

estudio de impacto ambiental

PARA EL APROVECHAMIENTO DE CALIZAS COMO
RECURSOS DE LA SECCIÓN A) EN LA CANTERA
"2ª AMPLIACIÓN EL VALEJO"
T.M. CUCALÓN (TERUEL)

Peticionario:
"ÁRIDOS Y HORMIGONES
VIRGEN DE LAS CRUCES, S.L."
Calle Recogedero, s/n
-44.494- VILLAHERMOSA DEL CAMPO (TERUEL)
CIF Nº B-44.175.286

SEPTIEMBRE 2025



ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

***PARA EL APROVECHAMIENTO DE CALIZAS COMO
RECURSOS DE LA SECCIÓN A) EN LA CANTERA
"2ª AMPLIACIÓN EL VALEJO",
T.M. CUCALÓN (TERUEL)***

SEPTIEMBRE DE 2025

GOBIERNO DE ARAGÓN

DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA, EMPLEO E INDUSTRIA

SERVICIO PROVINCIAL DE TERUEL

- Sección de Minas-

DEPARTAMENTO DE MEDIO AMBIENTE Y TURISMO

Instituto Aragonés de Gestión Ambiental

A U T O R:

“PROVODIT INGENIERÍA, S.A.”

EQUIPO TÉCNICO:

JUAN ÁNGEL SANZ GAMONEDA

Biólogo

CARLOS PÉREZ BONILLO

Ingeniero de Minas

AURORA SUSANA LARRUGA JIMÉNEZ

Geóloga

VERÓNICA REDONDO RUEDA

Oficina

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

ÍNDICE

	Pág.
1.- INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES	9
1.1.- ANTECEDENTES	9
1.2.- INTRODUCCIÓN	11
1.3.- ÁMBITO DE APLICACIÓN DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	12
2.- PETICIONARIO	13
3.- OBJETO DEL ESTUDIO	13
4.- METODOLOGÍA DEL ESTUDIO	14
5.- LEGISLACIÓN APLICABLE	15
6.- DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO	21
6.1.- SITUACIÓN GEOGRÁFICA Y ESTADO LEGAL DE LOS TERRENOS	21
6.1.1.- Localización	21
6.1.2.- Accesos	22
6.1.3.- Coordenadas U.T.M. de la Cantera “2ª AMPLIACIÓN EL VALEJO”	22
6.1.4.- Infraestructuras y puntos de referencia	24
6.1.5.- Explotaciones cercanas	25
6.1.6.- Usos del suelo y catastro	28
6.1.7.- Régimen de la propiedad	32
6.1.8.- Planeamiento urbanístico	32
6.2.- DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD MINERA	35
6.2.1.- Criterios de explotación y diseño	36
6.2.2.- Método de laboreo	40
6.2.3.- Gestión integral de la extracción	41
6.2.3.1.- Operaciones preparatorias	42
6.2.3.2.- Operaciones de explotación	47
6.2.3.3.- Operaciones de restitución	54
6.2.3.4.- Operaciones de rehabilitación	56
6.2.3.5.- Operaciones de restauración	57
6.2.4.- Reservas	58
6.2.5.- Valoración de estériles	59
6.2.5.1.- Previsiones para el Plan de Gestión de Residuos Mineros	59
6.2.5.2.- Escombreras	61
6.2.6.- Medios de producción materiales	62
6.2.7.- Medios de producción humanos	62
6.2.8.- Área de comercialización del material y uso previsto	63
6.2.9.- Intensidad de tráfico previsto	63
6.2.10.- Cálculo de combustible necesario para el transporte de material, arranque y trabajos de restitución	64
6.2.11.- Producción media anual que se espera obtener en régimen de funcionamiento regular y número de años previstos	65
7.- ESTUDIO DE ALTERNATIVAS TÉCNICAMENTE VIABLES Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA	67
7.1.- ALTERNATIVAS EN EL MÉTODO DE EXPLOTACIÓN	67
7.1.1.- Alternativa 1 (caso desfavorable)	68
7.1.2.- Alternativa 2 (seleccionada)	69
7.2.- ALTERNATIVAS DE UBICACIÓN Y DIMENSIONES DE LA EXPLOTACIÓN	70
7.2.1.- Alternativa 1 (caso desfavorable)	70
7.2.2.- Alternativa 2 (seleccionada)	71

7.3.- ANÁLISIS DE IMPACTOS AMBIENTALES DE LAS ALTERNATIVAS	72
7.3.1.- Alternativa 0: Estado actual sin proyecto	74
7.3.2.- Alternativa 1: teniendo en cuenta una óptima explotación de los recursos	75
7.3.3.- Alternativa 2: teniendo en cuenta una minimización de las afecciones ambientales	76
7.4.- VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL GLOBAL DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA	77
8.- INVENTARIO AMBIENTAL	79
8.1.- ÁMBITO DEL ESTUDIO	79
8.2.- MEDIO ABIÓTICO	80
8.2.1.- Clima	80
8.2.2.- Calidad del aire	83
8.2.3.- Confort sonoro, campo magnético y calidad del cielo nocturno	84
8.2.4.- Geología	86
8.2.4.1.- Litología.....	87
8.2.4.2.- Geomorfología.....	87
8.2.4.3.- Estructura interna	92
8.2.4.4.- Hidrología superficial e hidrogeología	92
8.2.4.5.- Estudio hidrológico de riesgos de inundación	98
8.2.5.- Edafología	100
8.3.- MEDIO BIÓTICO	102
8.3.1.- Características biogeográficas del territorio	102
8.3.2.- Vegetación	103
8.3.2.1.- Análisis de la vegetación potencial	103
8.3.2.2.- Formaciones vegetales actuales.....	109
8.3.2.3.- Catálogos de especies amenazadas. Vegetación.....	112
8.3.2.4.- Especies invasoras. - Vegetación.....	113
8.3.3.- Fauna.....	113
8.3.3.1.- Inventario de faunístico	117
8.3.3.2.- Catálogos de especies amenazadas - Fauna.....	121
8.3.3.3.- Planes de acción sobre especies de fauna amenazada.....	127
8.3.3.4.- Especies Invasoras	128
8.3.3.5.- Comederos de aves necrófagas	128
8.3.3.6.- Bebederos y puntos de agua	129
8.3.4.- Inventario Nacional de Hábitat	130
8.3.5.- Catalogación del medio natural afectado	133
8.3.5.1.- Planes de acción de especies catalogadas.....	134
8.3.5.2.- Hábitats de interés comunitario	134
8.3.5.3.- Vías pecuarias	134
8.4.- MEDIO PERCEPTUAL: PAISAJE	136
8.4.1.- Paisaje intrínseco	136
8.4.2.- Paisaje extrínseco	142
8.5.- MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	145
8.5.1.- Análisis demográfico y territorial	145
8.5.1.1.- Territorio	145
8.5.1.2.- Población.....	147
8.5.2.- Análisis socioeconómico	150
8.5.2.1.- Mercado laboral.....	150
8.5.2.2.- Actividades económicas	152
8.5.2.3.- Agricultura.....	153

8.5.2.4.- Ganadería.....	154
8.5.2.5.- Actividades extractivas	155
8.5.3.- Infraestructuras y equipamientos existentes	155
8.5.3.1.- Abastecimiento	155
8.5.3.2.- Canales y Acequias.....	155
8.5.3.3.- Saneamiento	156
8.5.3.4.- Infraestructuras de transporte	156
8.5.3.5.- Redes de suministro energético y otros equipamientos energéticos.....	157
8.5.3.6.- Otros equipamientos públicos.....	157
8.5.3.7.- Otras instalaciones.....	157
8.5.4.- Recursos forestales, cinegéticos, piscícolas, etc	159
8.5.4.1.- Pesca	159
8.5.4.2.- Caza	159
8.5.4.3.- Montes	159
8.5.4.4.- Vías pecuarias	159
8.5.5.- Usos del suelo	162
8.5.6.- Parcelario	164
8.5.7.- Patrimonio histórico, artístico, cultural, arqueológico y paleontológico.....	164
8.5.7.1.- Patrimonio Cultural.....	164
8.5.7.2.- Senderos y rutas cicloturísticas.....	164
8.5.7.3.- Arqueológica	165
8.5.7.4.- Paleontológica.....	165
8.5.8.- Urbanismo.....	167
9.- DESCRIPCIÓN DE LAS INTERACCIONES ECOLÓGICAS O AMBIENTALES MÁS SIGNIFICATIVAS	168
9.1.- INTERACCIONES AMBIENTALES.....	168
9.2.- INTERACCIONES TRÓFICAS	168
9.3.- INTERACCIONES HUMANAS	169
10.- IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS: REPERCUSIÓN DE LA ACTIVIDAD EN EL MEDIO AMBIENTE	170
10.1.- IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.....	170
10.2.- VALORACIÓN DE IMPACTOS	172
10.2.1.- Impactos en la Atmósfera	173
10.2.1.1.- Sobre la calidad del aire	173
10.2.1.2.- Producción de olores	174
10.2.1.3.- Producción de ruidos y vibraciones.....	175
10.2.1.4.- Sobre el nivel lumínico.....	180
10.2.2.- Impactos en el Agua.....	181
10.2.2.1.- Sobre la calidad del agua	181
10.2.2.2.- Sobre los recursos hídricos	183
10.2.3.- Impactos en el Medio Terrestre.....	184
10.2.3.1.- Sobre la calidad del suelo	184
10.2.3.2.- Sobre los recursos geológicos y edáficos.....	185
10.2.4.- Impactos en los Procesos del Medio Abiótico	186
10.2.4.1.- Sobre los drenajes naturales	186
10.2.4.2.- Sobre el relieve	187
10.2.4.3.- Recarga de acuíferos	188
10.2.5.- Impactos en la Flora	189
10.2.5.1.- Sobre las especies de flora de especial interés	189
10.2.5.2.- Sobre las formaciones vegetales	190

10.2.6.- Impactos en la Fauna	192
10.2.6.1.- Sobre las especies de interés.....	192
10.2.6.2.- Sobre los biotopos	193
10.2.7.- Impactos en los Procesos del Medio Biótico.....	195
10.2.7.1.- Sobre las Zonas ambientalmente sensibles.....	195
10.2.7.2.- Sobre las Cadenas tróficas	196
10.2.7.3.- Sobre las Regeneración natural del hábitat.....	196
10.2.7.4.- Sobre los corredores y pasos	197
10.2.8.- Impactos en el Medio Perceptual	198
10.2.8.1.- Sobre la Calidad intrínseca del paisaje	198
10.2.8.2.- Incidencia visual.....	199
10.2.9.- Impactos en el Uso recreativo	202
10.2.9.1.- Sobre el turismo, caza, pesca, actividades deportivas, etc	202
10.2.10.- Impactos en el uso productivo.....	203
10.2.10.1.- Sobre el uso forestal, agrícola, ganadero, etc.....	203
10.2.11.- Impactos en patrimonio histórico y cultural	204
10.2.11.1.- Yacimiento arqueológicos y paleontológicos	204
10.2.11.2.- Bienes de Interés Cultural.....	204
10.2.11.3.- Usos y costumbres.....	204
10.2.11.4.- Vías pecuarias y montes catalogados	205
10.2.12.- Impactos sobre la población	207
10.2.12.1.- Sobre los Movimientos de población	207
10.2.12.2.- Sobre la seguridad y salud de las personas	208
10.2.13.- Impactos sobre la Capacidad de Acogida del Territorio	209
10.2.13.1.- Sobre los Servicios e infraestructuras.....	209
10.2.13.2.- Sobre los uso del suelo/ Modelo poblacional del territorio.....	210
10.2.13.3.- Sobre la movilidad: las vías de comunicación y medios de transporte.....	211
10.2.14.- Impactos sobre la economía	212
10.2.14.1.- Sobre la renta.....	212
10.2.14.2.- Sobre el empleo.....	213
10.2.14.3.- Riesgos tecnológicos.....	214
10.2.14.4.- Sobre las actividades económicas	215
10.2.14.5.- Sobre los recursos de las Administraciones Públicas	216
10.3.- EFECTOS AMBIENTALES SINÉRGICOS O ACUMULATIVOS.....	217
10.4.- REPERCUSIONES DE LA ACTUACIÓN PROPUESTA.....	217
10.4.1.- Resumen del grado de afección en cada alternativa	217
10.4.2.- Selección de alternativas	221
10.4.3.- Valoración del impacto ambiental global de la alternativa seleccionada.....	224
11.- VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE EL RIESGO DE ACCIDENTES GRAVES Y/O CATÁSTROFES RELEVANTES...	225
11.1.- RIESGO SÍSMICO	225
11.2.- RIESGOS DE INUNDABILIDAD	226
11.3.- RIESGOS DE EROSIÓN.....	227
11.4.- RIESGO POR INCENDIO FORESTAL.....	228
11.5.- RIESGO POR COLAPSO.....	229
11.6.- RIESGO POR DESLIZAMIENTO DE LADERAS	230
11.7.- RIESGO POR VIENTOS.....	231
11.8.- FENÓMENOS METEOROLÓGICOS EXTREMOS.....	232

11.9.- RIESGO TECNOLÓGICO Y HUMANO	232
11.10.- CONCLUSIONES	233
12.- RIESGOS DERIVADOS DEL PROYECTO PARA LA SALUD HUMANA, EL PATRIMONIO CULTURAL O EL MEDIO AMBIENTE.....	234
12.1.- IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS RELACIONADOS CON LA INSTALACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN	234
12.1.1.- Las sustancias involucradas	234
12.1.2.- Los almacenamientos	235
12.1.3.- Los procesos.....	235
12.1.4.- La gestión de las instalaciones y la actividad desarrollada	236
12.1.5.- La gestión de los elementos residuales (residuos, vertidos y emisiones).....	237
12.1.6.- El estado de los suelos (aspectos de uso histórico y actual).....	239
12.1.7.- Instalaciones auxiliares, maquinaria e infraestructuras necesarias.....	239
12.1.8.- Peligros de instalaciones vecinas, infraestructuras o núcleo urbanos.....	240
12.2.- ANÁLISIS DEL MEDIO. RECURSOS NATURALES POTENCIALMENTE AFECTADOS	241
12.3.- POSIBLES ESCENARIOS ACCIDENTALES, SUCESO INICIADOR Y PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	242
12.4.- RIESGOS ANALIZADOS POR SU ORIGEN.....	244
12.5.- DAÑO MEDIO AMBIENTAL EN CADA ESCENARIO Y VULNERABILIDAD DEL MEDIO	246
12.6.- DETERMINAR EL RIESGO ASOCIADO A CADA ESCENARIO AMBIENTAL	248
12.6.1.- Estimación del riesgo en el entorno natural	249
12.6.2.- Estimación del riesgo en el entorno humano	251
12.6.3.- Estimación del riesgo en el entorno socioeconómico.....	252
12.7.- CONCLUSIONES	253
13.- EL IMPACTO DEL PROYECTO EN EL CLIMA INCLUYENDO LA VULNERABILIDAD DEL PROYECTO CON RESPECTO AL CAMBIO CLIMÁTICO.....	255
13.1.- IMPACTO DEL PROYECTO EN EL CAMBIO CLIMÁTICO.....	255
13.1.1.- Huella de carbono de la actividad.....	255
13.1.2.- Potencial impacto que pueda producirse sobre el stock de carbono en el territorio afectado	256
13.2.- VULNERABILIDAD DEL PROYECTO CON RESPECTO AL CAMBIO CLIMÁTICO	259
13.2.1.- Condiciones climáticas actuales y tendencias climática	259
13.2.2.- Escenarios de emisiones del Panel Intergubernamental del Cambio Climático (IPCC).....	259
13.2.3.- Proyecciones climáticas para el proyecto	261
13.2.4.- Análisis de impactos por el cambio climático	261
13.2.5.- Análisis de riesgos por el cambio climático.....	262
13.2.6.- Análisis de capacidad de adaptación por el cambio climático	264
13.2.7.- Análisis de vulnerabilidad por el cambio climático.....	265
14.- ESTABLECIMIENTO DE MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS. INCLUIDAS MEDIDAS PREVISTAS PARA MINIMIZAR EL RIESGO.....	267
14.1.- MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS.....	267
14.1.1.- De impactos en la atmósfera	268
14.1.2.- De impactos en el agua	269
14.1.3.- De impactos en el medio terrestres.....	270
14.1.4.- De impactos en la flora	271
14.1.5.- De impactos en la fauna.....	272
14.1.6.- De impactos en el medio perceptual: paisaje	272
14.1.7.- De impactos en el Medio Socio-económicos	273
14.2.- MEDIDAS PREVISTAS PARA MINIMIZAR EL RIESGO	274
14.2.1.- Condiciones de explotación en situaciones distintas de las normales y en caso de accidente.....	274

14.2.2.- Medidas de seguridad.....	275
14.2.2.1.- Protección Contra Incendio	275
14.2.2.2.- Escapes y derrames	276
14.2.2.3.- Arrastre por lluvia de partículas en suspensión de zonas de explotación, tratamiento y acopio	277
14.2.2.4.- Actuaciones en caso de emergencia	278
14.2.2.5.- Plan de autoprotección.....	279
14.2.3.- Control de los riesgos inherentes a los accidentes graves con sustancias peligrosas	280
14.2.4.- Análisis de la Responsabilidad Medioambiental	280
15.- PROGRAMA DE RESTAURACIÓN.....	281
15.1.- OBJETIVOS DE LA RESTAURACIÓN.....	281
15.2.- SUPERFICIE A RESTAURAR	282
15.3.- MORFOLOGÍA TIPO EN DISEÑO DE RESTAURACIÓN.....	283
15.4.- TÉCNICAS DE RESTAURACIÓN FISIAGRÁFICA.....	283
15.4.1.- Retirada y acopio de tierra vegetal	284
15.4.2.- Aporte y extendido de tierra vegetal.....	285
15.4.3.- Enmiendas y correcciones.....	286
15.4.4.- Preparación del terreno	289
15.5.- REVEGETACIÓN.....	290
15.5.1.- Técnica de revegetación	290
15.5.2.- Siembra preparatoria de herbáceas	290
15.5.3.- Plantaciones con especies autóctonas.....	293
15.6.- REHABILITACIÓN DE ACCESOS Y ENTORNO AFECTADO.....	297
15.7.- INSTALACIONES Y SERVICIOS AUXILIARES.....	298
15.8.- CRONOGRAMA DE LABORES.....	299
15.9.- PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN DE MEDIDAS PROPUESTAS.....	300
16.- PLAN DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	302
16.1.- OBJETIVOS DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL	302
16.2.- RESPONSABILIDAD DEL SEGUIMIENTO	304
16.3.- CONTENIDO DE LOS INFORMES	306
16.4.- IMPACTOS RESIDUALES	306
16.5.- METODOLOGÍA.....	307
16.6.- PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DURANTE LA EXPLOTACIÓN Y RESTAURACIÓN	309
16.6.1.- Plan de seguimiento y control de las áreas de actuación	310
16.6.2.- Plan de seguimiento y control de la calidad del aire y ruidos.....	311
16.6.3.- Plan de seguimiento y control de las aguas	313
16.6.4.- Plan de seguimiento y control de los suelos.....	314
16.6.5.- Plan de seguimiento y control de los taludes	316
16.6.6.- Plan de seguimiento y control de la vegetación	317
16.6.7.- Plan de seguimiento y control de la fauna.....	321
16.6.8.- Plan de seguimiento y control del paisaje	322
16.6.9.- Plan de seguimiento y control de servicios afectados y servidumbres.....	323
16.7.- PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL TRAS LA RESTAURACIÓN	324
16.7.1.- Plan de seguimiento y control de aguas y suelos	324
16.7.2.- Plan de seguimiento y control de la vegetación	325
16.8.- LISTAS DE CHEQUEO E INFORMES.....	326
16.8.1.- Planificación PVA-seguimiento y control durante la explotación y restauración	326
16.8.2.- Planificación PVA-seguimiento y control tras la restauración	327

17.- DOCUMENTO DE SÍNTESIS	328
18.- CONCLUSIONES DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	360
18.1.- VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE EL RIESGO DE ACCIDENTES GRAVES Y/O CATÁSTROFES RELEVANTES	360
18.2.- RIESGOS DERIVADOS DEL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN.....	360
18.3.- IMPACTO DEL PROYECTO EN EL CLIMA Y VULNERABILIDAD DEL PROYECTO CON RESPECTO AL CAMBIO CLIMÁTICO.....	361
18.4.- IMPACTO GENERAL DEL PROYECTO	361
19.- PLANOS	362
20.- TABLAS DE CÁLCULO DE ESTIMACIÓN DEL RIESGO	363

1.- INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

1.1.- ANTECEDENTES

La Entidad Mercantil “ÁRIDOS Y HORMIGONES VIRGEN DE LAS CRUCES, S.A.”, con CIF: B-44.175.289, y domicilio social en Calle La Plaza, nº 2, C.P. 44.494 de Villahermosa del Campo, provincia de Teruel, es una empresa con amplia experiencia en el ámbito de la extracción de caliza para su empleo como áridos para diversos usos finales, entre ellos, obra civil, edificación, infraestructuras.... Para ello dispone de la autorización de explotación del derecho minero “EL VALEJO” y “AMPLIACIÓN EL VALEJO”.

La cantera "EL VALEJO" Nº 301 fue autorizada con fecha 22 de noviembre de 2000, sobre una superficie de 3,9381 hectáreas en la parcela 66 del polígono 10 del término municipal de Cucalón, provincia de Teruel. Durante su vigencia se vienen desarrollando los trabajos necesarios para la explotación del yacimiento objeto de aprovechamiento.

Con fecha 24 de mayo de 2006 fue autorizada la ampliación de la zona de explotación de la cantera "EL VALEJO" Nº 301, en la misma parcela, sobre una extensión de 1,9844 hectáreas, resultando así una superficie total de 5,9225 hectáreas.

En fecha 13 de noviembre de 2006 se emitió resolución de autorización de la permuta, sobre una extensión de 1,6936 hectáreas en la misma parcela, permaneciendo invariable la superficie total autorizada, 5,9225 hectáreas.

Con fecha 4 de octubre de 2007, a la vista de la existencia de recurso más allá del límite inicialmente solicitado y de las posibilidades de su comercialización, se inició la tramitación de solicitud de la ampliación de la cantera. Esta solicitud superó todos los trámites necesarios, incluidos los ambientales, contando con informe favorable del INAGA sobre el Plan de Restauración de fecha 25 de marzo de 2009, así como dos informes favorables emitidos por el Servicio Provincial de Teruel del Departamento de Industria e Innovación, de fechas 3 de enero de 2011 y 9 de enero de 2013. Durante dicho trámite se constituyó el aval de restauración en fecha 9 de julio de 2009 (fecha depósito aval 17/07/2009), por importe de 39.981 €. Con fecha 18 de marzo de 2010 se presentó el proyecto de explotación para esta nueva área de afección, contemplando una superficie de 3 hectáreas en la misma parcela que la ya autorizada para la explotación “EL VALEJO” nº 301 (5,9225 ha), colindante con ella, conformando así una superficie total de 8,9225 hectáreas.

Mediante resolución de 22 de octubre de 2018 del Director General de Energía y Minas se autorizó la transmisión de dominio «mortis causa» de los derechos otorgados para el aprovechamiento de recursos de la sección A) caliza, en la explotación denominada “EL VALEJO” nº 301, del término municipal de Cucalón, provincia de Teruel, a favor de D^a Eva y D. Abel Adán Martín y D^a M^a Fernanda Adán Dos Santos, por iguales partes indivisas, sin perjuicio del usufructo viudal adjudicado a D^a Nieves Martín Nieves.

Con fecha de registro de salida 19 de diciembre de 2018 se notificó por parte del Servicio de Promoción y Desarrollo Minero resolución de fecha 14 de diciembre de 2018 del Director General de Energía y Minas por la que se determinan las actuaciones en materia de restauración a realizar en la explotación de recursos de la Sección A) “EL VALEJO” nº 301, y se autoriza el aprovechamiento en “Ampliación EL VALEJO”.

En fecha 23 de julio de 2019 se depositó una garantía adicional complementaria al aval inicial de restauración para la “Ampliación EL VALEJO” por importe de 5.080,15 €, para garantizar las labores de restauración.

Con fecha 14 de abril de 2021 se presentó actualización del contrato para los trabajos en la cantera “EL VALEJO” nº R.M. 301 y “Ampliación EL VALEJO”, entre los titulares del derecho minero y la sociedad “Áridos y Hormigones Virgen de las Cruces, S.A.”

El 7 de julio de 2022 se presentó la renovación del contrato de cesión de derechos mineros, sobre parte de la parcela número 66 del polígono 10 del término municipal de Cucalón, cuyo propietario es el Ayuntamiento de Cucalón, con duración cinco años, hasta el 28 de octubre de 2026.

Con fecha 27 de octubre de 2022 se emitió por parte de la Dirección General de Energía y Minas resolución de autorización de la prórroga de vigencia para el aprovechamiento de recursos de la Sección A), caliza, en la explotación denominada “EL VALEJO” nº 301 hasta el 4 de junio de 2026, así como el inicio de los trabajos en la ampliación a la misma.

1.2.- INTRODUCCIÓN

Atendiendo a la estimación de reservas realizada, a los valores ambientales de la zona y la facilidad de acceso, la calidad de los materiales y la ubicación en continuidad con la actual explotación, se decide solicitar la Cantera “2ª AMPLIACIÓN EL VALEJO”, para el aprovechamiento de calizas como recurso de la sección A), en el T.M. de Cucalón (Teruel); con las características que se describen en el presente Estudio de Impacto Ambiental y en el Proyecto de Aprovechamiento y Proyecto de Restauración que lo acompañan. La nueva explotación propuesta alcanza una superficie total de 5 hectáreas.

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

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

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

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

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

“ÁRIDOS Y HORMIGONES VIRGEN DE LAS CRUCES, S.A.” contrata al Gabinete de Servicios “PROVODIT INGENIERÍA, S.A.”, con domicilio social en Calle Huesca, nº 66 - Entlo., - 22520- de Fraga (Huesca), y C.I.F. nº A-22.238.893 para que, con su Equipo Técnico, lleve a cabo los trabajos y proyectos necesarios para la autorización del aprovechamiento de caliza, en lo que se denominará Cantera “2ª AMPLIACIÓN EL VALEJO”, sita en el término municipal de Cucalón (Teruel), como recurso de la Sección A), los cuales serán redactados y diseñados por los titulados que firman los documentos del presente Proyecto.

1.3.- ÁMBITO DE APLICACIÓN DE LA EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Este documento técnico se presenta por el titular del proyecto y con respecto a la alternativa seleccionada para el desarrollo de las zonas de afección dentro de la cantera propuesta, en cumplimiento de la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental; y complementada por la Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón, y sus modificaciones. En particular de la Ley 21/2013, que establece en su artículo 7 como ámbito de aplicación de la evaluación de impacto ambiental ordinaria, los proyectos comprendidos en el Anexo 1:

Grupo 2) INDUSTRIA EXTRACTIVA:

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

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

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

Situaciones que corresponden con las características del proyecto de la cantera “2ª AMPLIACIÓN EL VALEJO”, al ser visible desde la autovía A-23 (a más de 6.300 m); así como del núcleo de Cucalón a unos 680 m al sureste de 79 habitantes. -2024 (a 1.200 m). Encontrándose, a menos de 5 Km, de dos explotaciones mineras autorizadas, la propia “EL VALEJO” nº 301, y la “AMPLIACIÓN EL VALEJO; así como de cinco permisos de investigación, uno otorgado y cuatro en trámite, “LA CONFIANZA”, “MARÍA”, “LA PREFERIDA”, “AFRICANA” y “CALIFORNIA”. Por tanto, según el mencionado artículo 7 de dicha Ley, la actuación debe someterse a evaluación de impacto ambiental ordinaria en la forma prevista, según la legislación vigente.

2.- PETICIONARIO

- ÁRIDOS Y HORMIGONES VIRGEN DE LAS CRUCES, S.A.
- C.I.F.: B-44.175.289
- Domicilio social: Calle Recogedero, s/n, 44.494- Villahermosa del Campo (Teruel)
- Teléfono: 978 730 512
- Correo electrónico: construc.adan@hotmail.com

3.- OBJETO DEL ESTUDIO

El presente trabajo tiene por objeto la realización del ESTUDIO DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL (en los términos que establece la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, para la explotación de calizas en la Cantera “2ª AMPLIACIÓN EL VALEJO” situada en el término municipal de Cucalón (Teruel), a fin de considerar la posible incidencia ecológica y garantizar la adecuada restitución del medio, procediendo a identificar, predecir y prevenir las alteraciones ambientales producidas por la actividad extractiva en todas sus fases de desarrollo, así como planificar las medidas correctoras para minimizar los impactos a corto, medio y largo plazo.

4.- METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

La metodología propuesta se centra en el análisis de la incidencia ambiental de los cambios derivados del desarrollo del proyecto con objeto de minimizar los posibles efectos negativos que provoque su implantación e integrar la obra, instalación y actividades en el entorno.

El estudio se estructura y define según lo establecido en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental; y sus modificaciones. La metodología y fases del estudio incluyen:

- a) Objeto y descripción del proyecto y sus acciones, en las fases de ejecución, explotación y desmantelamiento.
- b) Examen de alternativas del proyecto que resulten ambientalmente más adecuadas, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 1, que sean técnicamente viables y justificación de la solución adoptada.
- c) Inventario ambiental y descripción de los procesos e interacciones ecológicas o ambientales claves.
- d) Identificación y valoración de impactos, tanto en la solución propuesta como en sus alternativas.
- e) Vulnerabilidad del proyecto ante el riesgo de accidentes graves y/o catástrofes relevantes
- f) Riesgos derivados del proyecto para la salud humana, el patrimonio cultural o el medio ambiente
- g) El impacto del proyecto en el clima incluyendo la vulnerabilidad del proyecto con respecto al cambio climático
- h) En su caso, evaluación de las repercusiones del proyecto en la Red Natura 2000, de conformidad con lo establecido en el artículo 35.
- i) Establecimiento de medidas preventivas, correctoras y compensatorias para reducir, eliminar o compensar los efectos ambientales significativos.
- j) Programa de vigilancia y seguimiento ambiental.
- k) Documento de síntesis.

5.- LEGISLACIÓN APLICABLE

En la redacción del presente Estudio de Impacto Ambiental se ha tenido en cuenta la siguiente legislación:

NORMATIVA DE APLICACIÓN -ATMOSFERA-	NIVEL APLICACIÓN
Ley 7/2021, de 20 de mayo , de cambio climático y transición energética.	ESTATAL
Real Decreto 102/2011 , de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire	ESTATAL
Ley 34/2007 , de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera	ESTATAL
ORDEN de 20 de mayo de 2015 , del Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, por la que se establecen los requisitos de registro y control en las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen métodos alternativos de análisis para determinados contaminantes atmosféricos.	AUTONÓMICO (ARAGÓN)

NORMATIVA DE APLICACIÓN -CARTOGRAFÍA-	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 -MEDIO AMBIENTE Y ESPECIES AMENAZADAS-	NIVEL APLICACIÓN
Decreto 60/2023, de 19 de abril , del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el cangrejo de río ibérico (<i>Austropotamobius pallipes</i>) y se aprueba un nuevo plan de recuperación.	AUTONÓMICO (ARAGÓN)
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	AUTONÓMICO (ARAGÓN)
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.	AUTONÓMICO (ARAGÓN)
Resolución de 30 de junio de 2010 , de la Dirección General desarrollo Sostenible y Biodiversidad, por la que se delimitan las áreas prioritarias de reproducción, alimentación, dispersión y concentración local de las especies de aves incluidas en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón, y se dispone la publicación de las zonas de protección existentes en la C. A. de Aragón.	AUTONÓMICO (ARAGÓN)
Decreto 102/2009, de 26 de mayo , del Gobierno de Aragón, por el que se regula la autorización de la instalación y uso de comederos para la alimentación de aves rapaces necrófagas con determinados subproductos animales no destinados al consumo humano y se amplía la Red de comederos de Aragón.	AUTONÓMICO (ARAGÓN)
Decreto 34/2005, de 8 de febrero , por el que se establecen las normas de carácter técnico para las instalaciones eléctricas aéreas con objeto de proteger la avifauna.	AUTONÓMICO (ARAGÓN)
Orden de 20 de agosto de 2001 , del Departamento de Medio Ambiente, por la que se publica el Acuerdo de Gobierno del 24 de julio de 2001, por la que se declaran 38 nuevas Zonas de Especial Protección para las Aves.	AUTONÓMICO (ARAGÓN)

NORMATIVA DE APLICACIÓN -MEDIO AMBIENTE Y ESPECIES AMENAZADAS-	NIVEL APLICACIÓN
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 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.	COMUNITARIO
Decisión de Ejecución (UE) 2016/2328 de la Comisión, de 9 de diciembre de 2016 , por la que se adopta la décima lista actualizada de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica mediterránea [notificada con el número C(2016) 8142]	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	ESTATAL

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

NORMATIVA DE APLICACIÓN –AGUAS-	NIVEL APLICACIÓN
Decreto 38/2004, de 24 de febrero , del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de los vertidos de aguas residuales a las redes municipales de alcantarillado.	AUTONÓMICO (ARAGÓN)
Texto consolidado de la Ley 10/2014, de 27 de noviembre , de Aguas y Ríos de Aragón.	AUTONÓMICO (ARAGÓN)
Real Decreto Legislativo 1/2001 , de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.	ESTATAL
Real Decreto 849/1986, de 11 de abril , por el que se aprueba el Reglamento del Dominio Público Hidráulico que desarrolla los títulos preliminar, I, IV, V, VI, VII y VIII del texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.	ESTATAL
Ley 10/2001, de 5 de julio , del Plan Hidrológico Nacional.	ESTATAL

NORMATIVA DE APLICACIÓN –AGUAS-	NIVEL APLICACIÓN
Real Decreto 35/2023, de 24 de enero , por el que se aprueba la revisión de los planes hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar, y de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental, Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana y Ebro.	ESTATAL

NORMATIVA DE APLICACIÓN -RESIDUOS-	NIVEL APLICACIÓN
Decreto 236/2005, de 22 de noviembre , del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de residuos peligrosos y del régimen jurídico del servicio público de eliminación de residuos peligrosos en la Comunidad Autónoma de Aragón.	AUTONÓMICO (ARAGÓN)
Ley 7/2022, de 8 de abril , de residuos y suelos contaminados para una economía circular.	ESTATAL

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

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.	ESTATAL
Real Decreto 1513/2005 , de 16 de diciembre, de desarrollo de la Ley del Ruido, en lo referente a evaluación y gestión del ruido ambiental.	ESTATAL
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 1038/2012 , de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.	ESTATAL

NORMATIVA DE APLICACIÓN -RUIDO-	NIVEL APLICACIÓN
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
Real Decreto 212/2002 , de 22/02/2002, Se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre. (BOE nº 52, de 01/03/2002)	ESTATAL

NORMATIVA DE APLICACIÓN –CONTAMINACIÓN POR NITRATOS	NIVEL APLICACIÓN
ORDEN AGM/83/2021 , de 15 de febrero, por la que se designan y modifican las Zonas Vulnerables a la contaminación de las aguas por nitratos procedentes de fuentes agrarias en la Comunidad Autónoma de Aragón y por la que se aprueba el V Programa de Actuación sobre las Zonas Vulnerables de Aragón.	AUTONÓMICO (ARAGÓN)
Real Decreto Legislativo 1/2016 , de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.	ESTATAL
Real Decreto 47/2022 , de 18 de enero, sobre protección de las aguas contra la contaminación difusa producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias.	ESTATAL

NORMATIVA DE APLICACIÓN -INCENDIOS-	NIVEL APLICACIÓN
Decreto 167/2018 , de 9 de octubre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Plan Especial de Protección Civil de Emergencias por Incendios Forestales (PROCINFO)	AUTONÓMICO (ARAGÓN)
Orden DRS/1521/2017 , de 17 de julio, por la que se clasifica el territorio de la Comunidad Autónoma de Aragón en función del riesgo de incendio forestal y se declaran zonas de alto y de medio riesgo de incendio forestal	AUTONÓMICO (ARAGÓN)
Real Decreto 893/2013 , de 15 de noviembre, por el que se aprueba la Directriz básica de planificación de protección civil de emergencia por incendios forestales.	ESTATAL

NORMATIVA DE APLICACIÓN -GENERAL-	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)
Decreto Legislativo 1/2017 , de 20 de junio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Montes de Aragón	AUTONÓMICO (ARAGÓN)
Ley 10/2005 , de 11 de noviembre, de vías pecuarias de Aragón	AUTONÓMICO (ARAGÓN)
Decreto Legislativo 2/2015 , de 17 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Ordenación del Territorio de Aragón. Ley 38/1999, de 5 de noviembre, Estatal, de ordenación de la edificación.	AUTONÓMICO (ARAGÓN)
Ley 8/1998 , de 17 de diciembre del Gobierno de Aragón, de Carreteras de Aragón.	AUTONÓMICO (ARAGÓN)
Ley 7/1998 , de 16 de julio, por la que se aprueban las Directrices Generales de Ordenación Territorial para Aragón.	AUTONÓMICO (ARAGÓN)

NORMATIVA DE APLICACIÓN -GENERAL-	NIVEL APLICACIÓN
ORDEN de 5 de mayo de 2008 , del Departamento de Medio Ambiente, por la que se procede al establecimiento de los niveles genéricos de referencia para la protección de la salud humana de metales pesados y otros elementos traza en suelos de la Comunidad Autónoma de Aragón.	AUTONÓMICO (ARAGÓN)
RESOLUCIÓN de 14 de junio de 1991 , del Departamento de Ordenación Territorial, Obras Públicas y Transportes, por la que se da publicidad al acuerdo de aprobación definitiva de las normas subsidiarias y complementarias de ámbito provincial de Teruel.	PROVINCIAL
Ley 3/1995, de 23 de marzo , Estatal de Vías Pecuarias.	ESTATAL
Ley 27/2006, de 18 de julio , por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente (incorpora las Directivas 2003/4/CE y 2003/35/CE).	ESTATAL
Ley 14/1986, de 25 de abril , General de Sanidad.	ESTATAL
Real Decreto 9/2005, de 14 de enero , por el que se establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados.	ESTATAL
Ley 10/2006, de 28 de abril , Estatal, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.	ESTATAL
Orden APM/1040/2017, de 23 de octubre , por la que se establece la fecha a partir de la cual será exigible la constitución de la garantía financiera obligatoria para las actividades del anexo III de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental, clasificadas como nivel de prioridad 1 y 2, mediante Orden ARM/1783/2011, de 22 de junio, y por la que se modifica su anexo.	ESTATAL
Real Decreto 2090/2008 , de 22 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.	ESTATAL
Real Decreto Legislativo 7/2015 , de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana.	ESTATAL
Ley 26/2007, de 23 de octubre , de Responsabilidad Medioambiental.	ESTATAL
Decreto 584/1972, de 24 de febrero , de servidumbres aeronáuticas.	ESTATAL
Ley 34/1998 , de 7 de octubre, del sector de hidrocarburos	ESTATAL

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

NORMATIVA DE APLICACIÓN -RECURSOS - ACTIVIDADES EXTRACTIVAS – MINAS-	NIVEL APLICACIÓN
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 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
Real Decreto 863/1985 de 2 abril por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera	ESTATAL
Orden de 20 de marzo de 1.986 (Industria y Energía), por la que se aprueban determinadas instrucciones técnicas complementarias relativas a los capítulos IV, V, IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.	ESTATAL
Instrucciones Técnicas Complementarias, aprobadas por Orden de 20 de marzo de 1986 , publicadas en el B.O.E. el 11 de abril de 1986 de aplicación en el ámbito del R.G.N.B.S.M	ESTATAL
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. 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.	ESTATAL
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.	ESTATAL

6.- DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

6.1.- SITUACIÓN GEOGRÁFICA Y ESTADO LEGAL DE LOS TERRENOS

6.1.1.- Localización

La Cantera “2ª AMPLIACIÓN EL VALEJO” se sitúa dentro del término municipal de Cucalón, provincia de Teruel. El núcleo urbano más cercano es el propio Cucalón, situado aproximadamente a unos 1.200 m al noroeste de la explotación.

