

**ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL DE LA
SOLICITUD DE PASE A CONCESIÓN DEL P.I.
“LA YERMEGADA” N° 6570,
PARA RECURSOS DE LA SECCIÓN C) LIGNITO,
ARCILLA Y LEONARDITA
EN LOS TÉRMINOS MUNICIPALES DE
UTRILLAS Y ESCUCHA (TERUEL)**



PROMOTOR: AZURAL S.L

Octubre 2024.

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN	1
1.1	ANTECEDENTES	1
1.2	OBJETO	4
1.3	METODOLOGÍA	5
1.4	EQUIPO DE TRABAJO	9
2	NORMATIVA AMBIENTAL	10
3	LOCALIZACIÓN, INFRAESTRUCTURAS Y COMUNICACIONES.....	22
4	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES.....	39
4.1	MÉTODO DE EXPLOTACIÓN.....	39
4.2	DISEÑO DE LA EXPLOTACIÓN	44
4.3	ACOPIOS DE LA EXPLOTACIÓN.	73
4.4	MAQUINARIA EMPLEADA	75
4.5	PERSONAL.....	75
4.6	PLANIFICACIÓN PRODUCTIVA	76
4.7	OBRAS DE INFRAESTRUCTURA	77
4.8	PLAN DE RESTAURACIÓN	77
4.9	MEDIDAS PARA LA REDUCCIÓN DE LAS EMISIONES DE POLVO	79
4.10	DETALLES CONSTRUCTIVOS DE LOS ACCESOS	80
5	EXAMEN DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.	82
5.1	ALTERNATIVAS DE MÉTODO DE EXPLOTACIÓN	83
5.2	ALTERNATIVAS DE SUPERFICIE	84
5.3	ALTERNATIVAS SOBRE REHABILITACIÓN DEL ESPACIO AFECTADO POR LA ACTIVIDAD MINERA.....	88
5.4	ANÁLISIS DE IMPACTOS AMBIENTALES DE LAS ALTERNATIVAS	88
5.5	VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES DE LAS ALTERNATIVAS	90
5.6	VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL GLOBAL DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA.....	95
6	INVENTARIO AMBIENTAL	97
6.1	GEOLOGÍA.....	97
6.2	ESTRUCTURA Y TECTÓNICA	104
6.3	HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA.....	105
6.4	GEOMORFOLOGIA	108
6.5	EDAFOLOGÍA	109

6.6	AIRE.....	114
6.7	CLIMATOLOGÍA	114
6.8	FAUNA.....	120
6.9	VEGETACIÓN	138
6.10	ENCLAVES DE INTERÉS MEDIOAMBIENTAL:.....	145
6.11	PAISAJE	156
6.12	INTERACCIONES ECOLÓGICAS O AMBIENTALES MÁS SIGNIFICATIVAS DEL PROYECTO 174	
6.13	CONSIDERACIÓN ESPECÍFICA DEL CAMBIO CLIMÁTICO.	184
6.14	DEFINICIÓN DEL MEDIO SOCIO-CULTURAL.....	190
7	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.	202
7.1	METODOLOGÍA	202
7.2	IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS	204
7.3	VALORACIÓN DE IMPACTOS	253
8	PROPUESTA DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS	262
8.1	MEDIDAS PREVENTIVAS	262
8.2	MEDIDAS CORRECTORAS	263
9	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL	289
9.1	MEDIDAS PROPUESTAS PARA LA FASE PREVIA AL INICIO DE LA EXPLOTACIÓN	291
9.2	MEDIDAS PROPUESTAS PARA LA FASE DE EXPLOTACIÓN.....	293
9.3	MEDIDAS PROPUESTAS PARA LA FASE DE RESTAURACIÓN	311
9.4	TIPOS DE INFORME.....	316
9.5	PLANES DE LABORES.....	317
9.6	GARANTÍAS	317
10	VULNERABILIDAD DEL PROYECTO	319
10.1	RIESGO SÍSMICO	320
10.2	RIESGOS DE INUNDABILIDAD	321
10.3	RIESGO POR INCENDIO FORESTAL	322
10.4	RIESGO POR COLAPSO	323
10.5	RIESGO POR DESLIZAMIENTO DE LADERAS	324
10.6	RIESGO POR VIENTOS	325
10.7	RIESGO TECNOLÓGICO Y ANTRÓPICO	326
10.8	CONCLUSIONES	327
11	RIESGOS DERIVADOS DEL PROYECTO PARA EL PATRIMONIO CULTURAL, EL MEDIO AMBIENTE Y LA SALUD HUMANA.	328

11.1	IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS RELACIONADOS CON LA INSTALACIÓN DE LA MINA. 328	
11.2	ANÁLISIS DEL MEDIO. RECURSOS NATURALES POTENCIALMENTE AFECTADOS	333
11.3	POSIBLES ESCENARIOS ACCIDENTALES, SUCESO INICIADOR Y PROBABILIDAD DE OCURRENCIA.....	334
11.4	RIESGOS ANALIZADOS POR SU ORIGEN	336
11.5	DAÑO MEDIO AMBIENTAL EN CADA ESCENARIO Y VULNERABILIDAD DEL MEDIO ..	338
11.6	DETERMINACIÓN DEL RIESGO ASOCIADO A CADA ESCENARIO AMBIENTAL	340
11.7	CONCLUSIONES	342
12	PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS.....	345
12.1	PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD.....	345
12.2	CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS MINEROS	352
13	CONCLUSIONES.....	354

ANEXOS

ANEXO I	BIBLIOGRAFÍA	
ANEXO II	REPORTAJE FOTOGRÁFICO	
ANEXO III	ESTUDIO HUELLA DE CARBONO DE LA EXPLOTACIÓN DE LA CONCESIÓN LA YERMEGADA	
ANEXO IV	SOLICITUDES INFORMACIÓN AMBIENTAL	
ANEXO V	CARTOGRAFÍA	

ÍNDICE DE FIGURAS:

<i>Figura 1. Emplazamiento del P.I. La Yermegada en la comarca Cuencas Mineras.</i>	<i>22</i>
<i>Figura 2. Emplazamiento del P.I. La Yermegada.</i>	<i>23</i>
<i>Figura 3. Perímetro Zona 1 de explotación con vértices.</i>	<i>24</i>
<i>Figura 4. Perímetro Fase I de la Zona 1 de explotación con vértices.</i>	<i>26</i>
<i>Figura 5. Perímetro Fase II de la Zona 1 de explotación con vértices.</i>	<i>27</i>
<i>Figura 6. Perímetro Fase II de la Zona 1 de explotación con vértices.</i>	<i>28</i>
<i>Figura 7. Perímetro de explotación de la Zona 2 con vértices.</i>	<i>29</i>
<i>Figura 8. Perímetro Fase IV de la Zona 2 de explotación con vértices</i>	<i>30</i>
<i>Figura 9. Perímetro Fase V de la Zona 2 de explotación con vértices.</i>	<i>31</i>
<i>Figura 10. Perímetro de explotación de la Zona 3 sur con vértices.</i>	<i>32</i>
<i>Figura 11. Perímetro de explotación de la Zona 3 norte con vértices.</i>	<i>33</i>
<i>Figura 12. Perímetro Fase VI Sur de la Zona 3 de explotación con vértices.</i>	<i>34</i>
<i>Figura 13. Perímetro Fase VII norte de la Zona 3 de explotación con vértices.</i>	<i>35</i>
<i>Figura 14. Perímetro Fase VIII Sur de la Zona 3 de explotación con vértices.</i>	<i>35</i>
<i>Figura 15. Emplazamiento del P.I. La Yermegada sobre ortofoto con las vías de comunicación principales (en rojo se marca la carretera Te-V-1010 y en amarillo el camino existente). El círculo verde indica el punto de acceso de vehículos para todas las zonas de explotación y de salida de la Zona 1. El círculo azul indica el punto de salida de las Zonas 2 y 3.</i>	<i>36</i>
<i>Figura 16. Zona de incorporación y salida desde la carretera Te-V-1010 y el camino de acceso a la explotación.</i>	<i>37</i>
<i>Figura 17. Topografía inicial del permiso de investigación que se pretende pasar a concesión la zona de explotación seleccionada (perímetro en amarillo), con relieve en 3D.</i>	<i>46</i>
<i>Figura 18. Laderas abancaladas de la Loma de San Just.</i>	<i>47</i>
<i>Figura 19. Afloramientos arcillosos y carbonosos en las áreas de explotación seleccionado.</i>	<i>47</i>
<i>Figura 20. Fase I de explotación con hueco de explotación en color azul y simulación 3D del hueco.</i>	<i>49</i>
<i>Figura 21. Fase II de explotación con hueco de explotación en color rojo y simulación 3D del hueco.</i>	<i>51</i>

<i>Figura 22. Fase III de explotación con hueco de explotación de la Fase III en color azul y simulación 3D de todo el hueco minero.</i>	53
<i>Figura 23. Hueco de explotación tras terminar la Fase II con la zona restaurada de la Fase I, indicada con el perímetro en color verde, y simulación en-3D del hueco creado.</i>	55
<i>Figura 24. Hueco de explotación tras terminar la Fase III con la zona restaurada de las Fases I y II, indicada con el perímetro en azul, y simulación en-3D del hueco creado.</i>	57
<i>Figura 25. Hueco de explotación tras terminar la Fase IV con el área restaurada de la Zona 1 y simulación en-3D del hueco creado.</i>	59
<i>Figura 26. Hueco de explotación tras terminar la restauración de la Fase IV y simulación en-3D del hueco creado.</i>	61
<i>Figura 27. Hueco de explotación tras terminar la Fase V con el área restaurada de la Fase IV y simulación en-3D del hueco creado.</i>	63
<i>Figura 28. Hueco de explotación tras terminar la Fase V con el área restaurada de la Zona 1 y la Zona 2 y simulación en-3D del hueco creado.</i>	65
<i>Figura 29. Hueco de explotación tras terminar la Fase VI con el área restaurada de la Zona 1 y la Zona 2 y simulación en-3D del hueco creado.</i>	67
<i>Figura 30. Hueco de explotación tras terminar la Fase VII y VIII con el resto del hueco de explotación restaurado y simulación en-3D del hueco creado.</i>	69
<i>Figura 31. Hueco de explotación tras terminar la restauración de todo el área afectada y simulación en-3D del hueco creado.</i>	71
<i>Figura 32. Topografía final de restauración de toda la Concesión La Yermegada y simulación en 3D del área restaurada.</i>	72
<i>Figura 33. Superficie de explotación con la alternativa 1.</i>	86
<i>Figura 34. Superficie de explotación de la alternativa 2.</i>	87
<i>Figura 35. Geología local.</i>	97
<i>Figura 36. Mapa geológico y leyenda de la zona de estudio.</i>	98
<i>Figura 37. Hidrología de la zona de estudio.</i>	105
<i>Figura 38. Hidrología superficial en el entorno del P.I La Yermegada sobre ortofoto.</i>	106
<i>Figura 39. Inventario de puntos de agua según CHE. En azul manantiales y en rojo pozos.</i>	107
<i>Figura 40. Horizontes de diagnóstico para Soil Taxonomy.</i>	109

<i>Figura 41. Breve descripción de los órdenes del suelo en Soil Taxonomy</i>	110
<i>Figura 42. Distribución de los distintos tipos de suelo dentro de España. Fuente: Atlas de España de Edafología.</i>	111
<i>Figura 43. Diagrama ombrotérmico de Montalbán</i>	120
<i>Figura 44.- Vegetación potencial de la zona</i>	142
<i>Figura 45. Relación entre el P.I La Yermegada y la ZEPA Desfiladeros del Río Martín.</i>	147
<i>Figura 46. Relación entre el P.I La Yermegada y los montes de utilidad pública del entorno.</i>	148
<i>Figura 47. Vías pecuarias en relación al P.I. La Yermegada.</i>	148
<i>Figura 48. Relación entre el P.I. La Yermegada y los parques culturales del Río Martín y Maestrazgo.</i>	149
<i>Figura 49. Relación entre el P.I La Yermegada y el LIC Parque Cultural del Río Martín.</i>	149
<i>Figura 50. Relación entre el P.I La Yermegada y los ámbitos de protección del cangrejo de río y del águila azor perdicera.</i>	150
<i>Figura 51. Área crítica del cangrejo de río en relación al P.I. La Yermegada.</i>	151
<i>Figura 52. Núcleos de alondra ricotí (en rojo) en relación al P.I. La Yermegada.</i>	152
<i>Figura 53. Relación entre el P.I La Yermegada y los hábitats de interés comunitario del entorno.</i> ..	153
<i>Figura 54. Senderos turísticos en relación al P.I. La Yermegada.</i>	154
<i>Figura 55. Relación de los lugares de interés geológicos en relación al P.I. La Yermegada.</i>	154
<i>Figura 56. Lugar de interés geológico de la antigua Mina Vinagre.</i>	155
<i>Figura 57. Grandes dominios del paisaje (Fuente: IDEARagón).</i>	157
<i>Figura 58. Imagen de un afloramiento en el entorno del P.I. La Yermegada en la que se pueden visualizar los niveles carbonosos de la Fm Escucha.</i>	160
<i>Figura 59. Calidad homogeneizada del paisaje en la zona del P.I. La Yermegada. (Fuente: IDEARagón)</i>	163
<i>Figura 60. Fragilidad homogeneizada del paisaje en la zona del P.I. La Yermegada. (Fuente: IDEARagón)</i>	165
<i>Figura 61. Aptitud homogeneizada del paisaje en la zona del P.I. La Yermegada. (Fuente: IDEARagón)</i>	166

<i>Figura 62. Vista desde la zona de explotación hacia la carretera. Enmarcado en rojo la zona que actúa como pantalla del hueco de explotación desde la carretera.</i>	170
<i>Figura 63. Vista desde la zona de explotación hacia la carretera. Enmarcado en rojo la zona que actúa como pantalla del hueco de explotación desde la carretera.</i>	171
Figura 64. Accesibilidad visual de la zona del P.I. La Yermegada. (Fuente: IDEARagón).....	172
Figura 65. Visibilidad intrínseca de la zona del P.I. La Yermegada. (Fuente: IDEARagón).....	173
Figura 66. Calidad del paisaje de la zona del P.I. La Yermegada. (Fuente: IDEARagón).....	174
<i>Figura 67. Erosión potencial en la zona de estudio.....</i>	178
<i>Figura 68. Erosión laminar en la zona de estudio.....</i>	179
<i>Figura 69. Erosión eólica en la zona de estudio.....</i>	180
<i>Figura 70. Erosión por cauces en la zona de estudio.</i>	181
<i>Figura 71 . Evolución de la población de Utrillas.....</i>	190
<i>Figura 72. Pirámide y estructura de la población de Utrillas.....</i>	191
<i>Figura 73. Distribución de trabajadores por sector de actividad.</i>	192
<i>Figura 74. Actividad laboral.....</i>	192
<i>Figura 75. Nivel de enseñanza en Utrillas.....</i>	193
<i>Figura 76 . Tipos de explotaciones agrarias en Utrillas.</i>	194
<i>Figura 77. Tamaño de las explotaciones agropecuarias en Utrillas.....</i>	194
<i>Figura 78. Superficie agraria e indicadores.....</i>	195
<i>Figura 79. Superficies agrarias según tipo de cultivo.</i>	195
<i>Figura 80. Ganadería en Utrillas.</i>	196
<i>Figura 81 . Infraestructura turística en Utrillas.....</i>	196
<i>Figura 82. Viviendas en Utrillas.....</i>	197
<i>Figura 83. Superficie de las viviendas en Utrillas.</i>	197
<i>Figura 84. Usos del suelo según Corine Land Cover.</i>	198
<i>Figura 85. Clasificación del suelo en la zona del P.I La Yermegada.....</i>	200
<i>Figura 86. Creación de empleo por la explotación.</i>	201

<i>Figura 87. Mapa de visibilidad desde el punto de observación 1 (punto en azul). En verde la zona visible y en rojo la zona no visible. El perímetro amarillo se corresponde con el límite del permiso de investigación y el perímetro azul con el buffer de 5km.</i>	<i>214</i>
<i>Figura 88. Mapa de visibilidad desde el punto de observación 2 (punto en azul). En verde la zona visible y en rojo la zona no visible. El perímetro amarillo se corresponde con el límite del permiso de investigación y el perímetro azul con el buffer de 5km.</i>	<i>215</i>
<i>Figura 89. Mapa de visibilidad desde el punto de observación 3 (punto en azul). En verde la zona visible y en rojo la zona no visible. El perímetro amarillo se corresponde con el límite del permiso de investigación y el perímetro azul con el buffer de 5km.</i>	<i>215</i>
<i>Figura 90. Mapa de visibilidad desde el punto de observación 4 (punto en azul). En verde la zona visible y en rojo la zona no visible. El perímetro amarillo se corresponde con el límite del permiso de investigación y el perímetro azul con el buffer de 5km.</i>	<i>216</i>
<i>Figura 91. Derechos mineros existentes en radio 5 km (color amarillo) del P.I La Yermegada (color amarillo) que se pretende pasar a Concesión.</i>	<i>221</i>
<i>Figura 92. Concesión La Yermegada (color amarillo) en relación a los derechos mineros de la empresa SAMCA (en color violeta) en el entorno del perímetro de 5 km que (en color negro).</i>	<i>229</i>
<i>Figura 93. Relación entre la Concesión La Yermegada (color amarillo) y las Concesiones de Hispano Minera de Rocas S.L (color cyan) dentro del perímetro de 5km,(en color negro).</i>	<i>232</i>
<i>Figura 94. Relación entre la Concesión La Yermegada (color amarillo) y los derechos mineros de Arsenio Perales (color magenta) en relación al perímetro de 5km, (en color azul).</i>	<i>234</i>
<i>Figura 95. Relación entre la Concesión La Yermegada (color amarillo) y la Concesión Santa Lucía en (color naranja) situada al oeste y en gran parte fuera del perímetro de 5km, (en color negro).</i>	<i>235</i>
<i>Figura 96. Relación entre la Concesión La Yermegada (color amarillo) y los Permisos de Investigación Mayte y Mate II en (color vino) situada al sur y dentro del perímetro de 5km, (en color negro).</i>	<i>236</i>
<i>Figura 97. Relación entre la Concesión La Yermegada (color amarillo) y el Permiso de Investigación Utrillas Oeste (color magenta) dentro del perímetro de 5 km (color negro).</i>	<i>237</i>
<i>Figura 98. Relación entre la Concesión La Yermegada (color amarillo) y el Permiso de Investigación Carmen II (color naranja) parcialmente dentro del perímetro de 5 km (color negro).</i>	<i>238</i>
<i>Figura 99. Relación entre la Concesión La Yermegada (color amarillo) y el Permiso de Investigación Clara (color verde) ya caducado y superpuesto parcialmente al permiso original de 11 cuadrículas mineras de La Yermegada.</i>	<i>239</i>

<i>Figura 100. Relación entre la Concesión La Yermegada (color amarillo) y el Permiso de Investigación La Horcajada (color negro) parcialmente situado fuera del perímetro de 5km (color azul).</i>	240
<i>Figura 101. Relación entre la Concesión La Yermegada (color amarillo) y el Permiso de Investigación La Rambla (color rojo) parcialmente situado fuera del perímetro de 5km (color negro).</i>	241
<i>Figura 102. Parques Eólicos en funcionamiento (en azul) con autorización previa y de construcción (en verde) en el entorno de la Concesión La Yermegada (en amarillo) y el perímetro de 5 km (en azul).</i>	244
<i>Figura 103. Parques eólicos en funcionamiento con relación a la Concesión La Yermegada</i>	244
<i>Figura 104. Parques eólicos con autorización previa y de construcción con relación a la Concesión La Yermegada</i>	245
<i>Figura 105. Parques eólicos admitidos a trámite con relación a la Concesión La Yermegada</i>	245
<i>Figura 106. Parques fotovoltaicos en funcionamiento y autorizados en relación al perímetro de 5km de la Concesión La Yermegada.</i>	247
<i>Figura 107. Detalle de los parques fotovoltaicos autorizados y admitidos a trámite en el entorno más próximo de La Yermegada</i>	247
<i>Figura 108. Línea eléctrica de evacuación del parque eólico Valdeconejos en la Concesión La Yermegada.</i>	248
<i>Figura 109. Centro de regasificación del gaseoducto Cuencas Mineras próximo al Polígono Industrial Los Llanos</i>	249
<i>Figura 110. Carreteras principales (en rojo), líneas eléctricas (naranja), gaseoducto (en magenta) y núcleos urbanos de Escucha, Utrillas, Montalbán, Martín del Río, Las Parras de Martín, Cervera del Rincón, Valdeconejos (en verde), así como el embalse de Las Parras (cyan) en relación a la Concesión La Yermegada (amarillo) y el perímetro de afección de 5km (azul).</i>	250
<i>Figura 111. Mapa de Peligrosidad Sísmica. Fuente. RD997/2002, Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02)</i>	320
<i>Figura 112. Riesgos de inundación.</i>	321
<i>Figura 113. Clasificación del Riesgo de incendio forestal.</i>	322
<i>Figura 114. Susceptibilidad de riesgo por colapso.</i>	323
<i>Figura 115. Peligrosidad de riesgo por deslizamiento de laderas.</i>	324

Figura 116. Peligrosidad de riesgo por vientos..... 325

Figura 117. Pictogramas de residuos peligrosos 350

ÍNDICE DE TABLAS:

<i>Tabla 1. Coordenadas permiso de Investigación.....</i>	<i>22</i>
<i>Tabla 2. Coordenadas perímetro de la Zona 1 de explotación.....</i>	<i>24</i>
<i>Tabla 3. Coordenadas Fase I de explotación de la Zona 1.....</i>	<i>25</i>
<i>Tabla 4. Coordenadas Fase II de explotación de la Zona 1.....</i>	<i>27</i>
<i>Tabla 5. Coordenadas Fase III de explotación de la Zona 1.....</i>	<i>28</i>
<i>Tabla 6. Coordenadas perímetro de la Zona 2 de explotación.....</i>	<i>29</i>
<i>Tabla 7. Coordenadas Fase IV de explotación de la Zona 2.....</i>	<i>30</i>
<i>Tabla 8. Coordenadas Fase V de explotación de la Zona 2.....</i>	<i>31</i>
<i>Tabla 9. Coordenadas perímetro de la Zona 3 sur de explotación.....</i>	<i>32</i>
<i>Tabla 10. Coordenadas perímetro de la Zona 3 norte de explotación.....</i>	<i>33</i>
<i>Tabla 11. Coordenadas Fase VI de explotación de la Zona 3 Sur.....</i>	<i>34</i>
<i>Tabla 12. Coordenadas Fase VII de explotación de la Zona 3 Norte.....</i>	<i>34</i>
<i>Tabla 13. Coordenadas Fase VIII de explotación de la Zona 3 Sur.....</i>	<i>35</i>
<i>Tabla 14. Volumen general de movimientos de tierra de la Fase I.....</i>	<i>41</i>
<i>Tabla 15. Volumen general de movimientos de tierra de la Fase II.....</i>	<i>41</i>
<i>Tabla 16. Volumen general de movimientos de tierra de la Fase III.....</i>	<i>41</i>
<i>Tabla 17. Movimientos globales de tierras para la explotación de la Zona 1 de la Concesión La Yermegada.....</i>	<i>41</i>
<i>Tabla 18. Volumen general de movimientos de tierra de la Fase IV.....</i>	<i>42</i>
<i>Tabla 19. Volumen general de movimientos de tierra de la Fase V.....</i>	<i>42</i>
<i>Tabla 20. Movimientos globales de tierras para la explotación de la Zona 2 de la Concesión La Yermegada.....</i>	<i>42</i>
<i>Tabla 21. Volumen general de movimientos de tierra de la Fase VI.....</i>	<i>43</i>
<i>Tabla 22. Volumen general de movimientos de tierra de la Fase VII.....</i>	<i>43</i>
<i>Tabla 23. Volumen general de movimientos de tierra de la Fase VIII.....</i>	<i>43</i>

<i>Tabla 24. Movimientos globales de tierras para la explotación de la Zona 3 de la Concesión La Yermegada.....</i>	43
<i>Tabla 25. Movimientos globales de tierras para la explotación de la Concesión La Yermegada.....</i>	43
<i>Tabla 26. Cronograma de explotación de Concesión “La Yermegada” por años, zonas y fases.</i>	76
<i>Tabla 27. Resumen de impactos de las alternativas analizadas</i>	90
<i>Tabla 28. Factores de decisión considerados en el análisis de las alternativas</i>	91
<i>Tabla 29. Valoración de cada una de las alternativas en función de los factores de decisión considerados</i>	94
<i>Tabla 30. Datos de temperaturas en Montalbán.....</i>	115
<i>Tabla 31. Datos de temperaturas en Ejulve.....</i>	115
<i>Tabla 32. Datos de precipitaciones en Montalbán.</i>	116
<i>Tabla 33. Datos de precipitaciones en Ejulve.....</i>	116
<i>Tabla 34. Índice de sequía estival</i>	118
<i>Tabla 35 . Índice de aridez.....</i>	119
<i>Tabla 36. Índice termopluviométrico de Dantin-Revenga</i>	120
<i>Tabla 37: categorías de protección del cangrejo de río.....</i>	128
<i>Tabla 38: Especies de Anfibios y Reptiles</i>	130
<i>Tabla 39: Mamíferos.....</i>	131
<i>Tabla 40: Especies de aves.</i>	134
<i>Tabla 41: Correspondencia entre pisos bioclimáticos e índices de termicidad.</i>	140
<i>Tabla 42: Caracterización de los ombroclimas.</i>	141
<i>Tabla 43. Valoración de los diferentes tipos de paisajes existentes en el entorno del P.I. La Yermegada.....</i>	169
<i>Tabla 44. Acciones impactantes del proyecto.....</i>	204
<i>Tabla 45. Valores límite de inmisión de ruido en ambiente exterior aplicables a actividades.....</i>	208
<i>Tabla 46. Valores límite de inmisión de ruido aplicables a las áreas acústicas del área de la explotación minera considerando una medición puntual.</i>	209
<i>Tabla 47. Derechos mineros de la mercantil SAMCA en el entorno de la Concesión La Yermegada</i>	229

<i>Tabla 48. Derechos mineros de la mercantil Hispano Minera de Rocas S.L en el entorno de la Concesión La Yermegada.....</i>	231
<i>Tabla 49. Derechos mineros a nombre de Arsenio Perales Guerricabeytia en el entorno de la Concesión La Yermegada.....</i>	233
<i>Tabla 50. Parques Eólicos en funcionamiento y autorizados en el entorno de la Concesión La Yermegada.....</i>	243
<i>Tabla 51. Parques fotovoltaicos en funcionamiento y autorizados en el entorno de la Concesión La Yermegada.....</i>	246
<i>Tabla 52. Matriz de identificación de impactos</i>	252
<i>Tabla 53. Caracterización de la importancia del impacto</i>	256
<i>Tabla 54. Modelo de matriz de importancia para el subsistema medio natural.....</i>	258
<i>Tabla 55. Matriz de importancia.....</i>	259
<i>Tabla 56. Cronología de los trabajos y acciones a realizar</i>	267
<i>Tabla 57. Porcentajes de siembra.....</i>	278
<i>Tabla 58. Residuos estimados anualmente en la explotación La Yermegada.....</i>	331
<i>Tabla 59. Escenarios accidentales considerados dentro de la actividad</i>	334
<i>Tabla 60. Principales escenarios accidentales y potencial suceso iniciador</i>	335
<i>Tabla 61. Gravedad del daño para cada uno de los entornos definidos.</i>	338
<i>Tabla 62. Criterios de valoración del daño sobre el entorno natural</i>	339
<i>Tabla 63. Criterios de valoración del daño sobre el entorno humano</i>	339
<i>Tabla 64. Criterios de valoración del daño sobre el entorno socioeconómico</i>	339
<i>Tabla 65. Asignación de riesgo para cada entorno definido</i>	340
<i>Tabla 66. Modelo de relación entre probabilidad, nivel de daño y riesgo para cada entorno definido.</i>	340
<i>Tabla 67. Escala cromática de valoración de riesgo.....</i>	340
<i>Tabla 68 Estimación del riesgo en el entorno natural.....</i>	341
<i>Tabla 69. Estimación del riesgo en el entorno humano.</i>	342
<i>Tabla 70. Estimación del riesgo en el entorno socioeconómico.</i>	342

<i>Tabla 71. Estimación del riesgo mediante la interacción de la probabilidad y el daño posible para cada entorno.....</i>	<i>342</i>
<i>Tabla 72. Segregación de residuos. RU: residuos asimilables a urbano; RP: residuo peligroso; RI: residuo industrial.</i>	<i>348</i>
<i>Tabla 73. Volúmenes totales de tierras a gestionar.</i>	<i>353</i>

1 INTRODUCCIÓN

1.1 ANTECEDENTES

El 18 de diciembre de 2018 la empresa Azural, S.L. solicitó el Permiso de Investigación de recursos de la Sección D) carbón, denominado “La Yermegada” nº 6570, sobre 11 cuadrículas mineras, en los términos municipales de Utrillas y Escucha, provincia de Teruel.

El 14 de enero de 2019 desde este Servicio Provincial se le informó al promotor del carácter franco y registrable de las 11 cuadrículas mineras solicitadas, si bien, se le informó que dentro del perímetro solicitado se encontraban ubicadas las autorizaciones de aprovechamiento de recursos de la Sección A) areniscas, denominadas “Celina” nº 116 (caducada a día de hoy) y “Celina II” nº 455, debiendo, por tanto, tramitar la compatibilidad de trabajos con ambos derechos mineros, así como la cuantía de la tasa que lleva consigo la apertura del correspondiente expediente, y recordándole a su vez los trámites que debe seguir para continuar con la tramitación del mismo.

Con fecha 17 de enero de 2019 la promotora efectuó el pago de la tasa según lo establecido en la Ley 1/2018, de 28 de febrero, de Presupuestos de la Comunidad Autónoma de Aragón para el ejercicio 2018, prorrogados mediante Orden HAP/2068/2018, de 21 de diciembre hasta la aprobación de la Ley de Presupuestos para 2019, y Ley 14/2014, de 30 de diciembre, de Medidas Fiscales y Administrativas de la Comunidad Autónoma de Aragón (B.O.A. nº 256, de 31/12/2014).

El 18 de febrero de 2019 fueron presentados el proyecto general de investigación y el plan de restauración relativos a dicho permiso, sobre 11 cuadrículas mineras, siendo remitido el plan de restauración al Instituto Aragonés de Gestión Ambiental para su informe mediante escrito de 4 de septiembre de 2019.

El 22 de febrero de 2019, fue declarada la admisión definitiva de esta solicitud, sobre 11 cuadrículas mineras, abriéndose un periodo de información pública a través de su publicación en el Boletín Oficial de Aragón nº 84, de 3 de mayo de 2019 y en el Boletín Oficial del Estado nº 140 de fecha 12 de junio de 2019, y en el Tablón de Anuncios de los Ayuntamientos afectados.

Mediante escritos de fecha 22 de febrero de 2019 y en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 162.3 de la Ley 7/1999, de 9 de abril, de Administración Local de Aragón, se solicitó informe a los Ayuntamientos de Utrillas y Escucha sobre el permiso de investigación pretendido, siendo emitido el 28 de marzo de 2019 informe, por el Ayuntamiento de Utrillas, en el que manifiesta que no observa condicionante alguno desde un punto de vista exclusivamente urbanístico para autorizar el permiso de investigación de que se trata. No se tiene constancia de la emisión de informe por parte del Ayuntamiento de Escucha.

Mediante escritos de fecha 5 de marzo de 2019, de conformidad con lo establecido en el artículo 74 del vigente Reglamento General para el Régimen de la Minería y el artículo 8º .1 de la Ley 54/1980, de 5 de noviembre, de modificación de la Ley de Minas, con especial atención a los recursos minerales energéticos, se le concedió a Áridos y Transportes Azuara Mallén, S.L., como titular de las canteras denominadas “Celina” nº 116 y “Celina II” nº 455, el plazo de un mes para dar vista al expediente a fin de que pudieran presentar dentro del mismo las alegaciones que estimaran convenientes, dado que el perímetro del permiso de investigación denominado “La Yermegada” nº 6570 incluye los terrenos ocupados por dichas canteras, con el fin de determinar la compatibilidad o incompatibilidad de trabajos entre sendos derechos mineros.

Mediante escritos de fecha 12 de abril de 2019 la empresa Áridos y Transportes Azuara Mallén, S.L. puso en conocimiento de este Servicio Provincial la no oposición a la ejecución de los trabajos a realizar en el permiso de investigación de que se trata en relación con las citadas canteras. Cabe mencionar que mediante Orden del Consejero de Industria, Competitividad y Desarrollo Empresarial de fecha 19 de diciembre de 2022 fue declarada la caducidad de la autorización de aprovechamiento denominada “Celina” nº 116, por renuncia voluntaria de su titular.

Con fecha 28 de marzo de 2023, en virtud del Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras fue emitido informe favorable por parte del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental, fijando en el mismo una fianza para hacer frente a las labores de restauración de los trabajos de investigación de 4.631,72 €

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 6 del Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y de rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras, se inició el trámite de información pública y participación pública, como parte integrante del procedimiento de

autorización del plan de restauración, mediante su anuncio en el Boletín Oficial de Aragón nº 108 de fecha 8 de junio de 2023. No se ha recibido alegación alguna al otorgamiento del Permiso de Investigación de que se trata.

El 13 de septiembre de 2023 se realiza la visita de confrontación sobre el terreno, de conformidad con el artículo 70.3 del Reglamento General para el Régimen de la Minería y de acuerdo con el artículo 4 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, comprobándose que no se han realizado labores de investigación y/o explotación en el mismo.

Con fecha 18 de septiembre de 2023 se emite por el Servicio Provincial de Industria, Competitividad y Desarrollo Empresarial de Teruel informe favorable al otorgamiento del permiso de investigación de que se trata, sobre una superficie de 11 cuadrículas mineras. En septiembre de 2023 se efectúa el plano de demarcación sobre 11 cuadrículas mineras.

Con fecha 21/09/2023 se emite RESOLUCIÓN del Director Provincial de Industria, Competitividad y Desarrollo Empresarial de Teruel por la que se otorga el Permiso de investigación para recursos de la Sección D) Carbón, denominado “LA YERMEGADA” nº 6570, en el término municipal de Utrillas y Escucha (Teruel).

Dentro del periodo de vigencia se ha realizado una campaña de investigación mediante la realización de sondeos y calicatas que han puesto de manifiesto la existencia de recursos explotables en cantidad y calidad suficientes para proyectar su aprovechamiento racional.

Tras la investigación realizada y al ponerse de manifiesto la existencia del recurso minero, se solicitó en junio de 2024 el pase a concesión de las 11 cuadrículas mineras que conforman el P.I. La Yermegada nº 6570, así como una ampliación de sustancias para recursos de la Sección C) arcilla y leonardita.

Con fecha 4 de julio de 2024, el Servicio Provincial de Industria de Teruel y en referencia a las cuadrículas solicitadas en pase a concesión de explotación derivada del permiso de investigación “La Yermegada” nº 6570, indica que:

- Para recursos de la Sección D) carbón las once cuadrículas son francas y registrables para dicha solicitud.

- Las cuadrículas solicitadas en pase a concesión de explotación derivada del permiso de investigación “La Yermegada” nº 6570, para recursos de la Sección C) arcillas y leonarditas no son francas y registrables sobre una superficie de 4 cuadrículas mineras, por coincidir dicha superficie sobre terrenos caducados, pendientes de Concurso Minero,

pertenecientes al permiso de investigación para recursos de la Sección C) arcillas y arenas, denominado “Clara” nº 6402, en los términos municipales de Martín del Río y Utrillas, caducado mediante Orden de 25 de julio de 2018, siendo delimitadas por las siguientes coordenadas geográficas referidas al dátum ETRS89:

Vértice	Longitud (W)	Latitud (N)
1	0° 54' 40''	40° 48' 40''
2	0° 53' 20''	40° 48' 40''
3	0° 53' 20''	40° 48' 20''
4	0° 54' 40''	40° 48' 20''

Tras dicha comunicación, en la que se concede plazo para comunicar nuestro interés por continuar con el trámite de pase a concesión, AZURAL S.L. solicita el 23 de julio de 2024 nuevamente el pase a concesión de solamente 7 cuadrículas mineras para recursos de la sección C) carbón no energético, leonardita y arcilla. Por ello, cuando en este estudio se menciona el mineral carbón o lignito siempre se hace con la matización de que su uso posterior va a ser como materia prima en la fabricación de fertilizantes y abonos agrícolas, y nunca como un mineral energético mediante su combustión. El mismo destino en la industria del fertilizante va a tener el mineral leonardita que, además de su alto contenido en materia orgánica, aporta un mayor porcentaje de ácidos húmicos y fúlvicos.

En base a todo esto, se redacta el Estudio de Impacto Ambiental del Proyecto de Pase a Concesión de Explotación del Permiso de Investigación “La Yermegada” nº 6570 en el término municipal de Utrillas y Escucha (Teruel).

1.2 OBJETO

Con la presentación de esta documentación, se pretenden obtener las autorizaciones necesarias para plantear en años próximos las labores de aprovechamiento de arcillas en la explotación referida, compatibilizando el desarrollo económico con la conservación del medio natural dentro del marco del “Desarrollo Sostenible”.

El presente Estudio de Impacto Ambiental, tiene por objeto identificar, describir y valorar de manera apropiada, los efectos previsibles que la explotación de la denominada Mina “La Yermegada”, dentro de la Concesión “La Yermegada” producirá sobre el medio ambiente.

1.3 METODOLOGÍA

En primer lugar, se ha realizado un inventario ambiental de la zona de repercusión del proyecto, estudiando el estado del lugar y sus condiciones ambientales antes de la realización de las obras, así como los usos del suelo, presencia de actividades productivas preexistentes y cualquier otro parámetro relacionado con la ejecución del proyecto que se analiza en el presente estudio.

En segundo lugar, se han analizado todas las actuaciones necesarias para la realización del proyecto con la finalidad de identificar, evaluar, mitigar, corregir o compensar sus repercusiones sobre el medio.

El artículo 23 de la ley 11/2014, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón indica que se someterán a evaluación de impacto ambiental ordinario los proyectos que se pretendan llevar a cabo en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Aragón:

- a) Los comprendido en el anexo I
- b) Los que supongan una modificación de las características de un proyecto incluido en el Anexo I o el anexo II, cuando dicha modificación supere, por si sola, alguno de los umbrales establecidos en el anexo I.
- c) Los proyectos incluidos en el apartado 2, cuando así lo decida el órgano ambiental o lo solicite el promotor.

La explotación de la Mina “La Yermegada” se encuentra en el Anexo I en el Grupo.2. Industria extractiva, por incluirse en el punto 2.1 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 de Minas y normativa complementaria cuando se dé alguna de las circunstancias siguientes:

- 2.1.1. Explotaciones en las que la superficie de terreno afectado supere las 25 ha.
- 2.1.2. Explotaciones que tengan un movimiento total de tierras superior a 200.000 metros cúbicos anuales.
- 2.1.3. Explotaciones que se realicen por debajo del nivel freático, tomando como nivel de referencia el más elevado entre las oscilaciones anuales, o que pueden suponer una disminución de la recarga de acuíferos superficiales o profundos.

2.1.4. Explotaciones de depósitos ligados a la dinámica actual: fluvial, fluvio-glacial, litoral o eólica. Aquellos otros depósitos y turberas que por su contenido en flora fósil puedan tener interés científico para la reconstrucción palinológica y paleoclimática.

2.1.5. 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.

2.1.6. Explotaciones de sustancias que puedan sufrir alteraciones por oxidación, hidratación, etc., y que induzcan, en límites superiores a los incluidos en las legislaciones vigentes, a acidez, toxicidad u otros parámetros en concentraciones tales que supongan riesgo para la salud humana o el medio ambiente, como las menas con sulfuros, explotaciones de combustibles sólidos, explotaciones que requieran tratamiento por lixiviación in situ y minerales radiactivos.

2.1.7. 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.

2.2. Minería subterránea en las explotaciones en las que se dé alguna de las circunstancias siguientes:

2.2.1. Que su paragénesis pueda, por oxidación, hidratación o disolución, producir aguas ácidas o alcalinas que den lugar a cambios en el pH o liberen iones metálicos o no metálicos que supongan una alteración del medio natural.

2.2.2. Que exploten minerales radiactivos.

2.2.3. Aquellas cuyos minados se encuentren a menos de 1 km (medido en plano) de distancia de núcleos urbanos, que puedan inducir riesgos por subsidencia.

2.3. Extracción o almacenamiento subterráneo de petróleo y gas natural con fines comerciales cuando la cantidad de producción sea superior a 500 t por día en el caso del petróleo y de 500.000 metros cúbicos por día en el caso del gas, por concesión.

2.4. Los proyectos consistentes en la realización de perforaciones para la exploración, investigación o explotación de hidrocarburos, almacenamiento de CO₂ (dióxido de carbono), almacenamiento de gas y geotermia de media y alta entalpia, que requieran la utilización de técnicas de fracturación hidráulica cuando estos estén controlados en su finalidad.

No se incluyen en este apartado las perforaciones de sondeos de investigación que tengan por objeto la toma de testigo previo a proyectos de perforación que requieran la utilización de técnicas de fracturación hidráulica.

En todos los apartados de este grupo se incluyen las instalaciones y estructuras necesarias para la extracción, tratamiento, almacenamiento, aprovechamiento y transporte del mineral, acopios de estériles, balsas, así como las líneas eléctricas, abastecimientos y depuración de agua y caminos de acceso nuevos.

Para comenzar el procedimiento de evaluación ambiental ordinaria, el promotor presentará ante el órgano sustantivo la documentación completa del proyecto y el estudio de impacto ambiental.

El estudio de impacto ambiental debe contener la siguiente información:

a) Descripción general del proyecto y previsiones en el tiempo sobre la utilización del suelo y de otros recursos naturales. Estimación de los tipos y cantidades de residuos vertidos y de emisiones de materia o energía resultantes.

b) Exposición de las principales alternativas estudiadas, incluida la alternativa cero, o de no realización del proyecto, así como una justificación de las principales razones de la solución adoptada, teniendo en cuenta los efectos ambientales.

c) Inventario Ambiental y descripción de los procesos e interacciones ecológicas o ambientales claves.

d) Evaluación y, si procede, cuantificación de los efectos previsibles directos o indirectos, acumulativos y sinérgicos del proyecto sobre la población, la salud humana, la flora, la fauna, la biodiversidad, la geodiversidad, el suelo, el subsuelo, el aire, el agua, los factores climáticos, el cambio climático, el paisaje, los bienes materiales, incluido el patrimonio cultural, y la interacción entre todos los factores mencionados, durante las fases de ejecución, explotación y, en su caso, durante la demolición o abandono del proyecto.

e) Cuando el proyecto pueda afectar directa o indirectamente a los espacios protegidos Red Natura 2000, se incluirá un apartado específico para la evaluación de sus repercusiones en el lugar, teniendo en cuenta los objetivos de conservación del espacio.

f) Medidas que permitan prevenir, corregir y, en su caso, compensar los efectos adversos sobre el medio ambiente

g) Programa de vigilancia y seguimiento ambiental.

h) Análisis sobre la vulnerabilidad de los proyectos ante accidentes graves o catástrofes, sobre el riesgo de que se produzcan dichos accidentes o catástrofes, y sobre los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, en caso de ocurrencia de los mismos.

i) Resumen del estudio y conclusiones en términos fácilmente comprensibles.

j) Lista de referencias bibliográfica consultadas y análisis y listado de la normativa ambiental aplicable al proyecto.

1.4 EQUIPO DE TRABAJO

El equipo de trabajo para la realización de este estudio está integrado por las siguientes personas:



JOSÉ MIGUEL ARANDA ALENTORN

Ing. Técnico de Minas Colegiado nº 323

Geólogo Colegiado nº 1086



EMILIO NIETO SORIANO.

Licenciado en Geografía.

Consultor Medioambiental.

2 **NORMATIVA AMBIENTAL**

A continuación, se adjunta un listado de toda la normativa que se ha tenido en cuenta a la hora de elaborar el presente Estudio de Impacto Ambiental:

LEGISLACIÓN ESTATAL:

- Disposiciones generales:
 - ✓ Real Decreto-ley 17/2012, de 4 de mayo, de medidas urgentes en materia de medio ambiente.
 - ✓ Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
 - ✓ Real Decreto 1274/2011, de 16 de septiembre, por el que se aprueba el Plan estratégico del patrimonio natural y de la biodiversidad 2011-2017, en aplicación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
 - ✓ Ley 2/2011, de 4 de marzo, de Economía Sostenible. (Título III. Sostenibilidad medioambiental).
 - ✓ Ley 14/2010, de 5 de julio, sobre las infraestructuras y los servicios de información geográfica en España.
 - ✓ 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.
 - ✓ Ley Orgánica 16/2007, de 13 de diciembre, complementaria de la Ley para el desarrollo sostenible del medio rural.
 - ✓ Ley 45/2007, de 13 de diciembre, para el desarrollo sostenible del medio rural.
 - ✓ Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
 - ✓ Ley 21/2013, de 9 de diciembre de evaluación ambiental
 - ✓ Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero

- Aguas:
 - ✓ Real Decreto 817/2015, de 11 de septiembre, por el que se establecen los criterios de seguimiento y evaluación del estado de las aguas superficiales y las normas de calidad ambiental.
 - ✓ Real Decreto-ley 17/2012, de 4 de mayo, de medidas urgentes en materia de medio ambiente
 - ✓ Real Decreto 29/2011, de 14 de enero, por el que se modifican el Real Decreto 125/2007, de 2 de febrero, por el que se fija el ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas, y el Real Decreto 650/1987, de 8 de mayo, por el que se definen los ámbitos territoriales de los Organismos de cuenca y de los planes hidrológicos.
 - ✓ Real Decreto 60/2011, de 21 de enero, sobre las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas.
 - ✓ Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
 - ✓ Orden MAM/85/2008, de 16 de enero, por la que se establecen los criterios técnicos para la valoración de los daños al dominio público hidráulico y las normas sobre toma de muestras y análisis de vertidos de aguas residuales.
 - ✓ Real Decreto 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril.
 - ✓ Real Decreto-Ley 4/2007, de 13 de abril, por el que se modifica el texto refundido de la Ley de Aguas, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio.
 - ✓ Corrección de errores de la Orden MAM/985/2006, de 23 de marzo, por la que se desarrolla el régimen jurídico de las entidades colaboradoras de la administración hidráulica en materia de control y vigilancia de calidad de las aguas y de gestión de los vertidos al dominio público hidráulico.
 - ✓ Ley 11/2005, de 22 de junio, por la que se modifica la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional.
 - ✓ Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el Texto refundido de la Ley de Aguas.
- Atmósfera:

- ✓ Real Decreto 678/2014, de 1 de agosto, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.(BOE 27-08-2014).
- ✓ Real Decreto 1494/2011, de 24 de octubre, por el que se regula el Fondo de Carbono para una Economía Sostenible.
- ✓ Real Decreto 301/2011, de 4 de marzo, sobre medidas de mitigación equivalentes a la participación en el régimen de comercio de derechos de emisión a efectos de la exclusión de instalaciones de pequeño tamaño.
- ✓ Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- ✓ Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.
- ✓ Real Decreto 795/2010, de 16 de junio, por el que se regula la comercialización y manipulación de gases fluorados y equipos basados en los mismos, así como la certificación de los profesionales que los utilizan.
- ✓ Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- ✓ Orden MAM/1444/2006, de 9 de mayo, por la que se designa a la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente como Autoridad Nacional del Sistema de Inventario Nacional de Emisiones Contaminantes a la Atmósfera.
- Espacios naturales, flora y fauna:
 - ✓ Ley 33/2015, de 21 de septiembre, por la que se modifica la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
 - ✓ Orden AAA/1771/2015, de 31 de agosto, por la que se modifica el anexo del Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
 - ✓ Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras.
 - ✓ Orden AAA/75/2012, de 12 de enero, por la que se incluyen distintas especies en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial para su adaptación

al Anexo II del Protocolo sobre zonas especialmente protegidas y la diversidad biológica en el Mediterráneo.

- ✓ Real Decreto 1274/2011, de 16 de septiembre, por el que se aprueba el Plan estratégico del patrimonio natural y de la biodiversidad 2011-2017, en aplicación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
 - ✓ Real Decreto 1628/2011, de 14 de noviembre, por el que se regula el listado y catálogo español de especies exóticas invasoras.
 - ✓ Orden ARM/2294/2011, de 19 de agosto, por la que se modifica la Orden ARM/2090/2011, de 22 de julio, por la que se establecen medidas provisionales de protección frente al caracol manzana «*Pomacea insularum*» y «*Pomacea canaliculata*».
 - ✓ Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
 - ✓ Real Decreto 664/2007, de 25 de mayo, por el que se regula la alimentación de aves rapaces necrófagas con subproductos animales no destinados a consumo humano.
 - ✓ Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
 - ✓ Real Decreto 1421/2006, de 1 de diciembre, por el que se modifica el 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 de la flora y fauna silvestres.
 - ✓ Convenio sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de la Fauna y Flora Silvestres (CITES), hecho en Washington el 3 de marzo de 1973, (publicado en el "Boletín Oficial del Estado" de 30 de julio de 1986 y 10 de agosto de 1991), modificaciones a los Apéndices I y II, aprobados en la XIII reunión de la Conferencia de las Partes celebrada en Bangkok el 14 de octubre de 2004.
- Restauración Minera
 - ✓ 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.

- ✓ Real Decreto 2994/1982, de 15 de octubre (B.O.E. 15-11-82), sobre restauración del espacio natural afectado por actividades mineras desarrollado por la Orden de 20 de noviembre de 1984 (B.O.E. 28-11-84).
- ✓ Real Decreto 1116/1984, de 9 de mayo, sobre restauración del espacio natural afectado por las explotaciones de carbón a cielo abierto y el aprovechamiento racional de estos recursos energéticos; desarrollado por la Orden de 13 de junio de 1984.
- Minas
 - ✓ Ley 22/1973 de 21 de julio, de Minas (B.O.E. nº 176 de 24 de julio)
 - ✓ Real Decreto 2857/1978 de 25 de agosto (B.O.E. nº 295 de 11 de diciembre), por el que se aprueba el Reglamento General para el Régimen de la Minería.
 - ✓ Ley 54/1980 de 5 de noviembre (B.O.E. 21-11-80), de modificación de la Ley de Minas, con especial atención a los recursos minerales energéticos.
 - ✓ Real Decreto 107/1995 de 27 de enero (BOE nº41 de 17/02/1995), por el que se fijan criterios de valoración para configurar la sección A) de la Ley de Minas; corrección de errores (BOE nº 86 de 11/04/1995).
 - ✓ Real Decreto Legislativo 1303/1986 de 28 de junio (B.O.E. 30-6-86), de adaptación del título VIII de la Ley 22/1973 de minas al derecho de las Comunidades Europeas.
- Prevención ambiental:
 - ✓ Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
 - ✓ Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.
 - ✓ Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
 - ✓ Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, modificada por la Ley 33/2015, de 21 de septiembre.
 - ✓ Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
 - ✓ Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Residuos:
 - ✓ Ley 7/2022 de Residuos y suelos contaminados para una economía circular

- ✓ Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- ✓ Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- ✓ Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Ruido:
 - ✓ Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
 - ✓ 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.
 - ✓ Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
 - ✓ 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.
 - ✓ 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, objetos de calidad y emisiones acústicas.
- Suelos:
 - ✓ 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.
 - ✓ Orden PRA/1080/2017, de 2 de noviembre, por la que se modifica el anexo I del 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.

LEGISLACIÓN COMUNITARIA

- ✓ Directiva 97/11/CE, del Consejo de 3 de marzo de 1997, por la que se modifica la Directiva 85/337/CEE, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- ✓ Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de junio, relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.
- ✓ Directiva 2002/49/CE del Parlamento europeo y del Consejo, de 25 de junio de 2002, sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.
- ✓ Directiva 2008/50/CE, de 21 de mayo, relativa a la calidad del aire ambiente y una atmósfera más limpia en Europa, donde se establecen los requisitos, objetivos a alcanzar y valores límite.
- ✓ Directiva 2010/75/UE sobre las emisiones industriales (prevención y control integrados de la contaminación).
- ✓ Directiva 2011/92/UE del Parlamento y del Consejo, de 13 de diciembre de 2011, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- ✓ Directiva 2014/52/UE del Parlamento Europeo y del Consejo de 16 de abril de 2014 por la que se modifica la Directiva 2011/92/UE, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente.
- ✓ Directiva 2015/1480/CE, de la Comisión, de 28 de agosto de 2015 por la que se modifican varios anexos de las Directivas 2004/107/CE y 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo en los que se establecen las normas relativas a los métodos de referencia, la validación de datos y la ubicación de los puntos de muestreo para la evaluación de la calidad del aire ambiente

LEGISLACIÓN AUTONÓMICA ARAGÓN

Aguas:

- ✓ Decreto 176/2018, de 9 de octubre, por el que se aprueba la modificación del Reglamento de los vertidos de aguas residuales a las redes municipales de alcantarillado, aprobado por Decreto 38/2004, de 24 de febrero, del Gobierno de Aragón.
- ✓ Ley 10/2014, de 27 de noviembre, de Aguas y Ríos de Aragón.
- ✓ Decreto 107/2009, de 9 de junio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba la revisión del Plan Aragonés de Saneamiento y Depuración.
- ✓ Decreto 206/2008, de 21 de octubre, del Gobierno de Aragón, por el que se modifica el Decreto 266/2001, de 6 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento regulador del Canon de Saneamiento de la Comunidad Autónoma de Aragón.
- ✓ 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.
- Minas
 - ✓ Decreto 98/1994, de 26 de abril, de la Diputación General de Aragón, (B.O.A. 09/05/1994) sobre normas de protección del medio ambiente de aplicación a las actividades extractivas en la Comunidad Autónoma de Aragón.
 - ✓ Orden de 18 de mayo de 1994, del Departamento de Medio Ambiente, (B.O.A. 01/06/1994) por la que se establecen normas en materia de garantías a exigir para asegurar la restauración de espacios naturales afectados por actividades extractivas.
- Espacios naturales, flora y fauna:
 - ✓ Decreto 300/2015, de 4 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el urogallo y se aprueba su Plan de Conservación del Hábitat.
 - ✓ Decreto 185/2018, de 23 de octubre, del Gobierno de Aragón, por el que se modifica parcialmente el Decreto 300/2015, de 4 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el

que se establece un régimen de protección para el urogallo y se aprueba su Plan de conservación del hábitat.

- ✓ Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón.
- ✓ 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 común, *Austropotamobius pallipes*, y se aprueba un nuevo Plan de Recuperación.
- ✓ Decreto 45/2003, de 25 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el quebrantahuesos y se aprueba el Plan de Recuperación.
- ✓ Decreto 233/2010, de 14 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un nuevo régimen de protección para la conservación del Cernícalo Primilla (*Falco naumanni*) y se aprueba el plan de conservación de su hábitat.
- ✓ Decreto 326/2011, de 27 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el águila-azor perdicera (*Hieraaetus fasciatus*) en Aragón, y se aprueba el Plan de recuperación.
- ✓ ORDEN de 16 de diciembre de 2013, del Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, por la que se modifica el ámbito de aplicación del plan de recuperación del águila-azor perdicera, *Hieraaetus fasciatus*, aprobado por el Decreto 326/2011, de 27 de septiembre, del Gobierno de Aragón.
- ✓ Resolución de 30 de junio de 2010, de la Dirección General de 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 Comunidad Autónoma de Aragón.
- ✓ Decreto 93/2003, de 29 de abril, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el al-arba, *Krascheninnikovia ceratoides* (L.) gueldenst. y se aprueba el Plan de Conservación.
- ✓ Decreto 166/2010, de 7 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para *Borderea chouardii*, y se revisa su Plan de Recuperación.

- ✓ Decreto 92/2003, de 29 de abril, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el Crujiente, *Vella pseudocytisus* l. Subsp. Paui Gómez Campo, y se aprueba el Plan de Recuperación.
- ✓ Decreto 234/2004 de 16 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el Zapatito de dama, *Cypripedium calceolus* L, y se aprueba su Plan de Recuperación.
- ✓ 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.
- ✓ Decreto 204/2010, de 2 de noviembre, por el que se crea el Inventario de Humedales Singulares de Aragón y se establece su régimen de protección.
- ✓ 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.
- ✓ Resolución de 30 de junio de 2010, de la Dirección General de 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 Comunidad Autónoma de Aragón.
- Planeamiento y Ordenación del Territorio:
 - ✓ 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
 - ✓ Decreto 81/2015, de 5 de mayo, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento del Instituto Geográfico de Aragón y del Sistema Cartográfico de Aragón.
 - ✓ Decreto 82/2015, de 5 de mayo, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento regulador de la información geográfica de Aragón.
 - ✓ Decreto 83/2015, de 5 de mayo, del Gobierno de Aragón, por el que se modifica el Decreto 132/2010, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento del Consejo de Ordenación del Territorio de Aragón.
- Prevención ambiental:

- ✓ 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.
- ✓ Ley 11/2014, de 4 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón
- ✓ Patrimonio Histórico Artístico:
- ✓ Ley 10/2005, de 11 de noviembre, de vías pecuarias de Aragón.
- ✓ Ley 3/1999, de 10 de marzo, del Patrimonio Cultural Aragonés.
- Residuos:
 - ✓ Decreto 148/2008, de 22 de julio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Catálogo Aragonés de Residuos.
 - ✓ Decreto 133/2013, de 23 de julio, del Gobierno de Aragón, de simplificación y adaptación a la normativa vigente de procedimientos administrativos en materia de medio ambiente.
 - ✓ Decreto 2/2006, de 10 de enero, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de residuos industriales no peligrosos y del régimen jurídico del servicio público de eliminación de residuos industriales no peligrosos no susceptibles de valorización en la Comunidad Autónoma de Aragón.
 - ✓ 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.
 - ✓ Decreto 262/2006, de 27 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón.
 - ✓ Decreto 117/2009, de 23 de junio, del Gobierno de Aragón, por el que se modifica el Decreto 262/2006, de 27 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliaria en la Comunidad Autónoma de Aragón.

- Ruido:
 - ✓ Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón.
 - ✓ Resolución de 15 de marzo de 2011, de la Directora General de Calidad Ambiental y Cambio Climático, por la que se da publicidad a la Ordenanza Municipal Tipo de Aragón en materia de contaminación acústica

3 LOCALIZACIÓN, INFRAESTRUCTURAS Y COMUNICACIONES

El Permiso de Investigación “La Yermegada” nº 6570 que se pretende pasar a concesión de explotación se localiza en los términos municipales de Utrillas y Escucha, en la comarca de Cuencas Mineras, número 26 de la delimitación comarcal de Aragón según Ley 8/1996, de 2 de diciembre. La comarca de Cuencas Mineras está formada por 30 municipios.



Figura 1. Emplazamiento del P.I. La Yermegada en la comarca Cuencas Mineras.

Se localiza en la hoja topográfica escala: 1/50.000 número 517, denominada Argente. La altitud media de la zona que nos ocupa ronda los 1200 m.s.n.m. Las coordenadas geográficas que delimitan las 7 cuadrículas referidas al meridiano de Greenwich (ETRS 89) son:

Nº punto	Latitud N	Longitud W
P.P	40° 48' 40''	0° 53' 20''
1	40° 48' 40''	0° 53' 00''
2	40° 48' 00''	0° 53' 00''
3	40° 48' 00''	0° 55' 00''
4	40° 48' 20''	0° 55' 00''
5	40° 48' 20''	0° 53' 20''
6	40° 48' 40''	0° 53' 20''

Tabla 1. Coordenadas permiso de Investigación.

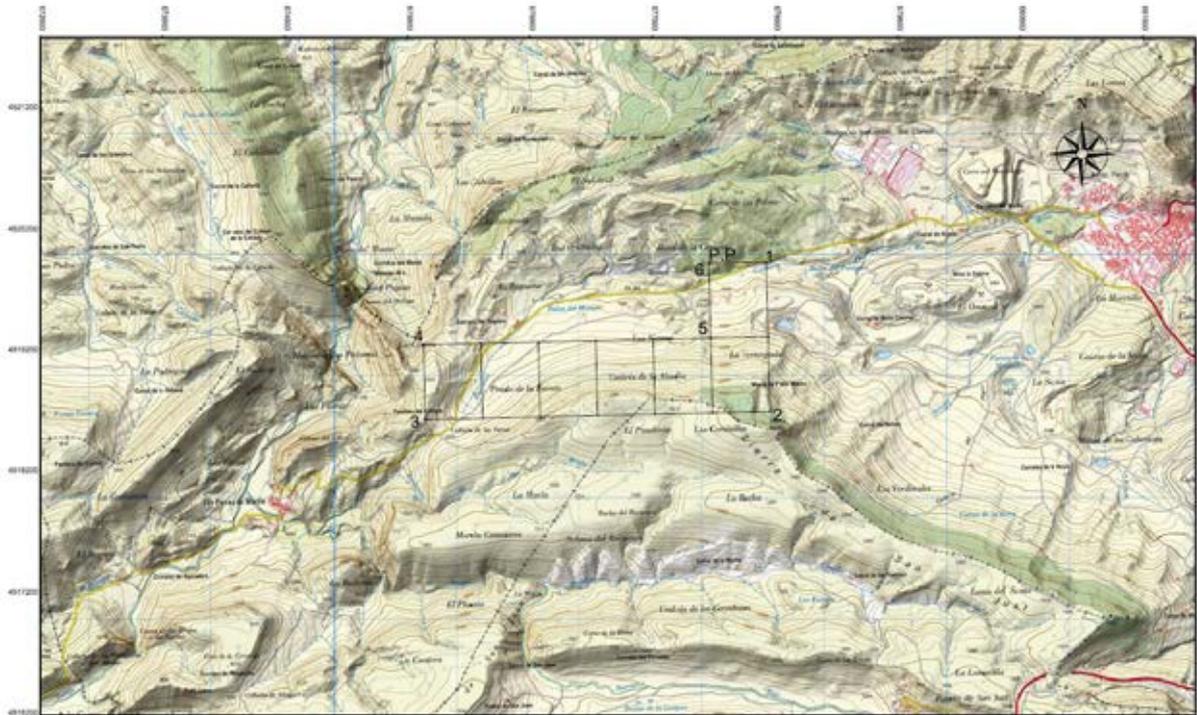


Figura 2. Emplazamiento del P.I. La Yermegada.

Dentro del permiso de investigación, y en base a la interpretación de los resultados obtenidos con la investigación se ha seleccionado un área de explotación, dividida en tres zonas, dentro de las cuales se han establecido diversas fases de explotación.

La Zona 1 se sitúa en la parte emplazada más al oeste del permiso y su perímetro, de 13,741 ha de superficie, viene delimitado por las siguientes coordenadas UTM ETRS 89:

ZONA 1		
Nº vértice	X	Y
1	676102	4518653
2	676118	4518660
3	676153	4518682
4	676184	4518707
5	676210	4518754
6	676254	4518804
7	676316	4518915
8	676363	4518960
9	676375	4518968
10	676383	4518973
11	676393	4518985
12	676421	4519011
13	676467	4519043
14	676481	4519056
15	676521	4519085

16	676545	4519098
17	676573	4519126
18	676665	4519216
19	676694	4519241
20	676721	4519258
21	676759	4519285
22	676902	4519289
23	676905	4519159
24	676677	4518973
25	676456	4518849
26	676218	4518670
27	676197	4518659
28	676153	4518654

Tabla 2. Coordenadas perímetro de la Zona 1 de explotación.

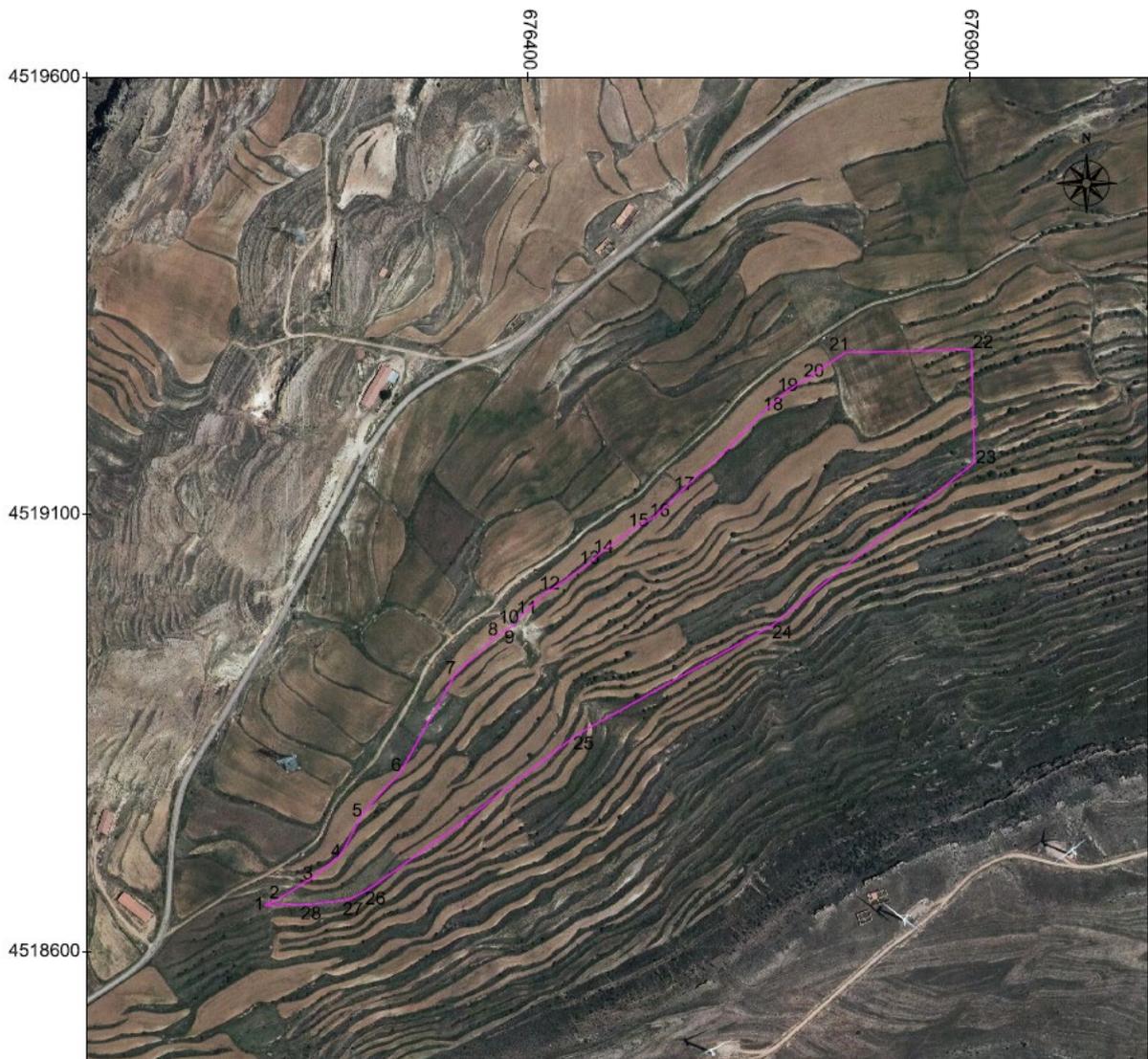


Figura 3. Perímetro Zona 1 de explotación con vértices.

La Zona 1 se ha dividido en tres fases de explotación:

Fase I: 3,478 ha.

Fase II: 4,507 ha, que incluyen 0.3291 ha que solapan con la Fase I.

Fase III: 6,605 ha, que incluyen 0.5189 ha que solapan con la Fase II.

A continuación, se indican los perímetros de cada una de las fases de la Zona 1 de explotación en coordenadas UTM ETRS89.

FASE I		
Nº vértice	X	Y
1	676102	4518653
2	676118	4518660
3	676153	4518682
4	676184	4518707
5	676210	4518754
6	676254	4518804
7	676316	4518915
8	676363	4518960
9	676375	4518968
10	676456	4518849
11	676218	4518670
12	676197	4518659
13	676153	4518654

Tabla 3. Coordenadas Fase I de explotación de la Zona 1

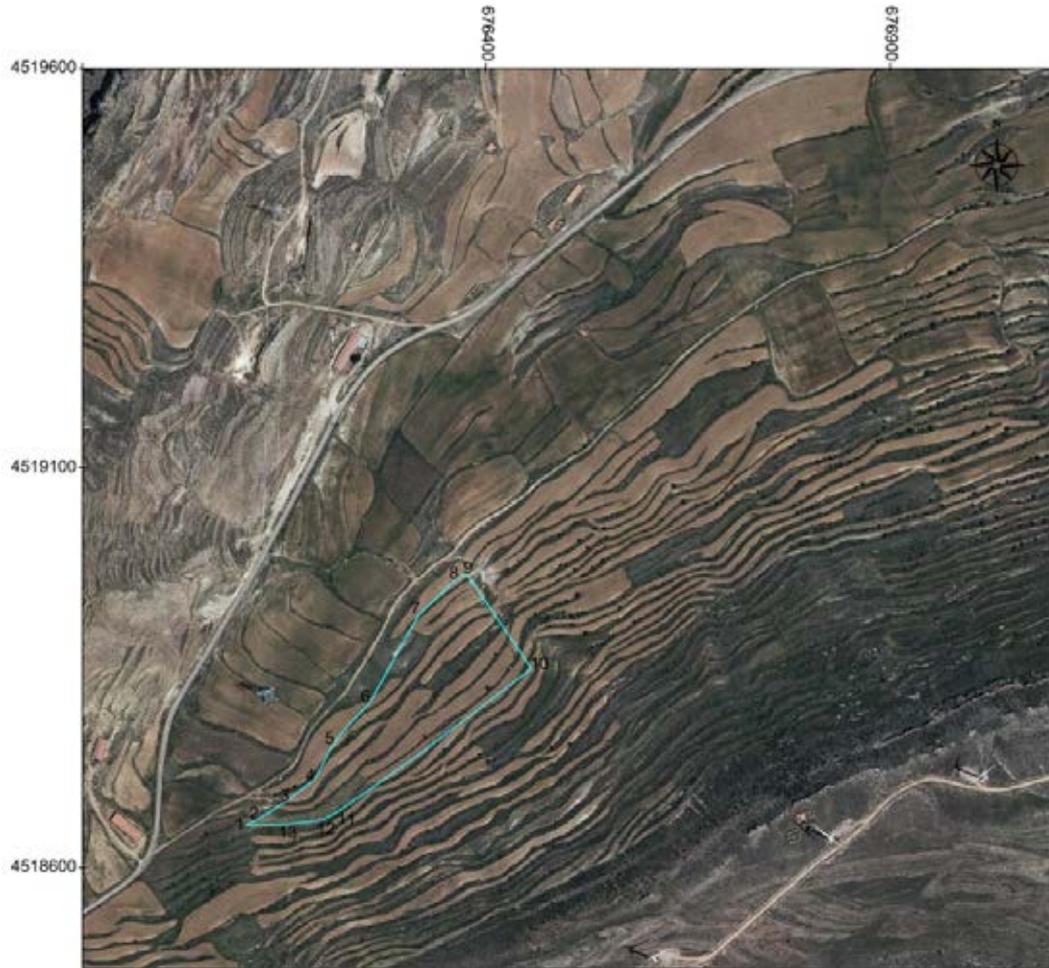


Figura 4. Perímetro Fase I de la Zona 1 de explotación con vértices.

FASE II		
Nº vértice	X	Y
1	676375	4518968
2	676383	4518973
3	676393	4518985
4	676421	4519011
5	676467	4519043
6	676481	4519056
7	676521	4519085
8	676545	4519098
9	676573	4519126
10	676677	4518973
11	676456	4518849
12	676405	4518855
13	676391	4518876

Tabla 4. Coordenadas Fase II de explotación de la Zona 1.

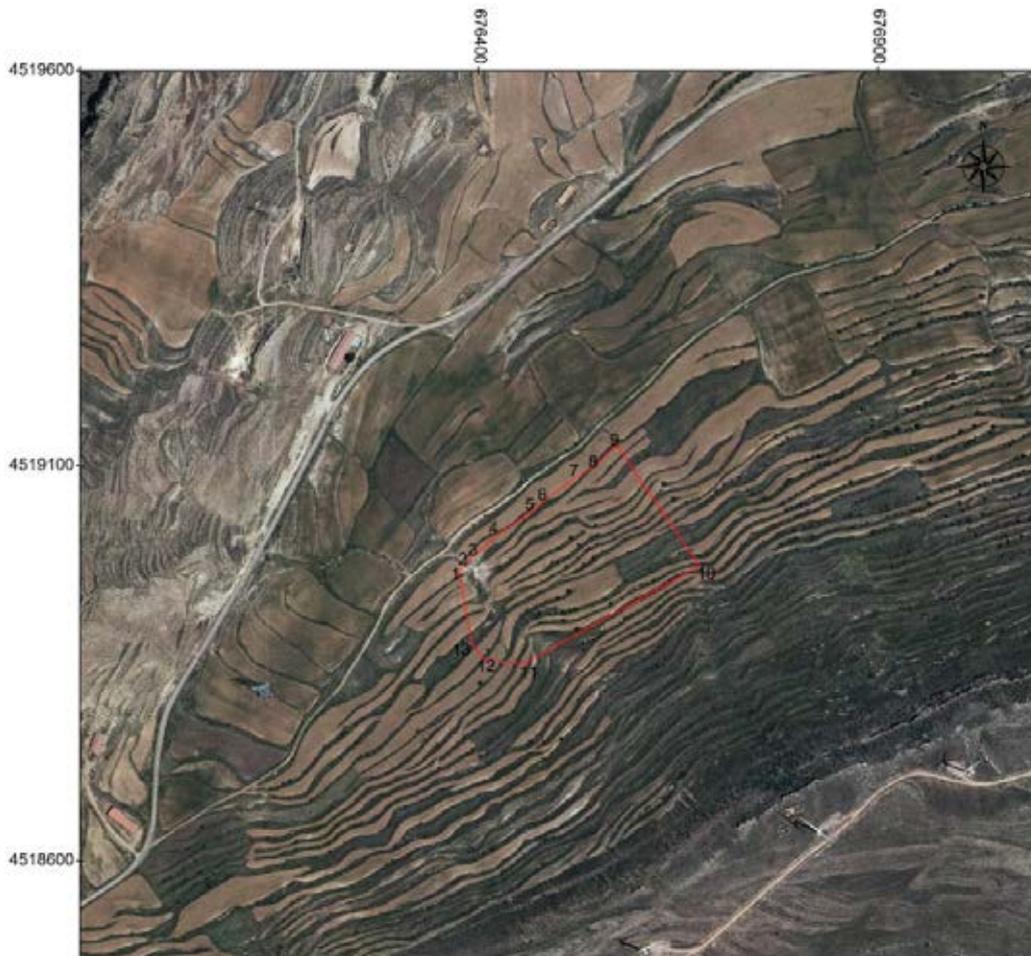


Figura 5. Perímetro Fase II de la Zona 1 de explotación con vértices.

FASE III		
Nº vértice	X	Y
1	676573	4519126
2	676665	4519216
3	676694	4519241
4	676721	4519258
5	676759	4519285
6	676902	4519289
7	676905	4519159
8	676677	4518973
9	676649	4518974
10	676627	4518979
11	676575	4519060

Tabla 5. Coordenadas Fase III de explotación de la Zona 1.

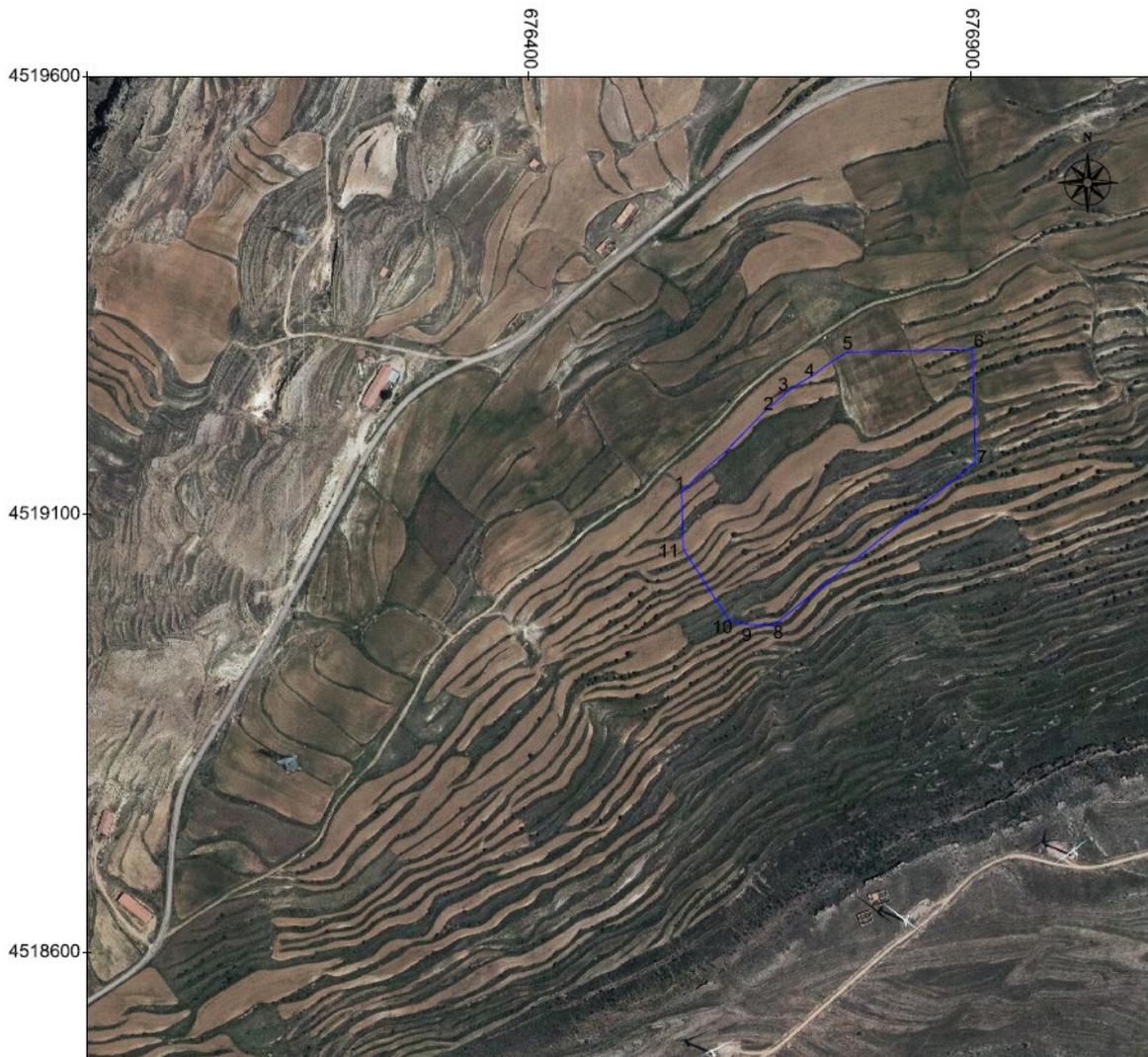


Figura 6. Perímetro Fase II de la Zona 1 de explotación con vértices.