Geográficamente, el área se localiza en la comarca del Jiloca, en el entorno de un área que se conoce como “La Pedriza”. La situación geográfica de la Cantera “2ª AMPLIACIÓN EL VALEJO” queda definida por los siguientes datos:

PROVINCIA	TERUEL
COMARCA	JILOCA
TÉRMINO MUNICIPAL	CUCALÓN
PARAJES	LA PEDRIZA
POLÍGONOS	10
PARCELAS	66

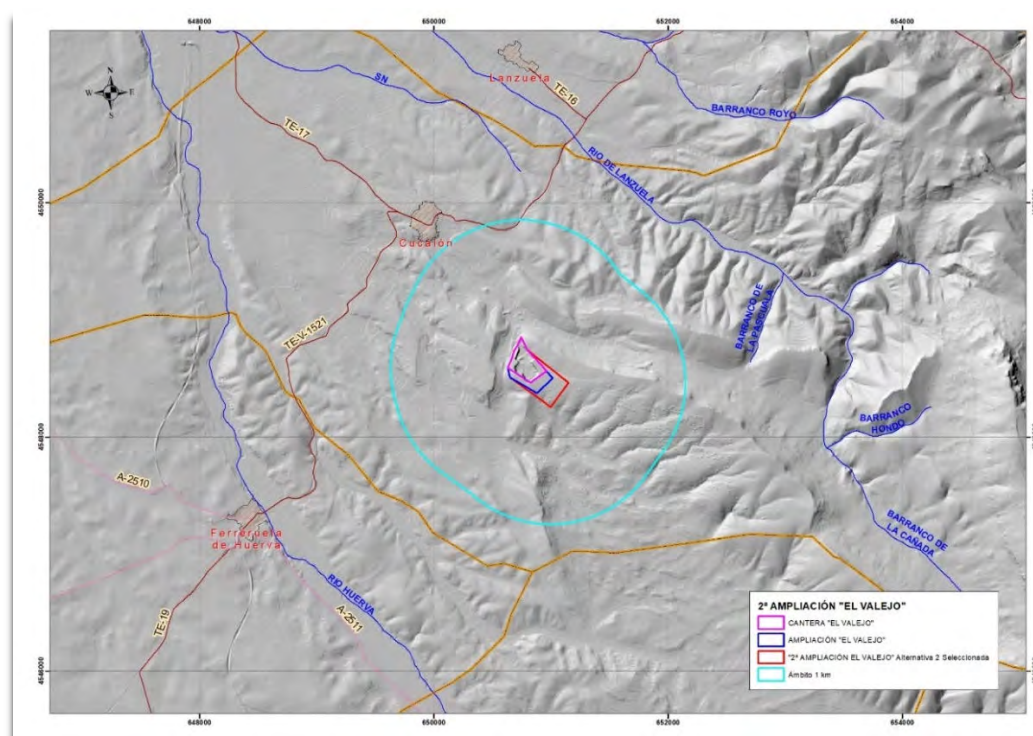


Figura nº 1. Localización de la Cantera “2ª AMPLIACIÓN EL VALEJO” (límite rojo) y la explotación “EL VALEJO Y AMPLIACIÓN” (límite magenta y azul) en el entorno de la población de Cucalón (Teruel). (Fuente: ICEARAGON).

6.1.2.- Accesos

Para acceder a la explotación se parte de Teruel por la A-23 dirección Zaragoza, tomando la salida 202 hacia Ferrerueta de Huerva. En esta salida se toma a mano derecha la carretera A-2511 hacia Ferrerueta de Huerva. En Ferrerueta de Huerva se sigue por la carretera vecinal en dirección Cucalón TE-V-1521. Y para acceder a la cantera existen dos posibilidades, la más recomendable es, una vez tomada la carretera TE-V-1521 en Ferrerueta de Huerva, pasados aproximadamente 2,5 Km, antes de llegar al pueblo de Cucalón, existe un desvío a mano derecha por una pista de tierra, que lleva directamente a la cantera.

Y la otra opción es continuar por la TE-V-1521 hasta Cucalón, y una vez en Cucalón, se toma el camino dirección a la “Fuente del Cañizar” hasta llegar a la Paridera del Valejo, localizada a 200 m, ya superado el cruce con el camino de La Sierra. Se localiza a la izquierda de la Paridera del Valejo viniendo desde Cucalón. Una vez allí no es complicado alcanzar a los frentes de explotación a los que se puede acceder.

6.1.3.- Coordenadas U.T.M. de la Cantera “2ª AMPLIACIÓN EL VALEJO”

La cantera solicitada se denomina “2ª Ampliación EL VALEJO” y se encuentra definida por 7 vértices, que se corresponden con las siguientes coordenadas UTM (huso 30, datum ETRS89) :

CANTERA "2ª AMPLIACIÓN EL VALEJO"		
VÉRTICE	COORDENADAS U.T.M. ETRS89 HUSO 30	
	X	Y
1	650.976	4.548.744
2	651.147	4.548.463
3	650.996	4.548.252
4	650.928	4.548.305
5	650.649	4.548.509
6	650.878	4.548.373
7	651.013	4.548.501
SUPERFICIE TOTAL: 5,00 ha		

La anterior Cantera “EL VALEJO” y su “AMPLIACIÓN EL VALEJO” comprenden una superficie total de 8,92 ha, de las cuales, a la superficie, Cantera “EL VALEJO” le corresponden 5,92 ha y a la “AMPLIACIÓN EL VALEJO” 3 ha. Las coordenadas UTM que definen ambas áreas de explotación son las siguientes:

ÁREA AUTORIZADA-CANTERA “EL VALEJO”		
VÉRTICES	COORDENADAS UTM DATUM ETRS89 HUSO 30	
	X	Y
1	650.718	4.548.794
2	650.742	4.548.854
3	650.796	4.548.744
4	650.922	4.548.604
5	650.960	4.548.562
6	650.844	4.548.481
7	650.825	4.548.464
8	650.630	4.548.592
9	650.664	4.548.672
10	650.683	4.548.737
11	650.713	4.548.787
SUPERFICIE TOTAL: 5,92 ha		

AMPLIACIÓN CANTERA EL VALEJO		
VÉRTICES	COORDENADAS UTM DATUM ETRS89 HUSO 30	
	X	Y
I	650.960	4.548.562
II	651.013	4.548.501
III	650.878	4.548.373
IV	650.649	4.548.509
V	650.630	4.548.591
VI	650.825	4.548.464
VII	650.844	4.548.480
SUPERFICIE TOTAL: 3 ha		

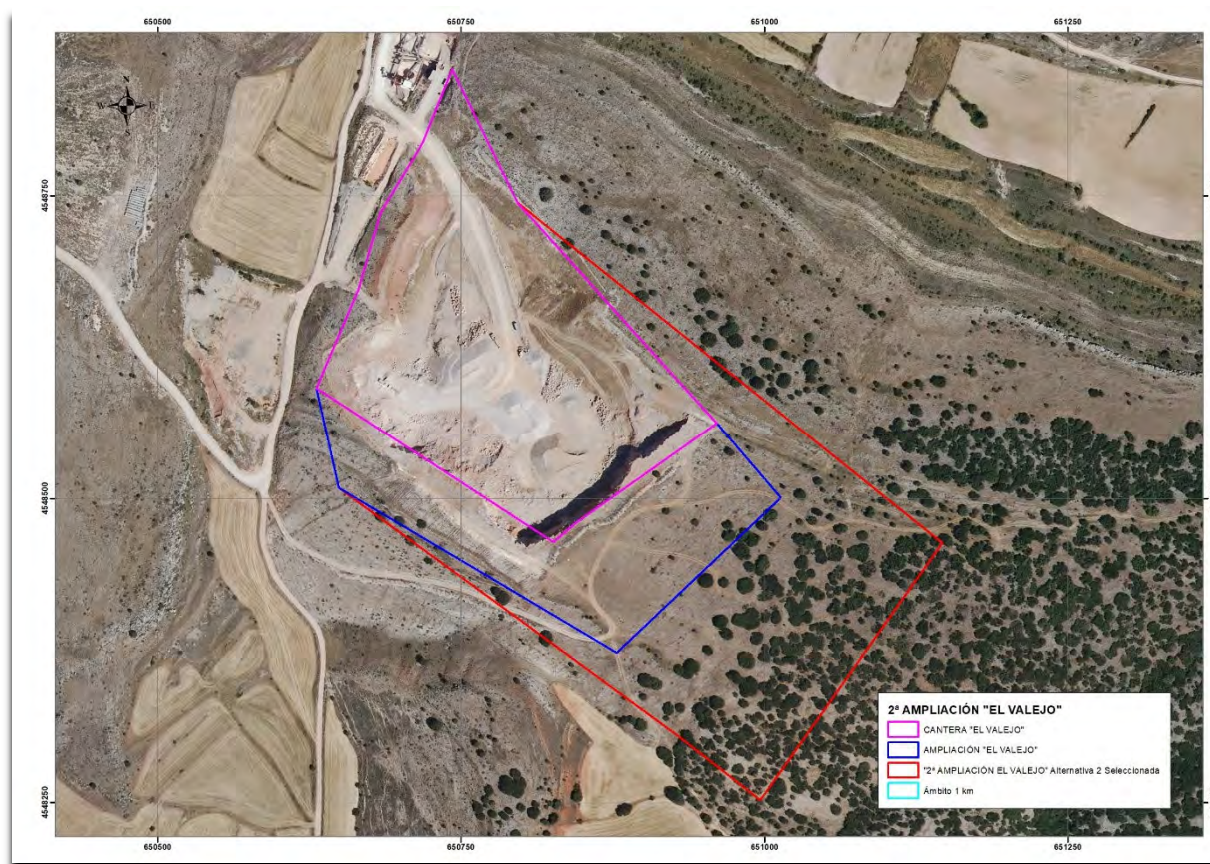


Figura nº 2. Ortofoto de la Cantera “2ª AMPLIACIÓN EL VALEJO”. Fuente PNOA Agosto 2021.

6.1.4.- Infraestructuras y puntos de referencia

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

- Autovía A-23, Autovía Mudéjar (Sagunto - Nueno). (a más de 6.300 m lineales al oeste en su punto más cercano)
- Carretera A-2511 de Burbáguena - Segura de los Baños. (a más de 2.500 m lineales al suroeste en su punto más cercano).
- Carretera TE-V-1521 de Cucalón por Badenas al L.P. Zaragoza (Villar de los Navarros). (a más de 1.200 m lineales al norte en su punto más cercano).
- Núcleo urbano de Cucalón a unos 1.200 m al noroeste, en su zona más próxima.
- Manantial/Fuente del Cañizar (a 480 m al sur).
- Manantial/Fuentelices (a 930 m al norte).
- Diversos caminos de acceso a las fincas de la zona que rodean el área de interés.
- PR-TE 43 Ascenso a Peña Modorra desde Cucalón (a 300 m al noroeste).
- Planta de triturado y clasificación de áridos de ÁRIDOS Y HORMIGONES VIRGEN DE LAS CRUCES, S.A. (contigua a la cantera “EL VALEJO”).

- Acequia del Molinar que nace en la Fuente del Cañizar (a 480 m al sur).
- Línea de Ferrocarril Zaragoza-Sagunto (a 2,7 Km al este).
- Vía pecuaria vereda “Paso de la Venta del Cuerno a Herrera de los Navarros o Paso de las Castillas”, T-02144 (Cruza el área de afección de la “Ampliación EL VALEJO”.- primera ampliación).

Se respetarán, en su caso, los macizos de seguridad para que ninguna de estas infraestructuras se vea afectada.

6.1.5.- Explotaciones cercanas

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

- Cantera “EL VALEJO” nº 301, autorizada.
- Cantera “AMPLIACIÓN EL VALEJO”, autorizada.
- Permiso de Investigación “MARIA”, en trámite.
- Permiso de Investigación “LA CONFIANZA”, en trámite.
- Permiso de Investigación “LA PREFERIDA”, en trámite.
- Permiso de Investigación “CALIFORNIA”, en trámite.
- Permiso de Investigación “AFRICANA”, en trámite.

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

NOMBRE	NÚMERO	TIPO	TITULAR	SECCIÓN	ESTADO LEGAL	SUSTANCIA	SUPERFICIE (Ha(C.M.))
EL VALEJO	301	Recurso de la sección A)	DOMINGO ADAN ARIAS	A)	Autorizada	Calizas	5,92
AMPLIACIÓN EL VALEJO	Sin datos en el Catastro Minero						
MARÍA	6503	Permiso de Investigación	ÁRIDOS Y HORMIGONES VIRGEN DE LAS CRUCES, S.A.	C)	Otorgado	Arcillas	16 C.M
LA CONFIANZA	6619	Permiso de Investigación	ÁRIDOS Y HORMIGONES VIRGEN DE LAS CRUCES, S.A.	C)	Trámite/ otorgamiento	Arcillas, Arena	38 C
LA PREFERIDA	6638	Permiso de Investigación	ROCARAGON, S.L.	C)	Trámite/ Autorización	Arcillas	43 C.M
CALIFORNIA	6639	Permiso de Investigación	ROCARAGON, S.L.	C)	Trámite/ Autorización	Pizarra	96C.M
AFRICANA	6642	Permiso de Exploración	FOMENTO MINERO DEL COBRE, S.L.	C)	Trámite/ Autorización	Cobre	324 C.M.

(*) No todas las actividades cuentan con registro actualizado en este catastro o los datos pueden ser obsoletos.

Ver plano a continuación.

EsIA, Cantera "2ª AMPLIACIÓN EL VALEJO", T.M. Cucalón (Teruel)

6.1.6.- Usos del suelo y catastro

La relación de usos del suelo ocupado por el proyecto de acuerdo a “Usos del suelo / Ocupación del suelo - Corine Land Cover, (Año 2018.- IAE)” y al Sistema de Información Geográfica de Parcelas Agrarias (SIGPAC 2025), es la siguiente (Ver plano adjunto) :

<i>(Usos del suelo / Ocupación del suelo - Corine Land Cover, (Año 2018.- IAE)</i>	
	311 Bosques de frondosas
	323 Vegetación esclerofila

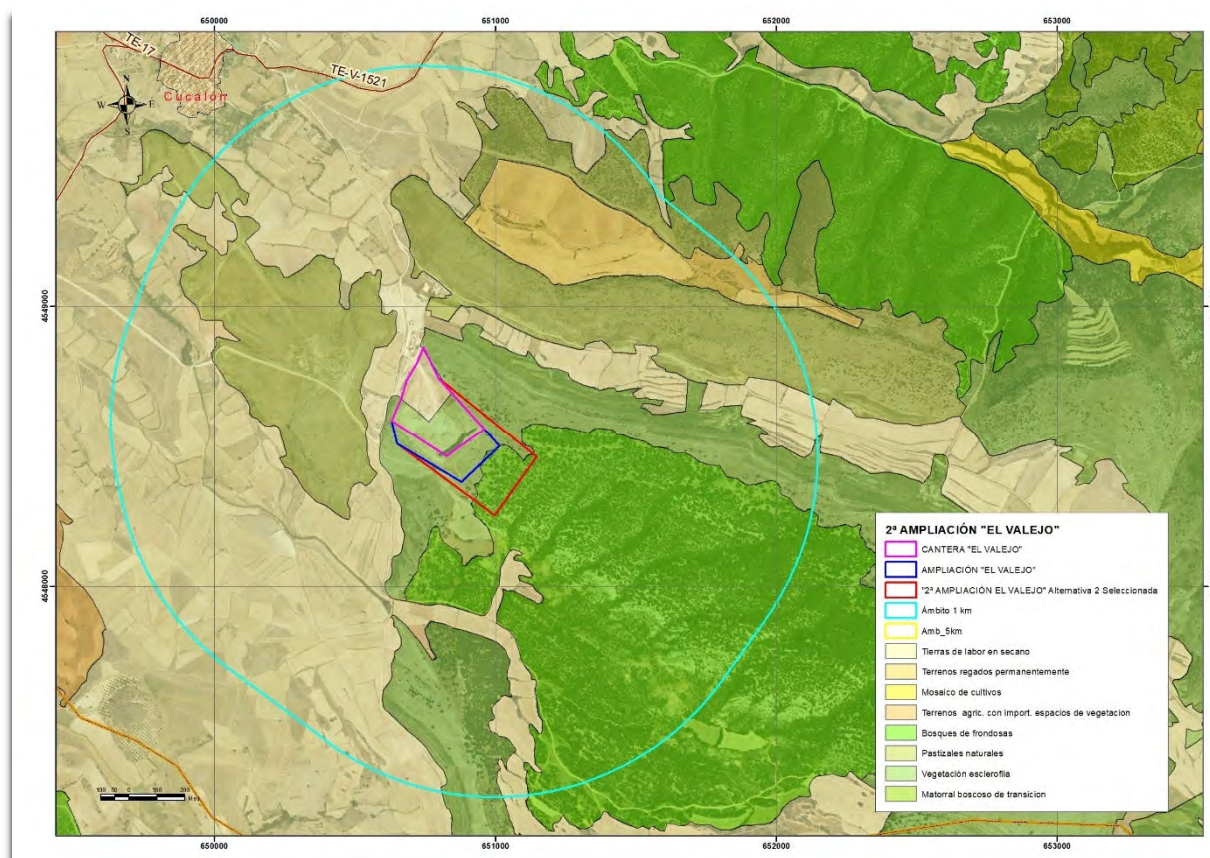


Figura nº 4. Usos del suelo / Ocupación del suelo - Elaboración propia a partir de Corine Land Cover IGN

SIGPAC 2025			
POL.	PAR.	RECINTO	USO
10	66	35	Pasto arbustivo

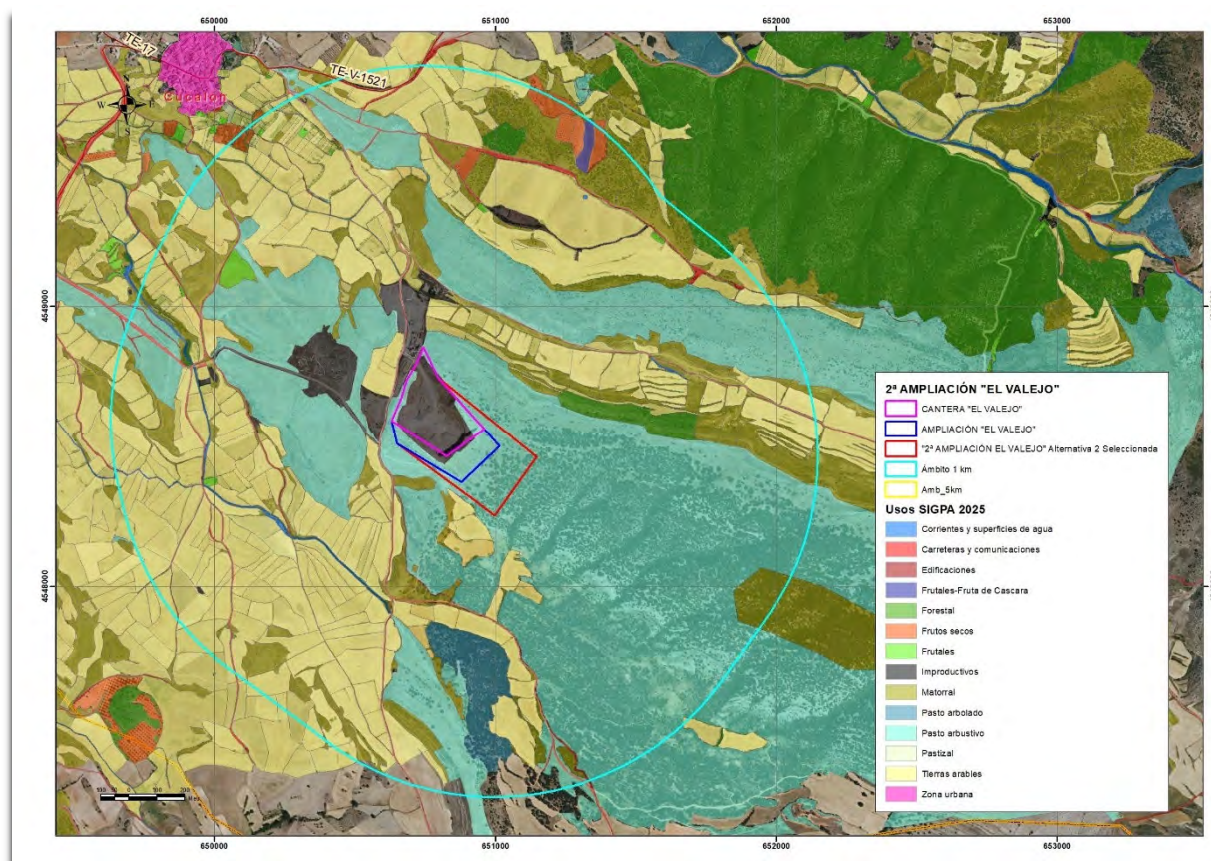





Figura nº 5. Usos del suelo / Ocupación del suelo - Elaboración propia a partir de SIGPAC 2025.

Una vez explotado el recurso minero, las plataformas resultantes serán destinadas a un uso forestal original, con siembra de herbáceas y quercíneas y plantación de arbustivas.

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.

Los datos catastrales disponibles en la Sede Electrónica del Catastro (julio, 2025) son (Subparcelas “a” y “h”):

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE			
Referencia catastral	44092A010000660000ZI		
Localización	Polígono 10 Parcela 66 LA PEDRIZA. CUCALON (TERUEL)		
Clase	Rústico		
Uso principal	Agrario		

PARCELA CATASTRAL	
	Localización
	Polígono 10 Parcela 66 LA PEDRIZA. CUCALON (TERUEL)
	Superficie gráfica
	2.557.862 m ²

CULTIVO			
Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
a	MB Monte bajo	00	1.416.917
b	E- Pastos	00	31.072
c	C- Labor o Labradío seco	03	3.625
d	C- Labor o Labradío seco	03	7.565
e	MT Matorral	00	258.899
f	I- Improductivo	00	5.734
g	I- Improductivo	00	4.769
h	E- Pastos	00	829.924

Ver plano general del catastro a continuación.

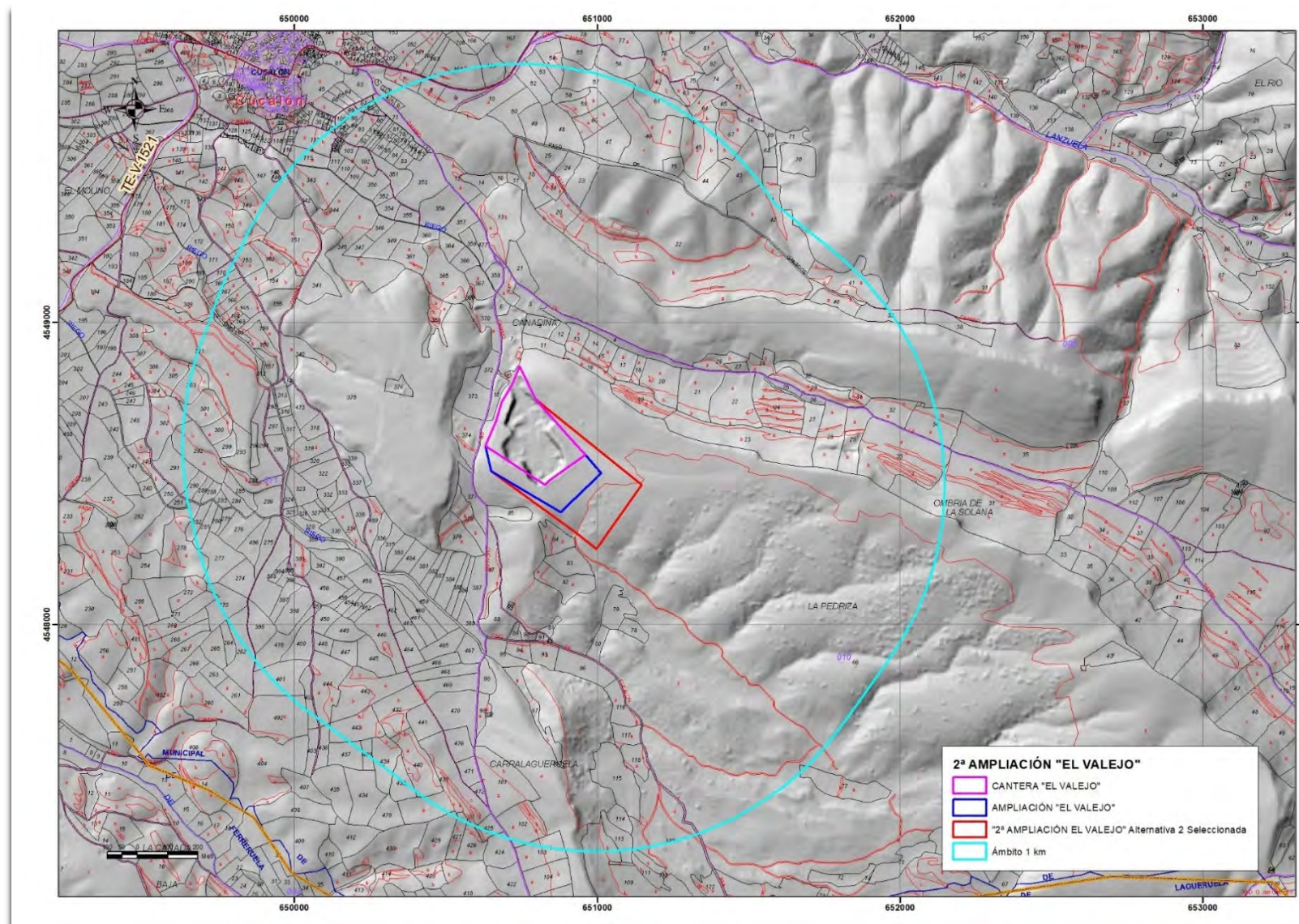


Figura nº 6. Plano catastral. Fuente Dirección General del Catastro

6.1.7.- Régimen de la propiedad

La parcela en la que se enmarca la actividad extractiva de "2ª AMPLIACIÓN EL VALEJO" es:

TÉRMINO MUNICIPAL	POLÍGONO	PARCELAS	SUBPARCELAS
CUCALÓN	10	66	"a" y "h"

La parcela objeto de aprovechamiento, parcela 66 del polígono 10, es propiedad del Ayuntamiento de Cucalón, con el cual existe acuerdo para el desarrollo de la extracción.

6.1.8.- Planeamiento urbanístico

La Cantera "2ª AMPLIACIÓN EL VALEJO" comprende terrenos del término municipal de Cucalón, por lo que debe atenderse al planeamiento urbanístico de este Ayuntamiento.

El término municipal de Cucalón, no cuenta con figura de planeamiento urbanístico por lo que se ha de atender a las Normas Subsidiarias de la Provincia de Teruel, publicadas por Resolución del Departamento de Ordenación Territorial, Obras Públicas y Transportes de 14 de junio de 1991 y al 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. La parcela afectada se localiza en terrenos clasificados como SUELO NO URBANIZABLE GENÉRICO (SNUG) según el visor de planeamiento de Sistema de Información Urbanística de Aragón.

De acuerdo al 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;

- "Artículo 34. Autorización de usos en suelo no urbanizable genérico":

1. En suelo no urbanizable genérico, los municipios podrán autorizar, mediante el título habilitante de naturaleza urbanística correspondiente, de conformidad con el régimen establecido, en su caso, en las directrices de ordenación territorial, en el plan general o en el planeamiento especial, y siempre que no se lesionen los valores determinantes de la clasificación del suelo como no urbanizable, las siguientes construcciones e instalaciones:

a) Las destinadas a las explotaciones agrarias y/o ganaderas y, en general, a la explotación de los recursos naturales o relacionadas con la protección del medio ambiente, incluida la vivienda de personas que deban permanecer permanentemente en la correspondiente explotación.

- *Artículo 35. Autorización de usos en suelo no urbanizable genérico mediante autorización especial*

2. No se someterán al procedimiento de autorización especial en suelo no urbanizable regulado en este artículo las construcciones e instalaciones que deban someterse al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental o de autorización ambiental integrada conforme a la normativa sectorial correspondiente. En estos supuestos, el órgano ambiental consultará al Consejo Provincial de Urbanismo competente siendo su informe vinculante en cuanto a las afecciones supralocales del uso o actividad planteados

- *Artículo 31. Deberes.*

6. El propietario de suelo que promueva la ejecución de actuaciones autorizadas conforme a los artículos 34 a 36 tendrá los siguientes deberes:

a) Costear y ejecutar las obras y los trabajos necesarios para conservar el suelo y su masa vegetal en el estado legalmente exigible o para restaurar dicho estado, en los términos previstos en la correspondiente autorización o licencia.

b) Satisfacer las prestaciones patrimoniales que se establezcan mediante Ordenanza municipal, en su caso, para legitimar usos privados del suelo no incluidos en el artículo 34.1.a). La cuantía de la prestación patrimonial será como máximo del cinco por ciento del importe total de la inversión en obras, construcciones e instalaciones a realizar y se devengará de una vez con ocasión del otorgamiento de la licencia urbanística.

c) Costear y, en su caso, ejecutar y mantener y gestionar adecuadamente las infraestructuras y servicios suficientes mediante la conexión de la instalación, la construcción la edificación con las redes generales de servicios y entregarlas a la Administración competente para su incorporación al dominio público cuando deban formar parte del mismo, sin perjuicio de las obras y soluciones independientes debidamente autorizadas.

Se adjunta plano de clasificación del suelo del municipio de Cucalón

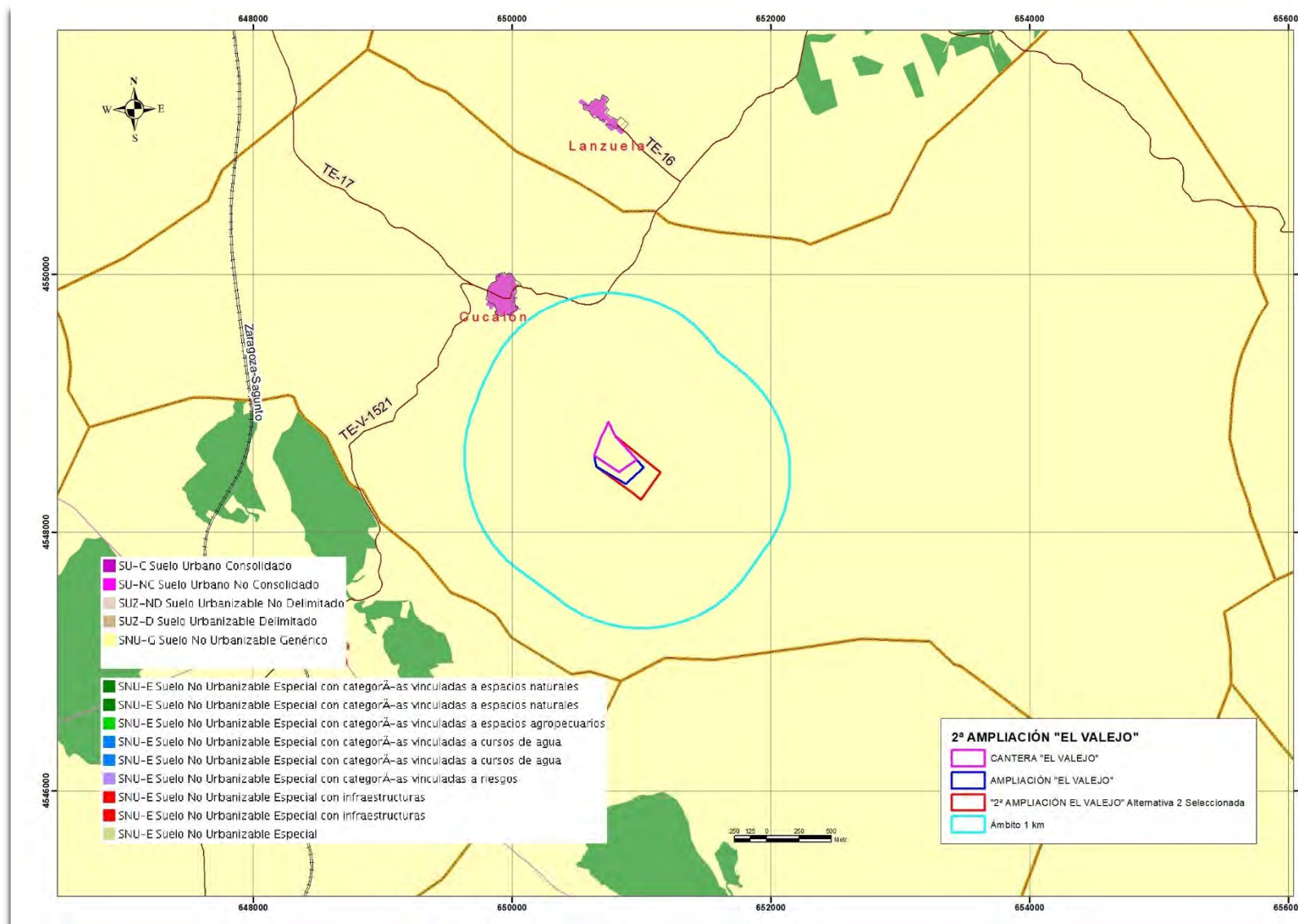


Figura nº 7. Detalle Municipio de cúcalón. Clasificación del Suelo. Fuente. IDEAragon. Elaboración propia.

6.2.- DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD MINERA

La explotación que se propone es una actividad minera a cielo abierto para el aprovechamiento de calizas como recurso de la sección A), en lo que hemos venido llamando Cantera "2ª Ampliación EL VALEJO" dentro del Término Municipal de Cucalón, provincia de Teruel.

La explotación se realiza por métodos convencionales a cielo abierto, según el esquema tradicional de banqueo. El método de explotación quedará definido en avance por varios bancos a frente corrido, con arranque mediante perforación y voladura y carga con medios mecánicos. El talud de los bancos será de 75° y su altura máxima es de 10 m.

Por los datos disponibles, se estima que el aprovechamiento del macizo calizo será de un 80%. A esto habría que añadir como material no beneficiable la tierra vegetal, unos 15 cm de media.

Las pistas interiores, destinadas a la circulación de vehículos para el servicio habitual de la explotación, tendrán una anchura de rodadura mayor que el doble de la anchura de los vehículos que transiten por ella, y su pendiente será en todo momento inferior al 10%.

El talud final, en las zonas que es necesario, será entorno a los 20° y se conformará con estériles.

La plataforma generada tendrá salida de aguas hacia el oeste, con las pendientes adecuadas para el drenaje de las aguas de escorrentía, entre 0,5% y 1%.

El procedimiento para realizar la explotación queda configurado por la aplicación de unos parámetros o criterios de diseño de la excavación que permitan alcanzar unas producciones programadas de mineral o roca útil y estéril de la forma más económica y en condiciones de seguridad.

6.2.1.- Criterios de explotación y diseño

- **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. La cantera “2ª Ampliación EL VALEJO” ocupa una superficie total es 49.969 m².

- **ÁREA EXPLOTABLE**

Superficie que resulta efectivamente aprovechable después de dejar los macizos de protección, y teniendo en cuenta la configuración topográfica de la parcela. En nuestro caso es 42.266 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. Se ha dejado un margen de 5 m con las parcelas contiguas.

- **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 se encuentra en la cota 1.085 m.

- **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 de explotación contempla la existencia de un frente de arranque único.

- **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 una posición final preestablecida.

- **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 el caso que nos ocupa se plantean bancos de 10 m de altura máxima.

- TALUD DE BANCO

Es el ángulo delimitado entre la horizontal y la línea de máxima pendiente de la cara del banco, el máximo durante la explotación será de 75°.

- TALUD DE TRABAJO

Es el ángulo determinado por los pies de bancos entre los que se encuentra alguno de los tajos o plataformas de trabajo. Es una pendiente provisional de trabajo en explotación, que, en este caso, y debido a las dimensiones de los bancos y bermas y características geomecánicas del material será aproximadamente de 45°.

- TALUD FINAL DE EXPLOTACIÓN

Es el ángulo de talud estable delimitado por la horizontal de la plataforma base y la corona del banco. El talud superior de 10 m de altura máxima, en el borde de explotación este, se dejará con una pendiente, entorno a los 75°, estable y saneado, mientras que el talud inferior se conformará en relleno con estériles y tierra vegetal y con pendientes entorno a los 20°.

- 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 no será inferior al doble de la anchura de los vehículos que transiten por ella. La pendiente longitudinal será en todo momento inferior al 10%. De acuerdo a lo establecido por la ITC 07.1.03, entenderemos como pistas, a las vías destinadas a la circulación de vehículos o personal para el servicio habitual uniendo la zona de explotación con la zona de la planta de beneficio y acopios.

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

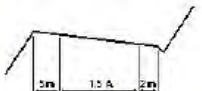
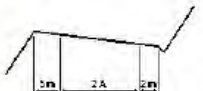
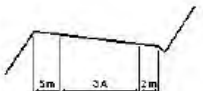
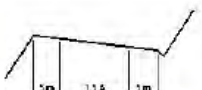
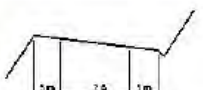
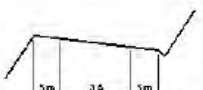

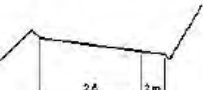
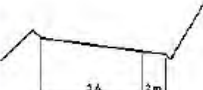
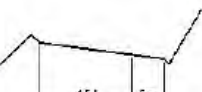
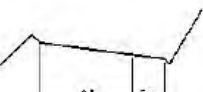

- Firme en buen estado.
- Pendiente suave.
- Anchura de pista.
- Curvas: radios, peraltes y sobreancho.
- Visibilidad en curvas y cambios rasante.
- Convexidad.

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

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

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

EJEMPLOS DE SECCIONES DE PISTAS

SECCION TRANSVERSAL DE PISTAS		1 CARRIL		DOS CARRILES
		TRAFICO NORMAL	TRAFICO INTENSO Y PESADO	
SIN BARRERA NO FRANQUEABLE	SIN ARCEN DE SEGURIDAD			
	CON ARCEN DE SEGURIDAD			
CON BARRERA NO FRANQUEABLE	SIN ARCEN DE SEGURIDAD			
	CON ARCEN DE SEGURIDAD			

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

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

- RAMPAS

Denominaremos rampas a aquellos accesos destinados a la circulación de vehículos y/o personal de carácter eventual para el servicio a un frente de explotación.

La anchura de las mismas será de una vez y media la del vehículo mayor que se prevea que circule por ella, es decir, teniendo en cuenta una anchura de operación de 2,9 metros la anchura mínima de la pista será de 4,5 metros.

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

- BERMAS

Son plataformas horizontales de trabajo entre los bancos a excavar y en minería se utilizan para el acceso en el talud de una excavación y también como áreas de protección al detener y almacenar los materiales que puedan desprenderse en los frentes de los bancos superiores. Estas bermas suelen ser fruto de la modelización geotécnica de los taludes finales de la cantera.

En nuestro caso se definirán las bermas necesarias para la correcta restauración de los terrenos teniendo en cuenta el R.G.N.B.S.M. e I.T.C. correspondientes, con una anchura mínima de 5 m.

- PLATAFORMAS DE TRABAJO

Las plataformas de trabajo serán lo suficientemente anchas como para favorecer la maniobrabilidad de los camiones y palas cargadoras, permitiendo realizar el arranque y carga del material manteniéndose a una distancia del borde del banco siempre superior a 5 metros. Para asegurar estas condiciones de trabajo se establece en 5 metros la anchura mínima de las plataformas de trabajo. Además, en los bordes de desniveles, se colocarán topes no franqueables por la maquinaria para reducir los riesgos de vuelco o caída.

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

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

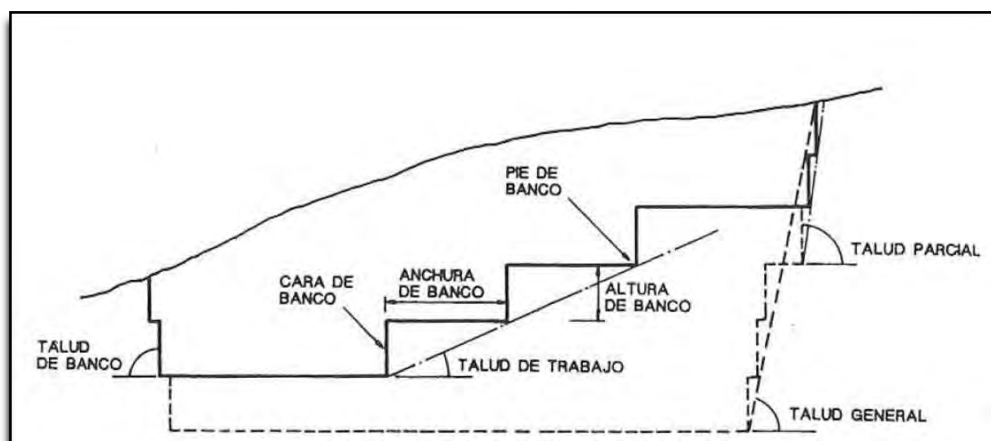


Figura nº 8. Terminología empleada en una cantera a cielo abierto. LÓPEZ JIMENO 1995.