La Zona 2 se sitúa en la parte central del permiso y ocupa una superficie de 20,535 ha quedando su perímetro delimitado por las siguientes coordenadas UTM ETRS 89:

ZONA 2		
Nº vértice	X	Y
1	676903	4519270
2	676905	4519159
3	676943	4519054
4	676965	4519013
5	677142	4519073
6	677396	4519055
7	677622	4519086
8	677907	4519095
9	677906	4519198
10	677905	4519262
11	677606	4519272

Tabla 6. Coordenadas perímetro de la Zona 2 de explotación.

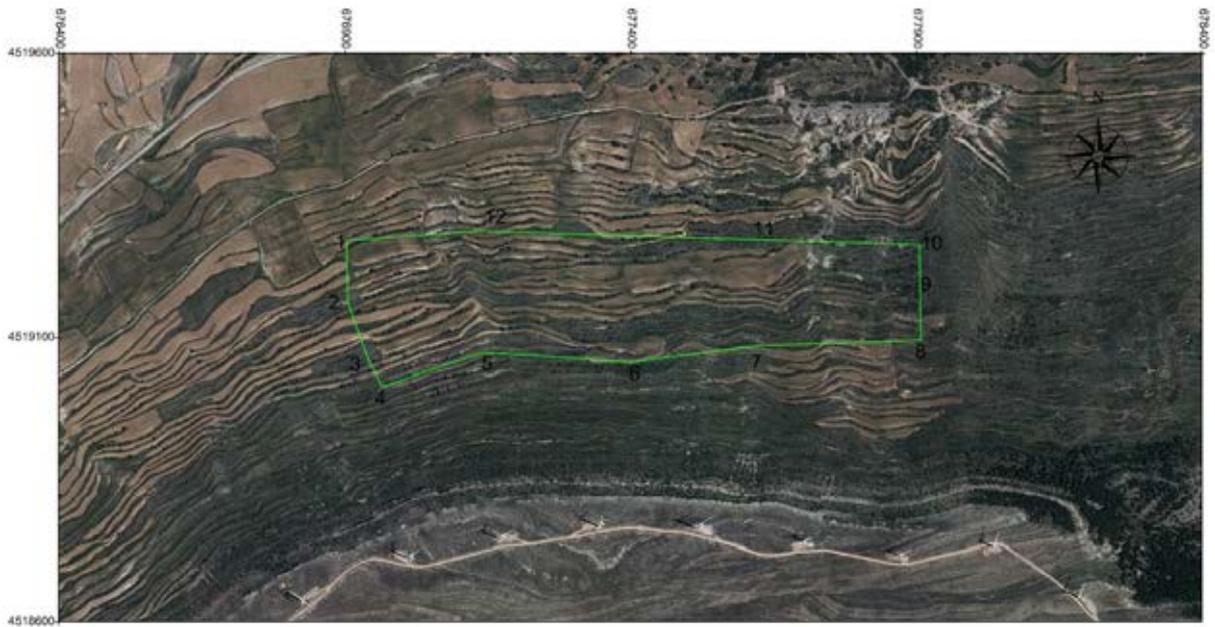


Figura 7. Perímetro de explotación de la Zona 2 con vértices.

La Zona 2 se ha dividido en dos fases de explotación:

Fase IV: 10,869 ha.

Fase V: 9,666 ha.

A continuación, se indican los perímetros de cada una de las fases de la Zona 2 de explotación en coordenadas UTM ETRS89.

FASE IV		
Nº vértice	X	Y
1	676903	4519270
2	676905	4519159
3	676943	4519054
4	676965	4519013
5	677142	4519073
6	677396	4519055
7	677394	4519279
8	677138	4519287

Tabla 7. Coordenadas Fase IV de explotación de la Zona 2

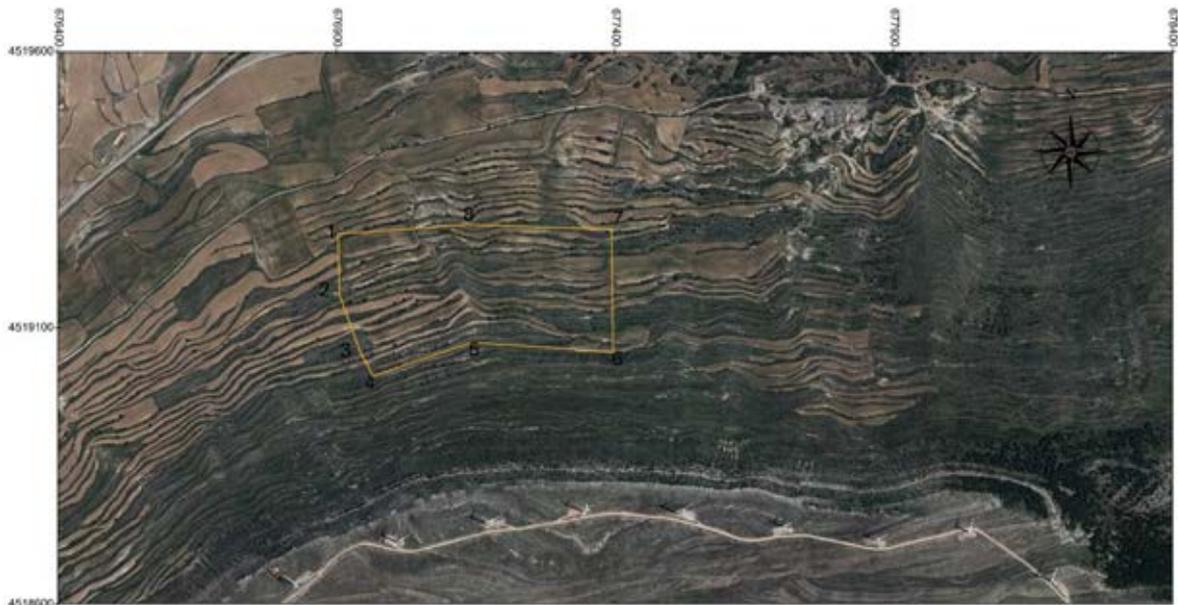


Figura 8. Perímetro Fase IV de la Zona 2 de explotación con vértices

FASE V		
Nº vértice	X	Y
1	677396	4519055
2	677622	4519086
3	677907	4519095
4	677906	4519198
5	677905	4519262
6	677394	4519279

Tabla 8. *Coordenadas Fase V de explotación de la Zona 2.*



Figura 9. *Perímetro Fase V de la Zona 2 de explotación con vértices.*

La Zona 3 se sitúa en la parte oriental del permiso y a su vez se ha dividido en dos partes, las denominadas Zona 3 Sur con una superficie de 11,117 ha y la Zona 3 norte con una superficie de 2,23 ha de superficie, cuyos perímetros respectivos vienen delimitados por las siguientes coordenadas UTM ETRS 89:

ZONA 3 SUR		
Nº vértice	X	Y
1	677904	4519305
2	678139	4519318
3	678544	4519309
4	678548	4519135
5	678200	4519146
6	677907	4519127

Tabla 9. Coordenadas perímetro de la Zona 3 sur de explotación.



Figura 10. Perímetro de explotación de la Zona 3 sur con vértices.

ZONA 3 NORTE		
Nº vértice	X	Y
1	678069	4519547
2	678120	4519546
3	678187	4519539
4	678243	4519539
5	678414	4519555
6	678388	4519476
7	678071	4519471

Tabla 10. Coordenadas perímetro de la Zona 3 norte de explotación.



Figura 11. Perímetro de explotación de la Zona 3 norte con vértices.

La Zona 3 se ha dividido en tres fases de explotación:

Fase VI sur: 5,22 ha.

Fase VII norte: 2,23 ha.

Fase VIII sur: 5,897 ha.

A continuación, se indican los perímetros de cada una de las fases de la Zona 3 de explotación en coordenadas UTM ETRS89.

FASE VI SUR		
Nº vértice	X	Y
1	677904	4519305
2	678139	4519318
3	678204	4519317
4	678200	4519146
5	677907	4519127

Tabla 11. Coordenadas Fase VI de explotación de la Zona 3 Sur



Figura 12. Perímetro Fase VI Sur de la Zona 3 de explotación con vértices.

FASE VII NORTE		
Nº vértice	X	Y
1	678069	4519547
2	678120	4519546
3	678187	4519539
4	678243	4519539
5	678414	4519555
6	678388	4519476
7	678071	4519471

Tabla 12. Coordenadas Fase VII de explotación de la Zona 3 Norte.



Figura 13. Perímetro Fase VII norte de la Zona 3 de explotación con vértices.

FASE VIII SUR		
Nº vértice	X	Y
1	678204	4519317
2	678544	4519309
3	678548	4519135
4	678318	4519144
5	678200	4519146

Tabla 13. Coordenadas Fase VIII de explotación de la Zona 3 Sur.



Figura 14. Perímetro Fase VIII Sur de la Zona 3 de explotación con vértices.

El acceso a la zona de estudio puede realizarse desde la carretera TE-V-1010 en dirección de Utrillas a Las Parras de Martín, existiendo a lo largo de esta carretera varias incorporaciones a caminos situados en la margen izquierda por los que acceder al permiso de investigación. Para la futura explotación, el mejor acceso es el camino situado aproximadamente en el p.k. 6+150 a la altura de la Paridera del Collado, en la margen izquierda de la carretera. Aquí se toma un camino existente que llevaría a la zona del paquete inferior de carbón y arcillas, mientras que desde el mismo camino se hará el acceso al paquete superior de arcillas. La salida de vehículos se realiza para la Zona 1 por el mismo camino de acceso, y para las Zonas 2 y 3, continuando por el camino en dirección Utrillas, y tras pasar por el depósito de aguas se incorpora a la carretera TE-V-1010 a la altura del p.k. 3+900. Tanto en la entrada de vehículos a la explotación, como en la salida, no es necesario transitar por el casco urbano de Utrillas, ya que desde la nacional 420, y tras pasar la Barriada obrera del sur, se toma el desvío a Las Parras de Martín, evitando entrar dentro del casco urbano de Utrillas.

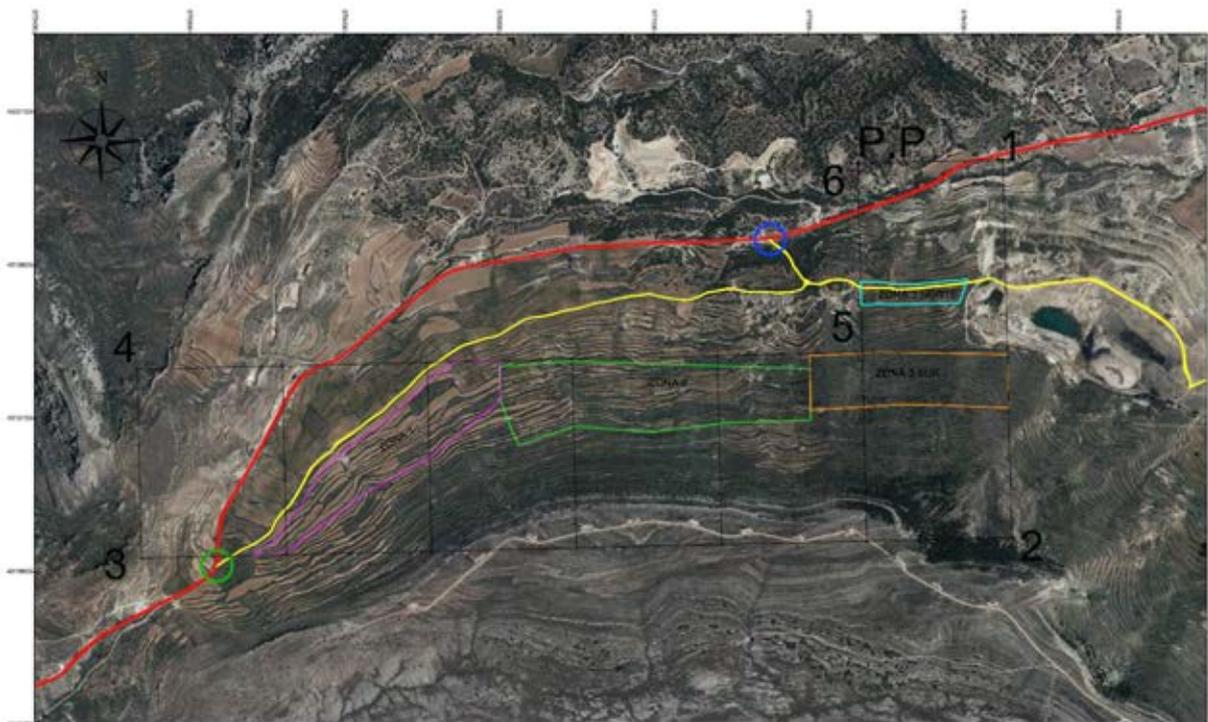


Figura 15. Emplazamiento del P.I. La Yermegada sobre ortofoto con las vías de comunicación principales (en rojo se marca la carretera Te-V-1010 y en amarillo el camino existente). El círculo verde indica el punto de acceso de vehículos para todas las zonas de explotación y de salida de la Zona 1. El círculo azul indica el punto de salida de las Zonas 2 y 3.

Será necesario señalar en la carretera TE-V-1010 el acceso y salida de vehículos pesados desde la explotación a la carretera para lo que habrá que solicitar autorización a la administración gestora de dicha vía, en este caso la Diputación Provincial de Teruel



Figura 16. Zona de incorporación y salida desde la carretera Te-V-1010 y el camino de acceso a la explotación.

Por otro lado, tenemos que considerar que la apertura de la explotación La Yermegada supondrá un incremento del tráfico diario de vehículos que supondría un incremento de hasta 37 camiones día.

La distancia a la población más próxima desde el hueco de explotación en línea recta es:

DISTANCIAS A POBLACIONES PRÓXIMAS		
Las Parras de Martín	1.2	Km
Utrillas	2,5	Km

En el entorno de la zona de estudio podemos encontrar las siguientes infraestructuras.

- Carretera TE-V-1010 de Utrillas a Las Parras de Martín.
- Línea eléctrica de evacuación del parque eólico en la zona oeste de la explotación.
- Polígono industrial Los Llanos y casco urbano de Utrillas al este.

- Explotaciones mineras restauradas al este del P.I. La Yermegada.
- Gaseoducto de Cuencas Mineras al este del proyecto, en la zona de la carretera TE-V-1010 hasta el polígono de Los Llanos.
- Parques Eólicos de Valdeconejos, El Puerto y La Loma.
- Depósito de aguas y tubería de canalización de aguas por dentro de la concesión.
- Perrera particular.

4 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES

4.1 MÉTODO DE EXPLOTACIÓN

4.1.1. Descripción del Método

El método de explotación es a cielo abierto con minería de transferencia, mediante varios bancos de altura de 4-5 metros que se unen hasta conformar un banco final de 15 m con bermas de 8 metros de anchura. Este método consiste fundamentalmente en organizar los trabajos de manera que puedan ir solapando las labores de extracción y las de restauración de la corta, minimizando así el tiempo de recuperación de los terrenos explotados y gran parte de los impactos medioambientales producidos, ya que se limitan las áreas afectadas por la explotación a las mínimas imprescindibles, procediendo a la casi recuperación lo más rápida posible de las áreas ya explotadas.

Sobre el diseño de la explotación ha primado la necesidad de poder restituir los terrenos afectados por las labores mineras para una recuperación medioambiental compatible y un aprovechamiento racional del yacimiento.

La concesión La Yermegada, es objeto de explotación para las sustancias: arcillas, leonarditas y carbón no térmico.

Las capas de carbón, que en nuestro caso tendrán un uso no térmico, afloran a lo largo de la ladera en sentido E-O. Los trabajos de investigación realizados por la empresa MFU SA, que se encuentran recopilados en el centro de documentación de Utrillas, a los cuales se ha tenido acceso, y los propios realizados por esta empresa han permitido conocer los parámetros fundamentales que justifican la presencia de las capas 1ª y 2ª, tradicionalmente identificadas en la Cuenca Minera de Utrillas.

La explotación se ha dividido en 3 zonas con relación a sus circunstancias topográficas y fisiográficas con presencia de fallas perpendiculares a la estructura y con dirección aproximada E – O que han justificado la división de la concesión en estas tres zonas. Dentro de cada zona se actúa en fases que permiten afectar a una superficie más reducida que favorece una recuperación ambiental más rápida de la zona.

Zona Oeste

Esta zona se encuentra entre el límite Oeste de la concesión y una falla perpendicular a la estructura. Esta falla desplaza las capas hundiendo el bloque Este.

Se ha modelizado mediante un perfil perpendicular a las capas, Perfil 1.

Los parámetros para la valoración de esta zona se han obtenido de las labores de investigación: sondeos 2 y 1

Zona Central

Se sitúa entre dos fallas. Se ha modelizado mediante un perfil de dirección N – S. Los parámetros para la valoración se han obtenido a partir de los sondeos 6, 4 y también del sondeo 3 para el área más occidental de esta zona

El sondeo 7 no se ha considerado por encontrarse afectado por la franja de deformación de la falla ubicada al límite Oeste.

Zona Este

Situada entre una falla y el LIG que se encuentra en la parte Este de la concesión. Se ha modelizado mediante un perfil ubicado en la zona central, los parámetros utilizados son los de los sondeos 4 y 6.

El desarrollo de los trabajos de explotación comenzará en la denominada Fase I de la Zona 1, en el extremo oeste de la concesión, ocupando una superficie de inicio de 3,478 has y explotando de oeste a este y de sur a norte.

A continuación, se presenta el balance general de movimientos de tierra para cada una de las zonas y fases en las que se ha dividido la explotación de la Mina “La Yermegada” dentro de la Concesión “La Yermegada”.

ZONA 1

Fase I de la explotación.

Fase explotación	Superficie afectada (ha)	Volumen total de tierras a mover (m ³)	Volumen arcillas (m ³)	Volumen arcillas (t)	Lignito (m ³)	Lignito (t)	Estéril (m ³)	Tierra vegetal (m ³)
I	3,4786	661.593	215.475	409.403	29.795	41.713	416.323	13.914

Tabla 14. Volumen general de movimientos de tierra de la Fase I.

Fase II de la explotación.

Fase explotación	Superficie afectada (ha)	Volumen total de tierras a mover (m ³)	Volumen arcillas (m ³)	Volumen arcillas (t)	Lignito (m ³)	Lignito (t)	Estéril (m ³)	Tierra vegetal (m ³)
II	4,1779	770.015	250.746	476.417	34.681	48.553	484.588	16.712

Tabla 15. Volumen general de movimientos de tierra de la Fase II.

Fase III de la explotación.

Fase explotación	Superficie afectada (ha)	Volumen total de tierras a mover (m ³)	Volumen arcillas (m ³)	Volumen arcillas (t)		Lignito (m ³)	Lignito (t)	Estéril (m ³)	Tierra vegetal (m ³)
III	6,0862	1.000.225	325.711	618.851		45.050	63.070	629.464	24.345

Tabla 16. Volumen general de movimientos de tierra de la Fase III.

Fase explotación	Superficie afectada (ha)	Volumen total de tierras a mover (m ³)	Volumen arcillas (m ³)	Volumen arcillas (t)	Lignito (m ³)	Lignito (t)	Estéril (m ³)	Tierra vegetal (m ³)
I	3,4786	661.593	215.475	409.403	29.795	41.713	416.323	13.914
II	4,1779	770.015	250.746	476.417	34.681	48.553	484.588	16.712
III	6,0862	1.000.225	325.711	618.851	45.050	63.070	629.464	24.345
TOTAL	13,7427	2.431.833	791.932	1.504.671	109.526	153.336	1.530.375	54.971

Tabla 17. Movimientos globales de tierras para la explotación de la Zona 1 de la Concesión La Yermegada.

ZONA 2

Fase IV de la explotación.

Fase explotación	Superficie afectada (ha)	Volumen total de tierras a mover (m ³)	Volumen arcillas (m ³)	Volumen arcillas (t)	Lignito (m ³)	Lignito (t)	Estéril (m ³)	Tierra vegetal (m ³)
IV	10,869	744.418	259.891	493.793	0	0	484.527	43.476

Tabla 18. Volumen general de movimientos de tierra de la Fase IV

Fase V de la explotación.

Fase explotación	Superficie afectada (ha)	Volumen total de tierras a mover (m ³)	Volumen arcillas (m ³)	Volumen arcillas (t)	Lignito (m ³)	Lignito (t)	Estéril (m ³)	Tierra vegetal (m ³)
V	9,666	776.321	271.029	514.956	0	0	505.292	38.664

Tabla 19. Volumen general de movimientos de tierra de la Fase V

Fase explotación	Superficie afectada (ha)	Volumen total de tierras a mover (m ³)	Volumen arcillas (m ³)	Volumen arcillas (t)	Lignito (m ³)	Lignito (t)	Estéril (m ³)	Tierra vegetal (m ³)
IV	10,869	744.418	259.891	493.793	0	0	484.527	43.476
V	9,666	776.321	271.029	514.956	0	0	505.292	38.664
TOTAL	20,535	1.520.739	530.920	1.008.749	0	0	989.819	82.140

Tabla 20. Movimientos globales de tierras para la explotación de la Zona 2 de la Concesión La Yermegada

ZONA 3

Fase VI de la explotación.

Fase explotación	Superficie afectada (Has)	Vol. Total de tierra a mover	Vol. arcillas (m ³)	Vol. arcillas (Tm)	Carbón (m ³)	Carbón (Tn)	Estéril (m ³)	Tierra vegetal (m ³)
VI	5,2209	618.862	219.221	416.519	0	0	399.641	20.884

Tabla 21. Volumen general de movimientos de tierra de la Fase VI

Fase VII de la explotación.

Fase explotación	Superficie afectada (Has)	Vol. Total de tierra a mover	Vol. arcillas (m ³)	Vol. arcillas (Tm)	Carbón (m ³)	Carbón (Tn)	Estéril (m ³)	Tierra vegetal (m ³)
VII	2,23	142.449	0	0	39.449	55.228	103.001	8.920

Tabla 22. Volumen general de movimientos de tierra de la Fase VII

Fase VIII de la explotación.

Fase explotación	Superficie afectada (Has)	Vol. Total de tierra a mover	Vol. arcillas (m ³)	Vol. arcillas (Tm)	Carbón (m ³)	Carbón (Tn)	Estéril (m ³)	Tierra vegetal (m ³)
VIII	5,8972	715.037	253.289	481.248	0	0	461.748	23.589

Tabla 23. Volumen general de movimientos de tierra de la Fase VIII

Fase explotación	Superficie afectada (Has)	Vol. Total de tierra a mover	Vol. arcillas (m ³)	Vol. arcillas (Tm)	Carbón (m ³)	Carbón (Tn)	Estéril (m ³)	Tierra vegetal (m ³)
VI	5,2209	618.862	219.221	416.519	0	0	399.641	20.884
VII	2,23	142.449	0	0	39.449	55.228	103.001	8.920
VIII	5,8972	715.037	253.289	481.248	0	0	461.748	23.589
TOTAL	13,3481	1.476.348	472.509	897.767	39.449	55.228	964.390	53.392

Tabla 24. Movimientos globales de tierras para la explotación de la Zona 3 de la Concesión La Yermegada

En base a los datos anteriores y para el total de la explotación de la Concesión La Yermegada tendremos los siguientes datos de movimientos globales de tierras.

Zona explotación	Superficie afectada (ha)	Volumen total de tierras a mover (m ³)	Volumen arcillas (m ³)	Volumen arcillas (t)	Lignito (m ³)	Lignito (t)	Estéril (m ³)	Tierra vegetal (m ³)
1	13,7427	2.431.833	791.932	1.504.671	109.526	153.336	1.530.375	54.971
2	20,535	1.520.739	530.920	1.008.749	0	0	989.819	82.140
3	13,3481	1.476.348	472.510	897.767	39.449	55.228	964.390	53.393
TOTAL	47,6258	5.428.920	1.795.362	3.411.187	148.975	208.564	3.484.584	190.504

Tabla 25. Movimientos globales de tierras para la explotación de la Concesión La Yermegada

El cálculo de reservas explotables a cielo abierto ha arrojado una cantidad de 3.411.187 t de arcilla y 208.564 t de lignito. Dentro de las reservas de lignito se contempla que el 5% corresponde a leonardita como la parte más superficial de las capas de lignito y que han estado expuestas a un proceso de oxidación natural, enriqueciendo su porcentaje de ácidos húmicos y fúlvicos.

4.2 DISEÑO DE LA EXPLOTACIÓN

El método utilizado será *por Minería a Cielo Abierto de Contorno con Transferencia de Estériles*, siguiendo el sistema tradicional de banqueo descendente con las pistas de transporte situadas dentro del hueco de explotación.

La dinámica de explotación está determinada por la intención de rellenar con estéril el hueco al mismo tiempo que se avanza en los trabajos mineros.

El perímetro de la zona de explotación se ha diseñado teniendo en cuenta los taludes finales previstos, para que se adapten a la morfología del entorno natural. El método de explotación será mediante varios bancos de altura 15 m con bermas de 8 metros y pistas de acceso a los bancos desde la propia ladera a través de los campos de cultivo.

La disposición del yacimiento en relación a la orografía del terreno facilita la realización de minería a cielo abierto con un sistema de arranque y carga con retroexcavadora y transporte mediante volquetes.

El diseño de la explotación de La Yermegada presenta dos limitaciones fundamentales.

1. Tubería de agua por el camino central de la concesión que limita las zonas de explotación hacia el lado norte.
2. Limitación de la explotación de arcillas a las cuadrículas sur debido a que cuatro de las cuadrículas norte se superponen sobre terrenos caducados, pendientes de Concurso Minero, pertenecientes al permiso de investigación para recursos de la Sección C) arcillas y arenas, denominado “Clara” nº 6402, en los términos municipales de Martín del Río y Utrillas, caducado mediante Orden de 25 de julio de 2018 y por lo tanto, no están francas y registrables para arcillas.

Teniendo en cuenta todos estos factores, se ha elegido una zona de explotación en la parte del permiso de investigación emplazada al sur del camino que atraviesa la concesión, quedando el muro de la explotación por debajo de las capas 1ª y 2ª de carbón, y el techo por encima de las capas de arcilla explotables localizadas en los sondeos de investigación realizados.

La explotación comenzará en la zona más al oeste para ir avanzando en dirección este, y desde las cotas topográficas más elevadas hacia las cotas más bajas, es decir, de sur a norte.

A continuación, se muestra la topografía previa a la explotación y el estado operativo en cada una de las tres zonas de explotación diseñadas, para finalmente mostrar la configuración de la topografía final de restauración tras terminar la fase VIII de explotación de la Zona 3. Aunque las fases de explotación y de restauración se realizarán de forma simultánea a partir del inicio de la fase II de la Zona 1, se van a mostrar los huecos de explotación teóricos de las fases I, II y III, así como las etapas de restauración tras la fase II de y tras la Fase III de explotación para una mejor comprensión del avance de la explotación con la conformación de los taludes y bermas. Para el resto de las fases de explotación de las Zonas 2 y 3 se ha seguido el mismo criterio, mostrando primero todo el hueco de explotación correspondiente a la fase de explotación en cuestión, para en la siguiente fase mostrar la zona restaurada de la fase anterior y el hueco de explotación correspondiente a la fase actual.

SITUACIÓN PREOPERACIONAL.

La zona de explotación seleccionada, que se corresponde con un área de 47,62 ha, se corresponde con una ladera transformada para la creación de bancales como zonas de cultivo, tanto en zonas de baja pendiente como en las zonas de pendiente más elevada, si bien actualmente sólo se mantienen los cultivos en la zona donde las pendientes son más suaves, y habiendo sido ocupados los bancales más elevados por vegetación de matorral, que se extiende hasta el pie de los escarpes calizos de la Loma de San Just.

En algunas zonas erosionadas es posible ver los afloramientos de arcillas y también de carbón, siendo estos últimos más perceptibles en el entorno del depósito de aguas.

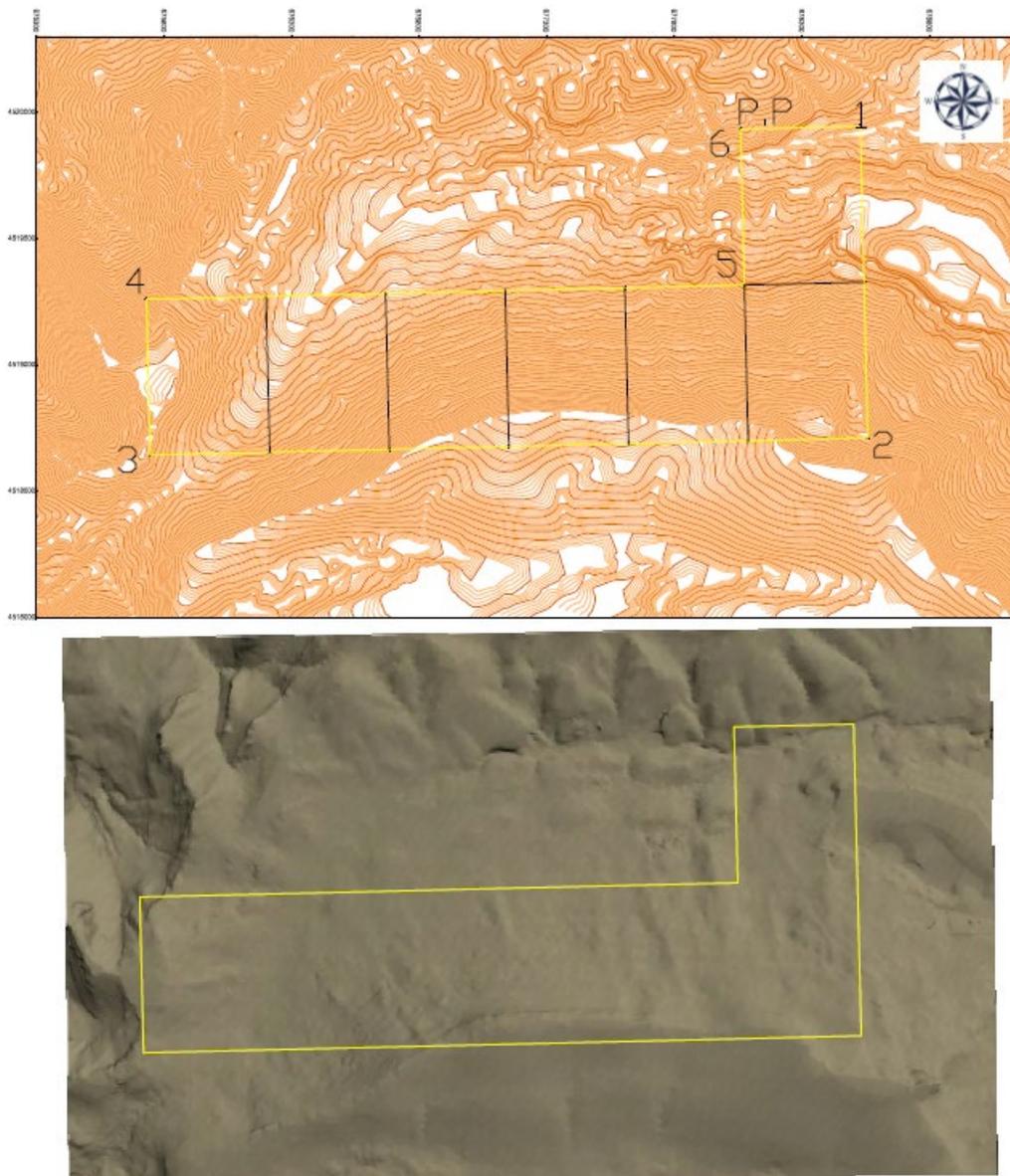


Figura 17. Topografía inicial del permiso de investigación que se pretende pasar a concesión la zona de explotación seleccionada (perímetro en amarillo), con relieve en 3D.



Figura 18. Laderas abancaladas de la Loma de San Just.



Figura 19. Afloramientos arcillosos y carbonosos en las áreas de explotación seleccionado.

ZONA 1.

FASE I.

La Fase I se desarrollará en los dos primeros años de explotación, y afectará a una superficie aproximada de 3,48 ha.

Se creará de forma previa una pista de acceso de 9 metros de anchura que parte desde un camino existente y que conduce a un campo de labor a la cota 1225. Desde este punto y a través de campos de labor se accede a la cota 1230, hasta la zona de inicio del desmonte.

El desmonte comenzará en la cota 1230, y mediante bancos de 4-5 metros de altura que irán enlazándose, se irá conformando el talud de desmonte, con bancos de una altura final de 15 metros y con bermas intermedias de 8 metros. Se crearán en total tres bancos de explotación, entre las cotas 1230-1215, 1215-1200 y 1200-1185. A cada uno de los bancos se accede desde el camino principal, mediante creación de pistas de accesos a la cota de cada uno de los bancos. El ángulo de talud del banco será de 65°.

El desarrollo de los trabajos de explotación implica la retirada previa de la tierra vegetal que se depositará inicialmente en el acopio de tierra vegetal indicado en el plano 21, que se corresponde con campos de cultivo con una superficie de 11.622 m². Por otro lado, se conformará el acopio de arcillas con una superficie de 27.711 m² y cuyo emplazamiento se indica en el plano 21, junto al camino de acceso a la explotación, lo permite un tránsito de los vehículos que transporten la arcilla sin interferir con la propia explotación.

Junto al acopio de arcillas y con la misma finalidad de que los camiones no transiten por la explotación, se instalará el acopio de carbón, con una superficie de 6.228 m²,

Por último, y ocupando una superficie de 3,95 has, al sur del hueco de explotación, entre los acopios de arcillas y tierra vegetal y sobre campos de labor, se dispondrá el acopio de estériles, que dispondrá de suficiente capacidad para el acopio de todos los estériles de la Fase I de explotación, ya que a partir de la Fase II el estéril se irá transfiriendo directamente al hueco existente. La situación de todos los acopios, que serán los mismos a lo largo de toda la explotación (tras la eliminación de los acopios de tierra vegetal y estériles al inicio de la Fase II, sólo quedarán el de arcillas y el de carbón) se puede ver en el plano 21.

Para esta Fase I se estima una producción de 409.000 t de arcilla con calidad suficiente para su comercialización, y de 41.700 t de carbón, con un volumen de estéril de 416.000 m³.

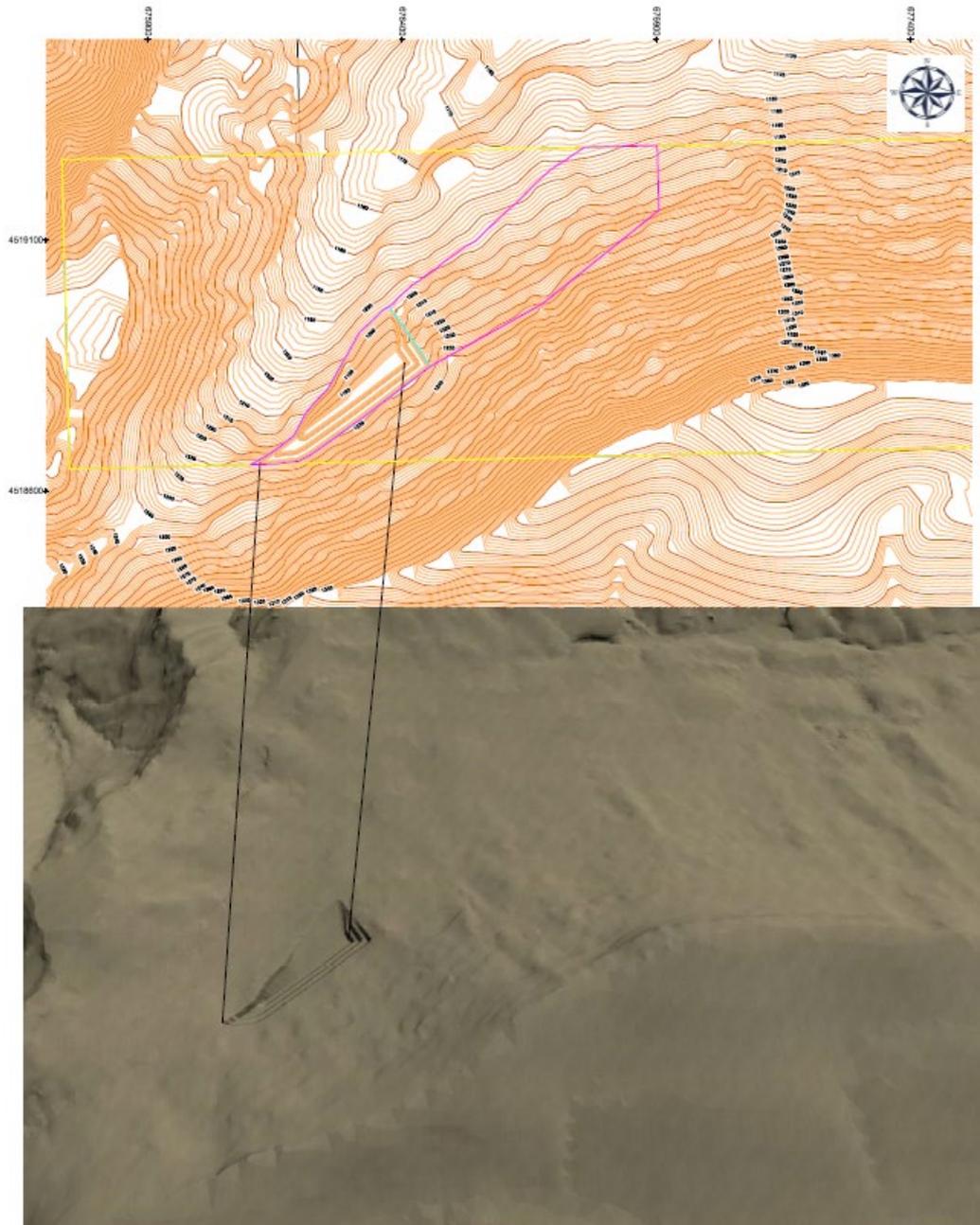


Figura 20. Fase I de explotación con hueco de explotación en color azul y simulación 3D del hueco.

FASE II.

La Fase II se desarrollará a lo largo de un poco más de dos años de explotación, y afectará a una superficie aproximada de 4,18 ha.

Se continúa avanzando de oeste a este por los bancos creados en la Fase I de explotación. Se creará de forma previa una pista de acceso de 9 metros de anchura que parte desde un camino existente y que conduce a un campo de labor a la cota 1230. Desde este punto se accede hasta la zona de inicio del desmonte.

El desmonte comenzará en la cota 1235, y mediante bancos de 4-5 metros de altura que irán enlazándose, se irá conformando el talud de desmonte, con bancos de una altura final de entre 15-20 metros, y con bermas intermedias de 8 metros. Se crearán en total tres bancos de explotación, ente las cotas 1235-1215, 1215-1200 y 1200-1185. Desde la cota 1185, y siguiendo el buzamiento de las capas, se crea una rampa hasta la cota 1200, desde la que se vuelve a crear un banco de 15 metros de altura hasta la cota 1185 para acceder a los niveles de carbón detectados en los sondeos de investigación. A cada uno de los bancos se accede desde el camino principal, mediante la creación de pistas de accesos por la ladera a la cota de cada uno de estos bancos. El ángulo de talud del banco de explotación será de 65°.

El desarrollo de los trabajos de explotación implica la retirada previa de la tierra vegetal que se dispondrá sobre la superficie ya restaurada topográficamente de la Fase I para que conforme se avance en la restauración de la Fase II se vaya extendiendo sobre la zona restaurada topográficamente y comiencen las labores de revegetación.

Las arcillas y el carbón se irán depositando en los acopios existentes y que están indicados en el plano 21.

Para esta Fase II se estima una producción de 476.000 t de arcilla con calidad suficiente para su comercialización, y de 48.500 t de carbón, con un volumen de estéril de 484.000 m³.



Figura 21. Fase II de explotación con hueco de explotación en color rojo y simulación 3D del hueco.

FASE III.

La Fase III se desarrollará a lo largo de tres años de explotación, y afectará a una superficie aproximada de 6,086 ha.

Se continúa avanzando de oeste a este por los bancos creados en la Fase II de explotación. Se creará de forma previa una pista de acceso de 9 metros de anchura que parte desde el camino existente y que conduce a un campo de labor a la cota 1230. Desde este punto se accede hasta la zona de inicio del desmonte.

El desmonte comenzará en la cota 1235, y mediante bancos de 4-5 metros de altura que irán enlazándose, se irá conformando el talud de desmonte, con bancos de una altura final de entre 15-20 metros, y con bermas intermedias de 8 metros. Se crearán en total tres bancos de explotación, ente las cotas 1235-1215, 1215-1200 y 1200-1185. Desde la cota 1185, y siguiendo el buzamiento de las capas, se crea una rampa hasta la cota 1198, desde la que se vuelve a crear un banco de 15 metros de altura hasta la cota 1185 para acceder a los niveles de carbón detectados en los sondeos de investigación. En la zona más al este de la Fase III se creará un nuevo banco de explotación entre las cotas 1185-1170, para la explotación de las capas de carbón. A cada uno de los bancos se accede desde el camino principal, mediante la creación de pistas de accesos por la ladera a la cota de cada uno de estos bancos. El ángulo de talud del banco de explotación será de 65°.

El desarrollo de los trabajos de explotación implica la retirada previa de la tierra vegetal que se dispondrá sobre la superficie ya restaurada topográficamente de la Fase II para que conforme se avance en la restauración de la Fase III se vaya extendiendo sobre la zona restaurada topográficamente y se continúe con las labores de revegetación.

Las arcillas y el carbón se irán depositando en los acopios existentes y que están indicados en el plano 21.

Para esta Fase III se estima una producción de 619.000 t de arcilla con calidad suficiente para su comercialización, y de 63.000 t de carbón, con un volumen de estéril de 629.000m³.

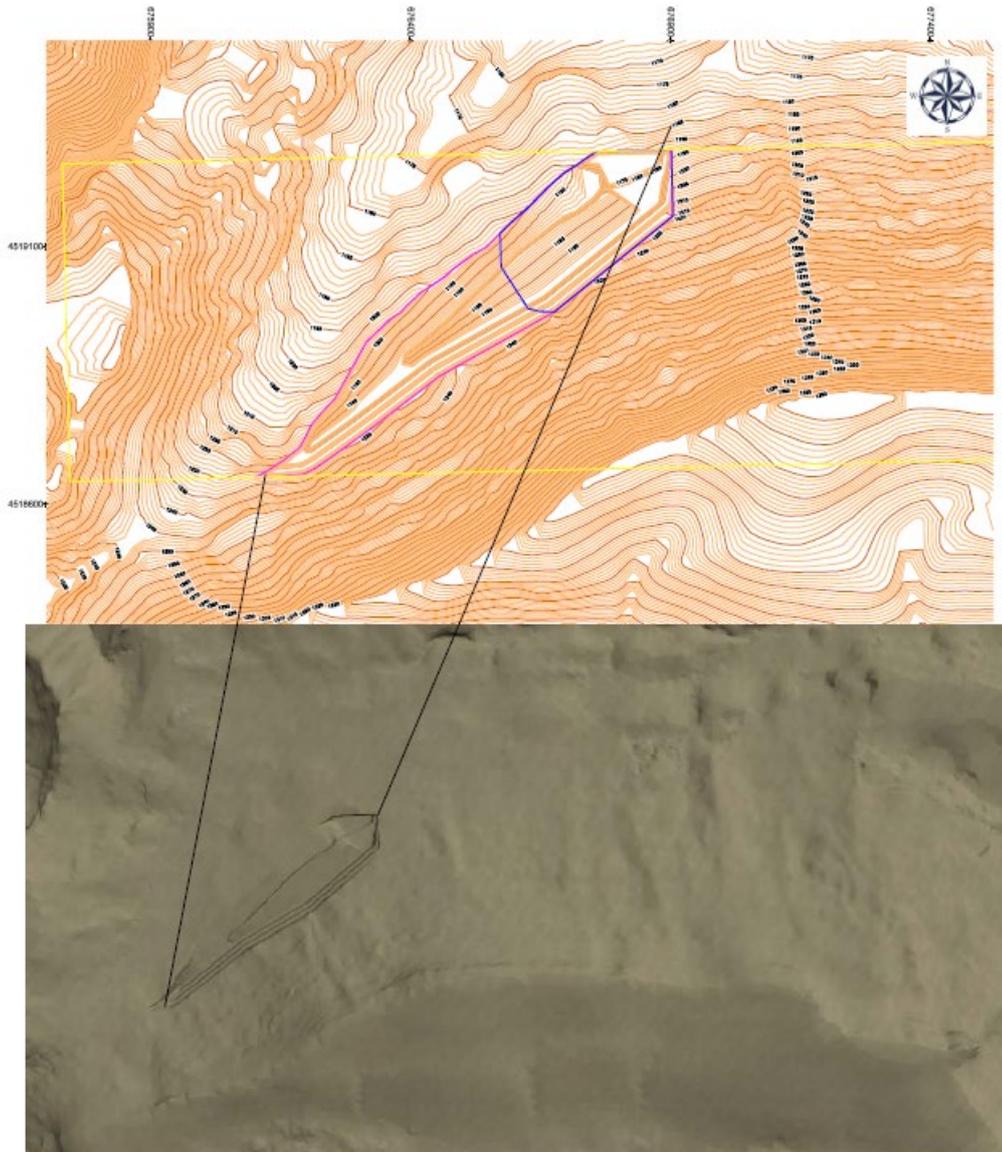


Figura 22. Fase III de explotación con hueco de explotación de la Fase III en color azul y simulación 3D de todo el hueco minero.

RESTAURACIÓN TRAS FASE II DE EXPLOTACIÓN

Los trabajos de restauración se inician a partir de la finalización de la Fase I de explotación y comienzo de la Fase II, momento a partir del cual comienza la transferencia de estériles al hueco de explotación existente y comienza igualmente la retirada de los estériles existentes en el acopio de estériles creado en el momento de apertura de la explotación.

Lo mismo ocurrirá con el acopio de tierra vegetal, ya que esta se irá extendiendo por la zona donde ya se haya realizado la restitución topográfica con el empleo del estéril hasta conformar la topografía final de restauración. La zona donde se haya realizado la restitución topográfica más cercana al hueco de explotación no se cubrirá con tierra vegetal, sino que servirá de zona para acopiar la tierra vegetal de la siguiente fase de explotación que irá siendo extendida conforme avance la explotación y la conformación de la topografía final hacia el este.

Al final de la Fase II de explotación habrá desaparecido tanto el acopio de estériles como el acopio de tierra vegetal en el emplazamiento que figuraba en el plano 21, quedando únicamente los acopios de arcillas y carbón.

El área ya restaurada o en proceso de restauración al final de la Fase II será de 61.737 m², mientras que la zona explotada hasta ese momento será de 76.565 m², lo que supone que en el año 4 de explotación estará en restauración una superficie equivalente al 80% de la superficie afectada.



Figura 23. Hueco de explotación tras terminar la Fase II con la zona restaurada de la Fase I, indicada con el perímetro en color verde, y simulación en-3D del hueco creado.

RESTAURACIÓN TRAS FASE III DE EXPLOTACIÓN.

Se continúan a lo largo de la Fase III de explotación los trabajos de restauración anteriores mediante la prolongación de las zonas en restauración hacia el este. Se sigue con la transferencia de estériles al hueco de explotación existente sin necesidad de acopiar ni estériles ni tierra vegetal en zonas especiales.

La tierra vegetal se irá extendiendo por la zona donde ya se haya realizado la restitución topográfica con el empleo del estéril hasta conformar la topografía final de restauración, mientras que en la zona donde se haya realizado la restitución topográfica más cercana al hueco de explotación y que no estaría cubierta con tierra vegetal, servirá de zona para acopiar la tierra vegetal de la esta fase de explotación que irá siendo extendida conforme avance la explotación y la conformación de la topografía final hacia el este.

El área ya restaurada o en proceso de restauración al final de la Fase III será de 120.744 m², mientras que la zona explotada hasta ese momento será de 141.419 m², lo que supone que en el año 7 de explotación estará en restauración una superficie equivalente al 85% de la superficie afectada, quedando un 15% como hueco de explotación para prolongar las labores de explotación hacia la Fase IV de la Zona 2 a través de los bancos de explotación existentes.

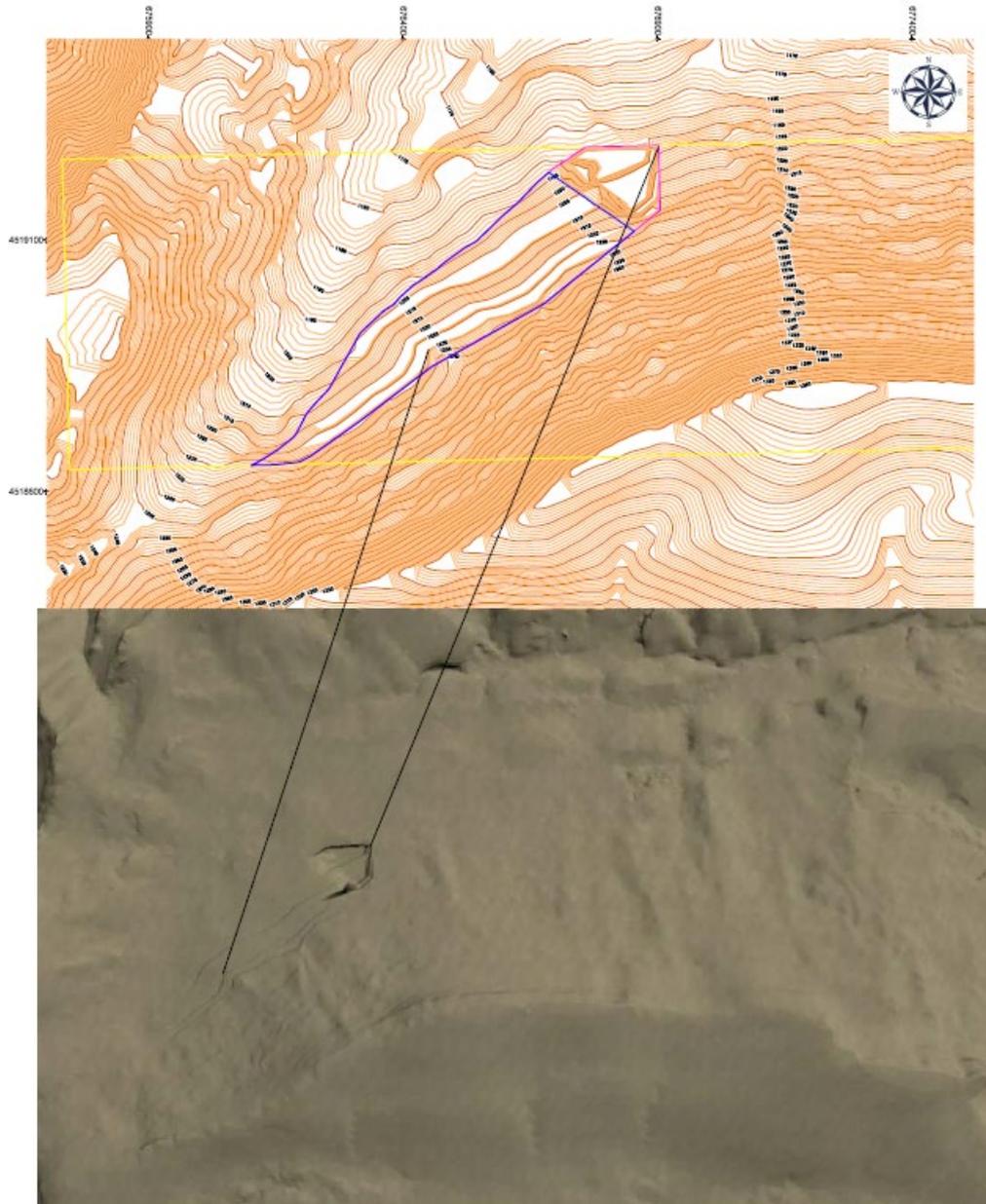


Figura 24. Hueco de explotación tras terminar la Fase III con la zona restaurada de las Fases I y II, indicada con el perímetro en azul, y simulación en 3D del hueco creado.

ZONA 2

FASE IV.

La Fase IV se desarrollará a lo largo de dos años y media de explotación, y afectará a una superficie aproximada de 10,87 ha.

Se continúa avanzando de oeste a este por los bancos creados en la Zona 1 de explotación. Se creará de forma previa una pista de acceso de 9 metros de anchura que parte desde el camino existente y que conduce hasta un campo de labor a la cota 1220. Desde este punto se irá creando un acceso en zigzag a través de los bancales existentes hasta la zona de inicio del desmonte.

El desmonte comenzará en la cota 1265, y mediante bancos de 4-5 metros de altura que irán enlazándose, se irá conformando el talud de desmonte, con bancos de una altura final de entre 15-20 metros, y con bermas intermedias de 8 metros. Se crearán en total tres bancos de explotación, ente las cotas 1265-1245, 1245-1230 y 1230-1215. Desde la cota 1215, y siguiendo el buzamiento de las capas, se crea una rampa hasta la cota 1230, desde la que se vuelven a crear dos bancos de 15 metros de altura hasta la cota 1200 para acceder al paquete medio de arcillas detectado en los sondeos de investigación. Por otro lado, y en la zona situada más al norte se crearán dos bancos de explotación entre las cotas 1180-1155, para la explotación de las capas de carbón. A cada uno de los bancos se accede desde el camino principal, mediante la creación de pistas de accesos por la ladera a la cota de cada uno de estos bancos. El ángulo de talud del banco de explotación será de 65°.

El desarrollo de los trabajos de explotación implica la retirada previa de la tierra vegetal que se dispondrá sobre la superficie ya restaurada topográficamente de la Zona 1 para que conforme se avance en la restauración de la Fase IV se vaya extendiendo sobre la zona restaurada topográficamente y se continúe con las labores de revegetación.

Las arcillas se irán depositando en el acopio existente que está indicado en el plano 21.

Para esta Fase IV se estima una producción de 494.000 t de arcilla con calidad suficiente para su comercialización, con un volumen de estéril de 484.000 m³.



Figura 25. Hueco de explotación tras terminar la Fase IV con el área restaurada de la Zona 1 y simulación en-3D del hueco creado.

RESTAURACIÓN TRAS FASE IV.

Se continúan a lo largo de la Fase IV de explotación los trabajos de restauración anteriores mediante la prolongación de las zonas en restauración hacia el este. Se sigue con la transferencia de estériles al hueco de explotación existente sin necesidad de acopiar ni estériles ni tierra vegetal en zonas especiales.

La tierra vegetal se irá extendiendo por la zona donde ya se haya realizado la restitución topográfica con el empleo del estéril hasta conformar la topografía final de restauración, mientras que en la zona donde se haya realizado la restitución topográfica más cercana al hueco de explotación y que no estaría cubierta con tierra vegetal, servirá de zona para acopiar la tierra vegetal de esta fase de explotación que irá siendo extendida conforme avance la explotación y la conformación de la topografía final hacia el este.

Toda la Zona 1 ya estará restaurada y el área ya restaurada o en proceso de restauración de la Zona 2 al final de la Fase IV será de 118.268 m², mientras que la zona explotada hasta ese momento será de 134.700 m², lo que supone que en el año 10 de explotación estará en restauración una superficie equivalente al 88% de la superficie afectada, quedando un 12% como hueco de explotación para prolongar las labores de explotación hacia la Fase V de la Zona 2 a través de los bancos de explotación existentes.

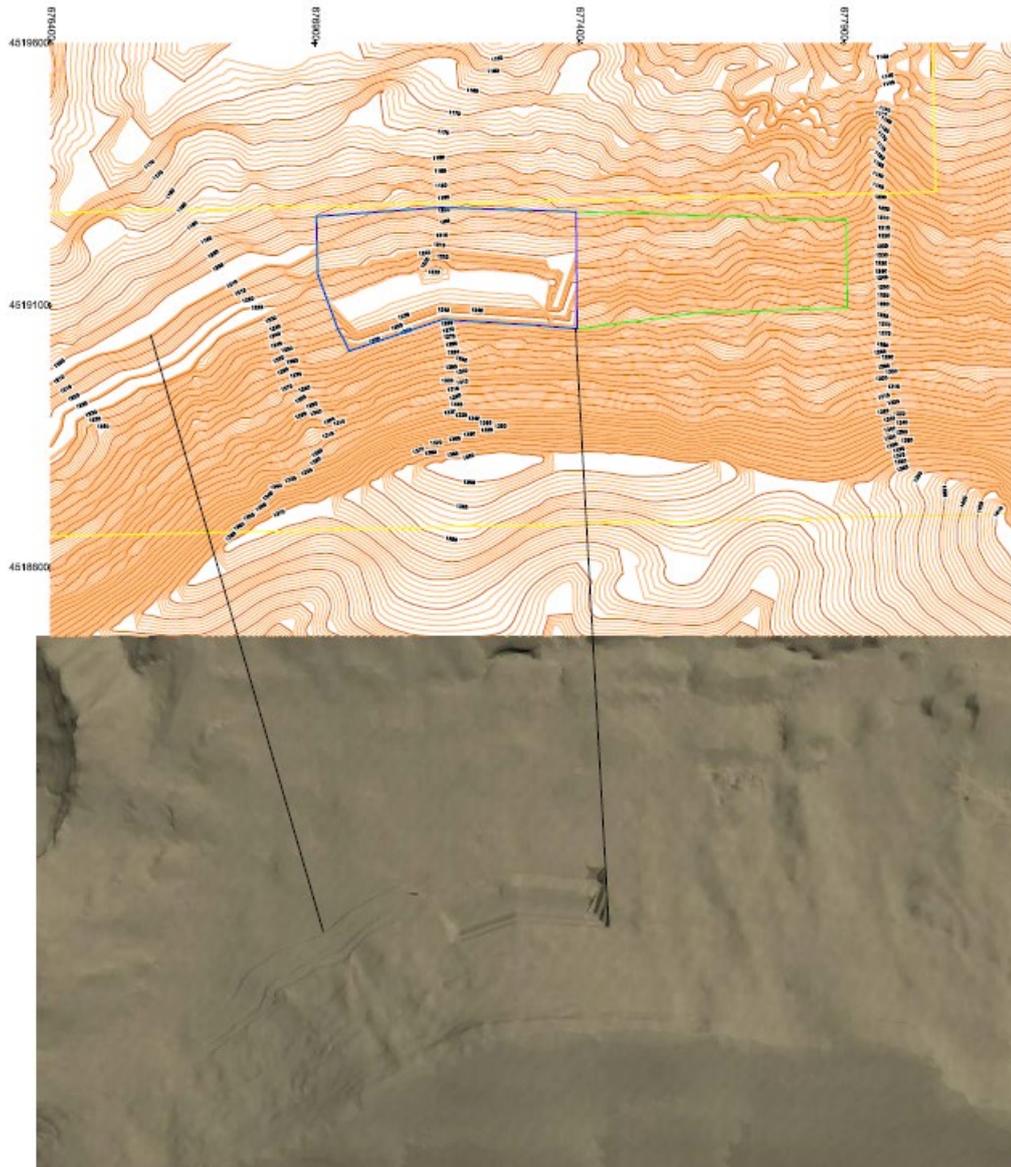


Figura 26. Hueco de explotación tras terminar la restauración de la Fase IV y simulación en-3D del hueco creado.

FASE V.

La Fase V se desarrollará a lo largo de cuatro años de explotación, y afectará a una superficie aproximada de 9,66 ha.

Se continúa avanzando de oeste a este por los bancos creados en la Fase IV de explotación. Se creará de forma previa una pista de acceso de 9 metros de anchura que parte desde el camino existente y que conduce hasta un campo de labor a la cota 1220. Desde este punto se irá creando un acceso en zigzag a través de los bancales existentes hasta la zona de inicio del desmonte.

El desmonte comenzará en la cota 1265, y mediante bancos de 4-5 metros de altura que irán enlazándose, se irá conformando el talud de desmonte, con bancos de una altura final de entre 15-20 metros, y con bermas intermedias de 8 metros. Se crearán en total tres bancos de explotación, ente las cotas 1265-1245, 1245-1230 y 1230-1215. Desde la cota 1215, y siguiendo el buzamiento de las capas, se crea una rampa hasta la cota 1230, desde la que se vuelven a crear dos bancos de 15 metros de altura hasta la cota 1200 para acceder al paquete medio de arcillas detectado en los sondeos de investigación. El ángulo de talud del banco de explotación será de 65°.

El desarrollo de los trabajos de explotación implica la retirada previa de la tierra vegetal que se dispondrá sobre la superficie ya restaurada topográficamente de la Fase IV para que conforme se avance en la restauración de la Fase V se vaya extendiendo sobre la zona restaurada topográficamente y se continúe con las labores de revegetación.

Las arcillas se irán depositando en el acopio existente que está indicado en el plano 21.

Para esta Fase V se estima una producción de 515.000 t de arcilla con calidad suficiente para su comercialización, con un volumen de estéril de 505.000 m³.



Figura 27. Hueco de explotación tras terminar la Fase V con el área restaurada de la Fase IV y simulación en-3D del hueco creado.

RESTAURACIÓN TRAS FASE V.

Se continúan a lo largo de la Fase V de explotación los trabajos de restauración anteriores mediante la prolongación de las zonas en restauración hacia el este. Se sigue con la transferencia de estériles al hueco de explotación existente sin necesidad de acopiar ni estériles ni tierra vegetal en zonas especiales.

La tierra vegetal se irá extendiendo por la zona donde ya se haya realizado la restitución topográfica con el empleo del estéril hasta conformar la topografía final de restauración, mientras que en la zona donde se haya realizado la restitución topográfica más cercana al hueco de explotación y que no estaría cubierta con tierra vegetal, servirá de zona para acopiar la tierra vegetal de la esta fase de explotación que irá siendo extendida conforme avance la explotación y la conformación de la topografía final hacia el este.

El área ya restaurada o en proceso de restauración de la Zona 2 al final de la Fase V será de 251.685 m², mientras que la zona explotada hasta ese momento de la Zona 2 será de 269.420 m², lo que supone que en el año 15 de explotación estará en restauración una superficie equivalente al 93% de la superficie afectada, quedando un 7% como hueco de explotación para prolongar las labores de explotación hacia la Fase VI de la Zona 3 a través de los bancos de explotación existentes.



Figura 28. Hueco de explotación tras terminar la Fase V con el área restaurada de la Zona 1 y la Zona 2 y simulación en-3D del hueco creado.

ZONA 3.

FASE VI.

Las Fases VI se desarrollará a lo largo de dos años de explotación, y afectará a una superficie aproximada de 5,22 ha.

Se continúa avanzando de oeste a este por los bancos creados desde la Zona 2. Se creará de forma previa una pista de acceso de 9 metros de anchura que parte desde el camino existente y que conduce desde los campos de labor hasta la zona de inicio del desmonte.

El desmonte comenzará en la cota 1250, y mediante bancos de 4-5 metros de altura que irán enlazándose, se irá conformando el talud de desmonte, con bancos de una altura final de entre 15-20 metros, y con bermas intermedias de 8 metros. Se crearán en total cuatro bancos de explotación, ente las cotas 1250-1230, 1230-1215, 1215-1200 y 1200-1185. Desde la cota 1185, y siguiendo el buzamiento de las capas, se crea una rampa hasta la cota 1200, desde la que se vuelven a crear dos bancos de 15 metros de altura hasta la cota 1170 para acceder a los niveles de arcilla inferiores detectados en las labores de investigación. En la zona más al norte la Zona 3 se desarrolla la Fase VII donde se crearán dos bancos de explotación entre las cotas 1155-1125, para la explotación de las capas de carbón. A cada uno de los bancos se accede desde el camino principal, mediante la creación de pistas de accesos por la ladera a la cota de cada uno de estos bancos. El ángulo de talud del banco de explotación será de 65°.

El desarrollo de los trabajos de explotación implica la retirada previa de la tierra vegetal que se dispondrá sobre la superficie ya restaurada topográficamente de la Fase V para que conforme se avance en la restauración de la Fase VI se vaya extendiendo sobre la zona restaurada topográficamente y se continúe con las labores de revegetación.

Las arcillas se irán depositando en el acopio existente que está indicado en el plano 21.

Para esta Fase VI se estima una producción de 416.000 t de arcilla con calidad suficiente para su comercialización, con un volumen de estéril de 400.000 m³.

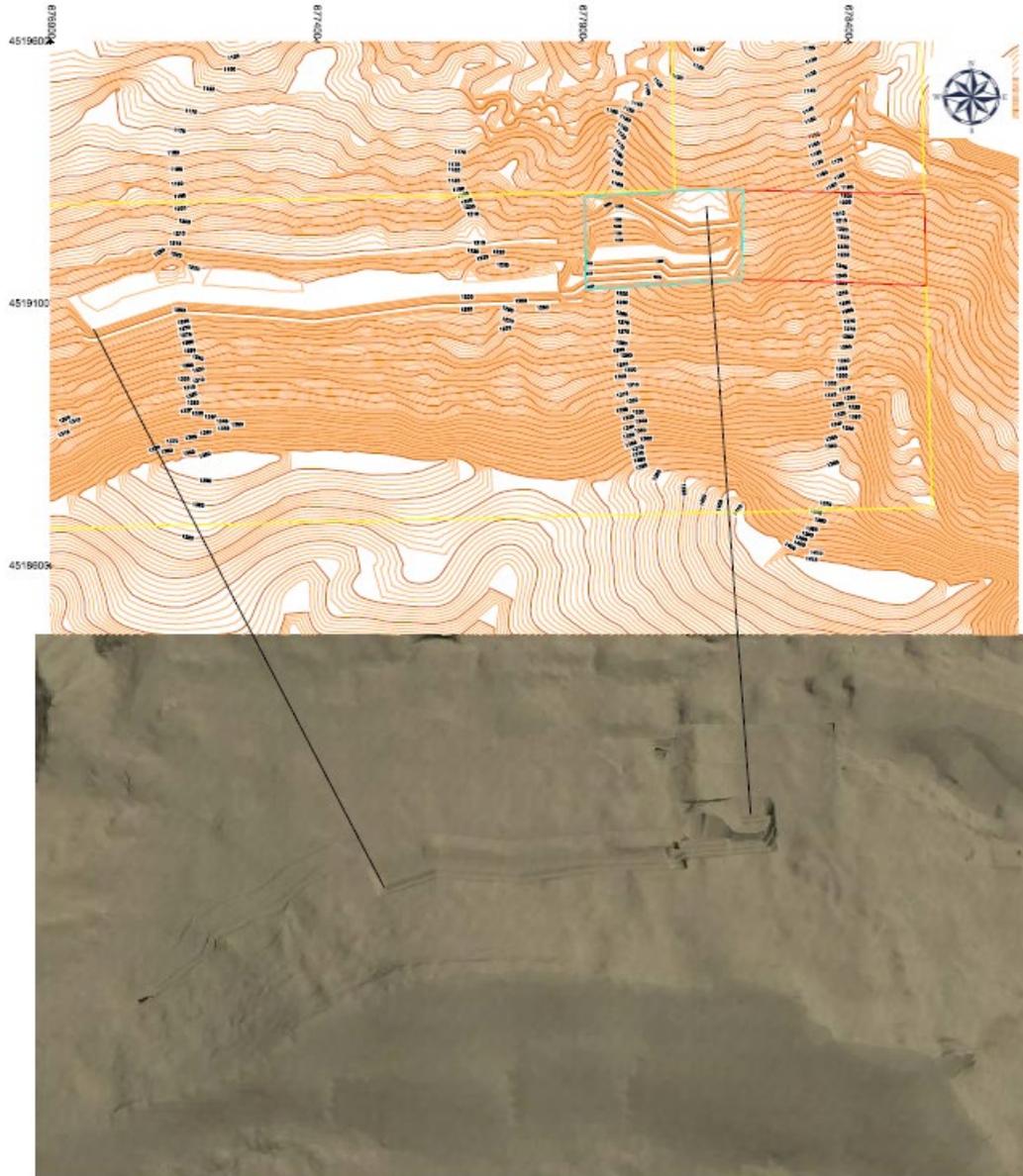


Figura 29. Hueco de explotación tras terminar la Fase VI con el área restaurada de la Zona 1 y la Zona 2 y simulación en-3D del hueco creado.

FASE VII y VIII.

Las Fases VII y VIII se desarrollará a lo largo de tres años de explotación, y afectará a una superficie aproximada de 8,127 ha.

Se continúa avanzando de oeste a este por los bancos creados en la Fase VI de explotación y en la parte más al norte de la Zona 3 se desarrolla la Fase VII donde se crearán dos bancos de explotación entre las cotas 1155-1125, para la explotación de las capas de carbón. A cada uno de los bancos se accede desde el camino principal, mediante la creación de pistas de accesos por la ladera a la cota de cada uno de estos bancos

Para la Fase VIII, que es continuación de los bancos creados en la Fase VI, el desmonte comenzará en la cota 1250, y mediante bancos de 4-5 metros de altura que irán enlazándose, se irá conformando el talud de desmonte, con bancos de una altura final de entre 15-20 metros, y con bermas intermedias de 8 metros. Se crearán en total cuatro bancos de explotación, ente las cotas 1250-1230, 1230-1215, 1215-1200 y 1200-1185. Desde la cota 1185, y siguiendo el buzamiento de las capas, se crea una rampa hasta la cota 1200, desde la que se vuelven a crear dos bancos de 15 metros de altura hasta la cota 1170 para acceder a los niveles inferiores de arcillas detectados en las labores de investigación.

El desarrollo de los trabajos de explotación implica la retirada previa de la tierra vegetal que se dispondrá sobre la superficie ya restaurada topográficamente de la Fase VI y conforme se avance en la restauración de la Fase VII y VIII se vaya extendiendo sobre la zona restaurada topográficamente y se continúe con las labores de revegetación.

Las arcillas y el carbón se irán depositando en los acopios existentes y que están indicados en el plano 21.

Para esta Fase VII y VIII se estima una producción de 481.000 t de arcilla con calidad suficiente para su comercialización y de 55.000 n de carbón para uso no térmico, con un volumen de estéril total de 565.000 m³.

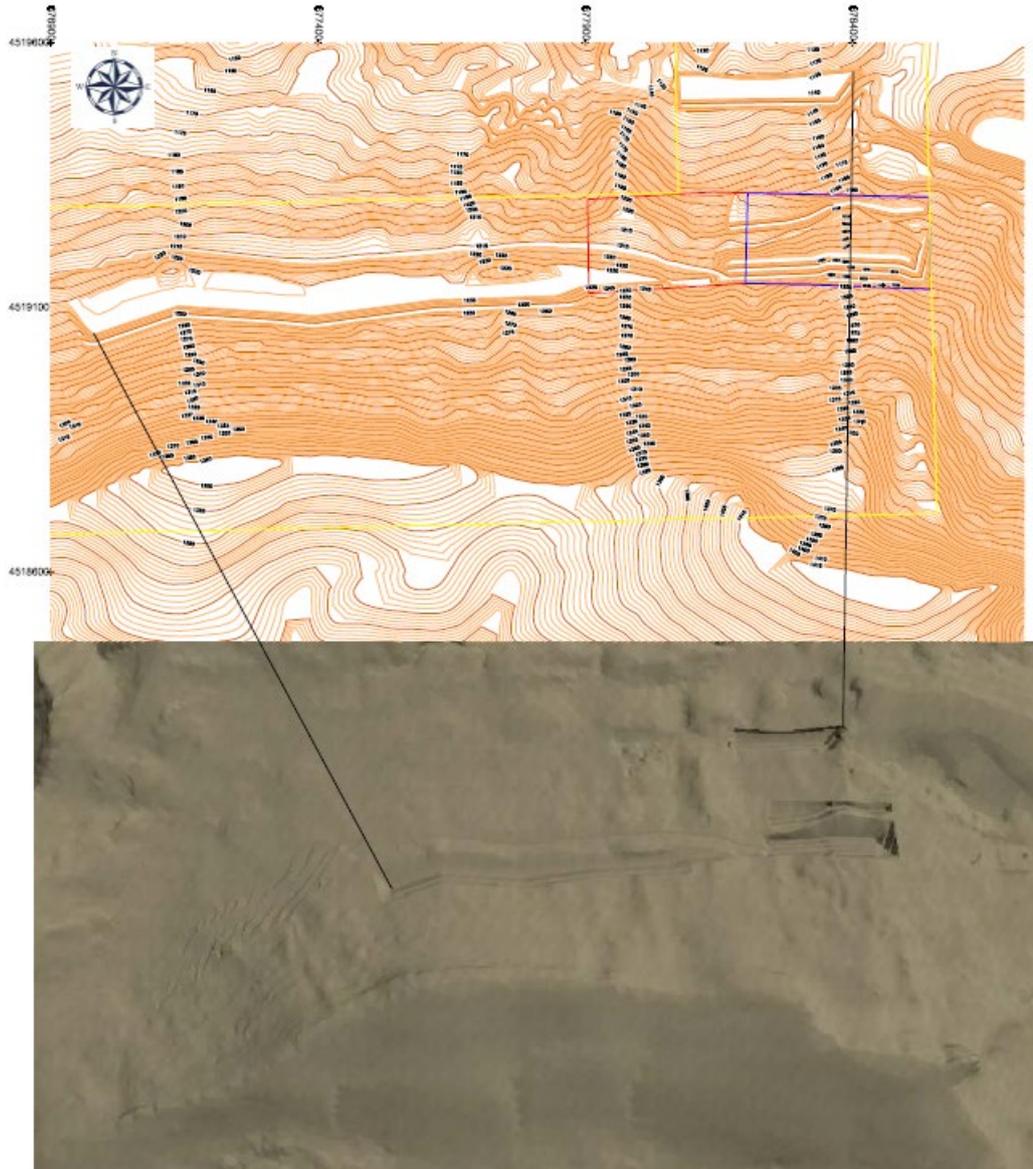


Figura 30. Hueco de explotación tras terminar la Fase VII y VIII con el resto del hueco de explotación restaurado y simulación en-3D del hueco creado.

RESTAURACIÓN TRAS FASE VII y VIII

Se continúan a lo largo de las Fases VII y VIII de explotación los trabajos de restauración anteriores mediante la prolongación de las zonas en restauración hacia el este. Se sigue con la transferencia de estériles al hueco de explotación existente sin necesidad de acopiar ni estériles ni tierra vegetal en zonas especiales, hasta la restauración de la totalidad del área afectada.

La tierra vegetal se irá extendiendo por la zona donde ya se haya realizado la restitución topográfica con el empleo del estéril hasta conformar la topografía final de restauración, mientras que en la zona donde se haya realizado la restitución topográfica más cercana al hueco de explotación y que no estaría cubierta con tierra vegetal, servirá de zona para acopiar la tierra vegetal de la esta fase de explotación que irá siendo extendida conforme avance la explotación y la conformación de la topografía final hacia el este.

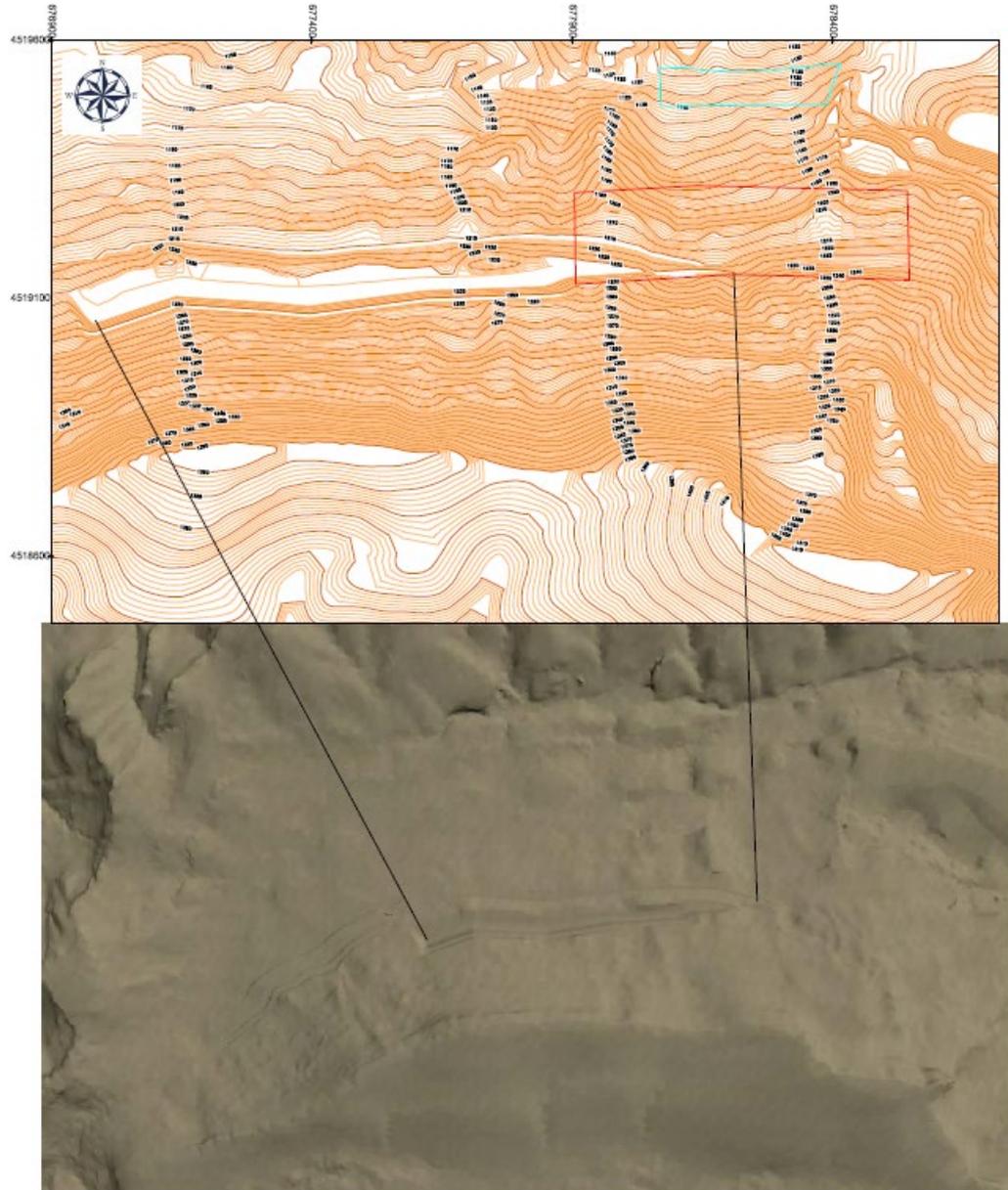


Figura 31. Hueco de explotación tras terminar la restauración de todo el área afectada y simulación en-3D del hueco creado.



Figura 32. Topografía final de restauración de toda la Concesión La Yermegada y simulación en 3D del área restaurada.

El sistema de explotación a cielo abierto consistirá en las siguientes fases:

- Arranque de tierra vegetal mediante retroexcavadora, que se situará sobre la superficie del terreno y seleccionará la capa de tierra vegetal que se depositará en el acopio temporal de tierra vegetal, cuya situación se muestra en el plano 21, donde será almacenada hasta que pueda extenderse sobre la superficie restaurada.
- Arranque mediante retroexcavadora del estéril hasta el techo del material explotable, que se depositará inicialmente donde se indica en el plano 21 y posteriormente en el propio hueco de explotación que se genere.
- Arranque del material explotable mediante retroexcavadora.
- Carga del mineral sobre camión y posterior transporte.
- Relleno de hueco conforme a la morfología establecida en el plan de restauración.
- Restauración del terreno afectado por la actividad.

El estéril y el material de rechazo que pudiera existir por no reunir las condiciones necesarias se depositará tan pronto como sea posible (conforme se vayan acabando las zonas de explotación desde comienzos del año 3) dentro del hueco que se vaya creando, homogeneizando su superficie y pasando a cubrirlos mediante la retropala con las tierras vegetales reservadas.

4.3 ACOPIOS DE LA EXPLOTACIÓN.

Acopio de estériles.

El acopio principal de estériles se localizará sobre unos campos de cultivo abancalados en la zona sur y suroeste del permiso de investigación, que se corresponde con las parcelas 34, 35, 36, 37, 38,39, 40, 42, 43, 44, 45, 46, 47 y 50 del polígono 106 de Utrillas, ocupando una superficie de 3,95 has. Su capacidad estará en torno a los 500.000 m³. El emplazamiento del acopio se corresponde con campos de cultivo abancalados, por lo que será necesario introducir canales de drenaje para llevar a las aguas de escorrentía por un lateral del acopio. Estos canales se muestran en el plano 23. Permitirá albergar el estéril de los dos años que dura la Fase I de explotación de la Zona 1, en los que está prevista generar un estéril de unos 416.000m³, aunque no será necesario utilizar su capacidad máxima, pues en el año 3 de explotación, cuando se inicie la Fase II de la Zona 1 se podrá ir depositando estéril directamente en el hueco de explotación. La situación del acopio se puede ver en el plano 21.

Acopio de Tierra vegetal

La tierra vegetal procedente del desbroce inicial de toda la superficie del hueco de explotación se acopiará en un área de 11.622 m² en las parcelas 47, 48, 49, 50, 51 y 52 del polígono 106 de rústica de Utrillas. Se depositará en cordones paralelos inferiores a dos metros de altura. La tierra vegetal estará acopiada hasta el final de la Fase I de explotación de la Zona 1, a partir de la cuál comenzarán las labores de restauración y posteriormente se irá depositando sobre las zonas ya restauradas topográficamente y extendiéndose conforme avance la restauración

La situación del acopio se puede ver en el plano 21.

Acopio de arcillas

Para facilitar los procesos de carga y que los vehículos no tengan que desplazarse por la explotación, desde el camino de acceso a la explotación y a través de la parcela 26 se accede a la zona del acopio de arcillas, que ocupará un área de 27.711 m² en las parcelas 26, 27, 28, 32, 33, 34, 5 y 36 del polígono 106 de rústica de Utrillas, y cuyo emplazamiento se puede ver en el plano 21. La superficie se nivelará mediante el empleo de estéril procedente de la propia explotación y toda la plataforma tendrá una ligera pendiente hacia la zona del camino de acceso, de manera que la posible escorrentía de las arcillas no vaya hacia la red de drenaje natural, sino hacia una pequeña balsa de decantación que se emplazará en esa zona y cuyo emplazamiento, se puede ver en el plano 22.

Acopio de carbón

Desde el camino de acceso a la explotación se accede directamente a la parcela 56, que junto a la parcela 55 del polígono 106 de rústica de Utrillas, conforman la superficie donde está previsto instalar el acopio de carbón, acopio de carbón, que ocupará un área de 6.228 m² y cuyo emplazamiento se puede ver en el plano 21. La superficie se nivelará mediante el empleo de estéril procedente de la propia explotación y toda la plataforma tendrá una ligera pendiente hacia la zona de la carretera de manera que la posible escorrentía del acopio de carbón no vaya hacia la red de drenaje natural, sino hacia una pequeña balsa de decantación que se emplazará en esa zona y cuya situación se puede ver en el plano 22.

4.4 MAQUINARIA EMPLEADA

Se utilizará la siguiente maquinaria:

1 pala cargadora sobre neumáticos de 4 m³ de cazo, para la carga de camiones y servicios generales de mina.

2 camiones basculantes de una capacidad de 25 t de carga útil para el transporte del carbón.

4 dúmperes de una capacidad de 50 t de carga útil para el transporte de los materiales arcillosos y arenosos.

3 retroexcavadoras sobre orugas, con capacidad de cazo de 2,3 m³, efectúa la carga del material sobre camiones basculantes que lo transporta a stock destinado a venta (arcillas y carbón) o relleno de zona ya explotada para su restauración (estéril).

1 Bulldozer.

1 Motoniveladora.

1 Cuba de agua.

4.5 PERSONAL

El personal necesario será el siguiente:

1 Director facultativo

2 Maquinistas camión

4 Maquinistas dúmper

1 Maquinista pala cargadora

1 Maquinista motoniveladora y cuba de agua.

3 Maquinista retroexcavadora.

1 Maquinista bulldozer.

1 Encargado general

1 Administración

El Director Facultativo debe velar por cumplimiento del Reglamento de Normas Básicas de Seguridad Minera, así como controlar los trabajos que se realizan en la explotación, con su control en la ejecución de los trabajos, costes y previsiones futuras de explotación, así como la realización de los planes de labores anuales y su contacto con el organismo minero competente.

Los planes de labores vienen a ser la planificación futura de la explotación. Hay que presentarla anualmente en la Sección de Minas del Servicio Provincial de Industria de Teruel.

Evidentemente debe estar firmada por el Director Facultativo (con nombramiento) de la explotación, que debe ser Ingeniero o Ingeniero Técnico de Minas.

4.6 PLANIFICACIÓN PRODUCTIVA

El cálculo de reservas explotables a cielo abierto ha arrojado una cantidad de 3.411.187 t de arcilla y 208.564 t de carbón. Dentro de las reservas de lignito se contempla que el 5% corresponde a leonardita como la parte más superficial de las capas de lignito y que han estado expuestas a un proceso de oxidación natural, enriqueciendo su porcentaje de ácidos húmicos y fúlvicos.

Se ha previsto una producción anual inicial para el primer año aproximada de ventas de arcillas comercializables de 200.000 t de arcilla y 20.000 t de carbón, lo que conlleva un movimiento de tierras global anual para el primer año de 330.000 m³ (208.000 m³ de estériles).

La producción se extraerá en un periodo de 10 meses, mediante un turno de trabajo de 8 horas. La maquinaria necesaria para mantenimiento de infraestructuras y carga se mantendrá durante todo el año. Considerando las reservas estimadas totales de arcillas y carbón, la producción se extraerá en unos 17 años, si bien la explotación se prolongará un poco más para completar la restauración de todas las zonas afectadas.

En base a la producción programada inicialmente, el cronograma de explotación sería el siguiente:

AÑO	ZONA 1			ZONA 2		ZONA 3		
	FASE I	FASE II	FASE III	FASE IV	FASE V	FASE VI	FASE VII	FASE VIII
1	220.000							
2	230.000							
3		220.000						
4		220.000						
5		85.000	135.000					
6			220.000					
7			220.000					
8			107.000	103000				
9				200000				
10				190000	14000			
11					200000			
12					200000			
13						100000		
14						200000		
15						100000	25000	100000
16							25000	200000
17							5000	200000

Tabla 26. Cronograma de explotación de Concesión “La Yermegada” por años, zonas y fases.

Durante el arranque, tanto la arcilla como el estéril sufren un esponjamiento aumentando con esto su volumen. La densidad de la arcilla en banco antes de ser extraída es de 1,9 t/m³, mientras que el carbón es de 1,4 t/m³. Tras su extracción, el volumen del material puede aumentar hasta un 20%. Como el estéril que se utilice para la restauración va a ir siendo compactado a la vez que se deposite sobre el hueco por el propio paso de la maquinaria, tendremos en consideración este esponjamiento para los cálculos de los volúmenes de restauración, en los que se contabilizará tanto el estéril correspondiente a arcillas y arenas que no pueden ser valorizadas, así como un 10% de las arcillas que por su bajo contenido en alúmina o/y altos contenidos en hierro y/o carbonatos, no podrán ser utilizadas para su comercialización y pasarán a ser considerados como estériles para la restauración.

4.7 OBRAS DE INFRAESTRUCTURA

En el acceso a la zona de explotación no está prevista la creación de nuevos caminos, ya que la red existente es suficiente para acceder a todos los lugares de actuación, y desde los caminos existentes se irán abriendo pistas de acceso a la zona de explotación definida.

Tal y como está planteada la explotación, no se afecta a ninguna infraestructura, ni a la tubería de agua, ni al depósito de aguas ni a la perrera.

4.8 PLAN DE RESTAURACIÓN

La restauración se ejecutará conjuntamente con la explotación, debido a su metodología de transferencia.

Se considera oportuno el comentar en este apartado, algunas acciones indispensables en el proceso con el objetivo de evaluar sus posibles impactos sobre el medio.

Como acciones indispensables tenemos:

- El relleno con el estéril que se irá extrayendo de la explotación
- El recubrimiento con tierra vegetal, que previamente se habrá retirado de las parcelas afectadas y se habrá sometido a tratamiento para no echar a perder la microflora y microfauna. Este tratamiento se establece en el apartado de medidas correctoras.
- Y por último la revegetación, condicionada por la vegetación actual de la zona. Por ello se establece como medida general la creación de campos de cultivo en las zonas que una vez restauradas queden llanas.

La fase inicial de la explotación consistirá en el desbroce mediante medios mecánicos de las superficies a explotar de forma inmediata. Los residuos vegetales generados durante dicha fase, correspondientes con matorral localizado en los bancales superiores, pueden ser astillados y empleados en la protección de la tierra vegetal y siembras.

Previamente a la afección de cualquier superficie, incluso por el paso de la maquinaria, se retirará y acopiará todo el perfil edáfico existente.

La tierra vegetal será sometida a las siguientes fases.

1. Retirada
2. Acopio
3. Mantenimiento

La retirada de la tierra vegetal será realizada por medios mecánicos. Aunque deberá asegurarse que la retirada no daña las condiciones edáficas de dichas tierras, se evitara la compactación de las tierras y en el caso de distinguirse diferentes horizontes edáficos estos serán retirados y acopiados de manera individual con el fin de preservar sus características.

Así mismo, durante el acopio de las tierras vegetales se mantendrán las mismas precauciones. Atendiendo a la necesidad de depositar los materiales en capas delgadas evitando las formaciones de altura superior a 1,8 metros. Se procurará que su acopio se realice durante el menor tiempo posible, con el fin de minimizar la posibilidad de modificación de sus características edáficas.

Respecto a las labores de almacenamiento y mantenimiento se protegerán los materiales del viento y la erosión hídrica. El método más adecuado será la siembra de los acopios con especies herbáceas (principalmente leguminosas y gramíneas), adicción de mulch y materia orgánica y finalmente se aplicarán riegos sobre los materiales acopiados.

En el almacenamiento de tierra vegetal, esta deberá ser almacenada en cordones de no más de 1.8 metros de altura y deberán ser objeto de tratamientos de siembra con leguminosas, así como abonados y riegos. El fin de dichos tratamientos es preservar las características de fertilidad, microflora y microfauna asociadas a la tierra vegetal.

La retirada de tierra vegetal no se realiza de una vez, cada año se desbroza la superficie necesaria para permitir los trabajos de explotación planificados. Las zonas de acopio serán las áreas indicadas en el plano 21. Tras observar los perfiles existentes en la futura concesión se considera que en la zona donde se desarrollarán las tres zonas de explotación hay un espesor aproximado de 0,40 m de tierra vegetal.

El total de tierra vegetal generada será de **190.504 m³**.

La restauración del área afectada por la explotación minera no tiene el mismo tratamiento para toda la superficie, sino que en función de las pendientes topográficas se le da un tratamiento distinto, pudiéndose diferenciar cuatro áreas de restauración que pueden observarse en el plano 20.

Área 1. Se corresponde con zonas que tras la restauración o bien serán prácticamente planas, o de muy escasa pendiente. Dada la vegetación del entorno, sobre estas superficies se realizará una siembra manual y posteriormente pasará a ser una zona de campo de cultivo de cereales de secano. Ocuparán una superficie de 116.155 m²

Área 2. Se corresponde con zonas dependientes suaves, con pendiente inferiores a 10° que recibirán una revegetación mediante siembra manual y plantaciones de arbustivas. Ocuparán una superficie de 174.469 m².

Área 3. Se corresponde con zonas de pendiente media, superiores a 10° e inferiores a 20° que recibirán una revegetación mediante hidrosiembra y plantaciones. Ocuparán una superficie de 153.840 m².

Área 4. Se corresponde con zonas de pendiente alta, normalmente superior a 20° que recibirán una revegetación mediante hidrosiembra y colocación de mallas de fibra de coco. Ocuparán una superficie de 32.798 m².

Como criterio general de restauración, en las zonas donde quedan amplios taludes de pendientes fuertes, al margen de las labores de hidrosiembra y malla de fibra de coco, se plantarán arbustivas a pie y cabeza de talud con el objetivo de que de forma progresiva y natural se vaya polinizando el talud con dichas especies arbustivas.

4.9 MEDIDAS PARA LA REDUCCIÓN DE LAS EMISIONES DE POLVO

Se tiene en cuenta medidas realistas correctoras respecto al polvo. Únicamente señalar que son las que actualmente se están utilizando puesto que son las más efectivas en las explotaciones mineras y las que señala la normativa vigente.

Las acciones correctoras para minimizar los impactos sobre la atmósfera son:

- Retirada de polvo de los lugares donde se acumule.
- Evitar las áreas de excavación expuestas a la acción del viento.

- Se cumplirán las previsiones que señalan la ITC 2.0.02 (Protección de los trabajadores contra el riesgo por inhalación de polvo y sílice cristalina respirable) y la ITC 07.1.03 (Desarrollo de Labores –Maquinaria).
- Los equipos trabajarán en horarios diurnos de mayor actividad.
- Riego de la vegetación a ambos lados de la zona de explotación para evitar que los árboles o arbustos se sequen, ya que los sólidos en suspensión se depositan sobre las hojas y se obstruyen los estomas, provocando, por lo tanto, la muerte de los ejemplares.
- Los camiones cargados de material irán con la carga cubierta correctamente cuando accedan a la carretera.
- En relación a las causas del ruido generado por la maquinaria fija y móvil utilizada en la explotación, el nivel sonoro total tiene escasa incidencia sobre el personal que directamente trabaja en el frente.

Con el fin de reducir las molestias y mantener el nivel de ruido de la normativa vigente, se adoptarán las siguientes medidas:

- Realizar un mantenimiento preventivo adecuado, ya que así se eliminan los ruidos procedentes de elementos desajustados o muy desgastados.
- En relación a las causas del ruido generado por la maquinaria fija y móvil utilizada en la explotación, el nivel sonoro total tiene escasa incidencia sobre el personal que directamente trabaja en el frente.
- Apagar los motores de la maquinaria que debe permanecer en largos tiempos de espera o en su caso, distanciar las fuentes de ruido.
- La situación de la maquinaria de excavación por debajo de la superficie del terreno y las pantallas de tierra y vegetación existente contribuyen a la atenuación del ruido.
- Se considera obligatorio la utilización de casco protector de oídos para el personal que trabaje próximo a una fuente sonora cuya intensidad supere los índices máximos admisibles establecidos en la normativa de actuación vigente.

El diseño de las pistas de acceso a bancos se establecerá conforme a lo establecido en la Ley y Reglamento de Minas, Reglamento de Normas Básicas de Seguridad Minera e Instrucciones Técnicas Complementarias (I.T.C 07.1.03 Punto 1.5).

4.10 DETALLES CONSTRUCTIVOS DE LOS ACCESOS

En el apartado 3 de este proyecto se ha indicado como se puede acceder a la zona de explotación de la Concesión “La Yermegada” desde las carreteras circundantes.

Desde el camino principal de acceso se crearán las pistas interiores de acceso a los frentes de explotación de cada una de las fases de explotación diseñadas.

Anchura de calzada

La anchura de las pistas internas de circulación será de 9 m con protección lateral y presentarán doble circulación alterna.

Pendiente

Las pistas presentarán pendientes no superiores al 10%.

Cambios de rasante

Se debe considerar la distancia de visibilidad de parada, es decir, la distancia necesaria para que un vehículo pueda detenerse, antes de llegar a chocar con cualquier obstáculo que pueda encontrarse en su camino.

Conservación

Se debe llevar a cabo un mantenimiento sistemático y periódico de la pista y accesos en uso, de modo que se conserven en todo momento en buenas condiciones de seguridad

Se prestará especial atención a la conservación y limpieza de los drenajes existentes para evitar encharcamientos, así como la restauración de la superficie de rodadura, eliminando posibles baches, etc.

Se efectuarán riegos periódicos con el fin de disminuir la reducción de polvo que pueda limitar la visibilidad y aumentar la contaminación.

5 EXAMEN DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA.

La Ley 11/2014 de 4 de diciembre de Prevención y Protección ambiental de Aragón evaluación ambiental señala que entre la información que debe de contener el Estudio de Impacto Ambiental de Proyectos está “una exposición de las principales alternativas estudiadas, incluida la alternativa cero, o de no realización del proyecto, y una justificación de las principales razones de la solución adoptada, teniendo en cuenta los efectos ambientales” artículo 27, punto 1 b.

Es necesario señalar que en el tema de minería, la selección del emplazamiento del proyecto de explotación viene condicionada por dos factores principales:

- 1). El perímetro del derecho minero.
- 2). La geología de la zona.

Estos dos factores condicionan a la propia localización del yacimiento objeto de explotación, por lo que el estudio de alternativas queda restringido al ámbito en el que se sitúa el yacimiento.

Se define como alternativa 0 dejar la zona en las mismas condiciones en las que se encuentra actualmente, como alternativa 1 la explotación de toda la superficie explotable de la futura concesión minera y como alternativa 2, la explotación de una pequeña superficie que permite una restauración más rápida de la zona.

En la zona no existen figuras de protección medioambiental incluidas en la red natura 2000, ni ninguna otra figura medioambiental significativa. No presenta un valor paisajístico destacado sobre el entorno circundante.

La alternativa 0, que sería dejar la zona tal y como está actualmente y no realizar la explotación conllevaría como efectos positivos los efectos medioambientales debido a que no se afectaría a ningún elemento del medio natural (suelos, vegetación, fauna, paisaje, etc,) aunque se trata de una zona que no presenta elementos medioambientales de gran interés o distintos a los del entorno inmediato, y como afecciones negativas estarían las afecciones sobre el medio socioeconómico, ya que se imposibilitaría a los municipios próximos de obtener unos ingresos por los servicios que se pudieran prestar en la explotación (puestos de trabajo, alojamiento y manutención de trabajadores, combustibles, reparaciones maquinaria.....).

Además, se debe tener presente que la explotación de estos recursos minerales de calidad en la provincia de Teruel permite un abastecimiento estable que mayoritariamente se dirige al suministro de materias primas del sector cerámico en la zona de Castellón, lo que permite reducir la importación de arcillas desde países como Ucrania, Rumanía, Portugal y otros, reduciendo de esta manera tanto los gastos de transporte, como la huella de carbono al reducir los tiempos empleados en el transporte.

5.1 ALTERNATIVAS DE MÉTODO DE EXPLOTACIÓN

Como alternativa 1 se plantea la realización de una explotación de carbón no térmico, leonarditas y arcillas a lo largo de todo el perímetro de la superficie explotable de la concesión abierta al mismo tiempo. La explotación comenzaría desde el extremo suroeste del permiso de investigación e iría descendiendo hacia la zona del camino y carretera. A su vez desde esta zona se iría avanzando hacia el este, configurando de esta forma el hueco minero.

Como afecciones negativas estarían las que se producirían sobre el suelo y la vegetación, como consecuencia del desbroce y apertura del nuevo hueco de explotación, y sobre la atmosfera por la emisión de contaminantes por el tránsito de maquinaria y por las operaciones de arranque y carga de material. La afección sobre el paisaje sería máxima, al afectar a una zona muy amplia. La restauración de la zona no podría realizarse a corto plazo (no se podría restaurar hasta el final de la explotación), al estar la superficie de explotación activa durante largo tiempo y habría que acondicionar grandes superficies para el acopio de estériles fuera de la zona del hueco de explotación, por lo que habría una gran afección sobre los suelos y la vegetación y también sobre las aguas, al situarse la zona de acopio en el ámbito de un barranco, por lo que se podrían producir arrastres de los materiales sueltos que podrían depositarse hacia las redes de drenaje natural. Se tendrían que preparar acopios en la zona al norte de la carretera Te-V-1010, por lo que los camiones de obra deberían de estar continuamente incorporándose a la propia carretera, incrementando el riesgo contra la seguridad del tráfico.

Estas afecciones tendrían carácter temporal mientras se desarrollen las labores extractivas, aunque serían muy persistentes en el tiempo.

El desarrollo de la explotación conllevaría la creación de puestos de trabajo para el desarrollo de las labores mineras, que supondrían un impacto positivo sobre la economía de la zona mientras se desarrollen los trabajos extractivos y de restauración.

Como alternativa 2 se plantea la explotación dividida en tres zonas de explotación y con pequeñas fases de explotación dentro de cada zona, lo que implica unos movimientos de tierra mucho más pequeños, permite la creación de acopios en la misma zona a la vez que estos tiene una duración mucho más corta y permite desarrollar el método de transferencia de estériles, lo que facilita que los trabajos de restauración empiecen en un plazo mucho más corto.

La alternativa 2, presentaría al igual que la alternativa 1, como afecciones negativas las que se producirían sobre el suelo y la vegetación, como consecuencia del desbroce y apertura del nuevo hueco de explotación y también sobre la atmosfera por la emisión de contaminantes por el tránsito de maquinaria y por las operaciones de arranque y carga de material. Sobre las aguas se podrían producir pequeños arrastres de los materiales sueltos (no se afecta a barranqueras importantes) que podrían depositarse en la red de drenaje natural. Todas estas afecciones tendrían una menor afección espacial, al afectar a zonas más limitadas y por un periodo de tiempo más limitado y por lo tanto, con una menor perduración temporal. El paisaje igualmente tendrá una afección menor al centrarse la explotación en áreas de menor tamaño. Al situarse todos los acopios en la misma margen de la carretera que la zona de explotación, los vehículos de la obra no tendrán que estar incorporándose continuamente a la carretera Te-V-1010, eliminándose de esta forma los riesgos sobre la seguridad vial. La restauración de la zona afectada por la explotación podría comenzar tras la finalización de la Fase I de explotación, que durará dos años, por lo que de forma rápida se van a ir restaurando zona explotadas, lo que ayudará a minimizar los impactos medioambientales.

El desarrollo de la explotación conllevaría la creación de puestos de trabajo para el desarrollo de las labores mineras, que supondrían un impacto positivo sobre la economía de la zona mientras se desarrollen los trabajos extractivos y de restauración.

El hecho de que las labores de restauración puedan comenzar entre el segundo y el tercer año de explotación minimiza mucho los efectos negativos sobre el medio ambiente y presenta una mayor valoración de los efectos positivos sobre el medio ambiente a corto plazo.

5.2 ALTERNATIVAS DE SUPERFICIE

Como se ha señalado anteriormente, el desarrollo de un proyecto minero debe plantearse dentro de los límites del derecho minero de referencia y en función del conocimiento geológico de las zonas en las que se ha demostrado la presencia de unas reservas económica y técnicamente explotables, en las que el mineral a extraer resulte

aprovechables de forma racional y sostenible, cumpliendo además con los criterios geométricos que exigen las normativas reguladoras de la actividad minera y que permiten las condiciones geotécnicas del terreno.

Las alternativas que se tienen en consideración para el desarrollo del proyecto minero de La Yermegada se localizan sobre las áreas en las que los resultados de la campaña de investigación realizada en 2024 y el estudio de información disponible sobre las investigaciones que la empresa Minas y Ferrocarriles de Utrillas desarrolló en esta zona en los años 80 y que están disponibles en los archivos del Museo Minero de Utrillas, han permitido delimitar, de forma fiable, la existencia de reservas de carbón para uso no térmico, leonarditas y arcillas en cantidad y calidad adecuada. De esta manera se ha delimitado un área de explotación sobre la que se han realizado diversos modelos de corta para distintas geometrías y características de sus elementos constituyentes (altura de banco, taludes de explotación, etc.), quedando condicionado el diseño de la superficie de explotación por la ratio de explotación que resulte económicamente viable y las pendientes de los taludes que se diseñan tras los correspondientes estudios geotécnicos que garanticen su estabilidad.

La explotación comienza con la realización del desmonte inicial, que generalmente implica un mayor movimiento de estériles que habitualmente implica ratios “m³ estéril / tn mineral” muy altos (deficitarios en términos económicos) y supone un coste inicial muy importante que debe compensarse con la mejora de las ratios de explotación globales con el desarrollo de las fases siguientes. Por ello, un mayor aprovechamiento del yacimiento permitirá amortizar más fácilmente la fuerte inversión inicial; lo cual conduce a desestimar modelos en lo que hay muy poca recuperación de mineral, así como aquellos de máxima recuperación con ratios inviablemente altos.

La alternativa 1 plantea una explotación de toda la superficie englobada dentro de las tres zonas de explotación definidas, es decir, 52,88 ha. La explotación de esta superficie implica ratios de explotación (m³ estéril/t arcillas) más altos y que incluso pudieran llegar a ser deficitarios en términos económicos.



Figura 33. Superficie de explotación con la alternativa 1.

Como afecciones negativas estarían las que se producirían sobre el suelo y la vegetación como consecuencia del desbroce y apertura de un mayor hueco de explotación, y también por el tránsito de maquinaria; sobre la atmosfera por la emisión de contaminantes por el tránsito de maquinaria y por las operaciones de arranque y carga de material. Además, se podrían producir arrastres de los materiales sueltos que podrían depositarse hacia las redes de drenaje natural afectando a las aguas superficiales. La afección sobre el paisaje sería mayor, al afectar a zonas topográficamente más elevadas y que presentan mayor visibilidad.

La mayor superficie de explotación lleva implícita un aumento de reservas, lo que ampliaría la duración temporal de la explotación, pero también de los estériles generados, por lo que se requerirían amplias superficies para el depósito de los mismos, con lo que todos los impactos serían más duraderos en el tiempo, y de mayor afección espacial.

La restauración de toda la zona no se podría realizar hasta que la explotación estuviera terminada.

El desarrollo de la explotación conllevaría la creación de puestos de trabajo para el desarrollo de las labores mineras, que supondrían un impacto positivo sobre la economía de la zona mientras se desarrollen los trabajos extractivos y de restauración.

Como alternativa 2 se plantea la explotación del área indicada en la siguiente figura, con fases de explotación en cada una de las zonas de explotación definidas y por lo tanto, con

una superficie de afección mucho menor, 47,62 has, que deja superficies naturales sin explotar entre los paquetes explotables de la zona 3, buscando un equilibrio del ratio de explotación que permite una explotación más racional y ambientalmente más admisible.



Figura 34. Superficie de explotación de la alternativa 2.

La alternativa 2, presentaría al igual que la alternativa 1, como afecciones negativas las que se producirían sobre el suelo y la vegetación, como consecuencia del desbroce y apertura del nuevo hueco de explotación, y también por el tránsito de maquinaria; sobre la atmosfera por la emisión de contaminantes por el tránsito de maquinaria y por las operaciones de arranque y carga de material. Sobre las aguas se podrían producir arrastres de los materiales sueltos que podrían depositarse en la red de drenaje natural. Todas estas afecciones tendrían una menor afección espacial, al afectar a zonas más limitadas y por un periodo de tiempo más limitado, y por lo tanto, con una menor perduración temporal. La restauración de la zona afectada por la explotación podrá comenzar desde el tercer año. El hecho de que en la zona 3 se dejen amplias áreas sin explotar entre el paquete inferior de carbón no térmico y los paquetes medio y superior de arcillas, reducen el impacto visual y paisajístico y crean una pantalla que limita la visibilidad del hueco de explotación a la vez que permitirá, como se ha podido comprobar en numerosas explotaciones, un mayor desarrollo de la vegetación natural a partir de la polinización de las especies existentes en esa zona sobre las zonas en restauración.

Como el impacto sobre la fauna está íntimamente ligado al de la vegetación, ya que cuánta mayor área de vegetación sea necesaria desbrozar mayor superficie de hábitats faunísticos se verán afectados, al dejar en la alternativa 2 amplias superficies naturales sin afectar dentro de lo que sería la zona de explotación, el impacto sobre la fauna será notablemente menor.

El desarrollo de la explotación conllevaría la creación de puestos de trabajo para el desarrollo de las labores mineras, que supondrían un impacto positivo sobre la economía de la zona mientras se desarrollen los trabajos extractivos y de restauración.

5.3 ALTERNATIVAS SOBRE REHABILITACIÓN DEL ESPACIO AFECTADO POR LA ACTIVIDAD MINERA.

Como alternativa 1 se propone una rehabilitación topográfica de la explotación acorde al entorno circundante, mientras que en la reforestación y plantación de esta zona se utilizarán especies distintas a las actualmente existente en el entorno.

Esto crearía dos áreas diferenciadas que no favorecerían la integración paisajística de la zona en el entorno.

Como alternativa 2 se propone una rehabilitación topográfica de la explotación acorde al entorno circundante, a la vez que en la reforestación y plantación de la zona se emplearían el mismo tipo de especies que se encuentran naturalmente en la zona, generando de esta forma una continuidad y una mejora de la integración paisajística de las zonas restauradas.

5.4 ANÁLISIS DE IMPACTOS AMBIENTALES DE LAS ALTERNATIVAS

De acuerdo con el análisis realizado en la selección de alternativas se han tenido en cuenta los posibles valores naturales y patrimoniales del ámbito de afección donde se localiza el proyecto y la mejor integración paisajística. También se ha tenido en cuenta el desarrollo de la actividad del proyecto atendiendo a criterios de seguridad y a 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 permite distinguir:

La Alternativa “0” (sin proyecto) no ha sido considerada como la más adecuada debido a que no contribuye al progreso económico del territorio (valor de indudable

importancia para acometer el proyecto por fijar a la población y no responde a la justificación técnica y económica que se plantea con el desarrollo de la actividad extractiva de las arcillas y el carbón). En el caso de las arcillas, si no se desarrollasen proyectos de explotación de este mineral, la arcilla necesaria para el desarrollo de la industria cerámica existente en España debería de importarse de otros países, con el consiguiente aumento de las emisiones contaminantes a la atmósfera que son contrarias a las políticas de lucha contra el cambio climático.

La Alternativa “1” plantea en el desarrollo del proyecto más afecciones sobre los valores naturales. 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, con el incremento de las rentas individuales de los propietarios de los terrenos arrendados para desarrollar la explotación 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 debido a que el hueco operativo de explotación es mayor, con mayores movimientos de tierra.

Por otro lado, los trabajos de restauración y rehabilitación sobre los taludes finales no son simultáneos a la extracción del recurso, sino que se realizarán al final de la explotación, por lo que durante un tiempo más prolongado se verá el hueco operativo de explotación.

Así mismo, las afecciones sobre el entorno natural y socioeconómico de esta alternativa serían más importantes y al tener que estar los acopios al otro lado de la carretera Te-V-1010, habría mayores riesgos sobre la seguridad vial por el tránsito de vehículos de obra que tendría que cruzar al otro margen de la carretera.

La Alternativa “2” minimiza en el desarrollo del proyecto las afecciones sobre los valores naturales y patrimoniales a la vez que asegura la mejor integración paisajística. Al igual que ocurre con la alternativa 1 promueve 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, así como el incremento de las rentas individuales e incorpora nuevas fuentes de financiación a las administraciones locales de la zona.

Alternativa	Impacto sobre la atmósfera	Impacto sobre la vegetación	Impacto sobre la hidrología	Impacto sobre la fauna	Impacto sobre el paisaje	Impacto socioeconómico
0	-	-	-	-	-	Habría una repercusión negativa sobre el medio socioeconómico de la zona
1	Mayor emisión de gases y ruidos al ser mayores los desplazamientos de la maquinaria	Mayor superficie de cubierta vegetal afectada	Posibilidad de mayor presencia de sólidos en suspensión que pudieran llegar a la red de drenaje natural	Mayor afección a las comunidades faunísticas de la zona	Mayor impacto paisajístico y durante más tiempo	Impacto positivo sobre el medio socioeconómico y mayor afección por la emisión de gases, polvo y ruido.
2	Menor emisión de gases y ruidos al ser menores los desplazamientos de la maquinaria	Menor superficie de cubierta vegetal afectada	Mayor control de la explotación y de la posible presencia de sólidos en suspensión que pudieran llegar a la red de drenaje natural	Menor afección a las comunidades faunísticas de la zona	Menor impacto paisajístico y durante un tiempo mucho más breve	Impacto positivo sobre el medio socioeconómico y menor afección por la emisión de gases, polvo y ruido.

Tabla 27. Resumen de impactos de las alternativas analizadas

5.5 VALORACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES DE LAS ALTERNATIVAS

Para llevar a cabo el análisis ambiental de las alternativas viables, se aplicará la metodología de decisión de evaluación de alternativas, basada en una lista de control de ponderación-puntuación, en la cual se analizan las diversas alternativas en función de los vectores de impacto (elementos de decisión) que afectan a los factores ambientales del entorno.

A cada uno de los factores de decisión se les asigna un peso, basado en las características propias del área de estudio, donde los factores con un valor de 1 son los de menor importancia y con un valor de 3 los de mayor importancia.

Posteriormente, y una vez analizados cada uno de estos factores, se puntuará sobre una escala de 1 a 3 cada una de las alternativas, donde el 1 representa a la alternativa con una mejor valoración ambiental para impactos negativos y el 3 la de mejor valoración ambiental para impactos positivos.

Finalmente, se realiza una suma ponderada de cada una de las alternativas analizadas. La alternativa con la mayor puntuación de las analizadas puede considerarse la mejor alternativa desde el punto de vista ambiental y de integración con el desarrollo socioeconómico de la zona.

Los principales factores de decisión (vectores de impacto) considerados en el presente análisis son los siguientes:

- Impactos sobre la atmósfera.
- Impactos sobre la vegetación.
- Impacto sobre la hidrología.
- Impacto sobre la fauna.
- Impacto paisajístico.

- Impacto socioeconómico.
- Impacto sobre el tráfico.

En la siguiente tabla se recogen los factores de decisión considerados, así como el peso de la importancia que se ha asignado a cada factor.

Factores de decisión	Descripción	Importancia
Impacto sobre la atmósfera	Emisiones a la atmósfera ocasionadas que puedan afectar al entorno (medio físico, biótico y socioeconómico)	1
	Las emisiones sonoras ocasionadas que puedan afectar al entorno (medio físico, biótico y socioeconómico)	1
Impacto sobre la vegetación	Los movimientos de tierra que se realicen llevan asociados la destrucción de la cubierta vegetal del área donde se producen	2
Impacto sobre la hidrología	Las acciones asociadas a la explotación pueden alterar la red de drenaje natural y producirse vertidos que podrían llegar a contaminar las aguas subterráneas	3
Impacto sobre la fauna	Destrucción de hábitats al eliminar tanto la cubierta vegetal como los suelos	1
Impacto sobre el paisaje	Cambios en las percepciones del paisaje a lo largo del desarrollo de la explotación	3
Impacto sobre el medio socioeconómico	Desarrollo del empleo y percepción de rentas durante el desarrollo de la explotación	2
Impacto sobre el tráfico	Impacto sobre las infraestructuras del transporte y seguridad del tráfico	2

Tabla 28. Factores de decisión considerados en el análisis de las alternativas

A continuación, se analiza el impacto ambiental de las diferentes alternativas analizadas, según el elemento de decisión considerado:

1. Impacto a la atmósfera.

a) Generación de emisiones a la atmósfera

Durante la fase de obras se producirán emisiones asociadas al funcionamiento de la maquinaria, que producirán gases originados por la combustión de motores, y debido al movimiento de tierras y a la propia obra que generarán partículas.

Cabe destacar que la alternativa 0 implica la no realización de la explotación, y por lo tanto la ausencia de emisiones, mientras que las emisiones de la alternativa 1 serán mayores a las de la alternativa 2, al afectar a una superficie mayor y prolongarse más en el tiempo. Como se ha indicado anteriormente, la no realización del proyecto implicaría que en el caso de la arcilla, las necesidades de los fabricantes de pavimentos cerámicos deberían de ser cubiertos con arcillas de importación, lo que generaría un impacto indirecto sobre la atmósfera por al mayor generación de emisiones a la atmósfera que lleva consigo un transporte a mayor distancia.

b) Generación de ruidos

Durante la explotación se producirán ruidos asociados al funcionamiento de la maquinaria para el movimiento de tierras. Igual que en el caso anterior, la alternativa 0

implica la no realización de la explotación, y por lo tanto la ausencia de emisiones, mientras que las emisiones de la alternativa 1 serán mayores a las de la alternativa 2, al prolongarse más en el tiempo.

2. Impacto sobre la vegetación.

La realización de la explotación lleva asociados movimientos de tierra que implican la destrucción de la cobertura vegetal, y la ausencia de la misma durante un largo periodo de tiempo, que empezará a recuperarse cuando comiencen los trabajos de restauración, si bien, el completo desarrollo de la misma a condiciones similares a las iniciales existentes antes de la realización del proyecto requerirá de largos periodos de tiempo.

La alternativa 0, supone la no afección a la vegetación existente en la zona de la explotación, mientras que la alternativa 2, que deja áreas naturales sin explotar entre las distintas fases de las zonas 2 y 3 afectará a una superficie más pequeña que la alternativa 1, que afecta a un área de mayor tamaño.

3. Impacto a la hidrología.

En la zona donde se desarrollará la explotación no existen cursos de agua significativos, sino únicamente barranqueras de poca entidad y localizadas en la margen contraria a la zona de explotación definida.

Por lo tanto, la alternativa 0 supone la no afección a la hidrología del entorno, al igual que la alternativa 1 y 2, que afecta a una superficie donde no se emplazan barranqueras, aunque hay que considerar que la alternativa 1 al afectar a una superficie mucho más amplia llega a aumentar notablemente los riesgos de afección sobre la hidrología superficial y que además se prolongaría durante mucho más tiempo.

4. Impacto sobre la fauna.

La realización de la explotación lleva asociados movimientos de tierra que implican la destrucción de la cobertura vegetal y de los suelos, zonas donde la fauna encuentra refugios e instala sus nidos.

La posible fauna afectada se desplazará al entorno de la zona de explotación, si bien la fauna de mayor interés no verá alterado su hábitat por la explotación.

La alternativa 0, supone la no afección a la posible fauna existente en la zona de la explotación, mientras que la alternativa 2 afectará en menor grado que la alternativa 1, que

afecta a un área de mayor tamaño y por lo tanto a más hábitats donde encuentran refugio la fauna existente.

5. Impacto sobre el paisaje.

La apertura de un hueco de explotación minero que elimina la cobertera vegetal y provoca grandes contrastes estéticos con el paisaje inalterado de alrededor, es una de las mayores afecciones que provocan las explotaciones mineras.

El impacto será mayor cuanto más grande sea la superficie a afectar y mayor el tiempo que pase entre la fase de explotación y el comienzo de la restauración.

La alternativa 0 supone la no afección al paisaje, mientras que la alternativa 2 afectará en menor grado al desarrollarse la explotación sobre una superficie de menor tamaño y sobre las que se van desarrollando labores de restauración desde el tercer año de explotación. La alternativa 1 afecta a una mayor superficie y a zonas de mayor visibilidad al explotarse desde las zonas topográficamente más elevadas, a lo que hay que sumar que las labores de restauración tardarán mucho más en producirse, por lo que la afección al paisaje es mayor. Esta alternativa 1 también implica la creación de grandes acopios que serán visibles durante mucho tiempo y ocupando una mayor superficie muy visible desde la carretera.

6. Impacto sobre el medio socioeconómico.

La puesta en marcha de una explotación minera puede llevar consigo una serie de beneficios económicos para la zona donde se realice relacionados con la necesidad de contratación de mano de obra, la necesidad de alojamiento y manutención de los trabajadores, servicios asociados con el mantenimiento de la maquinaria de obra, incrementos de rentas tanto municipales como particulares por tasas y arrendamientos o compras de las parcelas donde se llevará a cabo la explotación.

El impacto en cualquiera de las dos alternativas de explotación puede ser alto debido a que Utrillas es un núcleo importante, en el que es probable que pueda haber una gran contratación de mano de obra, al igual que de alojamiento y restauración, de repostaje de maquinaria.... Además, el beneficio para este municipio vendrá determinado por las tasas municipales de licencia de actividad e ingresos por los arrendamientos de parcelas.

Para la alternativa 0 habría impacto negativo, al no desarrollarse la actividad y para las alternativas 1 y 2 sería positivo y más beneficioso en el caso de la alternativa 1, al durar más en el tiempo.

7. Impacto sobre el tráfico.

La puesta en marcha de la explotación lleva implícito el aumento del tráfico de vehículos que transitarán por las vías de circulación por la necesidad del transporte del mineral hacia los puntos de transformación o almacenamiento.

En el caso de la alternativa 0 no habría ningún tipo de afección al no realizarse la explotación. En el caso de la alternativa 1 la afección sería grande, pues además de que habría un mayor tráfico debido a la mayor producción anual de arcillas, al estar situado el acopio de estériles al otro lado de la carrera, implicaría la constante incorporación de vehículos de obra a la misma para cruzar a la otra margen, suponiendo un mayor riesgo para la seguridad vial.

Los resultados de la valoración de las alternativas se muestran en la siguiente tabla.

Factores de decisión	Descripción	Importancia	Alternativas			Ponderación		
			0	1	2	0	1	2
Impacto sobre la atmósfera	Emisiones a la atmósfera ocasionadas que puedan afectar al entorno (medio físico, biótico y socioeconómico)	1	0	-2	-1	-1	-2	-1
	Las emisiones sonoras ocasionadas que puedan afectar al entorno (medio físico, biótico y socioeconómico)	1	0	-2	-1	0	-2	-1
Impacto sobre la vegetación	Los movimientos de tierra que se realicen llevan asociados la destrucción de la cubierta vegetal del área donde se realicen	2	0	-2	-1	0	-4	-2
Impacto sobre la hidrología	Las acciones asociadas a la explotación pueden alterar la red de drenaje natural y producirse vertidos que podrían llegar a contaminar las aguas subterráneas	1	0	-2	-1	0	-2	-1
Impacto sobre la fauna	Destrucción de hábitats al eliminar tanto la cubierta vegetal como los suelos	3	0	-3	-1	0	-9	-3
Impacto sobre el paisaje	Cambios en las percepciones del paisaje a lo largo del desarrollo de la explotación	3	0	-2	-1	0	-6	-3
Impacto sobre el medio socioeconómico	Desarrollo del empleo y percepción de rentas durante el desarrollo de la explotación	2	-3	3	3	-6	6	6
Puntuación total						-7	-19	-5

Tabla 29. Valoración de cada una de las alternativas en función de los factores de decisión considerados

Así, en el análisis ambiental realizado muestra que la alternativa 0 es inocua para el medio ambiente, pero negativa para el medio socioeconómico de la zona, mientras que la alternativa 1 es la que más afección medioambiental tiene. La alternativa 2 tiene una afección medioambiental moderada y un impacto socioeconómico positivo en el entorno de la explotación.

En la alternativa 0, se ha introducido un valor de -1 en la ponderación del impacto sobre la atmósfera, como una forma de valorar de forma negativa la no realización del proyecto que implicaría traer minerales de lugares más lejanos, incrementándose de esta

forma el impacto a la atmósfera por la mayor emisión de contaminantes por el transporte. Se rechaza la opción 0 al tener una valoración de afección superior a la alternativa 2, y al no ser compatible con la propia ejecución del proyecto.

Esta alternativa 2 ha sido seleccionada por suponer ambientalmente una situación más favorable que la alternativa 1, manteniendo una menor afección sobre el paisaje al determinar una menor visibilidad de los trabajos de explotación. El hueco de explotación es menor y el diseño de avance en una superficie de tamaño más reducido minimizan la afección paisajística al mismo tiempo que permite que los trabajos de restauración se desarrollen de una forma más rápida.

Facilitará también la restitución morfológica y revegetación natural de toda la explotación permitiendo un perfil topográfico e integración adecuados con el entorno.

La zona además no presenta figuras medioambientales de protección destacadas que pudieran verse afectados de manera singular.

Esta alternativa se corresponde con la explotación descrita en el apartado 4.- DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO y con la IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS desarrollada en el capítulo 7.

5.6 VALORACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL GLOBAL DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA

Atendiendo a todo lo anterior, podemos concluir que el desarrollo del proyecto según se establece 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, no se plantea ningún impacto relevante de carácter severo o crítico, pudiendo poner en marcha las medidas mencionadas que corrijan los impactos existentes.

De las actividades de proyecto principales causantes de impacto cabe señalar los movimientos de tierra, que afectan a las zonas de ladera y al paisaje en fase de explotación, así como un aumento potencial de partículas en suspensión por polvo, que afectan al entorno durante también esta fase explotación, tanto en el medio aéreo como hídrico. El aumento del tráfico rodado también supondrá un incremento de los riesgos por accidente y atropellos a la

fauna local en la vía de acceso a la instalación.

Los elementos del medio que se espera tengan una mayor afección serán la calidad del aire por la posible presencia de polvo y el paisaje por pérdida de su calidad visual a pesar de ser un paisaje bastante homogéneo con el entorno circundante.

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

6 INVENTARIO AMBIENTAL

6.1 GEOLOGÍA

El área donde nos encontramos se sitúa dentro de la Cordillera Ibérica, en el vértice donde confluyen las Rama Aragonesa de la Cordillera Ibérica y las Cordilleras Costero Catalanas que discurren en dirección casi perpendicular, donde las estructuras de ambas alineaciones parecen adaptarse en la denominada Zona de Enlace.

El área estudiada forma parte del conjunto de cuencas de carbón cretácicas en la provincia de Teruel, figura 35. Afloran materiales mesozoicos englobados en las siguientes grandes unidades litoestratigráficas:

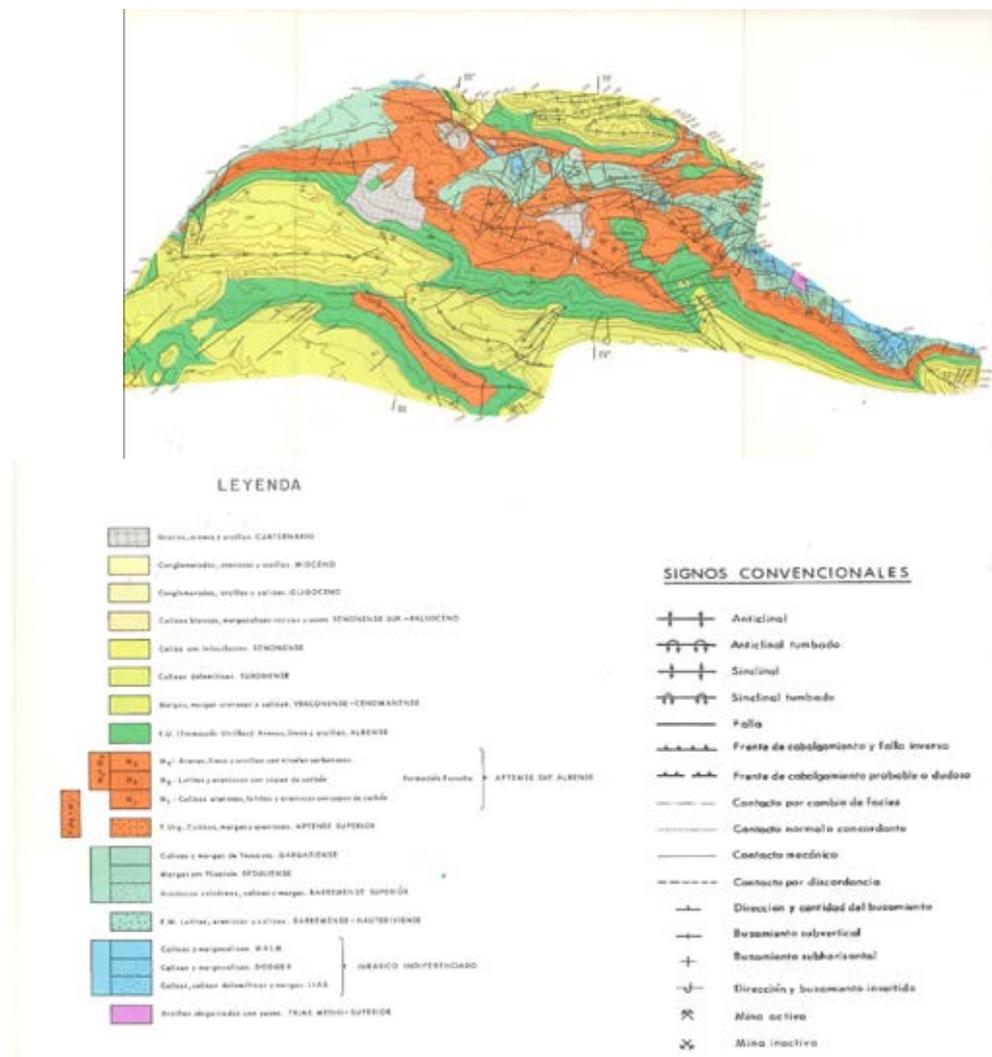


Figura 35. Geología local

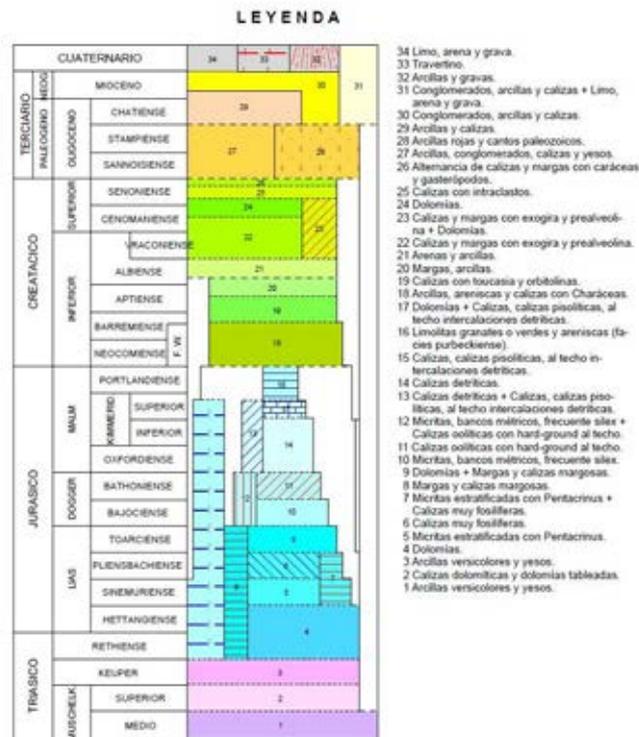
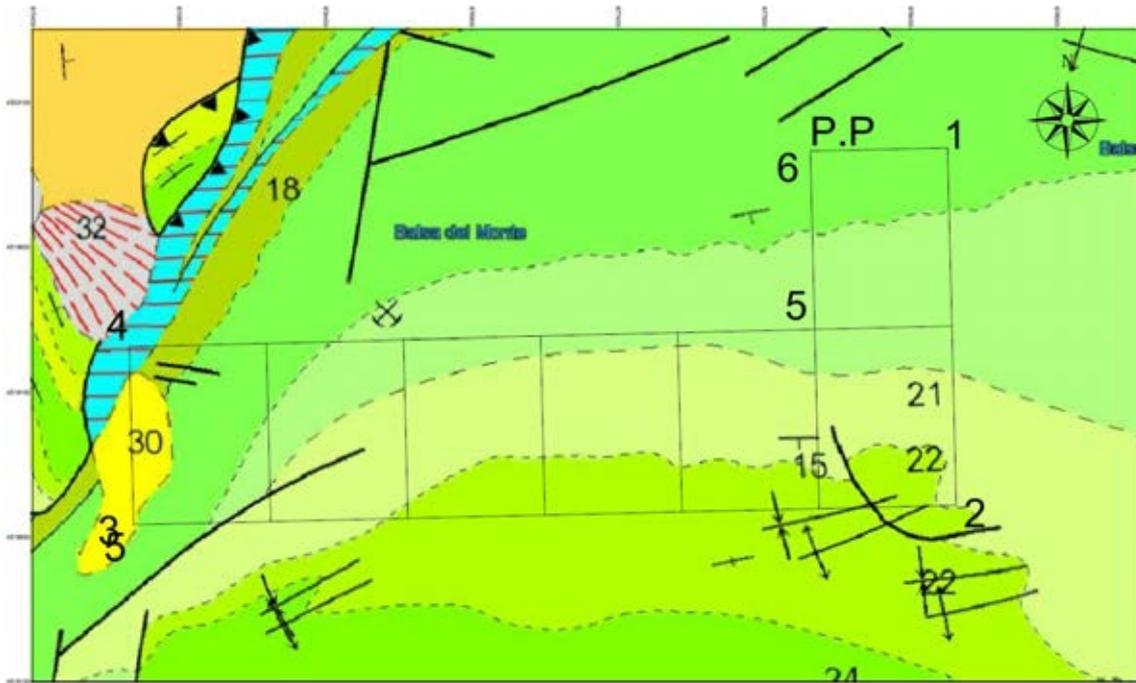


Figura 36. Mapa geológico y leyenda de la zona de estudio.

6.1.1 PALEOZOICO

Los materiales del Paleozoico afloran en el macizo Paleozoico de Montalbán, que constituye el núcleo de una estructura anticlinal de dirección NO – SE, pertenecientes al armazón hercínico de la Rama Aragonesa de la Cordillera Ibérica. Afloran materiales pertenecientes al Ordovícico, Devónico y Carbonífero

Ordovícico: limonitas esquistosas gris-verdosas sobre las que se sitúan cuarcitas bien estratificadas.

Devónico: areniscas, esquistos, cuarcitas y calizas espáticas.

Carbonífero: pizarras, cuarcitas, grauvacas y calizas detríticas.

6.1.2. TRIÁSICO

Constituye la base de la cobertera, se sitúa discordante sobre el Paleozoico. Se presenta en facies germánica: Buntsandstein, Muschelkalk y Keuper.

Buntsandstein: Está discordante sobre el Paleozoico del anticlinal de Montalbán, en los flancos del mismo. Formado por conglomerados con cantos cuarcíticos en la base sobre los que se disponen bancos de areniscas rojas y amarillentas y arcillas limo – arenosas de color rojizo. La potencia es variable de acuerdo con el dispositivo paleogeográfico que condiciona la sedimentación, la máxima puede ser entorno a 130 m.

Muschelkalk: Enmarca el zócalo paleozoico del anticlinal de Montalbán en concordancia con las formaciones detríticas del Buntsandstein. Está constituido por una serie carbonatada con un tramo intermedio de margas y yesos, la potencia máxima es de 200m

Keuper: Aflora en los flancos del anticlinal de Montalbán, en núcleos de desmantelados de anticlinales y en los frentes de cabalgamiento. Representado por arcillas abigarradas yesíferas, con bancos definidos de yesos. La potencia es entorno a los 150 m.

6.1.3. JURÁSICO

Aflora ampliamente en el entorno del área de estudio, se diferencian: Lias, Dogger y Malm.

Lias: Incluye términos desde el Hettangiense al Toarciense superior.

El Rethiense – Hetangiense aflora sobre el Keuper en núcleos de estructuras anticlinales, frentes de cabalgamiento, constituyen la base de masas competentes resbaladas sobre el Trias, que actúa como lubricante, está formado por carniolas, dolomías, brechas dolomíticas y calizas dolomitizadas. La potencia se estima en unos 200 m

Pliensbaquiense: calizas bioclásticas con pasadas margosas de color amarillento con gran contenido de fauna (braquiópodos, lamelibranquios, amontes).

Toarciense: aflora en estrechas bandas según la dirección de las estructuras, a veces falta debido a la erosión después de los movimientos kimméricos que elevaron la zona. Está formado por 10 a 30 m de margas amarillentas o rojizas con intercalaciones a techo de margocalizas con fauna de braquiópodos, equinodermos, lamelibranquios, cefalópodos.

Dogger. En concordancia sobre los tramos margosos del Toarciense, aunque sus afloramientos están limitados por la tectónica kimmérica, erosión y posterior recubrimiento por los depósitos cretácicos. Está formado por calizas grises y rosadas, a veces bien estratificadas, otras veces lajadas, con niveles oolíticos, calizas nodulosas rojizas y calizas arenosas glauconíticas. Abarcan pisos del Bajociense – Bathoniense, pueden existir condensaciones zonales que pueden implicar al Calloviense inferior y medio que marca el techo de la formación por no existir el Calloviense superior, está condensado en un nivel de oolitos ferruginosos que corresponde a un “hard ground” representativo de una importante laguna estratigráfica en todo el ámbito de la Cordillera Ibérica desde el Calloviense inferior al Oxfordiense Medio.

Malm: Se sitúa sobre el Dogger, representado por el Oxfordiense, Kimmeridgiense y Portlandiense.

Oxfordiense: se sitúa sobre el nivel de condensación del Calloviense inferior y medio; el Oxfordiense medio solo se ha reconocido en algunos puntos, el superior está constituido por calizas margosas con glaucomita y espículas de esponjas.

El Kimmeridgiense inferior presenta características litológicas parecidas a las del Oxfordiense, su separación es en base a estudios de fósiles.

El Kimmeridgiense superior casi siempre está ausente debido a los diversos términos del Cretácico inferior, aparecen dolomitizaciones muy importantes. Está constituido por calizas gravelosas con crinoides, gasterópodos, espículas y lamelibranquios a los que se superponen calizas intraclásticas que alternan con calizas arcillosas y margas para terminar con calizas blancas y rosadas.

6.1.4 CRETÁCICO

Al final del Jurásico, debido al cambio en el movimiento relativo de las placas de Africa y Eurasia, ALVARO (1979), se inician una serie de perturbaciones en el

esquema evolutivo del aulacógeno que constituye la Ibérica, debido al inicio de la rotación de la Península respecto a la Europa estable. Esta rotación, que comienza en el Kimmeridgiense da lugar a una inestabilidad tectónica durante el Jurásico Superior, se complementará durante el Neocomiense y Barremiense. Durante el Cretácico Inferior, el aulacógeno de la Ibérica va a registrar varios episodios de tectónica de bloques que causan los cambios paleogeográficos que los tipos y distribución de facies ponen de manifiesto.

6.1.4.1. Cretácico inferior

Cretácico Inferior en facies Weald: Se sitúa discordante sobre los términos jurásicos de diferente edad, tiene gran variación de potencia, e incluso a veces falta, cuando esto ocurre, términos superiores del Cretácico descansan sobre los materiales más antiguos.

Soria de Miguel (1997) diferencia cuatro cuencas: Aguilón, Oliete, Las Parras y Galve en el intervalo Valanginiense – Aptiense basal, relacionados con una etapa de rifting (Salas y Casas 1993)

Cretácico Inferior marino (Barremiense superior – Apítense superior): Sobre la facies Weald o sobre los términos más antiguos. Se trata de sedimentos carbonatados, epicontinentales y con facies y potencias muy variadas en desarrollo de cuencas subsidentes y umbrales con escasa o nula sedimentación. En la cubeta de Aliaga – Utrillas durante el Gargasense tiene lugar una sedimentación de tipo urgoniano, donde se acumulan en un lagoon salpicado de barras arrecifales o subarrecifales con políperos y briosos, micritas con Toucasias y Miliólidos y microsporitas con Mesorbitolinas y algas rojas, intercaladas con escasas pasadas de fangos margosos con orbitolínidos.

Aptiense superior – Albiense: Sobre las calizas y margas aptienses, a veces sobre el jurásico, se sitúa una serie de carácter detrítico que corresponde a una transición desde un ambiente marino a un ambiente continental. AGUILAR, RAMIREZ DEL POZO Y RIBA (1971) distinguen en esta serie la “Formación Lignitos de Escucha” y la “Formación Arenas de Utrillas”. CERVERA Y VILLENA (1976), redefinen la Formación Escucha, distinguen tres tramos o miembros, a la vez establecen los límites entre la Formación Escucha y la Formación Utrillas. PARDO Y VILLENA

(1979), PARDO (1979), reconocen la presencia de estos tres miembros en todas las cuencas ligníferas así como el significado sedimentológico de cada uno de ellos.

Formación Escucha: Los materiales de la Formación Escucha están constituidos por calizas organógenas y margas con ostreidos del Barremiense - Aptiense, aunque a veces puede situarse sobre materiales de cualquier edad anterior. Tiene como límite superior a la facies típica de Utrillas, de naturaleza continental y extensivo sobre los términos anteriores. El contacto entre Formación Utrillas y Escucha viene marcado por una discontinuidad, localmente discordancia angular.

Querol (1990) diferencia seis subáreas de sedimentación: Cubetas de Calanda, Castellote, Traiguera, Santa Bárbara, Oliete y Utrillas.

Los miembros de la Formación Escucha presentan las siguientes características:

Miembro inferior (M1): Formado por lutitas y arcillas grises y pardas, con niveles de lignito, areniscas calcáreas, limonitas y arenas o intercalaciones arenosas bioclásticas muy ferruginosas. Son abundantes los ostreidos, gasterópodos. Tienen estructuras de corriente, oscilación y acreción lateral. El medio de depósito es marino somero.

Miembro medio (M2): Arcillas y lutitas con intercalaciones de niveles de carbón y de arena, más abundantes hacia el techo del mismo. Estos materiales se organizan en secuencias negativas granodecrecientes, que comienzan con arcillas o lutitas, seguidas por limos y arenas en niveles muy finos, con estructuras de baja energía, tales como ripples de corriente de pequeña escala y laminación lenticular flaser y paralela. La alternancia de limos y lutitas en láminas milimétricas de color claro y oscuro les da un aspecto varbado. Hacia techo hay arenas, organizadas en varias secuencias granodecrecientes de cauces fluviales.

Miembro superior (M3): Arenas limos, lutitas y arcillas de color gris claro, con pasadas carbonosas, en secuencias granodecrecientes propias de medios fluviales meandriformes.

Estos miembros se superponen en continuidad sedimentaria, indentándose lateralmente entre sí, su sucesión corresponde a un fenómeno general de programación costera.

6.1.4.2. Cretácico superior

Sobre la Formación Utrillas, aparecen margas y margocalizas marinas, que marcan el comienzo de la transgresión del Cretácico superior, que avanza de edad desde el Este al Oeste, esto es debido a que el mar avanza lentamente.

Cenomaniense – Turoniense: El Vraconiense está formado por alternancia de margas y calizas con abundantes bancos de ostreidos.

El Cenomaniense está constituido por calizas con niveles margosos intercalados. Con frecuencia este tramo está recristalizado y dolomitizado de forma irregular.

El Turoniense está constituido por dolomías de tonos grises, a veces violáceos o amarillentos en bancos de decimétricos a métricos, mayormente masivas. Presentan geodas de calcita, a veces nódulos de sílex.

Senoniense - Paleoceno: Encima de las calizas del Turoniense se sitúa un tramo calizo – margoso al que se le atribuye una edad Senoniense. Constituido por calizas de grano fino (micritas y biomicritas) a las que se le superpone un tramo de calizas de cantos negros con restos de charáceas gasterópodos y textualáridos. El techo lo constituye una alternancia de calizas y margocalizas.

6.1.5. TERCIARIO

El ciclo de deposición del Terciario es de carácter continental.

Paleoceno: Formado por arcillas de color rojo intenso con intercalaciones de areniscas rojas, niveles de conglomerados y horizontes margosos que dan lugar a concreciones calcáreas. El depósito de esta formación se produjo en un ambiente continental, en un área de calma tectónica tras la elevación de toda la región y posterior erosión de las formaciones.

Eoceno - Oligoceno superior. Formado por un potente conjunto de conglomerados, areniscas y arcillas de colores predominantemente pardo – rojizo que se sitúan en concordancia con la formación anteriormente descrita. La edad está comprendida entre el Eoceno superior y el Estampiense. La edad de las últimas etapas terciarias plegadas por la fase tectónica alpina principal que afecta a la Ibérica es Estampiense – Chatiense, en base al yacimiento de vertebrados de Montalbán, separa dos grandes formaciones de características litológicas similares pero ligadas a fenómenos geológicos diferentes: la inferior sintectónica y la superior posttectónica.

Oligoceno superior – Plioceno: Se sitúa en clara discordancia sobre la formación anterior, se compone de conglomerados rojos poligénicos en alternancia irregular con areniscas y margas areniscosas.

Constituye una formación continental postectónica que cubre en discordancia todos los tramos anteriores. En general se presenta horizontal a subhorizontal.

6.2 ESTRUCTURA Y TECTÓNICA

Con el desarrollo del plegamiento alpino en la Cordillera Ibérica, la cuenca minera queda englobada dentro del gran conjunto estructural que constituye el arco de cabalgamientos y pliegues de Portalrubio – Vandellós (Guimerá 1988), a lo largo de él se articulan sectores en los que las estructuras compresivas muestran directrices distintas, de tal manera que en esta cuenca son E a ENE, asimismo se producen estructuras de superposición de pliegues que indican anterioridad de las estructuras de dirección ibérica (NW – SE) con respecto a la dirección E – W (Simón Gómez 1980). En la cuenca minera se observan estructuras de ambas direcciones y en la misma secuencia indicada (Aranda et al 1993). Todas estas estructuras a excepción del anticlinal de Montalbán con núcleo Paleozoico, son estructuras de cobertera que implican un despegue de la misma sobre los niveles plásticos del Keuper y del Muschelkalk medio.

Aranda et al (1993) reconstruyen la macroestructura que afecta a la Formación Escucha con referencia a la capa 6ª de carbón. De esta reconstrucción se desprende que algunos de los pliegues que se reconocen tienen dirección Ibérica (traza axial NW – SE), mientras otros se orientan ENE. La mayor parte de las fallas discurren según esta última dirección y muestran componentes fundamentalmente inversas. Tanto los pliegues como las fallas de dirección ENE cortan y deforman a los pliegues de eje NW – SE, lo que indica que son anteriores. El carácter inverso de las fallas es coherente con la presencia de pliegues en la misma dirección, pudiéndose interpretar como estructuras compresivas desarrolladas bajo una etapa de acortamiento aproximado NNW – SSE; en algunas de las fallas de dirección E y ENE se reconoce asimismo una componente sinistral más o menos importante que podría relacionarse bien con la compresión NE – SW responsable de los pliegues ibéricos.

6.3 HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA.

En este sector se pueden distinguir dos unidades litológicas que presentan características hidrogeológicas diferentes, como son los tramos arenosos y limosos, y los tramos arcillosos, ambos alternantes, como se ha visto en la descripción de la columna del apartado de estratigrafía.

Los tramos arenosos tienen una porosidad eficaz mayor que las arcillas y por lo tanto una mayor capacidad de almacenar y transmitir agua pudiendo constituir acuíferos: por lo tanto, los tramos arenosos actuarían como acuíferos mientras que las arcillas lo harían como barreras independizándolos.

Hidrología superficial

La hidrología superficial se realiza principalmente a través del Barranco de Cocharro, que discurre al norte de la carretera de Utrillas a Las Parras de Martín y paralelo a este. Recogería las aguas de escorrentía de todo el Permiso de Investigación, sin que haya barrancos significativos dentro del perímetro del Permiso de Investigación.

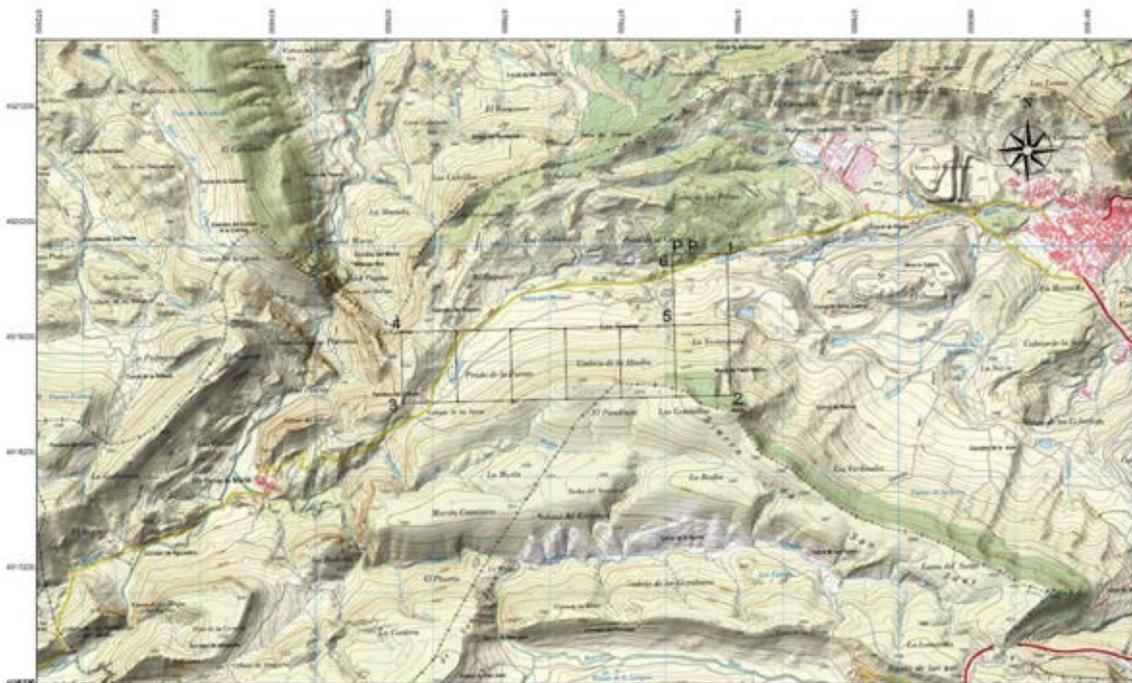


Figura 37. Hidrología de la zona de estudio



Figura 38. Hidrología superficial en el entorno del P.I La Yermegada sobre ortofoto.

Hidrología subterránea

Según información de la Confederación Hidrográfica del Ebro la zona de proyecto se sitúa sobre la Unidad Hidrogeológica U.H. 8.02 "Aliaga-Calanda" así como sobre la masa de agua subterránea nº 30250 (Código CHE: 092) denominada con el mismo nombre y la cual presenta contaminación de fuente puntual por sustancias peligrosas propuestas en las Normas de Calidad Ambiental.

Esta unidad se corresponde con unos importantes acuíferos mesozoicos instalados en la cuenca del río Guadalope. Prácticamente todos los materiales calcáreos son acuíferos, en ocasiones colgados. La complejidad estructural influye directamente en el comportamiento del acuífero siendo por lo general complejo con distintas surgencias y relaciones entre cauces y acuíferas poco sencillas.

De acuerdo con la descripción de las rocas presentes, se pueden distinguir:

Acuíferos por porosidad de la Formación Utrillas, constituidos por los bancos de arenas, de comportamiento muy anisótropo debido por una parte a la variación lateral y vertical, y por otra a la diferencia de cementación. Son acuíferos de escasa entidad que en cualquier caso dan lugar a pequeñas surgencias a lo largo de la ladera de La Loma. La recarga tiene lugar a través de la escorrentía superficial o mediante fallas que los atraviesan. La descarga es a través de los manantiales muy dispersos. La ladera está

abancalada para aprovechamiento agrícola, la presencia de estos manantiales perjudica esta actividad, por lo que es usual la práctica de canales subterráneos a 1 m de profundidad, mediante piedras, para drenar las aguas que se generan y poder cultivar.

Acuífero por fracturación del Cretácico Superior, forma parte de un gran acuífero que descarga en la cuenca del río Guadalope. Este acuífero está fuera del ámbito de actuación.

Los materiales coluviales presentes son de muy escasa entidad.

El resto de los materiales: Formación Escucha y rocas del Urgoaptiense tienen un comportamiento fundamentalmente impermeable.

En la investigación realizada, principalmente en los sondeos, no se ha observado la presencia de agua.

Según el inventario de puntos de agua de Confederación Hidrográfica del Ebro, no existen puntos de agua inventariados dentro del perímetro del P.I. La Yermegada, si bien existe un manantial situado al sur oeste del permiso, que está canalizado junto al camino que cruza el permiso de sur oeste a noreste.



Figura 39. Inventario de puntos de agua según CHE. En azul manantiales y en rojo pozos.

6.4 GEOMORFOLOGIA

El área de estudio se encuentra dentro de la unidad Sierras Marginales y de San Just Castellote (según M. Gutierrez Elorza y J.L Peña Monné en Las formas del relieve en la provincia de Teruel).

A partir de la información recopilada para el proyecto de explotación y EIA se ha elaborado una cartografía geomorfológica que se acompañan en el plano 24.

La morfología del terreno está condicionada fuertemente por la litología y la estructura.

El relieve es estructural condicionado por una estructura sinclinal en la parte superior con una plataforma, coincidente con calizas del Cretácico Superior y una vertiente en rocas de la Formación Utrillas y Escucha. En la parte inferior de la vertiente se encuentra el barranco de la Mena, sin circulación permanente de agua en este sector.

El área de interés se encuentra en la ladera de la Sierra de San Just ocupada fundamentalmente por arenas y arcillas, que darán lugar a diferentes pendientes, mayores la de las arenas por encontrarse algo cementadas, si bien la pendiente media de la ladera es de 12°. La superficie ha sido abancalada para su aprovechamiento agrícola.

Se distinguen dos unidades fisiográficas fundamentales:

1. Unidad de plataforma en la parte superior, coincidente con la mesa sobre las calizas del Cretácico Superior, con superficie de morfología subhorizontal. En esta unidad se puede dar karstificación.

2. Unidad de ladera, coincidente con la vertiente, caracterizada por:

- Pendiente: se pueden considerar dos tramos, el superior con pendientes de 25 a 40°, que pasa a la inferior con pendientes de 5 a 25°.

- Perfil cóncavo con ruptura de pendiente positiva.

- La parte inferior de esta ladera está afectada por actuaciones antrópicas, consistentes en el abancalamiento para su cultivo. Actualmente la mayoría de las parcelas se encuentran en abandono.

- La pendiente disminuye paulatinamente hacia la parte más inferior, que es donde se pretende instalar la actividad extractiva.

- La vegetación: campos de cultivo, vegetación de herbáceas, aprovechadas para el pastoreo y arbustiva.
- Existe una relación espacial entre las formas, litología, estructura, vegetación, actuaciones antrópicas.
- Los procesos gravitacionales en este sector no se han detectado, si bien se han observado en otros puntos al este de la ladera de San Just.

6.5 EDAFOLOGÍA

Para este estudio nos hemos basado en la *Clasificación mundial de los suelos del U.S.D.A. (Soil Taxonomy)*. Esta clasificación fue publicada en 1960 por el Soil Survey Staff del U.S. Department of Agriculture, completada en 1967 (Séptima Aproximación) y definitivamente concluida en 1975. Su difusión y utilización han sido muy grandes, sobre todo por su utilidad para la cartografía de suelos, a pesar de su nomenclatura complicada y de su escasa base genética.

Horizonte	Concepto
<i>Epipedones (horizontes superficiales):</i>	
Hístico	Rico en materia orgánica (O).
Mólico	Mullido, con materia orgánica. Saturated (Las bases ocupan más de la mitad de los lugares de cambio).
Umbrico	Igual pero con una ocupación inferior a la mitad.
Ocrico	Cultivado (Ap) o no (A), con poca materia orgánica.
<i>Endopedones (horizontes subsuperficiales):</i>	
Cámbico	Poco alterado, (B), con estructura edáfica, que con el tiempo podrá llegar a ser un determinado B.
Argílico	Con acumulación de arcilla iluviada procedente de A: Bt.
Cálcico	Con acumulación de carbonatos secundarios: Bca, Cca.
Petrocálcico	Con acumulación de carbonatos secundarios, pero endurecidos (subíndice m).
Álbico	Empobrecido en partículas finas. De color blanco: A2 ó E.
Espódico	Con acumulación de materia orgánica y/o sesquióxidos procedentes de A (Bh, Bfe)
Sálcico	Enriquecido en sales más solubles en agua que el yeso (Bsa).
Gípsico	Con acumulación de sulfato cálcico de origen secundario (By).

Figura 40. Horizontes de diagnóstico para Soil Taxonomy.

Su sistema de clasificación se esquematiza de forma muy similar a las clasificaciones botánicas o zoológicas, ya que se compone de diversas unidades taxonómicas jerarquizadas, que de mayor a menor grado de concreción son: Órdenes, Subórdenes, Grandes Grupos, Subgrupos, Familias, Series y Tipos.

Comprende 9 órdenes básicos, que se diferencian basándose en la presencia de horizontes de diagnóstico, descritos en cuanto a sus propiedades morfológicas, físico-químicas y microestructurales.

Orden	Descripción
Entisol	Suelos muy poco evolucionados, que sólo poseen horizontes A (óchrico) y/o C, o incluso carecen de ellos.
Inceptisol	Suelos algo más evolucionados. Con un horizonte úmbrico, cámbrico, cálcico o gípsico o los correspondientes cementados.
Vertisol	Suelos ricos en arcillas expansivas, que impiden la diferenciación de horizontes y se identifican por características de diagnóstico peculiares: gilgai (tabla 1).
Aridisol	Suelos con régimen de humedad aridic y/o con una importante acumulación de sales en el perfil (horizonte sálico).
Mollisol	Suelos con un epípedon mólico.
Spodosol	Suelos con endopedon espódico.
Alfisol	Suelos con un horizonte argílico cuya saturación por bases sea inferior al 35 por 100
Ultisol	Idem, más ácidos que los anteriores.
Histosol	Suelos orgánicos (turberas...), con un epípedon hístico.

Figura 41. Breve descripción de los órdenes del suelo en Soil Taxonomy

6.5.1. DESCRIPCIÓN DE LAS UNIDADES EDAFOLÓGICAS DEL ÁREA DE ESTUDIO

Los tipos de suelos presentes en nuestra zona de estudio corresponden a suelos zonales, con gran influencia de las condiciones climáticas, desarrollados sobre materiales en capas muy duras cuya alteración es muy lenta, y muy pobres en carbonatos, lo que impide, o ralentiza mucho, el proceso de lavado de las escasas bases.

Señalar que la clasificación de los suelos que se ha realizado se ha basado únicamente en una prospección de campo y en los datos y cartografía del atlas nacional de España de Edafología, por lo que debe tomarse como planteamiento de unas hipótesis.