6.2.2.- Método de laboreo

El laboreo de estas calizas presenta una serie de características destacables que enunciaremos, a fin de entender mejor el método de extracción, ya que influyen directamente sobre las posibilidades de explotación. Estas características son:

- Las calizas a extraer yacen muy superficialmente con una cubierta somera y ripable de suelo franco.
- El yacimiento se ubica en una zona de fácil acceso y relativamente cercana a los puntos de destino final, con buenas vías de comunicación, con el consiguiente abaratamiento del acarreo del material obtenido.

El método de explotación quedará definido por un frente de explotación de 30 m de altura máxima, con una altura máxima de banco de 10 m. El avance de los bancos será a frente corrido con laboreo mediante arranque mixto que combinará medios mecánicos, con retroexcavadora o pala mixta y voladuras.

En la explotación de la cantera se generan dos tipos de materiales, por una parte, el recurso a beneficiar, calizas destinadas a planta de tratamiento, y por otra los estériles que no pueden ser utilizados y que han de ser reintegrados al hueco de explotación para la restitución y rehabilitación.

Los estériles producidos corresponderán a la siguiente procedencia:

- Tierra vegetal con potencia variable que podemos cuantificar en una media de aproximadamente 15 cm.
- Estériles o rechazos cuantificados en un 12 % del total extraído.

6.2.3.- Gestión integral de la extracción

La explotación de la cantera “2ª Ampliación EL VALEJO” se concibe mediante una gestión integral, que se planifica a partir de un ciclo de operaciones básicas de actuación. Estas operaciones abarcan desde la preparación de accesos y desbroce del terreno hasta la revegetación y cuidados finales, y se recogen esquematizadas en el cuadro siguiente. Todo este ciclo se considera conjuntamente desde el sector de diseño con un doble objetivo: optimizar la producción y minimizar impactos.

CICLO DE OPERACIONES BÁSICAS (En su caso)	
OPERACIONES PREPARATORIAS	Acondicionamiento de accesos
	Desbroce del terreno
	Retirada de tierra vegetal
	Acopio de tierra vegetal
	Sistema de drenaje
OPERACIONES DE EXPLOTACIÓN	Arranque
	Carga
	Transporte
OPERACIONES DE RESTITUCIÓN	Relleno de huecos
OPERACIONES DE REHABILITACIÓN	Refino y modelado de áreas planas
	Modelado de taludes
OPERACIONES DE RESTAURACIÓN	Aporte de tierra vegetal
	Enmiendas
	Preparación del terreno
	Siembra de herbáceas
	Plantaciones
	Riegos

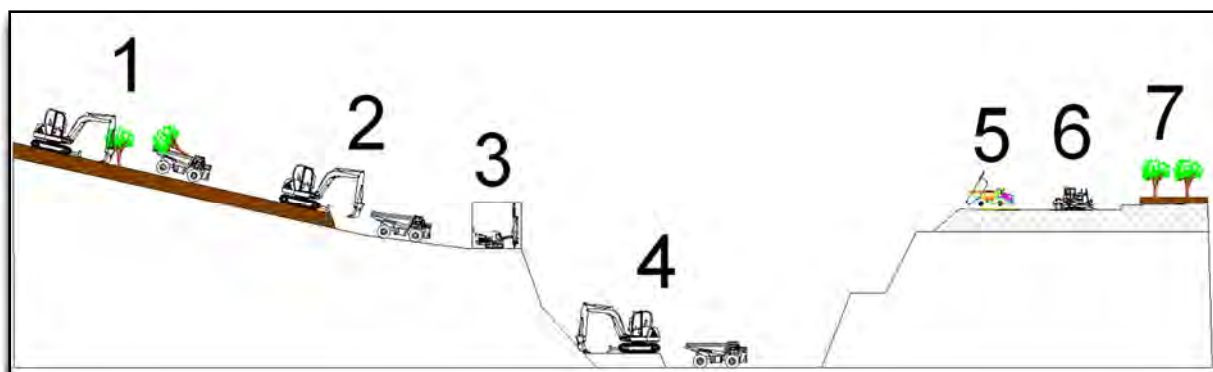


Figura nº 9. Esquema del proceso de explotación/restauración. 1: Desbroce; 2: Retirada de tierra vegetal; 3: Perforación; 4: Carga y transporte; 5: Relleno; 6: Reconstitución del suelo; 7: Plantación

6.2.3.1.- OPERACIONES PREPARATORIAS

6.2.3.1.1.- Acondicionamiento de accesos

Los accesos al área de explotación ya están habilitados, ya que existe una red de caminos para poder acceder a las parcelas. Estos caminos se mantendrán en buenas condiciones para el tráfico de los camiones y los vehículos agrícolas que hacen uso del mismo.

No obstante, alguna de las superficies de explotación afecta directamente a la vereda “Paso de la Venta el Cuerno a Herrera de los Navarros o Paso de las Castillas” que será necesario desviar de forma previa al inicio de los trabajos en dichas superficies, con la previa autorización del INAGA.

Así, al ser necesario afectar a este tipo de bienes de dominio público, de acuerdo al último informe del Plan de Restauración emitido por INAGA con fecha 20 de marzo de 2009 y 1 de octubre de 2018 se deberá tramitar ante el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental la correspondiente autorización administrativa y cumplir los términos de la resolución.

Para el desvío de dicha vía pecuaria se acondicionará un camino alternativo, por el límite de la explotación que tendrá las mismas características que el existente. Se le darán unos 8 m de anchura evitando zonas con elevada pendiente, y se dejarán márgenes de protección en el lado del frente de explotación, siguiendo un esquema similar al de la figura:

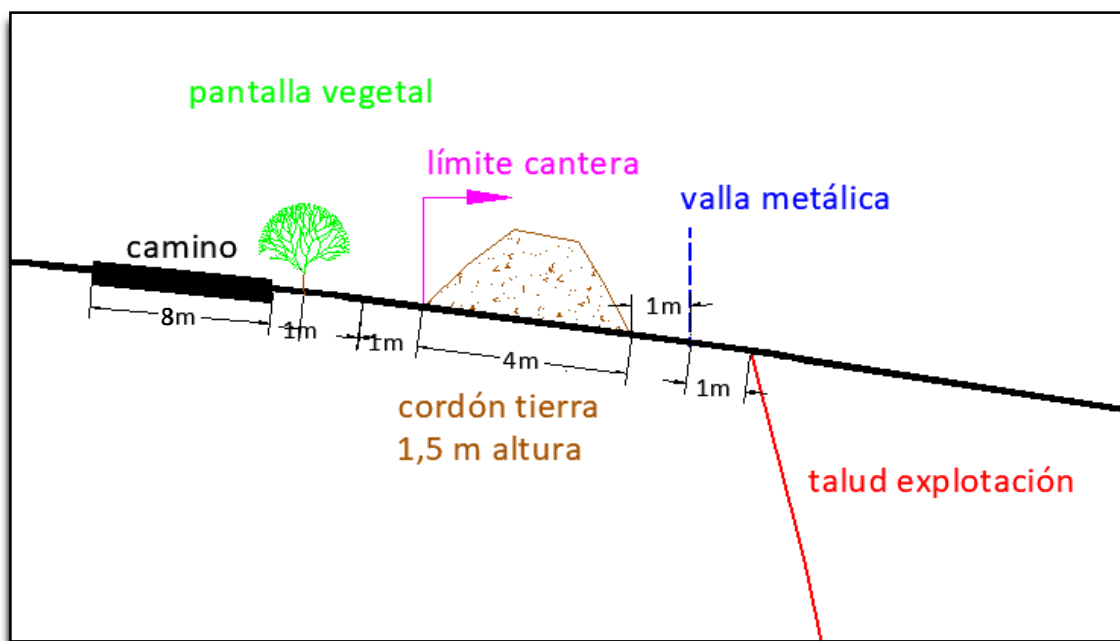


Figura nº 10. Perfil tipo del nuevo camino a ejecutar.

6.2.3.1.2.- Desbroce del terreno

Comprende el desbroce y despeje de la superficie afectada por la extracción. Se realizará con medios mecánicos. Para el desbroce del terreno se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

- 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 unos 10 m sobre el avance de la explotación. Esta labor se llevará acompañada con el avance de la explotación de forma que, a medida que el frente de explotación vaya avanzando, se irá limpiando la zona contigua paralela al frente.
- Se sanearán las calvas y áreas marginales en las lindes del área afectada para repoblar estas zonas, a fin de homogeneizar la restauración.
- Se eliminarán las brozas, ramas, maleza y tocones, si los hubiera, procediendo a su traslado a un lugar adecuado para su eliminación o posterior transformación en material apto para su empleo en las labores de restauración.
- Las piedras, bolos y demás material de desecho (inerte no metálico) que sea recogido, se almacenará en los bordes del hueco de explotación como barrera de seguridad, y se acopiará aparte para servir como material de relleno. De existir en el área chatarras, plásticos u otros materiales no biodegradables, serán evacuados fuera del área de afección y depositados en vertedero autorizado.

6.2.3.1.3.- Retirada de tierra vegetal

La retirada de tierra vegetal se llevará a cabo hasta la profundidad que determine cada tipo de suelo, no pudiéndose establecer patrones fijos, ya que ésta puede oscilar entre unos pocos centímetros a varios decímetros, en función del tipo de terreno y la vegetación que estuviese asentada sobre él. En este caso se estima una media de 0,15 m.

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

Se tendrá la precaución especial de no alterar la estructura del suelo. Por este motivo, se evitará en lo posible el paso de maquinaria pesada sobre él, especialmente de ruedas. El decapado de la tierra vegetal deberá hacerse cuando ésta esté seca o cuando el contenido en humedad sea menor del 75%. Esta operación se realizará inmediatamente después del desbroce y absorbiendo la misma superficie que éste.

6.2.3.1.4.- Acopio de tierra vegetal

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

El terreno donde se acopiará la tierra vegetal será totalmente llano, no sólo por razones de estabilidad, sino para evitar la desaparición de nutrientes en forma de sales solubles arrastradas por las aguas de infiltración, y deberá estar suficientemente drenado para que no pueda originarse un ambiente reductor en las partes bajas del apile. Se tratará de situarlos protegidos contra el viento y la erosión hídrica y actuarán de pantalla visual y acústica de la actividad minera.

Para mantener las cantidades originales de humus estabilizado en el apilado de tierra vegetal debe evitarse toda posibilidad de compactación, por lo que se hace en masas limitadas dispuestas en forma de cinturones de sección trapezoidal, con altura máxima de 2 m para evitar la compactación excesiva de las capas y anchura de 4,5 m en la base mayor. Se procurará que los camiones al bascular no pisen estos acopios.

Se debe asegurar el drenaje en la superficie resultante para evitar encharcamientos que originen ambientes reductores. Se tendrá la precaución especial de no alterar la estructura del suelo por compactación. Por este motivo, se evitará en lo posible el paso de maquinaria pesada sobre él. Este suelo apilado según la geometría referida, puede permanecer sin tratamiento un periodo de tiempo entre 9 y 12 meses.

6.2.3.1.5.- Sistema de drenaje

Se realizarán las cunetas perimetrales necesarias a la cabeza de los taludes en los límites de la cantera, cuando proceda, con el fin de evitar la entrada de aguas provenientes de los terrenos colindantes situados a cotas superiores.

Las zanjas perimetrales se realizan para recogida de las aguas de escorrentía superficial procedentes de las zonas en ladera de cotas superiores a la cresta de los taludes, a fin de que estas aguas no se introduzcan en las zonas de explotación-restauración, y conducir las directamente a los barrancos en la zona. Las aguas de escorrentía se derivarán hacia líneas de drenaje naturales inferiores.

Por otro lado, la explotadora del derecho minero original VALEJO y su AMPLIACIÓN, disponen en la planta anexa de dos balsas de decantación para su uso en la planta, que hacen la función de retención para la prevención de afecciones a los cauces naturales por aumento de turbidez y sólidos en suspensión. Dichas balsas recogerán también las escorrentías provenientes de la Cantera “2ª AMPLIACIÓN EL VALEJO” que se propone. Para tal fin se redireccionarán las aguas que alcancen la nueva zona de explotación al actual sistema de drenaje interior de las canteras dándole continuidad.

Ver a continuación plano de ubicación y fotos de dichas balsas



Figura nº 11. Detalle de la ubicación de las balsas existentes en la planta de tratamiento colindante al derecho minero, en azul. Fuente: vuelo dron.



Figura nº 12. Fotografía de la balsa A, ubicada en la planta de tratamiento colindante al derecho minero. Fuente: propia.



Figura nº 13. Fotografía de la balsa B, ubicada en la planta de tratamiento colindante al derecho minero. Fuente: propia.

6.2.3.2.- OPERACIONES DE EXPLOTACIÓN

6.2.3.2.1.- Arranque por voladura

El arranque del material se hace mediante perforación y voladura para obtener una pila de caliza fácilmente cargable con pala de ruedas o retroexcavadora sobre orugas. El volumen de material a obtener en la voladura tipo es de 16.088 m³, según el Proyecto de Voladura Tipo presentado.

En el proceso de arranque del material se pretende obtener una granulometría que permita su manipulación ágil con las máquinas de carga y transporte, así como su posterior tratamiento, viniendo determinada, en última instancia, por el tamaño de la machacadora.

Las pautas seguidas en el diseño de las voladuras tienen en cuenta estas consideraciones a la hora de definir los parámetros que intervienen en los dos procesos que componen el arranque: perforación y voladura.

La perforación se realiza mediante carro perforador hidráulico con cabina cerrada y climatizada.

Las voladuras se realizarán por un equipo técnico de artilleros y peones especializados. El explosivo utilizado supone una carga de fondo, compuesta de explosivos Tipo A (dinamitas), con su correspondiente detonador en fondo y superficie. Como seguridad, por fallo en el cebado inicial, se plantea la posibilidad de un cebado superficial con un cartucho de dinamita de 26 mm y su correspondiente detonador.

Como carga de columna se emplearán explosivos de Tipo B- NAFOS.

Las voladuras contarán con la presencia de vigilantes de explosivos en número suficiente dependiendo de las características de la voladura en cada momento.

Las características de la Voladura Tipo, según el Proyecto de Voladura Tipo presentado, son las siguientes:

Naturaleza de la roca	Caliza
Densidad aproximada	2,65 t/m ³
Resistencia a compresión simple	>120 Mpa
Distancia entre filas de barrenos	3,25 m
Espaciamiento	3,75 m
Longitud media de los barrenos	10 m
Sobreperforación	0,90 m
Retacado	2,20 m
Volumen previsto arrancar	16.088 m ³
Diametro de perforación	89 mm
Inclinación de los barrenos	1(H): 3(V)
Consumo específico	0,406 Kg/m ³

Las voladuras se han de calcular y efectuar para que la fragmentación sea adecuada al material que se desea obtener y de ese modo conseguir el máximo rendimiento y volumen posible, para lo que ha sido concebida la voladura.

El desmonte de la roca a utilizar se efectuará con uso de explosivos convencionales y mediante la aplicación de técnica de voladura en destroza, con perforación de hileras múltiples y esquema basado en una fragmentación acorde con las necesidades de producción y material necesario.

La base teórica disponible para el cálculo de la voladura se fundamenta en valores empíricos proporcionados por ensayos de voladuras, y por los resultados prácticos que se han ido acumulando. Evidentemente, un cálculo teórico no puede predecir todos los detalles que tendrán lugar durante las operaciones de perforación y voladuras, ya que básicamente dependería de las variables características de las rocas, así como de las fallas, grietas y zonas débiles existentes.

Las pautas seguidas en el diseño de las voladuras tienen en cuenta estas consideraciones a la hora de definir los parámetros que intervienen en los dos procesos que componen el arranque: perforación y voladura.

A) Perforación

La perforación se realizará mediante perforadora ligera o vagón perforador, preferentemente con martillo en fondo, accionado por aire comprimido a una presión de trabajo no menor de 7 Kg/cm² siendo el compresor capaz de suministrar un caudal constante no inferior a 10 m³/min.

Teniendo en cuenta el tipo de roca a perforar, que puede presentar zonas de alteración física y química con la consiguiente aparición de niveles terrosos o triturados, o pequeños estratos arcillosos y margosos, se adoptarán las medidas necesarias para evitar el atascamiento de los barrenos.

De igual forma habrá que adaptar el rendimiento de la perforación al del desmonte propiamente dicho, de forma que no queden barrenos sin cargar en cada una de las voladuras sucesivas para no correr el riesgo de deterioro al explotar los inmediatos frentes anteriores.

Los parámetros de cada voladura son objeto de diseño en proyectos específicos, adecuados a las características de los frentes. Los parámetros estimados son: diámetro 3,5 pulgadas (89 mm), con inclinación de 1(H): 3(V).

B) Carga del explosivo

BARRENOS VERTICALES:

En primer lugar, y una vez comprobada la limpieza del barreno, se introducirá el cartucho de cebo (Goma 2), en el que previamente se habrá introducido completamente el casquillo de un detonador no eléctrico, apuntando su extremo en el sentido en que vaya a ir dispuesta la carga del barreno. Para evitar que el detonador se salga del cartucho, hay que asegurarlo mediante un nudo o fijarlo con cinta adhesiva aislante. Después se introducen los restantes cartuchos de la carga de fondo (Goma 2 o con Goma 2 reforzado con Riogel).

Para asegurar la continuidad de la detonación a lo largo del barreno se suele introducir cordón detonante unido al primer cartucho de la carga de fondo y a lo largo de toda la longitud del barreno.

A continuación, se introducirá la carga de columna constituida por Nagolita ensacada, que se verterá directamente en los taladros, comprobando el nivel de ascenso del explosivo mediante un atacador. En el caso de detectarse la existencia de fisuras o grietas por las que escape el explosivo, se procederá a sobrepasarlas mediante el vertido de material estéril, posicionando un tapón por encima del defecto o envainando la Nagolita.

Una vez terminada la carga del taladro, se procederá a su retacado con arena o detritus de la propia perforación.

BARRENOS HORIZONTALES:

La carga de los taladros horizontales se realizará con Nagolita a granel, mediante cargadora neumática (inyectora).

Se introducirá el cordón detonante a lo largo de toda la caña del taladro con la ayuda de la manguera de la inyectora. A continuación, se inyectará la Nagolita, controlando su avance con la manguera.

Una vez cargado el taladro se procederá a retacarlo con vainas de arena hasta su boca.

C) Conexión y comprobación de la voladura

En nuestro caso, el procedimiento de inicio de la voladura se realiza habitualmente mediante detonadores no eléctricos. En este sistema, el detonador no eléctrico se introduce en el fondo del barreno insertado en el primer cartucho de la carga de fondo, que actúa como cebo. Se utilizan normalmente detonadores de la serie MS (25 ms de retardo por cada número) de un número con tiempos de retardo suficientemente elevados para permitir la activación en fondo de gran parte de la voladura antes de que se produzca desplazamiento de rocas y así evitar que se produzca el corte accidental de conectores en superficie (por ejemplo, número 28 con tiempos de retardo de 700 ms). Los detonadores no eléctricos tienen un tiempo de retardo muy preciso para evitar que afecten a la secuencia de encendido.

La secuencia de encendido se establece en superficie mediante conectores del tipo EZTL dotados de tiempos de retardo adecuados. Existen conectores con tiempos nominales de retardo de 0, 9, 17, 25, 42, 67 y 100 ms.

La ventaja de este sistema es que permite secuenciar el encendido de los barrenos sin ninguna limitación en cuanto a su número, permitiendo limitar la carga instantánea a la de un solo barreno, reduciendo aún más la carga máxima operante, con la consiguiente reducción del nivel de vibraciones producidas en la voladura, siempre que el tiempo transcurrido entre la detonación de dos barrenos consecutivos sea como mínimo 8 ms.

La iniciación puede realizarse por dos procedimientos:

- 1).- Mediante un único detonador eléctrico.
- 2).- Mediante tubo de transmisión y un iniciador piezoeléctrico.

D) Disparo de la voladura

Se procederá al despeje de la zona y caminos de acceso. Comprobada la efectividad del desalojo de la zona, el Director Facultativo realizará la comprobación de la conexión de la voladura.

Seguidamente se autorizará la ejecución del disparo de la voladura mediante tres toques de sirena de medio minuto de duración cada uno, al final de los cuales, el artillero accionará el explosor.

El lugar elegido para situarse el artillero que efectuará el disparo de la voladura será debajo de la caja de un dúmper, o refugio equivalente, colocado a tal fin, aconsejando situarse a unos 200 metros como mínimo de la voladura y no coincidente con la dirección de disparo.

Si surgiera algún imprevisto, el artillero desconectará la línea del explosor o iniciador no eléctrico, y comunicará la interrupción al Director Facultativo, procediéndose a averiguar y subsanar la causa de la interrupción, siempre observando las medidas de seguridad pertinentes.

Tras la realización de la pega, el Director Facultativo comprobará la correcta y total actuación de todos los barrenos, y en ausencia de riesgos, autorizará el acceso al área y la reanudación de los trabajos.

E) Diseño de la voladura

Las variables principales que intervienen en el diseño geométrico de la explotación son principalmente las siguientes:

D=	Diámetro de Perforación	Sp=	Sobreperforación
Hb=	Altura en banco	LV=	Longitud de la voladura
V=	Piedra	AV=	Anchura de la voladura
E=	Espaciamiento	R=	Retacado
v/h=	Inclinación	Hc=	Altura Explosivo
Lb=	Longitud Perforación		

Ejemplo de voladura tipo:

VOLADURA TIPO			
Altura banco (m)	15	Número de barrenos por fila	20
Longitud (m)	100	Diámetro (mm)	102
Inclinación (°)	75	Número de filas	2
Espaciamiento nominal (m)	5	Tipo de explosivo	
Longitud retacado (m)	5	En carga de columna	Nagolita
Sobreperforación (m)	1,4	En carga de fondo	Goma 2-ECO

DETALLE ESQUEMA DE CARGA Y PERFORACIÓN VOLADURA TIPO

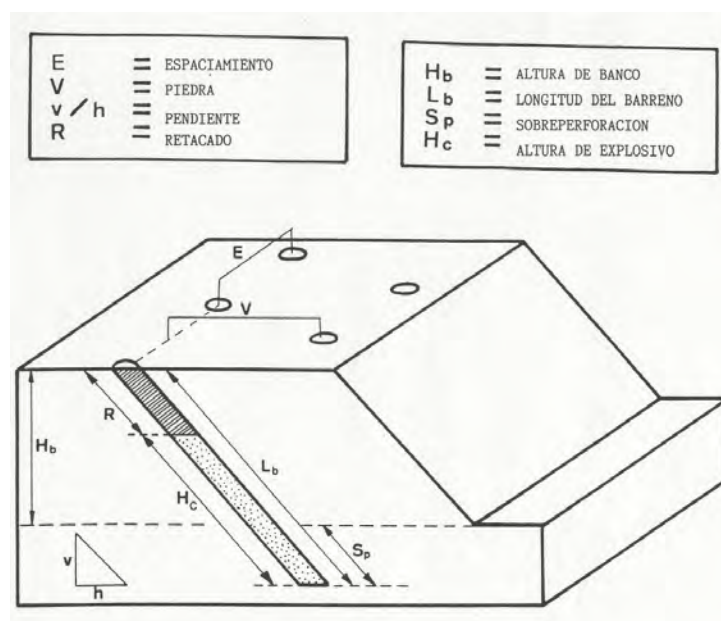


Figura nº 14. Parámetros básicos en el diseño de voladuras.

La autorización para el consumo y utilización de explosivos será objeto de su tramitación específica con la Subdelegación de Gobierno correspondiente, mediante la presentación del proyecto de voladura tipo para su aprobación.

6.2.3.2.2.- Carga y transporte del recurso

La carga se realiza sobre camiones viales que realizan el transporte del material hasta la planta de tratamiento de áridos, situada anexa a la cantera.

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

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

Para reducir los costes de transporte se podrá disponer en la plaza de cantera de un precibado mediante criba móvil que permita seleccionar parte del estéril antes del traslado del todo uno a planta.

Los camiones que acarreen las calizas en rama hasta la planta de tratamiento, serán del tipo dúmper o bañera, con capacidad de 12-14 m³ y en cantidad suficiente para evacuar la producción establecida. Este acarreo del material se llevará a cabo por los caminos terreros existentes y por la plaza de cantera.

6.2.3.3.- OPERACIONES DE RESTITUCIÓN

6.2.3.3.1.- Relleno de huecos

La restitución del terreno consistirá en el extendido de los estériles generados, compuestos por la capa de tierra vegetal, y el material de rechazo. Estos materiales serán depositados por transferencia en el hueco final de explotación para la conformación morfológica.

El relleno de huecos, se asentará sobre un terreno 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 0,5-1,0% hacia el oeste, 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 forestal 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 darán a las plataformas las pendientes adecuadas, a fin de que puedan evacuar las aguas sin peligro de erosión.

6.2.3.3.2.- Excedentes de Excavación

En primer lugar, la actividad minera que aquí se propone, tiene como objetivo la venta directa de productos a empresas del sector de ámbito nacional e internacional, muchas de ellas desarrollan su actividad en el ámbito de influencia de la actividad. En la mayoría de las ocasiones, estas empresas generarán materiales, definidos como excedentes de excavación-Tierras y Piedras no contaminadas.

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 Europea 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, una vez se obtenga tanto la Declaración de Impacto Ambiental, como el informe al Proyecto de Restauración, como la Autorización de la Autoridad Sustantiva, 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 “2ª Ampliación EL VALEJO”. 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.

6.2.3.4.- OPERACIONES DE REHABILITACIÓN

6.2.3.4.1.- Refinado de áreas planas

Esta operación consiste en llevar a cabo un modelado de relieves en las superficies parcialmente restituidas, mediante el extendido de la tierra vegetal y las últimas capas de material no aprovechable retirada en las operaciones preparatorias con el fin de darle al terreno la topografía final del diseño del proyecto, a la vez que se genera la transición hacia el terreno preexistente, provocando un alabeamiento suave y estableciendo un solape continuo. Las superficies finales generadas tendrán formas suaves y alomadas, evitando aristas o líneas rectas, que resultan menos naturales.

En definitiva, con esta rehabilitación se pretende en última instancia, que la topografía final se integre en el paisaje natural circundante, y pueda recibir sobre su superficie la plantación de las especies vegetales que se determinen en el Proyecto de Restauración.

6.2.3.4.2.- Modelado de taludes

Los taludes nuevos que se generen en los límites del hueco entre la plataforma plana y hacia su transición con el terreno original, serán saneados y perfilados mediante la técnica de precorte en la última voladura.

Los taludes del banco superior quedarán con una pendiente, entorno a los 75°, estable y saneado.

Los taludes generados en el banco inferior, en el caso de que sean necesarios, entre la plataforma plana y hacia su transición al banco superior, estarán conformados con materiales estériles mediante vertido directo y conformación forzada, no superando los 20° de inclinación en los taludes del banco inferior.

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

6.2.3.5.- OPERACIONES DE RESTAURACIÓN

La restauración se irá realizando a medida que se vayan terminando las labores extractivas en las diferentes zonas, siempre que la topografía de la zona lo permita.

Los acopios de tierra vegetal reservados antes de iniciar la explotación, serán aprovechados en la restauración de la explotación.

Dado que el uso previo de todos los sectores afectados era forestal, se recuperarán los terrenos para este uso con un extendido de tierra vegetal con un espesor de 15 cm, siembra de herbáceas preparatoria y plantación con especies autóctonas.

Se redacta un plan de restauración específico para el área afectada por la Cantera “2ª AMPLIACIÓN EL VALEJO” en el que se detallan los trabajos de restauración a realizar para la recuperación de la zona explotada, mediante la adecuada gestión de la tierra vegetal y la preparación del sustrato para su posterior revegetación (Ver punto “15.- PROGRAMA DE RESTAURACIÓN” de este documento).

6.2.4.- Reservas

A la hora de definir las reservas o estimación de recursos y, por tanto, las posibilidades de explotación en la cantera, se ha tomado como base el reconocimiento de la zona llevado a cabo y los datos topográficos obtenidos:

CANTERA "2ª AMPLIACIÓN EL VALEJO"		
RESERVAS		
		TOTAL
SUPERFICIE TOTAL DEFINIDA	m ²	49.969
SUPERFICIE EXPLOTABLE	m ²	42.266
RESERVAS BRUTAS	m ³	744.769
DENSIDAD	t/m ³	2,65
RESERVAS BRUTAS	t	1.973.638
COEFICIENTE DE APROVECHAMIENTO	%	88,00
RESERVAS NETAS	m ³	655.397
RESERVAS NETAS	t	1.736.802

En el conjunto de la cantera "EL VALEJO y Ampliación", ya autorizadas, junto con la "2ª Ampliación el Valejo", la estimación de reservas quedaría de la siguiente manera:

CONJUNTO CANTERA "EL VALEJO Y AMPLIACIONES"		
RESERVAS		
		TOTAL
SUPERFICIE TOTAL DEFINIDA	m ²	139.398
SUPERFICIE EXPLOTABLE	m ²	76.794
RESERVAS BRUTAS	m ³	1.326.467
DENSIDAD	t/m ³	2,65
RESERVAS BRUTAS	t	3.515.138
COEFICIENTE DE APROVECHAMIENTO	%	91,00
RESERVAS NETAS	m ³	1.207.085
RESERVAS NETAS	t	3.198.775

6.2.5.- Valoración de estériles

6.2.5.1.- PREVISIONES PARA EL PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS MINEROS

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

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

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

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

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

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

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

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

El volumen de estériles previsto y su extendido, para dar una idea del estado final de la explotación, se determinará según resultados, teniendo en cuenta que no existirá una transferencia de estos materiales fuera del área de ocupación por el recurso solicitado. El rechazo de la explotación en su conjunto se considera que alcanza el 20% del total de material extraído.

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

CANTERA "2ª AMPLIACIÓN EL VALEJO"		
ESTÉRILES		
		TOTAL
SUPERFICIE TOTAL DEFINIDA	m ²	49.969
SUPERFICIE EXPLOTABLE	m ²	42.266
RESERVAS BRUTAS	m ³	744.769
ESPESOR TIERRA VEGETAL	m	0,15
VOLUMEN TIERRA VEGETAL	m ³	6.340
COEFICIENTE DE RECHAZO	%	12,00
VOLUMEN RECHAZO EXPLOTACIÓN	m ³	91.624
VOLUMEN TOTAL DESTINADO A RELLENO	m ³	97.964

En el conjunto de la cantera "EL VALEJO y Ampliación", ya autorizadas, junto con la "2ª Ampliación el Valejo", la estimación de estériles quedaría de la siguiente manera:

CONJUNTO CANTERA "EL VALEJO Y AMPLIACIONES"		
RESERVAS		
		TOTAL
SUPERFICIE TOTAL DEFINIDA	m ²	139.398
SUPERFICIE EXPLOTABLE	m ²	76.794
RESERVAS BRUTAS	m ³	1.326.467
ESPESOR TIERRA VEGETAL	m	0,15
VOLUMEN TIERRA VEGETAL	m ³	11.519
COEFICIENTE DE RECHAZO	%	9,00
VOLUMEN RECHAZO EXPLOTACIÓN	m ³	120.282
VOLUMEN TOTAL DESTINADO A RELLENO	m ³	131.801

6.2.5.2.- ESCOMBRERAS

No se contempla la creación de escombreras definitivas. Se trata de escombreras de carácter temporal que permitirán acopiar los estériles generados durante el proceso productivo hasta su utilización en la restauración de la cantera.

En la construcción de las escombreras se tendrán en cuenta principalmente criterios de estabilidad geotécnica y seguridad. En su construcción se seguirán los siguientes criterios generales:

- Los taludes serán inferiores a los ángulos de rozamiento de los materiales acopiados.
- El vertido de los materiales desde camión se realizará siempre a pie plano, estando totalmente prohibido volcar en rampa.
- Los bordes de los taludes se protegerán.
- Vigilancia del estado de los taludes (aparición de grietas, deslizamientos, erosión, etc.)
- Se evitará construir escombreras en zonas donde puedan deslizarse materiales sobre caminos o zonas de paso.
- Dado su carácter temporal, se prefiere construir varias escombreras de altura reducida antes que una sola escombrera, ya que de este modo se reducen los riesgos al retirar materiales para su empleo en la ubicación definitiva y se reduce su impacto visual temporal.

Las escombreras tendrán carácter temporal y se irán utilizando sus materiales a medida que avanza las tareas de restauración.

Si existiera exceso de materiales estériles para el reperfilado de taludes, el destino propuesto es la elevación de la plataforma final de restauración.

6.2.6.- Medios de producción materiales

MAQUINARIA DE ARRANQUE Y CARGA

- Perforadora
- Pala cargadora
- Retroexcavadora
- Grupo móvil de cribado

MAQUINARIA DE TRANSPORTE

- Camiones tipo dúmper
- Camiones de circulación vial

MAQUINARIA AUXILIAR

- 1 Cuba de riego autopropulsada para riego de pistas y áreas de explotación.

En momentos puntuales o coyunturales, podrá encontrarse en la extracción cualquier otra máquina perteneciente al parque de maquinaria de la Empresa “ÁRIDOS Y HORMIGONES VIRGEN DE LAS CRUCES, S.A.”, arrendada o perteneciente a empresas contratadas a tal efecto, previa comunicación de los trabajos a contrata al organismo competente.

6.2.7.- Medios de producción humanos

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

- 1 Director Facultativo, de acuerdo con la Ley de Minas 22/1973 y su el Reglamento, así como el R.G.N.B.S.M e I.T.C.s.
- 1 Encargado o vigilante conjugado con otras actividades.
- 1 Administrativo común con otras áreas de la empresa.
- 1 Maquinista de arranque y carga.
- Conductores para transporte con camión, variable en función de las necesidades.

Para la realización de voladuras se subcontratará a una empresa especializada que contará con todas las licencias y personal especializado para las tareas.

El Director Facultativo tendrá carácter autónomo y con contrato colegiado. El resto del personal pertenecerá a la Empresa “ÁRIDOS Y HORMIGONES VIRGEN DE LAS CRUCES, S.A.” o a empresas contratadas a tal efecto, previa comunicación de los trabajos a contrata al organismo competente.

Existe una oficina administrativa con control sobre todas las actividades de la cantera y un responsable que conjugará su actuación con otras actividades.

6.2.8.- Área de comercialización del material y uso previsto

El recurso obtenido de la explotación de la cantera "2ª Ampliación EL VALEJO", se utilizará para abastecer las necesidades de material de la planta de tratamiento que la empresa tiene anexa a la cantera, para su transformación en productos de diferentes granulometrías para el suministro a obras de la zona, siempre en función de la demanda que el mercado exija en cada momento.

6.2.9.- Intensidad de tráfico previsto

El objeto de este estudio es el cálculo de la intensidad prevista de tráfico, necesario para realizar el transporte del material de la Cantera "2ª AMPLIACIÓN EL VALEJO" a la planta de beneficio de la empresa situada colindante a la ampliación propuesta.

El transporte se efectuará a través de los caminos interiores de la propia actividad, no precisando la afección de tramos de carretera o caminos locales. Por lo tanto, se considera que la intensidad de tráfico rodado no se verá modificada respecto de los transportes del aprovechamiento de caliza. Se mantendrán los propios de la planta de beneficio existentes en la actualidad o, en su caso, podrán verse reducidos derivados de la no entrada de camiones con materiales para tratamiento en dicha planta.

En cualquier caso, al objeto de este estudio se efectúa el cálculo de combustible necesario para el transporte de material a la planta de beneficio de la empresa situada contigua a la explotación, a una distancia aproximada de transporte de 0,5 Km. Como se ha indicado, el transporte se efectuará a través de los caminos interiores de la propia actividad

El equipo para los trabajos de transporte incluye 1 Camión. La distancia que recorrerá el camión desde la explotación a la planta de beneficio son unos 0,5 Km, en total sumando ida y vuelta es 1 km.

Calculamos el tiempo estimado que necesita cada camión para hacer 1 ciclo:

Carga en cantera ➡ Transporte del material a la planta de tratamiento
➡ Descarga en planta ➡ Vuelta a cantera.

A una velocidad de 20 km/hora más el tiempo de carga y el tiempo de descarga, 1 camión tardará 13 minutos en hacer 1 ciclo completo. En una jornada de 8 horas de trabajo a pleno rendimiento, el número máximo de viajes que puede realizar un vehículo son 30 viajes completos de ida y vuelta (Se ha estimado 1,5 hora aproximadamente de tiempo no productivo).

Se estima que en explotación trabajen 1 camiones para transportar el material, con lo que el número máximo de viajes al día será 30 de ida y vuelta.

Considerando que un camión transporta una media de 17 m³ en cada viaje, el total en una jornada completa de trabajo será de 510 m³.

Está previsto transportar 50.000 m³ por año. Si cada día se lleva a planta un total de 510 m³ por camión, habrá un total de 98 jornadas de trabajo al año por camión.

Según los cálculos anteriores, para obtener una producción de 50.000 m³ al año, es necesario la realización de 30 viajes al día realizados por camión, con 1 camión, que recorrerán 1,00 km (entre la ida y la vuelta) en cada viaje, hasta completar un total de 98 jornadas de trabajo al año.

$$\frac{50.000 \text{ m}^3}{1 \text{ año}} \times \frac{1 \text{ año}}{98 \text{ días}} \times \frac{1 \text{ día}}{30 \text{ viajes}} \times \frac{1 \text{ viaje}}{17 \text{ m}^3} \cong 1 \text{ camión}$$

No obstante, en momentos puntuales o coyunturales, podrá encontrarse en la extracción cualquier otra máquina perteneciente al parque de maquinaria de la empresa realizando estos trabajos.

6.2.10.- Cálculo de combustible necesario para el transporte de material, arranque y trabajos de restitución

Según los cálculos anteriores, para obtener una producción de 50.000 m³ al año, es necesario la realización de 30 viajes al día realizados por 1 camión que recorrerá 1 km (entre la ida y la vuelta) en cada viaje, hasta completar un total de 98 jornadas de trabajo.

Considerando que un camión gaste unos 40,00 litros de combustible por cada hora de trabajo efectivo, y que en cada jornada de trabajo se realicen 6,5 horas de trabajo aproximadamente, se gastarán unos 260,00 litros de combustible en cada jornada por camión. Consideramos también que la maquinaria empleada en la carga, tratamiento, trabajos de restitución y arranque consumen 30,00 litros de combustible hora, durante también una media de 1,78 horas día y para la producción propuesta se gastan 53,38 litros de combustible en cada jornada (son varias las maquinarias y no está en funcionamiento de manera constante).

Para un total de 98 jornadas de trabajo al año, que se necesitan para transportar y trabajos de carga, arranque y restitución, del volumen de material que se producirá anualmente en la explotación; serán necesarios 37.233,63 litros de combustible cada año.

6.2.11.- Producción media anual que se espera obtener en régimen de funcionamiento regular y número de años previstos

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

Considerando las necesidades anuales de la empresa que hasta la fecha son de unas 50.000 m³, se calcula la duración de la explotación “2ª Ampliación el Valejo”:

	UNIDADES		TOTAL	Nº AÑOS
PRODUCCIÓN ANUAL BRUTA	m ³	50.000	744.769	14,89

Por lo que el número de años previstos en la explotación será de 15 años y 1 año de restauración del aprovechamiento, el total será de **DIECISÉIS AÑOS (16 AÑOS)**.

Para el conjunto de la cantera “EL VALEJO y Ampliación”, ya autorizadas, junto con la “2ª Ampliación el Valejo”, la duración total de las explotaciones quedaría de la siguiente manera:

	UNIDADES		TOTAL	Nº AÑOS
PRODUCCIÓN ANUAL BRUTA	m ³	50.000	1.326.467	26,53

Por lo que el número de años previstos para el conjunto de las explotaciones será de 26 años y 1 año de restauración del aprovechamiento, el total será de **VEINTISÉIS AÑOS (27 AÑOS)**.

7.- ESTUDIO DE ALTERNATIVAS TÉCNICAMENTE VIABLES Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

La ubicación del recurso es un condicionante fundamental a la hora de elegir zonas alternativas para desarrollar la explotación, así como su punto de consumo, que o bien será tratado previamente en planta o podrá ser vendido directamente a un ámbito de comercialización de 60 Kilómetros. Se ha realizado un estudio del entorno valorando diferentes opciones para encontrar el lugar más adecuado donde llevar a cabo la actividad extractiva. Para ello se han considerado diferentes ubicaciones.