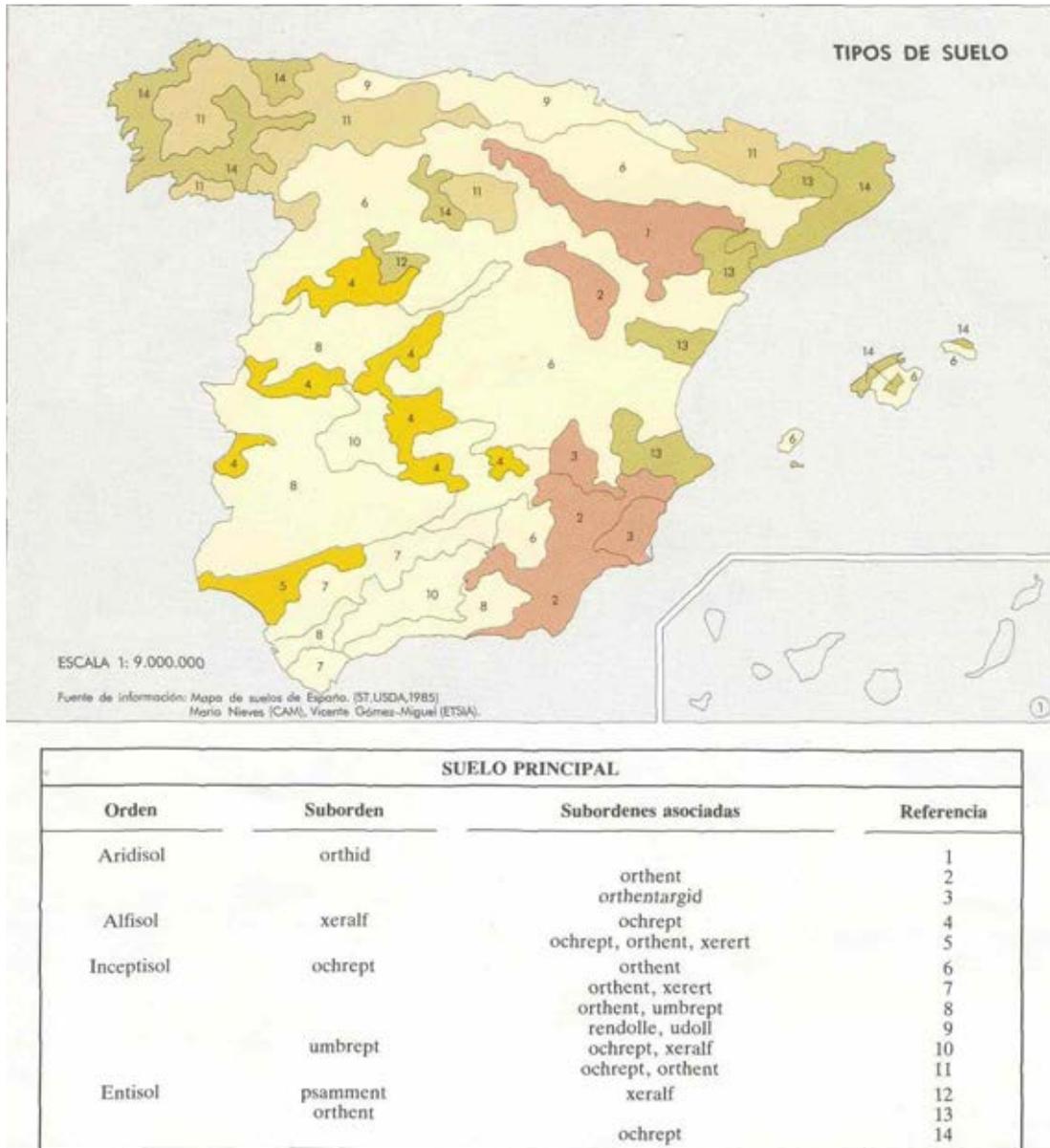


Figura 42. Distribución de los distintos tipos de suelo dentro de España. Fuente: Atlas de España de Edafología.

- Inceptisoles:

Constituyen los suelos con mayor representación en la España peninsular. Su falta de madurez es manifiesta en el perfil, que suele conservar cierta semejanza con el material originario, sobre todo si este es muy resistente.

Estos suelos pueden permanecer en equilibrio con el ambiente o evolucionar paulatinamente hacia otro orden caracterizado por un grado determinado de madurez, pero si se forman en pendientes pueden llegar a desaparecer con el tiempo a causa de la erosión.

Los xerochrepts se desarrollan sobre las margas y calizas que rellenan las cuencas de los grandes ríos y conforman las mesetas sobre una buena parte del neógeno marino.

Siempre que la humedad no falte son buenos suelos para pastos y en muchas ocasiones asiento de una agricultura bien desarrollada.

La pérdida de vegetación conduce a una erosión grande.

Corresponde a suelos jóvenes, medianamente evolucionados, con perfiles A/(B)/C, en los que se observa un horizonte de diagnóstico (B) cámbico, en el que dominan los efectos de los procesos edáficos (estructura, color, etc.) sobre los caracteres heredados del material originario.

Los Inceptisoles son suelos que tienen menos del 8% de arcilla en uno o más subhorizontes; y tienen en nuestra zona una o más de las siguientes características:

- Un epipedón ócrico, úmbrico, mólico o plágeno.
- Un horizonte cálcico, petrocálcico, gípsico o petrogípsico.

Dentro de los Inceptisoles se reconoce un único suborden, los Ochrept, que presentan un epipedón ócrico; o que tienen un epipedón úmbrico o mólico de menos de 25 cm de espesor y además un régimen de temperatura mésico o más cálido.

Dentro de los Ochrept se distingue únicamente el gran grupo de los Xerochrept, que se caracterizan porque tienen un régimen de humedad xérico.

Los Xerochrept Típicos son suelos que en líneas generales:

- No tienen moteados que tienen croma <2 dentro de los 75cm de la superficie del suelo.

- Tienen una saturación en bases (por NH₄OAc) a 60% en alguna parte del suelo entre los 25cm y los 75cm bajo la superficie del suelo.

- Tienen un contenido de carbonato orgánico que decrece regularmente con la profundidad.

- No tienen contacto lítico dentro de los 50cm de la superficie del suelo.

- No tienen horizonte cálcico o material calcáreo suave pulverulento dentro de 1'50m de profundidad.

- No tienen una capa en los 75cm superiores de textura más fina que francoarenosa fina de 18cm de espesor.

Las asociaciones presentes son la Xerorthent y Salorthid. El primero son suelos poco evolucionados que presentan un epipedón ócrico, no presentes horizontes de diagnóstico y tienen un régimen de humedad xérico. Se localizan en lugares soleados,

con escasa cobertura vegetal y expuestos a la erosión hídrica. La segunda asociación se compone de suelos muy salinos con horizontes de diagnóstico casi superficiales (>50 cm de profundidad). Propios de lugares húmedos de los desiertos, donde la ascensión capilar y la evaporación del agua producen una concentración de sales en dicha zona. De vegetación dispersa/escasa y preferentemente halofita y acostumbrada a la escasez de agua dada la presión ósmica de las sales disueltas que desecan el suelo.

6.6 AIRE

La inexistencia de focos de emisión cercanos a la zona hace pensar que la composición de la fase gaseosa y sólida de la atmósfera se encuentra inalterada. Por otro lado se debe considerar que la zona de estudio se ubica en las inmediaciones de la carretera TE-V-1010, de Utrillas a Las Parras de Martín, con tráfico muy limitado, por lo que en esta zona si bien la concentración atmosférica de partículas volátiles y compuestos gaseosos, como óxidos del azufre y nitrógeno, pudieran serán mayores que en zonas más alejadas a la misma, al encontramos en una zona muy abierta el viento hace función disipadora de estas partículas, sin que se pueda hablar de incrementos significativos.

Por otro lado, entre Utrillas y el Permiso de Investigación se localiza el polígono industrial Los Llanos, con las instalaciones de la empresa Draxton Teruel, dedicada la fabricación de componentes para la automoción y de Fertinagro Nutrigenia, dedicada a la fabricación de las soluciones nutricionales biotecnológicas de alta eficiencia para todo tipo de suelos y cultivos, constituyéndose ambas empresas como los principales focos contaminantes de la zona.

En cualquier caso, la calidad del aire en la zona es buena.

6.7 CLIMATOLOGÍA

Para la realización del apartado de Climatología se ha obtenido la información climática fundamentalmente a partir de los datos obtenidos de las estaciones termo pluviométricas de Montalbán y Ejulve, ya que son observatorios que tienen una serie de datos más amplia que el propio Utrillas.

6.7.1. Temperaturas

Estación Meteorológica de Montalbán

MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	MEDIA
T	6,3	7,2	9,0	11,0	15,0	19,2	22,7	22,4	18,9	14,4	9,2	6,7	13,5
t_m	0,7	1,1	2,2	4,2	8,1	11,8	14,5	14,0	11,4	7,8	3,5	1,6	6,8
t_M	11,9	13,2	15,7	17,7	22,0	26,6	31,0	30,7	26,5	20,9	14,9	11,8	20,2

T_m	-7,1	-5,9	-4,8	-1,9	1,4	5,3	8,2	7,2	5,1	1,1	-3,4	-6,2	-0,1
T_M	19,3	21,2	23,9	26,4	30,8	34,3	37,7	37,3	33,2	28,3	23,4	19,6	27,9
t'	-17,0	-10,0	-11,0	-5,0	-2,0	2,0	4,5	4,0	1,0	-3,0	-9,0	-19,0	-5,4
T'	24,0	26,0	28,0	32,0	36,0	41,0	41,0	40,0	39,0	33,0	33,0	27,0	33,3

Tabla 30. Datos de temperaturas en Montalbán.

Estación Meteorológica de Ejulve D.G.A.

MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	MEDIA
T	4,6	6,1	8,5	9,0	13,8	17,6	21,1	21,7	16,8	12,5	7,8	5,3	12,1
t_m	0,5	1,3	3,1	3,5	8,3	11,3	14,3	15,1	11,1	7,8	3,5	1,2	6,7
t_M	8,7	10,9	13,9	14,6	19,2	23,9	28,0	28,2	22,6	17,1	12,2	9,4	17,4
T_m	-5,2	-5,1	-3,2	-2,8	1,1	4,3	6,7	8,0	5,3	2,3	-2,4	-5,8	0,3
T_M	16,1	18,9	22,0	22,4	27,6	31,3	34,6	34,3	29,9	24,0	19,5	17,7	24,8
t'	-10,0	-10,0	-10,0	-5,0	-2,0	2,0	5,0	6,0	3,0	-3,0	-8,0	-11,0	-3,6
T'	20,0	22,0	26,0	26,0	32,0	36,5	37,0	36,0	32,0	27,0	22,0	22,0	28,2

Tabla 31. Datos de temperaturas en Ejulve.

donde:

- t temperatura media (°C)
- t_m temperatura media de las mínimas (°C)
- t_M temperatura media de las máximas (°C)
- T_m temperatura media de las mínimas absolutas (°C)

T_M temperatura media de las máximas absolutas (°C)

t' temperatura mínima absoluta

T' temperatura máxima absoluta

Se aprecian temperaturas más extremas en Montalbán que en Ejulve, aunque las temperaturas medias son superiores en Montalbán. Esto puede deberse a la cortedad de la serie disponible de datos en Ejulve, frente a la importante serie anual con registros existente en las estaciones meteorológicas de Montalbán.

6.7.2. Precipitaciones

Estación Meteorológica de Montalbán

MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL ANUAL
P	23	17	26	40	60	62	33	32	43	43	33	34	446

Tabla 32. Datos de precipitaciones en Montalbán.

Estación Meteorológica de Ejulve D.G.A.

MES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	TOTAL ANUAL
P	36	30	37	45	73	58	30	47	52	63	36	48	555

Tabla 33. Datos de precipitaciones en Ejulve

donde:

P = precipitación (mm)

Se observa una gran diferencia en la distribución mensual y cuantía anual de las precipitaciones registradas en las estaciones de Ejulve y Montalbán, lo cual tiene lógica dada por la diferencia de sus altitudes (1.095 m. en Ejulve y 907 m. en Montalbán). Por lo tanto y en adelante se considerarán aplicables a Utrillas los índices climáticos obtenidos para Montalbán, que dista escasos kilómetros de Utrillas.

6.7.3. Índices ombrotérmicos

Se han considerado los siguientes índices ombrotérmicos:

- Índice de sequía estival
- Índice de aridez
- Índice termopluviométrico de Dantin - Revenga

Mediante estos índices se puede representar el diagrama ombrotérmico de Gausson, que relaciona la precipitación (mm) con la temperatura media (°C) multiplicada por dos, diferenciando así los meses secos ($P < 2T$) de los meses húmedos ($P > 2T$). Por medio de este diagrama se definen los meses de sequía, así como su intensidad, que está relacionada con la superficie que existe entre las dos curvas, reflejando así mismo dicho diagrama el reparto estacional de las precipitaciones.

Índice de sequía estival

Se puede obtener este índice según dos fórmulas diferentes:

$$\text{GIACOBBE: } P_e / t_{Mc} \qquad \text{PHILIPPIS: } P_e / t_c$$

siendo:

P_e Precipitación estival (mm)

t_{Mc} Temperatura media de las máximas del mes más cálido (°C)

t_c Temperatura media del mes más cálido (°C)

Se considera como precipitación estival a la precipitación de los meses de junio, julio y agosto, y como mes más cálido (según las temperaturas medias reflejadas en el apartado 4.3.) al mes de julio.

Resultados:

Índice de sequía estival	Montalbán
P_e / t_{Mc}	4,10
P_e / t_c	5,59

Tabla 34. Índice de sequía estival

Una estación puede ser teóricamente considerada seca en un país mediterráneo, cuando el valor de este índice es igual o inferior a 7 (según Giacobbe) o igual o inferior a 9 (según Philippis). Por ello, según los valores límite reflejados, se deduce que en la zona comprendida entre Montalbán y Utrillas se produce un periodo de sequía estival.

Índice de aridez

Viene definido por la fórmula de MARTONE, que expresa el índice de aridez tanto a nivel anual (I_a) como mensual, (ia), según las expresiones:

$$I_a = \frac{P}{T + 10}$$

$$ia = \frac{12p}{t + 10}$$

donde:

P Precipitación media anual (mm)

T Temperatura media anual (°C)

p Precipitación media mensual (mm)

t Temperatura media mensual (°C)

Martone, define la aridez tanto anual como mensual cuando ambos índices adquieren valores inferiores a 20.

Resultados:

Índice de aridez													
E. Meteorológica	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	Ia
Montalbán	16,9	11,9	16,4	22,9	28,8	25,5	12,1	11,9	17,9	21,1	20,6	24,4	19,0

Tabla 35 . Índice de aridez.

Según estos resultados, existe aridez anual en Montalbán, aunque muy ligera. En lo que respecta al índice de aridez mensual, en Montalbán son áridos los meses de enero, febrero, marzo, julio, agosto y septiembre.

Índice termopluiométrico de Dantin-Revenga

Viene definido por la fórmula siguiente:

$$I = \frac{100 * t}{P}$$

donde:

P Precipitación media anual (mm)

t Temperatura media anual (°C)

Una vez calculado el índice, la aridez se expresa de acuerdo con el cuadro siguiente:

Índice Termopluviométrico	Designación
0 – 2	Zona húmeda
2 – 3	Zona semiárida
3 – 6	Zona árida
> 6	Zona subdesértica

Tabla 36. Índice termopluviométrico de Dantin-Revenga

El índice termopluviométrico obtenido para Montalbán es de 3,03, por lo que la zona se clasificaría como árida, aunque muy cerca de semiárida.

DIAGRAMA OMBROTÉRMICO DE MONTALBÁN

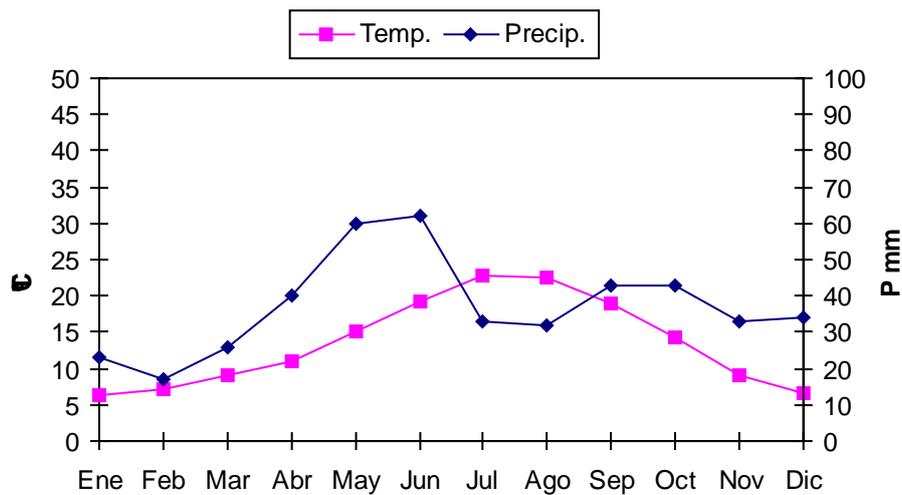


Figura 43. Diagrama ombrotérmico de Montalbán

6.8 FAUNA

En la descripción del potencial faunístico del terreno se ha consultado diversa bibliografía: “Atlas y libro rojo de los mamíferos de España” publicado por el Ministerio de Medio Ambiente, “Atlas y libro rojo de los anfibios y reptiles de España” publicado por el Ministerio de Medio Ambiente, así como el Inventario Nacional de Biodiversidad del

Ministerio de Medio Ambiente y el Catálogo Español de Especies Amenazadas, aprobado por Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, o en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón, aprobado por el Decreto 139/2022 de 5 de septiembre.

De esta forma se partía de información relativa a avistamientos o referencias de especies en un marco general.

A partir de esta información generalista y la identificación de los diferentes ecosistemas específicos afectados, se ha cruzado la información recabada en ambas fuentes, se ha concretado la fauna presente en el ámbito del estudio, contrastándola con las impresiones y datos recogidos durante los trabajos de campo.

La presencia de especies faunísticas está fuertemente condicionada por el medio circundante, especialmente por la cobertura vegetal natural y la presencia humana.

Una comunidad faunística la constituye el conjunto de especies que viven en un hábitat y explotan sus recursos.

Además de la información bibliográfica y de la información obtenida in situ en las visitas de campo, con fecha 7 de agosto de 2024 se ha solicitado al Sistema Geográfico de Medio Ambiente de Aragón (SIGMA), información cartográfica relacionada con el medio ambiente del entorno del proyecto: espacios Red Natura 2000, hábitats de interés comunitario, cuadrículas de 1 km de flora catalogada, Montes de Utilidad Pública, vías pecuarias, etc, sin que en el momento de redacción del presente documento se hubiera recibido contestación. También con fecha 7 de agosto de 2024 se ha solicitado información específica sobre el cangrejo de río al Departamento de Agricultura, Ganadería y Alimentación, sin que hasta la fecha se haya recibido contestación.

La lista de especies obtenida recoge el número máximo de especies potencialmente existentes, si bien, algunas de ellas pueden no estar presentes en el área concreta que será sometida a explotación.

A continuación, se describen las comunidades faunísticas asociadas a los biotopos más representativos presentes en la zona de estudio:

- **Cultivos agrícolas de secano y laderas de campos abancalados abandonados**

La presencia de pequeñas parcelas de cultivo de secano tiene un efecto positivo en la biodiversidad agrícola, ya que mantiene la presencia de especies, incluso, en ausencia de vegetación seminatural entre parcelas (como por ejemplo pequeñas áreas de matorral, márgenes anchos o hileras de árboles). La existencia de cultivos variados también potencia la biodiversidad agrícola porque los diferentes tipos de cultivos a menudo albergan diferentes especies, pero también porque proporcionan recursos complementarios y necesarios para mantener a estas especies.

La agricultura intensiva ha introducido importantes cambios en la composición y estructura de la cubierta vegetal del territorio en estudio originando hábitats semi- artificiales en el que desarrollan la totalidad o una parte de su ciclo vital numerosas especies de fauna. La presencia de lindes y ribazos en la ecología de muchas especies asociadas al medio agrario recuerdan la importancia que el mantenimiento de las mismas tiene para mantener el valor natural en el territorio. Esta vegetación está compuesta principalmente por vegetación arvense y matorral caméfito típico de las primeras etapas de colonización, encontrándose especies como romero (*Rosmarinus officinalis*) tomillo (*Thymus vulgaris*), hierba piojera (*Santolina chamaecyparissus*), aliaga (*Genista scorpius*), ontina (*Artemisia herba-alba*) y retama (*Retama sphaerocarpa*).

Existen campos de cultivo abandonados donde prolifera un pastizal típico de ambientes medianamente enriquecidos en nitrógeno de especies arvenses acompañantes de estos cultivos como *Papaver rhoeas*, *Lolium rigidum*, *Convolvulus arvensis*, *Fumaria spp.*, *Polygonum aviculare*, *Galium spp.*, *Cirsium arvense*, *Bromus spp.*, *Anacyclus clavatus*, *Rapistrum rugosum*, *Rumex spp.*, *Euphorbia serrata*, *Vicia sp.*, *Medicago sativa*, *Hypocoum procumbens*, *Capsella bursapastoris*, *Diplotaxis eruroides*, *Malva sylvestris*, *Herniaria hirsuta*, *Chenopodium álbum*, *Matricaria chamomilla*, y un largo etc. Se trata mayoritariamente de especies de dicotiledóneas de carácter anual y en, menor medida, especies bianuales o perennes.

En definitiva, se trata de un medio artificial donde la capacidad de acogida del mismo para la fauna dista mucho de la que ofrecen otros medios naturales. Así, la disponibilidad de nichos variados para la fauna está muy restringida y esta alteración limita en gran medida la

presencia de especies que requieren cierto grado de cobertura vegetal o que necesitan la presencia de comunidades vegetales poco alteradas.

La comunidad de aves se ve enriquecida gracias a la presencia de sub-hábitats como yermos, terrenos baldíos y parcelas sin cultivar, que ofrecen alternativas adecuadas para la alimentación, refugio y cría de estas especies.

Los eriales son importantes para el asentamiento de especies durante la época de reproducción como la cogujada común (*Galerida cristata*), el bisbita campestre (*Anthus campestris*), la terrera común (*Calandrella brachydactyla*) y la collalba rubia (*Oenanthe hispanica*). Llegado el invierno, los eriales pierden importancia como sustrato relevante al desaparecer algunas de las especies características, al tratarse de migrantes transaharianos.

En los baldíos se reproducen también otras especies como la calandria común (*Melanocorypha calandra*), a la vez que son visitados por bandos nómadas de jilgueros (*Carduelis carduelis*), pardillos (*Carduelis cannabina*), etc.

Entre las aves esteparias predatoras destacan como rapaces diurnas migradoras el aguilucho cenizo (*Circus pygargus*) y el aguilucho pálido (*Circus cyaeus*). El mochuelo común (*Athene noctua*), el autillo europeo (*Otus scops*) o la lechuza común (*Tyto alba*) como rapaces nocturnas significativas.

En los huertos también pueden encontrarse otras especies como el petirrojo (*Erithacus rubecula*), la tarabilla europea (*Saxicola rubicola*), la curruca cabecinegra (*Sylvia melanocephala*), el carbonero común (*Parus major*), el gorrión común (*Passer domesticus*), el pinzón vulgar (*Fringilla coelebs*), el verdecillo (*Serinus serinus*), etc.

La presencia de anfibios en este medio se limita a la rana común (*Pelophylax perezi*), que puede ser observada en pozos y abrevaderos para el ganado. Los reptiles más característicos son la lagartija ibérica (*Podarcis hispanicus*) y la lagartija colilarga (*Psammmodromus manuelae*).

Los mamíferos están representados, fundamentalmente, por roedores de marcado carácter antropófilo: rata común (*Rattus norvegicus*), ratón casero (*Mus domesticus*), etc.

- **Cortados rocosos .**

Este tipo de hábitat adquiere su máxima representación en los cortados existentes en la Sierra de San Just, al sur del permiso de investigación que se pretende pasar a concesión de explotación.

Estos biotopos ofrecen una clara ventaja frente a otros hábitats en cuanto al emplazamiento del nido, ya que los nidos de especies de gran porte, difícilmente ocultables, resultan inaccesibles de esta manera a los depredadores terrestres. Esto permite criar con seguridad a especies como el alimoche común (*Neophron percnopterus*), el buitre leonado (*Gyps fulvus*), el águila real (*Aquila chrysaetos*), el águila perdicera, o el búho real (*Bubo bubo*) entre otras.

Como ya se ha comentado, estas especies que utilizan los roquedos para criar, frecuentemente se desplazan hasta zonas más despejadas en busca de alimento. El buitre leonado (*Gyps fulvus*) buscará zonas de pastos donde poder encontrar carroñas de ganado o grandes herbívoros, mientras que las águilas frecuentarán zonas de matorral para cazar especies como perdices y conejos.

- **Zonas arbustivas**

Esta unidad de vegetación natural surge como consecuencia de la degradación del estrato arbóreo o la colonización de campos de cultivos abandonados por matorrales leñosos. Debido al aprovechamiento agrícola, este tipo de vegetación natural se acantona sobre pequeños cerros y laderas donde, en ocasiones incluso, existen pies dispersos de encinas. Independientemente de su origen, estado evolutivo y composición florística, todos los matorrales de la zona presentan características fisonómicas comunes que permiten agruparlos en un solo tipo de hábitat.

Se trata de un matorral bajo constituido por herbáceas vivaces, generalmente. La especie dominante en cada territorio depende de variables como la altitud, la pluviometría o el estado de conservación de la zona.

En esta unidad de vegetación, el estrato herbáceo aparece dominado por lastón (*Brachypodium retusum*). Se trata de pastos xerófilos más o menos abiertos formados por

diversas gramíneas y pequeñas plantas anuales, desarrollados sobre sustratos, en este caso, básicos y poco desarrollados. Se dan en ambientes bien iluminados y suelen ocupar los claros de matorrales y de pastos vivaces discontinuos. Suele aparecer un estrato arbustivo representado por romero (*Rosmarinus officinalis*), acompañado de otras especies como bufalaga (*Thymelaea tinctoria*), aliaga (*Genista scorpius*), tomillo (*Thymus communis*) y espliego (*Lavandula latifolia*). Junto con estas especies, aparecen individuos dispersos de microfanerófitos como sabina (*Juniperus phoenicia*), enebro (*Juniperus oxycedrus*) y coscoja (*Quercus coccifera*).

Entre los vertebrados fitófagos teniendo en cuenta la bibliografía consultada se cita la liebre ibérica (*Lepus granatensis*) como representante de la mastofauna. En el mismo nivel trófico se encuentran aves pequeñas como el pardillo común (*Carduelis cannabina*), el jilguero (*Carduelis carduelis*), el verdecillo (*Serinus serinus*), la curruca rabilarga (*Sylvia undata*), la curruca tomillera (*Sylvia conspicillata*), la curruca zarcera (*Sylvia communis*), la tarabilla común (*Saxicola rubicola*), el triguero (Emberiza calandra) y la perdiz roja (*Alectoris rufa*). Inmediatamente por encima de éstos, en la pirámide trófica se localizarían el alcaudón real (*Lanius meridionalis*) y el abejaruco (*Merops apiaster*).

Existen algunos anfibios y reptiles de régimen insectívoro como el sapo corredor (*Epidalea calamita*) y la lagartija colilarga (*Psammodromus algerus*). Sin embargo, la mayor abundancia relativa en este nivel corresponde a las aves, representadas por especies como la tarabilla común (*Saxicola rubicola*), la collalba gris (*Oenanthe oenanthe*), la collalba rubia (*Oenanthe hispanica*), la alondra común (*Alauda arvensis*), la cogujada montesina (*Galerida theklae*), la curruca rabilarga (*Sylvia undata*), la curruca cabecinegra (*Sylvia melanocephala*), el alcaudón común (*Lanius senator*), la abubilla (*Upupa epops*) y el mochuelo común (*Athene noctua*).

La abundancia de especies atrae sobre este biotopo a depredadores procedentes de otros medios circundantes, pudiendo ser el territorio de caza de grandes rapaces como el águila real (*Aquila chrysaetos*), el águila calzada (*Aquila pennata*) y la culebrera europea (*Circaetus gallicus*). También cuenta con depredadores característicos como el cernícalo vulgar (*Falco tinnunculus*) y la gineta (*Genetta genetta*).

- **Núcleos urbanos**

El núcleo urbano existente en el ámbito de estudio es Utrillas situado al este del permiso de investigación y Las Parras de Martín, situado al oeste.

La característica principal de los ambientes antrópicos es su profunda transformación del medio. La fauna asociada a estos medios suele estar representada por especies de hábitos oportunistas, capaces de aprovechar los rápidos cambios y transformaciones que ofrece el medio. Aquí se pueden distinguir dos biotopos característicos: las zonas de cultivo (que han sido descritas como biotopo singular dentro de este capítulo), y las áreas urbanas, que quedan caracterizadas por un grupo de especies muy ligadas a las transformaciones introducidas por el hombre. Entre ellas, dado su carácter generalizado y expandido, abundan especies de costumbres antropófilas como el gorrión común (*Passer domesticus*), el estornino negro (*Sturnus unicolor*), la golondrina común (*Hirundo rustica*) y el avión común (*Delichon urbicum*). Junto a las poblaciones aparecen pequeñas huertas que son propicias para el asentamiento de diversos tipos de fringílicos (verdecillos *Serinus serinus*, jilgueros *Carduelis carduelis* y verderones *Chloris chloris*), mientras que el secano favorece a especies como el pardillo común (*Carduelis cannabina*), la cogujada montesina (*Galerida teklae*) y el mochuelo europeo (*Athene noctua*).

Entre los reptiles hay que destacar la presencia de salamanquesa común (*Tarentola mauretana*), salamanquesa rosada (*Hemidactylus turcicus*) y lagartija ibérica (*Podarcis hispanicus*) en las paredes y muros de las casas. Entre los anfibios, pueden encontrarse ranas comunes (*Pelophylax perezii*) en los pozos y aljibes.

El valor faunístico del área afectada por la concesión minera, se determina en función de la presencia o no, de las especies incluidas en la normativa aplicable:

- **Directiva 2009/147/CE**, referente a la conservación de las aves silvestres. Incluye los diferentes taxones en varios anexos en función de las características de su gestión:

DIRECTIVA AVES (2009/147/CE)	
Anexo I	Incluye los taxones objeto de medidas de protección de su hábitat
Anexo II	Incluye las especies cinegéticas
Anexo III	Incluye las especies comercializables

- **Directiva 92/43/CE**, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de fauna y flora silvestres.

DIRECTIVA HÁBITATS (92/43/CE)	
Anexo II	Incluye los taxones objeto de medidas especiales de conservación de su hábitat
Anexo IV	Taxones estrictamente protegidos
Anexo V	Taxones cuya explotación puede ser objeto de medidas de gestión

- **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. Clasifica los distintos taxones según el siguiente criterio:

CATALOGO NACIONAL DE ESPECIES AMENAZADAS (R.D. 139/2011)	
E	Taxones catalogados en Peligro de Extinción
V	Taxones catalogados de Vulnerables

- **Decreto 129/2022** de 5 de septiembre, por el que se regula el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.

CATÁLOGO DE ESPECIES AMENAZADAS DE ARAGÓN (D. 129/2022)	
EX	Especies en peligro de extinción
V	Especies vulnerables

Por último, se han tenido en cuenta la catalogación de las diversas especies probables en la zona de estudio según los criterios de la **UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza)**. Esta clasificación contempla los siguientes estados:

UICN	
EX	Extinto
CR	En Peligro Crítico
EN	En Peligro
VU	Vulnerable
NT	Casi amenazado
LC	Preocupación Menor
DD	Datos insuficientes
NE	No evaluado

El inventario de las comunidades faunísticas, ha sido realizado a partir de información bibliográfica (Inventario Nacional de Biodiversidad; Ministerio de Medio Ambiente), donde se recoge el listado de especies probables en la cuadrícula afectada, cuadrícula UTM 10x10 30TXL71. Así mismo, se han incluido en el inventario aquellas especies detectadas en el área de estudio durante las visitas de campo.

Para la realización del estudio de la fauna presente en la zona también se ha recopilado información de fauna asociada a unidades de vegetación, así como de las aves presentes en la ZEPA “Desfiladeros del Río Martín” al ser la más próxima a la zona de afección de la futura Concesión La Yermegada.

ANFIBIOS Y REPTILES

De acuerdo con las referencias bibliográficas consultadas no se tiene constancia de la existencia de ningún taxón de interés de conservación. No obstante el enclave se halla dentro del ámbito del nuevo Plan de Recuperación de *Austropotamobius palies* (Decreto 60/2023, de 19 de abril del Gobierno de Aragón), especie que cuenta con las siguientes categorías de protección:

ESPECIE				HABITAT	BERNA
	UICN	139/2011	181/2005		
<i>Austropotamobius pallipes</i> . Cangrejo de río	VU	VU	VU	Anexo II y IV	Anexo II

Tabla 37: categorías de protección del cangrejo de río

Las medidas de actuación de este Plan son las siguientes:

1. Protección del hábitat. Mantenimiento de una superficie adecuada de hábitat protegido para asegurar la conservación de la especie, actividad que modifique el hábitat de la especie y las pérdidas importantes de vegetación ribereña.
2. Manejo de la especie. Programas de reintroducción de *A. pallipes*. En casos excepcionales, preparación de Programas de Reforzamiento de las poblaciones existentes que hayan disminuido de forma alarmante en tamaño o área de ocupación, por causas accidentales y sin que se hayan producido pérdidas significativas en la calidad del hábitat.
3. Gestión de las especies exóticas. Dado que una de las principales amenazas para la conservación del cangrejo autóctono es la introducción y expansión de especies exóticas, se adoptarán las medidas de manejo, disposiciones normativas y medidas administrativas necesarias para evitar la introducción de nuevas especies foráneas y erradicar las ya introducidas dentro del ámbito territorial de la Comunidad Autónoma.
4. Seguimiento de las poblaciones. Control periódico del status y evolución de las poblaciones relictas de *A. Pallipes*, control sanitario de *A. pallipes*, y de las especies de cangrejos exóticos. Localización y delimitación de las áreas donde se produce mortalidad no natural. Identificación de las causas que provocan mortalidad y de los factores negativos que puedan comprometer la persistencia de los núcleos poblacionales a corto y medio plazo
5. Investigación Uno de los objetivos del presente Plan de Recuperación es potenciar la realización de los estudios necesarios que dirijan y garanticen la efectividad de las acciones de conservación de la especie. Estas investigaciones no deben interferir negativamente sobre la viabilidad de los distintos núcleos poblacionales, y se adecuarán a lo recogido en este Plan
6. Reproducción en cautividad y reintroducción en el medio natural. Las actuaciones de conservación in situ serán necesariamente la herramienta básica para la conservación de especie y tendrán prioridad respecto a las medidas de conservación ex situ.
7. Sensibilización, comunicación y educación ambiental.

El resto de anfibios y reptiles presentes en la zona de estudio son:

ESPECIE					
	UICN	139/2011	129/2022	HABITAT	BERNA
RANA COMÚN. <i>Rana ridibunda</i>	LC			V	III
SAPO COMÚN. <i>Bufo bufo</i>	LC		IE		III
LAGARTIJA COMÚN. <i>Podarcis hispanica</i>	LC				III
LAGARTIJA CENICIENTA <i>Psammodromus hispanicus</i>	LC	X			III
LAGARTIJA IBÉRICA <i>Podarcis hispanica</i>	LC				III
LAGARTIJA COLILARGA. <i>Psammodromus algirus</i>	LC	X			III
LAGARTIJA COLIRROJA <i>Acanthodactylus erythrurus</i>	LC	X			III
LAGARTO OCELADO. <i>Lacerta lepida</i>	LC	X			III
SALAMANQUESA COMÚN. Tarentola mauritanica	LC	X		-	III
CULEBRA BASTARDA. <i>Malpolon monpessulanus</i>	LC				III
CULEBRA VIPERINA DE AGUA. <i>Natrix maura</i>	LC	X			III
CULEBRA DE ESCALERA. <i>Zamenis scalaris</i>	LC	X			III
VIVORA HOCICUDA. <i>Vipera latasti</i>	NT				II
ESLIZÓN IBÉRICO. <i>Chalcidess bedriagai</i>	LC	X			III

Tabla 38: Especies de Anfibios y Reptiles

MAMÍFEROS

ESPECIE						
	UICN	139/2011	181/2005	HABITAT	BERNA	LIBRO ROJO
MUSARAÑA COMÚN. <i>Crocidura russula</i>	LC		IE		III	LC
TOPILLO COMÚN. <i>Pytimis duodecimeostatus</i>	LC					LC
TOPILLO CAMPESINO. <i>Microtus arvalis</i>	LC				III	LC
LIRÓN CARETO. <i>Eliomys quercinus</i>	LC				III	LC
ERIZO COMÚN. <i>Erinaceus europaeus</i>	LC	IE		IV	III	LC
CONEJO COMÚN. <i>Oryctolagus cuniculus</i>	LC		VU			LC

LIEBRE COMÚN. <i>Lepus capensis</i>	LC				III	LC
ZORRO COMÚN. <i>Vulpes vulpes</i>	LC					LC
CABRA MONTÉS. <i>Capra pyrenaicus hispanica</i>	NT			IV		LC
JABALÍ. <i>Sus scrofa</i>	LC				III	LC
CORZO <i>Capreolus capreolus</i>	LC					LC
COMADREJA. <i>Mustela nivalis</i>	LC				III	LC
GARDUÑA O GÜINA. <i>Martes foina</i>	LC		IE	V		LC
TEJÓN O TAJUDO. <i>Meles meles</i>	LC		IE		III	
GINETA. <i>Genetta genetta</i>	LC	X		V		LC
GATO MONTÉS. <i>Felis silvestris</i>	NT			IV	II	

Tabla 39: Mamíferos

AVES.

/ESPECIE	UICN	139/2011	129/2022	AVES	HABITAT	BERNA	BONN	CEE-CITES
BUITRE LEONADO. <i>Gyps fulvus</i>	LC	X		I		II	I	II
AGUILA CULEBRERA. <i>Circaetus gallicus</i>	LC	X		I		II	I	II
BUSARDO RATONERO. <i>Buteo buteo</i>	LC	X				II		II
CERNÍCALO VULGAR. <i>Falco tinnunculus</i>	LC	X		I		II		II
AZOR COMÚN. <i>Accipiter gentilis</i>	LC	X		I		II	II	I
ALCOTÁN EUROPEO. <i>Falco subbutea</i>	LC	X		I		II	II	I
MILANO NEGRO. <i>Milvus migrans</i>	LC	X		I		II	II	I
MILANO REAL. <i>Milvus milvus</i>	LC	X	S	I		II	II	I
AGUILUCHO PÁLIDO. <i>Circus cyaneus</i>	LC	X	S	I		II	II	I
ÁGUILA CALZADA. <i>Aquila pennata</i>	LC	X	S	I		II	II	I
AUTILLO EUROPEO <i>Otus scops</i>	LC	X				II		
PERDÍZ ROJA. <i>Alectoris rufa</i>	LC			II, III		III		
PALOMA TORCAZ. <i>Columba palumbus</i>	LC			II, III				
TÓRTOLA COMÚN. <i>Streptopelia turtur</i>	LC			II		III		
LECHUZA COMÚN. <i>Tyto alba</i>	LC	X				III		II
ALIMOCHÉ. <i>Neophron percnopterus</i>	LC	X	V	I		II	II	I
CUCO. <i>Cuculus canorus</i>	LC	X				III		
VENCEJO COMÚN. <i>Apus apus</i>	LC	X				II		
ABUBILLA. <i>Upupa epops</i>	LC	X				II		
GOLONDRINA COMÚN. <i>Hirundo rustica</i>	LC	X				II		
AVIÓN COMÚN. <i>Delichon urbica</i>	LC	X				II		
CURRUCA RABILARGA. <i>Sylvia undata</i>	LC	X		I		II	II	

CURRUCA CARRASQUEÑA. <i>Sylvia cantillans</i>	LC	X		I		II	II	
MOSQUITERO COMÚN <i>Phylloscopus collybita</i>	LC	X		I		II	II	
CHOCHÍN COMÚN. <i>Troglodytes troglodytes</i>	LC	X		I		II	II	
PETIRROJO EUROPEO. <i>Erithacus rubecula</i>	LC	X		I		II	II	
COLLALBA RUBIA. <i>Oenanthe oenanthe</i>	LC	X		I		II	II	
MIRLO COMÚN. <i>Turdus merula</i>	LC			I		II		
ZORZAL COMÚN. <i>Turdus philomeos</i>	LC			I		II		
HERRERILLO COMÚN. <i>Parus caeruleus</i>	LC	X				II		
CARBONERO COMÚN. <i>Parus major</i>	LC	X				II		
URRACA. <i>Pica pica</i>	LC							
CHOVA PIQUIRROJA. <i>Pyrrhonorax pyrrhonorax</i>	LC	X	V	I		II		
BUHO REAL. <i>Bubo bubo</i>	LC	X		I		II		
CORNEJA NEGRA. <i>Corvus corone</i>	LC							
CUERVO. <i>Corvus corax</i>	LC		IE			III		
ESTORNINO NEGRO. <i>Sturnus unicolor</i>	LC					III		
MOCHUELO COMÚN. <i>Athene noctua</i>	LC	X	I			II		
GORRIÓN COMÚN. <i>Passer domesticus</i>	LC					III		
PINZÓN VULGAR. <i>Fringilla coelebs</i>	LC					III		
ALONDRA COMÚN. <i>Alauda arvensis</i>	LC		IE	II		III		
COGUJADA COMÚN <i>Galerida cristata</i>	LC	X				III		
CALANDRIA <i>Melanocorypha calandra</i>	LC	X		I		II		
TERRERA COMÚN <i>Calandrella brachydactyla</i>	LC	X		I		II		
BISBITA CAMPESTRE <i>Anthus campestris</i>	LC	X				II		
AGATEADOR COMÚN <i>Certhia brachydactyla</i>	LC	X				II		
VERDECILLO. <i>Serinus serinus</i>	LC		IE			III		
VERDERÓN COMÚN. <i>Carduelis chloris</i>	LC		IE			III		

PARDILLO COMÚN. <i>Linaria cannabina</i>	LC		IE			III		
PIQUITUERTO COMÚN. <i>Loxia curvirostra</i>	LC	X				II		
ESCRIBANO TRIGUERO. <i>Emberiza calandra</i>	LC	X				II		
ESCRIBANO MONTESINO. <i>Emberiza cia</i>	LC	X				II		
ESCRIBANO HORTELANO. <i>Emberiza hortulana</i>	LC	X				III		

Tabla 40: Especies de aves.

En un primer momento se descarta la presencia de especies en peligro de extinción.

De las especies de mayor interés de conservación observada en campo, destacan el cuervo, verderón, verdecillo, alondra y pardillo, especies incluidas en el Catálogo de especies amenazadas de Aragón como de “interés especial” y el alimoche y la chova piquirroja incluidas como “especies vulnerables”.

FAUNA CATALOGADA.

De acuerdo a la información que proporciona la base de datos EIDOS, el Inventario Español de Especies Terrestres, que permiten la consulta del conjunto de datos que representan la cartografía de distribución de especies silvestres terrestres y marinas presentes en España, proporcionada por el Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico, en la zona de estudio se localizan distintas especies protegidas.

A continuación se resumen las especies que requieren especial protección por estar incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas, aprobado por Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, o en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón, aprobado por el Decreto 139/2022 de 5 de septiembre.

ALIMOCHE COMÚN (*Neophron percnopterus*)

Esta especie se encuentra catalogada como “Vulnerable” tanto a nivel nacional como en Aragón.

En España la población reproductora se distribuye principalmente en núcleos y está desaparecido en amplias áreas del interior y la vertiente mediterránea. En Aragón, se distribuye de forma continua en el norte y fragmentada de forma progresiva hacia el sur. Las principales zonas de cría se localizan en el Pirineo, sierras prepirenaicas, Bardenas, cortados del Castellar, sierra del Moncayo, cuenca alta del Jalón y valles del Martín y Guadalope.

Se trata de una especie estival y necrófaga que frecuenta hábitats abiertos de matorral, muladares, basureros y riberas de ríos. Se alimenta principalmente de carroñas, conejos y peces. Nidifica en cavidades de acantilados, siendo indiferente al sustrato rocoso y al uso del suelo en el entorno del área de cría. Las principales amenazas de esta especie radican en la mortalidad por venenos, la reducción de recursos tróficos, las molestias en el área de cría y la pérdida de hábitat. Se trata de una especie muy sensible a la transformación de su hábitat, que puede producir un abandono de los territorios de nidificación o de sus áreas de campeo.

Actualmente, las principales amenazas para esta especie provienen del uso ilegal de cebos envenenados y de la falta de disponibilidad de alimento como consecuencia del cierre de muladares y basureros, así como de los cambios en la gestión de los restos de ganado doméstico.

También constituyen un problema grave las molestias en las zonas de cría o la persecución directa, además de la intoxicación por pesticidas agrícolas y el impacto de los tendidos eléctricos. Por último, hay que considerar como un factor de amenaza la pérdida o alteración del hábitat de nidificación y alimentación.

El periodo reproductor de esta especie se inicia nada más asentarse en sus tradicionales áreas de cría tras la migración prenupcial (sobre marzo o abril). Los nidos se sitúan habitualmente sobre sustrato rocoso, siendo la puesta de uno o dos huevos (raramente tres). A pesar de su carácter netamente carroñero, esta rapaz mantiene una cierta capacidad predadora, por lo que, ocasionalmente, puede capturar pequeños vertebrados e insectos o rematar animales heridos o enfermos. La inspección de basureros, muladares o vertederos con despojos de matadero es una práctica habitual en esta especie, así como el aprovechamiento de los excrementos del ganado doméstico.

CHOVA PIQUIRROJA (*Pyrhocorax pyrrhocorax*)

Esta especie se encuentra catalogada como “Vulnerable” a nivel de Aragón.

Distribución. Se distribuye por Europa y Asia hasta Mongolia, así como por el norte y oriente de África, si bien sus poblaciones —estrechamente dependientes de las formaciones rocosas— resultan fragmentarias. En Europa habita, sobre todo, en la región mediterránea, con algunas poblaciones en el centro de Francia y en zonas acantiladas de la Bretaña francesa, Irlanda y Escocia.

Se reconocen hasta ocho subespecies. En nuestro territorio, se distribuye de forma bastante amplia, aunque resulta más común en las áreas montañosas y quebradas de los grandes macizos montañosos, así como en zonas costeras acantiladas de los litorales atlántico, cantábrico y levantino.

En general, aparecen pequeñas poblaciones o parejas aisladas en casi todas las provincias, si bien la especie escasea en las grandes mesetas y depresiones cultivadas. No cría en Baleares —aunque aparece ocasionalmente— ni en Ceuta ni Melilla, pero sí en Canarias (actualmente solo en La Palma, tras desaparecer en Tenerife, La Gomera y El Hierro), donde se encuentra la subespecie *barbarus*. En la Península, por su parte, habita la subespecie *erythrorhamphus*.

Hábitat. Este córvido se instala en una gran variedad de hábitats, a condición de que dispongan de paredes rocosas verticales con grietas y oquedades en las que anidar y refugiarse. Ocupa, por tanto, desde regiones montañosas a acantilados costeros, además de ramblas, cortados fluviales y núcleos urbanos que cuenten con grandes edificios monumentales. A la hora de alimentarse frecuenta espacios abiertos, como pastizales alpinos, cultivos e incluso arenales costeros.

Amenazas. La principal amenaza para esta especie deriva de la transformación del hábitat de alimentación como consecuencia de la intensificación agrícola y de la progresiva desaparición de la ganadería extensiva. La pérdida de lugares de nidificación y la persecución directa son también una fuente de amenaza que afecta particularmente a las parejas aisladas y a los pequeños núcleos. El turismo incontrolado, la escalada y la espeleología pueden constituir un peligro en determinadas zonas de cría y en dormideros.

Población. España cuenta con la población reproductora de chova piquirroja más importante de Europa, la cual se cifra en unas 20.000 parejas para el territorio peninsular. La población europea se calcula en unas 16.000-72.000 parejas reproductoras, datos que reflejan una cierta recuperación tras los acusados descensos de las últimas décadas, que supusieron la pérdida del 20% de la población. Por lo que respecta a España, la evolución parece positiva —un incremento del 5% anual—, según los datos obtenidos por el programa SACRE para el periodo 1998-2005.

Biología-ecología. El periodo reproductor comienza en abril con un cortejo caracterizado por acrobáticas exhibiciones aéreas. La pareja explora su territorio en busca del emplazamiento adecuado para el nido, que normalmente será una grieta, cuevecilla u oquedad

en alguna pared rocosa o incluso en construcciones rurales. El nido consiste en una acumulación bastante desordenada de materiales vegetales muy diversos, donde la hembra depositará de tres a cinco huevos. Se nutre, fundamentalmente, de invertebrados que atrapa en el suelo o en las grietas de las rocas gracias a su largo y curvo pico. En su dieta se incluyen multitud de larvas de escarabajos y mariposas, lombrices, arañas y saltamontes. En invierno aumenta la proporción de semillas y frutos, ante la escasez de presas animales.

Medidas de conservación. Como principales medidas de conservación están la realización de censos anuales, el mantenimiento de pastos, eriales, lindes y barbechos, la reducción de la agricultura intensiva a favor de la agricultura extensiva y ecológica, el mantenimiento de la ganadería tradicional con reducción de los tratamientos veterinarios, la sensibilización de cazadores, la protección efectiva de las áreas de nidificación y dormideros comunales y el fomento de la investigación aplicada a la conservación de la especie.

ALONDRA RICOTÍ (*Chersophilus duponti*)

Grado de protección. Sensible a la alteración del hábitat (Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón, Decreto 49/1995).

Distribución. Especie restringida a Europa occidental (Península Ibérica) y el norte de África, desde Marruecos hasta Egipto. Se reconocen dos subespecies. Su distribución es muy fragmentada y localizada, y está restringida a cinco núcleos principales: los páramos de la Meseta, los páramos del Sistema Ibérico, la depresión del Ebro, La Mancha y el sureste peninsular. En nuestro país se encuentra la subespecie *duponti*, que habita también en el Magreb.

Hábitat. Especie típicamente esteparia, propia de llanuras y terrenos ondulados suaves y con matorral bajo variado (tomillares, aulagares, espartales, matorral halófilo...) que posea cierta cobertura. Fuera de la época de cría puede frecuentar también campos de cultivo. El rango altitudinal en la Península Ibérica oscila entre el nivel del mar y los 1.500 metros.

Amenazas. Ha experimentado una fuerte regresión en las últimas décadas, tanto en su área de distribución como en su número, debida principalmente a la destrucción o alteración del hábitat estepario del que depende. Los principales factores limitantes son la roturación de zonas de estepa para cultivos o repoblaciones forestales, y la regeneración excesiva del matorral propiciada por el abandono de determinadas prácticas agroganaderas. Además, la alondra ricotí sufre elevadas tasas de predación natural. Se incluye en el Libro Rojo de las

aves de España (2004) en la categoría de “En peligro”, aparece como “Vulnerable” en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y a nivel europeo la UICN la cataloga como “Casi amenazada”.

Población. La población española, estimada en 2.800 parejas, se encuentra en marcada regresión en las últimas décadas. Las mejores poblaciones se localizan en los páramos del Sistema Ibérico y en las estepas del valle del Ebro.

Biología-ecología. Se trata de una especie residente, con movimientos dispersivos o divagantes poco conocidos. Se alimenta principalmente de insectos y pequeñas semillas. Se trata de una especie residente, con movimientos dispersivos o divagantes poco conocidos. El periodo de reproducción se extiende desde febrero hasta julio, con posibilidad de efectuar dos puestas anuales. Nidifica en el suelo. El nido consiste en un pequeño cuenco realizado con hojas, ramitas, pelos y plumas, situado en la base de pequeñas matas, siempre orientado en dirección contraria a los vientos dominantes. La puesta consta de dos a cinco huevos —de pequeño tamaño y blanquecinos, pero profusamente moteados de pardo-rojizo—, que incuba durante 12-13 días. Los pollos son precoces y abandonan pronto el nido. Durante la cría, la especie se ve sometida a una elevada tasa de depredación.

6.9 VEGETACIÓN

El estudio de la vegetación es uno de los puntos fundamentales para el conocimiento del medio donde se va a ejecutar cualquier proyecto. Su importancia salta a la vista no sólo al tener en cuenta su papel como asimilador de la energía solar y productor primario en el ecosistema, sino por sus importantes relaciones con el resto de factores del medio, tanto bióticos como abióticos.

La vegetación es estabilizadora de pendientes, retarda la erosión, influye en la cantidad y calidad del agua, mantiene microclimas, oxigena la atmósfera, filtra el aire, atenúa el ruido, tiene un valor paisajístico insustituible y es el hábitat de las especies animales.

El conocimiento exhaustivo de la vegetación local nos surte de una enorme cantidad de información respecto de otros factores, como la edafología, el uso que el hombre ha dado al terreno o la calidad ambiental de la zona, así como para hacer una previsión de las especies animales que alberga y de la riqueza en cuanto a biodiversidad. Aporta por tanto una inmejorable visión de conjunto.

Un estudio de la vegetación implica un conocimiento de las comunidades vegetales y las especies que por sus características resultan más vulnerables. De esta manera y mediante la adopción de las medidas oportunas, podrán minimizarse los impactos negativos sobre la flora (y sobre el medio natural en general) que pueda generar la construcción de una infraestructura.

6.9.1. Caracterización corológico-climática.

Las causas que determinan la distribución espacial de las especies y comunidades vegetales se pueden resumir mediante la caracterización en unidades corológicas y pisos bioclimáticos, fundamentada en la concatenación de la distribución atendiendo a una zonación altitudinal, y en las series de vegetación.

6.9.1.1 Unidades corológicas.

Según la clasificación de RIVAS-MARTINEZ (1987), el territorio objeto de este estudio se encuentra ubicado, al igual que la totalidad de la Península Ibérica, en el **Reino Holártico**, y en concreto en la **Región Mediterránea**. Nuestra zona de estudio comparte de forma clara las principales características de esta región, con irregularidad en las precipitaciones, sequía estival y riesgo de heladas durante el invierno. Dentro de ella nos situamos en la **provincia Castellano-Maestrazgo-Manchega**, sector Maestracense.

6.9.1.2. Pisos bioclimáticos.

Los pisos bioclimáticos se entienden como una zonación altitudinal de la vegetación. Dentro de la Península Ibérica se distinguen, para la Región Mediterránea los siguientes pisos, ordenados de mayor a menor altitud:

- Crioromediterráneo
- Oromediterráneo
- Supramediterráneo
- Mesomediterráneo
- Termomediterráneo

Cada piso bioclimático se caracteriza por una serie de índices que se resumen en uno: el índice de termicidad (It).

Se calcula mediante la siguiente fórmula:

$I_t = (T + m + M) * 10$ donde:

T = temperatura media anual.

m = temperatura media de las mínimas del mes más frío.

M = temperatura media de las máximas del mes más frío.

La correspondencia existente entre este índice y los pisos bioclimáticos se detalla a continuación:

PISO BIOCLIMÁTICO	I_t
CRIOROMEDITERRÁNEO	$I_t < -30$
OROMEDITERRÁNEO	$(-30) < I_t < 60$
SUPRAMEDITERRÁNEO	$60 < I_t < 210$
MESOMEDITERRÁNEO	$210 < I_t < 350$
TERMOMEDITERRÁNEO	$350 < I_t < 470$

Tabla 41: Correspondencia entre pisos bioclimáticos e índices de termicidad.

Se ha calculado el índice de termicidad para nuestra zona de estudio (I_t : 227), correspondiendo con un piso bioclimático **Mesomediterráneo**.

6.9.1.3. Ombroclimas.

Además de las temperaturas, otro factor determinante para la vegetación son las precipitaciones. Al igual que las temperaturas, se encuentran también ligadas a la altitud, si bien su relación con este parámetro es más irregular. Basándose en ellas se definen los distintos *ombroclimas*, que para la región mediterránea son los siguientes, según los valores medios anuales:

OMBROCLIMA	PRECIPITACIONES (mm)
ÁRIDO	<200
SEMIÁRIDO	200-350
SECO	350-600
SUBHÚMEDO	600-1000
HÚMEDO	1000-1600
HIPERHÚMEDO	>1600

Tabla 42: Caracterización de los ombroclimas.

A la zona de la localidad de Utrillas-Escucha, le corresponde un **ombroclima seco** con una precipitación media anual de 446 mm.

Las causas que determinan la distribución espacial de las especies y comunidades vegetales se pueden resumir mediante la caracterización en unidades corológicas y pisos bioclimáticos, fundamentada en la concatenación de la distribución atendiendo a una zonación altitudinal, y en las series de vegetación.

Se ha realizado un estudio en el que se inventaría la flora existente en los alrededores de la zona de estudio en el estado preoperacional. La metodología de trabajo utilizada para dicho fin ha consistido en el análisis de la bibliografía recopilada y toma de datos en campo.

6.9.2. Vegetación potencial

En términos de fitosociología se extiende por vegetación potencial de un territorio aquella que acabaría por instalarse en él como consecuencia de procesos sucesionales al cabo de un período más o menos largo sin perturbaciones de sus condiciones por actividades humanas o catástrofes naturales. Suele corresponder a un bosque.

Series de vegetación:

Como se ha comentado anteriormente, en un determinado territorio geográfico de características ecológicas homogéneas, se establece de modo espontáneo una sucesión con etapas secuencialmente definidas que tienden a una única clímax. El conjunto de tales etapas se denomina serie de vegetación.

Según Rivas-Martínez (1987) potencialmente encontraríamos la serie 19c *Serie supra-mesomediterránea tarraconense, maestracense y aragonesa basófila del quejigo (Quercus faginea). Violo willkommii – Querceto fagineae sigmetum. (19c).*, en contacto con la serie 22^a.

Esta serie se corresponde 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 camétitos (*Brometalia, Rosmarinetalia, etc.*)

Pese a su óptimo en el piso supramediterráneo pueden descender al mesomediterráneo superior tanto en las umbrías como en las llanuras de suelos profundos. Los bioindicadores son: *Quercus faginea; Acer granatense; Paeonia humilis; Cephalanthera longifolia; Rosa agrestis; Berberei seroi; Berberis hispanica; Brachypodium phoenicoides; Bromus erectus, etc.*

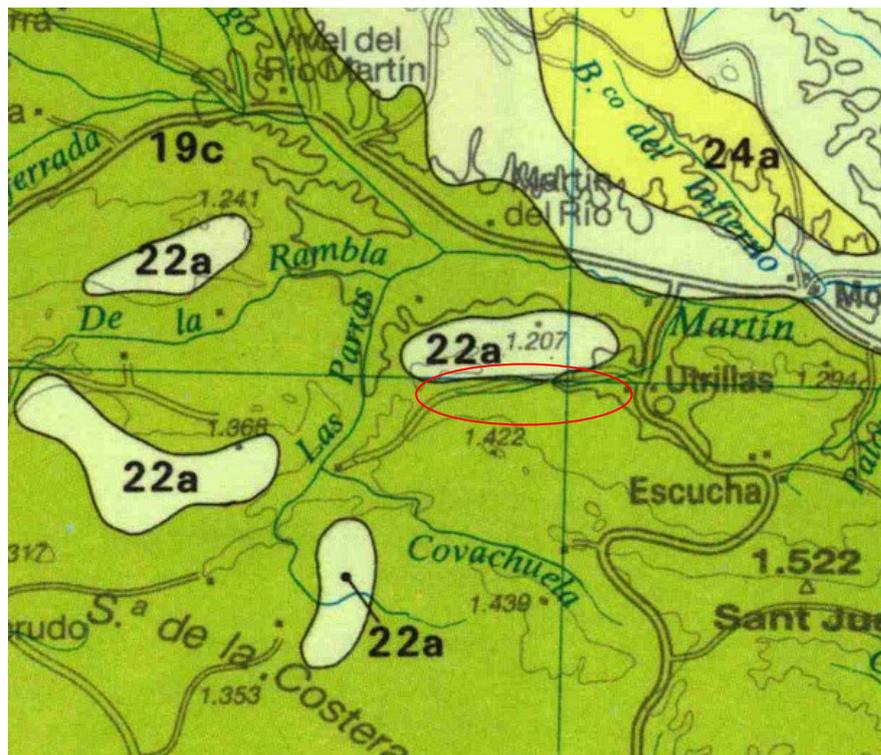


Figura 44.- Vegetación potencial de la zona
Mapas de series de vegetación potencial. Rivas Martínez (1984); 1:400.000

6.9.3. Vegetación actual.

La vegetación actual es fruto de la combinación de una serie de factores naturales, que condicionan la potencialidad florística de la zona y de otros factores, principalmente antrópicos que modifican esa vegetación potencial, desencadenando procesos de degradación o sustitución. En términos generales el área donde se ubica la concesión minera presenta una vegetación bastante alterada debido a los intensos usos a que ha estado sometida históricamente. La zona se caracteriza por la presencia de abancalamientos destinados a cultivos de secano, aunque actualmente la mayoría de estos abancalamientos se encuentran en estado de abandono total.

Existe un dominio de los ecosistemas agrícolas ocupando los fondos de valle y laderas abancaladas, mientras que los matorrales y bosques abiertos se ubican principalmente en otras zonas de ladera y cerros formando cordones que ejercen tanto de reservas de diversidad vegetal como de corredores ecológicos que permiten la comunicación entre zonas con diversa naturalidad.

A grandes rasgos, la superficie ocupada por el ámbito del proyecto está mayoritariamente ocupada por unidades de vegetación natural con predominio de pastizal-matorral mediterráneo y cultivos de secano.

Encinar con Pastizal-Matorral mediterráneo

Son carrascales (*Quercus ilex*) que están enriquecidos con especies como enebro (*Juniperus oxycedrus* L.), coscoja (*Q. coccifera* L.), sabina negra (*Juniperus phoenicea* L.) y sabina albar (*Juniperus thurifera* L.). Corresponden en su etapa más madura a la asociación *Rhamneto-Cocciferetum Sabas Caricetosum humulis*. En lo alto de los montes y algunas cabeceras de los vallejos se trata de encinares de sustitución del carrascal (asociación *Quercetum rotundifoliae*), reconocibles porque conservan algunos pies o rodales de encina.

Dentro de esta unidad se engloban las unidades de matorral donde el tomillo (*Thymus vulgaris*) es la especie dominante. Como especies acompañantes encontramos una buena diversidad vegetal como genista (*Genista scorpius*), romero (*Rosmarinus officinalis*), lavanda (*Lavandula latifolia*), espino negro (*Rhamnus lycioides*) o bufalaga (*Thymelaea tinctoria*). e incluso presencia de pies arbóreos aislados de pino carrasco (*Pinus halepensis*) o encina (*Quercus ilex*). De igual forma el estrato herbáceo se limita a la presencia constante de lastón (*Brachypodium retusum*) y albardín (*Lygeum spartum*).

Esta unidad de vegetación natural surge como consecuencia de la degradación del estrato arbóreo o la colonización de campos de cultivos abandonados por matorrales leñosos. Este tipo de vegetación natural se sitúa en zonas de orografía poco adecuada para el cultivo de secano como cerros y laderas.

En el ámbito de estudio está compuesto por teselas en las que se asientan diferentes comunidades de matorral con predominio de romeros (*Rosmarinus officinalis*), retamas (*Retama sphaerocarpa*) y aliaga (*Genista scorpius*), de densa floración amarilla al inicio de la primavera, y que suele dominar sobre un estrato de tomillar mixto (*Thymus sp.*).

El romero, de característica flor azulada, se cría en todo tipo de terrenos (aunque suele preferir los de naturaleza calcárea) y se desarrolla en sitios secos y soleados, principalmente en ambiente de encinar, como etapa de degradación por tala o quema o en laderas pedregosas y erosionadas.

El aliagar y el retamar se originan por degradación de quejigares, encinares o pinares como consecuencia de la degradación del suelo, generalmente tras recurrentes incendios asociados al aprovechamiento ganadero secular. Por regresión en el aliagar se llega al tomillar mixto o al salvio esplegar, con los que presenta un fondo florístico común.

Dentro del permiso de investigación que se pretende pasar a concesión, el carrascal se localiza principalmente en bosquetes emplazados en la proximidad de la carretera, así como en ejemplares aislados y distribuidos a lo largo de todo el permiso, en los ribazos de los campos de cultivo, así como en zonas abancaladas que han dejado de cultivarse y han sido colonizadas por la vegetación.

Cultivos agrícolas de secano

Comprende las superficies en las que se cultivan, en secano, plantas herbáceas tales como cereales, leguminosas, tubérculos, etc. Existen diferencias paisajísticas en esta categoría dependiendo de la estación del año en la que nos encontremos y del manejo del cultivo: cultivos abancalados, delimitados por setos, o integrados en mosaicos.

Se encuentran restringidos a las zonas con menor pendiente, dedicados principalmente a la producción de trigo (*Triticum spp*), así como cebada (*Hordeum vulgare*) en menor medida.

Se trata de pequeñas parcelas abancaladas, muchas de ellas en abandono (principalmente en las zonas más elevadas de la ladera) por la dificultad de producción.

Pinar de repoblación.

Existen en la zona de estudio masas de pinar de repoblación, la mayor parte de ellas son de pino laricio o pino salgareño (*Pinus nigra*), encontrando también, en menor cantidad pinares de pino albar (*Pinus sylvestris*) así como otros repoblados con mezcla de coníferas de la región mediterránea. En la zona del permiso de investigación lo encontramos en el extremo sureste, en la zona más elevada de la ladera, cerca del parque eólico Valdeconejos.

Estos pinares están formados por una comunidad con una estructura abierta, constituida por un estrato superior de pino, que permite el desarrollo de un estrato arbustivo heliófilo. Dicho estrato se encuentra integrado por especies de escasos requerimientos hídricos. La superposición espacial de los estratos es muy baja. Inicialmente, la dinámica de la comunidad es equiparable a la acontecida en áreas recientemente alteradas, dominadas por herbáceas pioneras. Con el tiempo, progresivamente se van empobreciendo por la pérdida de elementos nitrófilos y subnitrófilos y el efecto cobertura del dosel de copas. En el territorio aparecen salpicadas de forma heterogénea. La flora que albergan se relaciona con las etapas sustituyentes propias del encinar del territorio.

6.10 ENCLAVES DE INTERÉS MEDIOAMBIENTAL:

En este apartado se ha incluido una revisión de los enclaves de interés especial que se encuentran presentes en la zona de estudio de la futura Concesión “La Yermegada” nº 6570, así como aquellos cuya cercanía justifica el que sean mencionados en el presente trabajo.

La importancia de estos enclaves puede deberse a criterios tanto faunísticos como florísticos, así como geológicos, paisajísticos o ecológicos. Como consecuencia de estos valores, han sido dotados de figuras de protección específicas para evitar su degradación, basándose en las legislaciones que existen en referencia a los espacios naturales, tanto de carácter europeo, como nacional y autonómico.

Se han estudiado las siguientes figuras de protección:

- Lugar de Interés Comunitario (LIC's)
- Zonas húmedas.
- Zonas de Especial Protección de Aves (ZEPA's)
- Espacio Natural Protegido
- Planes de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN)
- Montes de Utilidad Pública.
- Vías pecuarias.

- Yacimientos arqueológicos.
- Enclaves singulares de flora.
- Árboles Singulares.
- Planes de Recuperación.
- Senderos turísticos de Aragón.

A continuación se ofrece una breve descripción de las figuras de protección que se encuentran situadas en las cercanías de la zona de estudio son:

Red de Espacios Naturales Protegidos de Aragón (Ley 6/1998, de 19 de Mayo, de Espacios Naturales Protegidos de Aragón). la zona donde se sitúa el P.I La Yermegada nº 6570 no forma parte del ámbito territorial de ningún espacio incluido en esta red.

Zonas Húmedas de Importancia Internacional (Zonas RAMSAR) o Zonas Húmedas de Importancia Nacional (Zonas Húmedas de Importancia Nacional (“Inventario de Zonas Húmedas de la España Peninsular, Dirección General de Obras Hidráulicas –MOPU, 1989).: la zona donde se sitúa el P.I La Yermegada nº 6570 no forma parte del ámbito territorial de ninguna de estas zonas.

Zona de Especial Protección para las Aves. ZEPA: Con respecto a las ZEPAS, tampoco existe ninguna en el ámbito de actuación del permiso, quedando la más próxima, **Desfiladeros del Río Martín ES0000303**, a poco más de 3 km de distancia al este.

Este importante conjunto de sierras ibéricas atravesadas por una compleja red de hoces de origen fluvial derivadas de la presencia de los ríos Martín, Escuriza, Cabra y otros barrancos tributarios. En la parte más meridional el río corta los relieves paleozoicos que abarcan desde el Cámbrico hasta el Carbonífero. Más hacia el norte afloran los materiales mesozoicos que se apoyan de forma discordante sobre los anteriores y sobre los que el río ha creado profundos cañones fluviookársticos. En el contacto con el piedemonte ibérico aragonés, la cuenca del Martín se abre y atraviesa las formaciones detríticas terciarias sobre las que aparecen depósitos de piedemonte cuaternario (glacis).

Presentan una diversa cubierta vegetal, que incluye desde matorral gipsófilo a material subserial mediterráneo de romero y coscoja, pinares autóctonos y repoblados y encinares. El interés ornítico de la zona está centrado en las importantísimas poblaciones de rapaces

rupícolas destacando un núcleo de importancia de Gyps fluvus, con colonias extendidas por toda la zona. Poblaciones notables de Neophorn pernocterus, Falco peregrinus y Aquila chrysaetos. Varios territorios de Hieraaetus fasciatus, a los que se suman otros tantos desaparecidos en los últimos años.

Suma importantes poblaciones de Pyrrhocorax pyrrhocorraz y Oenanthe Leuctra. La extensión de la ZEPA determina que se encuentren poblaciones significativas de Sylvia undata, Galerida theklae, Lullula arborea y Anthus campentris.

Incluye el embalse de Cueva Foradada, de cierto interés para algunas especies acuáticas en buenas condiciones de inundación del vaso.

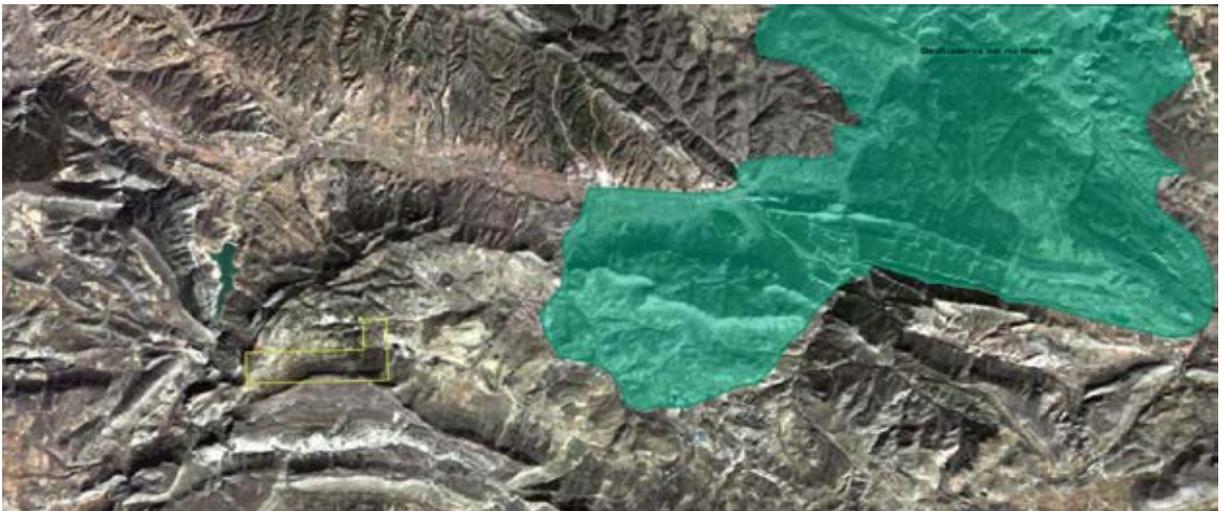


Figura 45. Relación entre el P.I La Yermegada y la ZEPA Desfiladeros del Río Martín.

Montes de Utilidad Pública y otros gestionados por la D.G.A.: La cuadrícula del Permiso de Investigación se sitúa parcialmente en su extremo superior derecho dentro del Monte Catalogado T0146 denominado El Chaparral, y cuyo titular es el Ayuntamiento de Utrillas. Al este se emplaza el Monte Catalogado T0160 El Rebollar, cuyo titular es el Ayuntamiento de Utrillas y que no se ve afectado por la actividad. Las cuadrículas 6 y 7 ocupan parte del Monte Privado Particular T3183 denominado Estribaciones Lomas de San Just y cuyo titular es el Ayuntamiento de Utrillas.



Figura 46. Relación entre el P.I La Yermegada y los montes de utilidad pública del entorno.

Vías Pecuarias: No se afecta a ninguna de las Vías Pecuarias existentes.

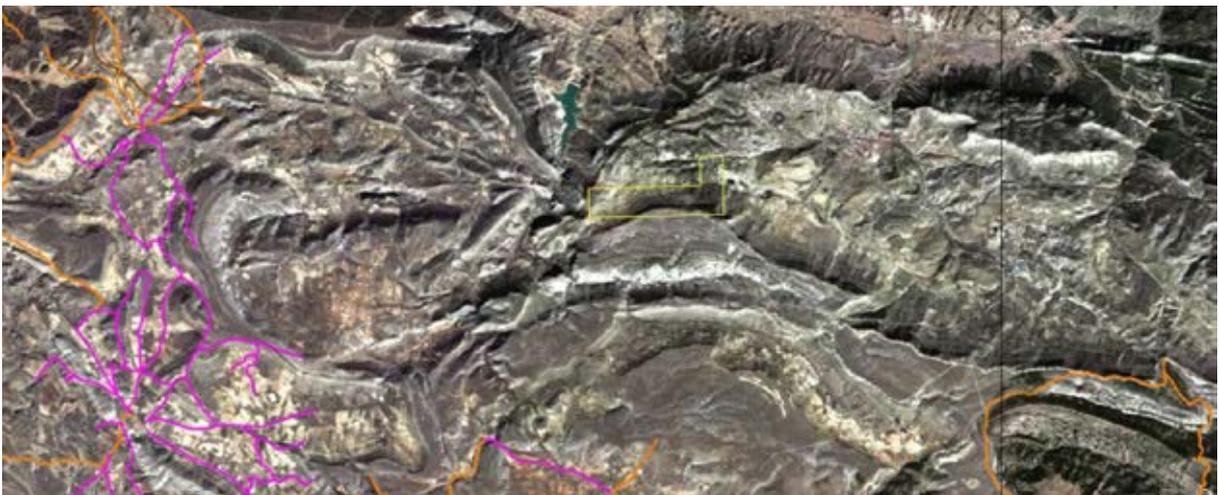


Figura 47. Vías pecuarias en relación al P.I. La Yermegada.

Parques Culturales: Todo el P.I La Yermegada se localiza fuera del entorno de protección de los parques cultural es Aragón, siendo el más cercano el Parque Cultural del Río Martín situado a 3,8 km al este y el Parque Cultural del Maestrazgo situado a 4,7 km al sur.



Figura 48. Relación entre el P.I. La Yermegada y los parques culturales del Río Martín y Maestrazgo.

Enclaves singulares de flora: No existe ningún área de interés botánico ni enclaves de flora singular en las proximidades de la ubicación.

Árboles singulares: No existen árboles catalogados como singulares cercanos a la zona de explotación.

Lugares de Interés Comunitario (LIC): La ubicación de la zona de explotación no se corresponde con ningún LIC. El LIC más próximo está a unos 3,8 km al este del permiso (código: ES2420113 – “Parque Cultural del Río Martín”). No obstante, las distancias son elevadas y por tanto no habrá afección sobre ellos.



Figura 49. Relación entre el P.I. La Yermegada y el LIC Parque Cultural del Río Martín.

Planes de Recuperación: La zona de estudio se encuentra dentro del área incluida en el Plan de Recuperación del cangrejo de río común, según 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 común, *Austropotamobius pallipes*, y se aprueba un nuevo Plan de Recuperación, cuyo objetivo básico es promover las acciones de conservación necesarias para conseguir detener e invertir el actual proceso de regresión de la especie y garantizar su persistencia a largo plazo.

La zona de estudio además se corresponde con una zona crítica de protección del cangrejo de río.

Unos 3,5 kilómetros al este de la zona del permiso de investigación se localiza un área de protección del águila azor perdicera, que no se verá afectada ni por la explotación ni por los accesos a la misma, que quedan fuera del ámbito de protección del águila azor perdicera.

Igualmente unos 11 km hacia el sur se localiza un ámbito de protección del quebrantahuesos, que no se verá afectada por la explotación planteada.

No existen comederos de aves necrófagas cercanas a la zona de estudio.

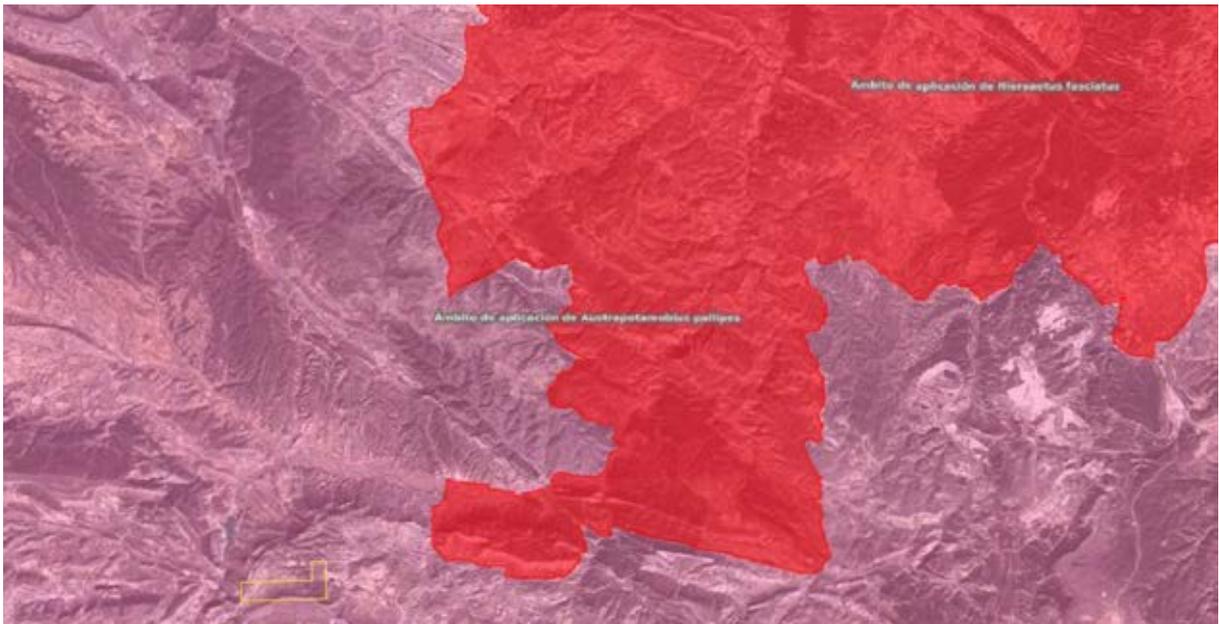


Figura 50. Relación entre el P.I La Yermegada y los ámbitos de protección del cangrejo de río y del águila azor perdicera.



Figura 51. Área crítica del cangrejo de río en relación al P.I. La Yermegada.

También hay que señalar que la zona del P.I. La Yermegada, en su zona sur, y más concretamente en las cuadrículas 4 a 7, quedaría dentro de un núcleo documentado de *Alondra ricotí*, si bien como puede observarse en la figura 52, esta zona está afectada por un parque eólico, por el parque denominado Valdeconejos. Igualmente, en la zona documentada de *alondra ricotí* situada al oeste, también coincide con el emplazamiento de otro parque eólico, denominado La Torrecilla, si bien hay que señalar que estos parques fueron construidos en 2008. Con respecto de la *alondra ricotí* y teniendo en cuenta la proximidad de territorios censados con presencia de la especie, cabe señalar que los últimos estudios relativos a la *alondra ricotí* reflejan las tendencias regresivas de esta especie en Aragón y han puesto de manifiesto que la proximidad de los parques eólicos acelera el proceso de reducción de avistamientos del *rocín*, situando esta distancia umbral en 4,5 km.

En base a esto, no es factible encontrar poblaciones de *alondra ricotí* en el entorno del P.I. La Yermegada.



Figura 52. Núcleos de alondra ricotí (en rojo) en relación al P.I. La Yermegada.

Hábitats de interés comunitario: A efectos de lo dispuesto en la Directiva Hábitat, se definen los hábitats naturales como "zonas terrestres o acuáticas diferenciadas por sus características geográficas, abióticas y bióticas, tanto si son enteramente naturales como seminaturales". De acuerdo con esta normativa se clasifican en dos categorías:

- **Hábitats Naturales de Interés Comunitario**, aquellos que "se encuentran amenazados de desaparición en su área de distribución natural, o bien presentan un área de distribución natural reducida a causa de su regresión o debido a su área intrínsecamente restringida, o bien constituyen ejemplos representativos de características típicas de una o de varias de las seis regiones biogeográficas siguientes: alpina, atlántica, boreal, continental, macaronésica y mediterránea".
- **Hábitats Naturales Prioritarios**, aquellos Hábitats Naturales de Interés Comunitario "amenazados de desaparición cuya conservación supone una especial responsabilidad, habida cuenta de la importancia de la proporción de su área de distribución natural incluida en el territorio en que se aplica la citada Directiva".

En cuanto a los hábitats facilitados por el Departamento de Desarrollo Rural y Sostenibilidad, Dirección General de Sostenibilidad del Gobierno de Aragón, en el área del

P.I. La Yermegada nos encontramos a los hábitats 9340 “Bosques de *Quercus ilex* y *Quercus rotundifolia*” que consisten en Bosques esclerófilos mediterráneos dominados por la encina (*Quercus rotundifolia* = *Q. ilex* subsp. *ballota*), en clima continental y más o menos seco, o por la alzina (*Quercus ilex* subsp. *ilex*), en clima oceánico y más húmedo, y 4090 “Brezales oromediterráneos endémicos con aliaga” que consisten en Matorrales de alta y media montaña ibérica y de las islas, muy ricos en elementos endémicos, que crecen por encima del último nivel arbóreo o descienden a altitudes menores por degradación de los bosques.

Ninguno de los dos hábitats son prioritarios.



Figura 53. Relación entre el P.I La Yermegada y los hábitats de interés comunitario del entorno.

Senderos Turísticos: Dentro del perímetro del P.I. La Yermegada, no nos encontramos con ningún sendero turístico. Al oeste del proyecto se localiza el GR 262, Río Martín y al este nos encontramos con la ruta BTT Cuencas Mineras Ruta 3-Ruta 4. Ninguna se verá afectada por el proyecto minero.



Figura 54. Senderos turísticos en relación al P.I. La Yermegada.

Lugares de interés geológico: El Permiso de Investigación “La Yermegada” nº 6570, en la parte sureste de la cuadrícula 1, se sitúa dentro del Lugar de Interés geológico denominado Antigua Mina de Carbón “El Vinagre” con código ES24G115.

A 600 metros hacia el oeste nos encontramos con los lugares de interés geológico de las Tobas y Cascadas del Chorrero de las Parras y del Hocino, con código ES24G118

Al este del permiso de investigación, y a unos 3,6 km de distancia nos encontramos con el LIG Cabalgamiento de Utrillas en el Río Mena, con código ES24G116.



Figura 55. Relación de los lugares de interés geológicos en relación al P.I. La Yermegada.



Figura 56. Lugar de interés geológico de la antigua Mina Vinagre.

6.11 PAISAJE

El paisaje es un reflejo de las características naturales de la zona. Las características geológicas, geomorfológicas, edáficas y climáticas del entorno condicionan la presencia de formas muy regulares.

El paisaje predominante en la zona se corresponde con laderas de pendientes moderadas que confluyen hacia pequeños barrancos, con espacios cerrados, con visibilidad reducida, y todo coronado por el fuerte eskarpe calizo que supone la Sierra de San Just o por relieves escalonados de conglomerados y areniscas.

Los colores predominantes vienen dados básicamente por la vegetación y la litología con colores verde oscuro y grises blanquecinos, así como por el afloramiento de niveles carbonosos de tonos negruzcos, principalmente en las proximidades del depósito de agua. Toda la zona situada al este, entre el permiso de investigación y Utrillas, se corresponde con un área donde nos encontramos con huecos de explotación de antiguas minas y con escombreras parcialmente restauradas, con coloraciones grisáceas y pardas. El fondo escénico no es de gran importancia, y se considera un paisaje de rareza baja. Las actuaciones humanas son muy intensas en la zona y se pueden focalizar en el entorno de la zona de actuación por la presencia de cultivos sobre los campos aterrizados a lo largo de toda la ladera, tanto en estado de abandono como de actividad, abundantes vestigios de actividad minera, con escombreras que no fueron adecuadamente restauradas, así como la presencia de un parque eólico y una línea eléctrica de alta tensión de evacuación del parque eólico.

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. La zona del permiso de investigación se emplaza dentro de un dominio principal de paisaje, que se correspondería con Sierras Calcáreas de Montaña Media, mientras que al norte, y en color naranja en la siguiente figura se emplazaría el dominio de los Relieves escalonados de conglomerados y areniscas, (Fuente: Grandes dominios de paisaje, IDEARAGÓN visor 2D):

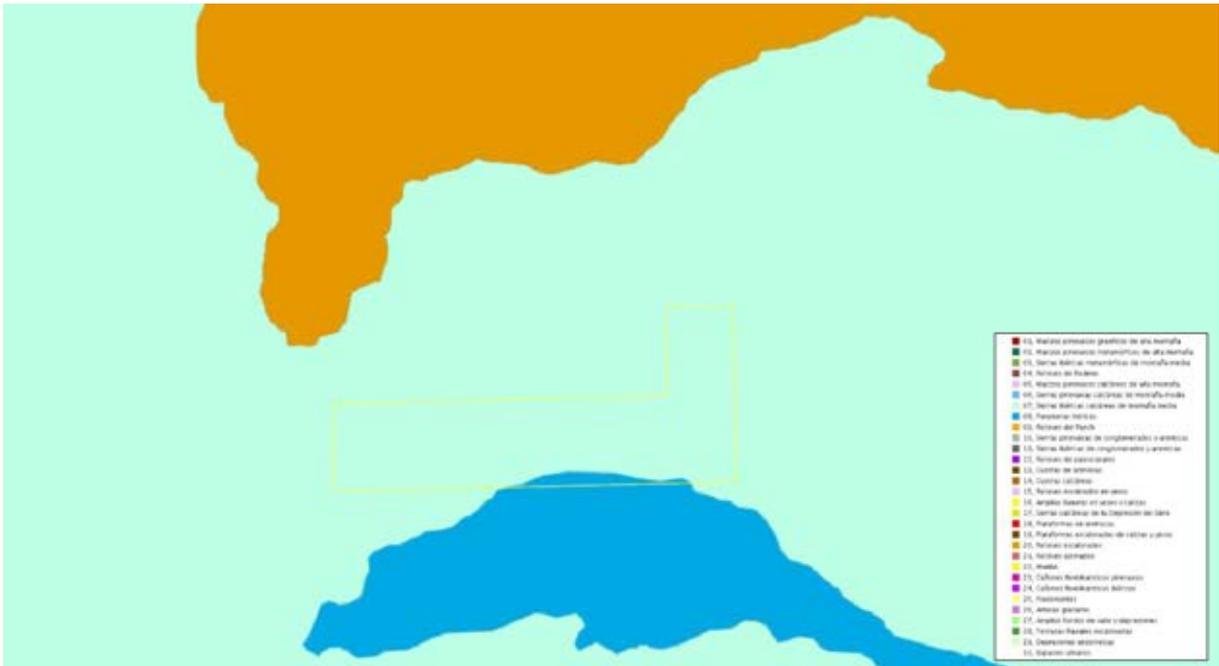


Figura 57. Grandes dominios del paisaje (Fuente: IDEAragón).

Relieves escalonados de conglomerados y areniscas

El gran dominio paisajístico “Relieves escalonados de conglomerados y areniscas” se encuentra muy presente en muchas zonas del territorio aragonés. Se trata de un paisaje escalonado que presenta un rango altitudinal amplio.

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. Todos ellos se sedimentaron durante el periodo de endorreísmo de la cuenca terciaria del Ebro.

El paisaje se percibe como entornos 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. Estos procesos han sido causados por una intensa erosión hídrica que se ha centrado en los estratos más deleznable, visualizándose de forma nítida en el retroceso progresivo de los escarpes.

Estos relieves están cubiertos en gran medida por tierras de labor en secano, matorrales esclerófilos, terrenos agrícolas con espacios de vegetación natural y semi-natural, bosques de coníferas y cultivos que forman mosaicos. Es decir, actualmente se trata de paisajes eminentemente agrarios con presencia de vegetación natural en los espacios menos aptos para el cultivo.

Sierras ibéricas calcáreas de montaña media

El gran dominio paisajístico “Sierra ibéricas calcáreas de montaña media” se localiza a lo largo de buena parte del Sistema Ibérico. Se trata de un paisaje de montaña media que presenta un rango altitudinal amplio.

Este dominio de paisaje se caracteriza por la presencia de materiales calcáreos, de época mesozoica. Dichos materiales se plegaron durante la Orogenia Alpina dando lugar a estructuras alineadas en sentido NW-SE, en el sector oriental, y en sentido N-S desde Javalambre a Gúdar, Maestrazgo y Beceite.

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: lapiaces, dolinas y poljes que se observan en las Sierras de Albarracín y Gúdar-Javalambre.

Estos relieves están cubiertos, en gran medida, por matorrales esclerófilos, bosques de coníferas, matorral boscoso de transición y tierras de labor en secano. Es decir, es actualmente configura un paisaje forestal y agrícola donde se desarrollan cultivos de secano con escasa productividad sobre sustratos poco favorables

Es el dominio de paisaje más representado en la comarca, dominante en todos los sectores. Se trata de diferentes alineaciones montañosas sobre calizas, como la de San Just y al sur las sierras de la Lastra y del Cerro. Son en las sierras de San Just y la Lastra donde se alcanzan las mayores cotas de toda la comarca de más de 1.500m.

En general se trata de afloramientos de calizas intensamente replegadas que, sobre todo en la zona sur, generan paisajes montañosos muy pintorescos dejando claramente visibles los estratos replegados. La energía de relieve es elevada, apareciendo un claro dominio de laderas medias, con presencia de escarpes y laderas más abruptas. Puntualmente, allí donde los estratos aparecen aún horizontales, se han generado relieves de tipo plataforma, con su cima aplanada.

Estas sierras calcáreas son los elementos más característicos de los interfluvios que, junto a los ríos, definen la base paisajística natural del paisaje. Se trata de relieves medios, en los que predominan las pendientes medias, con perfiles y formas irregulares, rugosas y parcialmente aristadas, con afloramientos rocosos de color.

Los componentes del paisaje son los aspectos del territorio diferenciables a simple vista y que lo configuran. Pueden agruparse en tres grandes bloques:

-Físicos: formas del terreno, superficies del suelo, rocas, cursos o láminas de agua, nieve, etc.

-Bióticos: vegetación, tanto espontánea como cultivada, generalmente apreciada como formaciones mono o pluriespecíficas de una fisionomía particular, pero también en ocasiones como individuos aislados; fauna, incluidos animales domésticos en tanto en cuanto sean apreciables visualmente

-Actuaciones humanas: diversos tipos de estructuras realizadas por el hombre, ya sean puntuales, extensivas o lineales.

FÍSICOS

La morfología del terreno donde se localiza el P.I. La Yermegada está condicionada fuertemente por la litología y la estructura.

El relieve es estructural condicionado por una estructura sinclinal en la parte superior con una plataforma, coincidente con calizas del Cretácico Superior y una vertiente en rocas de la Formación Utrillas y Escucha. En la parte inferior de la vertiente se encuentra el barranco de la Mena, sin circulación permanente de agua en este sector.

El área de interés se encuentra en la ladera de la Sierra de San Just ocupada fundamentalmente por arenas y arcillas, que darán lugar a diferentes pendientes, mayores la de las arenas por encontrarse algo cementadas, si bien la pendiente media de la ladera es de 12°. La superficie ha sido abancalada para su aprovechamiento agrícola.

En las zonas erosionadas donde aflora la Fm Utrillas es posible delimitar algunos niveles de dicha formación, destacando la presencia de bancos arenosos y niveles de arcillas arenosas versicolores presentándose, en general, con carácter subvertical con una inclinación de unos 20-25°, situándose a muro de las capas arenosas-arcillosas los afloramientos de carbón de la Fm Escucha correspondientes a las capas 1 y 2, definidas en la misma zona por la empresa que explotó numerosos yacimientos en esta zona, Minas y Ferrocarriles de Utrillas.



Figura 58. Imagen de un afloramiento en el entorno del P.I. La Yermegada en la que se pueden visualizar los niveles carbonosos de la Fm Escucha.

La zona del permiso presenta una alternancia de áreas de pendiente suave, que se corresponde con los campos de cultivo que actualmente continúan en uso situados en la zona más próxima a la carretera, con áreas de fuertes pendientes, que se correspondería con las zonas donde los abancalamientos van siendo abandonados conforme nos aproximamos a las cotas más elevadas de la loma de San Just.

Con respecto a la red hidrográfica del área de estudio nos encontramos con barranqueras que presentan un funcionamiento esporádico con un marcado carácter estacional, sin que existan cauces permanentes, quedando el único cauce permanente, el Río de Las Parras, en una vertiente distinta al área donde se produce el desagüe de la escorrentía superficial de la zona del permiso de investigación.

ACTUACIONES HUMANAS

La actuación humana en el paisaje se desarrolla a través de múltiples acciones y actividades que tienen tanto incidencia en el medio como en el paisaje, y en el caso del presente proyecto estas incidencias son muy significativas al tratarse de una zona con abundantes intervenciones humanas:

- Las actividades agrícolas, tanto activas como abandonadas están muy presentes ocupando gran parte de lo que será el hueco de explotación y zonas de acopio del proyecto.
- La carretera TE-V-1010 tiene poco tráfico, pero conecta con la nacional 420 a la altura de Utrillas, incrementándose notablemente el tráfico en esta vía principal. También destacan en la zona las actividades extractivas que se han desarrollado en el pasado, como el hueco minero de una antigua explotación al este de la zona de proyecto, y varias escombreras que no fueron restauradas de forma correcta en su momento, sobre alguna de las cuales se han producido deslizamientos en masa. A esto habría que sumar los parques eólicos emplazados al sur del proyecto, sobre las lomas de San Just.
- En el entorno de la zona de estudio nos encontramos con uno de los principales núcleos de población de la zona, Utrillas, con unos 3000 habitantes, emplazado a 2,5 km del permiso, que además tiene un polígono industrial muy pujante situado al este del proyecto, a poco más de 1km del límite del permiso. Al oeste del permiso nos encontramos con Las Parras de Martín, barrio de Utrillas que cuenta con unos 23 habitantes, a una distancia de 1,2 km del extremo oeste del permiso. No hay intervisibilidad entre los núcleos urbanos y la zona de proyecto.

BIÓTICOS

Respecto a las características bióticas del paisaje destacar que el entorno está muy antropizado por la presencia de terrenos agrícolas ocupando tanto laderas de baja pendiente como las zonas de mayor pendiente, llegando los abancalamientos prácticamente hasta la zona de contacto con los niveles calizos de la Loma de San Just. Muchas zonas de ladera han sido abandonadas y colonizadas por vegetación de matorral. A excepción de un área erosionada situada junto al depósito de agua, el resto de la zona no presenta procesos erosivos significativos.

La vegetación natural se caracteriza principalmente por extensos matorrales mediterráneos de escasa cobertura en las áreas donde predominan un sustrato arenoso o arenoso, mientras que hacia el norte del proyecto nos encontramos con unos pinares de repoblación, regulares y homogéneos, entre Utrillas y Martín de Río, al igual que ocurre en las estribaciones de la Loma de San Just.

6.11.1 ANÁLISIS PAISAJÍSTICO

6.11.1.1 Calidad del paisaje

La calidad paisajística es el valor referido a los méritos que reúne un paisaje para ser apreciado, lo que aconseja la conservación de ese paisaje o la posibilidad de que sea alterado.

El territorio posee unas cualidades intrínsecas residentes en sus elementos naturales o artificiales que son percibidas por el observador a través de sus mecanismos fisiológicos o psicológicos. Por ello, la belleza se aprecia y se reconoce de forma distinta y en mayor o menor grados según los observadores. Surgen grandes diferencias al establecer la organización del análisis que pueda medir el valor relativo de cada uno y su papel en la composición total. Se presenta una triple problemática: calidad intrínseca del paisaje, respuesta estética y adjudicación de valor. Esta problemática ha dado lugar a múltiples métodos de evaluación del paisaje (Aramburu, P.; Escribano, R.; López, R.; Sánchez P.; 2004).

Se diferencian dos tipos de calidad:

- **Calidad intrínseca** del paisaje según los componentes del mismo (usos del suelo, agua, relieve, presencia de elementos culturales, simbólicos, impactos visuales negativos, etc.). El estudio de la calidad intrínseca de las Unidades de paisaje se realiza a través de la evaluación e integración de factores que definen los componentes de su paisaje, de sus características y atributos, que son cuantificables y que las hacen más o menos atractivas: los usos del suelo, el agua, el relieve, la presencia de elementos culturales, simbólicos, o los impactos visuales negativos antrópicos.

- **Calidad adquirida**, que es función de la visibilidad (y por tanto de la percepción). La calidad visual adquirida de un punto viene dada por las vistas de las distintas escenas que

desde esa localización se pueden ver, y no depende, por tanto, de la menor o mayor calidad visual que presenten los componentes del paisaje en ese punto y su entorno más inmediato. Desde una zona de calidad visual muy baja, por ejemplo un área degradada, pueden verse otras zonas de calidad visual mayor por lo que su calidad visual adquirida será superior. Por el contrario, una zona de alto valor paisajístico puede tener una calidad visual adquirida baja, si sus vistas se encuentran afectadas por numerosos impactos visuales negativos. Hay que señalar que las vistas no se centran en el entorno visual inmediato de cada Tipo de Paisaje, sino hasta un alcance cuya distancia depende de cada elemento y componente analizado.

Complementa las propiedades visuales, de las que depende la calidad visual adquirida, la amplitud de vistas, es decir, la capacidad de apreciar de forma directa desde un punto una superficie extensa del territorio.

Los mapas de paisaje del Gobierno de Aragón definen la calidad de las unidades de paisaje como la integración de la calidad intrínseca del paisaje y de la calidad adquirida por factores de visibilidad. Así, establece un rango de valores de calidad integrada del 1 (inferior) al 10 (superior).

La zona de explotación dentro de la Concesión La Yermegada, tendrá una calidad de 3.



Figura 59. Calidad homogeneizada del paisaje en la zona del P.I. La Yermegada. (Fuente: IDE Aragón)

6.11.1.2 Fragilidad del paisaje

La fragilidad del paisaje se define por su capacidad de respuesta al cambio cuando se desarrolla un uso sobre él. Por tanto, es inversamente proporcional al potencial de un paisaje para mantener sus propiedades paisajísticas y depende del tipo de actividad que se piensa desarrollar. El marco territorial del estudio, permite evaluar las propiedades del territorio para determinar el carácter genérico en cuanto a fragilidad, que será incorporada como criterio complementario a la calidad, a la hora de realizar propuestas de ordenación territorial basadas en el recurso paisaje (Gobierno de Aragón 2009).

El análisis de las propiedades se realiza atendiendo a dos tipos de factores; factores intrínsecos y factores adquiridos o extrínsecos.

- **Fragilidad intrínseca** del paisaje, dependiente de las cualidades de cada punto del territorio según sus propias características, y la fragilidad adquirida, que es función del número potencial de observadores en cada punto del territorio. A la Fragilidad Intrínseca se le da un peso de 70 puntos sobre 100 en el valor total de la Fragilidad del Paisaje.

- **Fragilidad adquirida**, que es función del número potencial de observadores en cada punto del territorio. Se le da un peso de 30 puntos sobre 100 en el valor total de la Fragilidad del Paisaje.

Se definen así un rango de valores de fragilidad visual para las unidades de paisaje, del 1 (baja) al 5 (alta).

La zona de explotación definida de la Concesión La Yermegada tendrá una fragilidad de 2.

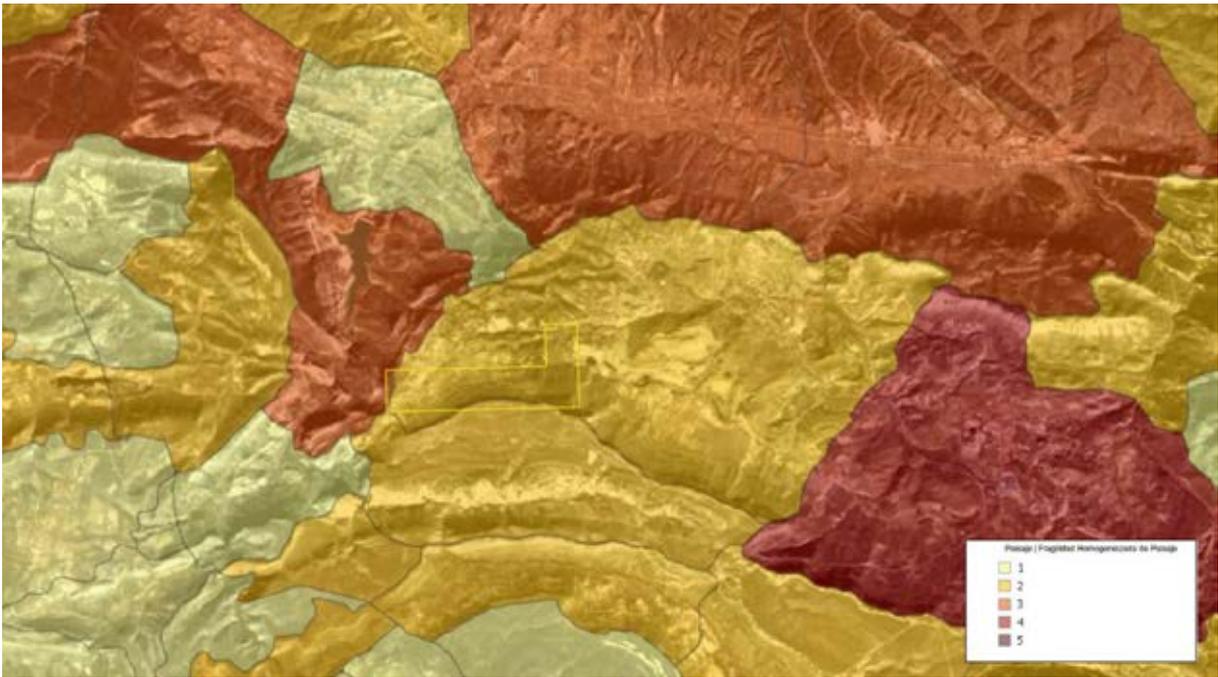


Figura 60. Fragilidad homogeneizada del paisaje en la zona del P.I. La Yermegada. (Fuente: IDE Aragón)

6.11.1.3 Aptitud del paisaje

La aptitud paisajística se entiende como el grado de idoneidad de los paisajes para acoger determinadas actividades o actuaciones, tanto actuales como futuras. Es una propiedad que depende tanto del territorio como de la actividad para la que se quiere evaluar. La aptitud genérica representa una primera aproximación a la capacidad de acogida de cada unidad territorial estudiada respecto a una actividad o una actuación genérica que pueda llevarse a cabo en su territorio.

De esta manera, se considera que el valor de aptitud genérica obtenido solo puede ser una referencia, ya que la aptitud del paisaje para acoger una actividad no solo se liga a su localización, sino también al tipo de actividad, e incluso a la forma en que se conciba el diseño de sus elementos, la construcción de éstos y su posterior funcionamiento.

Se definen así un rango de aptitud del paisaje para las unidades de paisaje de muy baja a muy alta.

La zona de explotación de la Concesión La Yermegada tendrá una aptitud alta.

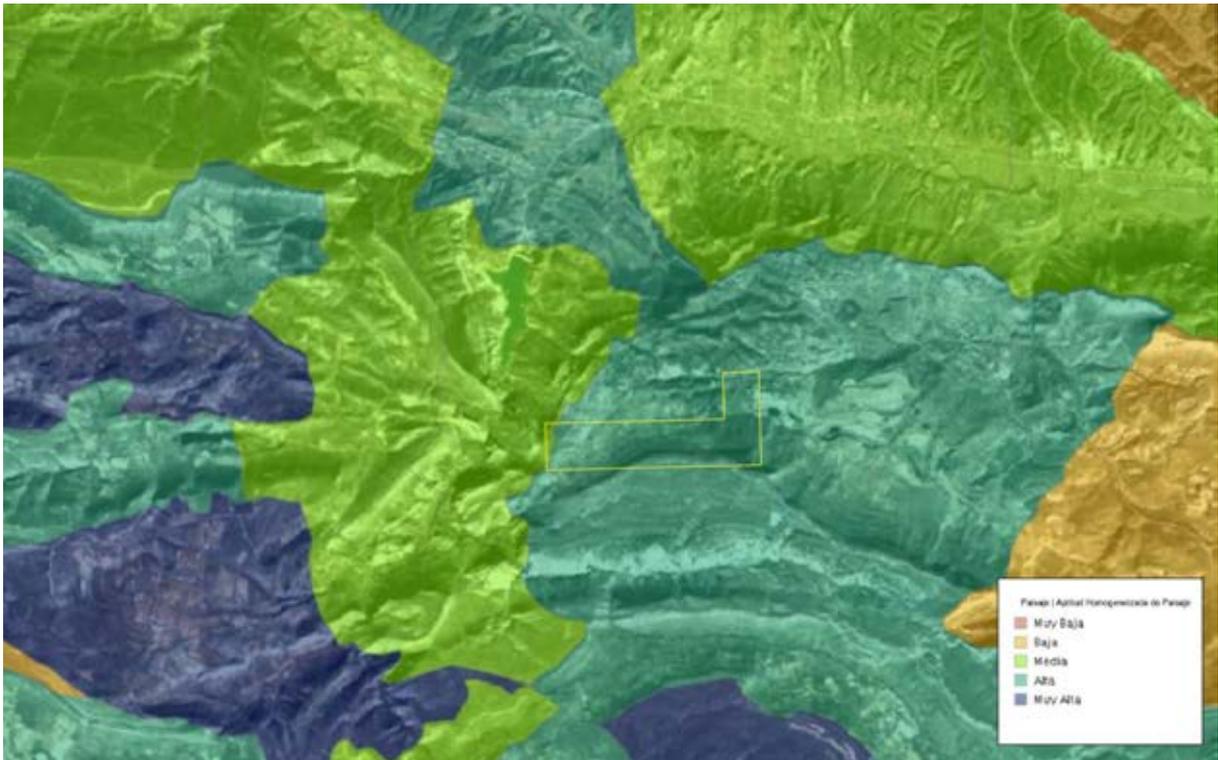


Figura 61. Aptitud homogeneizada del paisaje en la zona del P.I. La Yermegada. (Fuente: IDE Aragón)

6.11.1.4 Integración de las unidades paisajísticas

A la hora de describir y analizar el paisaje, se identificarán diferentes unidades de paisaje, dando una valoración individual para cada una de ellas. Sin embargo, entendemos el paisaje de la zona como un único parámetro que integra dichas unidades y valorándolo así en su conjunto.

Elementos visuales del paisaje que vendrán definidos por las siguientes características:

- **Forma:** volumen de los objetos que aparecen en el paisaje
- **Línea:** camino real o imaginario que se percibe cuando existen diferencias bruscas entre los elementos visuales.
- **Color:** propiedad de reflejar la luz que permite diferenciar los distintos objetos que de otra forma serían iguales.
- **Textura:** agregación indiferenciada de formas o colores que se perciben como variaciones de una superficie continua.
- **Escala:** relación existente entre el tamaño de un objeto y su entorno.

- **Espacio:** conjunto de cualidades del paisaje.

Se considera que la presencia de determinados elementos, aumentan el valor de la cuenca visual donde se encuentran, por su interés natural, cultural o visual. Por el contrario, la presencia de determinadas infraestructuras como las vías de comunicación, los tendidos eléctricos, los repetidores de telecomunicaciones, las canteras o los vertederos, restan valor a la cuenca visual donde se encuentran.

Teniendo en cuenta el conjunto del paisaje tenemos que destacar que la visibilidad se encuentra muy limitada por la topografía que rodea a la zona de explotación así como por la vegetación existente, que a pesar de no constituir bosquetes densos, en combinación con el relieve y el uso agrícola de las parcelas actúa a modo de pantalla visual, y por tanto el ámbito de estudio (todo el perímetro del permiso de investigación que se pretende pasar a concesión), creando en la zona de explotación una direccionalidad de oeste a este y quedando el fondo escénico limitado por los relieves de escarpes y resaltes calizos que coronan tanto la Loma de San Just hacia el Sur, como las laderas del lado norte.

En cuanto a la **forma**, la red fluvial que se encuentra encajada en materiales detríticos que ha dado lugar a la morfología actual, condicionada por la litología y la estructura. Los materiales blandos de las formaciones Utrillas y Escucha configuran un relieve suave-medio, que asciende progresivamente hasta los materiales carbonatados del cretácico superior, que suponen una abrupta ruptura de la pendiente, dando morfologías de plataformas y crestas.

En el área donde se localiza la concesión predomina un paisaje de matorral con abancalamientos en ladera, localizándose una masa forestal de pinar de repoblación en la parte superior de la ladera hacia el lado más al sureste de la concesión. Los cultivos en ladera, principalmente en las zonas más elevadas, se encuentran en estado de abandono y actualmente no tienen uso. Los cultivos actuales se centran principalmente en los vallejos existentes y zonas más accesibles de la ladera, y suelen ser cultivos de cereal de secano.

Esto crea un contraste entre las zonas llanas donde dominan los cultivos, las zonas de ladera con mosaicos de matorrales poco densos junto a bosquetes aislados de carrascas, y la zona de pinar, situada al sur del permiso, junto al cantil rocoso y con una vegetación muy densa en esa zona, aunque responde a cuestiones antrópicas (plantación alineada en bancales) y no naturales.

Con respecto a las **líneas** capaces de dirigir la vista del observador hacia algún punto, hay que destacar las de origen natural y las de origen antrópico. Las líneas de origen natural son las que conforman los escarpes y relieves calizos situados tanto al sur como al norte del permiso de investigación. Entre las de origen antrópico, destacan los caminos, los campos de cultivo y la carretera Te-V-1010, así como la linealidad que marcan los aerogeneradores del parque eólico Valdeconejos.

En cuanto al **color** puede decirse que es heterogéneo, debido al contraste entre las zonas erosionadas donde afloran colores blanquecinos y negruzcos y las laderas casi desnudas de cobertera vegetal.

Los colores predominantes vienen dados básicamente por la vegetación y la litología con colores verde oscuro, grises, blanquecinos, marrones y negros.

También en primavera, observaremos otros colores, propios de la floración de los arbustos y de las herbáceas anuales.

La **textura**, ligada a los rasgos superficiales de la unidad y de sus elementos (construcciones, vegetación, etc.). La textura es media desde los puntos observados.

Para la **escala** se puede decir que el tamaño de la infraestructura en proyecto será menor con respecto al entorno donde se proyecta. Por tanto, estaría dominado por un entorno próximo de mayor cota (relieves de resaltes calizos.).

6.11.2 TIPOS DE PAISAJE.

Utilizando los mapas de paisaje desarrollados por el Gobierno de Aragón, nos encontramos en la zona de estudio un gran dominio de paisaje, Sierra ibéricas calcáreas de montaña media. En una escala de más detalle, dentro de este gran dominio podemos encontrar tres unidades de paisaje, la denominada MIW 23 Cuenca de Utrillas-Escucha, la denominada MIW 24 Rambla de la Covachuela y la denominada MIW 27 Valle del Río de las Parras.

Por último, dentro de estas unidades de paisaje y pasando a una escala más de detalle podemos encontrar diversos tipos de paisaje.

A continuación, se muestra en una tabla los tipos de paisaje presentes tanto dentro del perímetro de explotación como en el entorno más inmediato a la Concesión, indicando también los valores de calidad, fragilidad y aptitud del paisaje definidos por el Gobierno de Aragón.

TIPO DE PAISAJE	IDENTIFICACIÓN	CALIDAD PAISAJÍSTICA	FRAGILIDAD PAISAJÍSTICA	APTITUD PAISAJÍSTICA
Matorrales mediterráneos en laderas medias 10-25º	181	3	2	Alta
Pinares de pino laricio en laderas abruptas 25-40º	161	3	2	Alta
Tierras de labor en pendientes medias 10-25º	191	3 y 5	2	Baja
Tierras de labor en pendientes suaves 5-10º	210	3	3	Alta
Canteras, vertederos, áreas degradadas	174	3	2	Alta
Embalses, lagunas, estancas.	147	3	2	Alta
Pastizal matorral en laderas suaves 5-10º.	205	3	2	Alta
Encinares en laderas medias, 10-25º	176	3 y 4	2	Alta
Pastizal-matorral en laderas medias 10-25º.	183	3 a 5	2	Alta
Tierras de labor en vales	244	3	2	Alta
Encinares en laderas medias, 10-25º	154	5	3	Media
Encinares en laderas abruptas, 25-40º	155	5	3	Media
Encinar-robleal marcescente en laderas abruptas, 25-40º	74	5	3	Media

Tabla 43. Valoración de los diferentes tipos de paisajes existentes en el entorno del P.I. La Yermegada.

6.11.3 ACCESIBILIDAD VISUAL

Dado que la calidad del paisaje constituye un recurso cada vez más valorado y una de las bases sobre las que se fundamenta la creciente actividad turística, resulta importante considerar la accesibilidad visual de la actividad extractiva.

La accesibilidad visual indica la mayor o menor facilidad que presenta el entorno a la observación, considerado bajo dos puntos de vista, uno estático, determinado por todos aquellos lugares desde los cuales es visible según ciertas condiciones, y otro dinámico, considerado bajo una relación de espacio-tiempo cuyo resultado es una vista fugaz del territorio.

La zona de explotación es visible desde una zona bastante amplia de la carretera TE-V-1010, como puede observarse en las siguientes imágenes, si bien existen pequeñas zonas de relieves en la zona de los campos de cultivo del valle que actúan a modo de pantalla y ocultan el hueco de explotación (zonas enmarcadas en rojo en las figuras 68 y 69)

Al disponerse los acopios (estériles, tierra vegetal, arcillas y carbón) en el área existente entre la carretera y el hueco de explotación, también se limitará la visibilidad del propio hueco para las fases de explotación 1 a 3 de la Zona 1.



Figura 62. Vista desde la zona de explotación hacia la carretera. Enmarcado en rojo la zona que actúa como pantalla del hueco de explotación desde la carretera.



Figura 63. Vista desde la zona de explotación hacia la carretera. Enmarcado en rojo la zona que actúa como pantalla del hueco de explotación desde la carretera.

El elemento que más visibilidad tendrá será el acopio de carbón debido al contraste cromático con el entorno, y el acopio de estériles, por estar elevado sobre el entorno y por el mismo contraste cromático debido al color blanquecino y amarillento del estéril, si bien este acopio sólo estará activo dos años hasta que comiencen los trabajos de restauración, lo que hará que el impacto visual se mitigue hasta que se vaya consolidado la revegetación. El hueco de explotación también presentará un importante contraste cromático con respecto a la vegetación circundante.

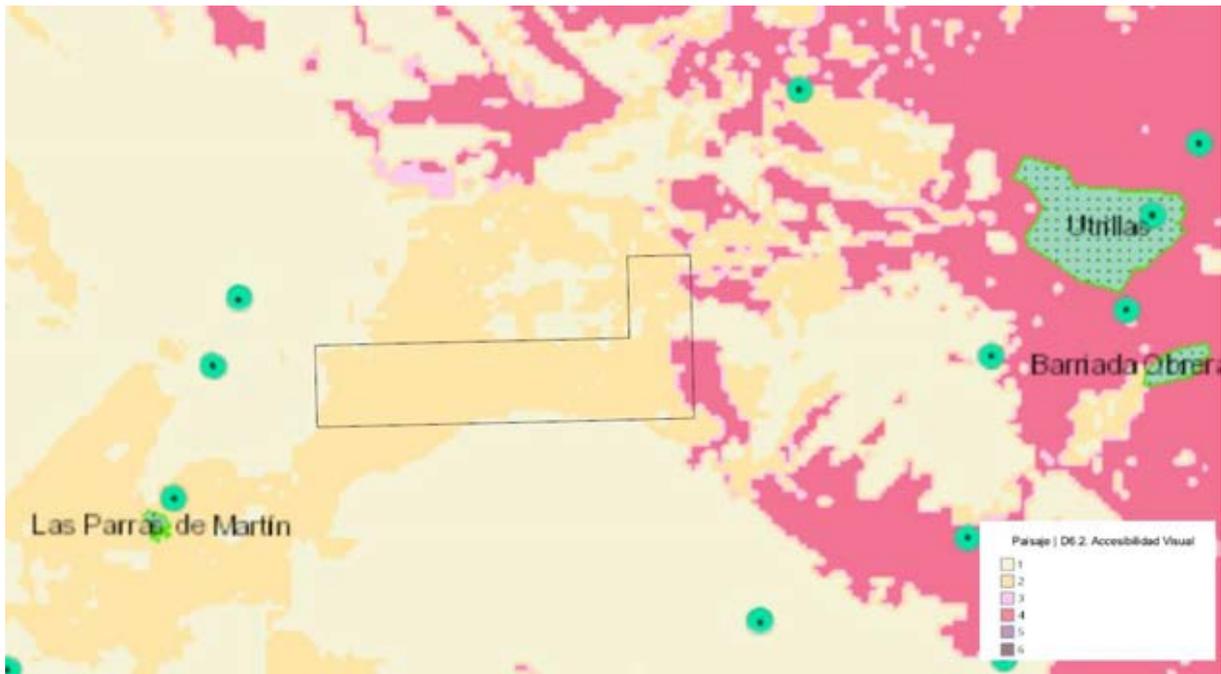


Figura 64. Accesibilidad visual de la zona del P.I. La Yermegada. (Fuente: IDE Aragón)

6.11.4 VISIBILIDAD INTRÍNSECA

La visibilidad intrínseca del territorio depende de las características fisiográficas y topográficas del mismo, de la existencia de espacios abiertos a la visión, o por el contrario, de zonas cerradas cuya visibilidad se encuentra limitada.

La visibilidad intrínseca se ha estudiado a través de la intervisibilidad relativa, definida como “parámetro que estudia el grado de visibilidad recíproca de todos los puntos entre sí”. Hace referencia al porcentaje de puntos de observación que ven al pixel respecto a los que tendrían la posibilidad de verlos, es decir, los que se encuentran dentro de su alcance de visión. El alcance de visión se ve condicionado, entre otros factores, por la distancia. La distancia provoca una pérdida de la precisión o la nitidez de la visión. Las condiciones climatológicas de transparencia de la atmósfera y los efectos de la curvatura y la retracción de la tierra dan lugar a un límite máximo, denominado alcance visual, más allá del cual no es posible ver.

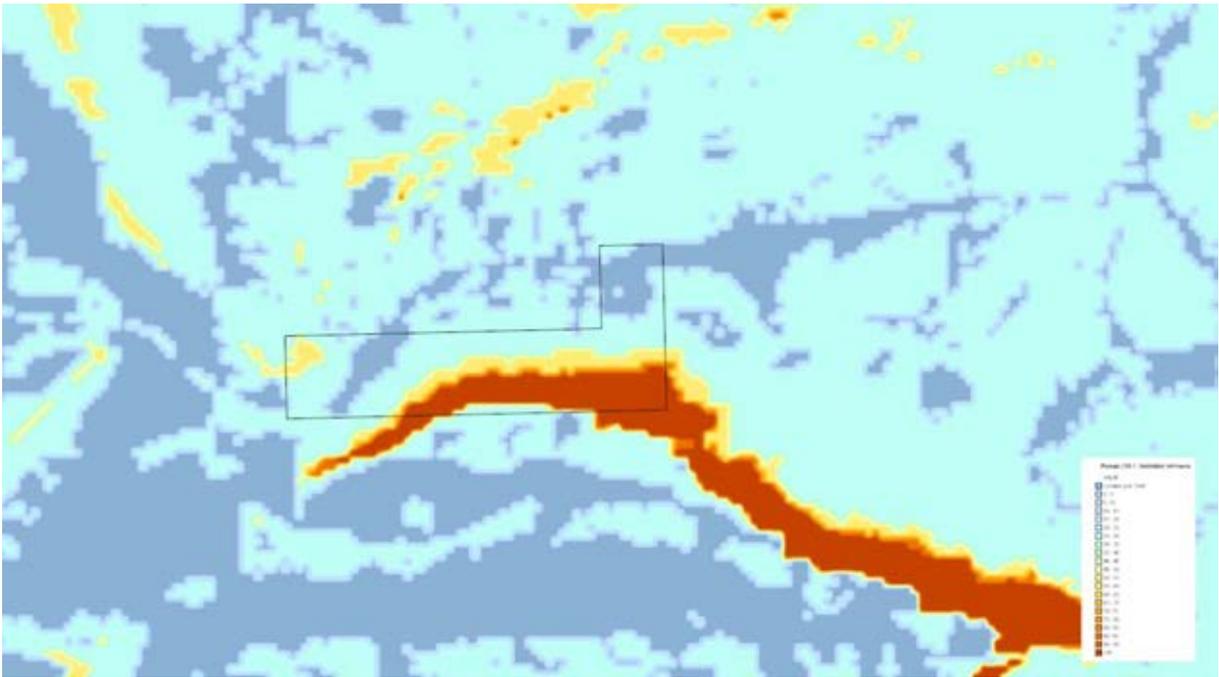


Figura 65. Visibilidad intrínseca de la zona del P.I. La Yermegada. (Fuente: IDE Aragón)

6.11.5 CALIDAD DEL PAISAJE.

Se define calidad del paisaje por el mérito o valor que presenta para ser conservado. El territorio posee unas cualidades intrínsecas residentes en sus elementos naturales o artificiales que son percibidas por el observador a través de sus mecanismos fisiológicos y psicológicos. Por ello la belleza se aprecia y se reconoce de forma distinta y en mayor grado según los observadores. Surgen grandes diferencias al establecer la organización del análisis que pueda medir el valor relativo de cada uno y su papel en la composición total. Se presenta una triple problemática: calidad intrínseca del paisaje, respuesta estética y adjudicación de valor. Esta problemática ha dado lugar a múltiples métodos de evaluación del paisaje (Aramburu, P; Escribano, R; López, R; Sánchez, P; 2004).

La zona de explotación definida se corresponde con un valor 1 de calidad de paisaje, es decir, una calidad baja, mientras que la zona situada al norte del permiso tiene una calidad 6, media-alta, y el área situada al oeste se corresponde con un valor 4, es decir, una calidad media-baja.

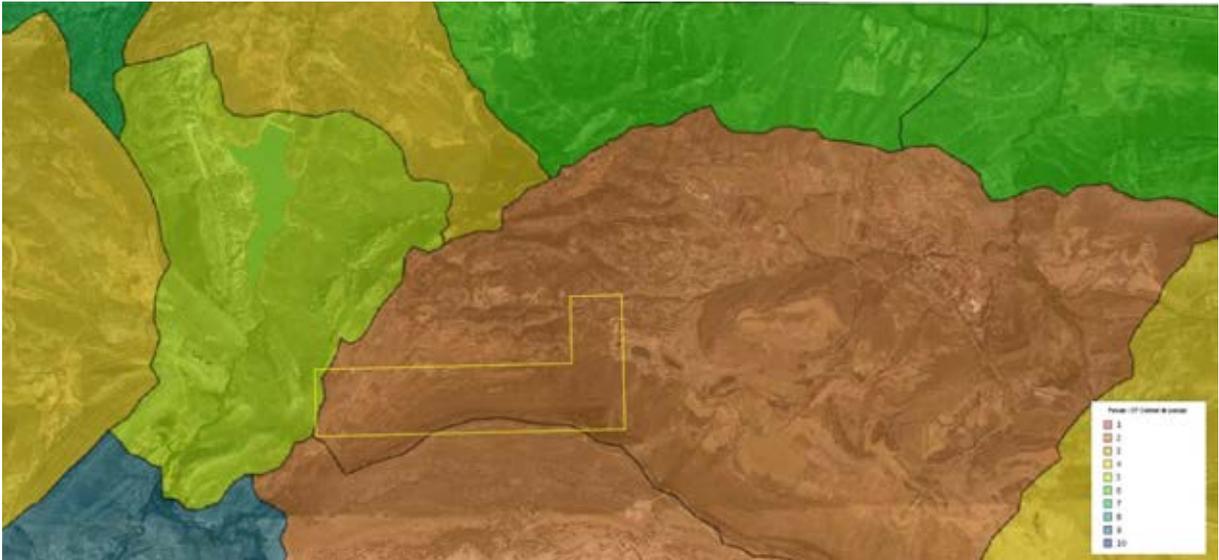


Figura 66. Calidad del paisaje de la zona del P.I. La Yermegada. (Fuente: IDE Aragón)

6.12 INTERACCIONES ECOLÓGICAS O AMBIENTALES MÁS SIGNIFICATIVAS DEL PROYECTO

6.12.1 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, Así, en las parameras calcáreas que coronan las laderas y valles donde se sitúa parte de la concesión, se localizan formaciones más o menos degradadas de pastizal-matorral. La disponibilidad de soporte edáfico es el siguiente elemento a tener en cuenta como más significativo. Los suelos más desarrollados que se dan en lugares con menos pendientes y que tienen mayores superficies, han sido ocupados por los cultivos de secano, desarrollando el correspondiente ecosistema agropastoril.

En una explotación minera a cielo abierto, la producción de polvo es una característica inevitable aunque corregible. Las labores de extracción y en su momento las labores de restauración son fuente de polvo a la atmósfera, por lo que los niveles de emisión deben ser controlados a fin de evitar afecciones a los propios trabajadores de la explotación, la vegetación circundante, sobre las vías de comunicación, población cercana, asentamientos diseminados y estar dentro de los niveles admitidos por sus correspondientes normativas de aplicación.

Los principales focos de emisión están localizados en:

-Acumulación de polvo sobre explanadas y viales de la explotación, susceptibles de ser levantados a la atmósfera en épocas de fuertes vientos o por turbulencias derivadas de la circulación de vehículos.

- Polvo levantado durante las labores de extracción, carga y transporte de materiales.

- Polvo generado por la rodadura de camiones y otros vehículos pesados sobre viales terrizos.

La circulación de vehículos a través de los viales internos, bien sea derivados del proceso productivo bien de labores de restauración, es una de las principales fuente de polvo furtivo que se genera en las áreas de la explotación. El peso de los vehículos hace que se trituren los materiales que constituyen la capa de rodadura dando lugar a finos y, según casos, los propios neumáticos transporten pequeñas cantidades de barro que se depositan a lo largo del trayecto, secándose y produciendo su desintegración, generando polvo con el movimiento del aire. Otras veces, durante el transporte de materiales finos, las turbulencias generadas favorecen el levantamiento de polvo.

La extracción del material y los movimientos de tierras (incluidos los extendidos de tierras para la restauración), originan una moderada emisión de polvo a la atmósfera, principalmente por el manejo de materiales finos. Se estima que los niveles de polvo estarán, aplicando las oportunas medidas protectoras y/o correctoras, dentro de los niveles permitidos.

Otros factores incidentes en la explotación minera son el nivel de ruidos y de vibraciones originados por la maquinaria a emplear y que pueden afectar a poblaciones cercanas o alterar el comportamiento de la fauna. Deben de estar dentro de los niveles permitidos. En la explotación los ruidos estarán generados por los equipos móviles (retroexcavadoras, camiones, etc..) como fuentes móviles e intermitentes.

Los ruidos pueden afectar el comportamiento de fauna cercana; no obstante, la escasa fauna que frecuenta estos terrenos, que en muchas ocasiones podemos considerar ligada a actividades humanas (pastoreo, actividades cinegéticas, etc.), es capaz de asimilar en su mayor parte este tipo de perturbaciones.

Las labores de extracción ocasionan una modificación de la topografía que tiene como resultado: frente a las aguas de precipitación, la modificación de las superficies y niveles de escorrentía e infiltración; frente al paisaje, la modificación de las formas del relieve, de texturas y cromatismos. Estas alteraciones de las condiciones fisiográficas del entorno, dan a la zona una geomorfología diferente a la inicial, si bien es cierto que de poca importancia e incidencia negativa en la zona.

La explotación no afecta los cauces de barrancos significativos cercanos, encontrándose los cauces principales, como el Barranco de Cocharro, a una distancia significativa tanto física como topográfica de las zonas de extracción definidas.

La ubicación de la zona de explotación, así como el sentido y avance del frente de explotación, con una restauración que puede desarrollarse prácticamente de forma paralela al avance del frente de explotación, permitirá la ocultación de esas superficies donde ha terminado la actividad extractiva de la explotación y la integración paisajística de los terrenos que se vayan restaurando.

En lo referente a la modificación de las interrelaciones existentes en el ecosistema acuático, en el caso que nos ocupa se puede asegurar que será nula.

Las áreas destinadas a llevar a cabo labores extractivas se corresponden principalmente con campos de cultivo desprovistos de vegetación, limitándose esta a los ribazos de los campos y desarrollándose de forma más generalizada sobre campos abancalados abandonados, donde se ha desarrollado un matorral pastizal, por lo que la explotación de estas zonas, con el consiguiente desbroce asociado al inicio de las labores, puede originar aumento de los fenómenos de erosión, una alteración de la calidad del paisaje y una disminución del hábitat para la fauna.

En relación a las especies faunísticas que pudieran estar presentes en el área, resulta evidente que durante las horas de trabajo se producirá su desplazamiento hacia otros hábitats, lo que conllevará a su vez el movimiento de los depredadores superiores hacia los mismos lugares. De todas maneras, se ha observado en muchas explotaciones que la fauna del entorno se adapta a la nueva situación y están perfectamente habituadas al entorno.

Las áreas de explotación en las que desaparece la cubierta vegetal, con la ejecución del Plan de Restauración se producirá su plena recuperación tras el cese de la actividad, acorde a las características de los terrenos.

Las labores de desmonte permiten el acopio de los suelos para las labores de restauración. Estas tierras pueden ser empleadas para las siembras y plantaciones de revegetación. También permiten la integración cromática de los terrenos.

Durante el proceso extractivo de conformación de taludes o de extendidos de tierras, existe riesgo de inestabilidad de masas siempre que no se cumplan las condiciones de seguridad establecidas en sus documentos técnicos (Planes de Labores, Estudio de taludes, etc.). Éstos deben corregir, a medida que transcurra el proceso extractivo, el diseño de taludes y bermas finales para garantizar en todo momento la idoneidad del diseño establecido así

como de la estabilidad de los acopios de inertes u otros posibles factores (cauces, caminos, etc.). La profundidad máxima de la explotación será de 55 metros en el lado sur, y 30 metros en el lado norte, unidos al carácter estable de los materiales que conformarán los taludes de explotación, hace que los riesgos de inestabilidad en este caso sean reducidos.

La erosión de suelos puede ser desencadenada por el desbroce y los movimientos de tierras, los cuales tendrán lugar principalmente en la fase de preparación del proyecto de explotación y consisten en la adecuación de superficies, la apertura y adecuación de accesos y posteriormente en la fase de explotación, con la extracción del recurso.

Otro factor de gran importancia que condiciona la aparición de procesos erosivos es la pendiente del terreno, a mayor pendiente más velocidad alcanza el agua de escorrentía y más capacidad de arrastre y erosionabilidad tiene.

Dadas las características climatológicas de la zona, la erosión que más puede afectar es la generada por una tormenta de corta duración y gran intensidad, que supera la capacidad de infiltración del suelo, más que por lluvias prolongadas y de poca entidad que llegan a saturar el suelo. Estos procesos erosivos no afectarán a los taludes de explotación, ya que existirán canales de drenaje sobre la cabeza del talud y están diseñados para que el agua de escorrentía circule por el pie del talud, sobre la berma existente y no se vierta por el talud. Los mayores procesos erosivos se pueden producir sobre los acopios, ya sea sobre el de estériles, como sobre el de arcillas y carbones, por lo que se deberán disponer canales alrededor de los acopios que recojan las aguas de escorrentía y las lleven a balsas de decantación antes de su salida a la red de drenaje natural.

La erosión hídrica está estrechamente relacionada con el ciclo hidrológico y se manifiesta de varias formas, pudiéndose distinguir en primer lugar entre erosión en superficie, erosión lineal a lo largo de cauces fluviales o torrenciales, y erosión en profundidad (movimientos en masa), causada por un desequilibrio gravitacional donde el agua es factor desencadenante pero no agente erosivo ni de transporte.

Dentro de la erosión en superficie se habla, a su vez, de erosión laminar, erosión en regueros y erosión en cárcavas o barrancos. Este tipo de erosión consta básicamente de dos fases: desgaste o disgregación del suelo por la acción del agua de lluvia y transporte de las partículas por el flujo de agua en sus distintas formas.

Los factores que intervienen en la erosión hídrica son, en síntesis, cinco: precipitación, suelo, relieve, vegetación y uso del suelo.

Por otro lado, la velocidad de los vientos también puede tener una incidencia apreciable en los fenómenos erosivos, especialmente cuando se trata de tierras sueltas y secas en acopios. En cuanto a la erosión eólica, los factores que se consideran son, básicamente, la velocidad y duración de las rachas de viento, las características del suelo, la vegetación, el uso del suelo y el relieve.

Las características de las tierras de la futura concesión La Yermegada definen una erosionabilidad incluida en su mayor parte en el nivel medio-alto.

Por erosión potencial se entiende aquella que tendría lugar teniendo en cuenta exclusivamente las condiciones de clima, geología y relieve, es decir, sin tener en cuenta la cobertura vegetal ni sus modificaciones debidas a la acción humana.

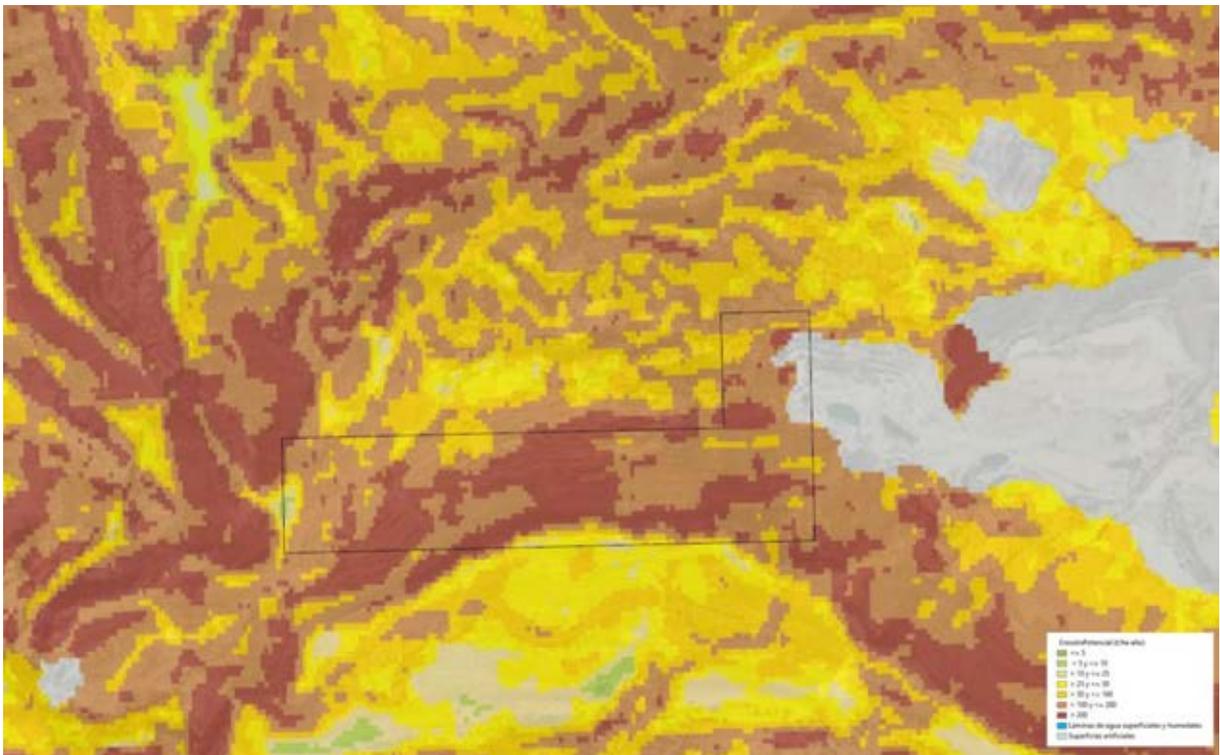


Figura 67. Erosión potencial en la zona de estudio.

La erosión laminar es la pérdida de una capa delgada más o menos uniforme de suelo (partículas liberadas por salpicadura) en un terreno con pendiente. Tiene lugar cuando la intensidad de la precipitación excede la infiltración o bien cuando el suelo se satura de agua, lo que da lugar a un exceso de agua en la superficie. La escorrentía superficial transporta las partículas más finas y provoca una disminución de la productividad del suelo (pérdida de arcilla, materia orgánica y nutrientes). El encostramiento superficial favorece la escorrentía superficial. Este tipo de erosión tiene gran importancia en las zonas áridas y semiáridas.

En la zona de proyecto, la erosión laminar es de nivel bajo-medio.

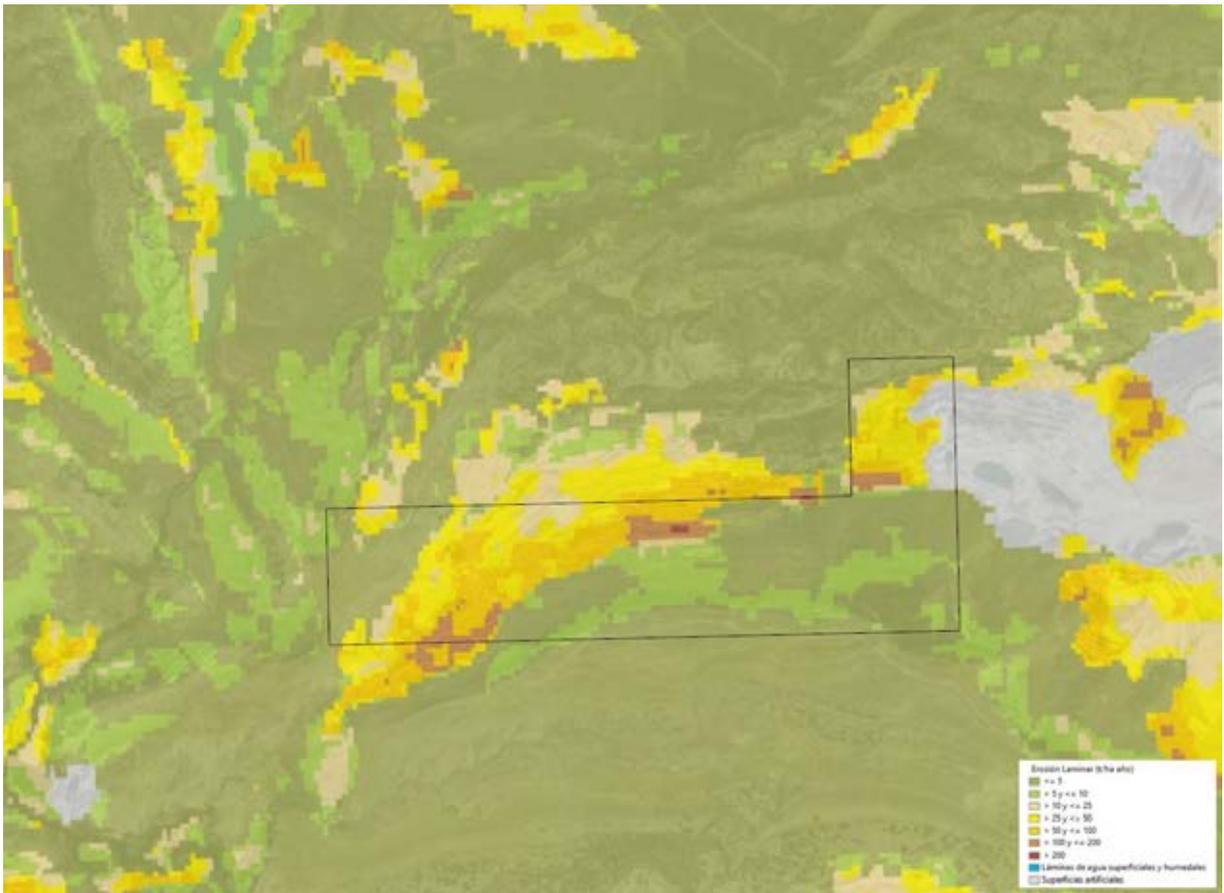


Figura 68. Erosión laminar en la zona de estudio.

La erosión eólica se corresponde con procesos de deterioro o degradación que vienen dados por la acción del viento. Es menos agresiva que la causada por la acción del agua, además de tener un proceso de desarrollo más lento y requiere de suelos libres de vegetación para que esta no frene la acción del viento.

En la zona de proyecto la erosión eólica es de nivel bajo.

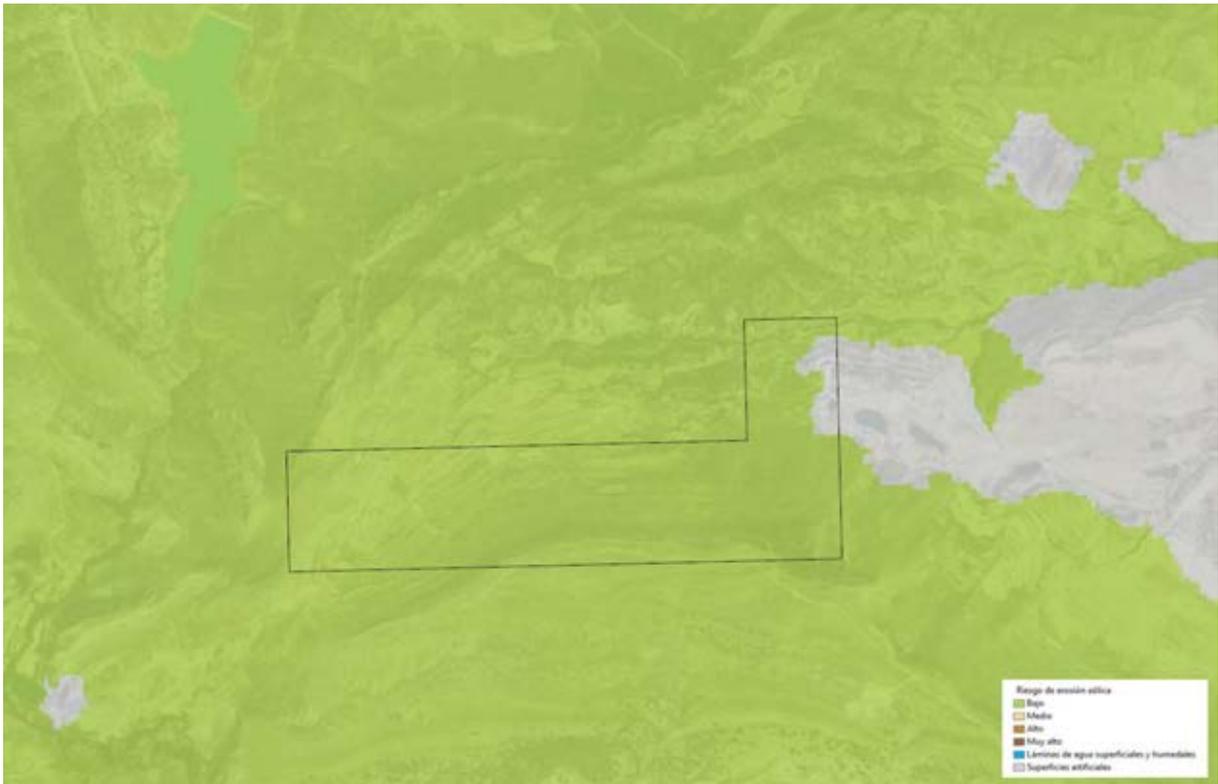


Figura 69. Erosión eólica en la zona de estudio.

La erosión en cauces se produce por la circulación de masas de agua sobre los cauces existentes, pudiendo producirse un socavamiento de cauce o un relleno del mismo por acumulación de sedimentos.

En la zona de estudio la erosión de cauces es de nivel bajo.

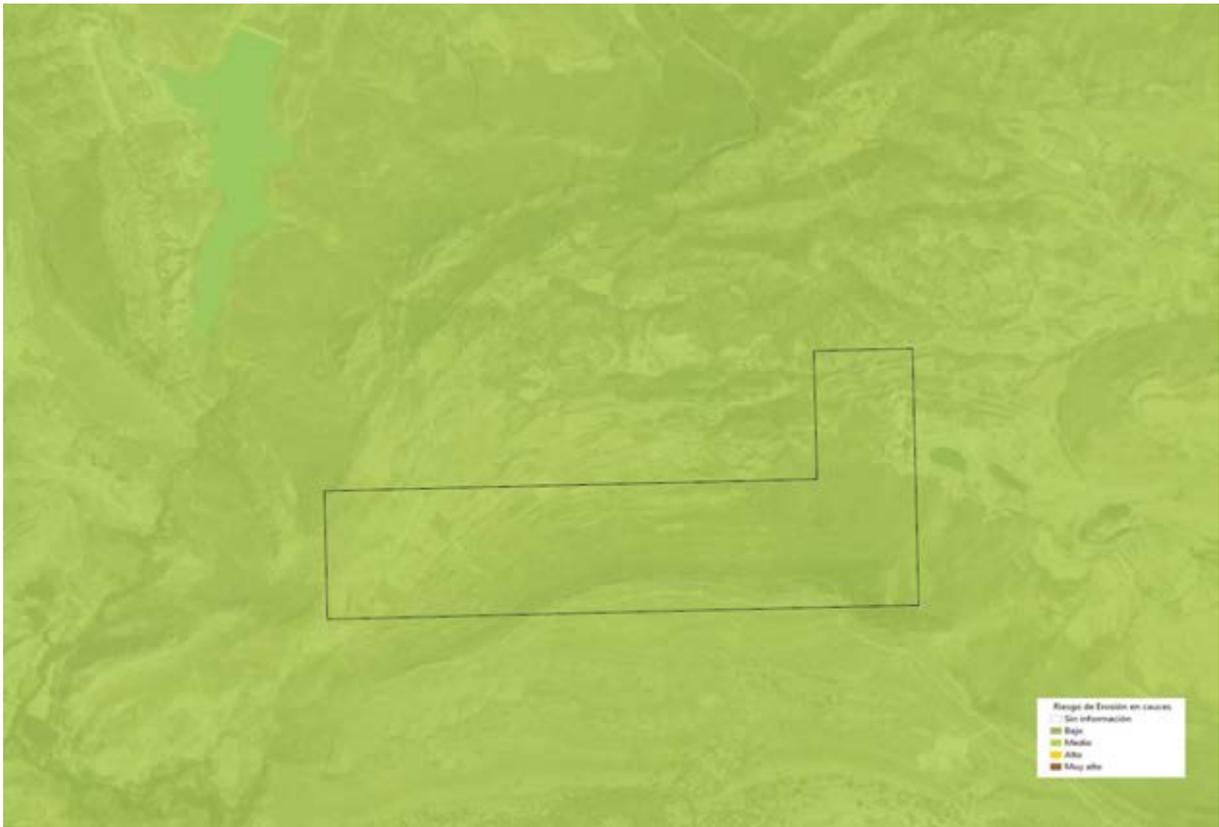


Figura 70. Erosión por cauces en la zona de estudio.

La afección de mayor entidad a considerar sería la causada por erosión de las tierras vegetales acopiadas si estas permanecen durante mucho tiempo sin tratamientos adecuados a la acción de las aguas y el viento, al igual que los acopios de estériles. Para evitar parte de esta erosión, se han dispuesto canales perimetrales de drenaje que puedan recoger las aguas de escorrentía. Por otro lado, los taludes de explotación que se generen serán de pendientes más elevadas que los existentes en el entorno, pero similares en cuanto a composición y cromatismo a los del entorno. Sobre estos materiales, que suelen ser compactos, los procesos erosivos dentro del hueco minero serán poco significativos, y después de que la nueva vegetación se haya implantado en la fase de restauración, los procesos erosivos serán similares a los actuales.

La altura de banco, de 15-20 metros con bermas de 8 metros, unido a la compacidad del material arcilloso-arenoso excavado, asegura la estabilidad de taludes, sin que en explotaciones de este tipo sobre niveles similares se observen procesos erosivos.

Las aguas subterráneas pueden verse modificadas como consecuencia de vertidos incontrolados, como pudieran ser aceites usados, etc.. Debe de garantizarse el control de estos residuos, así como un seguimiento de los recursos hídricos. No se prevén afecciones a los

recursos hídricos de la zona, al quedar la cota base de la extracción muy por encima del nivel freático y no existir modificaciones que puedan suponer la reducción de su superficie de recarga; no obstante, debe existir un seguimiento de estos recursos ante cualquier posible desviación.

No se estiman efectos sinérgicos.

Respecto a efectos acumulativos, debido a que las labores de restauración se llevarán a cabo conforme se pueda empezar a rellenar tras la finalización de la Fase I y el inicio de la Fase II de la Zona 1, y se ha procurado que las superficies afectadas en cada momento sean las mínimas posibles, los efectos acumulativos son mínimos respecto a su incidencia sobre el sistema, a excepción de la modificación topográfica.

Estas incidencias, y otras recogidas en el presente documento, son susceptibles de provocar alteraciones sobre las características del medio, por lo que deben de ser eliminadas y/o minimizadas por la aplicación de adecuadas medidas protectoras y/o correctoras, en especial la dotación (restauración) de sus cubiertas edáfica y vegetal acorde a las condiciones ambientales.

6.12.2 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 no está marcada ni por la presencia de grandes infraestructuras o cauces, ni por el propio relieve. Por otro lado, las aves presentes en la zona mantienen una mayor presencia, predominado las rapaces, en torno a las cuales se orienta parte de la cadena trófica. Entre los grandes mamíferos, el jabalí mantiene su dominancia sin depredadores propios, así como las cabras, si bien su población está siendo diezmada por efeto de la sarna. Los pequeños mamíferos, como lagomorfos y roedores, 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 oportunistas como los zorros o el tejón; donde mantienen su dominancia.

La minería genera espacios altamente denudados que deben restaurarse con el objetivo de crear ecosistemas funcionales y autosostenibles. Esta recuperación debe asumir la creación de una nueva morfología con su correspondiente red de drenaje eficiente, crear o reponer

suelo, y promover la revegetación y la entrada de distintos grupos faunísticos, con el objetivo final de que se establezcan todas las relaciones bióticas y abióticas que estructuran y estabilizan un ecosistema. El tamaño y la composición de las comunidades faunísticas acaban siendo buenos indicadores de la efectividad de la restauración, ya que informan de las oportunidades tróficas y de los hábitats generados. Además, ciertos grupos faunísticos promueven la diseminación de especies vegetales dentro y fuera de la explotación minera.

La creación temprana de mosaicos de hábitats diversos, que incluyan elementos forestales, tiene efectos positivos en la sostenibilidad y complejidad de los ecosistemas que se restauren.

6.12.3 INTERACCIONES HUMANAS.

El medio se encuentra en la actualidad bastante humanizado. La presencia de cultivos, edificaciones y alguna infraestructura de comunicación, son un factor importante en el entorno más próximo del proyecto. Destacan los tendidos eléctricos, la carretera Te-V-1010, diferentes depósitos de agua, los parques eólicos sobre la Sierra de San Just, así como los cultivos de cereal en secano en las zonas más llanas y en parte de las laderas abancaladas. Igualmente, y siguiendo a la carretera TE-V-1010 en dirección oeste nos encontramos con el núcleo urbano de Las Parras de Martín, y en dirección este con el núcleo urbano de Utrillas y el polígono industrial Los Llanos. Al este de la zona del proyecto también existen numerosos vestigios de antiguas explotaciones mineras ya restauradas, aunque es visible el hueco y algunas escombreras de explotaciones deficientemente retiradas. Esta situación determina que la ocupación del espacio y la sustitución y afección de los diferentes nichos ecológicos en la zona no sea muy significativa. Igualmente, el efecto barrera de las infraestructuras no condiciona la continuidad de las poblaciones de vertebrados terrestres, y la presencia humana tampoco afecta a los periodos de cortejo, reproducción y cría de las especies animales. Estas circunstancias positivas para la continuidad de los ecosistemas naturales permiten el desarrollo en el territorio de la concesión de explotación de carbón y arcillas. El territorio en el ámbito del proyecto mantendrá una capacidad de acogida para las actuales actividades humanas si se continúa atendiendo a las medidas correctoras que se proponen en el mismo.

La expedición en camión de los productos de la explotación hasta sus lugares de destino origina modificaciones en el tráfico y en el uso y firme de viales, alteración de las condiciones de habitabilidad de las personas como consecuencia de la persistencia del tráfico de camiones

por la red de caminos y carreteras existentes en la zona, aunque perfectamente asimilables por las carreteras, caminos y habitantes de la zona.

6.13 CONSIDERACIÓN ESPECÍFICA DEL CAMBIO CLIMÁTICO.

Los cambios sufridos por el sistema climático en los últimos años se han hecho patentes sobre todo en las temperaturas, con un calentamiento global registrado tanto a escala global como local. La tendencia en los últimos 50 años es de un incremento de la temperatura de 1,28°C por siglo. Si se reduce a los últimos 25 años, el incremento es de 1,77°C por siglo.

En el año 2008 la AEMET editó la “Generación de escenarios regionalizados de cambio climático para España” donde se recoge que para el periodo 1980-2006 y de acuerdo con los registros de unos 40 observatorios de toda España peninsular e insular, la temperatura media anual mostraba una tendencia creciente de 3,7°C por siglo.

En cuanto a la Comunidad de Aragón, de los resultados obtenidos en el proyecto Generación de escenarios de Cambio Climático en Aragón, se deduce que las temperaturas mínimas y máximas en Aragón sufrirán un ascenso a lo largo del siglo XXI, siendo el ascenso de las máximas algo mayor que el de las mínimas. Verano es la estación en la que se producirán los ascensos más fuertes, seguida de otoño, la primavera y finalmente el invierno. Los aumentos de temperatura esperados se sitúan en torno a los 2-2.5°C a mitad de siglo (3°C en verano) para la temperatura máxima y alrededor de los 1,5-2°C para la temperatura mínima.

En cuanto a las precipitaciones en Aragón, sufrirán descensos a lo largo de todo el Siglo XXI (únicamente en verano se esperan aumentos de precipitación en algunas regiones), En líneas generales, la Región Norte y la denominada Submediterráneo Continental sufrirán descensos mayores que la zona sur. La zona central de Aragón sufrirá en general variaciones de precipitación poco significativas.

Por otro lado, hay que señalar que en zonas topográficamente tan complejas como el territorio aragonés, existen claras diferencias meteorológicas (día a día) y climatológicas entre puntos próximos, como por ejemplo entre puntos situados en la cara norte o sur de una determinada cordillera. Es necesario por lo tanto obtener información a escala local.

En base a todo lo anterior, y en lo referente a la relación canteras-clima, lo abordamos desde diferentes ángulos, valorando estos aspectos:

- a) utilización Sostenible de los recursos naturales. (estrategia europea 2020, COM 2011 571).
- b) Priorización de las medidas que supongan un menor consumo o ahorro de energía y el impulso a las energías renovables (EE2020, COM 2010 2020)
- c) Detección de la pérdida de biodiversidad (estrategia de la UE sobre biodiversidad hasta 2020: nuestro seguro de vida y capital natural (COM 2011 244).
- d) Reducción de la contaminación atmosférica (estrategia temática respecto a la contaminación atmosférica COM 2005 446).
- e) Reducción de la erosión por causa antrópicas (estrategia temática para la protección del suelo COM 2006 232).
- f) Residuos.

A. Utilización Sostenible de los recursos naturales.

Se trataría de ajustar la explotación en el mayor grado posible al paquete productivo definido, sin afectar a los niveles geológicos que se localizan a techo del Albiense (niveles calizos del Cenomaniense), cuya eliminación exigiría la realización de voladuras, acción mucho más agresiva con el medio ambiente y con el entorno circundante, y que podría suponer una mayor afección a las especies faunística que encuentran en estos niveles calizos su hábitat.

El proyecto de explotación de la futura Concesión “La Yermegada” implica la extracción de los recursos de carbón, así como de arcillas y arenas existentes, con el consiguiente movimiento de tierra inicial, pero también una restauración forestal de todo el espacio degradado, que favorecerá las funciones ecológicas del espacio restaurado, con el mismo tipo de vegetación que la existente de forma previa en el entorno de la explotación minera.

B. Priorización de las medidas que supongan un menor consumo o ahorro de energía y el impulso a las energías renovables.

La estrategia en este punto se centra por un lado en los equipos de trabajo, y por otro lado, en los métodos de trabajo relacionados principalmente con los movimientos de tierra.

La retroexcavadoras y pala cargadora utilizadas en la explotación estarán convenientemente revisadas y puestas a punto lo que redundará en un menor consumo de carburantes, e igualmente en una mayor durabilidad de lubricantes e hidráulicos.

Por otro lado, la explotación se ha diseñado para que los movimientos de tierra sean los más cortos posibles, disminuyendo de esta forma los consumos.

C) Detección de la pérdida de biodiversidad.

La explotación de una mina de carbón y arcilla lleva consigo la remoción de tierras y la pérdida temporal de la cobertura vegetal en toda la zona afectada por la explotación.

Más que hablar de una pérdida de biodiversidad, deberíamos de hablar de una destrucción temporal del hábitat de las especies vegetales que inicialmente poblaban esta zona, y de una afección principalmente de la fauna de movilidad reducida asociada a dichos hábitats.

Por la zona es fácil observar indicios de la presencia de zorros, jabalíes y cabras, que transitan por toda esta zona. En otras explotaciones se ha podido observar que la existencia de la misma, no frena el tránsito de animales, que a veces utilizan los acopios de estériles como refugio, lo que supone una adaptación de las especies a estas zonas antropizadas y degradadas.

Se observa igualmente que en zonas donde no se realizan movimientos de tierra durante un periodo de tiempo, se produce una colonización natural de especies vegetales, principalmente herbáceas, y de fauna, principalmente conejos.

La restauración programada de todos los espacios afectados por la explotación de la mina de arcillas llevará consigo la recuperación de las especies vegetales eliminadas al inicio de la explotación y la recuperación de los hábitats asociados.

D) Reducción de la contaminación atmosférica.

La contaminación atmosférica procedente de la Concesión “La Yermegada” procederá de dos focos.