En la selección de alternativas se ha tratado de delimitar ubicación y método de explotación. Atendiendo a esta situación, las alternativas se centraron principalmente en:

- Disponibilidad del recurso.
- Proximidad de instalaciones de tratamiento del recurso.
- Disponibilidad de caminos y accesos previos ya trazados.
- Afecciones al paisaje.
- Afecciones a especies catalogadas.
- Proximidad a núcleos de población.
- Afecciones a los recursos patrimoniales.
- Características de la red hídrica.

Con objeto de asegurar una mejor claridad en el análisis propuesto se han agrupado sobre la alternativa 1 descrita, aquellas características que fueron excluidas, determinando una explotación menos favorable desde el punto de vista ambiental. La alternativa 2 constituye la propuesta de explotación seleccionada en el proyecto por tener una menor afección ambiental. Además, se ha tenido en cuenta la alternativa “cero” sin proyecto.

(Ver Capítulo 19 Planos: 3. Alternativas propuestas.)

7.1.- ALTERNATIVAS EN EL MÉTODO DE EXPLOTACIÓN

La definición del proyecto de explotación y de la geometría final tras la explotación ha sido una de las principales preocupaciones determinando las alternativas en el método de explotación.

7.1.1.- Alternativa 1 (caso desfavorable)

Características: Sistema de explotación elegido: por medios mecánicos con uso de explosivos. No se plantea minería de transferencia y a medida que se avanza sobre un solo frente se define el perfil final resultante. Explotación desde cotas más bajas a más altas y explotación en bancos, con una altura máxima de banco de 20 m.

La zona de afección de esta alternativa tendría una superficie de 33 ha, alcanzando la superficie explotable de las parcelas su total extensión.

- Dirección principal de avance del frente de explotación: variará en función de las necesidades de los trabajos; comenzando en el límite más próximo a los caminos de acceso.
- Hueco de explotación: quedará configurado con avance a frente corrido, mediante banqueo descendente, formando un único banco de 20 m de altura media. El talud del banco de trabajo tendrá una pendiente máxima de 10V:1H (84°). El talud final, en las zonas que sea necesario, será entorno a los 75° y se conformará con estériles generados.
- Macizo de protección: no plantean macizos de protección al explotarse toda la superficie prevista, manteniendo afecciones sobre los caminos y fincas colindantes.
- Perforación y voladuras: Se precisa voladura. Sin retardos de la detonación de explosivos y empleo de martillo hidráulico.
- Inicio de la restauración de la cobertura edáfica y la revegetación: al finalizar todo el proyecto de explotación.
- Tamaño del hueco operativo: Se mantiene operativa toda la superficie de explotación a la vez en todas las parcelas, siendo visible desde una mayor zona de observación, a afectando al núcleo de Cucalón y a la Autovía A-23 y a la carretera A-2511.
- Duración prevista aproximada de la explotación: 40 años.
- Producción anual bruta: 145.000 m³/año
- Presencia de instalaciones auxiliares: nueva planta de tratamiento fija ocupando una superficie de 5.000 m².
- Corrección de escorrentía superficial: No se contempla.
- Propiedad de los terrenos afectados: es propiedad del Ayuntamiento de Cucalón, con el cual existe acuerdo para el desarrollo de la extracción.

No se plantean medidas excepcionales en el calendario de explotación-restauración y secuencia prevista de explotación; ni se planificará una especial morfológica final de los terrenos.

7.1.2.- Alternativa 2 (seleccionada)

Características: Sistema de explotación elegido: por medios mecánicos con uso de explosivos, y queda encuadrada en un conjunto de parcelas que presentan materiales en cantidad y calidad suficientes para cubrir las necesidades de la entidad peticionaria.

La ampliación propuesta tiene una superficie total de 5 ha. Toda esta superficie, después establecer los sectores explotables y macizos de protección con las parcelas colindantes, camino, y edificaciones, se verá reducida hasta alcanzar una superficie de afección de 4,23 ha.

Se plantea minería de transferencia y se procederá al tendido y restauración de los taludes laterales, manteniendo la explotación operativa en un único sector. La explotación se efectúa sobre varios bancos de 10 m de altura máxima.

- Dirección principal de avance del frente de explotación: NO-SE partiendo de las actuales parcelas en explotación, lo que permite minimizar el impacto visual.
- Hueco de explotación: quedará configurado con avance de varios bancos de 10 m de altura máxima. El talud del banco de trabajo tendrá una pendiente máxima de 75°. El talud final se divide en un talud superior de 10 m de altura máxima, en el borde de explotación este, con una pendiente, entorno a los 75°, y un talud inferior que se conformará en relleno con estériles y tierra vegetal y con pendientes entorno a los 20°.
- Macizo de protección: se dejan 5 metros sin explotar con las parcelas contiguas, aun conteniendo recurso extraíble, para garantizar la integridad de redes viarias, infraestructuras u otros bienes a proteger. Se instalará en el límite de la zona de afección sobre los macizos de protección, un caballón formado por el decapado de las primeras superficies a explotar, al objeto de minimizar el riesgo por caídas y el impacto visual sobre el entorno más próximo.
- Perforación y voladuras: Se precisa voladura. Con retardo de la detonación de explosivos y sin empleo de martillo hidráulico. Se efectúa carga de explosivos orientada hacia el hueco de explotación, en dirección contraria a potenciales receptores de la onda aérea. Se efectúa seguimiento con sismógrafo y micrófono. Se tratará de evitar el desarrollo de voladuras en épocas de reproducción y cría de especies faunísticas.
- Inicio de la restauración de la cobertura edáfica y la revegetación: Se procederá desde un inicio al tendido y restauración de las superficies, manteniendo en un solo sector la explotación operativa, siendo restaurada por minería de transferencia de manera continuada.

- Tamaño del hueco operativo: Se mantiene operativa solo la zona de avance del frente, siendo visible solo este frente, sin afectar de manera significativa a núcleos o vías de comunicación.
- Duración prevista aproximada de la explotación: 16 años.
- Producción anual bruta: 50.000 m³/año
- Presencia de instalaciones auxiliares: No se contemplan. Se efectúa simultáneamente arranque, carga y acarreo del recurso, llevándolo a la planta actual del promotor en la zona.
- Corrección de escorrentía superficial: Se plantea la instalación de zanjas perimetrales de drenaje y se cuenta con dos balsas de decantación que hacen la función de retención para la prevención de afecciones a los cauces naturales por aumento de turbidez y sólidos en suspensión.
- Propiedad de los terrenos afectados: Es propiedad del Ayuntamiento de Cucalón, con el cual existe acuerdo para el desarrollo de la extracción.

El calendario de explotación-restauración y secuencia prevista de explotación y de formaciones naturales afectadas se planificará ajustándolo a la morfológica de los terrenos: adaptando la rasante final a formas más redondeadas, evitando taludes de pendiente uniforme y contornos rectilíneos; suavizado todos los taludes del contorno de manera que permita su revegetación, así como las condiciones de estabilidad para la retención de la capa de suelo que se aporte; se adaptará el diseño de las bermas evitando patrones rectilíneos y de homogeneidad geométrica.

7.2.- ALTERNATIVAS DE UBICACIÓN Y DIMENSIONES DE LA EXPLOTACIÓN

7.2.1.- Alternativa 1 (caso desfavorable)

Características:

Localización de la zona de explotación: se extiende sobre una amplia superficie sobre la ladera sureste de la zona denominada los Botiares, alejada de la actual cantera en explotación. Se sitúa entre las cotas 1.120 m y 1.190 m alcanzando aproximadamente 33 hectáreas de superficie, todas explotables. Se extienden a ambos la dos de un tramo de la “Vereda Paso de Bea al Paso de la Pedriza”, en una longitud de aprox. 360 m, del que sería necesario modificar su trazado, teniendo en cuenta que se trata de una vía pecuaria. La zona explotable afecta a una importante superficie de 20,70 Ha del hábitat de interés comunitario no prioritario “9340 Bosques de Quercus ilex y Quercus rotundifolia”.

Precisa por lo tanto del decapado de una amplia superficie, incluidas áreas de arbolado, siendo visible de manera significativa desde los núcleos de Ferreruela de Huerva y Lagueruela, así como desde la Autovía A-23 y a la carretera A-2511.

Zonas de acopios: destinada a producto explotado, tierra vegetal y subproductos vendibles, que amplía la superficie de explotación, retrasando también las labores de restauración hasta liberar el espacio.

Superficie de inicio de explotación: Durante la explotación se reserva un área de trabajo interior a la superficie de explotación, localizada en su cota más baja, que también hará las veces de zona de acopios temporales.

Accesos a la zona de explotación: para el acceso al área de explotación se usarán los caminos existentes. Estos caminos precisarán ser habilitados, siendo necesario un cambio de la traza en algún tramo; y se mantendrán en buenas condiciones para el tráfico de los camiones de obra y los vehículos agrícolas que hacen uso del mismo.

Localización de la planta beneficiaria: nueva planta de tratamiento en la propia explotación.

Superficie de afección zona de explotación: 33 ha.

7.2.2.- Alternativa 2 (seleccionada)

Características:

Localización de la zona de explotación: se extiende sobre una superficie más reducida, sobre la ladera oeste de la zona conocida como el “Valejo”, contigua a la actual cantera en explotación. Se sitúa entre las cotas 1.085 m y 1.119 m alcanzando aproximadamente 5 ha de superficie, que quedarán reducidas después de dejar los macizos de protección hasta alcanzar una superficie de afección de 4,23 Ha, explotables. Se extienden a ambos lados de un tramo de la “Vereda Paso de la Venta el Cuerno a Herrera de los Navarros o Paso de las Castillas”, en una longitud de aprox. 300 m, del que sería necesario modificar su trazado, teniendo en cuenta que se trata de una vía pecuaria. Esta vereda en la zona próxima a la ampliación contará con la instalación un caballón de montera estéril y tierra vegetal que se plantará con vegetación autóctona, sobre el macizo de protección de 5 m previsto, a fin de minimizar su afección. Señalar que la parcela que ocupa la ampliación, de titularidad municipal, cuenta con acuerdo para el desarrollo de la extracción.

La zona explotable afecta a una menor superficie de 4,23 Ha del hábitat de interés comunitario no prioritario “9340 Bosques de Quercus ilex y Quercus rotundifolia”. El decapado de la superficie, que incluye áreas de pastizal-matorral y arbolado, aun siendo visible resulta menos significativo dado el menor hueco de explotación, la orientación de avance del frente NO-SE; la distancia y disposición final de los taludes.

Así, desde la Autovía A-23 y la carretera A-2511 no es visible al quedar oculta la actividad. Desde el núcleo de Cucalón en su fachada sureste, a más de 1.200 m, la ampliación es visible, aunque dada la continuidad de la cantera de la cual es ampliación, se puede considerar que la magnitud del impacto no cambia.

Zonas de acopios: No se efectúan acopios temporales, combinando las labores de restauración y explotación. Se efectúa simultáneamente arranque, carga y acarreo del recurso.

Superficie de inicio de explotación: No se reserva un área de trabajo interior a la superficie de explotación, contado con la plaza explotada de la cantera que se amplía.

Accesos a la zona de explotación: Para el acceso al área de explotación se usarán los caminos existentes. Estos caminos ya están habilitados para el uso minero y coinciden con los empleados por las actuales canteras que se amplían. Se mantendrán en buenas condiciones para el tráfico de los camiones de transporte y los vehículos agrícolas que hacen uso del mismo.

Localización de la planta beneficiaria: planta propiedad de la empresa, en instalaciones actuales en funcionamiento, colindante con la superficie, fuera de la explotación propuesta.

Superficie de afección zona de explotación: 4,23 Ha.

7.3.- ANÁLISIS DE IMPACTOS AMBIENTALES DE LAS ALTERNATIVAS

En la selección de alternativas se ha tenido en cuenta los posibles valores naturales y patrimoniales del ámbito de afección donde se localiza el proyecto, la mejor integración paisajística y la atención de las ordenanzas y planeamiento urbanístico vigente. También se ha tenido en cuenta en el desarrollo la actividad la atención de criterios de seguridad y que la implantación de la actividad contribuyera al desarrollo económico y al crecimiento del empleo en la zona.

El análisis de impactos ambientales de las tres alternativas planteadas permite distinguir:

Alternativa	Impacto sobre la atmósfera	Impacto sobre la vegetación	Impacto sobre la fauna	Impacto sobre la hidrología	Impacto sobre el paisaje	Impacto socioeconómico
0	--	--	--	--	--	Repercutiría de manera negativa en el medio socioeconómico de la zona
1	Mayor emisión de polvo y gases contaminantes, por mayor trasiego de materiales	Mayor superficie de formaciones vegetales afectadas	Mayor afección por tránsito de camiones y pérdida de hábitat	Mayor afección por sólidos en suspensión por ausencia de medidas de control	Mayor impacto paisajístico sobre núcleos urbanos y carreteras	Impacto similar sobre las vías pecuarias. Mayor afección por la emisión de polvo y gases contaminantes, ruido, y encarecimiento de la restauración. Impacto positivo sobre medio socioeconómico
2	Menor emisión de polvo y gases contaminantes	Menor afección sobre superficie de formaciones vegetales	Se minimizarán las afecciones sobre la fauna sin afectar a superficies catalogadas	Menor afección contar con mejoras en la gestión de las escorrentías superficial y siendo menor la superficie de afección	Menor impacto paisajístico y mejor gestión del impacto paisajístico	Impacto similar sobre las vías pecuarias. Menor tránsito de camiones, menor impacto sobre la atmósfera y ruido. Mejoras en las condiciones de restauración. Impacto positivo sobre medio socioeconómico

7.3.1.- Alternativa 0: Estado actual sin proyecto

Para cumplir los requerimientos establecidos en la Ley 21/2013 se define en este apartado las características técnicas de la Alternativa “0” o de “no actuación”, es decir, en este caso, no dar continuidad a las canteras actuales “EL VALEJO” y “AMPLIACIÓN EL VALEJO”. Esta Alternativa “0” establece la posibilidad de que la empresa no extraiga el material paralizando la actual actividad productiva. Esta situación evitará nuevas superficies a explotar, con lo que se ocasionarían menores incidencias medioambientales directas en la zona. El análisis de esta alternativa 0 ha permitido también replantearse la conveniencia del proyecto y, en muchas ocasiones, mejorar la opción definitiva reafirmando los principios que han inspirado la propuesta.

La Alternativa “0” consiste en la no-realización de la actuación, de forma que no se afectaría a ningún elemento del medio natural (vegetación, suelos, geología, etc.), si bien repercutiría de forma negativa en el desarrollo de la actividad minera, dejando de aprovechar el yacimiento existente e impidiendo dar continuidad a la actividad que ya realiza en la zona el promotor del proyecto. El proyecto en sí, no afecta en exceso de manera negativa al medio ambiente, pero sí afectaría negativa su no realización al medio socioeconómico ante la pérdida de oportunidad de abastecer las necesidades de calizas en área de referencia.

La Alternativa “0” no fue considerada como más adecuada porque no contribuye al progreso económico del territorio, determinando impactos sobre el medio socioeconómico y no responde a la justificación técnica y económica que plantea el promotor al no comprender el desarrollo de la actividad planteada. No resuelve la necesidad de suministro de calizas en esta zona de Teruel; y no asegura la viabilidad de otras actividades que emplean este recurso en el territorio.

De modo esquemático se podrían prever las siguientes situaciones no deseables derivadas de esta alternativa, que afectarían al sector socioeconómico y medioambiental:

- Pérdida de puestos de trabajo directos en la empresa, evaluándose esta pérdida en un mínimo de 4 trabajadores entre extracción y producción, con afección a otras líneas de trabajo de la empresa para la producción de áridos, zahorras, grava especial (todo uno) o bolos de piedra; que podría originar una pérdida de trabajadores adicional.
- Limitación en la realización de las actividades de construcción de la empresa, así como dependencia de la adquisición de un producto externo, con altos costes financieros y disponibilidad variable en función de la empresa suministradora y la coyuntura económica global.
- Limitación el desarrollo global de la economía en la Comarca del Jiloca y su entorno.

- Pérdida de competitividad frente otras zonas de desarrollo económico en comunidades vecinas.
- Paralización y pérdida de los puestos de trabajo de otras empresas locales que basan su actividad directamente con esta materia prima en la zona.
- Reducción del nivel de trabajo local contratado indirectamente a otras empresas y de los puestos de trabajo indirectos asociados (mantenimiento de maquinaria, suministros de combustibles, restauración, ...)
- Pérdida de población en la Comarca del Jiloca por desplazamiento de puestos de trabajo a otras localizaciones.
- Pérdida de servicios educativos, sociales y sanitarios por desplazamiento de familias fuera de la comarca de referencia.
- Pérdida de recursos adicionales para las administraciones municipales procedentes de tasas, precios públicos. etc.; así como mediante proyectos financiados mediante actuaciones de RSC.
- Incremento del efecto invernadero derivado del consumo de combustibles fósiles destinados a los transportes de recursos procedentes de otros territorios.
- Poner en riesgo la mejora en el desarrollo de proyectos de infraestructuras viarias, regadíos, urbanísticos e industriales en esta zona de Teruel.
- No contribuya a mejorar el desarrollo económico derivado de la realización de dichos proyectos.
- No permitiría, por la ausencia de este desarrollo, la mejora de los accesos a servicios comunitarios, polígonos industriales, etc.; además de la mejora de la fluidez y seguridad del tráfico en las carreteras.
- Determina la afección, ante la demanda del recurso minero, en otras zonas menos antropizadas, generando nuevos impactos en el medio natural; situación que se evitaría en la actual localización sobre la que ya se está interviniendo.

7.3.2.- Alternativa 1: teniendo en cuenta una óptima explotación de los recursos

La Alternativa “1” plantea en el desarrollo del proyecto más afecciones sobre los valores naturales; asegura una peor integración paisajística, si afecciones significativas sobre las normas y figuras legales de protección en la zona. Promueve, en cualquier caso, las condiciones favorables para propiciar el asentamiento de la población en el territorio y contribuye al desarrollo económico y al crecimiento del empleo en la zona, dando continuidad a las actividades mineras en los municipios, crecimiento del empleo, incremento de las rentas individuales; e incorpora nuevas fuentes de financiación a las administraciones locales de la zona.

Esta alternativa determina ambientalmente una situación más desfavorable, manteniendo una mayor afección sobre el paisaje al suponer una mayor visibilidad de los trabajos de explotación. Principalmente porque, por un lado, el hueco operativo de explotación es mayor y el frente afecta a núcleos urbanos y vías de comunicación, desde donde potencialmente es más visible la actividad. Por otro lado, los trabajos de restauración y restitución sobre los taludes finales no son simultáneos a la extracción del recurso.

Así mismo, las afecciones sobre el entorno natural y medio físico de la alternativa serían más significativos. Elimina una importante superficie de pastizal-matorral y arbolado, aunque no catalogada, y también favorece la contaminación por partículas en suspensión al efectuar trabajos auxiliares de selección del recurso in situ, conllevando la producción de polvo y ruido en una nueva planta de tratamiento.

No mantiene afecciones sobre superficies de suelo no urbanizable de especial, así como afecta a ambos la dos de un tramo de la “Vereda Paso de Bea al Paso de la Pedriza”, en una longitud de aprox. 360 m.

7.3.3.- Alternativa 2: teniendo en cuenta una minimización de las afecciones ambientales

La Alternativa “2” minimiza en el desarrollo del proyecto las afecciones sobre los valores naturales y del medio físico; asegura la mejor integración paisajística y la no afección a las normas y figuras legales de protección en la zona. A la vez, promueve las condiciones favorables para propiciar el asentamiento de la población en el territorio y contribuye al desarrollo económico y al crecimiento del empleo, dando continuidad a las actividades mineras en el municipio, incremento de las rentas individuales; e incorpora nuevas fuentes de financiación a las administraciones locales en este territorio.

Esta alternativa ha sido seleccionada por suponer ambientalmente una situación más favorable, manteniendo una menor afección sobre el paisaje al determinar una visibilidad de los trabajos de explotación más reducida. Esto se debe al menor hueco de explotación, la orientación de avance del frente NO-SE; la disposición final de los taludes; y la distancia al núcleo de Cucalón, a la Autovía A-23 y a la carretera A-2511. Además, la presencia de la actual cantera y planta de tratamiento en funcionamiento permite una mejor integración de la actividad al situarse aledaña a ésta. Por otro lado, se procederá desde un inicio al tendido y restauración de las superficies, manteniendo en una sola zona la explotación operativa, siendo restaurada la superficie a medida que progresa su explotación.

Las afecciones sobre el entorno natural y medio físico se verían también corregidas. La superficie propuesta precisa el decapado de una menor superficie de formaciones vegetales naturales, no ocupando zonas naturales catalogadas. Se establecen también un perímetro de protección 5 m con las parcelas contiguas, aun conteniendo recurso extraíble, para garantizar la integridad de redes viarias, infraestructuras u otros bienes a proteger.

También se evitará o minimizará los impactos por contaminación por polvo y ruido al no contar con instalaciones auxiliares de clasificación del recurso en la propia zona de explotación.

No mantiene afecciones sobre superficies de suelo no urbanizable de especial, así como afecta a ambos la dos de un tramo de la “Vereda Paso de la Venta el Cuerno a Herrera de los Navarros o Paso de las Castillas”, en una longitud de aprox. 300 m. Esta vereda en la zona próxima a la ampliación contará con la instalación un caballón de montera estéril y tierra vegetal que se plantará con vegetación autóctona, sobre el macizo de protección de 5 m previsto, a fin de minimizar su afección. Todo lo cual minimiza los riesgos y molestias a esta actividad.

Esta alternativa se corresponde con la explotación descrita en el apartado 6.- DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO.

7.4.- VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL GLOBAL DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA

Atendiendo a todo lo anterior, podemos concluir que el desarrollo del proyecto según se establece en la alternativa 2 y siguiendo la propuesta de medidas preventivas, correctoras y compensatorias, ha sido considerado como el que presenta una mejor integración ambiental. Para la alternativa seleccionada, según se indica en el documento, no se plantea ningún impacto relevante de carácter severo o crítico, pudiendo poner en marcha las medidas mencionadas que corrijan los existentes.

De las actividades de proyecto principales causantes de impacto cabe señalar los movimientos de tierra, que afectan a las formaciones vegetales: y al paisaje en fase de explotación; así como aumento de partículas en suspensión por polvo, que afectan al entorno durante también esta fase explotación.

Los elementos del medio que se espera pudieran tener una mayor afección serán la calidad del aire y el agua por la posible presencia de polvo, partículas y el ruido sobre los que se plantean medidas correctoras suficientes. Así mismo, el paisaje podrá verse afectado por pérdida de su calidad visual e incidencia visual, aunque se considera menos significativo dado el menor hueco de explotación, orientación del frente de explotación y la distancia a los potenciales observadores, planteándose pérdida de superficies naturales más reducidas que además se espera recuperar.

En la evaluación de los impactos en la alternativa seleccionada, estos se plantean compatibles o moderados; y se considera igualmente que el impacto ambiental global será MODERADO, siendo necesaria la aplicación de las medidas preventivas, correctoras y compensatorias planteadas para su minimización, así como del Plan de Vigilancia Ambiental descrito en este estudio.

8.1.- ÁMBITO DEL ESTUDIO

La Cantera “2ª AMPLIACIÓN EL VALEJO” se sitúa dentro del término municipal de Cucalón, provincia de Teruel. El núcleo urbano más cercano es el propio Cucalón, situado aproximadamente a unos 1.200 m al noroeste de la explotación.

Geográficamente, el área se localiza en la comarca del Jiloca, en el entorno de un área que se conoce como “La Pedriza”. La situación geográfica de la Cantera “2ª AMPLIACIÓN EL VALEJO” queda definida por los siguientes datos:

PROVINCIA	TERUEL
COMARCA	JILOCA
TÉRMINO MUNICIPAL	CUCALÓN
PARAJES	LA PEDRIZA
POLÍGONOS	10
PARCELAS	66

La explotación denominada “2ª AMPLIACIÓN EL VALEJO”, se encuentra definida por un sector. La superficie total de la cantera es de 49,969 m² (42.266 m² explotables).

Para acceder a la explotación se parte de Teruel por la A-23 dirección Zaragoza, tomando la salida 202 hacia Ferrerueta de Huerva. En esta salida se toma a mano derecha la carretera A-2511 hacia Ferrerueta de Huerva. En Ferrerueta de Huerva se sigue por la carretera vecinal en dirección Cucalón TE-V-1521. Y para acceder a la cantera existen dos posibilidades, la más recomendable es, una vez tomada la carretera TE-V-1521 en Ferrerueta de Huerva, pasados aproximadamente 2,5 Km, antes de llegar al pueblo de Cucalón, existe un desvío a mano derecha por una pista de tierra, que lleva directamente a la cantera.

Y la otra opción es continuar por la TE-V-1521 hasta Cucalón, y una vez en Cucalón, se toma el camino dirección a la “Fuente del Cañizar” hasta llegar a la Paridera del Valejo, localizada a 200 m, ya superado el cruce con el camino de La Sierra. Se localiza a la izquierda de la Paridera del Valejo viniendo desde Cucalón. Una vez allí no es complicado alcanzar a los frentes de explotación a los que se puede acceder.

Son objeto del estudio los parajes donde se localiza la explotación incluidos dentro la Hoja del mapa topográfico nacional nº 465 DAROCA, cuadrícula U.T.M 10x10 30TXL54. El centroide aproximado de las superficies de explotación se sitúa en las coordenadas: UTM ETRS89, huso 30: X = 650.942, Y = 4.548.465 y Z = 1.100 m.

El ámbito de afección propuesto en el estudio se extiende 1 km tomando como referencia las superficies de la cantera (Ver Capítulo 19 Planos: Plano nº 1: Situación geográfica. y Plano nº 2: ortofoto).

8.2.- MEDIO ABIÓTICO

8.2.1.- Clima

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

Las temperaturas son extremas (media anual de 11,40 °C). Las temperaturas medias máximas del mes más cálido y mínimas del mes más frío, elaborados con métodos de interpolación geoestadística, son de 28,80 °C y -1,00 °C, respectivamente (Sistema de Información Geográfico Agrario. Término Municipal de Cucalón). Los datos meteorológicos proporcionados por la Aplicación SIGA (Sistema de Información Geográfico Agrario) del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente son:

PLUVIOMETRÍA ANUAL (MM)	492
ETP ANUAL	675
TEMPERATURA MEDIA DE MÍNIMAS DEL MES MÁS FRÍO (°C)	-1,00
TEMPERATURA MEDIA ANUAL (°C)	11,40
TEMPERATURA MEDIA DE MÁXIMAS DEL MES MÁS CÁLIDO (°C)	28,80
FACTOR R (EROSIVIDAD DE LA LLUVIA)	92
ÍNDICE DE TURC EN REGADÍO	37,9941
ÍNDICE DE TURC EN SECANO	13,8728
DURACIÓN PERÍODO CÁLIDO (Nº MESES)	0
DURACIÓN PERÍODO FRÍO O DE HELADAS (Nº MESES)	6,7000
DURACIÓN PERÍODO SECO (Nº MESES)	2,4842

Datos meteorológicos. Municipio de Cucalón

(Fuente: Sistema de Información Geográfico Agrario. -MAPAMA)

La Clasificación climática de J. Papadakis según la misma fuente corresponde con Mediterráneo templado. El clima es caracterizado como Submediterráneo continental frío en el Atlas Climático de Aragón, caracterizado por una notable amplitud térmica, tanto media como absoluta, y por unos escasos volúmenes de precipitación, al ser un clima árido y continental de fuertes contrastes térmicos entre el invierno y el verano y unas precipitaciones escasas que ofrecen unos claros máximos equinocciales y una elevada irregularidad interanual.

Fruto del aislamiento que confiere el Sistema Ibérico frente a borrascas atlánticas y perturbaciones mediterráneas, los volúmenes anuales apenas superan los 400 mm en las depresiones del Jiloca y Teruel, aunque en zonas más elevadas y de orientación más favorable se puedan superar los 500 mm. El invierno es seco y los volúmenes más importantes tienden a concentrarse en el final de la primavera y principio del verano, aunque conforme nos acercamos al Mediterráneo va ganando como siempre en importancia el máximo otoñal. Esta distribución de las precipitaciones a lo largo del año justificaría esa denominación de clima submediterráneo continental ya que, sin perder el carácter equinoccial de las lluvias, estas tienden a concentrarse en un periodo en el que es típico el máximo pluviométrico en situaciones de acusada continentalidad, en las que estas se producen generalmente por fenómenos de convección local.

En cuanto a las temperaturas, los veranos son en general cálidos. Sin llegarse a los tórridos valores del eje del Ebro. El invierno es por el contrario frío, siendo esta casi con total seguridad la característica que mejor define el clima de la zona. Las heladas pueden ser severas en esta zona de Aragón, situándose los registros mínimos absolutos entre los más bajos de España, seguramente los más bajos si nos referimos a las zonas habitadas de nuestro país (fuente Atlas Climático de Aragón).

La peligrosidad de riesgo vientos donde se localiza el proyecto es ALTA según la ICEARAGON (INFRAESTRUCTURA DE CONOCIMIENTO ESPACIAL DE ARAGÓN).

El viento no es importante a nivel local en la zona de explotación. El porcentaje de calmas y vientos flojos < de 6 m/s, a 50 m de altura en esta zona, se sitúa en torno al 34 %. Los vientos extremos de mayor potencia > de 20 m/s se sitúan en tono al 0,04%. La dirección predominante del viento es sur-suroeste (30 %) y oeste-noroeste (18%). Ver rosa de los vientos adjunta:

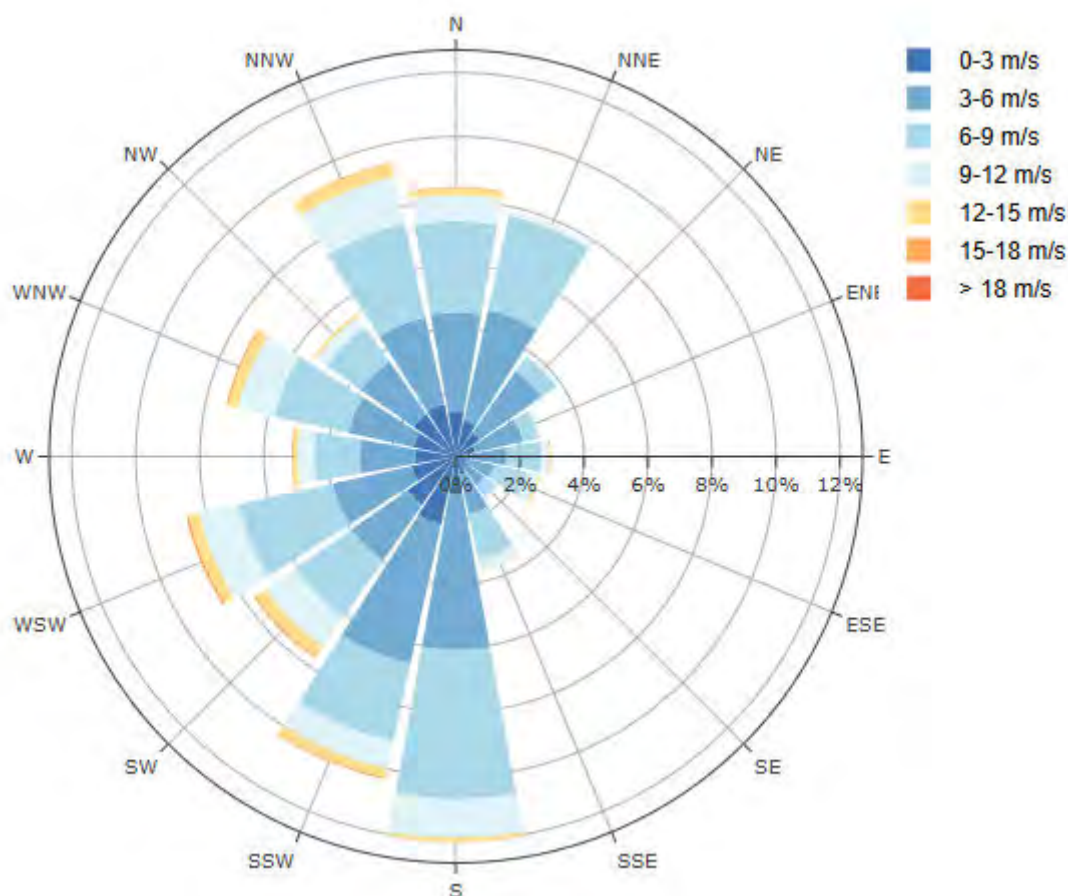


Figura nº 15. Rosa de los vientos en la zona (Fuente proyecto europeo ERA-Net Plus NEWA. New European Wind Atlas)

Las horas de insolación anuales se sitúan entre las 2.400 y 2.600, 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 supramediterráneo** que se caracteriza por:
 - Temperatura media anual (T) de 13 a 8 °C.
 - Temperatura media de las mínimas del mes más frío (m) de -1 a -4° C.
 - Temperatura media de las máximas del mes más frío (M) de 9 a 2° C.
 - Índice de termicidad (It) de 210 a 60.
 - El periodo de heladas estadísticamente posibles (H) se sitúa desde septiembre hasta junio.

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

8.2.2.- Calidad del aire

Por lo que se refiere a la concentración de contaminantes atmosféricos en el término municipal donde se encuentra la actividad, 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 (SO_2), dióxido de nitrógeno (NO_2) y óxidos de nitrógeno (NO_x), partículas en suspensión (PM_{10} y $\text{PM}_{2,5}$) y ozono (O_3).

El municipio de Cucalón se sitúa en la Zona 4: Cordillera Ibérica, en ella se encuentra ubicada una estación automática de la Red de Calidad del Aire del Gobierno de Aragón; Teruel. Para el año 2024 (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 2024, Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón) se obtienen las siguientes conclusiones:

A lo largo del año 2024 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, Teruel.

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 2024 para la estación de referencia más próxima (Teruel), según el Índice de Calidad del Aire Europeo, fue:

Índice de Calidad del Aire Europeo. Teruel 2024		
Nivel	DÍAS	%
Buena	10	2,73%
Razonablemente buena	270	73,77%
Regular	77	21,04%
Desfavorable	7	1,91%
Muy desfavorable	0	0,00%
Extremadamente desfavorable	2	0,55%
Total	366	100,00%

8.2.3.- 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 con el REAL DECRETO 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas., 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_n	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 explotación cuestión de estudio cumple con las condiciones impuestas por la normativa para la actividad al poder quedar incluido dentro de “b: “predominio de suelo de uso industrial””.

La distancia al núcleo habitado más próximo, Cucalón, es mayor de 1.200 m desde la parcela de explotación. La afección por sonido en suelo urbano sería nula en situaciones ordinarias de explotación, con afecciones puntuales por voladuras. Señalar que las voladuras tendrían lugar pocas veces al año (2 ó 3), generando unos niveles de ruido compatibles con la actividad urbana, más si se tiene en cuenta que el núcleo del Cucalón está habituado a su realización en la cantera actual.

Las únicas actividades susceptibles de producir modificaciones en el campo magnético son las líneas eléctricas, en particular, en el entorno del proyecto no se sitúan líneas eléctricas que puedan determinar este tipo de fenómenos.

Por otro lado, no se identifican en el ámbito de afección puntos de referencia de protección del cielo nocturno.

8.2.4.- Geología

La nueva ampliación de la cantera EL VALEJO y su entorno se encuentran en la Rama Aragonesa de la Cordillera Ibérica y pertenecen a la cuenca del Huerva, que en este tramo drena páramos y relieves de la Sierra de Cucalón.

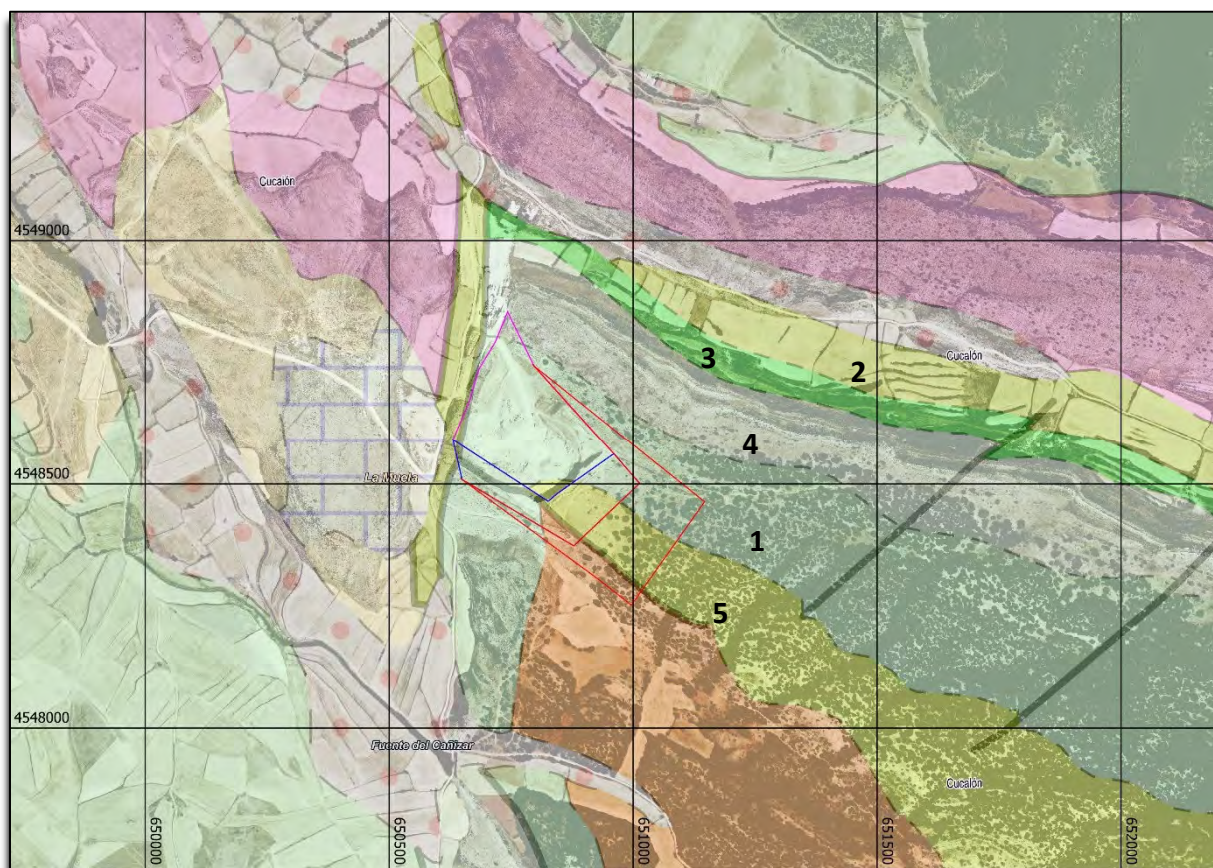


Figura nº 16. Situación de la 2ª Ampliación de la cantera EL VALEJO en la cartografía geológica 1:50.000 del I.G.M.E., hoja 465 DAROCA. La litología que se explota actualmente (1) está formada por Dolomías masivas con Rudistas, dolomías en bancos, calizas nodulosas y margas. (2): arenas conglomeráticas y arcillas en facies Utrillas, Albiense. (3): margas, margas arenosas y calizas con ostreidos, Cenomaniense. (4): dolomías y calizas dolomíticas bien estratificadas, Turoniense. (5): alternancia de dolomías brechoides y margas dolomíticas, Cenomanense. Todas estas litologías forman la alineación rocosa en la que se encuentra la cantera solicitada, y pertenecen al Cretácico superior.

8.2.4.1.- LITOLOGÍA

La cantera se encuentra localizada sobre una alineación de la Sierra de Cucalón con diferentes formaciones del Cretácico superior. En concreto, se explotan las denominadas por el I.G.M.E.: (32) Dolomías masivas con Rudistas, dolomías en bancos, calizas nodulosas y margas y (33) Dolomías brechoides y margas dolomíticas.

(32) Dolomías masivas con Rudistas, dolomías en bancos, calizas nodulosas y margas

Es una unidad litológica que puede llegar a los 145 m de potencia. Está formada por:

- Dolomías y calizas blanquecinas y masivas, que contienen abundantes restos de Rudistas.
- Calizas grises con estratificación nodulosa e intercalaciones de margas, con laminación paralela y estromatolítica.
- La litología más potente son calizas grises mal estratificadas o masivas, de aspecto conglomerático y brechoide con cantos negros, que a veces tienen aspecto noduloso.