- Partículas en suspensión procedentes de los movimientos de tierra y de la maquinaria que transita por los caminos.
- Emisiones producidas por la maquinaria existente.

Las partículas en suspensión generadas por los movimientos de tierra suelen tener desplazamientos muy pequeños. Por un lado, el sistema extractivo mediante retroexcavadora, sin realización de voladuras, hace que no se produzcan grandes proyecciones aéreas de partículas. Por otro lado, el riego de los caminos y zonas de tránsito de maquinaria, disminuye de forma considerable la emisión de polvo y la afección del mismo a las especies vegetales de los alrededores.

Habrá que observar si una vez iniciada la explotación, en la vegetación existente situada alrededor de la explotación se crean acumulaciones de polvo sobre las plantas que puedan afectar al desarrollo de esta vegetación.

Los movimientos de tierra dentro de la explotación son muy limitados, por lo que es sencillo controlar las emisiones de polvo en el tránsito de la maquinaria mediante el riego de los caminos y zonas de tránsito para la carga de material.

Periódicamente se harán controles de polvo para ver cuál es la afección sobre los trabajadores.

Por otro lado y en relación a las emisiones producidas por la maquinaria existente, tenemos que señalar que al trabajar durante periodos de tiempo cortos y con maquinaria en buenas condiciones (220 días al año durante 8 horas con 3 retroexcavadora, 4 dúmperes, 2 camiones y una pala cargadora, y una frecuencia de 37 camiones día) se producen unas cantidades de emisiones de gases y humos a la atmósfera que se han cuantificado en el anexo

de huella de carbono, y que podrían llegar a ser significativas si perduran mucho en el tiempo y especialmente, si la maquinaria se encuentra en mal estado.

La política de la empresa será la revisión y mantenimiento adecuado de la maquinaria existente, y en la medida de sus posibilidades, utilizar la maquinaria más moderna posible, al suponerle un importante ahorro en el consumo de carburantes, mantenimiento y recambios, a la vez que una reducción de la contaminación atmosférica.

Se prioriza por lo tanto la renovación de los equipos de transporte y de trabajo existentes, mejorando su eficiencia energética y reduciendo los niveles de consumo específico de energía final en relación al material extraído con el material vendido y cargado a camión.

La existencia habitual de mecánicos dentro de la plantilla de trabajo de las empresas que ejecutan el movimiento de tierra, implica la revisión constante de los equipos de trabajo que asegura el correcto funcionamiento de los mismos, por lo que toda la maquinaria será más eficiente.

E) Reducción de la erosión por causa antrópicas.

La realización de labores extractivas lleva consigo inicialmente la deforestación del área afectada, y posteriormente, una pérdida de las cualidades edáficas del suelo, que favorecen los procesos erosivos al encontrarnos con tierras sueltas, o bien con áreas desprovistas de cobertura vegetal.

Hay que entender que una explotación minera se desarrolla en un periodo de tiempo concreto y que posteriormente y en base a la aplicación de su plan de restauración, tiende a volverse a una situación similar a la existente anteriormente. Teóricamente esto debería de ser así, aunque la situación real es que en muchas ocasiones las restauraciones tratan más de cumplir con el expediente que las de crear una integración con el entorno existente, sin que ello deba de suponer una mimetización con el mismo, ya que la existencia de frentes de explotación visibles en ocasiones puede suponer un importante recurso educativo por el valor geológico de los mismos, en el que puede primar la visualización del mismo sobre su cubrición por las labores de restauración. También puede favorecer el anidamiento de aves en los mismos, como se ha podido observar en otras explotaciones.

Los procesos erosivos en la explotación están vinculados a la acción del viento y principalmente a la acción del agua.

La topografía del entorno de la explotación, sin grandes pendientes topográficas ya favorece que la acción erosiva del agua sobre el terreno sea escasa. Además, el diseño de la explotación, en la que los bancos de explotación tienen pendiente hacia el interior, evitan que las aguas salgan directamente a la red natural de drenaje y minimizan los procesos erosivos, limitándose la afección a las aguas que precipitan directamente sobre el interior del hueco minero.

El objetivo es que, una vez finalizada la explotación, la superficie restaurada no sufra procesos erosivos, y eso se puede lograr mediante la correcta reforestación de la zona, cuyo crecimiento ayude a retener y fijar las tierras reduciendo la acción erosiva del agua.

F) Residuos.

Los residuos asociados a la Concesión La Yermegada son los relacionados con la maquinaria y vehículos, ya que la actividad extractiva genera estériles que no pueden tener la consideración de residuos.

La estrategia del promotor es reducir la generación de residuos (filtros, baterías, aceites, neumáticos, etc.), y esto pasa por la renovación de la maquinaria, que al ser nueva es más eficiente y por lo tanto genera menos residuos al alargarse la vida útil de los recambios, aceites y lubricantes.

El mantenimiento de las pistas interiores para el movimiento de maquinaria en buenas condiciones y la disminución en la distancia de los movimientos de dicha maquinaria aumentan la durabilidad de los componentes, incluidos los neumáticos, lo que supone un importante ahorro económico al promotor, a la par que una disminución en la producción de residuos.

La empresa promotora tendrá que estar inscrita en el registro de pequeños productores de residuos peligrosos de Aragón, y firmar contratos de recogida de los residuos que produce con empresas autorizadas.

6.14 DEFINICIÓN DEL MEDIO SOCIO-CULTURAL

6.14.1 *Demografía*

El municipio de Utrillas se localiza en la Comarca de Cuencas Mineras, en el centro de la provincia de Teruel.

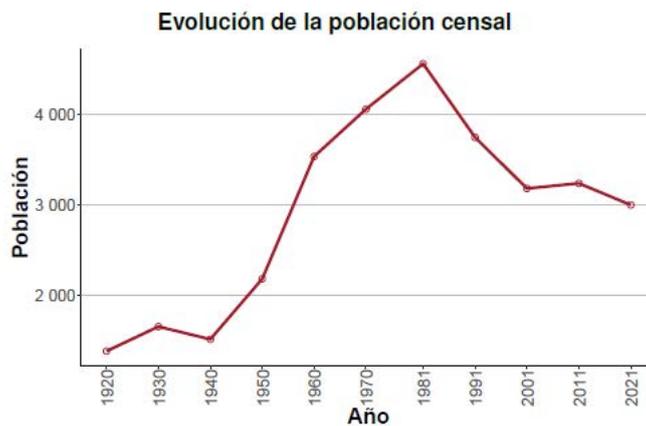
La superficie del municipio es de 39,80 km² y se encuentra a una distancia de Teruel de 71 km.

Tiene una población de 3011 habitantes y una densidad de 75,65 hab/km².

Utrillas alcanzó su máximo de población en 1981 con 4556 habitantes, con la minería de carbón en pleno apogeo. Desde ese momento ha habido un decrecimiento continuo, si bien la población se ha estabilizado en torno a 3000 habitantes.

Evolución de la población censal

Año	Población
1920	1.381
1930	1.652
1940	1.512
1950	2.180
1960	3.532
1970	4.055
1981	4.556
1991	3.743
2001	3.178
2011	3.235
2021	2.996



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

Figura 71 . Evolución de la población de Utrillas.

La estructura de la población muestra que hay un porcentaje similar de hombres y mujeres, existiendo una parte significativa de la población en edad fértil, que puede resultar suficiente para garantizar la estabilidad de la población.

Datos de la pirámide demográfica. 1 de Enero de 2022

Grupo edad	Hombres	Mujeres
0-04	50	59
05-09	65	67
10-14	79	77
15-19	73	69
20-24	76	62
25-29	86	81
30-34	100	100
35-39	115	109
40-44	116	98
45-49	120	99
50-54	124	102
55-59	124	130
60-64	135	101
65-69	115	85
70-74	50	69
75-79	44	43
80-84	33	37
85-89	25	54
90-94	9	27
95+	1	2
Total	1.540	1.471

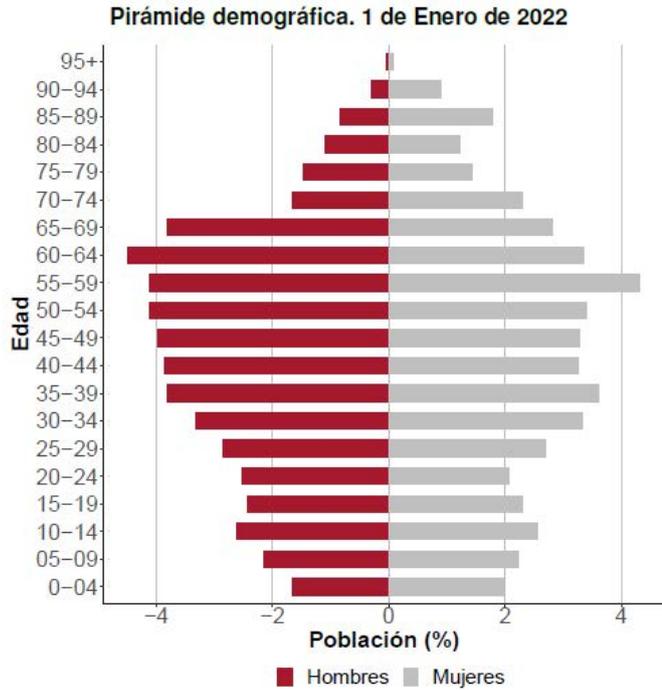


Figura 72. Pirámide y estructura de la población de Utrillas.

6.14.2 Actividad Económica

La tasa de actividad está ocupada al 54,20% por el sector servicios y un 41,99 por la industria, mientras que la construcción ocupa a un 2,15% y la agricultura a un 1,67% .

Porcentaje de las afiliaciones por sector de actividad

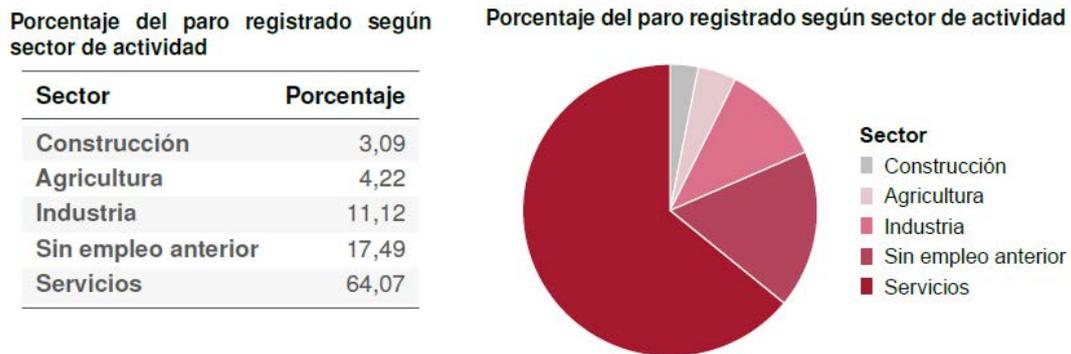
Año	Total	Agricultura	Industria	Construcción	Servicios
2019	100	1,77	41,30	2,23	54,71
2020	100	2,19	41,06	2,19	54,56
2021	100	1,79	40,86	2,23	55,13
2022	100	1,67	41,99	2,15	54,20

Fuente: IAEST según datos de la Tesorería General de la Seguridad Social.

Figura 73. Distribución de trabajadores por sector de actividad.

6.14.3 Actividad Laboral

La actividad de la población de Utrillas en diciembre de 2022 era:



Fuente: IAEST.

Figura 74. Actividad laboral

6.14.4 Infraestructuras socio-culturales

Utrillas es la capital administrativa de la comarca, y cuenta con farmacia y centro de salud, biblioteca, pabellón polideportivo, así como tres centros educativos, en lo que se imparte educación desde edad infantil a bachillerato. También se puede estudiar formación profesional básica, de grado medio y de grado superior.

Nivel de enseñanza. Curso 2022/2023

Nivel de enseñanza	Centros	Alumnos
E. Infantil (0-3 años)	1	29
E. Infantil (3-6 años)	1	72
E. Primaria	1	175
ESO	1	229
Bachillerato	1	38
Formación Profesional Básica	1	29
Ciclos F grado medio	1	23
Ciclos F grado superior	1	30
Otros prog formativos / PCPI	0	0
Educación Especial	0	0

Nota: PCPI son Programas de Cualificación Profesional Inicial.

Fuente: Estadística de la enseñanza no universitaria en Aragón. IAEST.

Figura 75. Nivel de enseñanza en Utrillas.

6.14.5 Infraestructuras de gestión del agua.

Utrillas cuenta con estación depuradora de aguas.

6.14.6 Agricultura y Ganadería.

La mayor parte de las parcelas del entorno del permiso de investigación La Yermegada se encuentran actualmente en estado de abandono, especialmente conforme se va ascendiendo altitudinalmente en ladera. Los campos de cultivo existentes se corresponden con cultivos de cereal de secano.

Utrillas, y según el censo agrario de 2009 (información obtenida del Instituto Aragonés de Estadística), cuenta con las siguientes instalaciones agrícolas y ganaderas.

Tipo de explotaciones	
Tipo de Explotaciones	Número
Total	13
Agrícolas	6
Ganaderas	1
Agricultura y ganadería	6

Fuente: Censo agrario 2009.

Figura 76. Tipos de explotaciones agrarias en Utrillas.

Las explotaciones de más de 50 has son las más numerosas (6), seguidas de las que tienen de 5 a 50 has (3) y las de menos de 5 has (3). Por otro lado existe 1 explotación sin tierras.

Explotaciones según superficie	
Explotación según superficie	Nº Explotaciones
Sin tierras	1
De menos de 5 has	3
De 5 a 50 has.	3
De 50 has o más	6

Fuente: Censo agrario 2009.

Figura 77. Tamaño de las explotaciones agropecuarias en Utrillas.

La superficie agraria utilizada (SAU) en hectáreas asciende a 1.212,04 ha, que supone el 30,45% de SAU sobre la superficie total del municipio y el 76,92% de las explotaciones tiene como titular a una persona física.

Indicadores

Indicadores	Valor
Superficie agraria utilizada (SAU) (hectáreas)	1.212,04
% de SAU sobre superficie total del municipio	30,45
% explotaciones cuyo titular es persona física	76,92
Producción estándar total (miles de €)	653,00

Fuente: Censo agrario 2009.

Figura 78. Superficie agraria e indicadores.

La producción estándar total (en miles de €) es de 653,00.

Las tierras agrícolas se dedican principalmente al cultivo de cereales para grano (328,65 has), principalmente en régimen de secano, con 297,37 has. Los barbechos abarcan 267,33 ha, mientras que los cultivos forrajeros ocupan (43,28 has) repartidos entre régimen de secano (40,65 has) y regadío (2,63 has). El cultivo de leguminosas para grano ocupa 12,57 has, principalmente en secano (11,59 has) y apenas 1 has en regadío. El resto de cultivos se corresponden con frutales (8,59 has), prácticamente todo en regadío y cultivo de patatas así como el de hortalizas, melones y fresas se puede decir que es testimonial, sin cifras significativas.

Superficie según tipo de cultivo

Superficie agrícola según tipo de cultivo (Hectáreas)	Total	Secano	Regadío
Cereales para grano	328,65	297,37	31,28
Leguminosas para grano	12,57	11,59	0,98
Patata	0,25	0,12	0,13
Cultivos industriales	0,00	0,00	0,00
Cultivos forrajeros	43,28	40,65	2,63
Hortalizas, melones y fresas	0,05	0,00	0,05
Flores, plantas ornamentales	0,00	0,00	0,00
Semillas y plántulas	0,00	0,00	0,00
Frutales	8,59	0,12	8,47
Olivar	0,00	0,00	0,00
Viñedo	0,00	0,00	0,00
Barbechos	267,33		

Fuente: Censo agrario 2009.

Figura 79. Superficies agrarias según tipo de cultivo.

En el municipio no hay agricultura ecológica.

Las unidades ganaderas presentes en Utrillas son de 496, con 4932 cabezas que corresponden a ganado ovino, 25 a ganado caprino y 10 a aves. Hay que señalar la existencia de 15 colmenas de abejas.

Ganadería	
Ganadería	Número
Nº de unidades ganaderas	496
Nº de cabezas de ganado Bovino	0
Nº de cabezas de ganado Ovino	4.932
Nº de cabezas de ganado Caprino	25
Nº de cabezas de ganado Porcino	0
Nº de cabezas de ganado Equino	0
Aves (excepto avestruces)	10
Conejas madres solo hembras reproductoras	1
Colmenas	15

Fuente: Censo agrario 2009.

Figura 80. Ganadería en Utrillas.

6.14.7 Oferta turística.

En el año 2020 y según datos del Instituto Aragonés de Estadística el municipio contaba con tres establecimiento hoteleros con capacidad para 72 personas.

Establecimientos. Año 2020		
Tipo de establecimiento	Establecimientos	Plazas
Hoteles, hostales y similares	3	72
Viviendas de turismo rural	0	0
Campings	0	0
Apartamentos turísticos	0	0
Viviendas de uso turístico	0	0

Fuente: Instituto Aragonés de Estadística.

Figura 81 . Infraestructura turística en Utrillas

6.14.8 Vivienda y construcción.

Como se muestra en la siguiente figura, en el año 2011 Utrillas disponía de 1.733 viviendas, de las que 1.175 son principales, y 558 no principales.

Viviendas convencionales según tipo. Año 2011

Tipo	Viviendas
Total	1.733
Principales	1.175
No principales	558

Fuente: Censo de población y viviendas. INE-IAEST.

Figura 82. Viviendas en Utrillas

La mayoría de las viviendas, el 94,30%, son en propiedad y un 2,47 en alquiler, y en cuanto a la superficie, el 33,28% de las viviendas tienen entre 76 y 90 m², el 26,64% tienen una superficie entre 61 y 75 m², el 12,67% tienen entre 91 y 105 m², el 10,30% tienen de 121 a 150 m², el 9,28% tienen entre 106 a 121 m², el 6,21% tienen más de 150 m², y el 1,53% tienen menos de 60 m².

Distribución de las viviendas principales según superficie útil. Año 2011

Superficie (m2)	% Viviendas
Total	100,00
Hasta 45 m2	0,51
De 46 a 60 m2	1,02
De 61 a 75 m2	26,64
De 76 a 90 m2	33,28
De 91 a 105 m2	12,77
De 106 a 120 m2	9,28
De 121 a 150 m2	10,30
Más de 150 m2	6,21

Fuente: Censo de población y viviendas. INE-IAEST..

Figura 83. Superficie de las viviendas en Utrillas.

6.14.9 Riesgos naturales.

Según la información facilitada por el Instituto Aragonés de Estadística en el año 2020 no se produjeron incendios naturales

6.14.10 Usos del suelo según Corine Land Cover.

La mayor parte de la superficie municipal (2.471,43 has), que representa el 62,07%, se corresponden con "zonas forestales con vegetación natural y espacios abiertos", 1.282,66 has (32,21%) se corresponden con "zonas agrícolas", y 227,91 ha (5,72%) con "superficies artificiales", tal como puede observarse en la siguiente figura:

Uso del suelo según Corine Land Cover		
Tipos de ocupación	Superficie (Hectáreas)	%
Superficies artificiales	227,91	5,72
Zonas agrícolas	1.282,66	32,21
Zonas forestales con vegetación natural y espacios abiertos	2.471,43	62,07
Zonas húmedas	0,00	0,00
Superficies de agua	0,00	0,00

Fuente: Instituto Geográfico Nacional..2018.

Figura 84. Usos del suelo según Corine Land Cover.

6.14.11 Zonas protegidas.

Utrillas carece de Espacios Naturales Protegidos, pero sí de Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), correspondiendo 449,83 has del municipio a la denominada Desfiladeros del Río Martín. También nos encontramos con una superficie de 0,58 has considerada como Zona de Especial Conservación (ZEC) correspondientes al Parque Cultural del Río Martín.

6.14.12 Vías Pecuarias.

No existen vías pecuarias próximas a la zona de estudio que se pudieran ver influenciadas por la actividad.

6.14.13 Planificación urbanística.

El municipio de Utrillas cuenta con un Plan General de Ordenación Urbana.

Las figuras de planeamiento que afectan a la futura concesión de explotación son:

- Suelo no Urbanizable genérico: Los propietarios de esta clase de suelo tendrán derecho a usar, disfrutar y disponer de los terrenos de acuerdo con su naturaleza, destinándolos de manera primordial a fines agrícolas, forestales, ganaderos, cinegéticos, ambientales, extractivos y otros vinculados a la explotación racional de los recursos naturales dentro de los límites señalados en cada caso por las leyes y este Plan General.
- Suelo no Urbanizable Especial: según el artículo 184 del PGOU, en el suelo no urbanizable especial está prohibida cualquier construcción, actividad o cualesquiera otros usos que impliquen transformación de su destino o naturaleza, lesionen el valor específico que se quiere proteger o infrinjan el concreto régimen limitativo establecido por los instrumentos de ordenación territorial, los planes de ordenación de los recursos naturales, la legislación sectorial o el planeamiento urbanístico.

Se admitirán las actividades extractivas justificadas por el descubrimiento de yacimientos, de acuerdo con la normativa específica en esta materia y previa

aprobación de un Plan o Norma Especial de protección para conseguir los objetivos de este Plan.

Al observar la figura de clasificación de suelo en el plan general de ordenación urbana de Utrillas, se puede apreciar que gran parte de la explotación, sobre todo en los paquetes inferiores de carbón y arcilla, se desarrollará sobre suelo no urbanizable genérico, mientras que la parte de los paquetes de arcillas medio y superior se desarrollarán sobre suelo de protección especial para lo que será necesario el desarrollo de un plan especial.



Figura 85. Clasificación del suelo en la zona del P.I La Yermegada.

6.14.14 Creación de empleo por parte del proyecto.

El proyecto generará beneficios socioeconómicos en el municipio de Utrillas, tanto en términos de impuestos municipales como de creación de empleo.

Las necesidades de personal variarán en función del escenario de consumo en el que se desarrollen las operaciones. Una mayor producción anual llevará consigo un mayor número de equipos y en consecuencia unas nuevas necesidades de personal.

En conclusión, el personal medio requerido para el proyecto, en función de los diferentes escenarios de demanda de producto y etapas de vida del proyecto, si bien algunos puestos serán compartidos con otras explotaciones (Ingeniero de Minas, Geólogo y administración), podría ser el siguiente:

Puesto trabajo	Número
Ing. Minas	1
Geólogo	1
Encargado	1
Conductores	6
Maquinista retroexcavadora	3
Maquinista pala cargadora	1
Otros maquinistas	1
Administración	1
TOTAL	15

Figura 86. Creación de empleo por la explotación.

7 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS.

La definición de impacto medioambiental es cualquier cambio en el medioambiente, sea adverso o beneficioso, resultante en todo o en parte de las actividades, productos o servicios de una actividad humana.

Así, el impacto medioambiental se origina en una acción humana y se manifiesta según tres facetas sucesivas:

-La modificación de alguno de los factores ambientales o del conjunto del sistema ambiental.

-La modificación del valor del factor alterado o del conjunto del sistema ambiental.

-La interpretación o significado ambiental de dichas modificaciones, y en último término, para la salud y el bienestar humano.

El impacto ambiental no puede ser entendido como una serie de modificaciones aisladas producidas sobre los correspondientes factores, sino como una o varias cadenas, frecuentemente entrelazadas, de relaciones causa-efecto con sus correspondientes sinergias, si es el caso.

Para la identificación, cuantificación y valoración de impactos, tan sólo se ha tenido en cuenta la alternativa elegida, ya que ha quedado justificada en el apartado 5 “Alternativas” del presente documento. En este punto nos centramos en ella y será de ella de la que se haga un estudio exhaustivo.

7.1 METODOLOGÍA

A la hora de elaborar el capítulo que nos ocupa, “Identificación y Valoración de Impactos” lo primero que hay que conocer y tener presente es el entorno, sus componentes y las distintas interacciones entre dichos componentes, así como una descripción del proyecto, para determinar en qué medida se va a ver afectado el medio ambiente.

Una vez conocidos estos aspectos, será necesario determinar o identificar las acciones que tienen lugar como consecuencia de las distintas operaciones y procesos de la actividad y que dan lugar a impactos sobre los distintos factores del medio, así como la identificación de los factores del medio que se están viendo afectados por cualquiera de las acciones impactantes.

Las relaciones causa-efecto entre las distintas acciones de la actividad y los factores del medio se reflejarán en una matriz de impactos. Se trata de una matriz de doble entrada donde se reproducen las acciones que producen los impactos en uno de sus ejes (columnas), y en el otro eje, los factores del medio susceptibles de recibir estos impactos (filas). La importancia o valoración cualitativa de cada uno de esos impactos generados por las acciones impactantes sobre los factores del medio se reflejará en función de la siguiente escala, de menor a mayor importancia.

- **Leve o compatible:** Aquél cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa prácticas protectoras o correctoras.
- **Moderado:** Aquél cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
- **Severo:** Aquél en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras, y en el que, aun con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado.
- **Crítico:** Aquél cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

Por otro lado, hay una serie de impactos que se pueden considerar nulos o poco significativos y que no serán valorados en la matriz de impactos, como los que se vayan a producir sobre los espacios protegidos de la Red Natura 2000, Espacios Naturales Protegidos de Aragón, Humedales del Convenio RAMSAR, Humedales de Interés Nacional, Montes de Utilidad Pública, Vías Pecuarias, Senderos de interés turístico, Árboles singulares.....ya que el proyecto no afecta ni directa ni indirectamente a ninguna de estas figuras de protección y, por lo tanto, se consideran pocos significativos o no previsibles, tanto en fase de explotación como en fase de abandono y restauración.

La matriz de identificación de impactos nos informa sobre las alteraciones que sufren los factores del medio por parte de las acciones del proyecto que nos ocupa, por lo que cualquier actividad no incluida en la matriz, indistintamente en la fase de explotación o en la de restauración, se considera que no tiene impacto significativo sobre los elementos del medio receptor.

7.2 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

La identificación de impactos es el resultado del cruce de la información referente a la descripción del proyecto y sus acciones con la información recogida en los datos básicos de partida. La identificación de dichos impactos puede representarse mediante el método de la matriz de impactos.

ACCIONES IMPACTANTES:

Dentro de la metodología empleada para esta evaluación de impactos, se ha comenzado por la definición de las acciones del proyecto, tanto directas como indirectas, que de una forma u otra puedan tener su efecto sobre los diferentes elementos del medio. Dichas acciones susceptibles de causar impactos sobre los factores del medio se diferencian en las distintas fases del proyecto. En este caso, se han tenido en cuenta dos fases, la de explotación, y la de restauración.

ACCIONES IMPACTANTES	
Fase de Explotación	Fase de Restauración
Alteración de la cubierta vegetal	Remodelación de taludes
Extracción del recurso explotable	Extendido de tierra vegetal
Acopio tierra y estéril.	Canalización de las aguas
Vallado y señalización	Funcionamiento de la maquinaria
Tráfico de camiones	Siembra y plantación
Creación de canales de drenaje y balsas	
Contratación mano de obra	

Tabla 44. Acciones impactantes del proyecto

FACTORES AMBIENTALES SUSCEPTIBLES DE RECIBIR IMPACTO:

Para analizar el grado de acogida del Proyecto por parte del entorno, hay que definir cada uno de los factores ambientales susceptibles para luego relacionarlo con las acciones impactantes en la matriz de identificación.

Para ello, el entorno, se divide en dos sistemas, el “Medio Natural” que a su vez se divide en tres subsistemas (abiótico, biótico y perceptual) y el “Medio Socioeconómico”.

Los factores ambientales afectados en el presente estudio son los siguientes:

“Medio Natural”

Medio abiótico

1. Suelo: El suelo es un sistema complejo formado por la acción continuada de los elementos atmosféricos, climáticos y bióticos (incluido el hombre), por tanto, debe considerarse como recurso, como soporte de vida y como receptor de efluentes que llegan a él. Durante la fase de explotación, se va a proceder al retirado de la capa de suelo existente en la zona, por lo que será un factor impactado directamente por diversas acciones del proyecto. La utilización de maquinaria, o tráfico en los caminos de acceso y zonas de rodadura, generará impactos sobre el suelo, el más directo la compactación del mismo, lo que puede generar erosión y pérdida del suelo.

Las acciones que van a provocar alteraciones sobre las características edáficas y los usos del suelo son: mantenimiento, creación de huecos, vertido de estériles y acopios.

Características edáficas

✓ **Mantenimiento.**

Los vertidos de aceites, filtros, baterías, etc de los trabajos de mantenimiento de las máquinas, pueden contaminar el suelo.

✓ **Creación de huecos.**

La creación de huecos supondrá la eliminación de la capa de suelo de 0,40 m de espesor a lo largo de toda la explotación. Previo a la extracción del recurso se realizará la extracción de la capa de tierra vegetal que cubre la superficie del terreno a ocupar, creándose inicialmente una zona de acopio de tierra vegetal, que se situará donde se refleja en el plano 21. Conforme haya superficie susceptible de restaurar, se irá utilizando en la restauración de las zonas restauradas.

La superficie del hueco de explotación propiamente dicho será de 55,836 ha, dividida en tres zonas, afectándose el primer año a una superficie de 3,4786 ha.

Durante la Fase I de explotación se adecuará también un área de 3,521 ha como zona de acopio exterior de estériles, un área de 1,0345 ha como zona de acopio de tierra vegetal,

2,245 para el acopio de arcillas y 0,5484 ha para el acopio de carbón, cuya situación se muestra en el plano 21.

La maquinaria se moverá dentro de la zona ya afectada o por la pista que constituye el camino de acceso a la explotación y que conecta con las diferentes zonas de acopios de arcillas, tierra vegetal y estéril. El estéril, tan pronto como sea posible (tras la finalización de la Fase I de explotación y el comienzo de la Fase II de explotación) se depositará directamente sobre el hueco de explotación ya terminado, con el fin de rellenarlo y configurar una topografía adaptada al entorno inmediato.

Se producirá una alteración de las características edáficas con la eliminación de la distribución de los horizontes edáficos naturales.

Alteración de la topografía: se modificará la superficie del terreno temporalmente durante la explotación. En la fase de explotación se creará un nuevo hueco de explotación que posteriormente será modificado con los estériles procedentes de la explotación para el relleno del hueco minero.

✓ **Acopios.**

Existirán una serie de acopios que se muestran en el plano indicado anteriormente, teniendo carácter temporal los acopios de estériles, con una duración de entre dos y tres años (según zonas del acopio y no de forma continua) para el estéril procedente de la explotación. Posteriormente este será vertido directamente sobre el hueco ya existente mientras que el mineral extraído es depositado en el acopio de mineral para ser cargado y transportado a los almacenes de las empresas compradoras.

Usos del suelo:

✓ **Creación de huecos.**

Los terrenos sobre los que se va a llevar a cabo la actividad son principalmente campos de cultivo abancalados, alguno de ellos abandonados. Durante el tiempo que se desarrolle la actividad la superficie ocupada por la explotación tendrá uso minero, aunque con la restauración final podrá ser utilizado de nuevo como uso forestal y agrícola.

✓ **Acopios.**

El acopio temporal inicial de tierra vegetal se ubicará en la zona donde se ha indicado anteriormente en este documento. Una vez finalizada la actividad minera, la restauración de los terrenos ocupados supondrá la vuelta al uso original de estos. Existirá también un acopio temporal de estériles de explotación indicado anteriormente. Existirá también un acopio de arcilla y uno de carbón en las proximidades del camino de acceso al hueco de explotación, en los campos existentes entre este camino y la carretera Te-V-1010.

2. Calidad del aire: La calidad del aire viene determinada por la presencia o ausencia de contaminantes. Esta calidad puede variar negativamente en función de las emisiones producidas por la maquinaria empleada en la obra y por la generación de polvo asociada al funcionamiento de la misma. La posible incidencia de la actividad sobre la atmósfera debe ser considerada de acuerdo a la contaminación producida por ruidos, emisiones de gases y partículas, así, en el hueco de explotación existirán finos que con el viento pueden pasar a la atmósfera.

✓ **Arranque carga y transporte.**

El proyecto de explotación contempla la extracción de 105.000 m³ de arcilla para el primer año, que con una densidad de 1,9 tm/m³, equivalen a 200.000 toneladas, así como 14.000 m³ de carbón, que con una densidad de 1,4 tm/m³ equivale a 20.000 toneladas. Para los siguientes años se extraerán cantidades similares.

En el procedimiento de extracción es por arranque mediante el uso de retroexcavadora.

El camino que puedan seguir las sustancias contaminantes es difícil de precisar ya que en la difusión pueden intervenir numerosos factores: características de las sustancias, estado del suelo, tipo de vehículos, estación del año, hora del día, velocidad y dirección del viento, turbulencia del aire, humedad y temperatura del suelo, relación entre la dirección del viento y los efectos la lluvia caída en los días o inmediatamente precedentes, rugosidad del terreno, existencia de taludes excavados.

Aunque la contaminación procedente de los equipos móviles accionados por motores de combustión interna es mucho menos importante que la polución del aire debida al polvo, conviene recordar que por cada kilogramo de gasoil se requieren 15 kg de aire para la combustión completa y que la emisión resultante, en volumen, es aproximadamente de 13 m³.

Bajo condiciones perfectas de combustión, la emisión está compuesta volumétricamente por un 73% de nitrógeno, un 13% de dióxido de carbono y un 44% de vapor de agua.

Pero los motores no se encuentran normalmente en perfectas condiciones y por otro lado, las impurezas son frecuentes en el propio combustible.

En estos casos y para el control de las emisiones de los motores diésel se han desarrollado numerosos sistemas, entre los que cabe citar los depuradores catalíticos por barboteo en agua, filtros, etc. No obstante mediante el establecimiento de las medidas correctoras previstas se minimizarán estos impactos.

3. Calidad sonora: Al igual que ocurre en el caso anterior, la calidad sonora se verá afectada tanto por el funcionamiento de la maquinaria, por la presencia de operarios como por todas aquellas acciones de mantenimiento. La actividad se va a desarrollar en horario diurno, el impacto sobre la atmósfera puede considerarse de escasa entidad. El incremento de ruidos por la actuación minera no es significativo debido a la baja afección que crea sobre el entorno.

La concesión se encuentra situada a una distancia considerable, más de 1,2 km desde el extremo oeste de la concesión hasta el núcleo de población más próximo, Las Parras de Martín, y 2,5 km desde el extremo este de la Concesión hasta Utrillas. Además, como los trabajos se desarrollarán en horario diurno, se matizarán las emisiones sonoras de las máquinas.

Según recoge la Ley 7/2010, para la protección contra la contaminación acústica de Aragón en su Anexo III “Objetivos de calidad acústica y valore límite”, los valores límite de inmisión de ruido corregidos $L_{k,d}$, $L_{k,e}$ y $L_{k,n}$ en el ambiente exterior, aplicables a emisores acústicos son los siguientes (Tabla 6 de la Ley 7/2010):

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		$L_{k,d}$	$L_{k,e}$	$L_{k,n}$
b	Áreas de alta sensibilidad acústica	50	50	40
c	Áreas de uso residencial	55	55	45
d	Áreas de uso terciario	60	60	50
e	Áreas de usos recreativos y espectáculos	63	63	53
f	Áreas de usos industriales	65	65	55

Tabla 45. Valores límite de inmisión de ruido en ambiente exterior aplicables a actividades.

En el caso de llevar a cabo una inspección de la emisión de ruido de una actividad, tal y como se recoge en punto 4º del apartado 2b “Valores límite de inmisión” de Anexo III

“Objetivos de calidad acústica y valores límite” de la Ley 7/2010, para la protección contra la contaminación acústica de Aragón; “se considerará que una actividad, en funcionamiento, cumple los valores límite de inmisión de ruido establecidos en la tabla anterior (Tabla 48 del presente documento; Tabla 6 de la Ley 7/2010), cuando los valores de los índices acústicos cumplan:

- Ningún valor diario supera en 3 dB los valores fijados en la correspondiente Tabla 48.

- Ningún valor medido del índice L_{K_{eq},T_i} supera en 5 dB los valores fijados en la correspondiente Tabla 48.”

Por lo tanto, para la actividad industrial objeto de la explotación minera, es asumible que afecta a la propia área industrial donde se ubica y al núcleo urbano próximo, y considerando que la evaluación de los niveles de ruido se realiza mediante una medición puntual, los valores límite de inmisión de ruido en el ambiente exterior se sitúan en:

VALOR LÍMITE DE NIVEL DE INMISIÓN DE RUIDO			
Área acústica industrial		Área acústica residencial	
Periodo día	Periodo noche	Periodo día	Periodo noche
70 dBA	60dBA	60dBA	50dBA

Tabla 46. Valores límite de inmisión de ruido aplicables a las áreas acústicas del área de la explotación minera considerando una medición puntual.

4. Aguas superficiales: El agua es un factor ambiental muy importante, tanto por la importancia que tiene en sí mismo como por la relación que tiene con otros factores. La red hidrográfica de la zona viene marcada por el eje que determina el Barranco de Cocharro, al norte de la carretera TE-V-1010 y fuera del perímetro de la explotación definido para cualquiera de las tres zonas de explotación y al que drenan pequeñas vaguadas o barrancos que están secos la mayor parte del año, ya que únicamente en momentos de fuertes precipitaciones circula agua por ellos, siendo agua de escorrentía, que desaparece en cuanto desaparece la precipitación. No se afecta a la red fluvial que drena hacia el embalse de Las Parras al situarse este en otra cuenca vertiente.

Durante la fase de explotación, la limpieza y desbroce de la superficie vegetal puede generar erosión de suelo que puede llegar a afectar a los cursos fluviales, creando turbidez en las aguas o contaminación. Del mismo modo, la utilización de maquinaria puede llegar a contaminar cursos fluviales si existen escapes o fugas, si no se toman las medidas oportunas.

Las acciones que van a provocar alteraciones sobre las aguas superficiales y subterráneas: desagües y drenajes, mantenimiento, creación de huecos, vertido de estériles y acopios.

Desagües y drenajes

Dada la configuración topográfica de la explotación y de los bancos de explotación toda el agua que caiga dentro de la superficie del hueco de explotación no tendrá salida a la red de drenaje superficial, sino que se evaporará o en su caso se infiltrará a través de las capas de arenas. También el hecho de que las laderas alrededor de donde se localizarán las zonas de explotación estén abancaladas y en gran parte de su superficie cubiertas de vegetación de matorral limitarán en gran medida la escorrentía superficial. En cualquier caso, en principio se van a crear drenajes perimetrales a toda la explotación por encima de la cabeza de desmonte, que impedirá que las aguas de escorrentía lleguen al hueco de explotación, y que las desviará hacia la red de drenaje natural. Por otro lado, dentro del hueco de explotación de cada Fase se construirá una balsa de captación de aguas, donde se recogerán todas las aguas que entren al hueco de explotación y que podrán ser utilizadas para el riego de pistas. También se dispondrá de un canal de drenaje alrededor de los acopios que drenarán hacia una balsa de decantación, y desde aquí hacia la red de drenaje que constituye la propia carretera TE-V-1010.

✓ Mantenimiento

Vertidos de aceites, filtros, baterías, etc de los trabajos de mantenimiento de las máquinas, que pueden ser incorporados a las aguas superficiales.

✓ Creación de huecos

La actuación propuesta no va a afectar a la red de drenaje principal del Barranco de Cocharro.

No se va a producir un aumento de la turbidez de las aguas superficiales, debido a que las aguas que caen dentro de la explotación no tienen salida al exterior, y quedarán dentro del propio hueco minero, dentro de las balsas de captación correspondientes a cada fase de explotación.

✓ Vertido de estériles

La zona de actuación propuesta no afecta a la red de drenaje natural, pero para evitar que el agua de escorrentía arrastre los estériles y las arcillas y el carbón de los acopios creados, se va a crear al pie de los acopios un canal de recogida de aguas de escorrentía que

llevarán las mismas a una balsa de decantación de aguas que verterá más tarde hacia la red de drenaje natural. La red de canales de drenajes y balsas de decantación se pueden ver en el plano 22.

5. Aguas subterráneas: Del mismo modo que en el caso anterior, las aguas subterráneas de la zona se podrían llegar a ver afectadas ya que existen posibilidades de infiltración de contaminantes procedentes de la maquinaria, mientras que la disolución de algún elemento del mineral sería inocua para las aguas, al no contener metales pesados.

✓ **Mantenimiento:**

Para que posibles vertidos de aceites, filtros, baterías, etc de los trabajos de mantenimiento de las máquinas no sean incorporados a las aguas subterráneas se habilitará un área para realizar el mantenimiento de maquinaria, dentro de la zona de explotación de cada año.

✓ **Creación de huecos:**

En general no se han observado acuíferos importantes en la zona a estos niveles (no se ha observado presencia de agua en ninguno de los sondeos realizados), por lo que la creación del hueco de explotación no afectará a las aguas subterráneas. Además, al desarrollarse la explotación sobre materiales impermeables, arcillas, el agua no se infiltrará (únicamente a través de capas de arenas).

✓ **Vertido de estériles.**

Los estériles se verterán en el acopio de estériles y posteriormente en el hueco de explotación, por lo que, según lo expuesto en el apartado anterior, esta acción no afectará al estado de las aguas subterráneas.

Medio biótico

6. Vegetación: La vegetación existente en la zona inevitablemente va a verse afectada, ya sea directa o indirectamente. Aparte, su eliminación lleva asociados muchos impactos, ya que supone entre otros, una posible erosión del suelo y contaminación de las aguas. La zona afectada principalmente se corresponde campos de cultivo abandonados, con muy poca vegetación, limitada a matorral en los ribazos y en alguna ladera próxima, con aliagas,

manzanilla, rosa canina y algún enebro aislado. En uno de los campos de labor hay presencia de varios chopos.

✓ **Creación de huecos**

El área donde se localiza la concesión está algo degradada, especialmente en la zona más próxima a la carretera, tanto la actual como la antigua abandonada. La apertura del hueco afectará principalmente a una zona de campos de cultivo abandonados y matorral bajo.

✓ **Creación de acopios**

Se creará inicialmente una zona de acopio de tierra vegetal para dar cabida tanto a la proveniente del hueco de explotación, como del desbroce de la zona de acopios de estériles. También se crea un acopio para estériles y otro para la arcilla. Posteriormente, cuando comiencen las labores de restauración, la tierra vegetal se irá depositando dentro de las zonas restauradas, para comenzar las labores de revegetación con vegetación del entorno.

7. Fauna: Al realizar las labores de desbroce se producirá un impacto indirecto sobre la fauna, puesto que se está produciendo la alteración de su hábitat. La migración de especies será temporal puesto que mediante las medidas correctoras de restitución de la cobertura edáfica y plantaciones se recuperará el hábitat. Las especies con mayor capacidad de respuesta serán capaces de buscar en las proximidades de la extracción un nuevo hábitat. No es una zona incluida en la Red Natura 2000, aunque parte de la Concesión y de la zona de explotación se localiza sobre el ámbito de protección del cangrejo de río. No existe ningún cauce próximo.

✓ **Creación de huecos**

En el momento que comience a excavarse y retirarse la capa de suelo y la vegetación existente el impacto sobre la fauna será indirecto debido a la destrucción de su hábitat. La fauna no se verá afectada por muerte directa o por contaminación.

El impacto será negativo si bien se debe tener en cuenta:

- × El biotopo afectado se corresponde con una zona muy pequeña dentro de la gran extensión que este biotopo tiene en el entorno más próximo, por lo que es factible el desplazamiento de la fauna a áreas próximas similares a las que se pudieran destruir.
- × Mediante los trabajos de restauración se recuperará la superficie para establecer el hábitat existente antes del comienzo de los trabajos. Así, a medida que se avance con la

explotación, contribuirán a minimizar el impacto ya que se recuperarán los hábitats progresivamente.

✓ **Vallado perimetral de la explotación.**

No existirá una valla perimetral de la explotación, aunque el camino de acceso presentará indicaciones de acceso a zona minera y se pondrán lateralmente tanto indicaciones como hitos que imposibiliten el acceso de vehículos ajenos a la explotación al interior de la misma.

No se quiere instalar una valla perimetral fija para no incrementar del efecto barrera de la explotación sobre la fauna, por lo que la fauna terrestre no tendrá que realizar grandes rodeos para poder cruzar por el área de la explotación. No existe además efecto acumulativo entre la explotación y los caminos de acceso que llevan a la parte alta de la Sierra de San Just, que es por donde transitan los escasos vehículos que pasan por la zona, con un tráfico casi inexistente y de forma muy ocasional, siendo nulo por la noche. Los caminos de acceso no suponen ningún obstáculo para el tránsito de la fauna al carecer de tráfico de forma casi absoluta.

Medio perceptual

8. Paisaje: El paisaje es uno de los factores que más va a verse afectado por la obra. Por las características de la explotación, la restauración no puede comenzar hasta el final del segundo año e inicio del tercer año de explotación, desarrollándose a partir de ese momento la explotación por el método de transferencia de estériles, intentando de esta forma minimizar la afección sobre el paisaje.

Para valorar el impacto paisajístico, además de tener en cuenta diversas acciones del proyecto que pueden tener incidencia sobre el paisaje, se han realizado diversos planos de visibilidad desde diversos puntos de observación, para poder hacer una mejor valoración del impacto paisajístico del proyecto.

Se han elegido cuatro puntos de observación:

-Punto 1. Situado a la cota 1260 desde la cabeza del talud de la propia explotación. Es el punto más elevado de la explotación y nos muestra la zona más amplia de visibilidad desde y hacia el proyecto.

-Punto 2. Situado en el núcleo urbano de Utrillas.

-Punto 3. Situado el núcleo urbano de Las Parras de Martín.

-Punto 4. Desde la carretera TE-V-1010, en posición perpendicular al hueco de explotación diseñado.

Para la realización de los planos de visibilidad se ha empleado la cartografía a escala 1:5000 del gobierno de Aragón, con intercalación de puntos para la creación de curvas de nivel cada metro y generación de superficies mediante el empleo del programa MDT versión 9. Igualmente se ha empleado este programa para la generación de los mapas de visibilidad.

Para realizar el análisis se ha definido un ámbito de estudio de un buffer de 5km desde el perímetro del permiso de investigación.

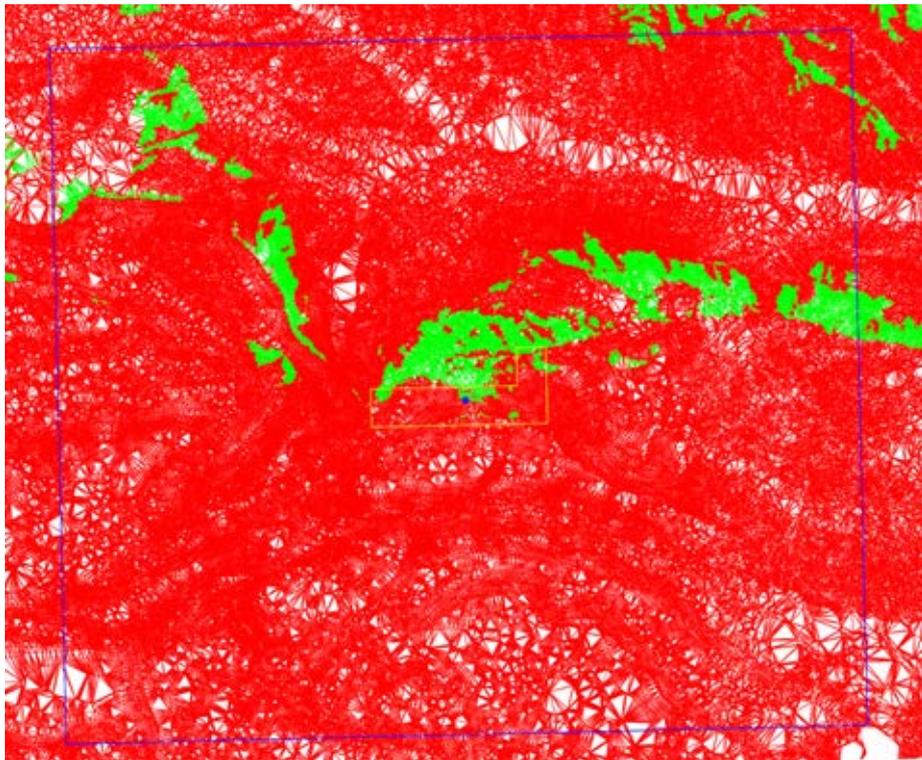


Figura 87. Mapa de visibilidad desde el punto de observación 1 (punto en azul). En verde la zona visible y en rojo la zona no visible. El perímetro amarillo se corresponde con el límite del permiso de investigación y el perímetro azul con el buffer de 5km.

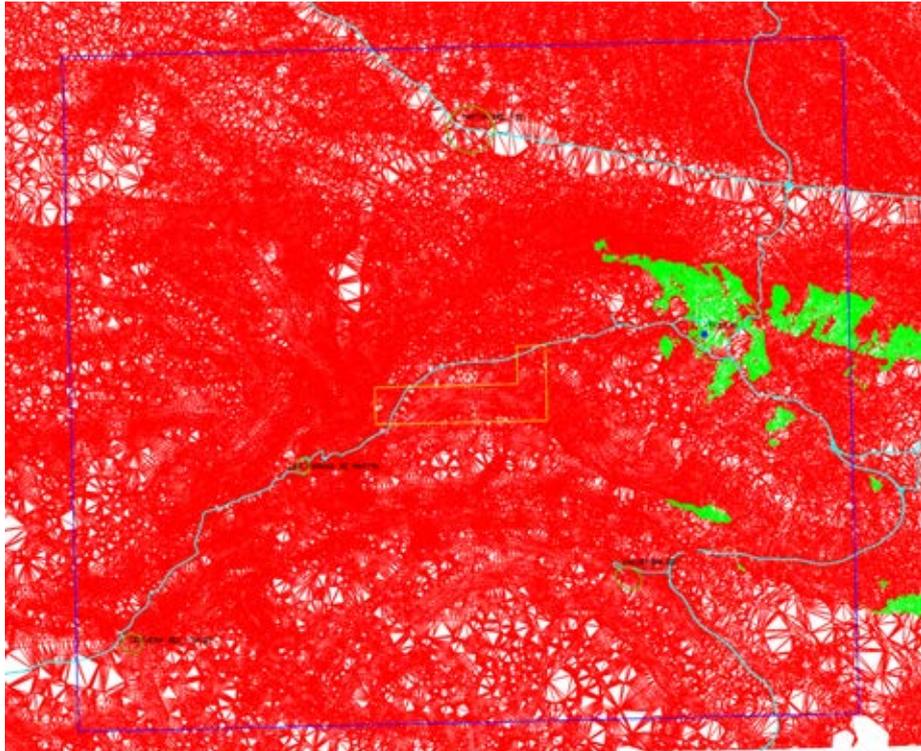


Figura 88. Mapa de visibilidad desde el punto de observación 2 (punto en azul). En verde la zona visible y en rojo la zona no visible. El perímetro amarillo se corresponde con el límite del permiso de investigación y el perímetro azul con el buffer de 5km.

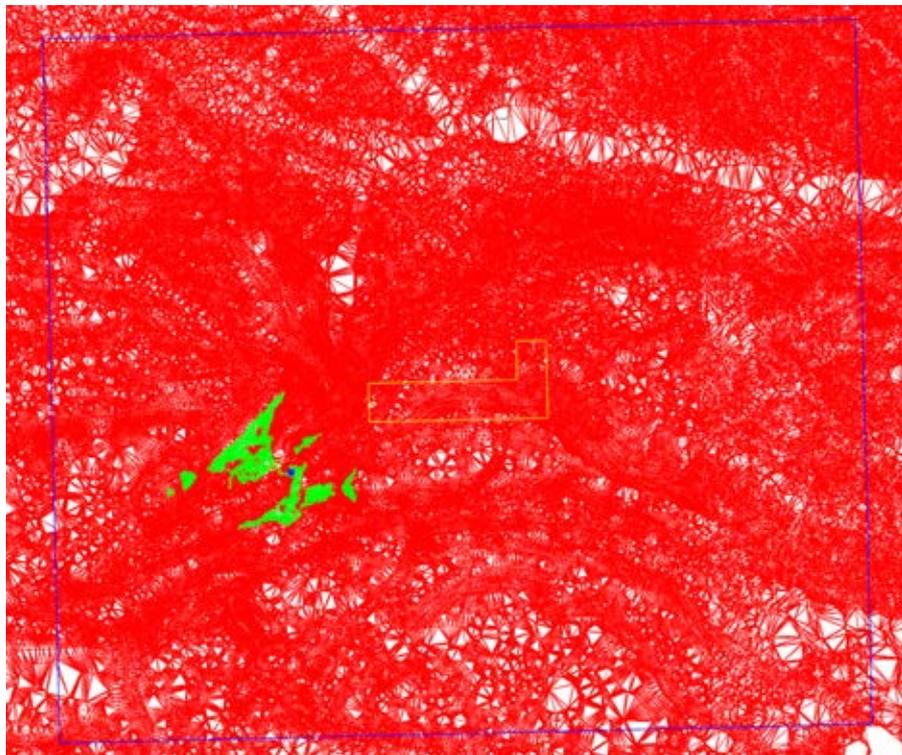


Figura 89. Mapa de visibilidad desde el punto de observación 3 (punto en azul). En verde la zona visible y en rojo la zona no visible. El perímetro amarillo se corresponde con el límite del permiso de investigación y el perímetro azul con el buffer de 5km.

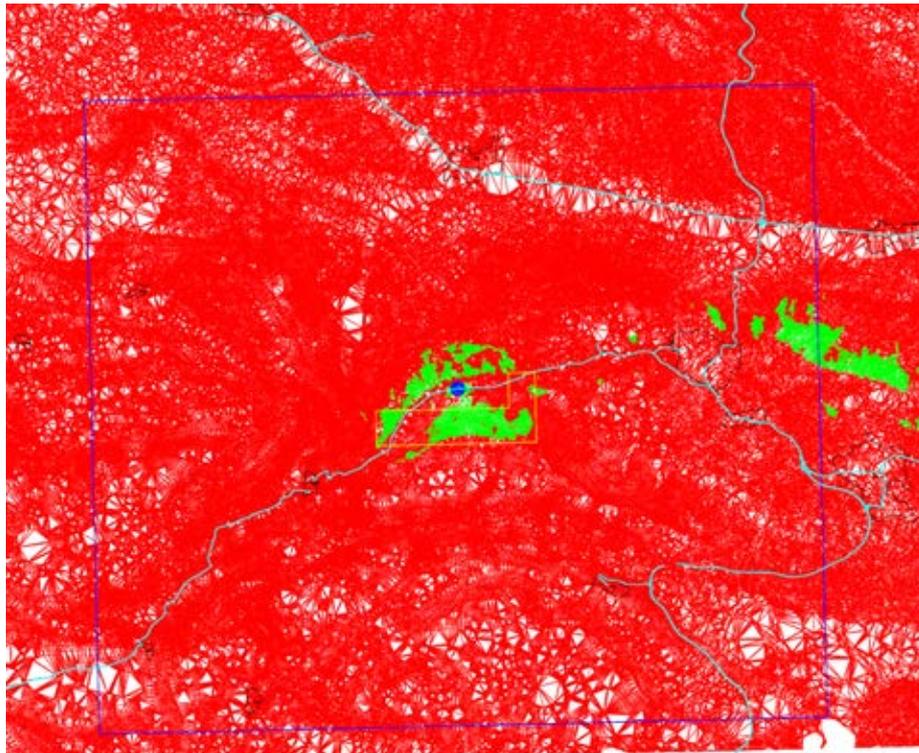


Figura 90. Mapa de visibilidad desde el punto de observación 4 (punto en azul). En verde la zona visible y en rojo la zona no visible. El perímetro amarillo se corresponde con el límite del permiso de investigación y el perímetro azul con el buffer de 5km.

Como se puede deducir de las figuras anteriores, la explotación no es visible desde ningún núcleo urbano (puntos 2 y 3 de observación, desde Utrillas y Las Parras de Martín respectivamente), pero si desde la carretera TE-V-1010. La presencia de los acopios en un área entre la carretera y el camino minimizará en parte la visibilidad del propio hueco en la Fase I de explotación, y al comenzar los trabajos de restauración tras el final de esta fase, la afección visual sobre el paisaje se irá minimizando progresivamente.

✓ **Arranque y carga**

La retirada de la cobertera vegetal supondrá un contraste importante durante la fase de explotación y de restauración hasta que se instale definitivamente la cobertera vegetal. Esta causa de impacto se corregirá con el éxito de la restauración.

La actividad extractiva no genera mucho polvo, al igual que el paso de camiones que es muy limitado, por lo que no empeorará la calidad del paisaje. Se proponen en cualquier caso medidas correctoras para evitar este impacto como es el riego periódico de la pista de acceso por donde transiten los vehículos de obra y también los camiones que vengán a realizar las cargas de arcilla y carbón.

✓ **Creación de huecos**

La creación del hueco de explotación dará lugar a importantes contrastes cromáticos en el entorno, así como una modificación profunda en el relieve, aunque con la aplicación de las medidas correctoras podrá superarse este impacto.

La retirada de la cubierta vegetal es el mayor efecto sobre el paisaje, habrá un cambio cromático de la tierra, al incrementarse las zonas donde predomine el color blanquecino de los niveles de tierra como de roca natural sobre el color verde- pardo de la vegetación circundante.

La excavación de frentes y creación de huecos suponen una modificación temporal del relieve.

✓ **Creación de acopios**

El acopio de arcillas y carbón, situados en la zona oeste, en el área existente entre la carretera y el camino de acceso a la explotación, por su coloración y a pesar de su limitada dimensión espacial, serán muy perceptibles de forma individualizada y supondrán, especialmente en lo referente al acopio de carbón, un importante cambio cromático con respecto al entorno, al no existir en la zona visible desde la carretera afloramientos de arenas, arcillas y niveles carbonosos, lo que creará una gran distorsión que contribuirá a una mayor afección del impacto visual sobre el paisaje.

El acopio de estériles, al tener una duración prevista de dos-tres años, será una afección limitada en el tiempo y su visibilidad mientras esté activo, será muy alta desde de los vehículos que transiten por la carretera TE-V-1010.

Medio socioeconómico

Las acciones que van a provocar alteraciones sobre el medio socioeconómico y cultural son:

✓ **Transporte**

El transporte del mineral extraído entre la explotación y el lugar de destino final del mismo provocará un aumento de la densidad del tráfico sobre las vías públicas, de unos 37 camiones diarios, lo que no debería provocar alteraciones sobre la circulación por dichas vías, aunque podría acumularse, tras su conexión con la Nacional 420, con los provenientes de otras explotaciones próximas. Los vehículos no deberán transitar por ningún núcleo urbano, ni

de Las Parras de Martín ni de Utrillas, a excepción del tránsito por la propia N-420 por el Barrio Obrero del Sur, recorrido que hacen en la actualidad numerosos vehículos, incluidos vehículos pesados, por lo que se podría producir una afección sobre las personas por el incremento de ruidos, emisiones de los vehículos y por la propia seguridad de los transeúntes durante el tránsito por esta barriada de Utrillas.

✓ **Creación de huecos**

Cambio de valoración de las fincas.

Los terrenos sobre los que se va a llevar a cabo la actividad se dedican en la actualidad a la actividad ganadera como pastos, y unos pocos campos con funcionalidad agrícola. Durante el tiempo que se desarrolle la actividad la superficie ocupada por la explotación tendrá uso minero, aunque con la restauración final volverá a tener un uso agrícola, ganadero o forestal.

El desarrollo de la actividad extractiva supone un impacto socioeconómico que se traduce en: mayor nivel de empleo generado por la explotación, que puede ser directo o indirecto, valor añadido generado por la actividad, efectos sobre otras actividades. La proximidad de una actividad minera puede representar un foco de atracción para instalación de nuevas empresas, o para facilitar servicios por parte de las empresas existentes.

9. Sector primario: La afección sobre el sector primario se centra en el cambio de uso de suelo de las parcelas afectadas. No obstante, este cambio es temporal, ya que con la restauración se vuelve al uso inicial del mismo.

10. Sector secundario: Podría existir de mano de obra en el municipio que pudiera ser requerida por la empresa explotadora de la mina de arcilla.

11. Sector terciario: El sector servicios, no se verá afectado por la actuación de una forma importante. Mirando los impactos positivos, se puede decir que la generación de empleo puede incrementar levemente los beneficios de bares y restaurantes de los pueblos cercanos. Del mismo modo, si miramos los impactos negativos, no se prevé que los ciudadanos que quieran visitar la zona, de forma turística o para instalarse en el municipio, dejen de hacerlo por la presencia de la explotación.

12. Salud pública: La realización del proyecto puede llevar asociado generación de polvo adicional que puede afectar directamente a los operarios. Se realizarán pruebas periódicas de control de la contaminación. No se prevé afección sobre la población, ya que la distancia favorecerá que las partículas de polvo generadas no les lleguen a afectar. Del mismo modo, la generación de ruido puede crear malestar en la población y molestias, no obstante, tanto Las Parras de Martín como Utrillas se encuentran muy lejos de la zona de explotación. El tránsito de camiones por el gramio de la N-420 que transita por el Barrio Obrero del Sur de Utrillas puede provocar molestias para la población, tanto por ruidos como riesgos de atropello para las personas.

13. Patrimonio Histórico, Artístico, Paleontológico y Cultural: Se va a solicitar una prospección arqueológica. Cuando se autorice y se pueda realizar la prospección se valorará la posible afección sobre el patrimonio cultural. Si que se ha hecho una primera valoración sobre los yacimientos arqueológicos existentes y ya conocidos, (carta arqueológica de Aragón y publicaciones específicas) en la que se han podido identificar los yacimientos arqueológicos ya conocidos, sin que haya afección sobre los mismos. En un primer momento, podemos señalar que esta zona de laderas no presenta buenas características para la existencia de yacimientos arqueológicos.

EFFECTOS ACUMULATIVOS O SINÉRGICOS

Para poder proceder a dar respuesta a este punto, en primer lugar, cabe definir claramente los conceptos de sinergia y acumulación.

En la actualidad, la normativa vigente que define estos conceptos es la ley 9/2018 de 5 de diciembre de evaluación ambiental por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental. En esta normativa, en su anexo VI: “Estudio de impacto ambiental y criterios técnicos”, se especifica lo siguiente:

Efecto acumulativo: Aquel que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecerse de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño.

Efecto sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Se entiende por lo tanto como sinergia, a la acción coordinada de dos o más elementos cuyo efecto es superior a la suma de sus efectos individuales. Así, el impacto conjunto por dos o más efectos simples generan un impacto superior al que producirían estos manifestándose individualmente y no de forma simultánea.

La sinergia puede incidir positivamente en la socioeconomía de una región. La agrupación de diversas instalaciones en una misma comarca permite optimizar recursos, aumentando la eficacia y rentabilidad de la explotación, incrementando la estabilidad del empleo inducido, atrayendo la inversión de empresas suministradoras y de servicios y, por tanto, consolidando las entradas económicas en los municipios afectados.

Por esta razón, es necesario considerar las interrelaciones entre las diferentes infraestructuras porque esto supone un nivel superior de agregación de impactos que facilita la comprensión de los efectos conjuntos sobre un sistema determinado.

Primeramente, para valorar los efectos sinérgicos y/o acumulativos sobre el paisaje que generará la futura explotación minera, cabe tener en cuenta todas las infraestructuras similares, existentes o proyectadas en las inmediaciones del proyecto considerado, así como otros puntos de interés cultural, turístico, natural o paisajístico que puedan constituir puntos de observación desde los cuales sea posible observar la explotación minera en estudio.

Hay que señalar que es una zona próxima a áreas donde desde hace varias décadas se ha explotado principalmente carbón en numerosas concesiones, existiendo actualmente diferentes permisos de investigación para la explotación de arcillas y arenas.

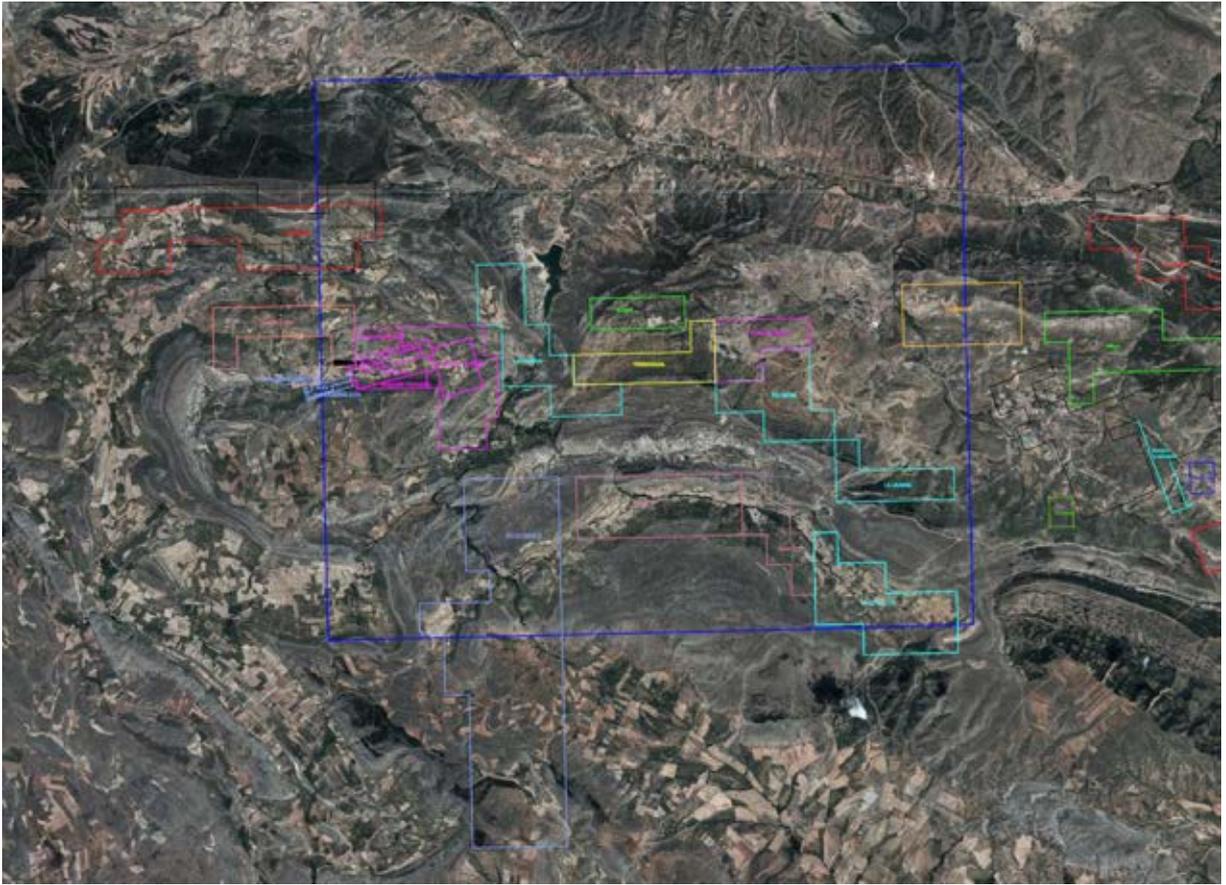


Figura 91. Derechos mineros existentes en radio 5 km (color amarillo) del P.I La Yermegada (color amarillo) que se pretende pasar a Concesión.

A continuación, se analizan los efectos acumulativos que la explotación de la Mina La Yermegada pudiera tener para los diferentes factores del medio, tanto abiótico, como biótico, perceptual y socioeconómico.

Medio Abiótico:

Las actividades extractivas en lo referente a los suelos producen una alteración del estado inicial de la zona a explotar. Actualmente casi todas las explotaciones están operando con el método de minería de transferencia, donde se establece un equilibrio entre la explotación y la restauración, simultaneando ambas labores, de forma que conforme avanza la explotación se restaura la superficie afectada. Debido a la metodología empleada en las explotaciones mineras del entorno el efecto acumulativo será mínimo, por un lado como consecuencia de la distancia con el resto de derechos mineros autorizados y que estén en explotación y por disponer de mecanismos efectivos que permiten la recuperación del suelo en un breve plazo de tiempo desde su retirada.

Con la puesta en marcha del proyecto, no se afecta a la red de drenaje principal del entorno que lleva sus aguas hacia el Barranco de Cocharro, sin que exista ningún curso de agua permanente en el entorno de la zona de explotación. La escorrentía superficial de agua que nos podemos encontrar en la explotación es la generada en el propio hueco en épocas de lluvias, y la que se recoja en la cuenca drenante de la zona de explotación planteada.

En cuanto a las aguas subterráneas, la cota del fondo de la explotación que se prevé alcanzar no llegará al nivel freático.

La explotación de la mina La Yermegada conllevará un aumento del tráfico en las vías de comunicación que enlazan con la N-420, vía por la que ya transitan los vehículos procedentes de otras explotaciones próximas, lo que producirá un efecto acumulativo en las emisiones contaminantes sobre la atmósfera por emisión de gases, aunque en zonas alejadas del área de explotación. El área donde se emplaza La Yermegada, al tratarse de una zona bastante abierta, el efecto del viento dispersará rápidamente los gases, por lo que la afección sobre los municipios próximos, especialmente Utrillas, por cuya variante transitan los vehículos procedentes de la explotación será mínima o poco apreciable.

Medio Biótico

Los proyectos de minería y sus infraestructuras asociadas generan impactos sobre la fauna que, dependiendo del grupo de especies consideradas, pueden ser positivos o negativos.

De entrada, son mucho más significativos probablemente los impactos negativos que los positivos, pero también debemos señalar que algunos impactos que se producen son de carácter beneficioso:

1) Impactos negativos: se producen impactos negativos a la fauna (especialmente especies terrestres -anfibios, reptiles y mamíferos-, así como a la mayor parte de las especies de avifauna) por ocupación del suelo como consecuencia de la implantación del proyecto. Evidentemente, este impacto es mayor cuanto mayor es la superficie de suelo ocupada. Estos impactos son básicamente la pérdida y/o fragmentación del hábitat, como consecuencia de la ocupación de superficies de suelo. Afecta a las especies que utilicen en mayor o en menor grado las superficies afectadas: pueden ser anfibios terrestres, reptiles, mamíferos terrestres y numerosas especies de aves, tanto las nidificantes en la zona como las que utilizan el área de los proyectos como zonas de alimentación, campeo o dispersión. Por lo tanto, a especies de aves que utilizan la zona directamente como área de reproducción, hay que sumar otras que, no nidificando directamente en ella, pueden utilizar estas zonas frecuentemente u ocasionalmente como zonas de alimentación y dispersión. En principio, y al hacerse la explotación por fases, las superficies de afección no son demasiado grandes si se compara la superficie de hábitat afectado con la superficie disponible en el ámbito de estudio del tipo de hábitat afectado. Esto implica que el impacto generado, aunque de carácter negativo, pero temporal (ya que supone una ocupación reversible tras la restauración), se vea en cierta medida compensado o mitigado por la gran superficie de hábitat disponible del tipo de hábitat afectado.

Durante la fase de explotación, hay que mencionar los impactos derivados de las molestias a la fauna que son los que habitualmente suceden en todos los proyectos, ruidos, riesgos de atropello o colisión con maquinaria, destrucción de hábitats por los movimientos de tierra y deforestaciones.

El aumento del tráfico en la carretera Te-V-1010 en la zona próxima a la explotación La Yermegada será prácticamente nulo, mientras que el que se generará por la suma del ya existente con el nuevo procedente de la Mina La Yermegada en la zona de conexión de la N 420 con la A-2402 a la altura de Escucha, lleva consigo un efecto acumulativo que hace aumentar el riesgo de atropello para la fauna existente en la zona. Este efecto acumulativo en cualquier caso se verá mitigado debido al horario de tránsito de los vehículos que circulan casi exclusivamente en horario diurno, cuando la actividad de la fauna del entorno es menor y la

existente es más visible, pudiendo los vehículos realizar las maniobras necesarias para evitar atropellos sin poner a su vez en peligro a los propios conductores.

También es importante destacar que la creación de las balsas de captación de agua en el interior de los huecos mineros o en las balsas de decantación pueden suponer un riesgo para algunas especies que se aproximan a ellos. Por una parte, se pueden producir casos de mortalidad por ahogamiento, especialmente de vertebrados terrestres que caen en los depósitos y no pueden salir de ellos si las rampas u orillas son demasiado pronunciadas. Esto suele ocurrir frecuentemente con mamíferos que consiguen acceder a los depósitos si éstos no se encuentran convenientemente perimetrados con un cerramiento adecuado (corzos, jabalíes, zorros, tejones, perros, etc.). También podrían producirse casos de ahogamiento en aves (especialmente rapaces) si los revestimientos de las balsas son de materiales plásticos o resbaladizos y/o si las pendientes son muy pronunciadas. Para evitar estos siniestros, se recomienda como medida correctora la instalación de salida de fauna en las balsas de captación y decantación similares a las que habitualmente se instalan en estanques, fuentes y depósitos contra-incendios.

2) Impactos positivos: la implantación de balsas de captación y decantación en un proyecto genera láminas de agua de naturaleza artificial muy similar a la de las balsas de riego u otros estanques de aprovechamiento hídrico, que pueden ser aprovechadas por algunas especies de fauna, de forma frecuente u ocasional, según las especies. El grupo que probablemente y el de fauna terrestre, como anfibios y mamíferos. El beneficio obtenido por la fauna puede ser el abastecimiento de agua y la creación de un nuevo hábitat para la alimentación (quirópteros, hirundínidos y vencejos, al constituir las masas de agua zonas de atracción y cría de insectos) o para el descanso (aves acuáticas migratorias).

En relación con el abastecimiento, numerosas especies de aves pueden aproximarse a las balsas para obtener agua y para bañarse o refrescarse (palomas torcaces, una gran variedad de passeriformes, rapaces, etc.). Este impacto positivo puede ser especialmente relevante en los meses estivales, cuando las temperaturas son más elevadas, hay menos recursos hídricos en el entorno y hay una mayor necesidad por parte de las aves de abastecerse de agua. No obstante, cabe destacar que las aves esteparias y otras rehúyen abastecerse en depósitos artificiales, por lo que no generan ningún impacto positivo sobre este grupo de especies.

La creación de nuevos hábitats de alimentación es relevante para las especies que se alimentan de insectos en vuelo o aeroplancton (quirópteros, diversas especies de golondrinas y vencejos), ya que la presencia de agua atrae a numerosos insectos que constituyen el

alimento de estos depredadores alados. También puede ser relevante en algunos periodos del año para algunas aves acuáticas que, en sus desplazamientos migratorios, podrían llegar a sedimentar en estos medios (es bastante habitual que larolimícolas, ardeidas y anátidas recalen en estos medios antrópicos durante cortos espacios de tiempo para hacer una parada de descanso e incluso para alimentarse, si encuentran condiciones adecuadas para ello). En este sentido, la utilización que hacen estas especies de estas infraestructuras es muy similar a la que realizan en balsas de riego, estanques, azudes, etc., la cual está ampliamente documentada.

De todos modos, todos estos impactos positivos o beneficios para la fauna son de carácter teórico, es decir, son impactos que cabría esperar, teniendo en cuenta los hábitos de los distintos grupos de fauna. Los impactos positivos reales habría que determinarlos durante la fase de funcionamiento, ya que de antemano nadie puede saber a ciencia cierta el grado de utilización de estas infraestructuras por parte de la fauna, y dicho grado de uso por parte de la fauna dependerá en muchos casos de la localización de cada proyecto, de las superficies de las balsas (a más grandes cabría esperar un mayor uso) y de la composición de las comunidades faunísticas en el área del proyecto (número de especies que potencialmente pueden utilizarlas). Posiblemente haya zonas donde el uso podría ser más o menos intenso, y otras donde los beneficios que reporten a la fauna sean mucho menores.

Por otro lado, las afecciones a la cubierta vegetal suponen la eliminación directa de la vegetación de las áreas sobre las que se actúa directamente y la posible degradación en las áreas periféricas derivadas del movimiento de maquinaria, generación de polvo, etc. La mayor o menor incidencia ambiental de este conjunto de acciones será función, por un lado, de la fragilidad, singularidad y capacidad de recuperación de cada formación vegetal afectada, y por otro, de la superficie e intensidad de la afección.

En este sentido, cabe señalar aquí que la evaluación de los impactos sobre este factor del medio se ha efectuado considerando que el área sobre la que se producirá la alteración o destrucción de la cubierta vegetal será la mínima imprescindible.

El entorno donde se ubica el proyecto está formado principalmente áreas de pinar de repoblación.

El desbroce y limpieza del terreno de la zona afectada se realizará mediante medios mecánicos. Comprenderá los trabajos necesarios para la retirada de maleza, broza, maderas caídas, basuras o cualquier otro material existente en la zona proyectada. Durante las labores

de desbroce se procurará afectar a la menor superficie posible. Sólo se eliminará la vegetación que sea imprescindible.

Se señalarán o jalonarán las franjas que sea necesario desbrozar con el fin de afectar lo mínimo posible a otras zonas de interés ecológico.

En ningún caso los desbroces, cortas y clareos de superficies podrán realizarse mediante quemas controladas.

En la gestión de la biomasa vegetal eliminada se primará la valorización, evitando su quema. En el caso de que quede depositada sobre el terreno, se procederá a su trituración y esparcimiento homogéneo.

Indirectamente, la ejecución del proyecto puede suponer una cierta degradación en la vegetación localizada en su entorno inmediato como consecuencia de las deposiciones de polvo y partículas y por posibles daños generados por el trasiego y actividad de la maquinaria y vehículos, y para ello deberán tomarse las medidas oportunas, como la realización de riegos sobre los viales, especialmente durante la época de estío.

Medio Perceptual

A continuación, se analizan los efectos sobre el paisaje, considerado el más significativo que puede conllevar una concentración de proyectos en una zona.

Los efectos sobre el paisaje derivan indirectamente de la alteración de la cubierta vegetal y el suelo ocasionados por los movimientos de tierra, y por la presencia de maquinaria y materiales en la zona de las obras.

El mayor o menor grado de la afección sobre el paisaje vendrá motivado por el grado de visibilidad de esta.

La cuenca visual es el conjunto de superficies o zonas que son vistas desde un punto de observación, es el entorno visual de un punto. Resulta necesario conocer la cuenca visual del proyecto porque de esta manera se sabrá desde qué puntos es visible y si se puede instaurar alguna medida a posteriori para minimizar este campo visual.

La determinación de la superficie desde la cual un punto es visible o, recíprocamente, la zona visible desde un punto resulta de gran importancia para la evaluación de impactos visuales y suele ser considerada como la intervisibilidad, que intenta calificar un territorio en función del grado de visibilidad recíproca de todas las unidades entre sí.

Cabe señalar que la cuenca resultante debe considerarse como el máximo potencial calculado en función de las cotas del modelo digital del terreno, siendo por tanto superior en extensión a la cuenca visual real. La razón de este hecho reside en que el modelo digital del terreno obvia los diversos elementos de superficie (arbolado, construcciones, etc.), que limitan la misma, reduciéndola considerablemente.

Dentro del espacio de 5 km en el que nos movemos para ver el impacto acumulativo del proyecto, nos encontramos con tres puntos de observación básicos, el municipio de Las Parras de Martín, el municipio de Utrillas y la carretera Te-V-1010. Se ha definido un cuarto punto de observación desde las cotas más elevadas de la propia explotación. Por la situación topográfica de la explotación no es posible la observación del hueco de explotación de ninguna de las tres zonas desde los dos puntos de observación principales que se corresponden con los núcleos urbanos de Las Parras de Martín y Utrillas, mientras que desde la carrera TE-V-1010, será visible todo el hueco de explotación desde una gran parte del trazado de dicha, especialmente entre los puntos kilométricos 4 y 5 donde la vía es paralela al hueco de explotación y hay mayor visibilidad hacia el este y hacia el oeste. En el resto de la vía, el relieve y la vegetación funcionan como pantallas visuales que impiden la visibilidad del hueco de explotación y de los acopios.

Por último, hay que indicar que el grado de antropización de la zona queda de manifiesto por la existencia de diferentes infraestructuras (carretera, líneas eléctricas, gaseoducto, edificaciones, parque eólico, depósitos de agua...), así como antiguas explotaciones mineras restauradas parcialmente al este de La Yermegada. La puesta en marcha de la Mina La Yermegada no producirá un efecto acumulativo con las otras explotaciones sobre el paisaje, debido a que no hay actualmente ninguna mina activa en el entorno y a la localización de esta mina en un área de visibilidad muy limitada y sólo visible parcialmente desde la carretera TE-V-1010. No existe visibilidad alguna desde los núcleos urbanos de Las Parras de Martín y Utrillas.

Medio socioeconómico

La nueva explotación, que se pretende llevar a cabo en la Concesión La Yermegada, también tendrá un efecto acumulativo y positivo sobre el medio socioeconómico al propiciar el asentamiento y/o mantenimiento de la población en el territorio y generar un beneficio en la economía general de la zona, así como el incremento de rentas y recursos para las administraciones locales donde se localizan las explotaciones.

7.2.1.1 IDENTIFICACIÓN DE LAS EXPLOTACIONES MINERAS DEL ENTORNO

No existen explotaciones activas en un radio de 5 km al proyecto de la Mina La Yermegada, sino únicamente concesiones ya otorgadas que han estado paralizadas hasta la fecha y permisos de investigación que conforme se vayan realizando las investigaciones es probable que alguno de ellos acabe en solicitud de pase a concesión.

DERECHOS MINEROS DE LA EMPRESA SAMCA.

Dentro del perímetro de 5km desde la Concesión La Yermegada o en su entorno más próximo, nos encontramos con varias concesiones directas de explotación de la empresa Sociedad Anónima Minera Catalano-Aragonesa (SAMCA).

Nombre Derecho Minero	Nº Registro	Tipo Derecho	Sección	Recursos	Extensión	Fecha solicitud	Fecha otorgamiento	Municipios
Rillo I Frac 2	5533	Concesión Directa de Explotación	D	Carbón	51 CM	23/06/1986	06/03/1995	Utrillas, Rillo, Cañada Vellida y Mezquita de Jarque
Alfa	4665	Concesión Directa de Explotación	D	Carbón	13 Has	21/11/1942	30/11/1984	Pancrudo
Demasía Alfa	4665	Concesión Directa de Explotación	D	Carbón	6,8 Has	24/12/1982	30/11/1983	Pancrudo
Demasía a la Victoria	4643	Concesión Directa de Explotación	D	Carbón	6,9 Has	07/11/1942	17/12/1947	Pancrudo

Tabla 47. Derechos mineros de la mercantil SAMCA en el entorno de la Concesión La Yermegada



Figura 92. Concesión La Yermegada (color amarillo) en relación a los derechos mineros de la empresa SAMCA (en color violeta) en el entorno del perímetro de 5 km que (en color negro).

Como se puede observar en la figura anterior, en ninguno de estos derechos mineros se observa que se hayan o se estén realizando labores de explotación.

Además, su situación bastante alejada del área de influencia de la Concesión La Yermegada, tanto topográfica como físicamente, así como de las vías de comunicación a utilizar para la explotación de La Yermegada, hacen que el efecto sinérgico o acumulativo sea nulo.

DERECHOS MINEROS DE LA EMPRESA HISPANO MINERA DE ROCAS S.L.

Se trata en todos los casos de Permisos de Investigación, algunos ya otorgados y otros en trámite de otorgamiento, sin que conste hasta el momento que se haya solicitado el pase a concesión de los permisos de investigación ya otorgados. En la siguiente figura se muestran los derechos mineros de esta empresa.

Nombre Derecho Minero	Nº Registro	Tipo Derecho	Sección	Recursos	Extensión	Fecha solicitud	Fecha otorgamiento	Municipios
La Umbría	6631	Permiso de Investigación	C	Arcillas y Arenas	6 CM	21/09/2023	En trámite de otorgamiento	Utrillas y Escucha
Las Parras	6607	Permiso de Investigación	C	Arcillas y Arenas	12 CM	31/03/2022	En trámite de otorgamiento	Utrillas y Martín del Río
Río Mena	6603	Permiso de Investigación	C	Arcillas y Arenas	9 CM	25/03/2022	23/02/2024	Utrillas y Escucha
La Estrellita	6590	Permiso de Investigación	C	Arcillas y Arenas	14 CM	31/05/2021	21/09/2023	Escucha, Cuevas de Almodén y Mezquita de Jarque

Tabla 48. Derechos mineros de la mercantil Hispano Minera de Rocas S.L en el entorno de la Concesión La Yermegada.

Evidentemente en ninguno de estos derechos mineros se han realizado labores de explotación, si bien la proximidad de alguno de estos derechos mineros a La Concesión La Yermegada, sí que pudieran tener un efecto sinérgico y acumulativo sobre alguno de los factores del medio, tanto del medio físico como del socioeconómico. En estos momentos, sin contar con información sobre proyectos de explotación de estos derechos mineros, así como de la empresa explotadora, resulta difícil cuantificar el impacto sinérgico o acumulativo de estas futuras concesiones con los impactos producidos por la Concesión de La Yermegada. El hecho de obtener una concesión no implica la obligatoriedad de la apertura de una explotación minera. Las empresas, tras la finalización de las vigencias de los permisos de investigación están obligadas a solicitar el pase a concesión, o bien a renunciar al derecho minero si carece de interés. Por lo tanto, la solicitud de pase a concesión y el futuro otorgamiento de la concesión implican por un lado mantener la titularidad sobre ese derecho minero y, por otro lado, dan a la empresa la posibilidad de su explotación, en ese momento o en el futuro. La Ley de Minas en su artículo 72, artículo 94 del Reglamento General para el Régimen de la Minería señala “Cuando una persona natural o jurídica sea titular de varias concesiones de explotación para un mismo recurso, situadas, en el caso de recursos minerales, en una misma zona metalogenética, no estará obligada a la explotación simultánea de todas ellas, siempre que obtenga de la Dirección

General de Minas la correspondiente autorización para concentrar los trabajos en una o varias de las concesiones. Deberá justificarse, en todo caso, que el grado de importancia de las explotaciones está en relación con los recursos contenidos en las concesiones de que aquélla sea titular, y la repercusión social y económica del aprovechamiento en la vida del país. El oportuno expediente se tramitará en la forma que se fije reglamentariamente”.

En base a lo anterior, y en función de quien llegara a ser el explotador de estas concesiones mineras, podrían quedar en concentración de labores y, por lo tanto, no producir ningún tipo de impacto. En la siguiente figura se muestra el emplazamiento de los derechos mineros de Hispano Minera de Roca S.L con respecto a La Yermegada.

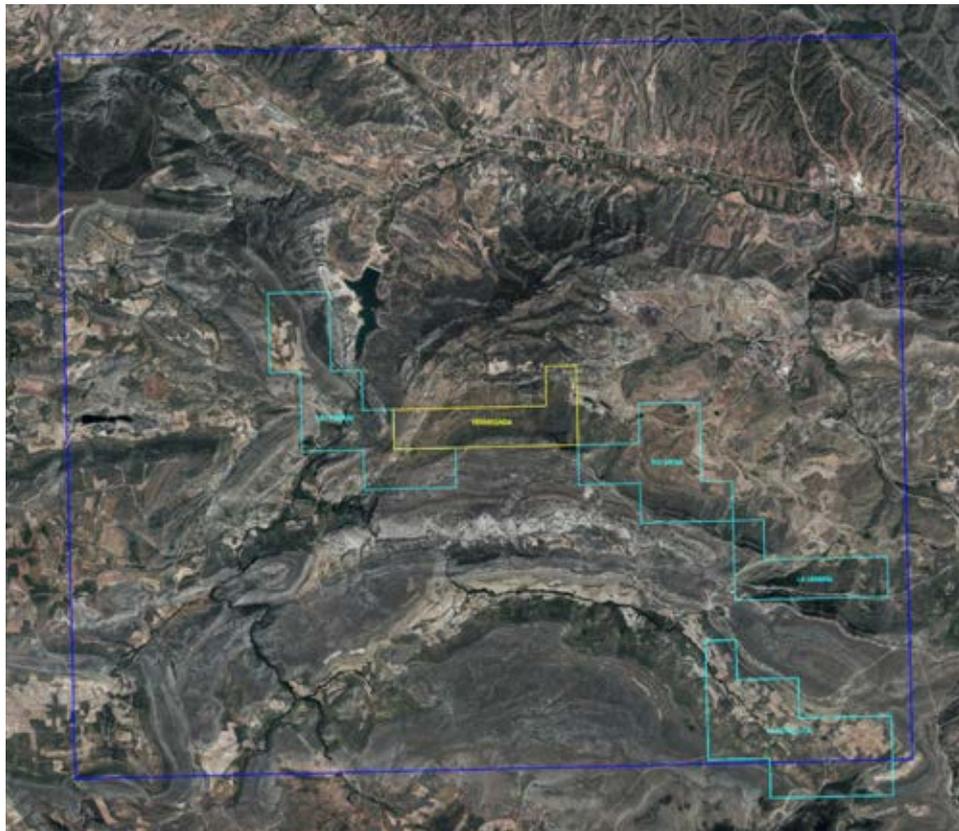


Figura 93. Relación entre la Concesión La Yermegada (color amarillo) y las Concesiones de Hispano Minera de Rocas S.L (color cyan) dentro del perímetro de 5km,(en color negro).

DERECHOS MINEROS A NOMBRE DE ARSENIO PERALES GUERRICABEYTIA.

Se trata en todos los casos de Concesiones Directas de Explotación bastante antiguas, pudiendo observarse que, en alguna de ellas: Salomé, Demasía a Salomé y Felicidad se han realizado labores de explotación actualmente abandonadas sin que se hayan restaurado estas labores, quedando una balsa minera con aguas contaminadas en la zona del derecho Salomé y Demasía a Salomé. Desconocemos quien es actualmente el titular del derecho minero.

No se prevé ningún tipo de efecto acumulativo ni sinérgico al estar en ámbitos físicos y topográficos muy distintos, y sin ningún tipo de interferencias con respecto a las vías de comunicación a utilizar para el transporte del mineral extraído.

En la siguiente figura se muestran los derechos mineros de esta empresa.

Nombre Derecho Minero	Nº Registro	Tipo Derecho	Sección	Recursos	Extensión	Fecha solicitud	Fecha otorgamiento	Municipios
AYZ	3884	Concesión Directa de Explotación	D	Carbón	15 has	07/02/1927	21/02/1984	Martín del Río
Salomé	3885	Concesión Directa de Explotación	D	Carbón	28 Has	07/02/1927	21/02/1984	Pancrudo y Martín del Río
Demasía a Salomé	3885	Concesión Directa de Explotación	D	Carbón	51,7 Has	11/05/1982	01/12/1983	Pancrudo y Martín del Río
Felicidad	3886	Concesión Directa de Explotación	D	Carbón	51 Has	23/02/1927	21/02/1984	Pancrudo y Martín del Río
Demasía a Felicidad	3886	Concesión Directa de Explotación	D	Carbón	24,8 Has	11/05/1982	01/12/1983	Pancrudo y Martín del Río
María	4633	Concesión Directa de Explotación	D	Carbón	80 Has	03/11/1942	21/02/1984	Martín del Río y Utrillas
Demasía a María	4633	Concesión Directa de Explotación	D	Carbón	216,6 Has	11/05/1982	01/12/1983	Martín del Río y Utrillas

Tabla 49. Derechos mineros a nombre de Arsenio Perales Guerricabeytia en el entorno de la Concesión La Yermegada.

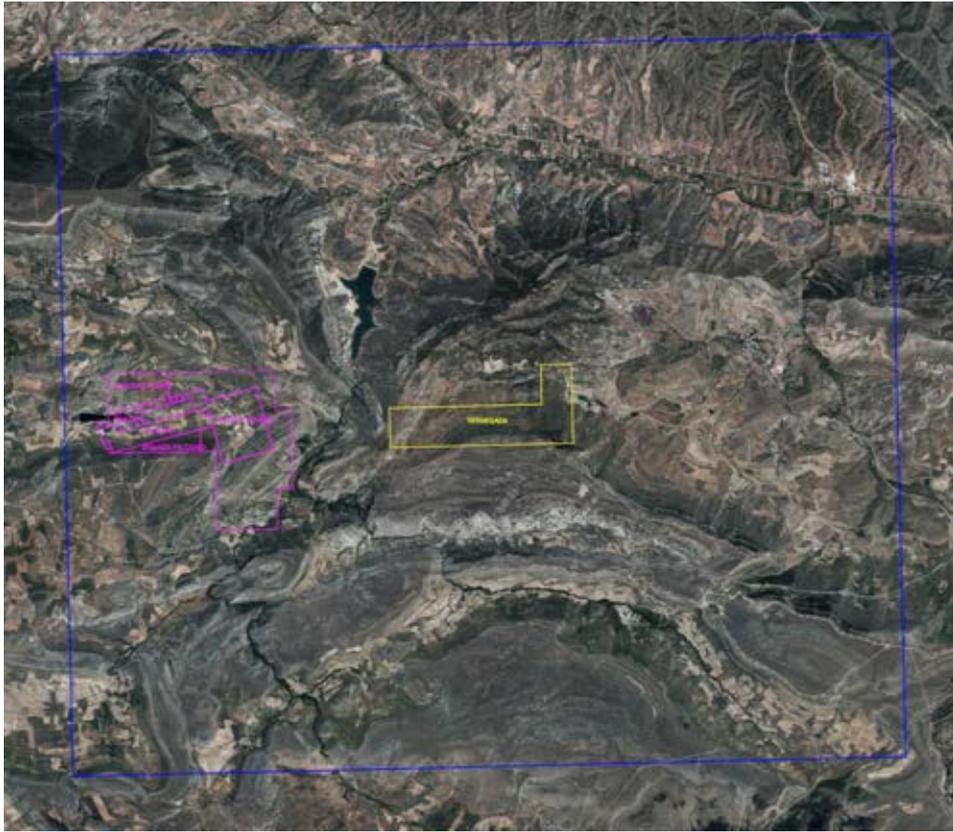


Figura 94. Relación entre la Concesión La Yermegada (color amarillo) y los derechos mineros de Arsenio Perales (color magenta) en relación al perímetro de 5km, (en color azul).

Santa Lucía nº 5679.

Concesión Directa de explotación con nº de registro 5679, cuyo titular es Herrero y Úbeda S.A, para recursos de la Sección D) Carbón, sobre una superficie de 8 CM y que fue solicitado en fecha 09/01/1984 y otorgado el 31/01/1994. En esta concesión se han desarrollado labores de explotación que actualmente están abandonadas, sin restaurar y con una gran balsa minera con aguas contaminadas. No se prevé ningún tipo de efecto acumulativo ni sinérgico al estar en ámbitos físicos y topográficos muy distintos, y sin ningún tipo de interferencias con respecto a las vías de comunicación a utilizar para el transporte del mineral extraído.



Figura 95. Relación entre la Concesión La Yermegada (color amarillo) y la Concesión Santa Lucía en (color naranja) situada al oeste y en gran parte fuera del perímetro de 5km, (en color negro).

Mayte nº 6518 y Mayte II nº 6523.

El Permiso de Investigación Mayte nº 6518 para recursos de la sección C) arcillas, tiene una superficie de 14 C.M entre los términos municipales de Utrillas y Escucha y fue solicitado en fecha 04/10/2016, otorgándose en fecha 17/07/2020. Su titular es Minerales Hnos. Gabarda S.L. Su periodo de vigencia era de tres años, por lo que, en caso de no haberse solicitado prórroga de vigencia, estaría en causa de caducidad.

Con respecto al Permiso de Investigación Mayte II nº 6523 para recursos de la sección C) arcillas, tiene una superficie de 6 C.M entre el término municipal de Escucha y fue solicitado en fecha 11/01/2017, otorgándose en fecha 17/07/2020. Su titular es Minerales Hnos. Gabarda S.L. Su periodo de vigencia era de tres años, por lo que, en caso de no haberse solicitado prórroga de vigencia, estaría en causa de caducidad.

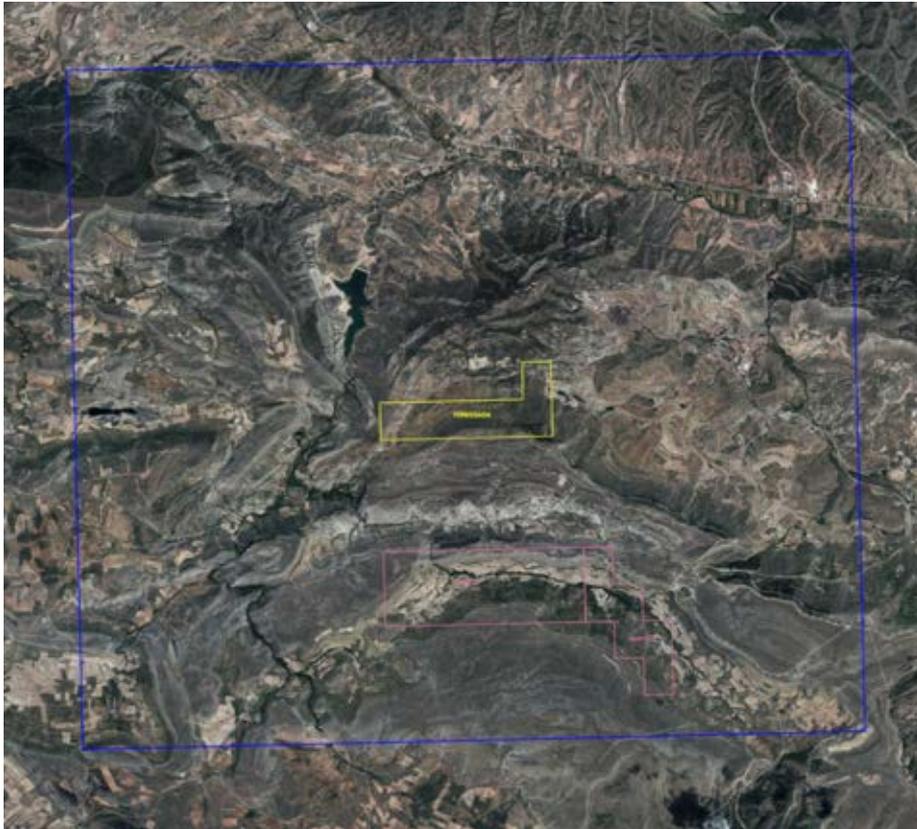


Figura 96. Relación entre la Concesión La Yermegada (color amarillo) y los Permisos de Investigación Mayte y Mate II en (color vino) situada al sur y dentro del perímetro de 5km, (en color negro).

Utrillas Oeste nº 6594.

Se trata de un Permiso de Investigación para recursos de la Sección C) Arcillas y Arenas con una extensión de 6 CM y con número de registro 6594 cuyo titular es la empresa Vesco Clays Spain S.L. Fue solicitado en fecha 27/10/2021 y otorgado en fecha 04/03/2024 con un periodo de vigencia de tres años, y por lo tanto vigente a fecha actual.

Se emplaza al este de la concesión La Yermegada, y el principal efecto acumulativo y sinérgico se produciría sobre la afección a infraestructuras, debido a que la vía de comunicación a utilizar para el transporte del mineral sería el mismo para las dos concesiones, por lo que habría un efecto acumulativo al perdurar en el tiempo el uso de la infraestructura viaria y sinérgico por el aumento de vehículos.

Al igual que se ha señalado en el caso de Hispano Minera de Rocas S.L este derecho minero podría quedar en concentración de labores con otros derechos próximos de la misma empresa y, por lo tanto, no producir ningún tipo de impacto

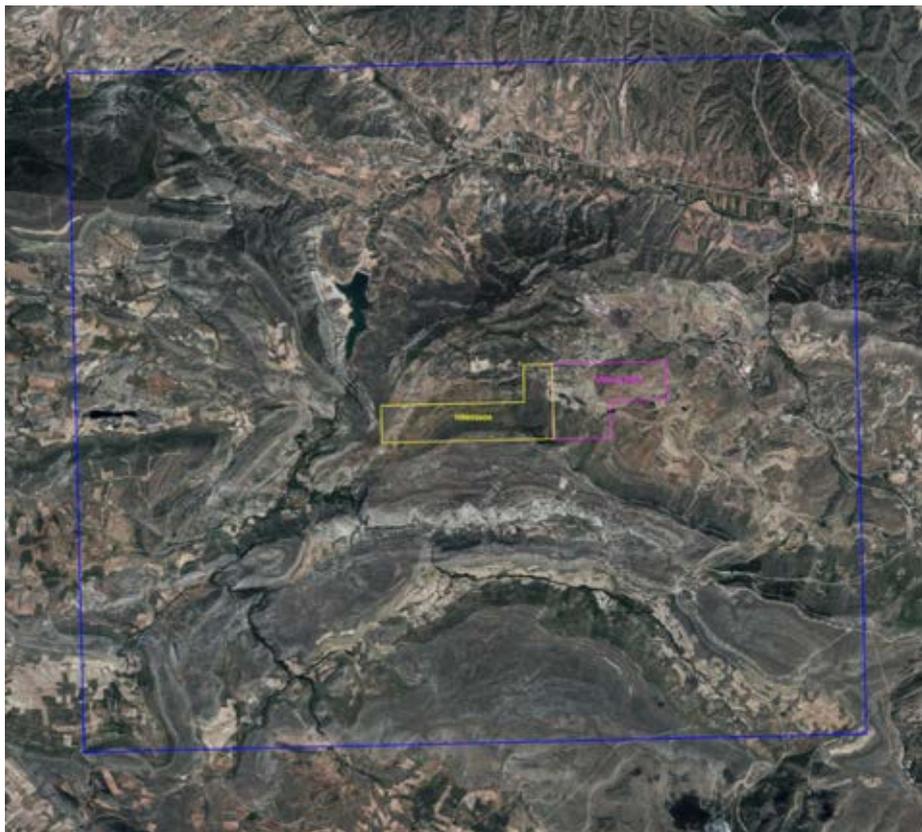


Figura 97. Relación entre la Concesión La Yermegada (color amarillo) y el Permiso de Investigación Utrillas Oeste (color magenta) dentro del perímetro de 5 km (color negro).

Carmen II.

Permiso de Investigación solicitado por Asistencia Técnico Minera S.L para arcillas y arenas, que consta de 10 cuadrículas mineras, con fecha 12/04/2021 y actualmente en trámite de otorgamiento. Localizado en el término municipal de Escucha, Montalbán y Utrillas.



Figura 98. Relación entre la Concesión La Yermegada (color amarillo) y el Permiso de Investigación Carmen II (color naranja) parcialmente dentro del perímetro de 5 km (color negro).

Clara nº 6402

Permiso de investigación solicitado por Damrec Española S.A para arcillas y arenas consta de 4 cuadrículas mineras. Este permiso de investigación fue caducado por el Servicio Provincial de Minas de Teruel en fecha 25 de julio de 2018.

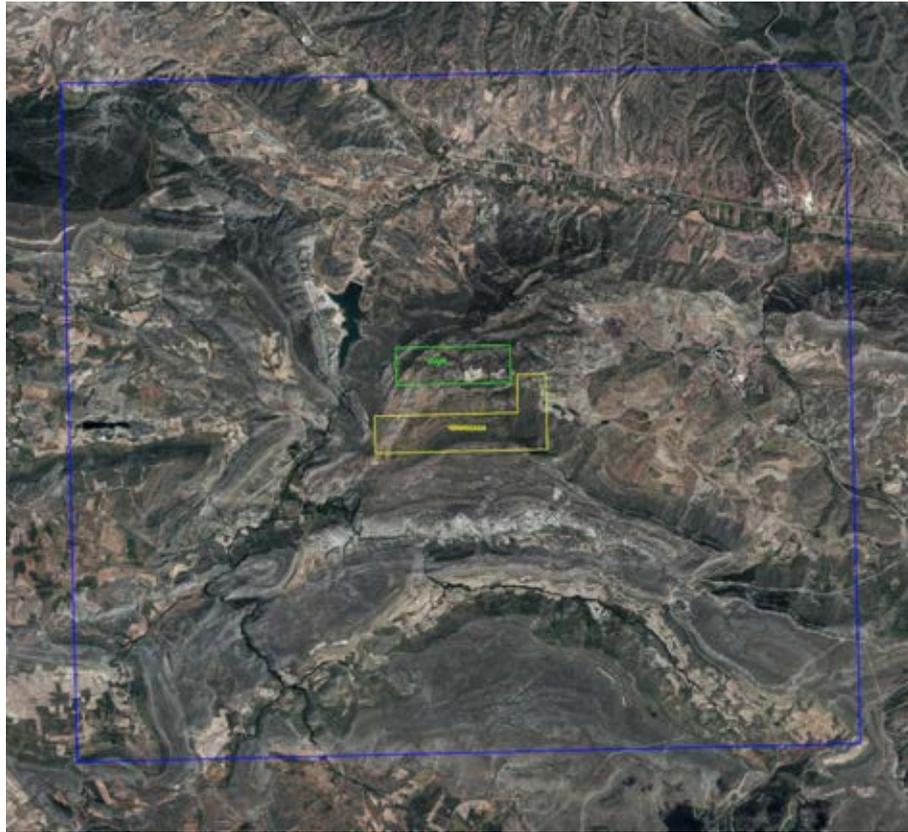


Figura 99. Relación entre la Concesión La Yermegada (color amarillo) y el Permiso de Investigación Clara (color verde) ya caducado y superpuesto parcialmente al permiso original de 11 cuadrículas mineras de La Yermegada.

La Horcajada nº 6314.

El Permiso de Investigación La Horcajada nº 6314 para recursos de la sección C) arcillas, tiene una superficie de 31 C.M entre los términos municipales de Martín del Río y Pancrudo y fue otorgado en fecha 02/10/2006. Su titular es WBB España S.A. Su periodo de vigencia era de tres años, y no consta ni que se solicitara prórroga de vigencia ni pase a concesión, por lo que estaría en causa de caducidad.



Figura 100. Relación entre la Concesión La Yermegada (color amarillo) y el Permiso de Investigación La Horcajada (color negro) parcialmente situado fuera del perímetro de 5km (color azul).

La Rambla nº 6562

El Permiso de Investigación La Rambla nº 6562 para recursos de la sección D) carbón, tiene una superficie de 19 C.M entre los términos municipales de Martín del Río y Pancrudo y fue solicitado en fecha 22/08/2018, estando actualmente en trámite de otorgamiento. Su titular es Azural S.L. Este permiso de investigación se solapa sobre el de La Horcajada.



Figura 101. Relación entre la Concesión La Yermegada (color amarillo) y el Permiso de Investigación La Rambla (color rojo) parcialmente situado fuera del perímetro de 5km (color negro).

7.2.1.2. IDENTIFICACIÓN DE PARQUES EÓLICOS EN EL ENTORNO

Dentro de la masiva proliferación de parques eólicos en la provincia de Teruel, en el entorno del Proyecto de la Mina La Yermegada nos encontramos con varios parques eólicos ya en funcionamiento, y otros varios en fase de tramitación.

Dentro del perímetro de 5 km de la Concesión La Yermegada se emplazarían los parques eólicos en funcionamiento La Torrecilla, Valdeconejos, La Loma y El Puerto, así como los parques eólicos con autorización previa y en construcción denominados Morteruelo y San Darve, y los parques eólicos admitidos a trámite denominados San Gregorio y Cararrillo. Varios molinos del parque eólico Valdeconejos quedarían dentro del perímetro de la concesión La Yermegada, aunque a una distancia de 300 metros de la zona más próxima de explotación, y a una cota mucho más alta, de entre 1365 y 1410 de los molinos, por la cota 1260 del techo de la zona de explotación, y por lo tanto, sin afección alguna.

Parque Eólico	Empresa	Potencia MW	nº aerogeneradores	Comarca	Municipios
VALDECONEJOS	Olivento	32,3	38	Cuencas Mineras	Escucha y Utrillas
LA TORRECILLA	Iberdrola Renovables	16,5	44	Comunidad de Teruel	Pancrudo
SIERRA COSTERA I	Enel Green Power	48,9	12	Comunidad de Teruel	Cañada Vellida y Rillo
SIERRA COSTERA II	Explotaciones eólicas Sierra Costera	40,8	48	Comunidad de Teruel	Cañada Vellida y Galve
EL PUERTO	Eólica El Puerto	25,8	38	Cuencas Mineras	Escucha
LA LOMA	Comiólica	36	12	Cuencas Mineras	Palomar, Aliaga
MORTERUELO	Sistemas Energéticos Saturno S-L.U	19,8	3	Comunidad de Teruel	Pancrudo
SAN DARVE	Energía Eólica Peninsular S.L	6	2	Comunidad de Teruel	Rillo
SAN GREGORIO	Generación Eólica Solar 1 S.L	9	4	Cuencas Mineras y Comunidad de Teruel	Utrillas, Martín del Río y Rillo
CARARRILLO	Generación Eólica Solar 1 S.L	6	2	Cuencas Mineras y Comunidad de Teruel	Utrillas, Pancrudo y Rillo

Tabla 50. Parques Eólicos en funcionamiento y autorizados en el entorno de la Concesión La Yermegada.

Todos los parques eólicos proyectados y existentes pueden verse en la imagen siguiente.

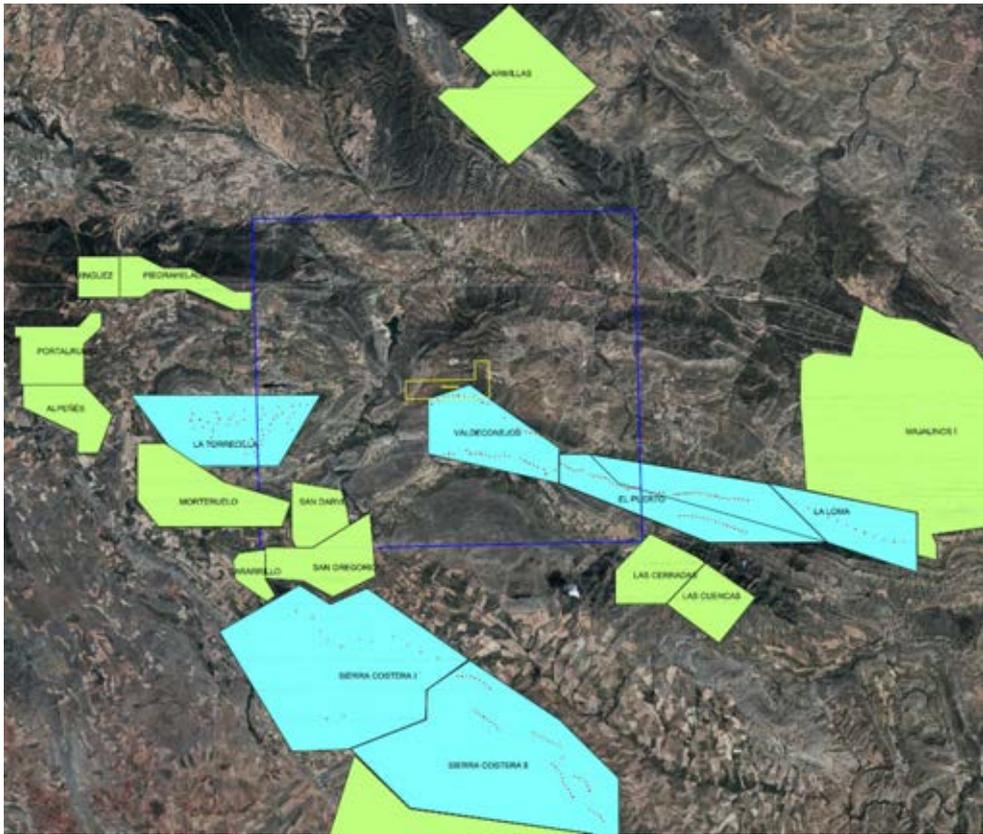


Figura 102. Parques Eólicos en funcionamiento (en azul) con autorización previa y de construcción (en verde) en el entorno de la Concesión La Yermegada (en amarillo) y el perímetro de 5 km (en azul).



Figura 103. Parques eólicos en funcionamiento con relación a la Concesión La Yermegada

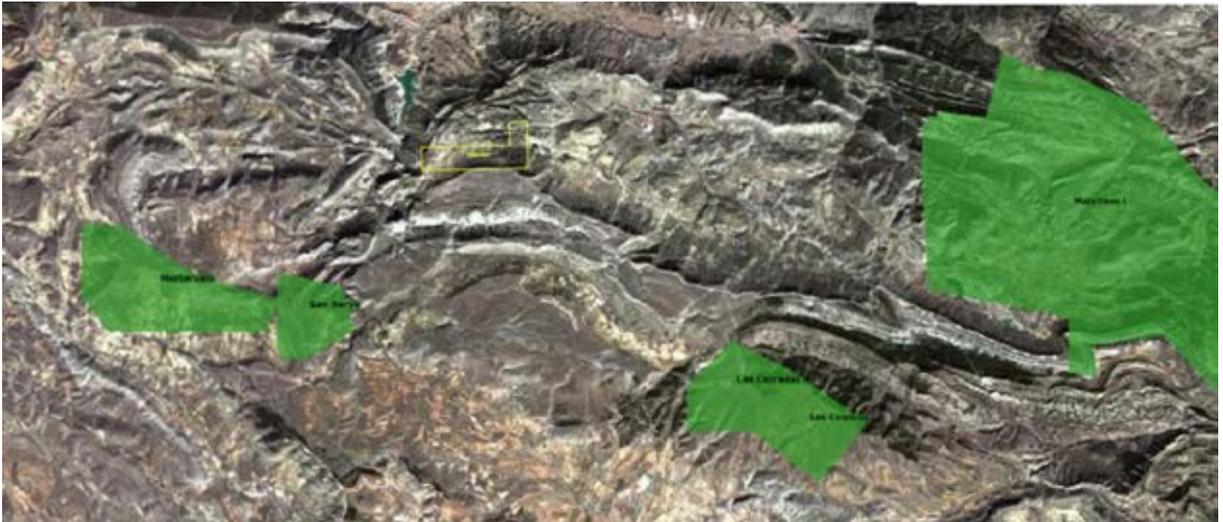


Figura 104. Parques eólicos con autorización previa y de construcción con relación a la Concesión La Yermegada



Figura 105. Parques eólicos admitidos a trámite con relación a la Concesión La Yermegada

7.2.1.3. IDENTIFICACIÓN DE PARQUES FOTOVOLTAICOS EN EL ENTORNO

En el entorno de 5km de la Concesión La Yermegada nos encontramos con un parque fotovoltaico autorizado, denominado Campos de Teruel y situado al sur de la concesión, a unos 250 metros del límite de dicha concesión, si bien el parque fotovoltaico se emplazará en la cima de San Just, en un área topográfica y física distinta al emplazamiento de la Concesión y sin intervisibilidad desde la misma.

Igualmente, dentro de la zona nos encontramos con el Parque fotovoltaico de hibridación denominado La Loma, situada a más de 4,5 km al sureste de la Concesión La Yermegada. Se emplaza también sobre la cima de San Just, y por lo tanto sin intervisibilidad con la explotación minera de La Yermegada.

Al sur del perímetro de 5 km, y a una distancia mínima de 9 km desde la Concesión La Yermegada, se emplazan los parques fotovoltaicos en funcionamiento denominados Escucha I, Montesol y La Estación. No hay ninguna afección ni efectos acumulativos y sinergias con estos parques fotovoltaicos.

Parque Fotovoltaico	Empresa	Potencia MW	Superficie Has	Comarca	Municipios
ESCUCHA I	Modelos Energéticos Sostenibles S.L	49,5	111,57	Comunidad de Teruel	Cuevas de Almudén
MONTESOL	OPDE 6 S.L	50	112	Comunidad de Teruel	Cañada Vellida
LA ESTACIÓN	OPDE 7 S.L	36,4	82,81	Comunidad de Teruel	Cañada Vellida y Galve
LA LOMA (HIBRIDACIÓN)	Comiólica S.L	13,88	22,78	Comunidad de Teruel y Cuencas Mineras	Escucha, Aliaga y Cuevas de Almudén
CAMPOS DE TERUEL	Arena Power Solar S.L	25	44,57	Cuencas Mineras	Utrillas y Escucha

Tabla 51. Parques fotovoltaicos en funcionamiento y autorizados en el entorno de la Concesión La Yermegada



Figura 106. Parques fotovoltaicos en funcionamiento y autorizados en relación al perímetro de 5km de la Concesión La Yermegada.



Figura 107. Detalle de los parques fotovoltaicos autorizados y admitidos a trámite en el entorno más próximo de La Yermegada

7.2.1.4. IDENTIFICACIÓN DE INFRAESTRUCTURAS EN EL ENTORNO

Dentro del perímetro de 5 km desde el centro de la Concesión La Yermegada nos encontramos con distintas infraestructuras, tanto de carreteras, como de líneas eléctricas, así como del gaseoducto de las Cuencas Mineras. En primer lugar, destaca la presencia de la nacional 420 que discurre de sur a norte hasta que enlaza con la nacional 211 a la altura del cruce con Montalbán y Martín del Río, que discurre en dirección noroeste a este.

Además de estas carreteras nos encontramos con la carretera A-2402 de Escucha a Palomar de Arroyos y con la carretera TE-V-1010 de Utrillas a Las Parras de Martín, que discurre por la propia Concesión La Yermegada y que deberá de absorber el tráfico de vehículos pesados que transporten el mineral procedente de la explotación.

Nos encontramos también con varias líneas eléctricas que abastecen a los municipios cercanos, pero principalmente con las líneas de evacuación de los diferentes parques eólicos existentes en el entorno



Figura 108. Línea eléctrica de evacuación del parque eólico Valdeconejos en la Concesión La Yermegada.

Igualmente, podemos observar la presencia de distintos núcleos urbanos, entre los que destacan Utrillas, Escucha, Montalbán, Martín del Río, Las Parras de Martín, Valdeconejos y

Cervera del Rincón, prácticamente todos dentro del perímetro de 5 km de la concesión, o bien en el límite de este perímetro.

En principio todos los núcleos urbanos quedan suficientemente alejados de la zona de explotación como para verse afectados por las labores a realizar.

El gaseoducto de las Cuencas Mineras queda al este de la concesión, y en su punto más próximo se localiza en el ramal que desde Utrillas lleva al polígono Los Llanos, que no se verá afectado por la explotación ni por ninguna de sus instalaciones asociadas y que queda a 1,2 km al este de la Concesión.



Figura 109. Centro de regasificación del gaseoducto Cuencas Mineras próximo al Polígono Industrial Los Llanos

Al oeste de la Concesión nos encontramos con el embalse de Las Parras, que no se verá afectado por la explotación, ya que la escorrentía de la zona lleva las aguas de la Concesión hacia el este, y no hacia el oeste, donde se localiza el embalse.

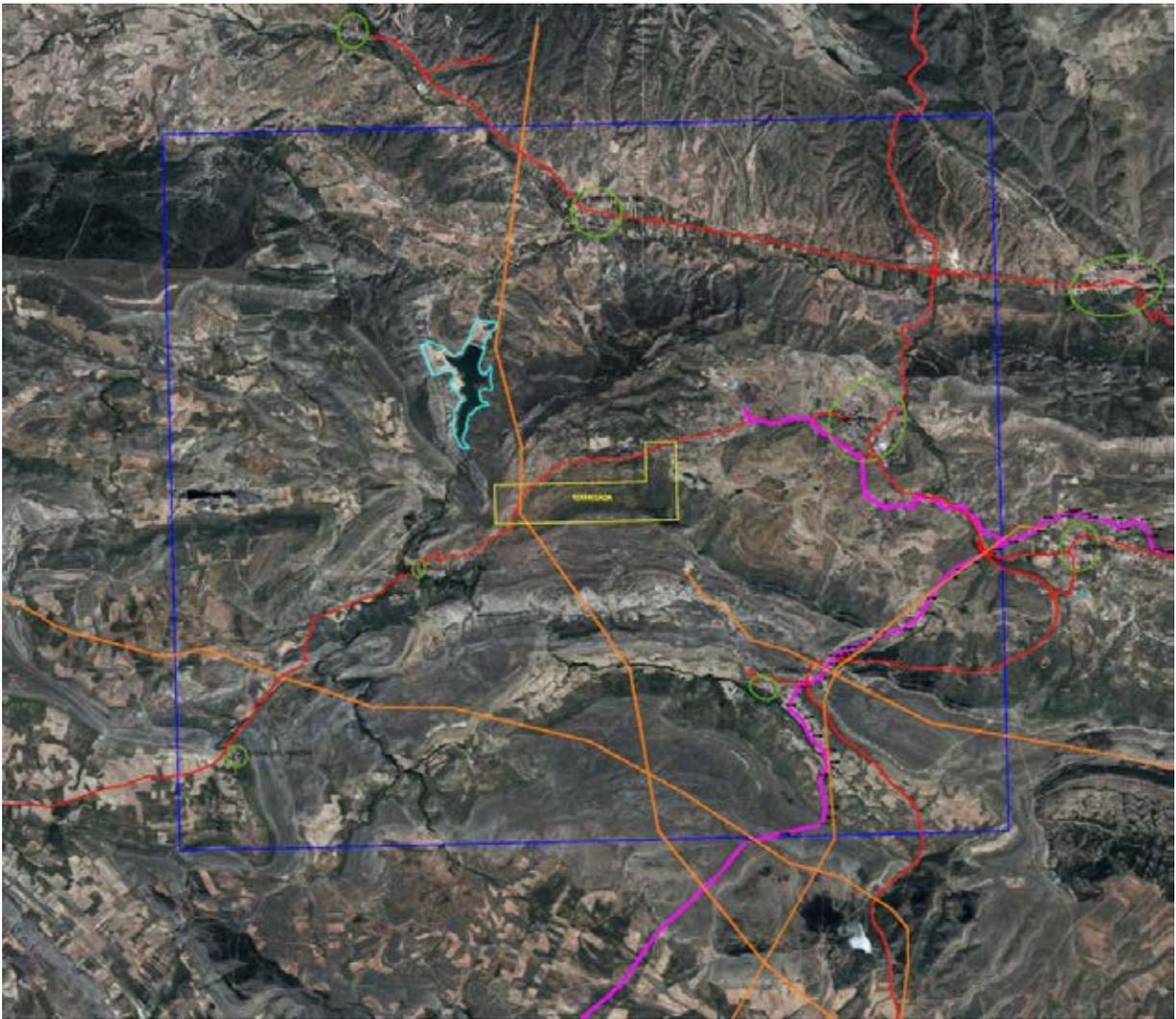


Figura 110. Carreteras principales (en rojo), líneas eléctricas (naranja), gasoducto (en magenta) y núcleos urbanos de Escucha, Utrillas, Montalbán, Martín del Río, Las Parras de Martín, Cervera del Rincón, Valdeconejos (en verde), así como el embalse de Las Parras (cyan) en relación a la Concesión La Yermegada (amarillo) y el perímetro de afectación de 5km (azul).

DESCRIPCIÓN DE LA MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS:

En la matriz de identificación de impactos quedan reflejados mediante el símbolo “X” los efectos que producen cada una de las acciones del proyecto tanto en la fase de explotación como en la de restauración, sobre cada uno de los factores.

Cabe señalar que esta matriz nos permite representar dónde se va a producir una alteración, determinando el carácter negativo (X rojo) o positivo (X azul) del impacto, pero sin determinar su importancia. Las X que carecen de coloración, indican que se va a producir un impacto pero que a estas alturas del estudio, se desconoce si el impacto final será positivo o negativo.

Una vez realizada la matriz de identificación, ésta ya nos permite determinar cuáles de las acciones del proyecto van a producir mayor número de impactos, a la vez que también nos

permitirá establecer cuáles van a ser los factores del medio que se van a ver más afectados por las acciones impactantes.

En primer lugar, la observación de la matriz nos permite ver que el mayor número de impactos van a tener lugar durante la fase denominada fase de explotación, donde se contabilizan un total de 38 impactos, de los cuales 8 son positivos y otros 3 presentan incertidumbre, existiendo por lo tanto 27 impactos negativos. La acción más impactante negativamente en cuanto a número de impactos se corresponde con la “*alteración de la cubierta vegetal*”, seguido de la “*extracción del recurso*”, del “*tráfico de camiones*”, y “*acopio de materiales*”. Cabe señalar que la mayoría de estos impactos se producen sobre factores del medio natural, siendo los más afectados, el paisaje, los suelos, la fauna, las aguas superficiales, la calidad del aire, la vegetación y la calidad sonora.

En la fase de la restauración, el mayor impacto negativo que se va a producir se corresponde con el “*funcionamiento de la maquinaria*”. En esta fase, el mayor impacto positivo producido se corresponde con la “*siembra y plantación*”.

Tal y como puede observarse en la matriz, se ha introducido un segundo símbolo (?), para aquellos casos en los que el impacto es previsible pero difícil de cualificar sin estudios específicos, o que reflejaría efectos cambiantes difíciles de predecir.

MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS:

			FASE	EXPLORACIÓN						RESTAURACIÓN				
			ACCIONES IMPACTANTES	Alteración de la cub. vegetal	Extracción del recurso	Acopio de materiales	Canales de drenaje	Vallado y señalización	Tráfico de camiones	Contratación mano de obra	Remodelación de taludes	Extendido de tierra vegetal	Canalización de las aguas	Funcionamiento de la maquinaria
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS														
MEDIO NATURAL	Abiótico	Suelos		X	X		X		X		X	X	X	X
		Calidad del aire		X	X	X			X				X	X
		Calidad sonora			X				X	X			X	
		Aguas superficiales		X	X	X	X				X	X	X	?
		Aguas subterráneas			?	?	X				?			?
	Biótico	Vegetación		X		X		X	X					X
		Fauna		X		X		X	X		X		X	X
	Perceptual	Paisaje		X	X	X	X	X			X	X	X	X
MEDIO SOCIOECONÓMICO	M. Socio-económico	Sector primario		X										
		Sector secundario			X					X				
		Sector terciario			X									X
		Salud pública						X	X				X	
		Patr. Hist. Art. Pal. Cult		?										

Tabla 52. Matriz de identificación de impactos

7.3 VALORACIÓN DE IMPACTOS

La importancia del impacto es la ratio mediante la cual es posible medir cualitativamente el impacto ambiental en función del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida y de la caracterización del efecto. Esta caracterización responde a una serie de atributos de tipo cualitativo como son la extensión, el momento o plazo de manifestación, la persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación, periodicidad y tipo de efecto.

En la matriz de importancia se cruzan las informaciones que se han obtenido en la matriz causa-efecto o matriz de identificación de impactos, situando en las filas los factores ambientales y en las columnas las acciones impactantes, tanto en la fase de construcción como en la fase de explotación, siendo los mismos que los incluidos en la matriz de identificación de impactos. En cada casilla de cruce se hará constar la importancia del impacto, la cual será la suma de los valores obtenidos para la intensidad y los 9 atributos que caracterizan el impacto. También se incluirá el signo del impacto, positivo o negativo.

CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS.

A continuación, se describe el significado de cada uno de los atributos del impacto así como su valoración:

Signo (+/-): Hace alusión al carácter beneficioso o perjudicial de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados. Existe también la posibilidad de que el signo de un impacto sea de carácter previsible pero difícil de determinar sin estudios específicos.

Intensidad (I): Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre un determinado factor y su valor estará comprendido entre 1 y 12, siendo el valor 12 el que exprese una destrucción total del factor en el área en la que se produce tal efecto y el valor 1 el de afección mínima.

Extensión (EX): Se refiere al área teórica de influencia del impacto en relación con el entorno del proyecto. Si la acción tiene un efecto muy localizado se considerará de carácter puntual y valor (1). Si la influencia es generalizada el impacto será total (8) y los valores intermedios corresponderán a impactos parciales (2) y extensos (4). En el caso de que el efecto sea puntual, pero se produzca en un lugar crítico, se le atribuiría un valor de 4 unidades por encima del que le correspondería en función del porcentaje de extensión en que se manifiesta.

Momento (MO): El momento del impacto hace referencia al tiempo que transcurre entre el desarrollo de la acción impactante y el comienzo del efecto sobre el factor considerado. Así, cuando el momento sea inmediato o a corto plazo se le asignará el valor (4), si es un periodo que transcurre entre 1 y 5 años, es decir medio plazo el valor será de (2) y si el efecto tarda en manifestarse más de 5 años, largo plazo, tendrá un valor (1). Si ocurriese alguna circunstancia que hiciese crítico el momento del impacto se sumaría 4 unidades por encima de las anteriormente especificadas.

Persistencia (PE): Este término hace referencia al tiempo de permanencia de un efecto desde el momento de su aparición hasta que el factor afectado retorna a sus condiciones iniciales bien por medios naturales o mediante la adopción de medidas correctoras. Asignaremos un valor (1) cuando la acción produzca un efecto fugaz. Si permanece entre 1 y 10 años, temporal, se le asignará un valor (2) y si el efecto es permanente le corresponderá un valor (4). Señalar que la permanencia del efecto es independiente de la reversibilidad.

Reversibilidad (RV): Se refiere a la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales una vez que la acción deja de actuar sobre el medio. Si es a corto plazo, se le asigna el valor (1), a medio plazo (2) y si el efecto es irreversible el valor será (4).

Recuperabilidad (MC): Este atributo hace referencia a la posibilidad de reconstrucción total o parcial de un determinado factor una vez que haya cesado la acción, mediante la introducción de medidas correctoras. Si el efecto es totalmente recuperable de manera inmediata se le asignará (1) y si es recuperable a medio plazo (2). Si es recuperable parcialmente, es decir mitigable (4) y si es irrecuperable (8).

Sinergia (SI): Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. Cuando no exista sinergia entre acciones sobre un mismo factor, el atributo toma valor (1), si presenta sinergismo moderado, (2) y si es altamente sinérgico, (4).

Acumulación (AC): Hablamos de efecto acumulativo (4) cuando el incremento progresivo de la manifestación del efecto persiste de forma continuada debido a la acción que lo genera. Cuando no produce efectos acumulativos, el valor será (1).

Efecto (EF): Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, es decir la forma de manifestarse un determinado efecto sobre un factor debido a una acción. Cuando el impacto sea directo tomará valor (4) y cuando sea indirecto (1).

Periodicidad (PR): Se refiere a la regularidad de la manifestación del efecto bien sea continuo (4), periódico (2) o irregular o discontinuo (1).

IMPORTANCIA DEL IMPACTO (I)

La importancia del impacto es un valor numérico (positivo o negativo) que se encuentra entre los valores 13 y 100, valor deducido según la siguiente ecuación:

$$\text{IMPORTANCIA} = [3 \cdot I + 2 \cdot EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

Según la importancia de los impactos éstos podrán ser:

- Impactos irrelevantes o compatibles $\Rightarrow I < 25$ (Verde)
- Impactos moderados $\Rightarrow 25 < I < 50$ (Azul)
- Impactos severos $\Rightarrow 50 < I < 75$ (Rojo)
- Impactos críticos $\Rightarrow I > 75$ (Amarillo)

Entre paréntesis se indica el color representado en la matriz de valoración/importancia de impactos.

En la siguiente tabla se representan, a modo de resumen, los valores de los atributos.

SIGNO impacto beneficioso + impacto perjudicial -		INTENSIDAD (I) Baja 1 Media 2 Alta 4 muy alta 8 Total 12	
EXTENSIÓN (EX) Puntual 1 Parcial 2 Extenso 4 Total 8 Crítica +4		MOMENTO (MO) largo plazo 1 medio plazo 2 Inmediato 4 Crítico +4	
PERSISTENCIA (PE) Fugaz 1 Temporal 2 Permanente 4		REVERSIBILIDAD (RV) corto plazo 1 medio plazo 2 Irreversible 4	
SINERGIA (SI) sin sinergismo 1 Sinérgico 2 muy sinérgico 4		ACUMULACIÓN (AC) Simple 1 Acumulativo 4	
EFECTO (EF) Indirecto 1 Directo 4		PERIODICIDAD (PR) irregular o discontinuo 1 Periódico 2 Continuo 4	

RECUPERABILIDAD (MC)		IMPORTANCIA (I)	
recuperable inmediatamente	1	$I=3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+MC$	
recuperable a medio plazo	2		
Mitigable	4		
Irrecuperable	8		

Tabla 53. Caracterización de la importancia del impacto

VALORACIÓN CUALITATIVA DE LOS FACTORES AMBIENTALES. UIP.

Los distintos factores del medio presentan importancias distintas unos de otros dependiendo de la mayor o menor contribución que tengan dentro del entorno.

La valoración cualitativa de los factores consiste en realizar una estimación de la importancia relativa de cada factor, es decir de la importancia de un determinado factor respecto al total de factores. A la hora de determinar esta importancia, se atribuye a cada factor un índice ponderal o peso, expresado en unidades de importancia (UIP). El total del medio ambiente es la suma de todos los factores ambientales siendo su valor de **1.000 UIP**.

En la matriz de evaluación de impactos y junto a los factores del medio, se introduce una columna en la que quedará reflejado el valor en UIP de cada factor ambiental. El subsistema medio abiótico se ha valorado con un total de 355 UIP, el medio biótico representa 170 UIP del total y el subsistema medio perceptual se ha valorado con 90 UIP. El total del sistema medio natural corresponde a 615 UIP y el sistema medio socioeconómico 385 UIP.

VALORACIÓN CUALITATIVA DE LAS ACCIONES IMPACTANTES.

Para valorar la importancia del efecto de cada acción sobre los factores del medio se realiza una doble valoración: relativa y absoluta.

VALORACIÓN ABSOLUTA.

A la hora de obtener la valoración absoluta de las acciones impactantes se suman los valores de la importancia de cada efecto por columnas. Los valores más altos y negativos corresponderán a las acciones más agresivas, los valores bajos negativos a las acciones menos agresivas y los valores positivos corresponderán a las acciones beneficiosas. De la misma manera, la suma algebraica de la importancia del impacto de cada elemento por filas nos indicará los factores ambientales que sufren en mayor o menor medida las consecuencias de la

actividad. Sin embargo, los valores de la importancia de cada celda de la matriz no guardan proporción entre sí, es decir, sí que podemos decir que una acción tiene un impacto mayor o menor que otra, pero no podemos saber cuánto mayor o menor es.

La utilidad de la valoración absoluta reside principalmente en la detección de factores que, prestando poco peso específico en el medio estudiado, es decir baja importancia relativa, son altamente impactados, gran importancia absoluta. Si únicamente se estudiara la importancia relativa, podría quedar enmascarado el hecho del gran impacto que se puede producir sobre un factor, pudiendo llegar incluso a representar su destrucción.

VALORACIÓN RELATIVA.

El sistema de valoración relativa da una buena aproximación para comparar acciones entre sí y deducir en qué proporción se diferenciarán sus impactos. También permite saber en qué porcentaje va a contribuir un factor ambiental al deterioro del medio ambiente total. La suma ponderada de la importancia de cada celda o elemento tipo por columnas nos identificará las acciones más agresivas mediante valores altos negativos, las poco agresivas mediante valores bajos negativos y las beneficiosas por valores positivos. De igual modo, la suma ponderada de la importancia del efecto de cada elemento por filas nos indicará los factores ambientales que se ven más afectados por el conjunto de las acciones del proyecto.

Los valores representados en la matriz de importancia nos informan numéricamente de las alteraciones que sufren los factores ambientales por parte de las acciones impactantes del proyecto, que al igual que en la matriz de impactos, matriz causa-efecto, se realizará para las dos fases del proyecto o situaciones, es decir durante la fase de explotación (fase 1) y durante la fase de restauración (fase 2).

ANÁLISIS DEL MODELO.

A la hora de calcular la valoración relativa es necesario realizar una serie de operaciones según unas ecuaciones determinadas. A continuación, se especifican dichas ecuaciones, siendo el modelo de matriz el que se adjunta (ver tabla 54).

Las fórmulas utilizadas son:

- La importancia total I_i de los efectos debidos a cada acción i:

$$I_i = \sum_j I_{ij}$$

- La importancia total ponderada I_{Ri} de los mismos:

$$I_{Ri} = \sum_j I_{ij} \cdot P_j / \sum_j P_j$$

- La importancia total I_{ij} de los efectos causados a cada factor j :

$$I_{ij} = \sum_i I_{ij}$$

- La importancia total ponderada I_{ij} de los mismos:

$$I_{ij} = \sum_i I_{ij} \cdot P_j / \sum_i P_j$$

- La importancia total I (es la absoluta) de los efectos debidos a la actuación:

$$I = \sum_j I_j$$

- La importancia total ponderada I_R (es la relativa), de los efectos debidos a la actuación:

$$I_R = \sum_j I_{Rj}$$

MATRIZ DE EVALUACIÓN DE IMPACTOS				FASE 1: CONSTRUCCIÓN DE LA CARRETERA							
				ACCIONES IMPACTANTES						Total fase 1	
				FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS		UIP	A ₁	A ₂	A ₃	A _i	Abs
MEDIO NATURAL	M. abiótico	FACTOR 1	P ₁								
		FACTOR 2	P ₂								
		FACTOR 3	P ₃								
		FACTOR p	P _p				I _{ip}				
		Total medio abiótico		Abs							
				Rel							
	M. Biótico	FACTOR 1									
		FACTOR 2									
		FACTOR 3									
		FACTOR j		P _j				I _{ij}	I _j	I _{ij}	
		Total medio biótico			Abs						
					Rel						
	M. perceptual	FACTOR r		P _r							
		Total medio perceptual			Abs						
					Rel						
Total impacto medio físico				Abs			I _i	I			
				Rel			I _{Ri}	I _R			

Tabla 54. Modelo de matriz de importancia para el subsistema medio natural.

Tomando como modelo esta matriz, y con las ecuaciones anteriormente desarrolladas, se ha realizado la matriz de importancia, es decir se ha calculado el valor de la importancia del impacto de cada acción impactante sobre cada uno de los factores ambientales.

MATRIZ DE IMPORTANCIA		FASE		FASE DE EXPLOTACIÓN							FASE DE RESTAURACIÓN									
		ACCIONES IMPACTANTES		Alteración de la cub. vegetal	Extracción del recurso	Acopio de materiales	Canales y balsas de drenaje	Vallado y señalización	Tráfico de camiones	Contratación mano de obra	TOTAL		Remodelación de taludes	Extendido de tierra vegetal	Canalización de las aguas	Funcionamiento de la maquinaria	Siembra y Plantación	TOTAL		
FACTORES AMBIENTALES AFECTADOS		U	I	P																
										Abs	Rel					Abs	Rel			
MEDIO NATURAL	Abiótico	Suelos	80		-31	-42	-19	29		-30		-93	-7,44	54	54	-36	-39	60	93	7,44
		Calidad del aire	65		-27	-37	-23			-27		-114	-7,41				-25	32	7	0,46
		Calidad sonora	50			-35				-29	-26	-90	-4,50				-27		-27	-1,35
		Aguas superficiales	95		-46	-46	-24	24				-92	-8,74	29	31	43		43	146	13,87
		Aguas subterráneas	65					42				42	2,73			36		34	70	4,55
		TOTAL MEDIO ABIÓTICO	Abs	355		-104	-160	-44	95	0	-86	-26	-347		83	85	43	-91	169	289
		Rel	0,355		-24,24	-35,18	-10,93	20,65	0,00	-15,79	-3,66			19,93	20,46	9,99	-17,17	37,11		24,97
	Biótico	Vegetación	75		-47		-29		29	-27		-74	-5,55		37			54	91	6,83
		Fauna	95		-42		-24		-39	-35		-140	-13,30	26		49	-35	66	106	10,07
		TOTAL MEDIO BIÓTICO	Abs	170		-101	0	-53		-10	-62	0	-214		-26	37	49	-35	132	197
		Rel	0,170		-49,50	0,00	-26,21		-9,00	-31,47	0,00			-14,53	16,32	27,38	-19,56	66,00		16,90
	Perceptual	Paisaje	90		-58	-56	-46	-35	-37			-232	-20,88	58	47	27		67	199	17,91
		TOTAL MEDIO PERCEPTUAL	Abs	90		-51	-68	-33	-35	-37	0	0	-224		58	47	27	0	67	199
		Rel	0,09		-51	-68	-33	-35	-37	0	0			58	47	27	0	67		17,91
TOTAL IMPACTO MEDIO NATURAL		Abs	615		-251	-238	-130	60	-47	-148	-26	-793		167	169	119	-126	356	685	
	Rel	0,615		-34,70	-30,26	-18,38	6,80	-7,90	-17,81	-2,11			24,01	23,20	17,28	-15,32	48,01		59,77	
M. SOCIOECONÓMICO	M. Socioeconómico	Sector primario	70		-26							-26	-1,82	43	58	26			139	9,73
		Sector secundario	70			43					33	76	5,32						0	0,00
		Sector terciario	70			33						33	2,31					32	32	2,24
		Salud pública	100						55	-56		-1	-0,10				-30		-30	-3,00
		Patr. Hist. Art. Pal. Cult	75									0	0,00						0	0,00
	TOTAL MEDIO SOCIOECONÓMICO	Abs	385		-26	35	0	0	63	-56	33	82		52	61	26	-30	32	141	
	Rel	0,385		-4,73	13,82	0,00	0,00	16,36	-14,55	6,00			9,45	11,09	4,73	-7,79	5,82		8,97	
TOTAL DEL IMPACTO (Absoluto)					-277	-140	-165	60	8	-204	7	-711		210	227	145	-156	388	814	

Tabla 55. Matriz de importancia

DESCRIPCIÓN DE LA MATRIZ DE IMPORTANCIA

Fase de explotación:

Durante los trabajos de explotación, la mayor parte de los impactos que se producen son de carácter moderado, con un total de 27 impactos, 21 de ellos negativos y 6 de ellos positivos. Aparecen, sin embargo, 4 impactos severos 3 de ellos negativos y 1 positivo, este último asociado a la salud pública, mediante la señalización de la explotación. Aunque no se hace un vallado del perímetro de la explotación, sí que se hará una señalización exhaustiva de las zonas de peligro, especialmente del hueco de explotación y de las zonas de riesgo de caídas por la presencia de fuertes taludes, colocando malla plástica en lugares de mayor peligro que se vayan observando a lo largo de la explotación. También nos encontramos con 5 impactos leves, cuatro de ellos negativos y uno positivo sobre las aguas superficiales asociado a la colocación de canales de drenaje y balsa de decantación

La acción impactante más positiva resulta ser la creación de los canales de drenaje y balsas de decantación, pues limitan la posibilidad de contaminación por arrastres provenientes de la explotación sobre la red de drenaje natural, seguido del vallado y señalización de la explotación, ya que podría considerarse como una medida correctora incluida en el propio proyecto, ya que trata de evitar riesgos en la población (que tiene fácil acceso a la zona) y posibles daños contra la vegetación colindante. La acción de extracción del recurso, aunque puede tener efectos positivos sobre el medio socioeconómico, al ser el mayor impacto sobre el medio natural, hace que no la tengamos en consideración en este punto de acciones impactantes positivas.

Por otro lado, las acciones más negativas se centran principalmente en la alteración de la cubierta vegetal (-277), tráfico de camiones (-204) en el acopio de materiales (-165) y en la extracción del recurso(-140).

Los factores ambientales más afectados en la fase de explotación, como muestra la matriz anterior, se centran en los factores del medio natural, teniendo mayor repercusión sobre el paisaje (-20,88), la fauna de la zona (-13,30), aguas superficiales (-8,74), el suelo (-7,44), calidad del aire (7,41) y sobre la vegetación (-5,5).

El paisaje se considera el factor ambiental más afectado, ya que la apertura del hueco minero va a cambiar la percepción del paisaje por la existencia de la acción antrópica del hombre, que creará un cambio en el cromatismo de la zona afectada, seguido de la fauna de la zona, principalmente la de baja movilidad por la desaparición de la cobertera vegetal y del

suelo. Hay que tener en cuenta que las labores de explotación que se van a desarrollar contemplan la restauración de toda la explotación y que por lo tanto se va a producir a corto plazo una mejora del paisaje circundante (la restauración comienza al final de segundo año de explotación).

La fauna que puede llegar a verse afectada por esta actividad se corresponde mayoritariamente con aquella de movilidad reducida y al ser una explotación en fase de reducido tamaño y con restauración ya en el tercer año, quedarán siempre grandes espacios en el entorno por los que la fauna no tendrá ninguna incidencia de tránsito con la explotación.

Por otro lado, hemos podido observar en diferentes explotaciones, que la durabilidad en el tiempo de la explotación lleva consigo una adaptabilidad de la fauna a la misma, acostumbrándose a la actividad minera y desarrollando su actividad vital sin ningún tipo de incidencia.

Dentro del medio socioeconómico, no existirán impactos negativos.

El factor más beneficiado por este proyecto se corresponde con el sector secundario, tal y como se observa en la matriz con un valor relativo de 5,32 puntos.

Parte de los impactos negativos generados podrán mitigarse con la puesta en marcha de las medidas correctoras que a continuación se ofrecerán.

Fase de restauración:

En esta fase del proyecto, existen gran número de impactos catalogados como severos (8), siendo todos ellos positivos y en su gran parte asociados a la siembra y plantación.

Cabe destacar que en esta fase, las acciones que se han tenido en cuenta, generan todas ellas impactos absolutos positivos, a excepción del funcionamiento de la maquinaria que genera un impacto negativo.

Como ya se ha comentado anteriormente, el impacto más positivo globalmente lo genera la siembra y la plantación (388) y el más negativo la presencia y funcionamiento de maquinaria (-156).

Los factores ambientales más afectados positivamente en esta fase de restauración, como muestra la matriz anterior correspondiente, se centran en los factores del medio natural, teniendo mayor repercusión positiva sobre el paisaje (17,91), las aguas superficiales (13,87) la fauna (10,07) sobre el suelo (7,44) y sobre la vegetación (6,83).

8 PROPUESTA DE MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

Dentro del presente EIA, llevado a cabo en el término municipal de Utrillas en la provincia de Teruel, se deben contemplar una serie de medidas protectoras y correctoras.

Estas medidas tienen por objeto impedir, eliminar, minimizar o compensar en la medida de lo posible, los impactos negativos producidos por la realización del proyecto.

Entre las medidas protectoras se encuentran las propuestas de carácter preventivo, dirigidas al control de las acciones en la fase de ejecución, cuyo fin es evitar o reducir en origen los posibles daños provocados por las actuaciones, y que serán de aplicación en los momentos y lugares en que se realicen dichas acciones.

Por otro lado, el grupo de medidas correctoras está dirigido a reparar los efectos ambientales ocasionados por las acciones del proyecto, mediante la aplicación de diversos tratamientos, básicamente dirigidos a la protección del entorno.

8.1 MEDIDAS PREVENTIVAS

Las medidas preventivas tratarán de evitar o limitar la agresividad de la acción que provoca la alteración, bien por la planificación y diseño de la actividad, o bien mediante utilización de tecnologías adecuadas de protección del medio ambiente.

- Minería de transferencia: La medida principal para minimizar los impactos producidos por las labores mineras en la estructura geomorfológica de los terrenos afectados (cambios en las pendientes y continuidad del relieve), consiste en el propio método de explotación por transferencia, de tal manera que los estériles son depositados en los huecos de explotación. Gracias a la minería de transferencia se integra en el tiempo la extracción y la restauración morfológica y vegetal. Debido al planteamiento de esta explotación, el relleno del hueco minero podrá comenzar al final de la Fase I de explotación de la Zona 1, y a partir de ese momento el relleno se llevará a cabo a medida que avance la explotación y a la vez que se va vertiendo desde el acopio de estériles creado hasta llegar al final de la zona de explotación prevista. El estéril se dispondrá para conformar en todo lo posible unos taludes de techo con las pendientes más suaves posibles, entorno a 20° de media. Sobre estos, se verterá la tierra vegetal acopiada previamente para proceder a la fase de revegetación.

- Diseño de la explotación: La explotación ha sido diseñada para no afectar a la red principal de drenaje natural.

8.2 MEDIDAS CORRECTORAS

Las medidas correctoras tenderán a cambiar la condición del impacto, cuando este inevitablemente se produzca, fundamentalmente con acciones curativas, potenciadoras y compensatorias.

Las medidas correctoras se han desarrollado sobre aquellos factores que durante la identificación y valoración de impactos han sido calificados como más afectados.

Siendo éstos:

- ✓ **Suelo y morfología del terreno**
- ✓ **Calidad Atmosférica**
- ✓ **Agua**
- ✓ **Vegetación**
- ✓ **Fauna**
- ✓ **Paisaje**
- ✓ **Salud Pública**
- ✓ **Patrimonio cultural**

8.2.1 MEDIDAS SOBRE EL SUELO

El procedimiento de retirada de la tierra consistirá en un desbroce inicial, recogida de la tierra vegetal, acopio y mantenimiento de la misma. Todos los pasos anteriores irán en función del avance de la explotación.

- La explotación de arcillas y arenas se limitará a los terrenos señalados dentro del Perímetro de Explotación.
- Los procesos de erosión se minimizarán con la revegetación de la zona de explotación.
- Evitar el paso reiterado de maquinaria sobre ella.
- En su almacenamiento, estos materiales deben ser protegidos del viento, la erosión hídrica y de contaminantes que reduzcan o alteren la capacidad vegetativa.
- La manipulación de la tierra vegetal nunca se realizará en condiciones de excesiva humedad.

- Se ha estimado un espesor medio de tierra vegetal de 0.40 m, en el caso de que hubiera un espesor mayor y se abrieran nuevas zonas de explotación donde todavía se conservara el nivel de suelo vegetal, se procedería a la retirada de todo el espesor de tierra vegetal en estas zonas.
- En el caso de que hubiera diferentes horizontes de suelo, se procederían a acopiarlos por separado.
- Los acopios se ubicarán en lugares planos, protegidos de la erosión hídrica y de encharcamiento. La pendiente de los taludes del acopio de tierra vegetal será inferior a los 20°, con el fin de evitar problemas de erosión.
- El acopio de tierra vegetal, si no dispusiera de vegetación, se estabilizará mediante la siembra de una mezcla de semillas de leguminosas y gramíneas, para protegerla de la erosión y preservar sus características edáficas (estructura, nutrientes, vida bacteriana, etc.)
- Se realizará el subsolado o ripado del mismo siempre y cuando haya quedado muy compactado e impida el drenaje de las aguas de escorrentía.
- Una vez extendida la tierra vegetal no se realizará ningún tipo de labor profunda que pueda hacer aflorar el estéril y pueda enterrar la escasa capa de tierra vegetal aportada. Al final se puede realizar, sólo si es necesario, alguna labor agrícola muy superficial con el fin de descompactar o desterronar la tierra vegetal y preparar la cama de siembra con el nuevo suelo creado.

El objetivo es crear las condiciones para que se recupere la funcionalidad ecológica de los ecosistemas transformados por la explotación y puedan, de nuevo, ser objeto de aprovechamiento por sus propietarios y la sociedad en general.

Se trata pues, de reconstruir un suelo en el sentido biológico: un suelo biológicamente funcional, con microorganismos capaces de descomponer y mineralizar la materia orgánica para alimentar a las plantas y materia orgánica que nutra a los propios microorganismos. Un suelo que en la zona es de escasa potencia y reducida fertilidad dadas las condiciones de partida, pero funcional dentro de sus límites.

El manejo que se propone de la tierra vegetal permitirá tener una base de partida para que se vayan desarrollando los procesos edáficos básicos.

8.2.1.1.-REMODELADO DEL TERRENO

Hay que partir del principio de que una explotación minera a cielo abierto implica un movimiento de tierras importante que condiciona al medio físico y paisajístico y que será el principal inconveniente de la restauración de este espacio. El objetivo que se persigue se concreta en obtener una explotación compatible con una adecuada restauración de manera que se garantice la restauración ecológica y paisajística de los terrenos afectados.

La topografía final de restauración que se propone en el presente estudio se encuentra fundamentada en los factores limitantes siguientes:

- Geológico-mineros: Adaptación al máximo aprovechamiento de los recursos mineros presentes en el área de explotación.
- Fisiográficos y visuales: Integración en la orografía de la zona, de manera que se minimice el impacto causado sobre los terrenos afectados.
- Hidrológicos. Minimizar la posible afección a los cauces cercanos. Disminuir la aparición de fenómenos de erosión-sedimentación.

El estéril procedente de la explotación minera se utilizará para el relleno del hueco de explotación de manera que se genere una topografía final similar a los niveles de ladera existentes en la actualidad. Las zonas de ladera se revegetarán para darle un uso forestal a todas aquellas zonas en la que actualmente los bancales han sido abandonados y no hay uso agrícola.

Para adaptar la revegetación al paisaje forestal circundante se han seleccionado un conjunto de especies forestales adaptadas a las condiciones ecológicas (tanto climáticas, como edafológicas derivadas de su anterior uso como explotación minera). Así las especies vegetales a emplear, los marcos y métodos de plantación a emplear han sido seleccionados en base a los siguientes criterios:

- Se ha realizado un inventario botánico de la flora y formaciones existentes a partir del trabajo de campo, así la mayoría de las especies seleccionadas para la revegetación del espacio afectado habitan de manera natural en la zona.

- Se han empleado las series de etapas de sustitución y formaciones climáticas en la elección de las especies para la revegetación.
- Disponibilidad de los plantones en los viveros de planta forestal existentes en las cercanías, a la zona de explotación.
- Entre las especies a introducir se han incluido especies de marcado carácter colonizador (principalmente herbáceas), que permitirán establecer una primera cobertura herbácea con el fin de mejorar las desfavorables condiciones ecológicas que presentará el terreno remodelado.

Debido a la morfología del área de explotación, la restauración del área explotada no podrá comenzar hasta que el final de la Fase I de explotación, simultaneando desde ese momento las labores de restauración y explotación.

El diseño de la superficie final se realiza con el objeto de recuperar el aspecto fisiográfico concordante con el entorno natural. Los datos generales referentes a la morfología del terreno restaurado para la zona de explotación son los siguientes:

- el hueco minero se irá rellenando con el estéril de la explotación, quedando al final la zona con un relieve topográfico más suave en la zona central mientras que las zonas laterales del hueco se conformarán como laderas con mayor pendiente que conectarán con las zonas naturales e inalteradas que existen alrededor del hueco minero.

- La restauración del hueco de explotación será una prolongación de las áreas naturales existente alrededor, tratando de dar uniformidad a toda la ladera e integrando toda la zona explotada en un diseño de restauración conjunto con el entorno sin crear distorsiones.

8.2.1.2.-CRONOLOGIA DE LOS TRABAJOS Y ACCIONES A REALIZAR

La restauración de los terrenos afectados por la explotación minera se prevé que sean restaurados a lo largo de toda la vida útil de explotación incluyendo trabajos en el año siguiente a la finalización de la extracción de material. En el documento planos se muestran diferentes etapas de las actuaciones que tendrán lugar.

Es importante destacar que las acciones a realizar no tendrán lugar de manera simultánea, sino que se establece un orden temporal. Este orden temporal se considera que estará compuesto por 4 etapas, que son las siguientes:

1.-Actuaciones previas a la explotación	Talas y desbroces del terreno
2.-Actuaciones coetáneas a la explotación	Mantenimiento de la tierra vegetal
	Generación y reperfilado de taludes
	Acondicionamiento del terreno
	Revegetación
	Canales de drenaje
3.-Actuaciones al finalizar la explotación	Generación y reperfilado final de taludes
	Creación de los canales de drenaje finales
	Revegetación
4.-Actuaciones tras la explotación	Mantenimiento

Tabla 56. Cronología de los trabajos y acciones a realizar

8.2.1.2.1.-Talas y desbroce del terreno

Esta fase consistirá en la tala y desbroce mediante medios mecánicos de las superficies a explotar de forma inmediata. El inicio de la explotación lleva consigo una afección directa a la vegetación existente en la zona que vaya a explotarse, ya que como paso previo a la explotación se deberá proceder al desbroce de toda la superficie. Todos los residuos vegetales generados durante dicha fase pueden ser astillados y empleados en la protección de la tierra vegetal y siembras. Se depositarán sobre el acopio de tierra vegetal para minimizar el impacto de las gotas de lluvia sobre el suelo desnudo. Posteriormente podrán ser reutilizados en las labores de revegetación colocándose alrededor de las especies plantadas con la misma finalidad de minimizar la erosión hídrica.

8.2.1.2.2.-Mantenimiento de la tierra vegetal

Se considera (tras las visitas de campo) que el espesor medio de la tierra vegetal aprovechable es de 0,40 m.

La tierra vegetal será sometida a las siguientes fases.

1. Retirada
2. Acopio
3. Mantenimiento

La retirada de la tierra vegetal será realizada por medios mecánicos. Aunque deberá asegurarse que la retirada no dañe las condiciones edáficas de dichas tierras, se evitara la compactación de las tierras y en el caso de distinguirse diferentes horizontes edáficos estos serán retirados y acopiados de manera individual con el fin de preservar sus características.

Así mismo, durante el acopio de las tierras vegetales se mantendrán las mismas precauciones. Atendiendo a la necesidad de depositar los materiales en capas delgadas evitando las formaciones de altura superior a 1,80 metros. Se procurará que su acopio se realice durante el menor tiempo posible, con el fin de minimizar la posibilidad de modificación de sus características edáficas.

Respecto a las labores de almacenamiento y mantenimiento se protegerán los materiales del viento y la erosión hídrica. El método más adecuado será la siembra de los acopios con especies herbáceas (principalmente leguminosas y gramíneas), adicción de mulch y materia orgánica y finalmente se aplicarán riegos sobre los materiales acopiados.

Se deberá evitar el paso de maquinaria o vertidos de residuos sobre los acopios de tierra vegetal a fin de preservar sus condiciones edáficas.

El acopio de la tierra vegetal se localizará en una superficie plana, para evitar erosiones por efecto de la lluvia o la escorrentía superficial. Habrá un acopio temporal para la tierra vegetal que tan pronto como sea posible se irá depositando sobre los niveles de estéril en las zonas que se vayan restaurando. El acopio de tierra vegetal, está previsto emplazarlo sobre un campo de labor situado por encima del hueco de explotación, como se indica en el plano 21.

Se asegurará un espesor de tierra vegetal suficiente para asegurar la viabilidad de las plantaciones arbustivas y arbóreas de al menos 0,40 m de potencia de tierra vegetal. Además se asegurarán unas adecuadas condiciones para la revegetación en lo que se refiere a la distribución de la tierra vegetal, etc. En el caso de aporte externo, el sustrato edáfico podrá tratarse de una mezcla comercial o podrá provenir de sobrantes de obras públicas (si la legislación sobre residuos vigentes en el momento lo permite) pero en cualquier caso, deberá de poseer unas características físico-químicas similares al suelo original.