(33) Dolomías brechoides y margas dolomíticas.

Esta litología puede llegar a los 94 m de espesor. Se han diferenciado dos facies:

- La mitad inferior es una alternancia de margas y calizas con Miliólidos. Las calizas tienen aspecto brechoide y a veces son microcristalinas. Las margas son amarillentas.
- La mitad superior está formada por biomicritas con nódulos, quizá de procesos algales y de aspecto dismicrítico. Los restos fósiles son escasos.

8.2.4.2.- GEOMORFOLOGÍA

La morfología de la zona presenta un marcado control estructural. Se han desarrollado relieves tabulares (páramos) sobre gran parte de los materiales recientes (Neógeno). La cantera EL VALEJO se ubica sobre materiales mesozoicos, en los que se han desarrollado relieves estructurales suaves, generados por las alineaciones de pliegues y fallas, y por la alternancia de capas duras y blandas.

La cantera solicitada se encuentra en un afloramiento de la serie del Cretácico superior, que se orienta según la Directriz Ibérica, NO-SE. En superficie da lugar a relieves alomados en lomo de ballena, cuestras estructurales (coincidentes con el buzamiento) y hog-backs. Las precipitaciones han excavado barrancos de incisión lineal en orientación conjugada con la ibérica.

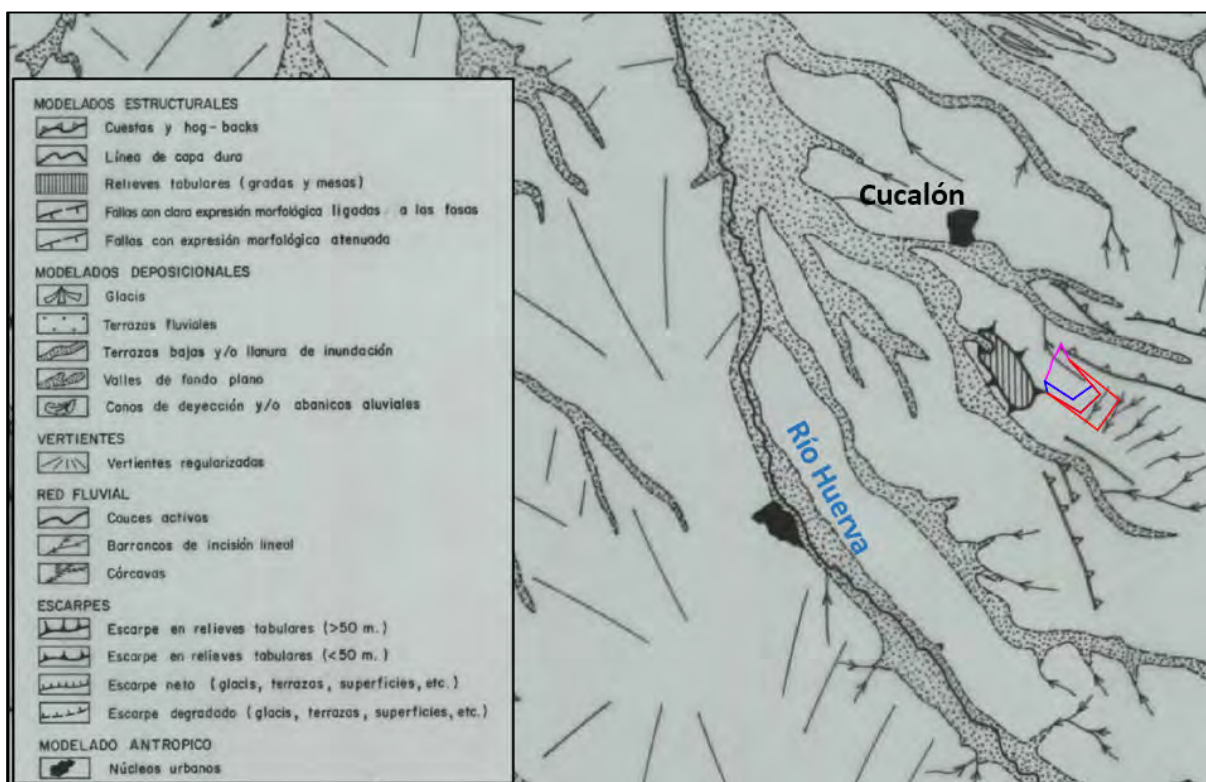


Figura nº 17. Situación aproximada de la cantera solicitada en el Mapa Geomorfológico de la Hoja nº 465 del I.G.M.E.

Como partes de la Cordillera Ibérica, la mayoría poseen directriz NNO-SSE, rasgo apreciable en Sierra Menara, Gallocanta, Paleozoico del Jiloca (Sierra de Sta. Cruz-Valdellosa), río PancrudoJiloca, río Huerva, Sierra de Cucalón. La dirección conjugada (NE-SW) también está representada, aunque con menor intensidad (algunos tramos del Jiloca, concretamente el de Monreal del Campo-Calamocha, el río Cuencabuena, río Cámaras, río Noguera, etc.).

Sierra de Cucalón

Corresponde a una porción de la Cadena Celtibérica Oriental, que separa la Cuenca Calatayud-Montalbán de la Depresión del Ebro. Aunque no posee grandes altitudes, su cota máxima son 1.514 m. en Pelarda, constituye una barrera impresionante, sobre todo desde el lado de la cuenca del Ebro. Desde el punto de vista geológico, la cadena se estructura en un núcleo paleozoico aflorante en la vertiente septentrional, en la zona de Bádenas, Santa Cruz de Nogueras, Nogueras, Loscos y Monforte de Moyuela, y una cobertera plástica formada por las series triásicas y del Cretácico Superior (falta el Jurásico, o bien no se depositó o bien se erosionó antes de la sedimentación cretácica).

Toda el área se encuentra compartimentada siguiendo las direcciones estructurales principales, las de plegamiento (ONO-ESE) y las de fracturación transversal (NNE-SSO). Entre las primeras la depresión de El Colladico-Piedrahita, la sierra de Oriche, el río Huerva y la sierra de Pelarda y en el segundo grupo los ríos Cámaras, Noguera o Santa María y Aguasvivas.

La depresión de El Colladico-Piedrahita posee una morfología singular, resultado de la disposición de formaciones de rocas blandas (facies Keuper y Utrillas) entre otras más resistentes (calizas cretácicas y del Muschelkalk); en consecuencia, encontramos un valle muy amplio con cerramiento natural.

El macizo calcáreo principal, la sierra de Oriche, se prolonga desde las cercanías de Cucalón hasta la Muela de Anadón y se encuentra flanqueado por sendas depresiones de rocas deleznales, la anteriormente mencionada y la del Huerva-Aguasvivas, donde se asientan las poblaciones de Lagueruela, Bea, Fonfría y Allueva. La sierra posee un modelado particular, bien desde el puerto de Fonfría o en vista aérea, se observa como la intersección de capas duras y blandas con barrancos perpendiculares a su dirección originan un modelado en «chevron» espectacular. Por último, el río Huerva también forma un valle muy amplio, disimétrico, excavado entre las margas cretácicas al N y las formaciones detríticas del Paleógeno de sierra Pelarda al sur.

En resumen, toda la zona posee una riqueza natural extraordinaria, pero se lleva la palma el valle de Fonfría y la sierra de Oriche, pues si a su interés científico añadimos el paisajístico se obtiene un resultado de gran valor.



Figura nº 18. Aspecto de la alineación del Cretácico superior en la que se encuentra la cantera EL VALEJO, cuya ampliación se solicita. Se aprecia el buzamiento hacia el SO, como indica el I.G.M.E.

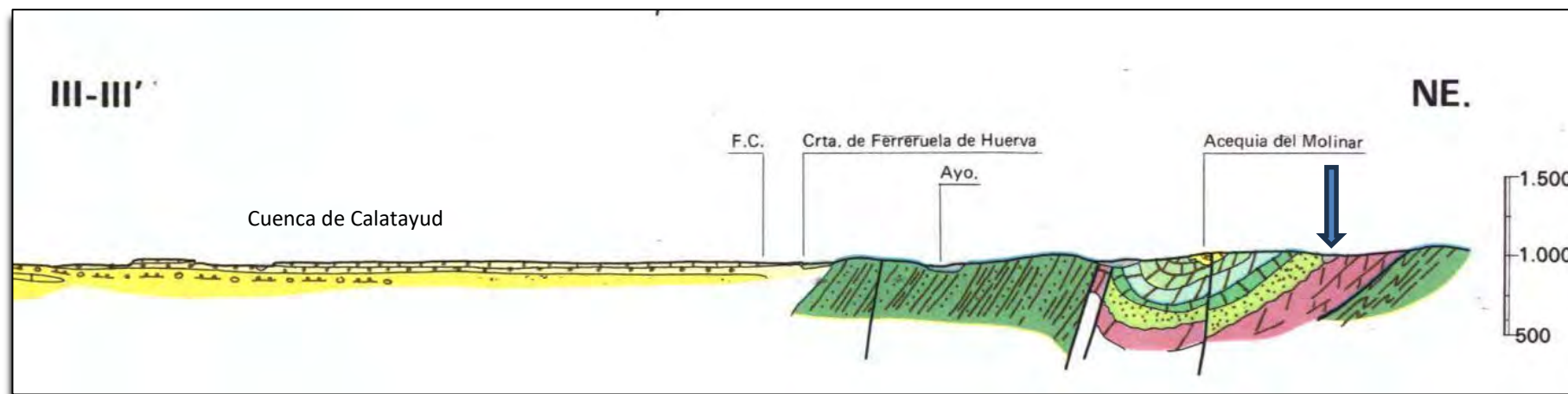


Figura nº 19. La flecha indica la situación aproximada de la cantera solicitada en el perfil III-III' de la hoja 465 DAROCA del I.G.M.E., en la zona central de un sinclinal que afecta a los materiales carbonatados del Cretácico Superior que se han descrito.

8.2.4.3.- ESTRUCTURA INTERNA

La cantera solicitada se encuentra en la Sierra de Cucalón, que forma parte de la Rama Aragonesa de la Cordillera Ibérica.

Según se observa en el perfil III-III' de la hoja 465 del I.G.M.E. la estructura interna de los materiales que forman la alineación cretácica en la que se encuentra la cantera EL VALEJO es un sinclinal. Están separados de la Cuenca de Calatayud por una alineación monoclinial de materiales paleozoicos.

8.2.4.4.- HIDROLOGÍA SUPERFICIAL E HIDROGEOLOGÍA

8.2.4.4.1.- Drenaje superficial

La red hidrográfica en la zona está dominada por la presencia de los ríos Jiloca y Huerva. La Laguna de Gallocanta también ejerce de cuenca drenante al SO de la cantera.

En el entorno inmediato a la actividad existen varios barrancos que desaguan al Huerva, y diversas fuentes de escasa entidad que el ayuntamiento de Cucalón tiene reservadas para abastecimiento a la población. La ampliación propuesta no se encuentra en zona que drene hacia esta captación.

La rambla más cercana es la de la Acequia del Molinar que nace en la Fuente del Cañizar, a 480 m al sur; no afectada por la actividad propuesta. Más al Norte discurre otra innominada, de menor entidad, también fuera del área de afección directa de la explotación propuesta. Ambas desaguan en el río Huerva. Estas ramblas llevan agua de forma esporádica.

La masa de agua superficial a la que pertenece el tramo del río Huerva afectada por las instalaciones de la ampliación de la cantera (clasificación establecida por el organismo de Confederación Hidrográfica del Ebro) es la siguiente:

- Masa ES091MSPF821 Río Huerva desde su nacimiento hasta la cola del Embalse de Las Torcas. Esta masa corresponde con el tipo de río: TE12 Ríos de montaña mediterránea calcárea.

8.2.4.4.2.- Hidrogeología

Desde el punto de vista hidrogeológico, la zona se encuentra en el Dominio Central Ibérico, según la Confederación Hidrográfica del Ebro, y dentro de este Dominio, en la masa de agua subterránea es la ES091MSBT084 Oriche-Anadón, con 2 hm³ como recursos disponibles. Su superficie es de 162,5 Km² ubicados en su totalidad dentro de la provincia de Teruel, entre las poblaciones de Cucalón, al NO, y Castel de Cabra, al SE. Los límites están definidos, al Norte, según el contacto entre los materiales del Trías y el Paleozoico, y al Sur, desde el río Cabra hasta las proximidades de Cucalón, paralelo al contacto Mesozoico-Terciario. Este último se considera un límite abierto en el que los materiales mesozoicos se sumergen bajo el relleno terciario de la Fosa de Montalbán, llegando a emplazarse a profundidades superiores a los 2.000 metros.

Desde el punto de vista hidrogeológico, la MAS se recarga exclusivamente por la infiltración directa del agua de lluvia sobre las formaciones permeables mesozoicas (sobre todo triásicas y cretácicas). A su vez, la descarga se produce hacia los principales cursos de agua superficiales, fundamentalmente a través de manantiales asociados. Apenas existe información piezométrica de los distintos acuíferos, aunque el flujo de agua estará condicionado por la dirección estructural NO-SE y se realizará hacia los principales ríos (Huerva, Aguasvivas y Martín).

Según el SITEBRO, la zona de la cantera no admisión nuevas concesiones ni modificación de las existentes con incremento de explotación por situarse la captación a menos de la distancia establecida al manantial significativo, FUENTE DEL CAÑIZAR.

Cabe señalar la presencia de tres captaciones en el entorno, sin afección directa por superficies de la ampliación. Sus características son las siguientes de acuerdo a los registros de CHE (aprovechamiento y puntos de aguas subterráneas.-IPA):

Sección A. TOMO: 48 HOJA: 48. VALIDADA

- Observaciones Las referencias de los expedientes son: 1965-I-18 / 2005-RC-73/ 2005-MC-149 Coordinadas toma: UTMX: 650722 UTMY: 4548149 UTMZ: 1050 Huso: 30 Inscripción número 483 de los primitivos Libros Provinciales de Aguas Públicas en el correspondiente a la provincia de Teruel
- Titular/es Comunidad de Regantes Fuente del Cañizar y Rio Huerva de Cucalon
- Corriente o acuífero Manantial Fuente del Cañizar
- Clase y afección Riego
- Lugar, termino y provincia de la toma Cucalon (Teruel)
- Caudal (l/s) 30 l/s
- Superficie regable (ha) 117,4720 ha

Sección A. TOMO: 80 HOJA: 75. VALIDADA

- Condiciones Específicas 1ª- El caudal máximo instantáneo no podrá exceder de de 0,85 l/s en la captación nº2 (Fuente El Cañizar) Las obras ya ejecutadas y que por medio de esta resolución se legalizan, se describen en el "Estudio de red de abastecimiento de agua de boca del municipio Cucalón. Teruel", de febrero de 2014 y su Anexo de documentación técnica, consisten esencialmente en: Captación nº 2: Fuente El Cañizar: mediante zanja drenante del manantial se deriva el agua a una arqueta de la que parte una tubería de PVC de 50 mm de diámetro, enterrada, que conduce el agua por gravedad hasta el depósito Cañizar que tiene una capacidad de 75 m³, desde donde se bombea hasta el mencionado Depósito El Cabezo.
- Observaciones Captaciones: Captación nº 2: Manantial Fuente El Cañizar en el paraje La Muela, en la parcela 388 del polígono 11 del t.m. de Cucalon (Teruel) Coordenadas toma: UTMX: 650620; UTMY: 4547942 (HUSO 30T, Datum: ETRS89). Cota: 1055 m
- Titular/es Ayuntamiento de Cucalon
- Corriente o acuífero: MANANTIAL EL CAÑIZAR, en la margen derecha del río Huerva (90132).
- Clase y afección Abastecimiento de población e industrias poco consumo (abastecimiento de población de Cucalón)
- Lugar, termino y provincia de la toma Cucalón (Teruel).
- Caudal (l/s) 0,891 l/s, que corresponde al caudal medio equivalente en el mes de máximo consumo y que podrá en la práctica aumentarse derivándolo de forma intermitente en jornadas restringidas equivalentes.

INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA: 2618-8-0006 (coincide con el anterior)

- REGISTRO DE ZONAS PROTEGIDAS: Captaciones de abastecimiento subterráneo de núcleos de población
- Tipo: MANANTIAL Fuente de información: I.G.M.E.
- Mapa 1:50.000: (2618) DAROCA UTMX: 650611 UTMY: 4547946 COTA: 1055
- Provincia: TERUEL Municipio: CUCALON
- Localidad: CUCALON Paraje: FUENTE DEL CAÑIZAR. LA MUELA
- Polígono: 11 Parcela: 388
- Dominio Hidrogeológico: Central Ibérico Unidad: Oriche – Anadón
- Uso: Abastecimiento y Agrícola.
- Relación de drenajes significativos de la cuenca y distancia mínima establecida (radio de la zona no autorizada para nuevas captaciones 1.000 m)

INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA: 2618-8-0040

- Tipo: POZO Fuente de información: CHE (EXPEDIENTES INFORME OPH)
- Mapa 1:50.000: (2618) DAROCA UTMX: 650802 UTMY: 4548623 COTA: 1198
- Localidad: CUCALÓN Paraje: LA PEDRIZA
- Polígono: 10 Parcela: 66
- Tipo perforación: EXCAVACIÓN Profundidad total: 104 m

INVENTARIO DE PUNTOS DE AGUA: 2618-8-0008

- Tipo: MANANTIAL Fuente de información: I.G.M.E.
- Mapa 1:50.000: (2618) DAROCA UTMX: 650377 UTMY: 4549578 COTA: 1037.71
- Provincia: TERUEL Municipio: CUCALON
- Localidad: Paraje: FUENTELICES
- Polígono: 10 Parcela: 66

Ver plano de masas de agua subterránea y de captaciones a continuación.

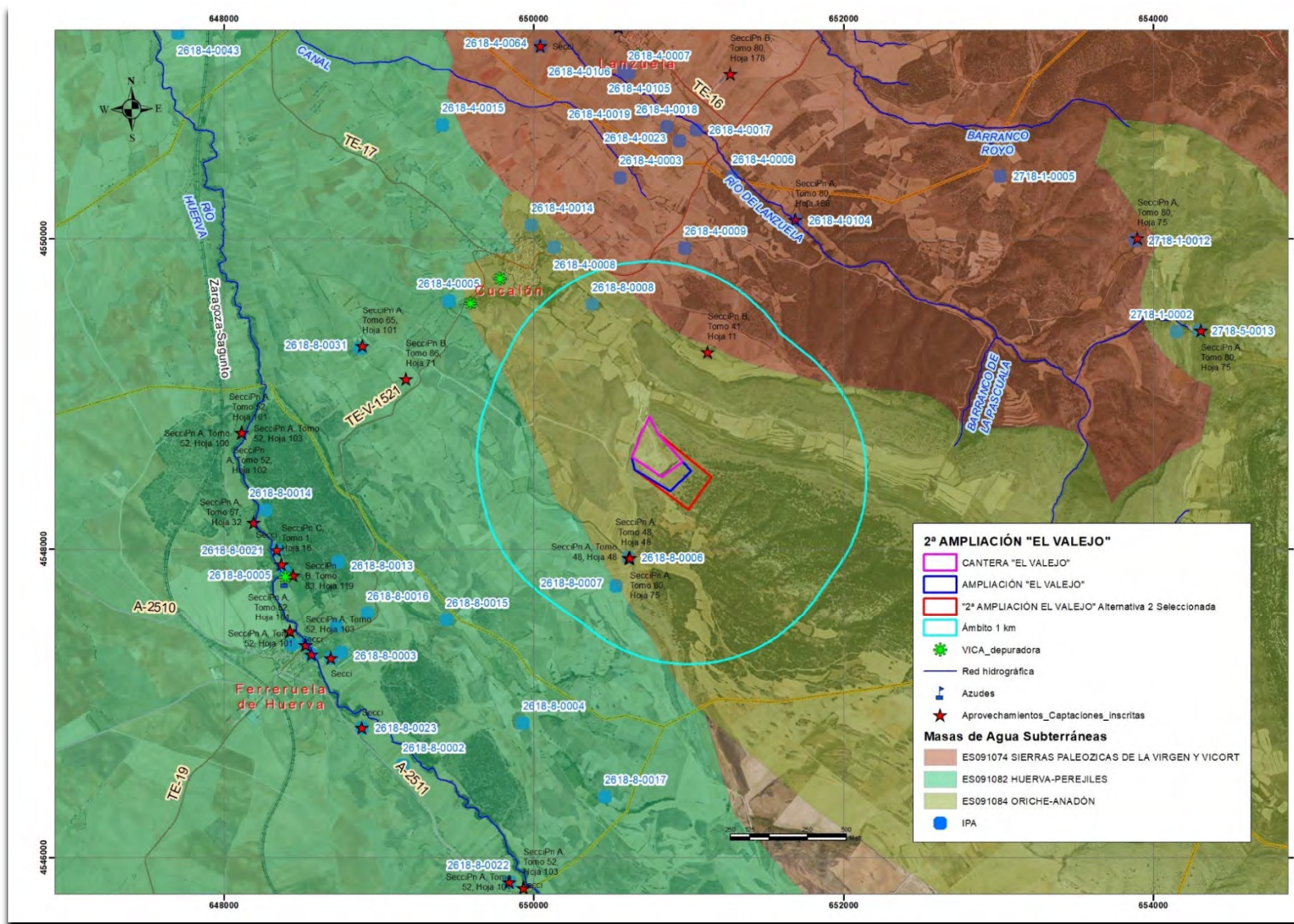


Figura nº 20. Masas de agua subterránea y de captaciones en el ámbito del proyecto. Fuente CHE.

8.2.4.4.3.- Calidad de las aguas superficiales

No se identifica un vertido declarado en el ámbito del estudio, de acuerdo a los registros disponibles de CHE.

La Directiva Marco de Agua 2000/60/CE (DMA), marca como objetivo global la consecución del buen estado ecológico, y químico y asegurar el buen potencial de las masas de agua superficial, así como el buen estado químico para las aguas artificiales o muy modificadas.

De acuerdo los datos del “Estado de las masas de agua de origen superficial (lineales y poligonales) consideradas en el Plan Hidrológico del Ebro (PHE) 2016-2021”, de CHE, los datos de calidad de agua disponibles para la masa de agua superficial ES091MSPF821 Río Huerva desde su nacimiento hasta la cola del Embalse de Las Torcas.:

- Estado final PEOR QUE BUENO.

Por otro lado, el objetivo medioambiental de la masa de agua superficial, según se establece para en la Memoria del Plan Hidrológico de Ebro 2022-2027 es: Prórroga buen estado a 2027 (art. 4.4).

8.2.4.4.4.- Calidad de las aguas subterráneas

De acuerdo con el informe de “Estado de las masas de agua de origen subterráneo (lineales y poligonales) consideradas en el Plan Hidrológico del Ebro (PHE) 2016-2021” de CHE, los datos de calidad de agua disponibles para la masa de agua superficial Masa de agua ES091MSBT084 Oriche-Anadón, el estado de la masa es: Bueno.

Por otro lado, el objetivo medioambiental de la masa de agua subterránea, según se establece para en la Memoria del Plan Hidrológico de Ebro 2016-2021 es: Mantener el buen estado.

Así mismo, la superficie del término municipal de Cucalón, no queda incluida como Zona Vulnerable por Nitratos según la Directiva del Consejo 91/676, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias.

8.2.4.5.- ESTUDIO HIDROLÓGICO DE RIESGOS DE INUNDACIÓN

Según el mapa de Riesgos de Inundación del Plan Hidrológico de la cuenca en ámbito del proyecto no ha sido caracterizado ningún tramo de la red fluvial de la cuenca del Ebro, al cual se le haya asignado un nivel de riesgo de inundación de acuerdo con la clasificación definida dentro de la evaluación preliminar del riesgo de inundación (EPRI) del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables de la Demarcación del Ebro; situándose las superficies de la cantera fuera de áreas inundables o conos de deyección.

Así mismo, la cartografía de referencia del Gobierno de Aragón caracteriza la zona de la cantera como de “RIESGO BAJO” de inundación. Ver plano a continuación:

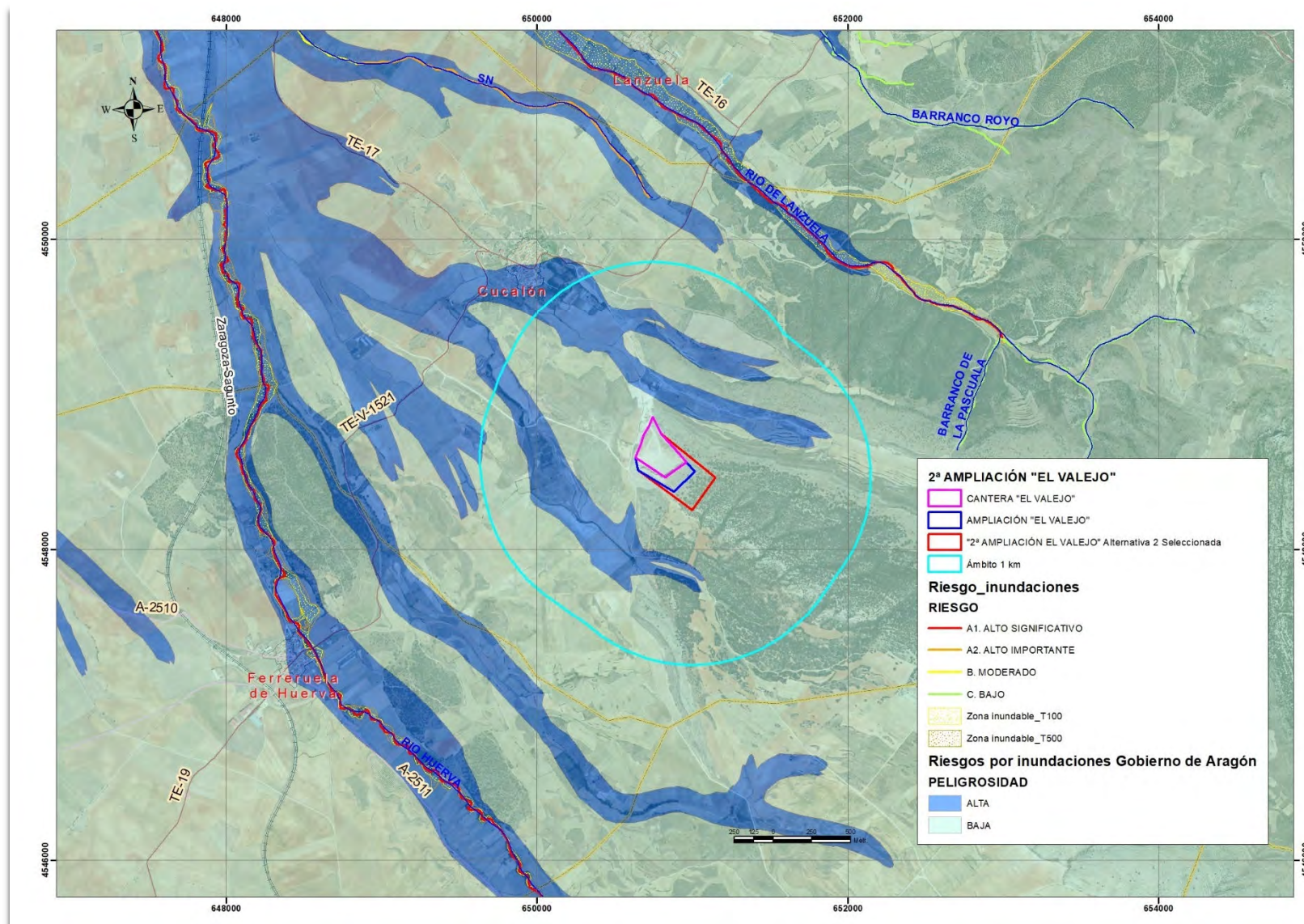


Figura nº 21. Hidrología e inundabilidad. Elaboración propia a partir de Datos de CHE y Gobierno de Aragón.

8.2.5.- Edafología

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

23H: ORDEN Aridisol, SOBORDEN Orthid, GRUPO Camborthid, ASOCIACIÓN Torriorthent, INCLUSIÓN Haplargid.

Los Aridisoles son suelos donde la evapotranspiración es mucho mayor que la precipitación durante la mayor parte del año. El régimen de temperatura es árido. También presentan un contenido en sales solubles que limita el crecimiento de la vegetación (sólo aparecen plantas halofitas) y un epipedión ochrico o antrópico.

Los Aridisoles, debido a su régimen de humedad están claramente limitados en cuanto a la productividad de los cultivos que en él se puedan presentar. No obstante, con el avance de la agricultura, se han desarrollado grandes extensiones de cultivo en zonas áridas bajo condiciones de riego, con el único inconveniente del control de los procesos de salinización del suelo por el riego de este con aguas de baja calidad.

Los aprovechamientos forestales, prácticamente son nulos, presentándose principalmente en estas zonas regiones de “bad lands” en las que los procesos erosivos y la pérdida de suelo son de especial interés en la conservación de éstos.

De este modo, los Aridisoles siempre han estado asociados a terrenos yermos y baldíos, con escaso aprovechamiento, aunque desde el punto de vista medioambiental presentan una rica fauna y flora endémica, que ha sido muchas veces destruida por “poner en valor” los suelos “degradados”.

Como suelos del grupo “Camborthid” son suelos profundos (100-150 cm), con un pH ácido. Su contenido en materia orgánica es bajo y su textura es franco-arcillo-arenosa. Son los Orthids que tienen un horizonte cámbico (horizonte de alteración). Presentan una textura uniforme y una coloración pardo-rojiza, debido al horizonte Bt (concentración de arcilla mineralógica). Sus características principales son:

- Presentan poca materia orgánica.
- Son suelos profundos (100-150 cm).
- Textura franco-arcillo-arenosa.
- Color pardo (7,5YR 5,5/4) entre 0-8 cm, color pardo rojizo (6YR 5/4) entre 8-43 cm y color pardo (7,5YR 5/4) entre 43 y 130 cm.
- Tienen poca agua disponible.
- Son suelos ácidos.

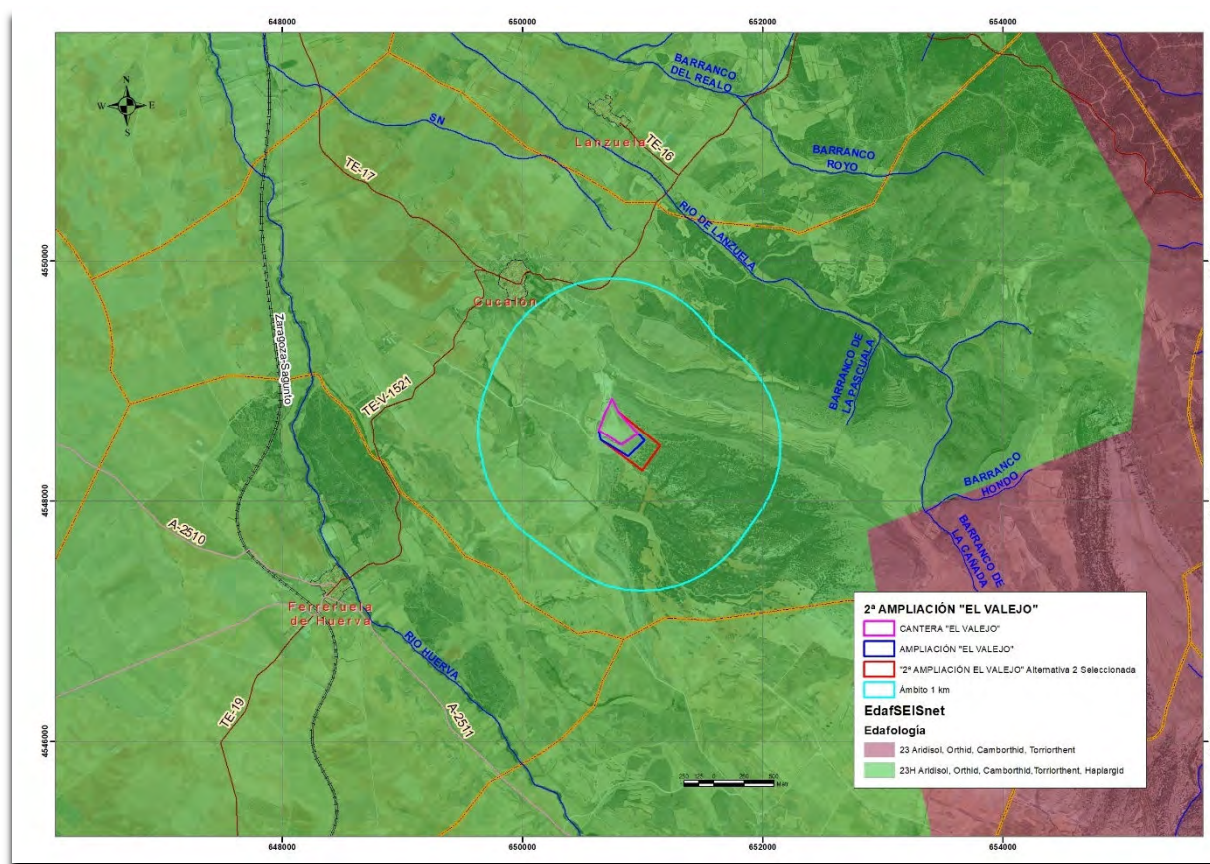


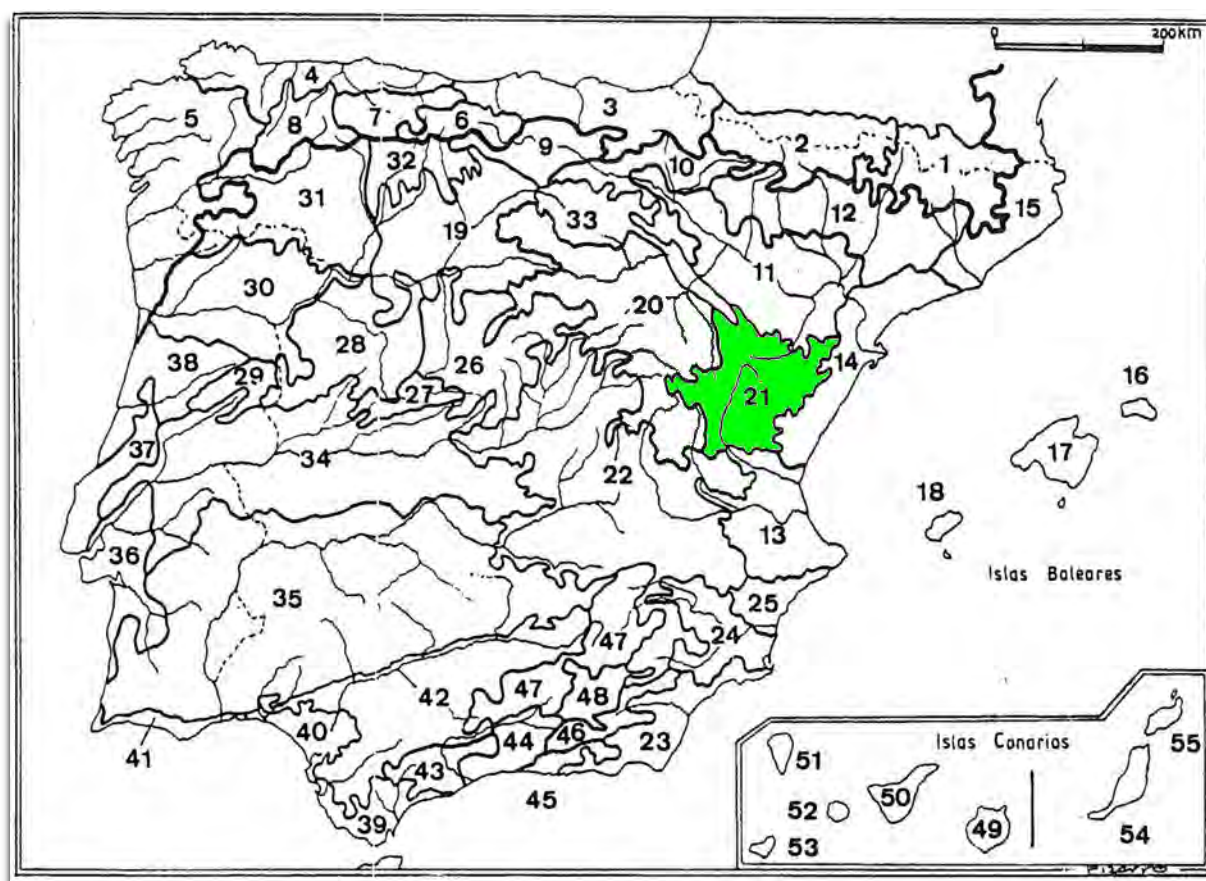
Figura nº 22. Mapa edafológico. Elaboración propia. Fuente: Mapa de suelos SISTEMA ESPAÑOL DE INFORMACION DE SUELOS sobre Internet (SEISnet)

8.3.- MEDIO BIÓTICO

8.3.1.- 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, provincia Aragonesa y en su **Sector Maestracense (*)**.

La extensión de este territorio se puede distinguir en el siguiente mapa:



■ Sector Maestracense.

Figura nº 23. (*) FUENTE: Memoria del mapa de las series de vegetación de España.

8.3.2.- Vegetación

8.3.2.1.- ANÁLISIS DE LA VEGETACIÓN POTENCIAL

El estudio de las comunidades vegetales de acuerdo con 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. Se ha determinado las siguientes series de vegetación en el ámbito de estudio:

- **19c: Serie supra-mesomediterránea tarraconense, maestracense y aragonesa basófila de *Quercus faginea* o quejigo (*Viola willkommii*-*Querceto fagineae sigmetum*).VP, quejigares (Faciación típica o supramediterránea).**

Las series supramesomediterráneas basófilas del quejigo (*Quercus faginea*) corresponden en su etapa madura o clímax a un bosque denso en el que predominan los árboles caducifolios o marcescentes (*Aceri-Quercion fagineae*). Estos bosques eútrofos suelen estar sustituidos por espinares (*Prunetalia*) y pastizales vivaces en los que pueden abundar los caméfitos (*Brometalia*, *Rosmarinetalia*, etcétera).

Pese a su óptimo en el piso supramediterráneo pueden descender al mesomediterráneo superior tanto en las umbrías como en las llanuras de suelos profundos. El termoclima oscila de los 13 a los 8° C, y el ombroclima, del subhúmedo al húmedo. Los suelos pesados pueden albergar selectivamente en ocasiones tipos de vegetación correspondientes a estas series, ya que soportan un moderado hidromorfismo temporal.

La vocación del territorio es tanto agrícola, ganadera como forestal, lo que está en función de la topografía, grado de conservación de los suelos y usos tradicionales en las comarcas.

Esta serie tiene varias etapas de regresión, que se diferencian por la composición y estructura de la vegetación, así como por los bioindicadores presentes. Las etapas de regresión son las siguientes:

ETAPAS DE REGRESIÓN Y BIOINDICADORES. Serie 18aa.	
Nombre de la serie	19c: Serie supra-mesomediterránea tarraconense, maestracense y aragonesa basófila de <i>Quercus faginea</i> o quejigo (<i>Viola willkommii</i> - <i>Querceto fagineae sigmetum</i>).VP, quejigares (<i>Faciación típica o supramediterránea</i>).
Árbol dominante	<i>Quercus faginea</i>
I. Bosque	<i>Quercus faginea</i> <i>Arbutus unedo</i> <i>Viburnum tinus</i> <i>Smilax aspera</i> <i>Acer granatense</i> <i>Paeonia humilis</i>
II. Matorral denso	<i>Quercus coccifera</i> <i>Pistacia lentiscus</i>
III. Matorral degradado	<i>Rosmarinus officinalis</i> <i>Genista scorpius</i> <i>Salvia rosmarinus</i>
IV. Pastizales	<i>Thymus vulgaris</i> <i>Satureja sp</i> <i>Lavandula latifolia</i> <i>Brachypodium phoenicoides</i> <i>Bromus erectus</i>

- **22a: Serie supramediterránea castellano-maestrazgo-manchega basófila de *Quercus rotundifolia* o encina (*Junipero thuriferae*-*Querceto rotundifoliae sigmetum*). VP, encinares (*Faciación típica*)** (Donde se sitúa la ampliación de la cantera. No se corresponden exactamente con la cartografía, pero se admite por la vegetación descrita y naturaleza básica del sustrato).

Las series de los carrascales supramediterráneos en su conjunto tienen preferencias por los territorios de clima continental, en los que suelen haber desplazado total o parcialmente a los arcaicos bosques esteparios periglaciares de sabinas albares y enebros (*Juniperion thurijerae*), hoy reliquias en la Península. En los territorios más lluviosos o menos continentales las series de los carrascales supramediterráneos han sido agredidas y sustituidas, a su vez, por las de los robledales (quejigares y melojares), y sólo se hallan bien implantadas en estaciones rupestres o sobre suelos más xerofíticos que la media; por lo que en ocasiones tienen más un significado de comunidades permanentes (series edafoxerófilas) que de clímax climáticas (series climacífilas).

Esta serie castellano-maestrazgo-manchega de la carrasca, 22 es la de mayor extensión superficial del conjunto basófilo de encinares supramediterráneos. Es propia de ombroclimas seco-subhúmedos. En el bosque con la carrasca o encina castellana (*Quercus rotundifolia*) aparecen con frecuencia enebros y en esta serie, sobre todo, sabinas albares (*J. thurifera*). Más escasos son, por el contrario, en el sotobosque los arbustos espinosos caducifolios.

El suelo no se descarbonata sino en situaciones de topografía favorable y, por ello, en vez de los matorrales de brezos y aliagas occidentales de otras series, en las etapas subseriales prosperan diversos tipos de tomillares, salviares y formaciones de caméfitos pulviniformes (*Salvia lavandulifoliae*) en las que son comunes diversos endemismos de las parameras ibéricas (*Linum apressum*, *L. differens*, *Genista pumila*, *Sideritis pungens*, *Thymus godayanus*, *Satureja intricata subsp. gracilis*, etcétera).

Las etapas de regresión y algunos bioindicadores de la serie son los siguientes:

ETAPAS DE REGRESIÓN Y BIOINDICADORES. Serie 22a.	
Nombre de la serie	<i>Serie supramediterranea castellano-maestrazgo-manchega basófila de Quercus rotundifolia o encina (Junipero thuriferae-Querceto rotundifoliae sigmetum). VP,encinares (Faciación típica).</i>
Árbol dominante	<i>Quercus rotundifolia</i>
I. Bosque	<i>Quercus rotundifolia</i> <i>Juniperus thurijera</i> <i>Juniperus hemisphaerica</i> <i>Rhamnus infectoria</i>
II. Matorral denso	<i>Rosa agrestis</i> <i>Rosa micrantha</i> <i>Rosa carioti'</i> <i>Crataegus monogyna</i>
III. Matorral degradado	<i>Genista pumila</i> <i>Linum apressum</i> <i>Fumana procumbens</i> <i>Globularia vulgaris</i>
IV. Pastizales	<i>Festuca hystrix</i> <i>Dactylis hispánica</i> <i>Koeleria vallesiana</i>

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

- **24a: Serie supra-mesomediterránea guadarrámica, iberico-soriana, celtiberico-alcarrena y leonesa silicícola de *Quercus rotundifolia* o encina (*Juniperus oxycedrus*-*Querceto rotundifoliae* sigmetum). VP, encinares. Faciación típica o supramediterránea.**

Esta serie se caracteriza por la presencia de la encina (*Quercus rotundifolia*) como especie dominante en el estrato arbóreo, y del enebro de la miera (*Juniperus oxycedrus*) como especie acompañante. Esta serie se desarrolla en el piso bioclimático supra-mesomediterráneo, con un ombroclima seco-subhúmedo, en suelos silíceos y ácidos. Se distribuye por el Sistema Central, el Sistema Ibérico y la Cordillera Cantábrica.

Las series supra-mesomediterráneas silicícolas secas y subhúmedas, o topográficamente húmedas, de la carrasca o encina (*Quercus rotundifolia*), corresponden en su estado maduro clímax a bosques densos de encinas, en los que pueden hallarse en ciertos casos enebros (*Juniperus oxycedrus*) o quejigos (*Quercus faginea*) y, en algunas ocasiones, alcornoques (*Quercus suber*) o robles melojos (*Quercus pyrenaica*). Reconocemos tres series, bien independizadas entre sí por sus particularidades florísticas, etapas de sustitución y geografía.

La serie 24a es más continental y el termoclima oscila de los 90 a los 130. Las etapas de sustitución de los bosques cabeza de serie (carrascales) son piornales, retamares y jarales. Esta serie continental ibérica es esencialmente supramediterránea, salvo en el sector Guadarrámico que alcanza el horizonte superior mesomediterráneo, los piornales con *Genista cinerascens*, *Genista florida*, *Cytisus scoparius* subsp. *scoparius* y, en ocasiones, *Adenocarpus hispanicus* (*Genistion floridae*) representan la primera etapa de regresión de las faciaciones más ombrófilas y frías, en tanto que los retamares (*Retamion sphaerocarpace*), tanto mesomediterráneos como supramediterráneos inferiores en la cuenca hispana del Duero, llevan *Retama sphaerocarpa*, *Cytisus scoparius*, *Genista cinerascens* y *Adenocarpus aureus*. Tras la etapa de los berceales de *Stipa gigantea* y *S. lagascae*, los jarales pringosos con *Cistus ladanifer* y más rara vez *C. laurifolius* o su híbrido *C. x cyprius*, llevan sobre todo *Lavandula pedunculata*, que pone de relieve los estadios más degradados de esta serie continental.

La faciación típica o supramediterránea es una variante de esta serie que se diferencia por la ausencia o escasez de enebro de la miera, y por la presencia de otras especies como el brezo blanco (*Erica arborea*), el brezo negro (*Erica australis*), el cantueso (*Lavandula stoechas*), el tomillo (*Thymus vulgaris*), etc. Esta faciación se desarrolla en las zonas más altas y frías del piso supra-mesomediterráneo, con un clima mediterráneo continentalizado

ETAPAS DE REGRESIÓN Y BIOINDICADORES. Serie 24a.	
Nombre de la serie	<i>Serie supra-mesomediterranea guadarramica, iberico-soriana, celtiberico-alcarrena y leonesa silicicola de Quercus rotundifolia o encina (Junipero oxycedri-Querceto rotundifoliae sigmetum). VP, encinares. Faciacion típica o supramediterranea</i>
Árbol dominante	<i>Quercus rotundifolia</i>
I. Bosque	<i>Quercus rotundifolia</i> <i>Juniperus oxycedrus</i> <i>Lonicera etrusca</i> <i>Paeonia broteroi</i>
II. Matorral denso	<i>Cytisus scoparius</i> <i>Retama sphaerocarpa</i> <i>Genista cinerascens</i> <i>Adenocarpus aureus</i>
III. Matorral degradado	<i>Cistus ladanifer</i> <i>Lavandula pedunculata</i> <i>Rosmarinus officinalis</i> <i>Helichrysum serotinum</i>
IV. Pastizales	<i>Stipa gigantea</i> <i>Agrostis castellana</i> <i>Poa bulbosa</i>

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

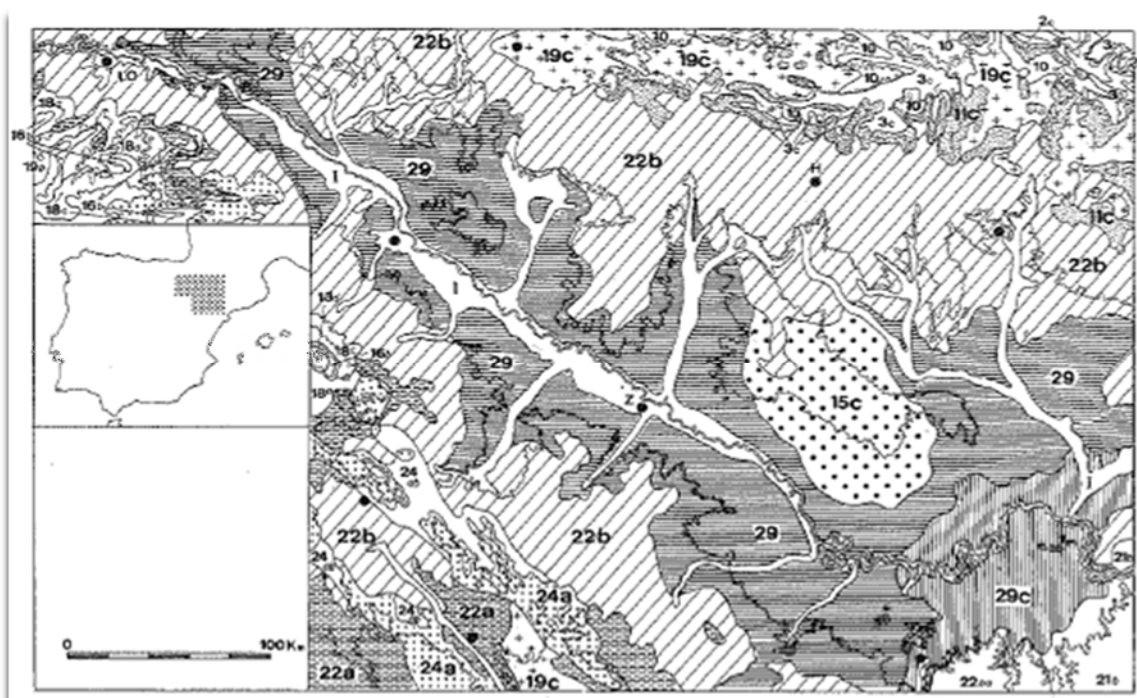


Figura nº 24. Series de vegetación reconocidas en el valle medio del Ebro. Fuente: Series de vegetación del Valle medio del río Ebro.

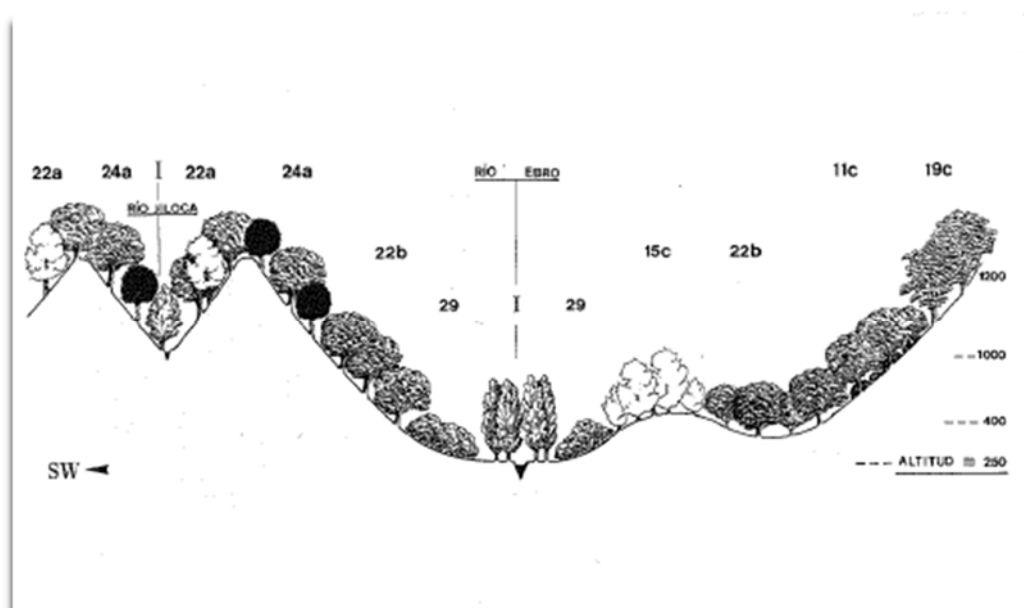


Figura nº 25. Disposición catenal de la vegetación climácica (etapas maduras de las respectivas series de vegetación) en un transecto desde Daroca (río Jiloca) hasta la comarca de Barbastro. Fuente: Series de vegetación del Valle medio del Ebro

8.3.2.2.- 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 la depresión del Ebro.

En el ámbito del proyecto la vegetación natural se asocia al piso altitudinal supramediterráneo. Se caracteriza por tener veranos templados e inviernos ligeramente fríos, con frecuentes heladas y nevadas. Los cultivos son escasos y limitados por las condiciones climáticas y edáficas. La agricultura se basa principalmente en el aprovechamiento de los pastos naturales para el ganado, que suele ser de tipo extensivo y trashumante. También se pueden encontrar algunos cultivos de secano, como cereales, leguminosas, olivos o almendros, que se localizan en las zonas más bajas y favorables del piso. En algunas zonas del piso supramediterráneo se han introducido cultivos de regadío, como frutales, hortícolas o forrajeras, que aprovechan los recursos hídricos disponibles.

La distribución de la vegetación está condicionada también en este piso por el sustrato y el ombroclima. Está formada por bosques caducifolios o mixtos, donde predominan especies como el melojo (*Quercus pyrenaica*), el quejigo (*Quercus faginea*), el arce (*Acer spp.*), el castaño (*Castanea sativa*) o el haya (*Fagus sylvatica*). También se pueden encontrar formaciones de encina (*Quercus rotundifolia*), sabina albar (*Juniperus thurifera*), brezo blanco (*Erica arborea*) o brezo negro (*Erica australis*). En nuestro caso el carrascal es la formación habitual por las condiciones pluviométricas.

En la zona de Cucalón donde se localiza el proyecto se mantienen mucho de sus bosques y zonas de matorral. En la actualidad, las superficies están ocupadas de la siguiente forma:

- Espacios improductivos: Incluye las actividades extractivas actuales y la Planta de triturado y clasificación de áridos de ÁRIDOS Y HORMIGONES VIRGEN DE LAS CRUCES, S.A.
- Cultivos en secano: de cereal.
- Zonas de matorral y pastizales: , parte de cuya superficie ocupa la actual cantera.
- Encinares: Formaciones más o menos naturalizadas de carrascas con presencia de quejigo, parte de cuya superficie ocupa la ampliación de la cantera.

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:

POLÍGONO	DEFINICIÓN	FRACCIÓN DE CABIDA CUBIERTA TOTAL	FRACCIÓN DE CABIDA CUBIERTA ARBÓREA	ESPECIES	TIPO DE BOSQUE	SUPERFICIE (m ²)
644951	Pastizal-Matorral	0,00	0,00		Sin formación arbolada	5.573.109
646867	Pastizal-Matorral	0,00	0,00		Sin formación arbolada	560.556
646911	Bosque	40,00	15,00	Quercus ilex	Encinares	253.091
646917	Pastizal-Matorral	0,00	0,00		Sin formación arbolada	76.552
646918	Pastizal-Matorral	0,00	0,00		Sin formación arbolada	462.246
646919	Pastizal-Matorral	0,00	0,00		Sin formación arbolada	179.591
646942	Bosque	70,00	35,00	Quercus ilex	Encinares	1.585.921
646944	Bosque	40,00	10,00	Quercus ilex	Encinares	192.186
646947	Bosque	80,00	70,00	Quercus ilex	Encinares	83.181
646948	Pastizal-Matorral	0,00	0,00		Sin formación arbolada	232.260

Ver plano a continuación y Capítulo 19-Planos: Nº 9: Vegetación actual/Unidades de paisaje.

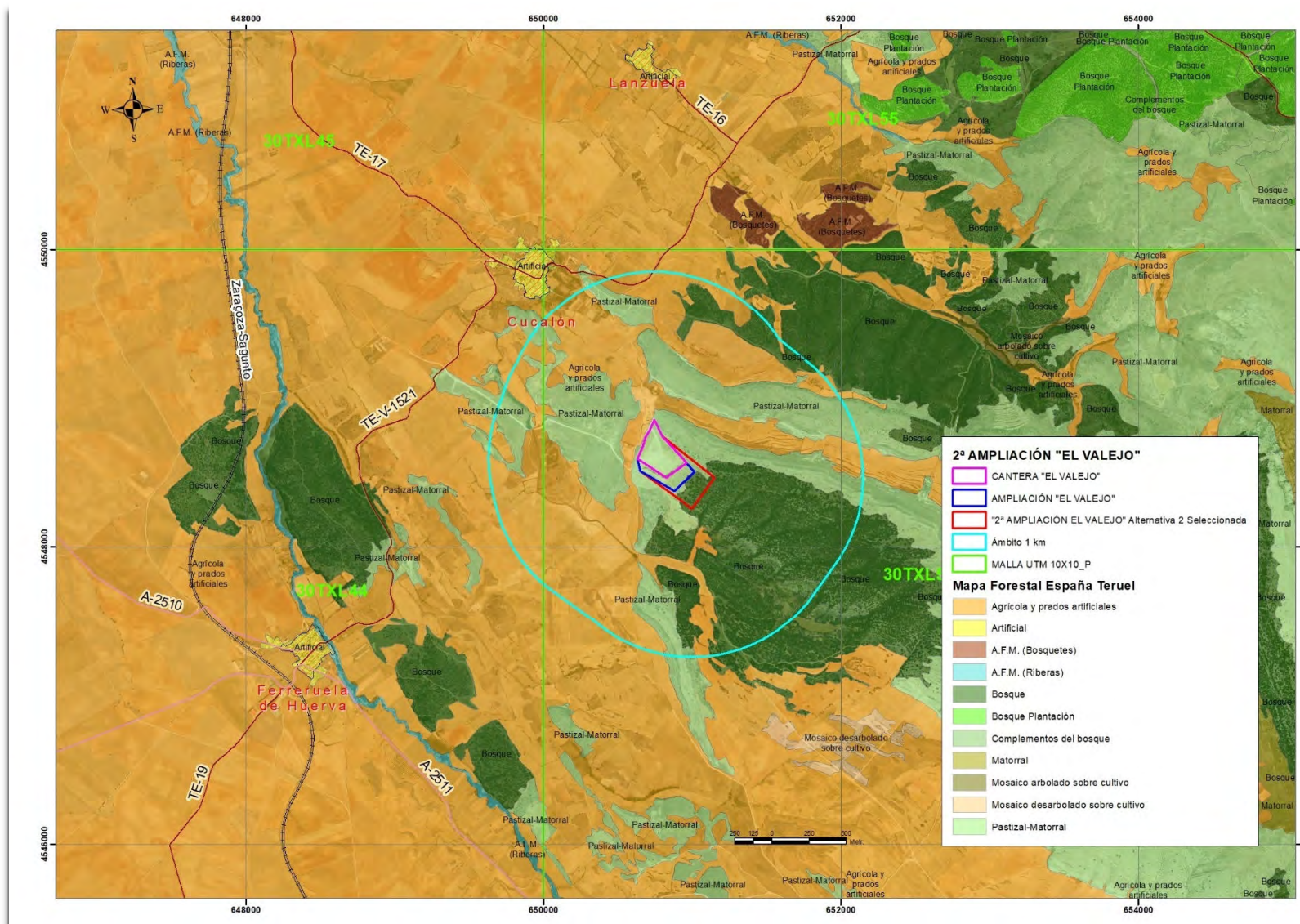


Figura nº 26. Mapa Forestal de España. Teruel. Elaboración propia. Fuente MITECO

8.3.2.3.- CATÁLOGOS DE ESPECIES AMENAZADAS. VEGETACIÓN

Se identifica la siguiente especie sensibles de flora en el entorno del proyecto; tras el análisis del Catálogo de Especies Amenazadas (C.EE.AA.) y la Infraestructura de Conocimiento Espacial de Aragón (**SIGMA e ICEARAGON**) cuadrícula 30TXL54, no identificadas poblaciones de estas especies en la superficie del proyecto propuesta dentro de cuadrículas 1 x 1 Km:

ESPECIES	NOMBRE VULGAR	REAL DECRETO 139/2011	DECRETO 129/2022	BIOTOPO
Ilex aquifolium	Acebo	--	--	Se encuentra en diversos tipos de bosques, como robledales, hayedos y castaños. A menudo forma parte del sotobosque, desarrollándose bajo el dosel de árboles más grandes. También puede formar bosquetes densos conocidos como "acebales", especialmente en áreas de montaña.
Saxifraga moncayensis	Rompepiedras	--	--	Crece en laderas y salientes rocosos silíceos, conocidos como canchales o pedreras, en zonas alpinas. Se adapta a la vida en grietas y fisuras de las rocas.

Las categorías de amenaza para cada normativa atienden a las siguientes claves:

Legislación Nacional

CNEA: Catálogo Nacional de Especies Amenazadas

PE: En peligro de extinción

V: Vulnerables

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

VU: Vulnerable

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

En el ámbito de la ampliación de la cantera no se identifican documentalmente, como se ha indicado, poblaciones o individuos conocidos de la especie mencionada, aunque la ecología de la zona le es propicia. Señalar que habas especies en Aragón han sido descatalogadas del Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y no aparecen en la última revisión.

8.3.2.4.- ESPECIES INVASORAS. - VEGETACIÓN

Las especies de flora conocidas, caracterizadas como invasora por sus efectos sobre las poblaciones autóctonas en el ámbito del proyecto, de acuerdo a la publicación “Las especies exóticas invasoras en Aragón”. Joaquín Guerrero Campo y María Jarne Bretones; no se identifica en las inmediaciones de las superficies de la ampliación de la cantera. Igualmente, tampoco se tienen reseñas de las mismas en el “Mapa de citas de flora exótica invasora” del proyecto “InvasAra.es” del Gobierno de Aragón.

8.3.3.- Fauna

BIODIVERSIDAD DEL ATLAS VIRTUAL DE LAS AVES TERRESTRES DE ESPAÑA

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

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

Por lo tanto, los índices de biodiversidad de la cuadrícula 50x50 km XL4, que incluye el proyecto son:

ÍNDICES DE BIODIVERSIDAD PARA EL ÁMBITO DEL PROYECTO	
Número total de especies en 2.500 km ²	123
Número medio de especies en 100 km ² dentro de su bloque de 2.500 km ²	83,9
Heterogeneidad avifaunística	39,1
Número de especies SPEC 1+2+3	34,3

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

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

ÍNDICES DE BIODIVERSIDAD PARA ESPAÑA		
	Valor mínimo	Valor máximo
Número total de especies en 2.500 km 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 28. 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. Esto se ve favorecido por la diversidad en los ecosistemas de ribera, matorral, montaña y bosque arbolado, 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, probablemente debido a la fragmentación del hábitat y a que el efecto barrera de las infraestructuras y accidentes orográficos es importante.

La heterogeneidad avifaunística se estima media, probablemente debido a que los ecosistemas de la zona son parecidos entre sí generando pocos nichos ecológicos diferentes.

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

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

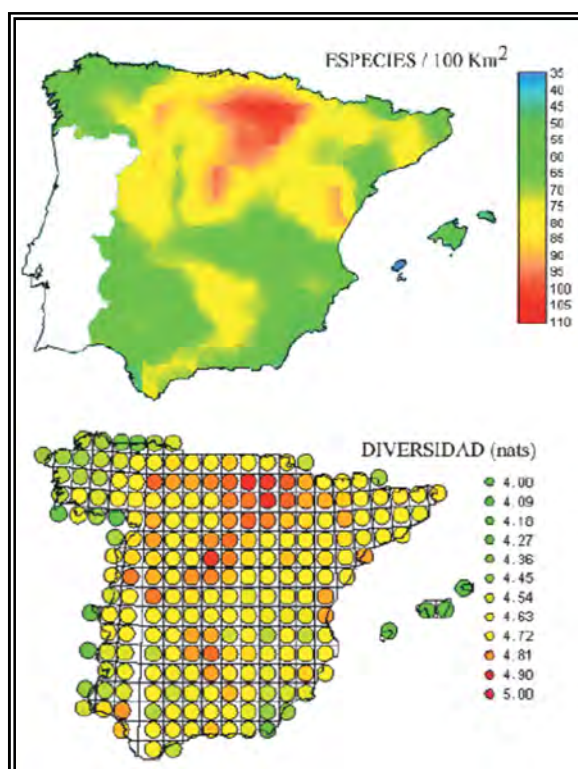


Figura nº 29. Número medio de especies en 100 km² dentro de su bloque de 2.500 km². Fuente: Luis M. Carrascal y Jorge M. Lobo. Atlas Virtual de las Aves Terrestres de España, desarrollado por la Sociedad de Amigos del Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC)

BANCO DE DATOS DE LA NATURALEZA

Por otro lado, el Banco de Datos de la Naturaleza, como sistema integrado de información del Inventario del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, permite acceder al Visor del Sistema de Información Geográfico del mismo, donde se puede obtener que la “Riqueza de especies” de la cuadrícula UTM 30TXL54 alcanza las 124. Los datos en España oscilan para este valor entre 0 para ciertas zonas litorales y 300 en los territorios más naturalizados.

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

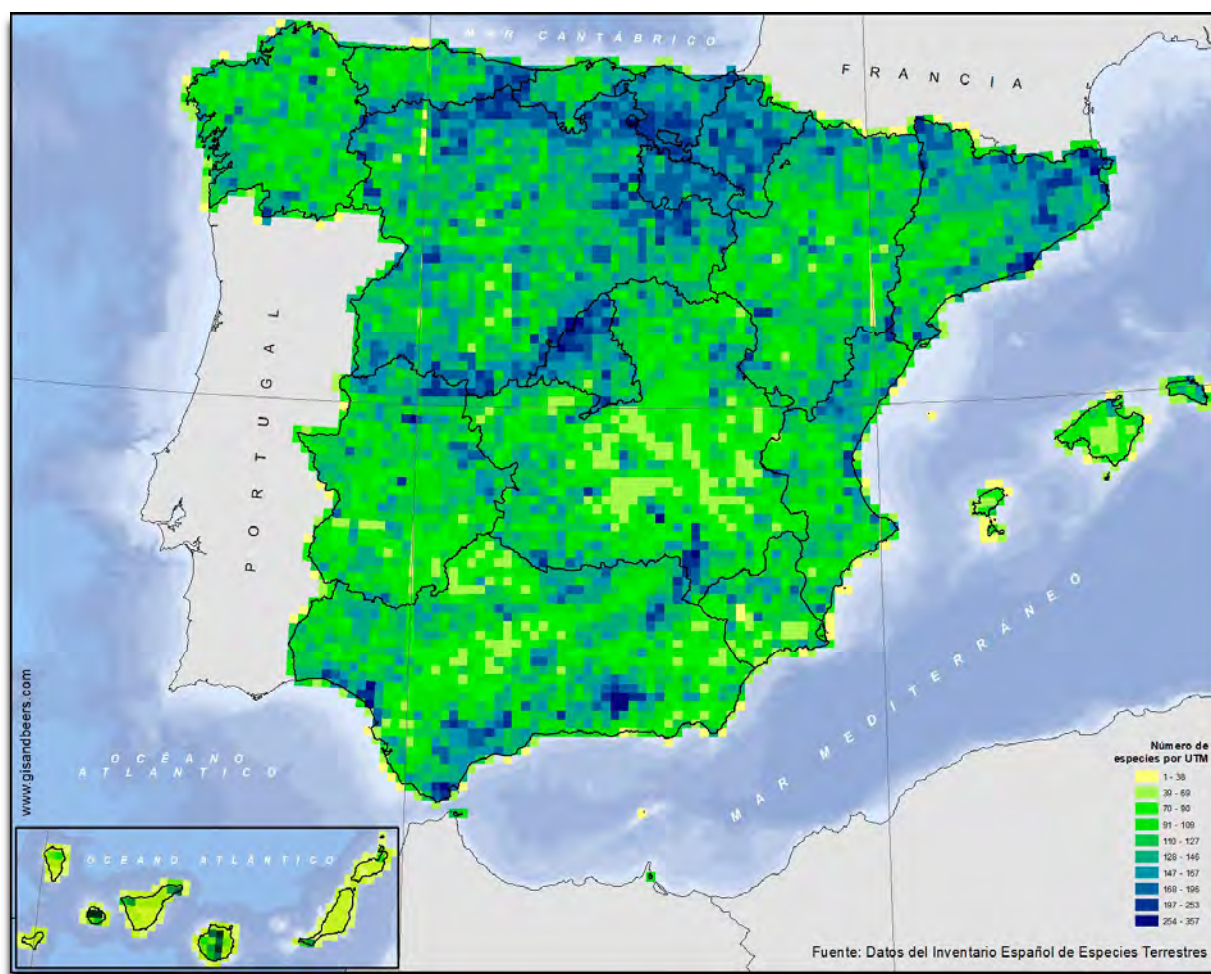


Figura nº 30. Mapas de “Riqueza de especies” en cuadrículas 10x10 km para la Península Ibérica. Fuente: Inventario del Patrimonio Natural y la Biodiversidad MITECO.

8.3.3.1.- INVENTARIO DE FAUNÍSTICO

El inventario faunístico se ha dirigido a la caracterización principalmente 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 las cuadrículas UTM 10x10, ETRS89 UTM Zona 30N, donde se localiza el proyecto, correspondientes a la Bases de datos del Inventario Español de Especies suministrada por el MAPAMA. En este caso el proyecto queda dentro la cuadrícula 30TXL54.

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

INVENTARIO DE ESPECIES DE FAUNA EN LA CUADRICULA UTM 30TXL54

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE VULGAR	REAL DECRETO 139/2011	DECRETO 129/2022
INVERTEBRADOS			
<i>Austropotamobius italicus</i>	Cangrejo de río	Vulnerable	Peligro Extinción
<i>Coenagrion caeruleum</i>	--	--	LAESRPE
<i>Coenagrion mercuriale</i>	--	LESRPE	LAESRPE
PECES CONTINENTALES			
<i>Barbus haasi</i>	Barbo común	--	--
<i>Barbus haasi</i>	Barbo de cola roja	--	LAESRPE
<i>Chondrostoma toxostoma</i>	Bermejuela	LESRPE	Vulnerable
<i>Salmo trutta</i>	Trucha común	--	--
ANFIBIOS			
<i>Barbus haasi</i>	Barbo común	--	--
<i>Barbus haasi</i>	Barbo de cola roja	--	LAESRPE
<i>Chondrostoma toxostoma</i>	Bermejuela	LESRPE	Vulnerable
<i>Salmo trutta</i>	Trucha común	--	--
<i>Barbus haasi</i>	Barbo común	--	--
REPTILES			
<i>Malpolon monspessulanus</i>	Culebra bastarda	--	LAESRPE
<i>Natrix maura</i>	Culebra viperina	LESRPE	--

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE VULGAR	REAL DECRETO 139/2011	DECRETO 129/2022
<i>Psammmodromus algirus</i>	Lagartija colilarga	LESRPE	--
<i>Timon lepidus</i>	Lagarto ocelado	LESRPE	--
<i>Vipera latastei</i>	Víbora hocicuda	LESRPE	--
AVES			
<i>Accipiter gentilis</i>	Azor común	LESRPE	--
<i>Aegithalos caudatus</i>	Mito	LESRPE	--
<i>Alauda arvensis</i>	Alondra común	--	LAESRPE
<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz roja	--	--
<i>Anthus campestris</i>	Bisbita campestre	LESRPE	--
<i>Anthus trivialis</i>	Bisbita arbóreo	LESRPE	--
<i>Apus apus</i>	Vencejo común	LESRPE	--
<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real	LESRPE	--
<i>Athene noctua</i>	Mochuelo europeo	LESRPE	--
<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero	LESRPE	--
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera común	LESRPE	--
<i>Carduelis cannabina/ Linaria cannabina</i>	Pardillo común	--	LAESRPE
<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero europeo	--	LAESRPE
<i>Carduelis chloris/Chloris chloris</i>	Verderón común	--	LAESRPE
<i>Certhia brachydactyla</i>	Agateador europeo	LESRPE	--
<i>Cettia cetti</i>	Ruiseñor bastardo	LESRPE	--
<i>Circus gallicus</i>	Culebrera europea	--	--
<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho pálido	LESRPE	LAESRPE
<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho cenizo	Vulnerable	Vulnerable
<i>Cisticola juncidis</i>	Cisticola buitron	LESRPE	--
<i>Columba livia/domestica</i>	Paloma bravía	--	--
<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz	--	--
<i>Corvus corax</i>	Cuervo	--	LAESRPE
<i>Corvus corone</i>	Corneja	--	--
<i>Coturnix coturnix</i>	Codorniz común	--	--
<i>Cuculus canorus</i>	Cuco común	LESRPE	--
<i>Delichon urbicum</i>	Avión común	LESRPE	--
<i>Dendrocopos major</i>	Pico picapinos	LESRPE	--
<i>Emberiza calandra</i>	Escribano soteño	--	LAESRPE
<i>Emberiza cia</i>	Escribano montesino	LESRPE	--
<i>Emberiza cirrus</i>	Escribano soteño	LESRPE	--
<i>Emberiza hortulana</i>	Escribano hortelano	LESRPE	--
<i>Erithacus rubecula</i>	Petirrojo	LESRPE	--
<i>Falco peregrinus</i>	Halcón peregrino	LESRPE	--
<i>Falco subbuteo</i>	Alcotán europeo	LESRPE	--
<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	LESRPE	--

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE VULGAR	REAL DECRETO 139/2011	DECRETO 129/2022
<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar	--	--
<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común	LESRPE	--
<i>Galerida theklae</i>	Cogujada montesina	LESRPE	--
<i>Garrulus glandarius</i>	Arrendajo	--	--
<i>Gyps fulvus</i>	Buitre leonado	LESRPE	--
<i>Hieraaetus pennatus</i>	Aguila calzada	LESRPE	--
<i>Hippolais polyglotta</i>	Zarcero común	LESRPE	--
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común	LESRPE	--
<i>Jynx torquilla</i>	Torcecuello euroasiático	LESRPE	--
<i>Lanius senator</i>	Alcaudón común	LESRPE	--
<i>Loxia curvirostra</i>	Piquituerto común	LESRPE	--
<i>Lullula arborea</i>	Alondra totovía	LESRPE	--
<i>Luscinia megarhynchos</i>	Ruiseñor común	LESRPE	--
<i>Monticola saxatilis</i>	Roquero rojo	LESRPE	--
<i>Motacilla alba</i>	Lavandera blanca	LESRPE	--
<i>Motacilla flava</i>	Lavandera boyera	LESRPE	--
<i>Neophron percnopterus</i>	Alimoche	Vulnerable	Vulnerable
<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba rubia	LESRPE	--
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Collalba gris	LESRPE	--
<i>Oriolus oriolus</i>	Oropéndola europea	LESRPE	--
<i>Otus scops</i>	Autillo europeo	LESRPE	--
<i>Parus ater</i>	Carbonero garrapinos	--	--
<i>Parus caeruleus</i>	Herrerillo común	--	--
<i>Parus cristatus</i>	Herrerillo capuchino	--	--
<i>Parus major</i>	Carbonero común	LESRPE	--
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión común	--	--
<i>Passer montanus</i>	Gorrión molinero	--	--
<i>Petronia petronia</i>	Gorrión chillón	LESRPE	--
<i>Phoenicurus ochrurus</i>	Colirrojo tizón	LESRPE	--
<i>Phylloscopus bonelli</i>	Mosquitero papialbo	LESRPE	--
<i>Phylloscopus collybita/ibericus</i>	Mosquitero ibérico	LESRPE	--
<i>Pica pica</i>	Urraca	--	--
<i>Picus viridis</i>	Pito real	--	--
<i>Prunella modularis</i>	Acentor común	--	--
<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Avión roquero	LESRPE	--
<i>Pyrrhonorax pyrrhonorax</i>	Chova piquirroja	LESRPE	Vulnerable
<i>Regulus ignicapilla</i>	Reyezuelo listado	LESRPE	--
<i>Saxicola torquatus</i>	Tarabilla común	--	--
<i>Serinus citrinella</i>	Verderón serrano	LESRPE	--
<i>Serinus serinus</i>	Verdecillo	--	LAESRPE

NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE VULGAR	REAL DECRETO 139/2011	DECRETO 129/2022
<i>Streptopelia turtur</i>	Tórtola común	--	--
<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino negro	--	--
<i>Sylvia atricapilla</i>	Curruca Capirotada	LESRPE	--
<i>Sylvia borin</i>	Curruca mosquitera	LESRPE	--
<i>Sylvia cantillans</i>	Curruca carrasqueña	LESRPE	--
<i>Sylvia communis</i>	Curruca zarcera	LESRPE	--
<i>Sylvia conspicillata</i>	Curruca tomillera	LESRPE	--
<i>Sylvia hortensis</i>	Curruca mirlona	LESRPE	--
<i>Sylvia undata</i>	Curruca rabilarga	LESRPE	--
<i>Troglodytes troglodytes</i>	Chochín paleártico	LESRPE	--
<i>Turdus merula</i>	Mirlo común	--	--
<i>Turdus viscivorus</i>	Zorzal charlo	--	--
<i>Upupa epops</i>	Abubilla común	LESRPE	--
MAMÍFEROS			
<i>Apodemus sylvaticus</i>	Ratón de campo	--	--
<i>Arvicola sapidus</i>	Rata de agua	--	LAESRPE
<i>Capreolus capreolus</i>	Corzo	--	--
<i>Cervus elaphus</i>	Ciervo		--
<i>Crocidura russula</i>	Musaraña gris	Apendice III	LAESRPE
<i>Dama dama</i>	Gamo	--	--
<i>Felis silvestris</i>	Gato montés	--	--
<i>Lepus granatensis</i>	liebre ibérica	--	--
<i>Lutra lutra</i>	Nutria	LESRPE	LAESRPE
<i>Martes foina</i>	Garduña	--	LAESRPE
<i>Meles meles</i>	Tejón	--	LAESRPE
<i>Mus spretus</i>	Ratón moruno	--	--
<i>Oryctolagus cuniculus</i>	Conejo	--	--
<i>Ovis aries</i>	Muflón	--	--
<i>Sus scrofa</i>	Jabalí	--	--
<i>Vulpes vulpes</i>	Zorro	--	--

8.3.3.2.- CATÁLOGOS DE ESPECIES AMENAZADAS - FAUNA

Según cartografía procedente de la Infraestructura de Conocimiento Espacial de Aragón (ICEARAGON), perteneciente al Servicio de Biodiversidad. Dirección General de Sostenibilidad. Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad del Gobierno de Aragón, así como del inventario anterior; se tiene información de la presencia de especies de fauna catalogada en las cuadrículas de 10 x 10 Km, 30TXL54, donde se localiza el proyecto, siguientes (ver tabla adjunta).

Se enumeran a continuación las especies que pueden encontrarse en el entorno de la ubicación de la concesión, indicando su situación 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: Vulnerables

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

Según la información precedente, cabe señalar como especies de fauna catalogada destacada en las cuadrículas de 10 x 10 Km, 30TXL54, donde se localiza el proyecto, las siguientes (ver tabla adjunta):

ESPECIES	NOMBRE VULGAR	REAL DECRETO 139/2011	DECRETO 129/2022	BIOTOPO	PRESENCIA PREVISIBLE EN EL ÁMBITO DEL PROYECTO
<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.
<i>Alytes obstetricans</i>	Sapo partero común	LESRPE	VU	Vive en el suelo, pero siempre cerca de ríos y humedales, donde pueda encontrar masas de agua de poca profundidad, en las que poder dejar sus puestas. Tiene querencia por los terrenos pedregosos o por construcciones humanas hechas con piedras.	NO, por ausencia de biotopo. Posible presencia asociado a cauce barrancos y a las acequias de riego o fuentes en la zona.
<i>Aquila chrysaetos</i>	Aguila real	LESRPE	--	Fundamentalmente a zonas de montaña o serranías con relieve accidentado y presencia de cortados rocosos y cantiles donde nidificar, aunque, de forma puntual, puede anidar en árboles de gran tamaño. Ocupa una gran variedad de hábitats, siempre que haya terreno quebrado y zonas tranquilas para criar.	Campeo. Difícil nidificación por ausencia de roquedos en el ámbito próximo de la cantera.
<i>Athene noctua</i>	Mochuelo común	LESRPE	--	Ocupa zonas semidesérticas, estepas labradas o no, campos de frutales y tierras de labor, sobre todo cerca de enclaves humanos	Campeo y nidificación.

ESPECIES	NOMBRE VULGAR	REAL DECRETO 139/2011	DECRETO 129/2022	BIOTOPO	PRESENCIA PREVISIBLE EN EL ÁMBITO DEL PROYECTO
<i>Austropotamobius pallipes</i>	Cangrejo de río común (autóctono)	VU	PE	Puede ocupar ambientes muy diversos, desde cursos de montaña a tramos medios, lagunas, embalses, charcas e incluso canales artificiales, en la actualidad se encuentra principalmente en pequeños y medianos cursos y charcas permanentes en las cabeceras de cuenca de litologías carbonatadas, aislados del resto de la red fluvial bien por barreras físicas bien por tramos que quedan en seco	Asociada al ámbito del río Huerva y canales y acequias relacionados. No se prevé afección directa sobre la especie o el hábitat que ocupa en el ámbito del proyecto, aunque el proyecto alcanza un área crítica para la especie.
<i>Bufo bufo</i>	Sapo común	--	LAESRPE	Se le puede encontrar en todo tipo de terrenos de la península, pero es más abundante en la España húmeda, en los bosques frondosos, hasta los 2.500 metros de altitud, a pocos kilómetros de algún tipo de reservorio de agua.	NO, por ausencia de biotopo. Posible presencia asociado a cauce barrancos y a las acequias de riego o fuentes en la zona.
<i>Carduelis cannabina</i>	Pardillo común o pajarel	--	LAESRPE	Áreas arbustivas, con un sustrato herbáceo desarrollado o próximos a zonas con abundantes plantas ruderales o arvenses	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>Chondrostoma arcasii</i>	Bermejuela	LESRPE	VU	Vive en lagos y ríos de montaña formando una asociación muy característica con <i>Salmo trutta</i> es la única especie autóctona que habita en lagos endorreicos	NO, por ausencia de biotopo. Posible presencia asociado al cauce del río Huerva.
<i>Carduelis chloris</i>	Verderón común	--	LAESRPE	Cualquier hábitat con árboles. Prefiere los forestales aclarados, sotos fluviales, zonas abiertas con árboles altos y dispersos, bordes de bosques, parques, huertos, campiñas.	Campeo y nidificación

ESPECIES	NOMBRE VULGAR	REAL DECRETO 139/2011	DECRETO 129/2022	BIOTOPO	PRESENCIA PREVISIBLE EN EL ÁMBITO DEL PROYECTO
<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho Cenizo	VU	VU	Rara en zonas montañosas a más de 1.200 m de altitud. Cría en grandes campos de cultivo de cereal, pero también en manchas de vegetación natural	Campeo (difícil nidificación por la ausencia de cultivos en el entorno próximo de la cantera)
<i>Corvus corax</i>	Cuervo	--	LAESRPE	Ubiquista, presente en todo tipo de hábitats desde el nivel del mar hasta cumbres altas. Su distribución está en cierta medida condicionada por la disponibilidad de cortados rocosos donde nidificar. Allí donde escasean los emplazamientos rocosos puede construir sus nidos en grandes árboles, torres de construcción eléctrica e incluso edificios abandonados	Campeo (difícil nidificación por ausencia de localizaciones propicias).
<i>Crocodyra russula</i>	Musaraña gris	--	LAESRPE	Prefiere los lugares con cierta humedad, así como los terrenos pedregosos con abundante vegetación. Está presente en bosques de hoja caduca, límites de campos de cultivo y charcas, bordes de caminos, graneros, pastizales con hierba cortada, etc.	NO, por ausencia de biotopo. Posible presencia asociado al cauce del río Huerva.
<i>Emberiza calandra</i>	Triguero	--	LAESRPE	Zonas abiertas, ya sean áreas de cultivo o de matorral bajo	Campeo y nidificación

ESPECIES	NOMBRE VULGAR	REAL DECRETO 139/2011	DECRETO 129/2022	BIOTOPO	PRESENCIA PREVISIBLE EN EL ÁMBITO DEL PROYECTO
<i>Erithacus rubecula</i>	Petirrojo europeo	LESRPE	--	En primavera y verano, en la mitad sur de España, el petirrojo cría en bosques ribereños y montanos. En la misma época, pero en la mitad norte, se reproduce en cualquier tipo de bosque, campiñas, huertos, parques y jardines, exceptuando los parajes bajos, deforestados, secos o térmicos del valle del Ebro y la depresión del Duero. En invierno aparece en todo tipo de hábitats, salvo en los parajes montanos fríos. Abunda especialmente en el monte mediterráneo rico en arbustos con frutos carnosos, así como en ambientes con gran cantidad de insectos.	Campeo y nidificación
<i>Martes foina</i>	Garduna	--	LAESRPE	La garduña habita zonas montañosas y rocosas, con poca vegetación. También se le encuentra en bosques de robles, hayedos, encinares, etc.	Campeo y cría.
<i>Meles meles</i>	Tejón	--	LAESRPE	Preferentemente habita bosques caducifolios y mixtos y raramente en cultivos o pastos. También aparece en monte bajo, páramos, brezales, piornales, etc.	Campeo y cría.
<i>Neophron percnopterus</i>	Alimoche	VU	VU	El alimoche ocupa una gran cantidad de hábitats, siempre que en ellos encuentre algún cortado o escarpe rocoso (a veces sorprendentemente modesto) en el que instalar su nido. No obstante, prefiere las áreas quebradas y abruptas, con abundantes cantiles, tajos y serrejones, situadas en las inmediaciones de parajes más o menos abiertos, con abundante ganadería extensiva, pastizales, dehesas y matorrales malos.	Campeo. Dificil nidificación por ausencia de roquedos en el ámbito próximo de la cantera.

ESPECIES	NOMBRE VULGAR	REAL DECRETO 139/2011	DECRETO 129/2022	BIOTOPO	PRESENCIA PREVISIBLE EN EL ÁMBITO DEL PROYECTO
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	Chova piquirroja	LESRPE	VU	Gran variedad de hábitats, a condición de que dispongan de paredes rocosas verticales con grietas y oquedades en las que anidar y refugiarse	Posible campeo. No existen zonas cría conocidas en el ámbito de la explotación propuesta
<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

La cantera se sitúa alejada de un área crítica para especies catalogadas LICS o ZEPAS donde se describe esta especie en la zona (la más próxima, el LIC "Sierra de Fonfría" a más de 4.500 m al sureste). 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. Estas especies susceptibles de afección corresponden a aves y especies relacionadas con el medio acuático: *Circus pygargus*, *Pyrrhocorax pyrrhocorax*, *Neophron percnopterus* que no son frecuentadoras del ámbito de las superficies de la explotación al situarse próximas otras explotaciones y actividades mineras ya en funcionamiento y al núcleo de Cucalón; así como las asociadas al cauce del río Huerva (*Alytes obstetricans* *Austropotamobius pallipes* *Chondrostoma arcasii*) que se sitúa alejado aprox. a 2.300 m al suroeste de la cantera.

8.3.3.4.- ESPECIES INVASORAS

Las especies de fauna conocidas, caracterizadas como invasora por sus efectos sobre las poblaciones autóctonas en el ámbito del proyecto, de acuerdo a la publicación “Las especies exóticas invasoras en Aragón”. Joaquín Guerrero Campo y María Jarne Bretones; no se identifica en las inmediaciones de las superficies de la ampliación de la cantera. Por otro lado se tienen reseñas de las mismas en el “Mapa de citas de fauna exótica invasora” del proyecto “InvasAra.es” del Gobierno de Aragón correspondiente a:

Galápago de Florida (*Trachemys scripta*): Procede del sureste de Estados Unidos. Desde 1989 se importan millones de ejemplares al resto del mundo, utilizándola masivamente como mascota doméstica. Adquirida con un tamaño muy pequeño, a menudo los particulares lo sueltan en lagos y ríos cuando los animales se hacen grandes. Presente por muchos países de África, Asia y Europa, especialmente en los países mediterráneos. En España aparece en muchas áreas de todo el territorio, tanto en la costa como en el interior, siendo menos frecuente en zonas frías. En Aragón es frecuente en todo el valle del Ebro en las cercanías de ciudades como Alcañiz, Huesca y especialmente Zaragoza y los meandros del Ebro (galachos de Juslibol, La Alfranca y La Cartuja). También está presente en lagunas, balsas y ríos de las tres provincias, habiéndose citado en Cucalón en el mapa mencionado.

8.3.3.5.- COMEDEROS DE AVES NECRÓFAGAS

La superficie de los municipio 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. El muladar más próximo de “Calamocha” se sitúa a más de 20 Km al sur del proyecto.

8.3.3.6.- BEBEDEROS Y PUNTOS DE AGUA

En el entorno próximo proyecto se identifican los siguientes puntos de interés:

- Río Huerva (a 2.300 m al suroeste de la cantera), no afectando a su zona de policía.
- Río Lanuza (a 1.600 m al noreste de la cantera), no afectando a su zona de policía.
- Manantial Berenguer (a 102 m al sureste).
- Manantial/Fuente del Cañizar (a 480 m al sur).
- Manantial/Fuentelices (a 930 m al norte).
- Acequia del Molinar que nace en la Fuente del Cañizar (a 480 m al sur).
- Balsas de agua de la planta de triturado y clasificación de áridos, que recogen las escorrentías provenientes tanto de la planta como de los derechos mineros colindantes.

8.3.4.- Inventario Nacional de Hábitat

En la superficie de ámbito del proyecto se localiza un hábitat de interés comunitario incluido 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 Conocimiento Espacial de Aragón, ICEARAGON). Dicho hábitat no ha sido considerado como prioritarios de acuerdo a esta misma Directiva. Una de las superficies definidas del hábitat tiene afección directa por la actividad. La siguiente tabla y mapa corresponde a la descripción de los hábitats en el ámbito del estudio.

DESCRIPCIÓN DE LA CARTOGRAFÍA INVENTARIO NACIONAL DE HÁBITAT ANEXO I DE LA DIRECTIVA 92/43/CEE					
NOMBRE DEL CAMPO	CONCEPTO				
COD. ID	Código identificador del polígono (CARTOGRAFÍA. - Ministerio de Medio Ambiente).	26180038	26180039	26180040	26180041
CÓDIGO UE	Código (4 dígitos) de los hábitats del Anexo I de la Directiva.	9340			
SUPERFICIE	Hectáreas	0,5	145,84	6,2469	15,75
TIPO DE HÁBITAT	Nombre del tipo de hábitat según Anexo I o DTI español.	Quercetum rotundifoliae+ Br.-Bl. & O. Bolòs 1958			
NOMBRE COMÚN	Nombre representativo	Encinares de Quercus ilex y Quercus rotundifolia			
PRIORITARIO	Indica si se trata de un hábitat prioritario según la directiva.	No			
NATURALIDAD	Índice de Naturalidad (1).	2	2	2	2
COBERTURA	Porcentaje.	-	-	-	-
LOCALIZACIÓN	Con respecto a la situación del proyecto.	A 800 m al norte de la ampliación.	Afecta aprox. 3 ha de la zona de explotación de la ampliación propuesta.	A 180 m al sur de la ampliación.	A 450 m al sur de la ampliación.

Estado de Conservación: 1- Medio, 2- Bueno, 3- Excelente.

9340 Bosques de Quercus ilex y Quercus rotundifolia, Asociación + Quercetum rotundifoliae+ Br.-Bl. & O. Bolòs 1958: Bosques esclerófilos mediterráneos dominados por la encina (*Quercus rotundifolia* = *Q. ilex* subsp. *ballota*), en clima continental y más o menos seco. Los encinares continentales meseteños son los más pobres que los litorales, con *Juniperus* y algunas hierbas forestales. Los de suelos básicos llevan un matorral bajo de *Genista*, *Erinacea*, *Thymus*, *Lavandula*, *Satureja*, etc.

El porcentaje de afección directa por superficie de la cantera alcanza solo un 0,02% del total en el ámbito 1 Km, respecto de los valores indicados; y sería insignificante respecto del total en el propio municipio de Cucalón o de la propia comarca del Jiloca.

Ver plano de localización a continuación.

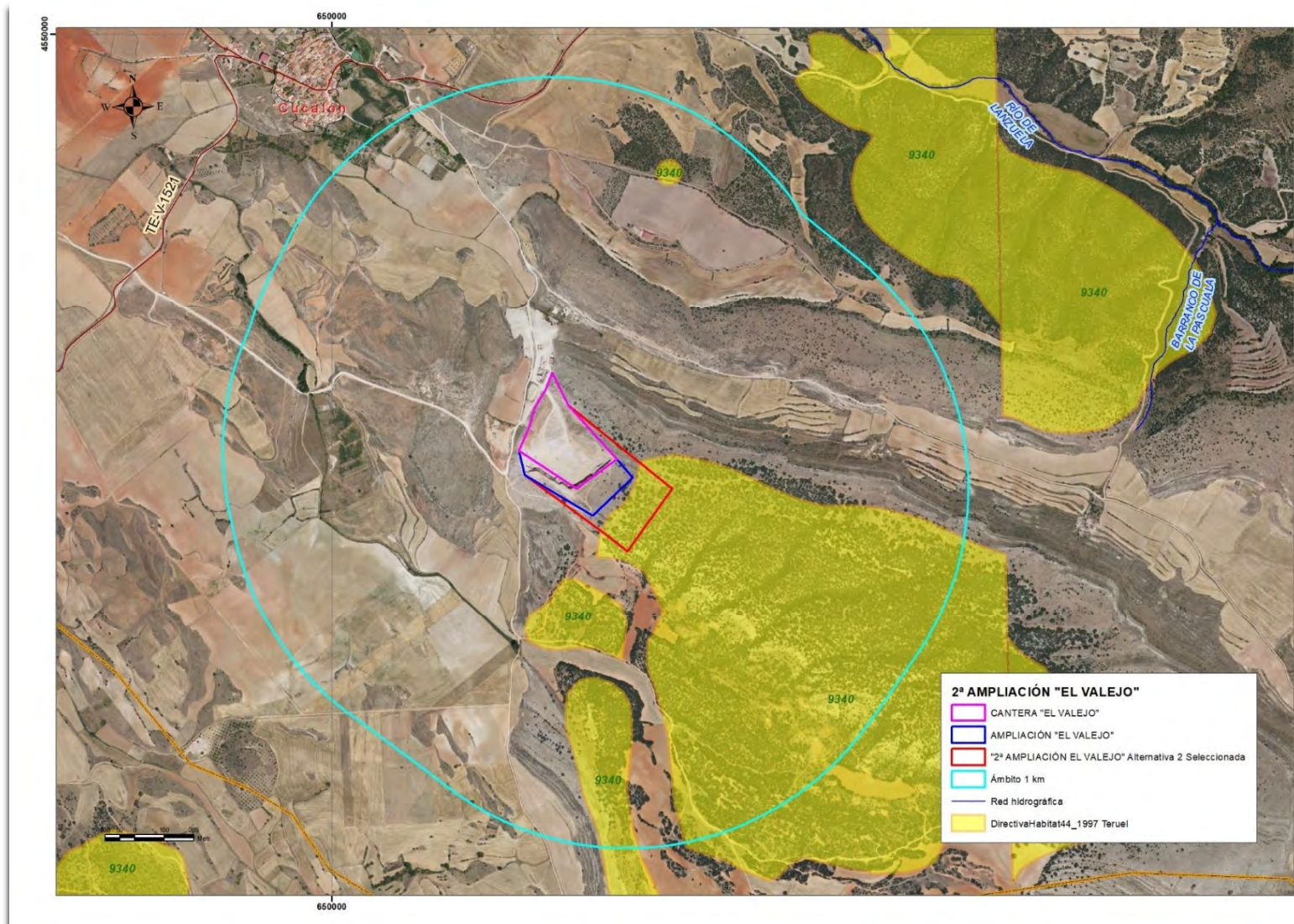


Figura nº 32. INVENTARIO NACIONAL DE HÁBITAT. ANEXO I DE LA DIRECTIVA 92/43/CEE. Fuente: MITECO.

8.3.5.- 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 explotación y ámbito de referencia fuera de:

- Espacios naturales protegidos.
- Humedales RAMSAR.
- Inventario nacional de zonas húmedas (RD 435/2004).
- Reservas de la Biosfera.
- Zonas de especial protección para las aves (ZEPA).
- Lugares de importancia comunitaria (LIC)
- Planes de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN).
- Inventario de áreas importantes para la conservación de las aves y biodiversidad (IBAS).
- Reservas naturales fluviales
- Áreas naturales singulares de interés local o comarcal.
- Árboles o arboledas singulares.
- Lugares de Interés Geológico.
- Zonas de protección para la alimentación de especies de aves necrófagos de interés comunitario (Decreto 170/2013).
- Red Aragonesa de Comederos de Aves Necrófagas (RACAN).
- Zonas de exclusión para la ubicación de parques eólico (OR 4/04/2006).
- Zonas de protección de avifauna para líneas eléctricas de alta tensión (RD 1432/08).
- Montes de utilidad pública.

El ámbito del proyecto está incluido dentro del área correspondiente a:

8.3.5.1.- PLANES DE ACCIÓN DE ESPECIES CATALOGADAS

Ver punto 8.3.3.3.- Planes de acción sobre especies de fauna amenazada: Ámbito de aplicación del plan de conservación del cangrejo de río ibérico (*Austropotamobius pallipes*).

8.3.5.2.- HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO

Ver punto 8.3.4.- Inventario Nacional de Hábitat.

8.3.5.3.- VÍAS PECUARIAS

Ver punto 8.5.4.4.- Vías pecuarias.

Ver plano a continuación de estas superficies:

EsIA, Cantera "2ª AMPLIACIÓN EL VALEJO", T.M. Cucalón (Teruel)

8.4.- MEDIO PERCEPTUAL: PAISAJE

8.4.1.- Paisaje intrínseco

El paisaje ámbito del proyecto, ha sufrido procesos de transformación y está antropizado, predominando el uso agrícola, y las actividades extractivas; que ocupa un porcentaje importante del área de influencia asignada a este estudio. El uso del suelo en las inmediaciones de la explotación también presenta formaciones naturales de matorral y encina.

El paisaje queda definido también por la localización geográfica del territorio, en un clima submediterráneo continental frío, caracterizado por una notable amplitud térmica, tanto media como absoluta, y por unos escasos volúmenes de precipitación, al ser un clima árido y continental de fuertes contrastes térmicos entre el invierno y el verano y unas precipitaciones escasas que ofrecen unos claros máximos equinocciales y una elevada irregularidad interanual. Se distinguen tres principales dominios de paisaje dentro del área de influencia del proyecto (Fuente: Grandes dominios de paisaje, ICEARAGÓN visor 2D) A continuación, se incluye plano de unidades del paisaje:

- Relieves en graderío con mosaicos de secanos, matorral y bosquetes: Se trata de un paisaje escalonado que presenta un rango altitudinal amplio. Las alturas mínimas se encuentran en torno a los 70m, en el tramo más bajo del río Cinca, y las máximas alcanzan más de 1.600m. Los principales cursos fluviales que recorren este dominio y son responsables de la energía de relieve que podemos observar hoy, son El Ebro, así como afluentes del mismo por ambas márgenes como el Arba de Luesia, Gállego, Cinca y su principal afluente el Alcanadre, en la margen izquierda del Ebro, y la Huecha, Jalón, Huerva, Aguas Vivas, Martín, Regallo, Guadalupe y Matarraña, por la margen derecha. En lo que respecta a la cuenca del Júcar cabe destacar los ríos Alfambra, Turia y Mijares. La presencia de estratos subhorizontales de conglomerados, areniscas, lutitas y arcillas e incluso algunos estratos de calizas, margas y yesos, es característica en este dominio de paisaje. El paisaje se percibe como entorno dominados por plataformas escalonadas, en ocasiones con elevados escarpes y vales que se han ido degradando a causa de la incisión de los ríos y barrancos tributarios. Actualmente se trata de paisajes eminentemente agrarios con presencia de vegetación natural en los espacios menos aptos para el cultivo. Este dominio alberga un gran número de entidades de población entre las que destacan ciudades como Teruel, Barbastro o Tarazona, así como un sinfín de núcleos urbanos de menor entidad. Se localiza al sur y oeste de la ampliación de la cantera propuesta.

- Montaña media calcárea ibérica matorralizada con coníferas y secanos: Se trata de un paisaje de montaña media que presenta un rango altitudinal amplio. Las alturas mínimas se encuentran en torno a los 360m y la máxima corresponde con el pico Peñarroya, en la comarca de Gúdar-Javalambre, con 2.019 m. Los principales cursos fluviales que recorren este dominio, siendo responsables de la energía de relieve que se observa hoy, pertenecen a la margen derecha del río Ebro, entre los que cabe señalar los ríos Jalón, Huerva, Aguas Vivas, Martín, Guadalope, Matarraña y Algás; y ríos pertenecientes a la cuenca del Júcar como el Guadalaviar, Alfambra, Turia y Mijares. Este dominio de paisaje se caracteriza por la presencia de materiales calcáreos, de época mesozoica. El paisaje se resuelve en dos tipos de relieves diferenciados. Por una parte, se encuentran relieves estructurales y crestas generadas por el plegamiento de los materiales mesozoicos. Cabe citar, a modo de ejemplo, las plataformas Valdelinares-Mosqueruela, Gúdar-Linares etc. Por otra parte, sobre los materiales calcáreos mecánicamente resistentes, pero solubles, se han generado superficies aplanadas donde encontramos formas características como: lapiazes, dolinas y poljes que se observan en las Sierras de Albarracín y Gúdar-Javalambre. Actualmente configura un paisaje forestal y agrícola donde se desarrollan cultivos de secano con escasa productividad sobre sustratos poco favorables. Son paisajes que albergan núcleos de población muy diversos, entre los más importantes se encuentran: Alhama de Aragón, Mora de Rubielos, Morata de Jalón, Ricla o Utrillas, entre otros. La ampliación de la catera propuesta ocupa este tipo de superficie.
- Sierras ibéricas metamórficas de montaña media: Este paisaje presenta una dirección NW-SE heredada de la orogenia Hercínica. De Norte a Sur, está representado por numerosas sierras asociadas al Sistema Ibérico. Se trata de un paisaje que abarca espacios de montaña media y otros de alta montaña ibérica presentando un rango altitudinal amplio. La media altitudinal de este dominio está en torno a 970 m. Los principales cursos fluviales que recorren este dominio y son responsables de la energía de relieve que presenta hoy en día son afluentes del Ebro por la margen derecha, entre ellos se encuentran: el río Huecha, Jalón, Huerva, Aguas Vivas y Martín, junto con numerosos barrancos y cursos donde destaca el valle que forma el río Jiloca. En este dominio de paisaje se encuentran formaciones de rocas cuarcíticas, pizarrosas y de carácter silíceo. El paisaje se resuelve en un relieve de tipo apalachense, con presencia de alineaciones de crestas y valles. Este relieve está cubierto, en gran medida, por matorrales esclerófilos, bosques de frondosas y bosques de coníferas. El dominio configura actualmente un paisaje de media montaña con presencia de bosquetes y de cultivos, donde la huella del hombre a lo largo de la historia se puede observar de muy diversas formas: banales, repoblaciones, espacios degradados o abandonados etc. Son paisajes que albergan núcleos de población de diversa importancia en lo que respecta al número de habitantes y su importancia territorial, entre los más importantes deben destacarse Ateca, Daroca, Herrera de los Navarros o Illueca, entre otros. En el ámbito del proyecto se situado al norte y sur de las parcelas propuestas en la explotación.

Ver plano de dominios de paisaje a continuación.

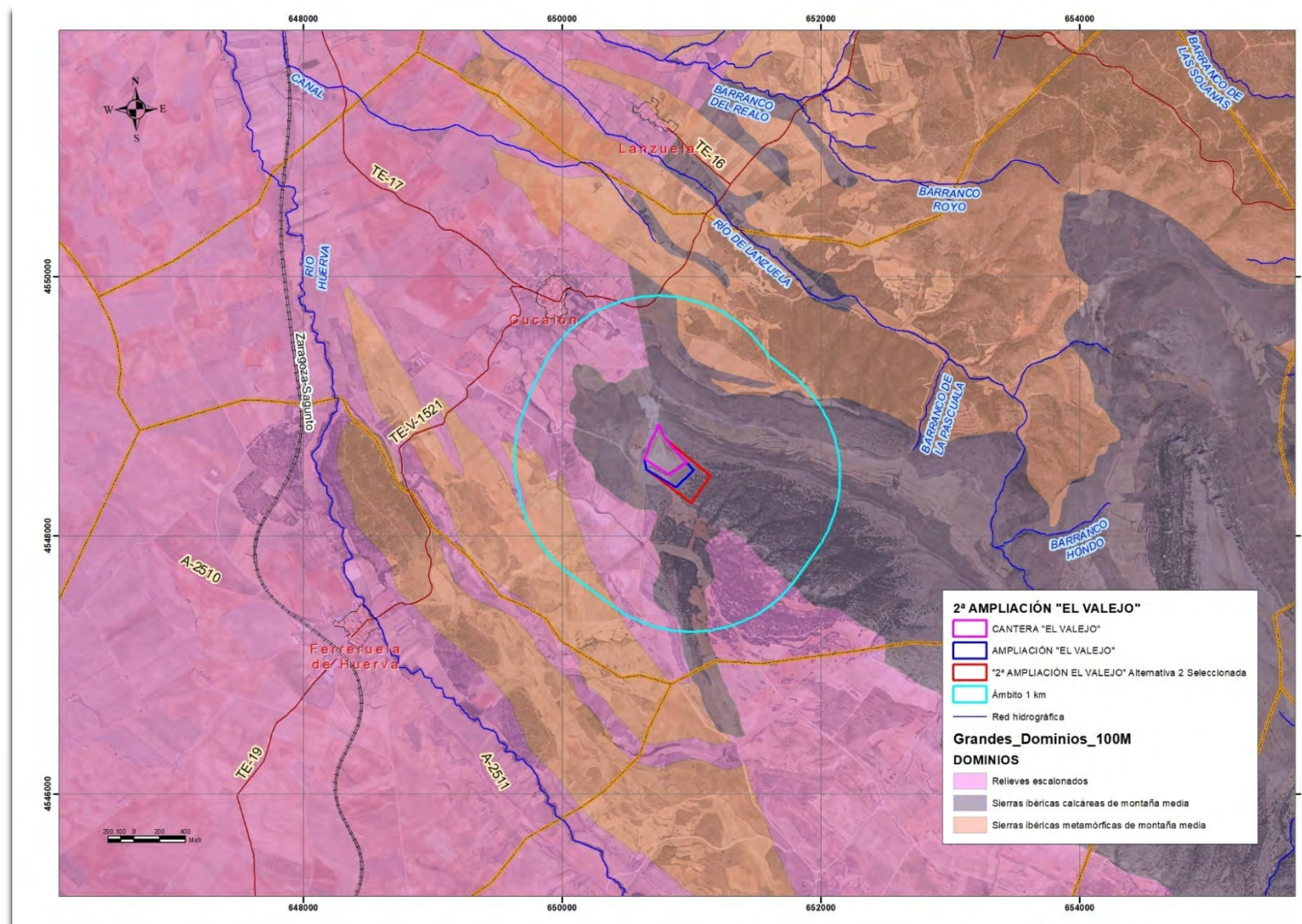


Figura nº 34. Dominios de Paisaje (Fuente: Infraestructura de Conocimiento Espacial de Aragón (ICEARAGON))

Cabe señalar la definición en la zona por el Gobierno de Aragón, como “Elementos singulares enclaves naturales”, las Sierras de Oriche y del Cucalón, en cuyo extremo mas occidental se situaría la ampliación propuesta.

Se trata de un recurso fisiográfico y geológico que constituyen una alineación montañosa muy homogénea que se extiende en dirección NO-SE a lo largo de unos 30 km de longitud. Sus mayores altitudes absolutas se encuentran en la Modorra de Cucalón (1.482 m), Las Rochas (1.383 m), peña Tajada (1.382 m) y el cerro Corneruelo (1.338 m), cumbres de gran prestancia paisajística, muy destacadas y visibles desde cualquier territorio circundante.

A los pies de estas montañas, en el entorno de la localidad de Fonfría, nacen dos importantes ríos de la margen derecha del Ebro: el Huerva y el Aguasvivas, con sus cabeceras enfrentadas, ya que el primero fluye hacia el NO y el Campo de Romanos, mientras que el segundo lo hace hacia el SE y los Baños de Segura.

En las sierras de Cucalón y Oriche también nacen dos afluentes del Aguasvivas que fluyen hacia el N y NE, el Cámaras y el Nogueta. Desde el punto de vista geológico, la cadena se estructura en un núcleo paleozoico aflorante en la vertiente septentrional, en la zona de Bádenas, Loscos y Monforte de Moyuela, y una cobertera plástica formado por las series del Triásico y del Cretácico Superior.

En el corazón de la sierra, alineado en la misma dirección estructural que esta, se encuentra el bonito valle de la Umbría o de Piedrahita, magnífico surco erosivo desarrollado a favor de rocas blandas (facies Keuper y Utrillas), entre otras más resistentes (calizas cretácicas y del Muschelkalk), con una única salida natural: el valle del río Nogueta.

Señalar que la visibilidad de la actividad propuesta y su dimensión no plantea modificaciones significativas en la calidad paisajística de este enclave.

Por otro lado, xomo elementos significativos del paisaje, dependientes de la actividad humana, podemos encontrar:

- Espacios improductivos: Incluye las actividades extractivas actuales y la Planta de triturado y clasificación de áridos de ÁRIDOS Y HORMIGONES VIRGEN DE LAS CRUCES, S.A.
- Espacios urbanos: El núcleo de Cucalón.
- Cultivos en secano: de cereal.

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

- **Zonas de matorral y pastizales:** con presencia de formaciones vegetales de sustitución de los encinares aragoneses), parte de cuya superficie ocupa la ampliación de la cantera.
- **Encinares:** Formaciones más o menos naturalizadas de carrascas con presencia de quejigo), parte de cuya superficie ocupa la ampliación de la cantera.

Como instrumento de análisis de las unidades de paisaje del ámbito del proyecto se ha tomado de base el Mapa de Cultivos y Aprovechamientos de España a escala 1:50.000 de los años 2000-2010, generado por el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA). El estudio de los diferentes elementos del paisaje permite distinguir las siguientes unidades, cuya distribución aparece en el Plano nº 9. Vegetación actual / Unidades de Paisaje:

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

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

UNIDAD DE PAISAJE	CALIDAD PAISAJÍSTICA	FRAGILIDAD VISUAL	POTENCIAL VISUAL	VALORACIÓN FINAL
Espacios improductivos	Muy Baja	Muy Baja	Muy Baja	Muy Baja
Espacios urbanos	Media-Alta	Alta	Alta	Alta
Cultivos de secano	Media	Baja	Media	Media
Pastizales y matorrales	Alta	Alta	Alta	Alta
Encinares	Muy Alta	Alta	Muy Alta	Muy 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 (ICEARAGON):

MAPAS DE VALORACIÓN DEL PAISAJE DE CALIDAD, FRAGILIDAD Y APTITUD, 1:100.000 (FUENTE ICEARAGON)			
Unidad de paisaje	Calidad (1)	Fragilidad (2)	Aptitud (3)
<i>Espacios improductivos</i>	-	-	-
<i>Espacios urbanos</i>	4	3	Alta
<i>Cultivos de secano</i>	4	3	Alta
<i>Pastizales y matorrales</i>	6	3	Media
<i>Encinares</i>	8	8	Baja
(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			

A continuación, se incluye plano de Aptitud del Paisaje.

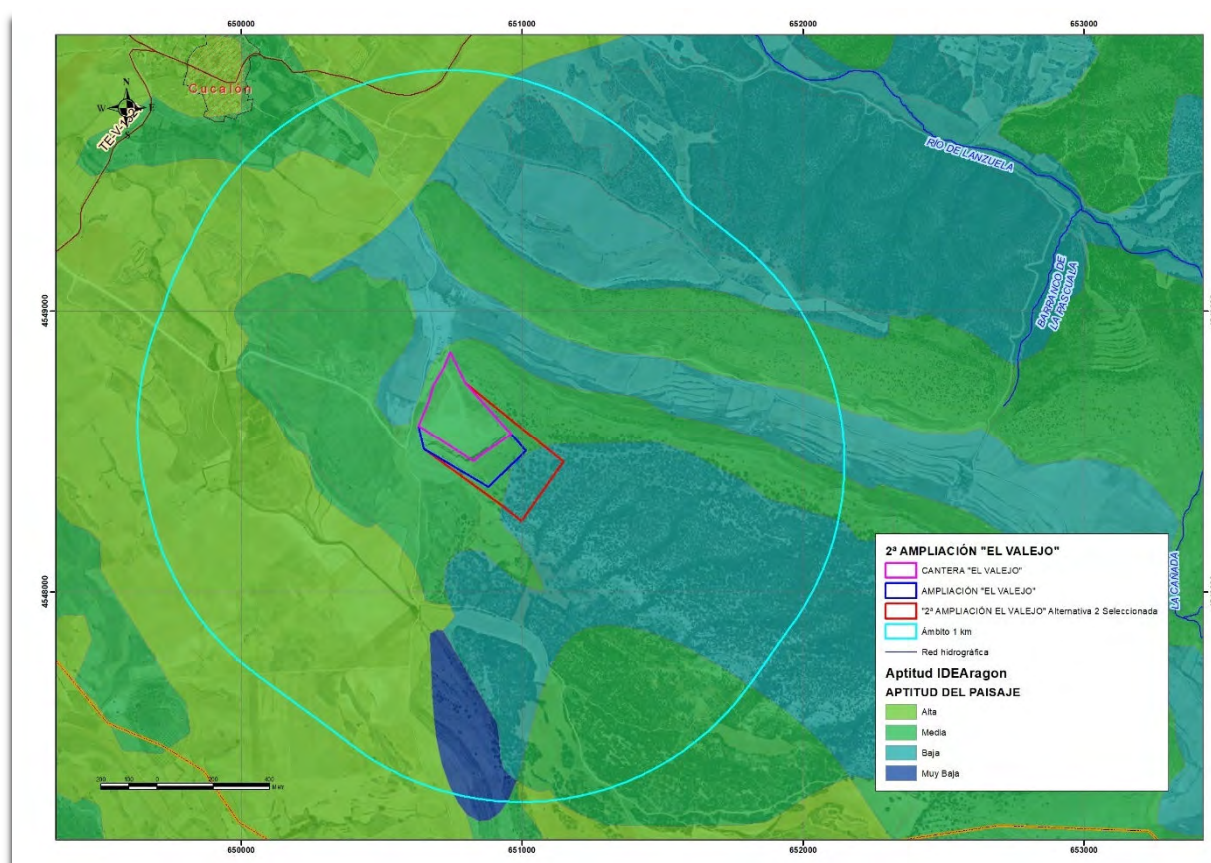


Figura nº 35. Aptitud del Paisaje. Elaboración Propia a partir de Mapas de Valoración del Paisaje ICEARAGON

Los elementos del paisaje con mayor calidad paisajística son los que coinciden con los elementos naturales del encinar, y el pastizal matorral. Las unidades paisajísticas con menos calidad son los cultivos de secano y las explotaciones mineras. Estos son los que presentan una mejor aptitud a la hora de integrar actividades, con un menor impacto paisajístico.

8.4.2.- Paisaje extrínseco

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

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

LOCALIZACIÓN	DISTANCIA (m)
Núcleo de Cucalón	1.200
Autovía A-23	6.300
Carretera A-2511	3.000
Carretera TE-V-1521	1.200
Vía del ferrocarril Zaragoza-Sagunto	2.700
Sendero PR-TE 43	300

El análisis de la cuenca visual establecido sobre una línea de observación situada en el perímetro de la explotación, teniendo en cuenta la dirección de avance del frente de explotación NO-SE, dando continuidad al frente actual en explotación; con una altura máxima de frente de 30 m; entre las cotas topográficas 1.085 m y 1.119 m, determina una visibilidad de la explotación media en la zona más próxima al proyecto. Como conclusiones se plantea:

- Las zonas de alta fragilidad visual alcanzan una superficie poco importante resultado de la localización de la explotación, la dirección de avance del frente y la disposición final de los taludes propuestos; dado el relieve de la zona elevada que en este caso dificulta la observación de las parcelas de explotación en muchos espacios.
- La ampliación propuesta es visible desde el núcleo Cucalón, a más de 1.200 m, en su fachada sureste.
- Las vías de comunicación Carretera A-2511 y Carretera TE-V-1521 más próximas no permiten ver la actividad por su posición encajada generalmente en el fondo del valle.
- La Autovía A-23 y el ferrocarril Zaragoza-Sagunto, tan poco permiten distinguir la ampliación al situarse a una distancia significativa y quedar oculta por el talud suroeste que define en explotación.
- Desde el Sendero PR-TE 43 la ampliación no es visible al quedar oculta por el relieve.

En general la incidencia visual se puede considerar baja, dada la actual presencia de actividad minera en la zona, la distancia del proyecto a los observadores y la disposición del frente de explotación y orientación de los taludes generados.

Respecto del núcleo de Cucalón la visibilidad de la ampliación no va a ser significativamente diferente la situación actual dado que la ampliación de la cantera dará continuidad a los actuales frentes en explotación.

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

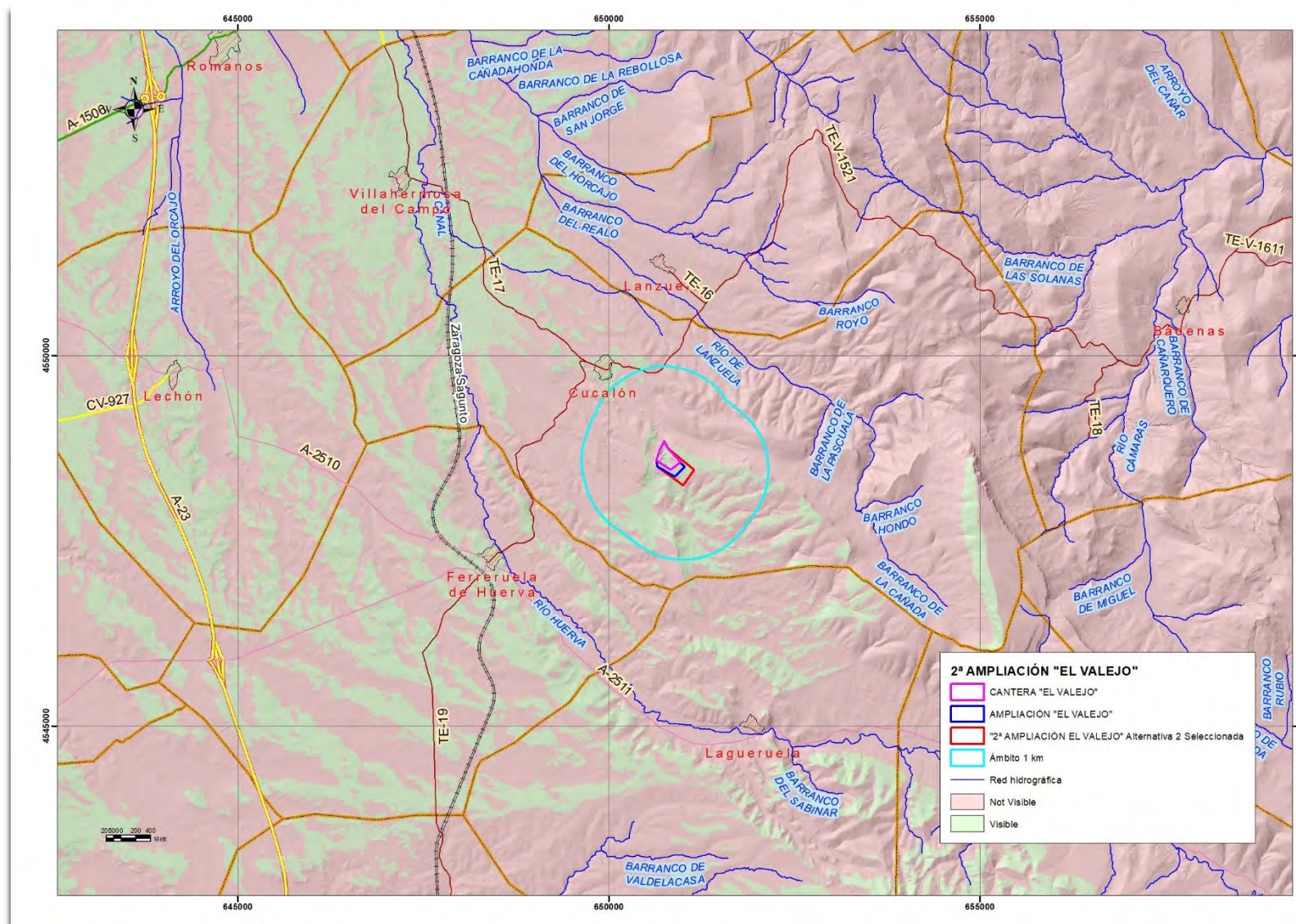


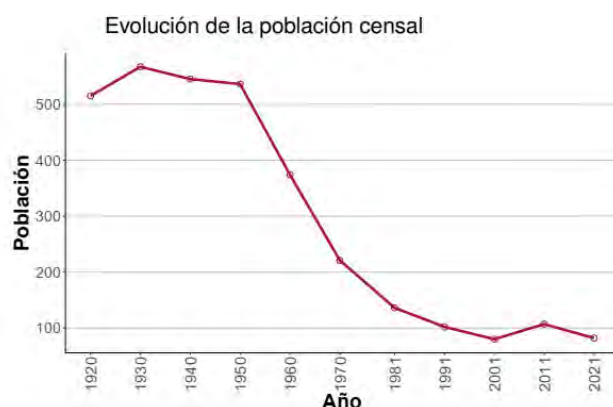
Figura nº 36. Análisis de la cuenca visual. Elaboración Propia

8.5.1.2.- POBLACIÓN¹

La Cantera “2ª AMPLIACIÓN EL VALEJO” se localiza en el término municipal de Cucalón, cerca del núcleo de Cucalón. La evolución de la población municipal ha sido decreciente desde 1950, en que se mantiene estable, según se muestra los siguientes cuadros:

CUCALÓN

Año	Población
1920	515
1930	567
1940	545
1950	536
1960	374
1970	221
1981	136
1991	102
2001	80
2011	107
2021	82



Año	Población
2020	78
2021	82
2022	78
2023	75
2024	79

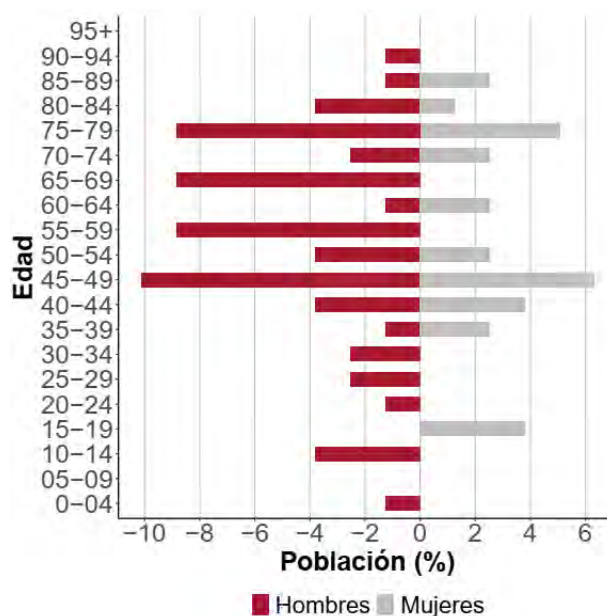


Figura nº 39. Estructura de la población a 1 de enero de 2024

¹ Información obtenida del Instituto Aragonés de Estadística (www.aragon.es/iaest) (diciembre de 2024)

En la pirámide de población de Cucalón 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 45 y 79 años. En los tramos de edad más mayores, son más los hombres que las mujeres. Se trata de una pirámide regresiva que indica un progresivo envejecimiento de la población, de forma acusada, pues no se mantiene el relevo generacional.

La edad media del municipio en 2024 se situó en 55,72 años, mientras que la edad media de Aragón se situó en 45,46 años, lo que indica un grado de envejecimiento mayor. La población en la franja de edad de a partir de los 65 años, alcanza el 37,97 %, siendo del 22,39 % en Aragón. Tasa global de dependencia en el municipio es de 75,56 % y de 54,78 % en Aragón ($\text{Pob. } \leq 14 + \text{Pob. } > 65 / \text{Pob. de 15 a 64} \times 100$).

Evolución de la población:

Evolución anual de los indicadores de movimiento migratorios					
	2009	2012	2015	2018	2021
Emigraciones	1	4	0	9	4
Inmigraciones	7	1	8	9	7
Saldo migratorio	-6	3	-8	0	-3

Evolución anual de los indicadores de movimiento natural de población

Evolución de los indicadores de movimiento natural de población (MNP)							
Indicadores	1993	1998	2003	2008	2013	2018	2023
Nacimientos	0	0	0	1	1	1	1
Niños	0	0	0	0	0	0	1
Niñas	0	0	0	1	1	1	0
Defunciones	4	2	2	0	2	3	1
Hombres	2	2	2	0	1	2	1
Mujeres	2	0	0	0	1	1	0
Saldo vegetativo	-4	-2	-2	1	-1	-2	0
Matrimonios	0	0	1	0	0	0	0
Religiosos	0	0	1	0	0	0	0
Civiles	0	0	0	0	0	0	0

El saldo vegetativo ha tenido una tendencia negativa en los últimos años.

TASAS. AÑO 2021		
	MUNICIPIO	ARAGÓN
Tasa bruta de natalidad (%)	12,99	6,44
Tasa bruta de mortalidad (%)	12,99	10,29
Tasa bruta de nupcialidad (%)	0,00	3,43

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.

8.5.2.- Análisis socioeconómico

8.5.2.1.- MERCADO LABORAL

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

Afiliados a la Seguridad Social media anual de 2024 (Todos los regímenes):

CUCALÓN

Media anual de afiliaciones por sector de actividad

Año	Total	Agricultura	Industria	Construcción	Servicios
2021	16,25	8	2,00	3	3,25
2022	16,75	8	2,00	3	3,75
2023	18,75	8	1,75	3	6,00
2024	19,50	8	2,00	3	6,50

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
2021	10,75	8	0	1	1,75
2022	11,00	8	0	1	2,00
2023	13,50	8	0	1	4,50
2024	13,50	8	0	1	4,50

En el municipio la agricultura constituye el sector que concentran más trabajadores.

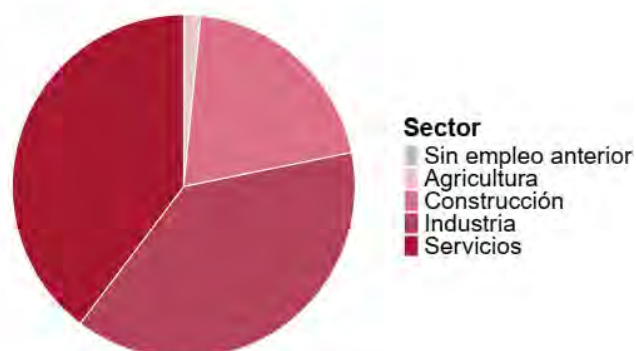
Estructura porcentual del paro registrado según sector de actividad media 2024

CUCALÓN

Porcentaje del paro registrado según sector de actividad

Sector	Porcentaje
Sin empleo anterior	0,00
Agricultura	1,59
Construcción	20,24
Industria	38,49
Servicios	39,68

Porcentaje del paro registrado según sector de actividad



El paro se concentra en el sector servicios e industrial.

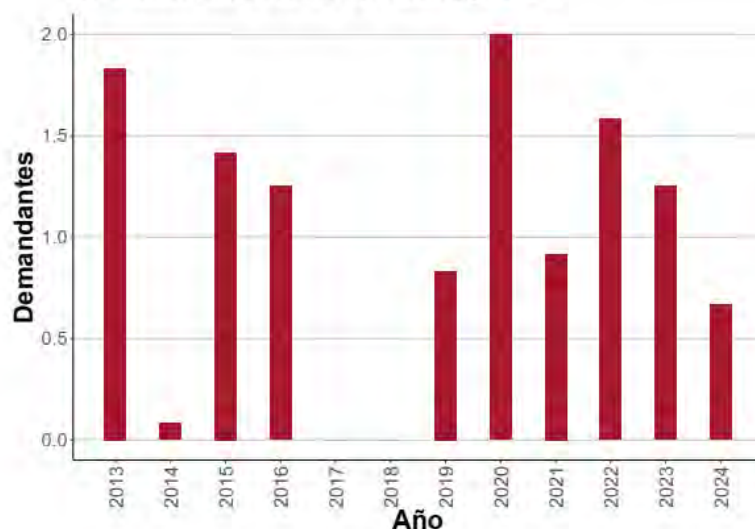
Evolución de la media anual de paro registrado

CUCALÓN

Evolución de la media de paro registrado

Año	Personas
2013	1,83
2014	0,08
2015	1,42
2016	1,25
2017	0,00
2018	0,00
2019	0,83
2020	2,00
2021	0,92
2022	1,58
2023	1,25
2024	0,67

Evolución de la media de paro registrado



Como se observa en la gráfica, los demandantes de empleo han ido disminuyendo desde el año 2013 hasta el año 2019, con un pequeño repunte a partir de 2020.

Por otro lado, las ocupaciones mantienen una demanda similar como se observa en la siguiente tabla:

Ranking de las ocupaciones más demandadas

Ocupación	Nº Demandantes
Empleados administrativos sin tareas de atención al público no clasificados bajo otros epígrafes	0,33
Vendedores en tiendas y almacenes	0,33
Trabajadores de los cuidados a las personas en servicios de salud no clasificados bajo otros epígrafes	0,33
Asistentes personales o personas de compañía	0,33
Personal de limpieza de oficinas, hoteles y otros establecimientos similares	0,33
Peones agrícolas en huertas, invernaderos, viveros y jardines	0,33
Peones de las industrias manufactureras	0,33
Montadores y ensambladores no clasificados en otros epígrafes	0,25
Reponedores	0,08

8.5.2.2.- 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):

CUCALÓN

Afiliados a nivel división de CNAE-09. Año 2020	Actividades
Total	9
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca (cnae 01, 02, 03)	2
Industria y energía	1
Industrias extractivas (cnae 05, 06, 07, 08, 09)	1
Construcción (cnae 41, 42, 43)	1
Servicios	2
Hostelería (cnae 55, 56)	2

No hay actividades que destaquen en el municipio.

8.5.2.3.- AGRICULTURA²

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

CUCALÓN

Indicadores		
SAU	Nº explotaciones	21
	Superficie (ha.)	1.976,46
1 SAU al aire libre	Nº explotaciones	21
	Superficie (ha.)	1.976,46
1.1 Tierra arable	Nº explotaciones	21
	Superficie (ha.)	1.484,48
1.3 Cultivos Leñosos	Nº explotaciones	10
	Superficie (ha.)	18,84
1.4 Pastos permanentes	Nº explotaciones	3
	Superficie (ha.)	472,99
1.5 Huertos para consumo propio	Nº explotaciones	5
	Superficie (ha.)	0,15
2 SAU en invernadero o abrigo alto accesible	Nº explotaciones	0
	Superficie (ha.)	0,00

Distribución general de la superficie agrícola utilizada (SAU)	Nº explotaciones	Superficie (ha.)
Explotaciones con SAU de cultivos herbáceos y barbechos.	21	1.484,48
Explotaciones con SAU de cultivos leñosos.	10	18,84
Explotaciones con SAU de tierras para pastos.	3	472,99
Explotaciones con SAU en invernadero o abrigo alto accesible.	0	0,00

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

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

² Censo agrario 2020. Fuente Instituto Nacional de Estadística

Se ha identificado en el ámbito del estudio una comunidad de regantes: “Comunidad de Regantes Fuente del Cañizar y Río Huerva de Cucalón”. Sus datos del abastecimiento son en CHE:

Sección A. TOMO: 48 HOJA: 48. VALIDADA

Numero 48

Clave Inscripción 483 de los primitivos Libros Provinciales (provincia de Teruel)

Fecha Resolución 03/07/2006

Fecha Reversión 01/01/2061

Expediente/s 1965-I-18, 2005-MC-149, 2005-RC-73

Observaciones Las referencias de los expedientes son: 1965-I-18 / 2005-RC-73/ 2005-MC-149
Coordenadas toma: UTMX: 650722 UTMY: 4548149 UTMZ: 1050 Huso: 30 Inscripción número 483 de los primitivos Libros Provinciales de Aguas Públicas en el correspondiente a la provincia de Teruel

Titular/es Comunidad de Regantes Fuente del Cañizar y Río Huerva de Cucalón

Corriente o acuífero Manantial Fuente del Cañizar

Clase y afección Riego

Lugar, termino y provincia de la toma Cucalón (Teruel)

Caudal (l/s) 30 l/s

Superficie regable (ha) 117,4720 ha

8.5.2.4.- GANADERÍA

Los resultados del censo agrario 2009 para el municipio en el ámbito ganadero son los siguiente:

CUCALÓN

Ganadería	Número
Nº de unidades ganaderas	844
Nº de cabezas de ganado Bovino	0
Nº de cabezas de ganado Ovino	1.200
Nº de cabezas de ganado Caprino	40
Nº de cabezas de ganado Porcino	2.400
Nº de cabezas de ganado Equino	0
Aves (excepto avestruces)	0
Conejas reproductoras	0
Colmenas	0

Fuente: Censo agrario, 2009 (Fuente: Instituto Nacional de Estadística).

En el ámbito del proyecto sin afección directa sobre sus superficies se identifican la siguiente granja (Visor GIS INAGA Explotaciones Ganaderas):

Explotación = ES440900000611

ESPECIE = Bóvidos

TIPO = Producción y reproducción

CAPACIDAD = 120

Localización: 660 m al norte de la explotación

Cabe señalar como más significativas una granja de cerdos, otra de bobino y otra de ovino-caprino en el municipio.

8.5.2.5.- ACTIVIDADES EXTRACTIVAS

Ver punto 6.1.5.- Explotaciones cercanas.

8.5.3.- Infraestructuras y equipamientos existentes

8.5.3.1.- ABASTECIMIENTO

Señalar la presencia de una captación que corresponde a un abastecimiento del núcleo de Cucalón. Sus características son las siguientes de acuerdo a los registros de CHE:

Captaciones de aguas superficiales que abastecen a núcleos de población:

Código 01054.

Tipo de toma: Manantial.

Caudal: 1,447.

Toponimia: FUENTE CAÑIZAR (a 480 m al sur del proyecto).

Descripción: Acuífero.

Habitantes abastecidos: 104.

Localidades: Cucalón.

8.5.3.2.- CANALES Y ACEQUIAS

En el ámbito del estudio se identifica la acequia del Molinar que nace en la Fuente del Cañizar (a 480 m al sur de la ampliación).

8.5.3.3.- SANEAMIENTO

No se identifican puntos de vertido declarados en el ámbito del estudio, de acuerdo a los registros disponibles de CHE.

8.5.3.4.- 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
A-23	Autovía Mudéjar (Sagunto - Nueno)	Autovía	Red de Carreteras del Estado	6.300	100
A-2511	Burbáguena - Segura de los Baños	RAA III	Gobierno de Aragón	3.000	50
TE-V-1521	Cucalón por Badenas al L.P. Zaragoza (Villar de los Navarros)	Provincial	Diputación provincial de Teruel	1.200	50

El límite de las parcelas de la explotación proyectada, se encuentra fuera de la zona de afección de las vías de comunicación. No se prevé solicitud de autorización del titular de la vía, sin perjuicio de otras competencias concurrentes o de lo dispuesto en este Reglamento en relación con las travesías (Del artículo 43.2 de la Ley).

Los datos de Intensidad media Diaria de Vehículos (Mapas de tráfico de la Red de Carreteras del Estado. RCE -2023 y Red Autonómica Aragonesa de Carreteras. DGA -2023) para la vías de la zona son:

Clave	Tramo	Intensidad media diaria (I.M.D.) (veh./día)	Ligeros	Pesados
A-23	Punto Kilométrico 212,6	11.120	7.865	3.255 (29,27%)
A-2511	Punto Kilométrico 11,68	148	102	46 (31,08%)

El tráfico derivado de la actividad de la explotación se conectará directamente con la Planta de triturado y clasificación de áridos perteneciente a ÁRIDOS Y HORMIGONES VIRGEN DE LAS CRUCES, S.A., contigua a la explotación minera propuesta.

Alguna de las superficies de explotación afecta directamente a la vereda “Paso de la Venta el Cuerno a Herrera de los Navarros o Paso de las Castillas” que será necesario desviar de forma previa al inicio de los trabajos en dichas superficies, con la previa autorización del INAGA.

Así, al ser necesario afectar a este tipo de bienes de dominio público, de acuerdo al último informe del Plan de Restauración emitido por INAGA con fecha 20 de marzo de 2009 y 1 de octubre de 2018 se deberá tramitar ante el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental la correspondiente autorización administrativa y cumplir los términos de la resolución.

Para el desvío de dicha vía pecuaria se acondicionará un camino alternativo, por el límite de la explotación que tendrá las mismas características que el existente. Se le darán unos 8 m de anchura evitando zonas con elevada pendiente, y se dejarán márgenes de protección en el lado del frente de explotación

8.5.3.5.- REDES DE SUMINISTRO ENERGÉTICO Y OTROS EQUIPAMIENTOS ENERGÉTICOS

En el área de afección del proyecto no existen líneas eléctricas de Alta Tensión, gasoducto u oleoductos.

8.5.3.6.- OTROS EQUIPAMIENTOS PÚBLICOS

No se identifican otros “Sistemas Generales”, equipamientos e infraestructuras en el ámbito del proyecto.

8.5.3.7.- OTRAS INSTALACIONES

Como se ha indicado, la mercantil promotora de la ampliación dispone de una planta de triturado y clasificación de áridos (contigua a la cantera “EL VALEJO”).

A continuación, se incluya plano de localización de todos ellos:

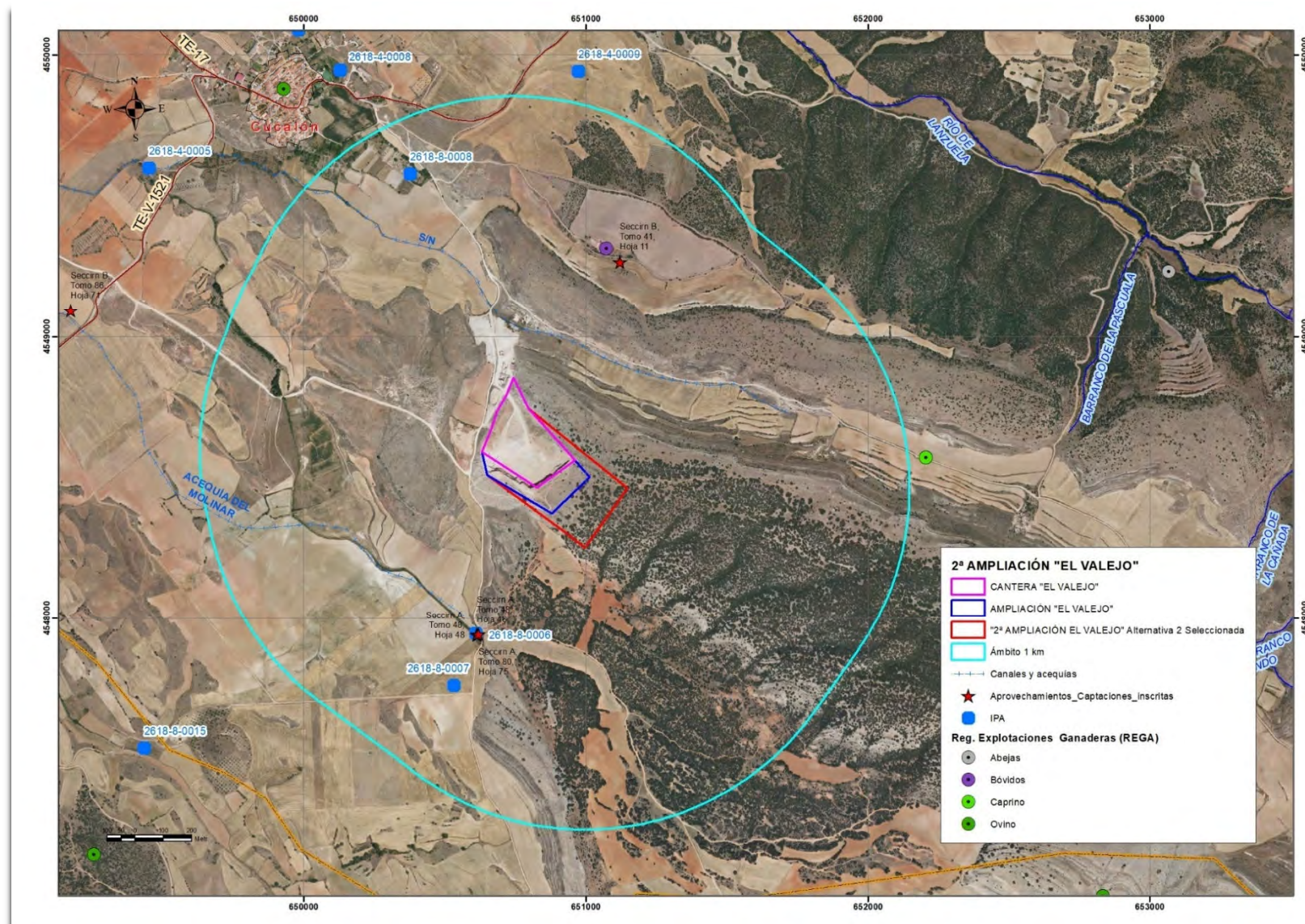


Figura nº 40. Infraestructuras y equipamientos. Fuente: elaboración propia a partir de ICEARAGÓN

8.5.4.- Recursos forestales, cinegéticos, piscícolas, etc

8.5.4.1.- PESCA

El ámbito del proyecto, no se localiza tramos de ríos, incluidos El Plan General de Pesca de Aragón, como cotos deportivos, sociales, vedados, zonas de pesca intensiva, libres extractivas o de captura y suelta.

8.5.4.2.- CAZA

El ámbito del estudio, incluidas las parcelas de explotación y sin afecciones sobre las actividades cinegéticas, queda incluido dentro del coto:

<i>MATRICULA</i>	<i>MUNICIPIO</i>	<i>NOMBRE</i>	<i>TIPO COTO</i>	<i>TITULAR</i>
T10252	CUCALÓN	LA PONDEROSA	COTO MUNICIPAL CAZA MAYOR	AYTO CUCALÓN

La superficie explotable del proyecto afecta a dicho coto.

8.5.4.3.- MONTES

En el ámbito del estudio no se identifica un Montes gestionados por el Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma de Aragón. La cobertura suministrada por el servicio ICEARAGON recoge los montes catalogados de Utilidad Pública y no catalogados.

8.5.4.4.- VÍAS PECUARIAS

Se entiende “vías pecuarias” como los caminos especiales destinados al tránsito de ganado, y constituyen bienes de dominio público. En el ámbito del estudio se identifica una vía pecuarias o cabañeras según categorías (cañada, cordel, vereda o colada) descrita en los municipios de Aragón, de acuerdo a la cobertura suministrada por el servicio ICEARAGON.

Alguna de las superficies de explotación afecta directamente a la vereda “Paso de la Venta el Cuerno a Herrera de los Navarros o Paso de las Castillas” que será necesario desviar de forma previa al inicio de los trabajos en dichas superficies, con la anterior autorización del INAGA.

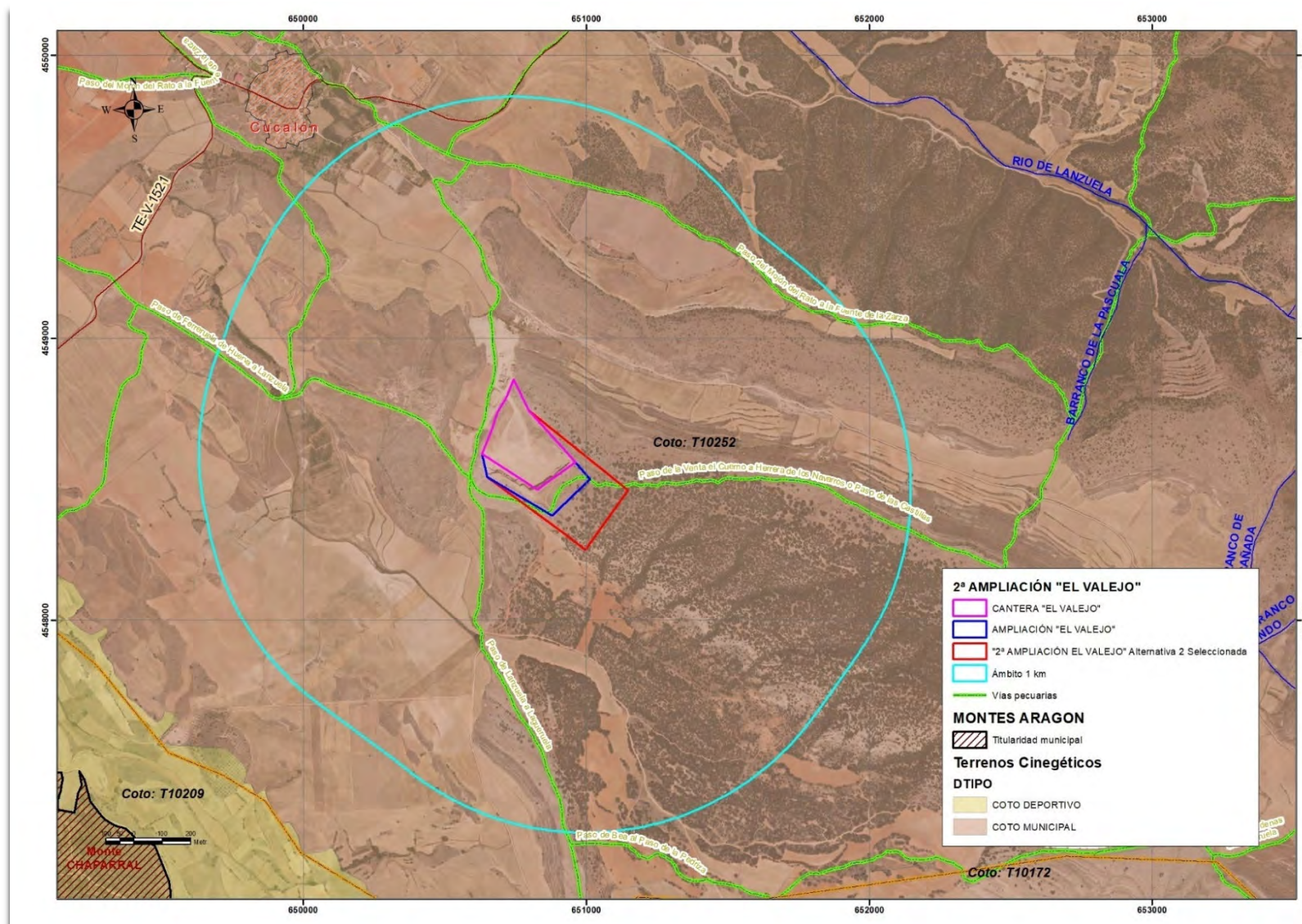
Las características de dicha vía pecuaria de acuerdo a la base de datos de INAVIAS de INAGA son las siguientes:

Nombre	CÓDIGO VÍA	Anchura (m)	Distancia al proyecto (m)
Paso de la Venta el Cuerno a Herrera de los Navarros o Paso de las Castillas	T-02144	8 (oficial y real)	Cruza su superficie

Al ser necesario afectar a este tipo de bienes de dominio público, de acuerdo al último informe del Plan de Restauración para la actual “AMPLIACIÓN EL VALEJO” emitido por INAGA con fecha 20 de marzo de 2009 y 1 de octubre de 2018 se deberá tramitar ante el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental para la nueva ampliación la correspondiente autorización administrativa y cumplir los términos de su resolución.

Para el desvío de dicha vía pecuaria se acondicionará un camino alternativo, por el límite de la explotación que tendrá las mismas características que el existente. Se le darán unos 8 m de anchura evitando zonas con elevada pendiente, y se dejarán márgenes de protección en el lado del frente de explotación.

A continuación, se incluya plano de localización de todos ellos:



8.5.5.- Usos del suelo

La relación de usos del suelo ocupado por el proyecto (Usos del suelo / Ocupación del suelo - Corine Land Cover, (Año 2018.- IAE), es la siguiente (Ver plano adjunto):

<i>(Usos del suelo / Ocupación del suelo - Corine Land Cover, (Año 2006.- IAE)</i>	
	<i>311 Bosques de frondosas</i>
	<i>323 Vegetación esclerofila</i>

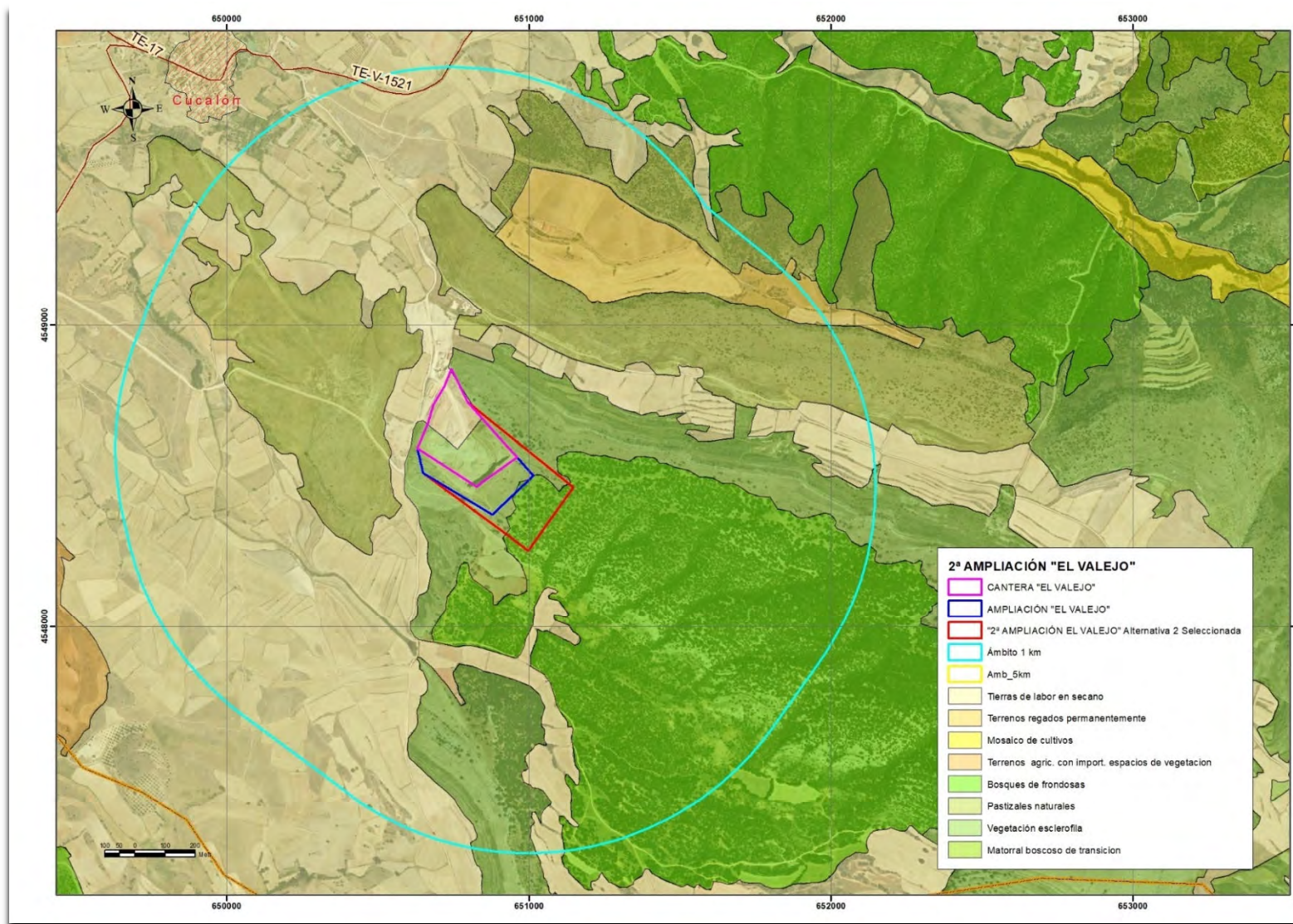


Figura nº 42. Usos del suelo / Ocupación del suelo - Elaboración propia a partir de Corine Land Cover IGN

8.5.6.- Parcelario

Ver punto “6.1.6.- Usos del suelo y catastro” del documento.

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

8.5.7.1.- 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.

Se definen varios elementos singulares de acuerdo al “Sistema de Información del Patrimonio Cultural Aragonés”; sin afección directa por la actividad:

- **Batán:** A 490 m al oeste de la actividad. Edificio en ruinas, realizado en mampostería irregular formada por sillares de piedra irregular y argamasa. Tan sólo se conserva la parte baja de uno de sus muros que se asienta sobre la roca natural.
- **Palomar 2:** A 990 m al noroeste de la actividad. Se trata de una torre exenta de planta cuadrangular realizado en mampostería. Se cubre por una techumbre a un agua en dos tramos por donde acceden las palomas.
- **Palomar 3:** A 1.000 m al noroeste de la actividad. Torre exenta de planta cuadrangular realizada en mampostería y cubierta por techumbre a un agua en dos tramos, por los que acceden las palomas.

8.5.7.2.- 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 se identifican las siguientes infraestructuras de este tipo:

- PR-TE 43 “Ascenso a Peña Modorra desde Cucalón (a 300 m al noroeste).

En el caso del PR-TE 43, no se prevé afecciones por la distancia y no ser visible al quedar oculta por el relieve.

8.5.7.3.- ARQUEOLÓGICA

No se tiene constancia de presencia de restos arqueológicos en la zona de afección del proyecto.

Los resultados y conclusiones de una anterior prospección arqueológica del proyecto: de explotación de la cantera “El Vallejo II”, T.M. de Cucalón, (Teruel), en el T.M. De Cucalón (Teruel); se considera dicha zona libre de restos arqueológicos.

8.5.7.4.- PALEONTOLÓGICA

No se tiene constancia de presencia de restos paleontológicos en la zona de afección del proyecto.

A continuación, se incluya plano de localización de todos ellos:

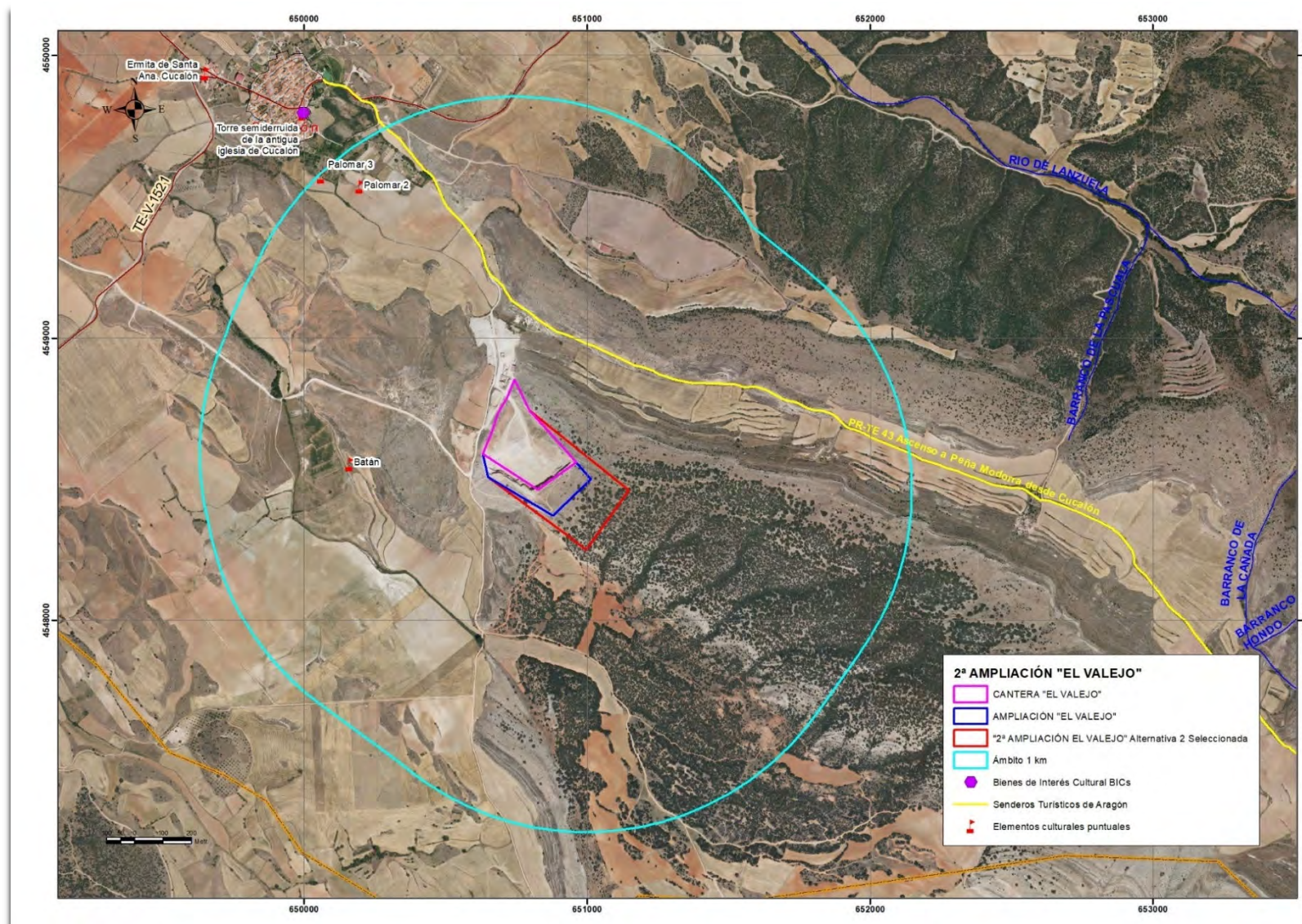


Figura nº 43. Patrimonio, Senderos y Yacimientos. Elaboración propia a partir de ICEARAGON y Ayuntamiento de Cucalón

8.5.8.- Urbanismo

Ver punto “6.1.8.- Planeamiento urbanístico”.

9.- DESCRIPCIÓN DE LAS INTERACCIONES ECOLÓGICAS O AMBIENTALES MÁS SIGNIFICATIVAS

9.1.- INTERACCIONES AMBIENTALES

En la zona de estudio la disponibilidad de agua se constituye como factor limitante en el desarrollo de los diferentes ecosistemas naturales, así como la actividad del ser humano. Los ecosistemas más maduros del ámbito ocupan las zonas menos antropizadas y accesibles. Podemos encontrarlos en los emplazamientos de encinar y zonas de pastizal-matorral, ocupadas parcialmente por la ampliación propuesta.

La disponibilidad de soporte edáfico es el siguiente elemento a tener en cuenta como más significativo. Los suelos más desarrollados, en lugares con menos pendientes y que tienen mayores superficies, han sido ocupados por los cultivos de cereal de secano; desarrollando el correspondiente ecosistema agropastoral.

9.2.- INTERACCIONES TRÓFICAS

El papel más importante de las interacciones tróficas viene determinado por las relaciones entre plantas y animales. El soporte vegetal de las pirámides tróficas está afectado por la fragmentación de los hábitats que aísla las poblaciones animales y vegetales y limita su relevo de efectivos. En la zona del proyecto esta situación podría estar marcada por la presencia de las actuales explotaciones mineras, planta de tratamiento y el propio relieve. Por otro lado, las aves presentes en la zona mantienen una mayor presencia, predominando las especies del encinar y matorral mediterráneo, en torno a las cuales se orienta parte de la cadena trófica. Cabe señalar que la proximidad del corredor que ofrece el río Huerva facilita estas relaciones tróficas y la presencia de especies propicias de hábitats acuáticos.

Entre los grandes mamíferos, el jabalí y los ungulados mantienen su dominancia. Los pequeños mamíferos, como lagomorfos, roedores y mustélidos, están también representados en la pirámide trófica de este territorio. Estos constituyen una importante base de alimentación de grupos de aves como las rapaces u oportunista como los zorros, el tejón o el gato montés; donde mantienen su dominancia.

9.3.- INTERACCIONES HUMANAS

El medio se encuentra en la actualidad bastante humanizado en la zona. La presencia de otras explotaciones y cultivos; así como el núcleo urbano; son un factor importante en el entorno más próximo del proyecto. Destacan la actual cantera ““EL VALEJO” y “Ampliación EL VALEJO”” y la Planta de triturado y clasificación de áridos; los cultivos de cereal en secano; y el núcleo de Cucalón. Esta situación determina que la ocupación del espacio y la sustitución y afección de los diferentes nichos ecológicos en la zona sea significativa.

Igualmente, el efecto barrera de las infraestructuras mencionadas condiciona la continuidad de las poblaciones de vertebrados terrestres, y la presencia humana también afecta los periodos de cortejo, reproducción y cría de las especies animales. Estas circunstancias negativas en principio, facilitan la integración en el territorio de proyectos como el previsto, permitiendo no contribuir a generar impactos negativos más importantes sobre el medio ambiente en zonas más aisladas. Se puede constatar por dicha razón, desde el punto de vista de las interacciones ecológicas, que el territorio en el ámbito del proyecto tiene una capacidad de acogida para las actividades humanas mayor que en otros lugares menos humanizados.