8.2.1.2.3.-Generación y reperfilado de taludes

Se intentará crear una topografía final de restauración similar a la actual, evitando en la medida de lo posible fuertes taludes. Todas las zonas que tengan taludes más fuertes tendrán el tratamiento específico que se ha indicado en el punto 4.8 del presente estudio. En algún caso también se podrán descabezar algunos taludes para que las pendientes puedan ser mucho más tendidas.

8.2.1.2.4.-Acondicionamiento y preparación del terreno

Al analizar los terrenos sobre los que se quiere llevar a cabo la instauración de la vegetación, después de finalizar una explotación minera, se observa la dificultad o imposibilidad de desarrollar cualquier tipo de cubierta vegetal por presentar un sustrato inadecuado debido a las características físicas, químicas y biológicas.

En general, lo que suele ocurrir es que el sustrato suele presentar escasez de materia orgánica y nutrientes o bajas proporciones de elementos finos que dan lugar a texturas gruesas y a una baja estabilidad de los agregados arcillo-húmicos, factores que merman el crecimiento de plántulas o la germinación de semillas.

Esta situación crea la necesidad de “preparar el terreno” como paso previo y fundamental en el establecimiento de la vegetación.

Los objetivos principales que han de tenerse en cuenta en los trabajos de preparación del terreno son:

- Proporcionar un buen drenaje.
- Asegurar la estabilidad de los terrenos.
- Descompactar el medio donde se instaura la vegetación para permitir un correcto desarrollo del enraizamiento.
- Reducir factores limitantes como la acidez o alcalinidad, si existiesen
- Aumentar el suministro de nutrientes esenciales para las plantas.
- Integrar la morfología del terreno en el paisaje circundante.

Para garantizar dichos objetivos a perseguir se adoptarán las siguientes medidas.

1. El drenaje de los terrenos afectados juega un papel fundamental en el automantenimiento de la restauración ya que la falta de drenaje conlleva innumerables conflictos con la restauración: erosiones en taludes, ahogamiento de la vegetación por falta de respiración subterránea, inestabilidades en los taludes por presiones intersticiales, etc... Para asegurar dicho drenaje se deberá obtener una granulometría que permita la infiltración de aguas de escorrentía y su drenaje a capas inferiores evitando el encharcamiento. Además, se encuentra prevista la instalación de una red de canales de drenaje que permitan la correcta evacuación del sobrante de aguas de escorrentía.
2. En el caso de presentarse compactaciones en los suelos que pudiesen dificultar la penetración y arraigo de las raíces, se procederá al subsolado de dichos suelos.
3. En el caso de observarse a la hora del remodelado de taludes fenómenos de acidificación o alcalinación no previstos se procederá a su remediación mediante enmiendas.
4. Los sustratos procedentes de rechazos mineros suelen caracterizarse por su escasa posesión de nutrientes absorbibles por las plantas. Para remediarlo se abonará con la superficie de plantación. Este abonado deberá hacerse previamente a la plantación y siembra para evitar el “quemado” de raíces. El abono a emplear deberá ser abono natural procedente de estiércol o compost para incentivar la creación de humus y asociaciones húmicas en sustrato.
5. Debido a su situación, la integración de la restauración en el terreno a explotar ha sido un factor decisivo a la hora de planificar la restauración intentando lograr forma sin aristas marcadas ni taludes muy marcados, excepto en la zona de la balsa, intentando en todo momento obtener un relieve que se asemejase a los relieves observables en las inmediaciones.
6. Como regla general se evitará el paso de maquinaria de gran tonelaje sobre los terrenos preparados para su revegetación. En caso de ser inevitable o accidental su paso se deberá proceder a su descompactación por medio de cultivadores.

8.2.2 MEDIDAS SOBRE LA ATMÓSFERA

Las acciones correctoras para minimizar los impactos sobre la atmósfera son:

- Retirada de polvo de la superficie de las pistas y de aquellos lugares donde se acumule.

- Riego con agua de pistas y zonas transitadas; mediante esta medida, las emisiones de polvo se ven reducidas en gran medida. (mediante cuba remolcada con un tractor agrícola)
- Evitar las áreas expuestas a la acción del viento.
- Control del polvo de acuerdo con la ITC correspondiente. (ITC 2.0.02)
- Los equipos trabajarán temporalmente en horarios diurnos de mayor actividad.
- Los ruidos, al ser producidos por máquinas en movimiento, no pueden ser eliminados, pero sólo se producirán los días laborables y de una manera intermitente. La situación de la actividad, alejada de los núcleos habitados condiciona que estos ruidos no pueden ser considerados molestos. Se utilizará exclusivamente maquinaria de obra que cumpla los niveles de emisión sonora estipulados en la legislación vigente al respecto Ley 37/2003, de 17 de noviembre, de Ruido, 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, así como la Ley 7/2010, de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón.
- En cuanto a los humos, las revisiones periódicas a que se someten las máquinas para dar cumplimiento a las Disposiciones Internas de Seguridad en Maquinaria y, en particular, los equipos de inyección diésel y demás componentes influyentes, hacen que se esté siempre dentro de los límites de contaminación permitidos para motores y vehículos de su clase, según la normativa vigente.
- Por último, se debe dejar constancia que, al iniciarse la actividad y a lo largo de esta, se entrará dentro de las previsiones que señalan la ITC 02.0.02 (Protección de los trabajadores contra el riesgo por inhalación de polvo y sílice cristalina respirables), y la ITC 07.1.03 (Desarrollo de Labores 5-Maquinaria).

Con el fin de reducir las molestias y mantener el nivel de ruido de la normativa vigente, se adoptarán las siguientes medidas:

- Realizar un mantenimiento preventivo adecuado, ya que así se eliminan los ruidos procedentes de elementos desajustados o muy desgastados.
- Apagar los motores de la maquinaria que debe permanecer en largos tiempos de espera o en su caso, distanciar las fuentes de ruido.
- Control de la velocidad de circulación de acuerdo con la señalización prevista.

- La situación de la maquinaria de excavación por debajo de la superficie del terreno, contribuye a la atenuación del ruido.
- Se considera obligatorio la utilización de casco protector de oídos para el personal que trabaje próximo a una fuente sonora cuya intensidad supere los índices máximos admisibles establecidos en la normativa de actuación vigente.

8.2.3 MEDIDAS SOBRE LAS AGUAS

Las aguas van a ser uno de los factores que más se pueden llegar a ver perjudicados por la explotación, ya que la llegada de materiales en suspensión a la misma puede generar una serie de impactos en cadena.

Las aguas de lluvia que circulen por la zona de explotación, dada la composición química de las rocas, no presentarán contaminación química. Además, la disposición en ladera de la explotación unido a la inexistencia de cursos de agua permanentes en los alrededores de la zona de explotación hace que prácticamente sea imposible que haya vertidos o afluencia de materiales en suspensión hacia la red de drenaje natural. En cualquier caso, se va a crear un canal perimetral de drenaje a lo largo de todos los acopios de explotación, que servirá además como canal de drenaje del propio hueco minero para evitar que las aguas de escorrentía entren dentro del hueco minero, dirigiendo estas aguas a una balsa de decantación y finalmente hacia la red de drenaje natural. Los canales perimetrales de drenaje estarán excavados en el terreno natural y tendrán unas dimensiones de 0,60 metros en su base y 1 metro en su zona superior. Si a lo largo de la explotación se viera que es necesario evitar la afluencia de sólidos en suspensión a la red de drenaje natural cercana a la zona de estudio se establece que:

- Se canalizarán las aguas hacia el interior del hueco minero, hacia la balsa de captación de aguas que habrá en la zona topográficamente más baja de cada una de las fases de explotación.
- Se retirarán, obligatoriamente por gestor autorizado de vertidos peligrosos, los aceites usados y cualquier otro, así clasificado, procedente de la explotación.
- Todos los cambios de aceite o reparaciones de maquinaria se realizarán en un lugar adaptado a tal fin, evitando la posible contaminación de las aguas.
- Se procederá a la restauración de la superficie afectada, donde se sembrarán y plantarán las especies reflejadas en el Plan de Restauración. En el momento se establezca la cubierta

vegetal, se minimizará la erosión y las aguas que circulen no arrastrarán sólidos en suspensión.

8.2.4 MEDIDAS SOBRE LA VEGETACIÓN Y RIESGO DE INCENDIO

- Para el acceso a la zona, se tratará de aprovechar al máximo la red de caminos y vías existentes, con el fin de evitar la apertura de nuevas fajas que suponen la consiguiente eliminación de la cubierta vegetal.
- Con el fin de proteger la vegetación natural de interés de la zona de actuación, se procederá a la colocación de señales de balizamiento en las superficies de ocupación con el fin de delimitar el área de actuación y evitar exceder la cantidad de terreno afectado.
- No se permitirá el tránsito de maquinaria fuera de los límites establecidos como zonas de actuación, con el objetivo de no provocar impactos mayores a los estrictamente necesarios.
- Todos los residuos vegetales generados durante dicha fase pueden ser astillados y empleados en la protección de la tierra vegetal y siembras, medida que se muestra muy efectiva en otras explotaciones para evitar la erosión por el impacto de las gotas de agua sobre el suelo
- Durante las labores de desbroce de la vegetación y cualquier actividad que implique un riesgo de provocar incendios (uso de maquinaria capaz de producir chispas), se pondrán los medios necesarios para evitar la propagación del fuego. Así, se recomienda la disposición de un camión cisterna con los dispositivos necesarios para proceder a la extinción del posible incendio en el caso de las labores de desbroce, o de la disposición de extintores en el caso de la realización de soldaduras u otro tipo de actuaciones. Estas medidas serán especialmente tenidas en cuenta en el periodo comprendido entre el 15 de junio y el 15 de septiembre (campaña prevención de incendios).
- Se prohíbe terminantemente la realización de hogueras, fogatas, abandono de colillas, y en definitiva, cualquier tipo de actuación que conlleve riesgo de provocar incendios.

Existen otras medidas relacionadas con la vegetación que ya se han comentado anteriormente, como son las medidas relacionadas con la atmósfera, donde se establecen por ejemplo riegos de los laterales de los caminos para evitar la obturación de los estomas por el

polvo en suspensión. Pero las medidas sobre la vegetación más importantes son las relacionadas con la fase de restauración, más concretamente en la fase de revegetación.

A continuación, se proponen una serie de medidas referentes a la vegetación:

- Con el objetivo de recuperar la productividad de los suelos se propone realizar una siembra inicial. Se iniciará preparando el suelo mediante el gradeo de la tierra vegetal y la adición de fertilizantes. Seguidamente se realizará una siembra de herbáceas con el objetivo de que protejan el suelo en los primeros años, lo enriquezcan en nitrógeno y aporten materia orgánica a partir de la descomposición de las raíces y de la parte aérea.
- La restauración básicamente será la recuperación de su uso tradicional, es decir, una zona de campos de cultivo y matorral que pueda tener uso ganadero o simplemente paisajístico.

8.2.4.1. RESTAURACIÓN DE LOS ELEMENTOS FORESTALES

Los proyectos centrados en la restauración de espacios degradados por actividades humanas comparten unos objetivos y fundamentos comunes que pueden ser condicionados por las características específicas de cada ubicación e historial de las actividades desarrolladas en dichos terrenos. Así los objetivos considerados principales en la presente restauración son:

- Iniciar los principios necesarios para potenciar la regeneración vegetal del ecosistema.
- Instaurar una cubierta vegetal que proteja de la erosión a los terrenos afectados y aquellos situados en cotas inferiores.
- Limitar el coste de la restauración a un nivel asumible y viable, teniendo en cuenta el uso futuro del área.

Además, es importante citar la necesidad de preservar la fertilidad edáfica de la primera capa de sustrato o tierra vegetal, con el fin de asegurar la correcta restauración de los terrenos afectados. Para asegurar dicha fertilidad se practicarán las enmiendas edáficas oportunas, tales como enmiendas calizas y acidas, abonados...

8.2.4.2.-REVEGETACIÓN

El modelo de revegetación por el que se ha optado consiste en la reintroducción de las especies, en función de las condiciones portantes y edafológicas de la superficie a restaurar. De esta manera, inicialmente se buscará la colonización por especies herbáceas mediante su siembra en toda la superficie de restauración.

Esta primera fase estará acompañada de plantación de arbóreas, *Quercus ilex* (100 uds/ha) *Quercus coccifera* (20 und7ha), *Juniperus oxycedrus* (10 uds/ha), *Rhamnus lycioides* (10 uds/ha), *Rosa canina* (20 uds/ha), *Genista scorpius* (40 uds/ha), *Rosmarinus officinalis* (25 uds/ha), *Thymus vulgaris* (20 uds/ha), los cuales serán plantados a raíz desnuda. El marco de plantación será al tresbolillo con una distribución de especies aleatoria. La plantación de arbóreas se realizará a lo largo de todas las zonas restauradas.

Todas las zonas aptas para campos de cultivo volverán a tener uso para cereal de secano.

En toda el área a revegetar previamente a las plantaciones, se realizará una siembra con una mezcla de especies herbáceas La mezcla de herbáceas estará compuesta por cinco especies leguminosas (especies nitrofilas): Medicago Sativa 50%, Vicia Sativa 20%, Onobrychis vicifolia 10%, Agropyrum cristatum 10% y Trifloium pracense 10%. Se trata de una mezcla no comercial, por lo que hay que solicitarla expresamente, pero mejoran y garantizan una mejor restauración. El motivo de realizar una siembra previa a la plantación viene motivado por que al tratarse de una zona con unas condiciones edáficas tan precarias se pretende que las especies utilizadas en la siembra, las cuales tienen un carácter pionero muy marcado, mejoren las condiciones del suelo y lo retengan y preserven frente a la erosión, de manera que las especies que se utilicen para las plantaciones, que serán las que habiten de manera permanente la zona, encuentran unas condiciones más adecuadas para un mejor arraigo. Esta siembra dará lugar a que se produzca una rápida fijación de especies de la familia de las leguminosas. La siembra se realizará a voleo de forma manual en toda la extensión de la restauración.

En el caso de apreciarse durante las labores de mantenimiento de la revegetación fenómenos de competencia agresiva por parte de las herbáceas respecto a las especies lignificadas se deberá proceder a la eliminación, mediante escarda u otras prácticas, de dichas herbáceas de las proximidades de los arbustos y árboles.

La densidad utilizada para las plantaciones será de 245 ud/ha, densidad suficiente para la restauración paisajísticas de esta zona, debido a que con la misma se tendrá una correcta sujeción de las tierras y una rápida cobertura del terreno, creando de esta forma una continuidad con la vegetación existente en las proximidades de la explotación. La dosis media de semillas a emplear en la siembra será de 180 Kg/ha.

Ejecución de la plantación: Durante la ejecución de la plantación se cuidará el que no se sequen las raíces. Se tomarán las máximas precauciones para evitar magulladuras, roturas u otros daños físicos a las raíces, tallos o ramas de las plantas. Para evitar que se rompan o se deterioren los cepellones, todas las plantas que estén dispuestas de esta forma, se bajarán del camión con sumo cuidado. Las plantas nunca se apilarán unas encima de otras, o tan apretadamente que puedan resultar dañadas por la compresión o el calor. Los ejemplares dañados serán retirados.

Las plantas serán plantadas el mismo día de su llegada a obra. Cuando esto no pueda efectuarse deben cubrirse temporalmente sus raíces.

Los árboles deben centrarse, colocarse rectos y orientarse adecuadamente dentro de los hoyos y zanjas, al nivel adecuado para que, cuando prendan, guarden con el terreno la misma relación que tenían en su anterior ubicación.

En el caso de plantación a raíz desnuda, previa la eliminación de las raíces que lleguen rotas y las que estén magulladas, arreglando los bordes para que queden lisos y sin estrías, se colocará, con cuidado, las plantas, de forma que las raíces queden en su posición normal y sin doblarse, arrojándolas con tierra vegetal y antes de terminar de llenar el hoyo se regará hasta conseguir una perfecta unión de las raíces en el terreno.

Previamente se procederá a eliminar las raíces dañadas por el arranque o por otras razones, cuidando conservar el mayor número posible de raicillas. La planta se presentará de forma que las raíces no sufran flexiones, especialmente cuando exista una raíz principal bien definida, y se rellenará el hoyo con una tierra adecuada en cantidad suficiente para que el asentamiento posterior no origine diferencias de nivel.

El relleno del resto del hoyo se realizará con tierra vegetal, o bien, con la misma tierra extraída del hoyo fertilizada adecuadamente.

Si las plantas se sirven en macetas o tiestos, se romperán estos en el mismo momento de efectuar la plantación, y se situará el cepellón intacto en el hoyo, regando a continuación para que se mantenga húmedo.

En toda plantación se dará finalmente un pequeño tirón a la planta, una vez apisonada la tierra, para que traben las raíces.

8.2.4.1.- Selección de especies vegetales

El éxito de la restauración depende, en gran medida de la elección de especies, de los métodos de implantación y de la consideración de tres factores principales, los relacionados con la naturaleza de las zonas mineras a restaurar, los aspectos macroclimáticos y el destino del uso futuro, otros son los factores locales que se corresponden con los aspectos relativos a enfermedades, las plagas, la respuesta a las alteraciones de sequía, etc.. y un tercer grupo relacionado con las exigencias de las propias plantas, en relación con esto se puede modificar el medio en un cierto grado para adecuarlo a las necesidades de las especies vegetales que se van a utilizar.

Esta selección de especies vegetales es importante en la medida en que estas son relevantes y entran a formar parte de los medios necesarios para alcanzar los objetivos de restauración.

La composición de la mezcla de semillas a emplear en la siembra se muestra en la siguiente tabla.

Especie	Composición (%)
30% Mezcla de gramíneas	
<i>Trifolium pratense</i>	10
<i>Onobrychis viciifolia</i>	10
<i>Agropyrum cristatum,</i>	10
70% Mezcla de leguminosas	
<i>Vicia sativa</i>	20
<i>Medicago sativa</i>	50

Tabla 57. Porcentajes de siembra

8.2.4.2.-Calidad de las plantas y semillas

En ambos métodos a emplear, plantación y siembra, se utilizarán los siguientes tipos de plantas y semillas. En las plantaciones se emplearán, en general, plantas servidas en alveolo forestal con repicado aéreo de raíces, teniendo estos alvéolos un volumen de 200-300 cm³. el porte aéreo oscilará entre los 10 y los 50 cm dependiendo de cada especie. La calidad del material de reproducción deberá estar acreditada por haber superado los requisitos que imponen las dos normas con rango de directiva de la Unión Europea que regulan este tipo de materiales de reproducción forestal: la Directiva 66/404/CEE que regula la calidad genética (Calidad interna o genotípica) y la Directiva 71/161/CEE concerniente a la calidad exterior (calidad morfológica o fenotípica). Este material de reproducción forestal deberá tener acreditado su origen, siendo necesario que su región de procedencia sea la denominada “Orla Meridional de la Depresión del Ebro” con código 13, tal y como se recoge en el Real Decreto 289/2003, de 7 de marzo, sobre comercialización de los materiales forestales de reproducción.

8.2.4.3.- Método y época de ejecución de las plantaciones y siembra

El éxito de la recuperación no solo se debe a la preparación adecuada del terreno y a la selección de las especies vegetales más idóneas, sino también a la utilización de la técnica de implantación que mejor se adapta a las características de la zona a revegetar. Teniendo en

cuenta los datos pluviométricos de la zona, la época ideal para realizar tanto las siembras como las plantaciones es el otoño (mes de octubre), pudiéndose realizar también las siembras a comienzos de la primavera (marzo)

Previamente a la siembra de las especies hay que hacer una preparación del suelo, por lo que se hace necesaria la realización de unas labores para conseguir las características adecuadas para el crecimiento de las especies. Los fines que se pretenden conseguir con esto son:

- Proporcionar un drenaje adecuado.
- Descompactar el suelo y permitir un buen desarrollo de las raíces.
- Suministrar los suficientes nutrientes.

Tras el fin de estas labores, el medio tendrá una estructura y composición capaz de mantener la vegetación que se introduzca y el conjunto de estas podrán seguir su proceso natural de regeneración. Los factores a tener en cuenta en las labores previas serán:

- *Composición granulométrica:* En un principio el suelo puede encontrarse parcialmente compactado, lo cual no favorece el movimiento del aire y del agua por lo que el crecimiento de las raíces de las plantas es mínimo. Las acciones encaminadas a obtener una composición granulométrica adecuada se dirigen en el sentido de separar de una manera selectiva la tierra vegetal cuando se extrae, se acopia en el depósito y se vuelve a extender de nuevo de forma parecida al corte ideal. A continuación, el tratamiento de descomposición más indicado en nuestro caso es el de ripado ya que produce efectos a mayor profundidad que el subsolado, volteando los horizontes del suelo. El ripado puede realizarse mediante un tractor de orugas. A continuación, puede aplicarse un cultivador.
- *Enmiendas y correcciones:* Estas operaciones mejorarán las condiciones físicas y químicas del medio. Para determinar la clase y cantidad de enmiendas a utilizar se tendrá en cuenta:
 - A) Composición química del suelo.
 - B) Disponibilidad de nutrientes.
 - C) Requerimiento de las especies vegetales.
 - D) Efecto que dichas operaciones harán en el suelo.
 - E) Coste de la operación.

La normalización del pH es fundamental, ya que tanto suelos ácidos como básicos causan problemas a la vegetación: Pérdida de la fertilidad del suelo, ralentización de la mineralización por los despojos orgánicos, toxicidades, bloqueo de nutrientes (fósforo), freno a la evolución del suelo, pérdida de estructura.

- *Fertilizantes:* Los elementos fertilizantes que debe tener un terreno son:
 - A) Como elementos mayoritarios: Nitrógeno, Fósforo, Potasio.
 - B) Como elementos minoritarios y oligoelementos: Calcio, Hierro, Magnesio, Manganeso, Azufre, Cobre, Boro, Zinc y Molibdeno.

La adición al terreno de los fertilizantes se hará durante la extensión de la capa vegetal fértil para obtener una mezcla homogénea y conseguir el máximo de beneficio. La manipulación del suelo implica la pérdida de sus características iniciales y por tanto una pérdida de la fertilidad, se hace por tanto necesaria la adición de fertilizantes. Fertilizantes inorgánicos tipo NPK 250 Kg/ha y fertilizantes orgánicos, 500 Kg/ha. Este suelo se encuentra en un estado deficitario de la mayoría de los elementos imprescindibles para el perfecto desarrollo del mismo, por lo que en un principio es necesaria la adición al mismo de fertilizantes tanto orgánicos como inorgánicos. Aparte de los fertilizantes inorgánicos puede añadirse fertilizantes orgánicos, el abonado con estiércol produce mejores resultados y más rápido que el abonado verde y el compost. Los fertilizantes orgánicos añaden los suficientes nutrientes al suelo y entre otros aspectos mejora: La capacidad de retención del agua, Capacidad de cambio, Aireación y drenaje, Estabilidad superficial, Penetración del agua y la Germinación. En las primeras fases de revegetación, es necesaria también la fertilización mineral directa con fertilizantes inorgánicos, única manera de corregir los desequilibrios nutricionales en estos suelos. Los abonos nitrogenados son de acción rápida y muy aparente ya que dan lugar a la formación de abundantes hojas de verde intenso. Los fertilizantes de fósforo son necesarios en una cantidad controlada ya que como no presenta pérdidas por lixiviación, la cantidad que no ha sido absorbida por las plantas, forma compuestos insolubles de hierro o aluminio y se acumula en el suelo, el fósforo regulariza el desarrollo de las plantas, da consistencia a los tejidos, fortalece y desarrolla el sistema radicular, interviene en la absorción del hierro y del zinc y neutraliza los efectos tóxicos del arsénico. La carencia de fertilizantes de potasio disminuye el crecimiento de las plantas.

A continuación, se llevará a cabo la plantación de las especies arbustivas y arbóreas en alvéolo forestal de una o dos savias, según la composición indicada anteriormente por áreas de tratamiento. Como se indicó anteriormente, la densidad de plantación será 245 plantas/has para el general de las zonas a restaurar.

La plantación se realizará formando un pequeño alcorque alrededor de la planta, que facilite la infiltración del agua de lluvia y riegos, se deberá cuidar la posición de las raíces durante la plantación para asegurar su verticalidad. En caso de necesidad se colocarán tutores que mantengan las plantas en posición vertical. Si en la evolución de la plantación se observara que la fauna local se comiera los plantones, habrá que colocar fundas protectoras de dichos plantones.

La siembra, será de carácter manual o mediante hidrosiembra en lugares donde no puede realizarse fácilmente la operación tradicional de siembra. Esta dificultad generalmente viene condicionada por motivos de excesiva pendiente, por las implicaciones de alto riesgo de pérdida de semillas por escorrentía, lo que supone asimismo un condicionante adicional para los trabajos previos y posteriores a la labor de hidrosiembra.

Este tratamiento está especialmente indicado para superficies de desmontes y terraplenes, donde las pendientes creadas son elevadas e impiden otro tipo de tratamiento de revegetación.

La hidrosiembra consiste en aportar sobre el terreno una solución acuosa, más o menos concentrada, en donde se encuentra la semilla y otros componentes. Dicho aporte puede realizarse a notable distancia del terreno, mediante su propulsión por bombeo a presión desde hidrosebradora, lográndose una distribución uniforme de la mezcla de semillas y demás componentes seleccionados.

Los elementos que entran a formar parte de la solución acuosa son básicamente los siguientes:

-Mezcla de semillas: compuesta por especies adaptadas a los condicionantes biofísicos y climáticos de la zona considerada y en las proporciones y dosis adecuadas a los mismos. Son especies de herbáceas y leñosas (arbustivas normalmente).

-Mulch: materia orgánica o inorgánica, cuya función más importante estriba en la formación de una cubierta de protección de la semilla frente a los agentes externos.

- Estabilizador: materia orgánica o inorgánica, cuya función es la estabilización de las partículas de terreno y fijación de la semilla a la superficie hidrosemada.

- Ácidos húmicos: actúan sobre los elementos hídricos, reteniendo mayor cantidad de agua en el terreno y en caso de aporte excesivo de agua, ayudan al drenaje creando a su vez porosidad en el terreno. Aportan materia orgánica, aumentando la fertilidad del suelo, la capacidad de fertilización del abono y su absorción, acelerando la nascencia y germinación de la semilla y facilitando el transporte de nutrientes de la planta a través de las raíces.

- Agua: es el medio básico para la mezcla y el componente más abundante. Se utiliza como agente de transporte de los demás componentes, así como de reserva de humedad para facilitar la germinación de la semilla.

- Abono mineral: su función consiste en el aporte de los nutrientes necesarios para facilitar la germinación y nascencia de las semillas.

Gracias a la técnica de este método, las semillas y los abonos, se distribuyen uniformemente, asegurándose unas condiciones favorables para una rápida germinación.

La proporción de elementos que debe contener la hidrosiembra se detalla a continuación:

- Semillas: 15 gr/m².
- Estabilizador: 8 gr/m².
- Mulch: 60 gr/m².
- Abono mineral: 60 gr/m².
- Agua: 2,5 l/m².
- Ácidos húmicos: 2 cm³.

La hidrosiembra se efectuará de forma que la distribución de la mezcla de hidrosiembra, sea homogénea, uniforme en toda la superficie del talud y según las dosis por metro cuadrado especificadas.

INSTALACIÓN DE MALLAS DE COCO

Las mallas orgánicas biodegradables consisten en un tejido formado por fibras naturales, generalmente yute y/o coco, que presentan un trenzado más o menos espeso en forma de red. Al colocarla sobre el terreno, cada cuadrado de la red actúa como un pequeño dique que mantiene el suelo en su sitio, creando un medio estable para el desarrollo de las semillas. Absorbe el impacto de la lluvia sobre el suelo y retiene gran cantidad de agua que

libera lentamente al aire o al suelo por capilaridad. Al ser biodegradable, al cabo de 2-3 años se descompone y aporta materia orgánica al suelo.

Su función principal es la sujeción de las hidrosiembras, aunque también favorecen la retención de agua y la incorporación de materia orgánica al suelo.

Las mallas de coco son de las más resistentes y las hay con diversos tamaños de luz (más densa cuanto mayor pendiente o intensa sea la erosión). Se presentan en rollos que se extienden sobre la superficie a tratar.

Con estas mallas orgánicas se consiguen objetivos como:

- Absorción de la energía cinética producida por la partícula erosiva de la gota de agua, viento, nieve...
- Aumento de la capacidad de campo o de retención de agua de suelo, al evitar la pérdida de agua por evaporación.
- Regular la temperatura del suelo al amortiguar su exposición al frío y al calor.
- Constituir como un elemento que se incorpora al suelo formando con éste un horizonte orgánico por ejemplo.

Con el paso del tiempo, el crecimiento de las plantas, sobre todo la integración de sus raíces en el suelo existente y la estructura reticular aumenta la resistencia del talud, proporcionando una protección natural contra los efectos de la erosión, que se aumenta de manera progresiva con el paso del tiempo.

8.2.4.3.-PLAN DE MANTENIMIENTO DE LA REVEGETACIÓN.

El plan de mantenimiento poseerá una duración establecida en dos años, o el que establezca la administración competente, desde la finalización de los trabajos de restauración de la última fase.

Las operaciones incluidas dentro del plan de mantenimiento que deberá prolongarse durante un periodo mínimo de dos años, son las siguientes

1. Riegos. Su finalidad es asegurar los requerimientos de agua de las plantas para su desarrollo. Según Cobertera (1993) la capacidad de campo de un suelo Arenoso-Arcilloso de 15 cm se estima en un valor cercano a 30 mm de agua/m².

Los riegos se harán de tal manera que no descalcen a las plantas, no se efectúe un lavado del suelo, ni den lugar a erosiones del terreno. Tampoco deberán producir afloramientos a la superficie de fertilizantes, ni de semillas.

Con el fin de evitar fuertes evaporaciones, se efectuarán en las primeras horas de la mañana y en las últimas de la tarde, pero los riegos de plantación se efectuarán en el mismo momento en que cada planta es plantada.

Como se ha expuesto con anterioridad el plan de riegos se mantendrá durante los dos años siguientes a la plantación y siembra de las especies.

2. Reposición de marras. Durante cada verano del plan de mantenimiento se deberá comprobar la existencia de pies muertos. Será necesario retirar el 100 % de los pies muertos y sustituirlos por otros de la misma especie y características, siguiendo en principio la misma técnica y época de plantación inicial.
3. Escardados: Debido al clima existente en el área, en el caso de observarse durante la primavera competencia biológica entre las herbáceas y el matorral deberá procederse al escardado de las herbáceas en un radio suficiente para asegurar la protección de la vegetación arbustiva.

8.2.5 MEDIDAS SOBRE LA FAUNA

El hecho de no realizar un vallado perimetral de la explotación lo podemos considerar como una medida positiva para la fauna.

La restitución de los hábitats faunísticos se realizará a través de las labores de revegetación y reconstrucción de la morfología del terreno.

El impacto de esta explotación de arcillas a cielo abierto sobre las poblaciones de fauna parece que serán controlados debido a:

1) las características generales del método de extracción de las arcillas (que afecta a una escasa superficie anual, sin voladuras, lo que reduce al mínimo la existencia de maquinaria, ruidos y polvo)

2) respeto a los afloramientos rocosos de los cantiles superiores, ya que se mantendrán intactos durante la explotación.

3) la explotación exclusivamente de las áreas de menor pendiente, es decir en campos de cultivo y laderas más próximas, sin afectar a las zonas más abruptas.

4) las operaciones de restauración de la cubierta herbácea (reincorporando la mayor parte del suelo original).

5) Para favorecer la biodiversidad de la zona una vez finalice la actividad minera, se instalarán en los árboles o arbustos de mayor porte que existan en las zonas no explotadas de la Concesión “La Yermegada”, o en su proximidades, cajas nido aptas para especies de avifauna y quirópteros forestales con una densidad entre 10 y 25 cajas nido por hectárea.

8.2.6 MEDIDAS SOBRE EL PAISAJE

El diseño de la explotación se ha pensado de acuerdo con una integración con las características del paisaje natural circundante. Las medidas preventivas y correctoras para evitar el impacto sobre el paisaje son:

- Elección de un método de explotación adecuado: “Minería de Transferencia” para no crear grandes cambios en el paisaje, así como la orientación de los frentes y el consiguiente tratamiento de tierra vegetal para contribuir a la recuperación del suelo original, así como la cubierta vegetal.
- Los estériles generados en el avance de la explotación serán depositados en los acopios establecidos. Tan pronto como sea posible irán siendo depositados dentro del hueco de explotación para su remodelado, cubriéndolos con la ayuda de una retro pala con las tierras vegetales reservadas para proceder a la revegetación del terreno. La restitución de la tierra vegetal en el caso de que se hayan diferenciado varios horizontes, se hará en el mismo orden en que estaban estos horizontes originalmente.
- El acopio de tierra vegetal se dispondrá en una parcela actualmente dedicada a campo de cultivo y emplazada por encima del hueco de explotación, por lo que en el proceso de

restauración se minorizarán los desplazamientos de los vehículos que transporten la tierra vegetal para su extendido en las zonas rellenadas con el estéril de explotación.

- La topografía final prevista creará unos taludes con pendientes similares al terreno natural circundante.
- No visible desde los núcleos de población.
- Al final de la explotación y una vez finalizadas las labores de explotación y de restauración de los terrenos afectados, se recogerán todo tipo de desperdicios y restos que pudieran quedar en el entorno (cajas, embalajes, bidones, residuos y cualquier tipo de basura que se pudiera haber generado), dejando el lugar en perfectas condiciones de limpieza.

8.2.7 MEDIDAS SOBRE LA SALUD PÚBLICA

Las medidas sobre la salud pública se centran en la señalización de la explotación para evitar posibles accidentes dentro de la zona de explotación. Por ello se recomienda:

- Señalizar la entrada a la concesión, prohibiendo el paso de toda aquella persona no autorizada o ajena a la obra.
- Proteger el acceso al frente de explotación, dado que los taludes pueden presentar elevadas pendientes y desniveles y podrían ser la causa de algún accidente grave.
- No se abandonarán en la zona, tras finalizar la explotación o en caso de paralización temporal por un periodo superior a un año, material o maquinaria empleada en las labores de extracción.

8.2.8 RESIDUOS Y VERTIDOS

- Se evitará el abandono o vertido de cualquier tipo de residuo en la zona de influencia de la mina. Para ello, se realizarán recogidas periódicas de residuos, con lo que se evitará la dispersión de los mismos y que la apariencia de la mina sea la más respetuosa con el medio ambiente.
- Se dispondrá de un sistema de contenedores y bidones estancos (para el caso de residuos peligrosos o industriales) que serán habilitados para la deposición de cualquier tipo de residuo generado durante la fase de obras. Para su ubicación se dispondrá de una zona que se acondicionará de forma adecuada, contemplando la posibilidad de vertidos o derrames accidentales.

- Las características de los contenedores estarán acordes con el material que contienen. Así, se dispondrán contenedores para la recogida de residuos asimilables a urbanos y otro para envases y residuos de envases procedentes del consumo por parte de los operarios de la mina. La recogida de estos residuos se efectuará por las vías ordinarias de recogida de RSU, o en caso de no ser posible, será la propia contrata la encargada de su recogida y deposición en vertedero.
- Respecto a los residuos peligrosos o industriales, se agruparán por clases en diferentes contenedores debidamente etiquetados para, además de cumplir con la legislación, facilitar la gestión de los mismos. La recogida y gestión se realizará también por parte de un Gestor Autorizado de Residuos inscrito como tal en el Registro General de Gestores de Residuos del Gobierno de Aragón.
- Se comprobará que se procede a dar tratamiento inmediato a los residuos, no permitiendo su acumulación continuada (más de seis meses).
- Se evitarán acciones como el lavado de maquinaria o la puesta a punto de la misma. En caso de realizarse operaciones de cambios de aceite de la maquinaria que interviene en la mina, se contará con la actuación de un taller autorizado para realizar estas labores y para la recogida y gestión del residuo, en cumplimiento de la legislación vigente al respecto.
- Para la realización de estos trabajos se tomarán las medidas necesarias para evitar la posible contaminación de suelos y aguas en el caso de derrames o accidentes, y se utilizará como lugar apropiado para estos trabajos, la superficie pavimentada creada para albergar los residuos generados.
- Si se produjeran vertidos accidentales e incontrolados de material de desecho, se procederá a su retirada inmediata y a la limpieza del terreno afectado.
- Se comprobará que todo el personal de obra se encuentra informado sobre las zonas habilitadas para la deposición de los residuos en función de su naturaleza y sobre la correcta gestión de los mismos.

8.2.9 INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS

- Se facilitará en todo momento el tránsito de vehículos ajenos a las obras, en especial los de los propietarios de los terrenos colindantes, para que puedan hacer uso de los caminos de acceso habituales.

- Se repondrán todas las infraestructuras, servicios y servidumbres afectadas durante las labores de explotación y se repararán los daños derivados de dicha actividad.

8.2.10 MEDIDAS SOBRE EL PATRIMONIO CULTURAL

- Se va a solicitar una prospección arqueológica y paleontológica. Si durante la prospección arqueológica y paleontológica se localizara algún resto de interés arqueológico o histórico, se pondrá en conocimiento de la Dirección General de Patrimonio para que arbitre las medidas necesarias, modificándose el proyecto en lo que fuera necesario.

9 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El objeto del programa de vigilancia ambiental es establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas protectoras y correctoras contenidas en el estudio de impacto ambiental, comprobando la eficacia de las mismas y, en su caso, introduciendo las oportunas modificaciones, previa consulta y conformidad del órgano sustantivo. La vigilancia ambiental se garantizará mediante el programa de aplicación de las medidas correctoras, la aplicación de la legislación vigente, realización de planes de labores anuales y los avales.

Los objetivos perseguidos con la puesta en práctica del presente PVA son enumerados a continuación:

1. Llevar a cabo un seguimiento adecuado de los impactos identificados en el Es.I.A, determinando en todo caso si se adecuan las previsiones al mismo.
2. Detectar los impactos no previstos articulando las medidas necesarias de prevención y corrección.
3. Verificar el cumplimiento de las posibles limitaciones o restricciones establecidas
4. supervisar la puesta en práctica de las medidas preventivas y correctoras diseñadas en el Es.I.A, realizando una comprobación de su efectividad
5. Realizar un seguimiento para determinar con especial detalle los efectos de la fase de construcción sobre los recursos, así como para conocer la evolución y eficacia de las medidas preventivas y correctoras implementadas.

La vigilancia ambiental se garantizará mediante el programa de aplicación de las medidas correctoras, la aplicación de la legislación vigente, realización de planes de labores anuales y los avales.

El responsable de llevar a cabo todo el plan de vigilancia ambiental será un técnico cualificado para dicha labor y deberá comprometerse a remitir los informes realizados al Promotor del proyecto de extracción minera. El promotor en base a las determinaciones que establezca la administración competente, remitirá todos los informes al órgano ambiental, con el objeto de su supervisión.

Así, el técnico responsable deberá elaborar una memoria o informe anual dando cuenta del desarrollo y avance de la actividad, de la aplicación de las medidas de protección y de restauración previstas, de los controles realizados y de cualquier incidencia de carácter medioambiental que pudiera producirse durante el desarrollo de la misma. Estos informes se presentarán en el plazo de dos meses, a contar desde la finalización del ejercicio al que se refieran. No obstante, cualquier incidencia ambiental destacada deberá ser comunicada de manera inmediata a las autoridades competentes, a través de un informe extraordinario en el que se recojan una descripción detallada de la incidencia, así como las medidas correctoras planteadas y llevadas cabo y finalmente una descripción de los resultados finales observados.

Dicha metodología se prolongará por un período mínimo de dos años posteriores a la finalización de las labores de explotación y de restauración. Momento en el cual se entregará el informe final de la fase de funcionamiento.

La dirección del PVA se llevará a cabo por el promotor del proyecto.

El equipo encargado de llevar a cabo el PVA estará compuesto por:

- El responsable del programa: El responsable de Programa debe ser un experto en alguna de las disciplinas especializadas y con experiencia en este tipo de trabajos.
- Técnicos especialistas adjuntos: Conjunto de especialistas consultados y colaboradores necesarios para la correcta elaboración del PVA

El responsable del PVA deberá estar informado de las actuaciones de la obra que se vayan a poner en marcha, para así asegurar su presencia en el momento exacto de la ejecución de las unidades de obra que puedan tener repercusiones sobre el medio ambiente.

Los objetivos fundamentales que debe cumplir el PVA durante la fase de explotación son los siguientes:

- Asegurar la correcta ejecución de todas las medidas protectoras y correctoras diseñadas en el Es.I.A, para lo cual se identificarán los parámetros a medir, los umbral admisibles y las medidas a implementar en el caso de que los umbrales se sobrepasen
- Comprobar que los efectos provocados por la fase de explotación, y el alcance de éstos, están dentro de las previsiones establecidas en el Es.I.A, mediante el seguimiento de los parámetros ambientales afectados.

Los indicadores empleados para el seguimiento ambiental de los impactos generados, así como otros indicadores que se consideren necesarios podrán ser tenidos en cuenta para la identificación de potenciales impactos no contemplados en el EsIA y el alcance de los mismos.

El Programa de Vigilancia Ambiental se divide cronológicamente en tres fases claramente diferenciadas:

- Fase previa al inicio del proyecto de explotación. En esta fase se realizarán los estudios y controles previos al inicio de la ejecución del proyecto.
- Fase de explotación. Abarca todas las fases que comprenden el proyecto.
- Fase de restauración de la explotación o de abandono. Se inicia cuando se alcanza el final de la vida útil del yacimiento minero o de abandono del proyecto.

9.1 MEDIDAS PROPUESTAS PARA LA FASE PREVIA AL INICIO DE LA EXPLOTACIÓN

En esta fase de llevarán a cabo las siguientes actuaciones:

- Verificación del replanteo del proyecto de explotación, con el jalonado del perímetro de las zonas de explotación, marcado de acopios....
- Reportaje fotográfico de las zonas a afectar previamente a su alteración.

La metodología, resultado y conclusiones de estos trabajos se incluirán en un primer informe de vigilancia ambiental previo al inicio del proyecto de explotación.

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL: FASE PREVIA A LA EXPLOTACIÓN CONTROL DEL REPLANTEO DE LA EXPLOTACIÓN	
Objetivos	Evitar la afección a superficies mayores o distintas de las previstas en el proyecto. Esta medida deberá evitar alteraciones innecesarias sobre los factores ambientales.
Actuaciones	Se verificará la adecuación de la superficie del proyecto de explotación
Lugar de inspección	Toda la zona del proyecto de explotación, y las áreas afectadas por la instalación de acopios y accesos al hueco minero.
Parámetros de control y umbrales	Los parámetros de control serán los propios recursos previstos. Los umbrales de alerta serán, lógicamente, las afecciones a mayores superficies de las necesarias o alteraciones de recursos no previstas.
Periodicidad de la inspección	Los controles se realizarán durante la fase de replanteo, o a la finalización de ésta, antes del inicio de las labores mineras
Medidas de prevención y corrección	Para prevenir posibles afecciones, se informará al personal ejecutante de las labores mineras de las posibles limitaciones existentes en el replanteo por cuestiones ambientales. En caso de detectarse afecciones no previstas en zonas singulares, se procederá al vallado de dichas áreas.
Documentación	Los resultados de las inspecciones se reflejarán en el Documento Ordinario Anual del Programa de Vigilancia, adjuntando un plano con indicación de los terrenos afectados

9.2 MEDIDAS PROPUESTAS PARA LA FASE DE EXPLOTACIÓN

Como medidas generales para el plan de seguimiento, tenemos:

- ⇒ Anualmente, y en coincidencia con el Plan de Labores, se hará un control de la superficie a actuar para que se adapte al planteamiento general del Proyecto de Explotación.
- ⇒ Se llevará un libro de mantenimiento de la maquinaria.
- ⇒ Anualmente, se enviará memoria de los resultados trimestrales de generación de polvos obtenidos, a la Sección de Minas del Servicio Provincial de Industria en Teruel.

Para la elaboración del programa de vigilancia ambiental, se han diferenciado las medidas correctoras para cada uno de los factores afectados:

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL EN FASE DE EXPLOTACIÓN	
SALVAGUARDA DE LOS SUELOS Y VEGETACIÓN NO PERTENECIENTES A LA SUPERFICIE DE EXPLOTACIÓN	
Objetivos	Garantizar la no afección a todos los terrenos adyacentes a la explotación minera y zonas de acopios. Dichos terrenos no deben ser afectados ni por la maquinaria ni por los trabajadores empleados. Se estudiará la existencia de rodadas y/o basuras, así como daños en la vegetación existente.
Actuaciones	-Observación directa de los terrenos colindantes con la explotación, y detección de indicios de actividad y tránsito en ellos (rodadas, basuras, eliminación de señalización etc..)
Lugar de inspección	Las inmediaciones de los terrenos de explotación
Parámetros de control y umbrales	-Signos evidentes de tránsito de maquinaria fuera de obra. -Eliminación de balizas o sistemas de señalización de límites -Existencia de basuras y residuos en los terrenos externos a la obra
Periodicidad de la inspección	Mensualmente
Medidas de prevención y corrección	-Balización de todo el perímetro de actuación -Información a los trabajadores sobre la necesidad de preservar el entorno natural -Restaurar la señalización o balización de la zona de explotación -Limpieza de las basuras vertidas -Restauración de las superficies afectadas
Documentación	Los resultados de las inspecciones se reflejarán en el Documento Ordinario Anual del Programa de Vigilancia, adjuntando un plano con indicación de los terrenos afectados

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL EN FASE DE EXPLOTACIÓN	
SALVAGUARDA DE LA FAUNA EN EL ENTORNO DE LA SUPERFICIE DE EXPLOTACIÓN	
Objetivos	Evitar la afección directa a nidadas, camadas o puestas durante la fase de explotación, en especial durante el desbroce y movimiento de tierras y circulación de maquinaria, mediante un reconocimiento del terreno previo al inicio de las labores de explotación. Evitar la mortandad directa de fauna por acciones de la explotación.
Actuaciones	Zona de explotación y acopios
Lugar de inspección	Zonas donde se vayan a realizar desbroces, talas o movimientos de tierras
Parámetros de control y umbrales	-Existencia de nidos, camadas o puestas de especies amenazadas. -Umbral de alerta: Visualización de especies protegidas en época de cría en las proximidades de la obra. -Umbral inadmisibile: destrucción de nidadas, camadas o puestas de especies amenazadas, o la muerte de estas especies amenazadas.
Periodicidad de la inspección	Semanal o quincenal en función del periodo de movimientos de tierra. Si coincide con la época de cría de especies amenazadas, será un control semanal, si es fuera de esa época crítica, será quincenal.
Medidas de prevención y corrección	-En caso de existir nidadas o camadas en la zona de actuación, deberá diseñarse un plan de actuación y en caso de tratarse de especies catalogadas o amenazadas se pondrá en conocimiento de la autoridad competente. En nidadas o camadas de especies no amenazadas, se estudiará la posibilidad de su traslado o cría asistida.
Documentación	Los resultados de las inspecciones se reflejarán en el Documento Ordinario Anual del Programa de Vigilancia y en los informes periódicos de seguimiento.

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL EN FASE DE EXPLOTACIÓN CONTROL DE LOS PROCESOS EROSIVOS ACOPIOS TIERRA VEGETAL	
Objetivos	
	El objetivo perseguido es controlar todos aquellos procesos erosivos que puedan aparecer sobre el acopio de tierra vegetal mientras está activa la explotación y no se inician las labores de restauración.
Actuaciones	
	Creación de cubierta vegetal.
Lugar de inspección	
	Acopio de tierra vegetal.
Parámetros de control y umbrales	
	-Aparición de evidencias de fenómenos erosivos en los taludes
Periodicidad de la inspección	
	Mensualmente
Medidas de prevención y corrección	
	-Medidas encaminadas a retocar aquellos puntos que muestren desperfectos y si se viera que se debe a una acción continua de la escorrentía superficial, ampliar las medidas encaminadas a desviar las aguas en su cabecera.
Documentación	
	Los resultados de las inspecciones se reflejarán en el Documento Ordinario Anual del Programa de Vigilancia.

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL EN FASE DE EXPLOTACIÓN	
CONTROL DE LOS PROCESOS EROSIVOS TALUDES	
Objetivos	
	<p>Realizar un seguimiento de los fenómenos erosivos verificando la correcta ejecución de las medidas de protección contra la erosión.</p> <p>Garantizar la adecuación y acabado de taludes, a fin de minimizar afecciones orográficas con efectos negativos también sobre el paisaje, o posibles riesgos geológicos.</p>
Actuaciones	
	Inspecciones visuales de toda la zona de obras, detectando la existencia de fenómenos erosivos y su intensidad
Lugar de inspección	
	Toda la superficie en explotación
Parámetros de control y umbrales	
	Aparición de evidencias de fenómenos erosivos en los taludes
Periodicidad de la inspección	
	Mensualmente
Medidas de prevención y corrección	
	-Medidas encaminadas a retocar aquellos puntos que muestren desperfectos y si se viera que se debe a una acción continua de la escorrentía superficial, medidas encaminadas a desviar las aguas en su cabecera.
Documentación	
	Los resultados de las inspecciones se reflejarán en el Documento Ordinario Anual del Programa de Vigilancia.

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL EN FASE DE EXPLOTACIÓN CONTROL DE RIESGO DE INCENDIO	
Objetivos	Evitar provocar riesgos de incendios mediante la adopción de las medidas necesarias de prevención y corrección adecuadas.
Actuaciones	<p>No se podrán realizar actividades que generen restos vegetales (desbroces) durante el periodo comprendido entre el 15 de junio y el 15 de septiembre (época de especial riesgo de incendios). Durante las operaciones de desbroce o empleo de algún tipo de máquina que genere chispas, se dispondrán los medios necesarios para la extinción del posible fuego, esto es, presencia de un camión cisterna con los dispositivos oportunos (desbroces) y extintores (maquinaria generadora de chispas).</p> <p>Con el fin de no abandonar combustible altamente inflamable que puede provocar incendios forestales, se procederá a la recogida y traslado a vertedero de todo el material desbrozado lo antes posible. Si por cualquier razón no se puede proceder a su inmediata recogida, y se necesita una zona para su acopio y recogida posterior, se elegirá una zona libre de riegos de propagación de incendios, siendo responsabilidad de la supervisión ambiental su ubicación. Se realizará una faja de seguridad de un metro a cada lado de los caminos abiertos como medida de prevención de incendios forestales.</p> <p>Se prohibirá terminantemente la realización de hogueras, fogatas, abandono de colillas y, en definitiva, cualquier tipo de actuación que conlleve riesgo de provocar incendios.</p>
Lugar de inspección	En toda la mina en las que existen superficies susceptibles de ser desbrozadas.
Parámetros de control y umbrales	<p>No se permitirá la realización de desbroces durante el periodo comprendido entre el 15 de junio y el 15 de septiembre, a excepción de que se disponga de los permisos oportunos.</p> <p>No se permitirá la ejecución de trabajos sin la adopción de los medios de extinción</p>

<p>pertinentes.</p> <p>No se aceptarán tampoco acopios de material desbrozado, y muy especialmente si estos acopios ocupan zonas con alto riesgo de transmisión del fuego, en caso de que se produjera.</p> <p>Se controlará que se deja una faja no inferior a un metro a cada lado de los viales abiertos, en cumplimiento de la normativa citada.</p>
Periodicidad de la inspección
Una inspección semanal en época de riesgo de incendios.
Medidas de prevención y corrección
<p>Se informará a todo el personal de las obligaciones a cumplir desde el punto de vista ambiental.</p> <p>En caso de observar acopios de restos vegetales se procederá a su inmediata recogida y traslado a vertedero.</p> <p>Se paralizará las actividades comentadas si no se cuenta con los servicios de extinción oportunos.</p>
Documentación
Los resultados de las inspecciones se reflejarán en el Documento Ordinario Anual del Programa de Vigilancia.

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL EN FASE DE EXPLOTACIÓN SALVAGUARDA DE LA CALIDAD DEL AIRE	
Objetivos	
	El objetivo perseguido es la minimización de emisiones de gases procedentes de la combustión de hidrocarburos en la atmósfera
Actuaciones	
	Control de emisiones durante la inspección técnica de vehículos Control tarjeta inspección técnica de vehículos
Lugar de inspección	
	Parque de maquinaria
Parámetros de control y umbrales	
	Los establecidos en la vigente normativa para cada tipo de motor.
Periodicidad de la inspección	
	Anualmente.
Medidas de prevención y corrección	
	Revisiones periódicas de la maquinaria para asegurar su perfecto estado Reparación en taller del motor defectuoso
Documentación	
	Los resultados de las inspecciones se reflejarán en el Documento Ordinario Anual del Programa de Vigilancia, adjuntando un plano con indicación de las matrículas de los vehículos que precisan una corrección en sus emisiones.

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL EN FASE DE EXPLOTACIÓN	
SALVAGUARDA DE LA CALIDAD SONORA	
Objetivos	
	El objetivo perseguido es el control de la contaminación acústica producida, debido a la utilización de maquinaria durante las labores de explotación de la mina
Actuaciones	
	<p>Confirmar que el tráfico y las rutas usadas por los vehículos de transporte, así como el uso de todo tipo de maquinaria se adaptan al horario diurno y se siguen las rutas adecuadas de circulación.</p> <p>Los vehículos de transporte no superarán las velocidades máximas por pista establecidas en el proyecto de explotación.</p> <p>Se exigirá la ficha de ITV a todas las maquinas que participen en la obra y se partirá de la realización de un control de los niveles acústicos de la maquinaria mediante la identificación del tipo de máquina y del campo acústico que origine en condiciones normales de trabajo. En el caso de que se detecte una emisión acústica elevada en una máquina, se procederá a analizar el ruido emitido por esta según los métodos, criterios y condiciones establecidos en el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre por la que se desarrollará la Ley 37/2003 de 17 de noviembre del Ruido y en la Ley 7/2010 de 18 de noviembre de protección contra la contaminación acústica de Aragón.</p> <p>Medición de los niveles de ruido de inmisión según los parámetros marcados por la normativa vigente.</p>
Lugar de inspección	
	En los puntos susceptibles de recibir mayor contaminación acústica.
Parámetros de control y umbrales	
	Los establecidos en la legislación vigente (Artículo 12 de la Ley 37/2003 y Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre por la que se desarrollará la Ley 37/2003 de 17 de

noviembre del Ruido y en la Ley 7/2010 de 18 de noviembre de protección contra la contaminación acústica de Aragón)
Periodicidad de la inspección
Mensualmente y puntualmente ante quejas puntuales.
Medidas de prevención y corrección
<p>-Si se detecta que una máquina supera los umbrales admisibles, se propondrá su paralización hasta que se efectúen las reparaciones pertinentes o sea sustituida por otra.</p> <p>-Si aparecen problemas sonoros en zonas habitadas o áreas de uso público, por cercanía de rutas de tránsito, funcionamiento de maquinaria de obra diversa, horario indebido, etc. Se procederá a solucionar las afecciones detectadas de la manera más adecuada</p> <p>-Instalación de pantallas acústicas o cualquier otro medio de efectividad justificada cuyo fin sea la reducción del ruido ambiental.</p>
Documentación
Los resultados de las inspecciones se reflejarán en el Documento Ordinario Anual del Programa de Vigilancia.

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL EN FASE DE EXPLOTACIÓN	
SALVAGUARDA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS	
Objetivos	
	El objetivo perseguido es el control de la contaminación de las aguas superficiales existentes, en concreto el control de sólidos finos en suspensión en dichas aguas o de aceites provenientes de la maquinaria
Actuaciones	
	Observación del estado de las aguas en el Barranco de Cocharro al otro margen de la carretera Te-V-1010
Lugar de inspección	
	Canales de drenaje y balsa de decantación.
Parámetros de control y umbrales	
	Evidencia de aceites o carburantes en las aguas retenidas en algunas superficies de las zonas de explotación. Aumento de la turbidez de las aguas por presencia de sólidos en suspensión
Periodicidad de la inspección	
	Mensualmente
Medidas de prevención y corrección	
	Revisión de posibles fugas de aceites o combustible en la maquinaria, y de la zona acondicionada para el cambio de aceites. Readaptación de la balsa de decantación y/o de los canales de drenaje para conducción de las aguas de escorrentía antes de su salida a la red de drenaje natural.
Documentación	
	Los resultados de las inspecciones se reflejarán en el Documento Ordinario Anual del Programa de Vigilancia.

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL EN FASE DE EXPLOTACIÓN	
SALVAGUARDA DE LA SALUD PUBLICA	
Objetivos	
	El objetivo perseguido es garantizar en todo momento la seguridad de las personas
Actuaciones	
	Mantenimiento de la señalización precisa para advertir los riesgos inherentes a una explotación minera. Formación en materia de prevención de accidentes laborales a los trabajadores de la obra.
Lugar de inspección	
	Toda la superficie de explotación y acopios.
Parámetros de control y umbrales	
	Falta de la señalización de obra La no aplicación de las medidas de prevención de riesgos establecidas en el documento de seguridad y salud
Periodicidad de la inspección	
	Mensualmente
Medidas de prevención y corrección	
	Restitución de toda la señalización precisa para salvaguardar la seguridad de las personas. Formación de los trabajadores.
Documentación	
	Los resultados de las inspecciones se reflejarán en el Documento Ordinario Anual del Programa de Vigilancia.

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL EN FASE DE EXPLOTACIÓN	
CONTROL DE VERTIDOS ACCIDENTALES	
Objetivos	
	El objetivo perseguido es garantizar la gestión de vertidos y limitar las afecciones sobre acuíferos, así como en cursos de agua.
Actuaciones	
	Comprobar el adecuado acondicionamiento de espacios destinados al estacionamiento y operaciones de mantenimiento de maquinaria de obras, con objeto de evitar vertidos contaminantes. Establecer una vigilancia detallada para comprobar que bajo los vehículos y maquinaria estacionados fuera del parque de maquinaria se instalan elementos para la recogida de las pérdidas habituales de aceites y grasas.
	Comprobar que se dispone de protocolos de actuación en caso de accidentes con vertido de sustancias contaminantes (derrame de hidrocarburos, productos fitosanitarios, etc.) y si produce algún accidente, observar si estos protocolos se aplican adecuadamente y su grado de eficacia
Lugar de inspección	
	Toda la superficie de explotación y zonas donde estaban los acopios de materiales
Parámetros de control y umbrales	
	Destino de sustancias contaminantes, basuras, operaciones de mantenimiento de maquinaria, etc. Se considerará inadmisibile cualquier incumplimiento a lo expuesto en este apartado
Periodicidad de la inspección	
	Mensualmente
Medidas de prevención y corrección	
	-Cualquier afección por pequeño derrame de sustancias contaminantes sobre el suelo y canales de drenaje deberá ser inmediatamente subsanada mediante la limpieza de la

sustancia vertida y los suelos contaminados.

-Los vertidos de mayor entidad, que impliquen un riesgo evidente sobre los acuíferos o las aguas continentales superficiales, deberán ser inmediatamente comunicadas a las autoridades competentes, siendo obligatorio aplicar de forma inmediata cualquier medida que el explotador considere adecuada para reducir el impacto generado, con la condición de que no se ponga en riesgo a las personas encargadas de su aplicación

-No se permitirá ningún vertido de tierras procedentes de excavación y materiales de desecho a los cauces fluviales de la zona, ni relleno de los drenajes naturales existentes en el entorno.

Documentación

Los resultados de las inspecciones se reflejarán en el Documento Ordinario Anual del Programa de Vigilancia. Se registrará adecuadamente las incidencias graves que pudiesen producirse, debiendo ser entregado en pocos días un informe con la descripción del accidente, las soluciones aplicadas y la afección producida.

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL EN FASE DE EXPLOTACIÓN	
TRATAMIENTO Y GESTIÓN DE RESIDUOS	
Objetivos	<p>Evitar afecciones innecesarias al medio (contaminación de las aguas y/o el suelo) y evitar la presencia de materiales de forma incontrolada por toda la obra,</p> <p>Establecer los cauces correctos para el tratamiento y gestión de los residuos generados en la mina, para de esta forma asegurar, por un lado, el cumplimiento de la legislación vigente y, por otro, que el destino final de los residuos es el correcto y que no se realizan afecciones adicionales.</p>
Actuaciones	<p>Se controlará que se dispone de un sistema de contenedores y bidones acorde con los materiales y vertidos residuales generados</p> <p>Respecto a los residuos peligrosos o industriales, y en cumplimiento de la Ley 7/2022 de Residuos y suelos contaminados para una economía circular, se separarán y no se mezclarán estos, envasándolos y etiquetándolos de forma reglamentaria</p> <p>La recogida de los residuos asimilables a urbanos, ya que no se prevé que se generen en grandes cantidades, se recogerán por las vías ordinarias de recogida de RSU. Si esto no fuera posible, será la propia contrata la encargada de la recogida y deposición en los contenedores de las poblaciones cercanas</p> <p>La recogida y gestión de los residuos industriales y peligrosos, se realizará a través de un Gestor Autorizado, inscrito como tal en el Registro General de Gestores de Residuos de Aragón.</p>
Lugar de inspección	Toda la mina, especialmente en la zona de ubicación de materiales y contenedores para la acumulación de residuos.
Parámetros de control y umbrales	No se permitirá la ausencia de contenedores o que estos se encuentren llenos y sin

<p>capacidad para albergar todos los residuos generados. Se realizarán recogidas periódicas, en número necesario.</p> <p>No se admitirán recogidas de residuos sin haber cumplimentado la documentación necesaria.</p>
Periodicidad de la inspección
<p>Cada mes en el transcurso de las labores de explotación.</p>
Medidas de prevención y corrección
<p>Se informará a todo el personal de la mina de las limitaciones desde el punto de vista ambiental y la necesidad de utilización, única y exclusivamente, de las zonas habilitadas a los efectos considerados.</p>
Documentación
<p>Los resultados de las inspecciones se reflejarán en el Documento Ordinario Anual del Programa de Vigilancia.</p>

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL EN FASE DE EXPLOTACIÓN REPOSICIÓN SERVICIOS E INFRAESTRUCTURAS AFECTADAS	
Objetivos	
	<p>Verificar que todas las infraestructuras, los servicios y las servidumbres afectadas, se reponen de forma inmediata, sin cortes o interrupciones que puedan afectar a la población del entorno.</p>
Actuaciones	
	<p>Se realizará un seguimiento de la reposición de servicios afectados, para comprobar que ésta sea inmediata. Así:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Se facilitará el tránsito de vehículos ajenos a la obra y pertenecientes a los vecinos que hacen uso de los caminos existentes, modificados como consecuencia de su adecuación y acondicionamiento. -Se repondrán las posibles afecciones sobre puntos de abastecimiento de aguas, líneas eléctricas, cruce con postes y líneas telefónicas, etc. -Se repararán las posibles afecciones que se puedan producir sobre las carreteras de acceso a la mina como consecuencia del tránsito de maquinaria pesada que pueda ocasionar deterioros en estas infraestructuras.
Lugar de inspección	
	Zonas donde se intercepten servicios.
Parámetros de control y umbrales	
	Se considerará inaceptable el corte de un servicio o una prolongada interrupción.
Periodicidad de la inspección	
	Mensual y una vez concluidas las labores de explotación.
Medidas de prevención y corrección	
	Si se detecta la falta de continuidad en algún servicio, se repondrá de inmediato.

Los cortes en los caminos serán señalizados y avisados con anterioridad mediante carteles anunciadores.

Todas las medidas de corrección se realizarán de forma inmediata y provocando las mínimas molestias a las personas afectadas.

Documentación

Los resultados de las inspecciones se reflejarán en el Documento Ordinario Anual del Programa de Vigilancia.

9.3 MEDIDAS PROPUESTAS PARA LA FASE DE RESTAURACIÓN.

Los objetivos fundamentales que debe cumplir el PVA durante la fase de restauración son los siguientes:

- Asegurar la correcta ejecución de todas las medidas encaminadas a la restauración tanto ecológicas como paisajísticas diseñadas en el EsIA y el Plan de Restauración, para lo cual se identificarán los parámetros a medir, los umbrales admisibles y las medidas a implementar en el caso de que los umbrales se sobrepasen.

Los indicadores empleados para el seguimiento ambiental de los impactos generados, así como otros indicadores que se consideren necesarios, podrán ser tenidos en cuenta para la identificación de potenciales impactos no contemplados en el EsIA y el alcance de los mismos.

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL EN FASE DE RESTAURACIÓN	
SEGUIMIENTO DE LA REFORESTACIÓN	
Objetivos	
	El objetivo perseguido es garantizar en todo momento la correcta implantación de la cobertura arbórea en el área de restauración.
Actuaciones	
	Reforestación de los terrenos en restauración y aplicación del mantenimiento de la vegetación (riegos, escardas...) necesarios para la correcta implantación de la vegetación.
Lugar de inspección	
	Toda la superficie de explotación y acopio de materiales.
Parámetros de control y umbrales	
	-Porcentaje de marras superior al 20% -Aspecto poco turgente de los vegetales, coloración anómala (amarillenta), presencia de patologías.
Periodicidad de la inspección	
	Mensualmente
Medidas de prevención y corrección	
	-Reposición de las marras producidas por ejemplares de la misma especie y genotipo. -Actuaciones fitosanitarias encaminadas a la mejora del estado vegetativo de la revegetación. Dichas actuaciones se determinarán en su caso basándose en la naturaleza de la afección.
Documentación	
	Los resultados de las inspecciones se reflejarán en el Documento Ordinario Anual del Programa de Vigilancia.

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL EN FASE DE RESTAURACIÓN	
CONTROL DE LOS PROCESOS EROSIVOS	
Objetivos	
	El objetivo perseguido es controlar todos aquellos procesos erosivos que puedan aparecer en la restauración de la explotación. Se deberá prestar atención especialmente a la salvaguarda de la tierra vegetal extendida.
Actuaciones	
	Reperfilado de los taludes de restauración
Lugar de inspección	
	Toda la superficie de explotación y zonas donde estaban los acopios de materiales
Parámetros de control y umbrales	
	-Aparición de evidencias de fenómenos erosivos en los taludes
Periodicidad de la inspección	
	Mensualmente
Medidas de prevención y corrección	
	-Medidas encaminadas a desviar las aguas en su cabecera mediante canales de desagüe. -Medidas encaminadas a retocar aquellos puntos que muestren desperfectos
Documentación	
	Los resultados de las inspecciones se reflejarán en el Documento Ordinario Anual del Programa de Vigilancia.

PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL EN FASE DE RESTURACIÓN	
SALVAGUARDA DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS	
Objetivos	
	El objetivo perseguido es el control de la contaminación de las aguas superficiales existentes, en concreto el control de sólidos finos en suspensión en dichas aguas.
Actuaciones	
	Observación del estado del Barranco de Cocharro al otro margen de la carretera Te-V-1010.
Lugar de inspección	
	Posibles líneas de flujo de agua de escorrentía entre la zona restaurada y dicho barranco.
Parámetros de control y umbrales	
	Aumento turbidez de las aguas en la barranquera en momentos de lluvias.
Periodicidad de la inspección	
	Mensualmente
Medidas de prevención y corrección	
	Limpieza y acondicionamiento de los canales perimetrales
	Reparación de desperfectos u otros problemas observados en los canales de drenaje.
Documentación	
	Los resultados de las inspecciones se reflejarán en el Documento Ordinario Anual del Programa de Vigilancia.

Si durante la ejecución del plan de vigilancia se detectase una desviación importante de las previsiones de impacto contenidas en este estudio, el explotador lo pondrá en conocimiento de la administración competente y, con el asesoramiento oportuno y supervisión de la administración, aplicará las medidas correctoras que se estimen necesarias.

Con los resultados obtenidos se procederá a la valoración del programa de seguimiento con el objeto de mantenerlo o darlo por finalizado.

El cumplimiento de todas estas medidas quedará reflejado en el Plan de Labores anual, y una memoria específica de Plan de Vigilancia Ambiental; cualquier desviación con la previsión inicial deberá ser contemplada en el mismo plan, en cumplimiento siempre con lo establecido en este Estudio de Impacto Ambiental y en la DIA emitida.

9.4 TIPOS DE INFORME.

En este apartado se determina el contenido mínimo de los informes a elaborar en el marco del Programa de Vigilancia Ambiental (PVA). Todos los informes emitidos por el equipo del PVA deberán estar supervisados y firmados por el responsable del seguimiento.

Sin perjuicio de lo que establezca el INAGA en la declaración de impacto ambiental, para la realización de un correcto seguimiento del proyecto en las diferentes fases, se propone la realización regular de los siguientes informes en las distintas fases del proyecto.

9.4.1 Fase previa al inicio de la explotación

Informe técnico inicial de vigilancia ambiental del proyecto de explotación, previo al inicio de los trabajos, en el que se describan y valoren las condiciones generales del proyecto, de la construcción de la balsa exterior y de la reposición del tramo del camino afectado por la construcción de la misma, en relación con las medidas generales de protección e integración ambiental. Se actualizará en lo posible las variables de los aspectos ambientales indicados de cara a su intercomparación con futuras fases del periodo de vigilancia ambiental.

Incluirá al menos:

- Gestiones y trámites necesarios para el inicio de los trabajos.
- Estudios previos realizados con anterioridad a la ejecución de los trabajos (verificación del replanteo, reportaje fotográfico, etc.).
- Metodología de seguimiento del Programa de Vigilancia Ambiental definido en el estudio de impacto ambiental, incluyendo las consideraciones de la declaración de impacto ambiental emitida por el INAGA.
- Organización, medios y responsabilidades necesarios para la aplicación del Programa de Vigilancia Ambiental.

9.4.2 Fase de explotación

- Informes ordinarios. Se realizarán con periodicidad mensual, para reflejar el desarrollo de las distintas labores de vigilancia y seguimiento ambiental, durante la ejecución de las labores mineras y de cualquier obra vinculada al proyecto minero.

En estos informes se describirá el avance de las labores mineras y se detallarán los controles realizados y los resultados obtenidos referidos al seguimiento de las medidas de

preventivas y correctoras y de la ejecución del PVA, así como las gestiones y trámites realizados.

- Informes extraordinarios. Se emitirán cuando exista alguna afección no prevista o cualquier aspecto que precise de una actuación inmediata, y que por su importancia, merezca la emisión de un informe especial. Estarán remitidos a un único tema, sin que puedan ser sustitutivos de los informes ordinarios mensuales.

- Informes específicos. Serán aquellos informes exigidos de forma expresa por el órgano ambiental competente, derivados de la declaración de impacto ambiental emitida por el INAGA, referidos a alguna variable concreta y con una especificidad definida.

- Informe Final Previo a la finalización de la explotación minera. En este informe se hará una recopilación y análisis del desarrollo de las labores mineras respecto a los impactos ambientales, implantación de medidas y PVA, así como de las incidencias más significativas de las mismas. Se incluirán las gestiones y tramitaciones realizadas, así como un reportaje fotográfico que recoja los aspectos más destacables del proyecto de explotación y planos a escala adecuada en coordenadas UTM donde se reflejen las acciones del proyecto.

9.4.3 Fase de restauración o de abandono

En un plazo máximo de dos meses desde la finalización del periodo de garantía de restauración o del abandono de la explotación, se presentará un informe que contendrá las acciones de carácter ambiental llevadas a cabo, especialmente en lo relativo a los residuos procedentes del desmantelamiento y a la restauración de las superficies afectadas. Se acompañará de reportaje fotográfico que reflejará el estado final del área.

9.5 PLANES DE LABORES

El cumplimiento de la aplicación de todas las medidas preventivas y correctoras también está controlado mediante la presentación obligatoria de los Planes de Labores anuales y aprobación de los mismos por la sección de Minas del Servicio Provincial de Industria, Competitividad y Desarrollo Empresarial de Teruel, que estará de acuerdo con lo especificado en el Estudio de Impacto Ambiental y Declaración de Impacto Ambiental.

9.6 GARANTÍAS

El promotor del proyecto se compromete a ejecutar el Plan de Restauración, y constituirá las garantías que le exige la Administración para asegurar su cumplimiento

mediante depósito en metálico o título de emisión pública o aval solidario e incondicionado prestado por Banco inscrito en el Registro General de Bancos y Banqueros, Cajas de Ahorros Confederadas o Entidades de Seguros debidamente autorizadas. Se constituirá en la Caja Central de Depósitos, en sus sucursales o en los órganos correspondientes de las Comunidades Autónomas.

10 VULNERABILIDAD DEL PROYECTO

Para el análisis de la vulnerabilidad del proyecto ante el riesgo de accidentes graves y/o catástrofes relevantes se ha efectuado un análisis de los principales riesgos naturales y tecnológicos que pudieran ocasionar situaciones de peligro y exposición dentro del ámbito de la actividad desde el punto de vista de esta vulnerabilidad. Se han analizado los siguientes riesgos propios de la zona:

10.1 RIESGO SÍSMICO

Según el R.D. 997/2002 en el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente, la zona donde se va a ubicar el proyecto presenta un índice de Peligrosidad Sísmica situado, de acuerdo con el coeficiente de aceleración sísmica básica (g), inferior a 0,04 g, por lo que el riesgo a sufrir terremotos es BAJO (1). El Plan Especial de Protección Civil ante SISMOS en la Comunidad Autónoma de Aragón, PROCISIS, no contempla en su anexo la vulnerabilidad del municipio en base al comportamiento de las edificaciones ante los terremotos.

(1) Lista del anejo “1” detallada por municipios de valores de aceleración sísmica básica iguales o superiores a 0,04 g, junto con los coeficientes de contribución K. Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre, por el que se aprueba la norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02).

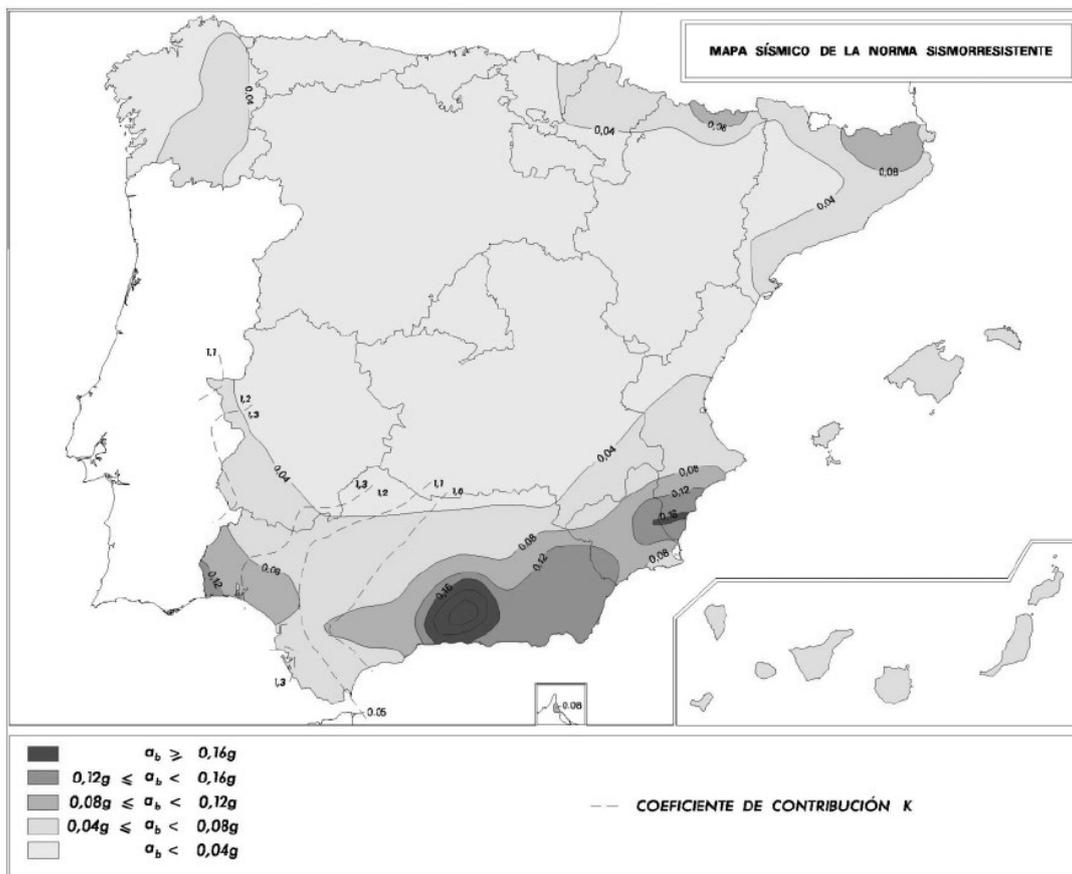


Figura 111. Mapa de Peligrosidad Sísmica. Fuente. RD997/2002, Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02)

10.2 RIESGOS DE INUNDABILIDAD

El riesgo de inundación es BAJO a lo largo de todo el permiso de investigación. Según el mapa de Riesgos de Inundación del Plan Hidrológico de la cuenca en el 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.

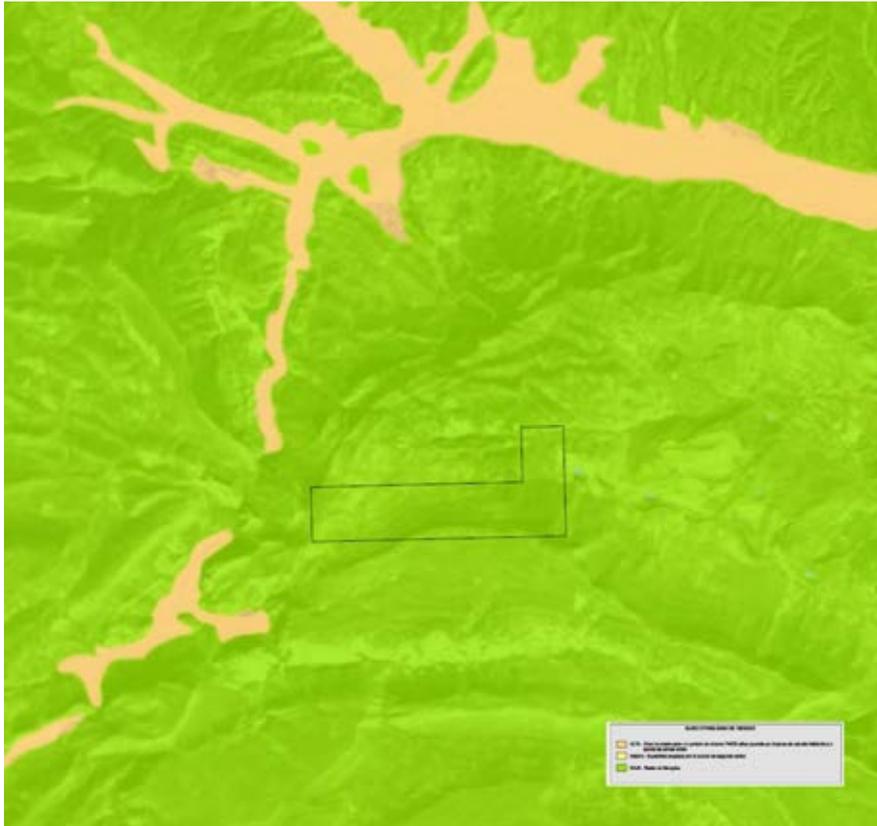


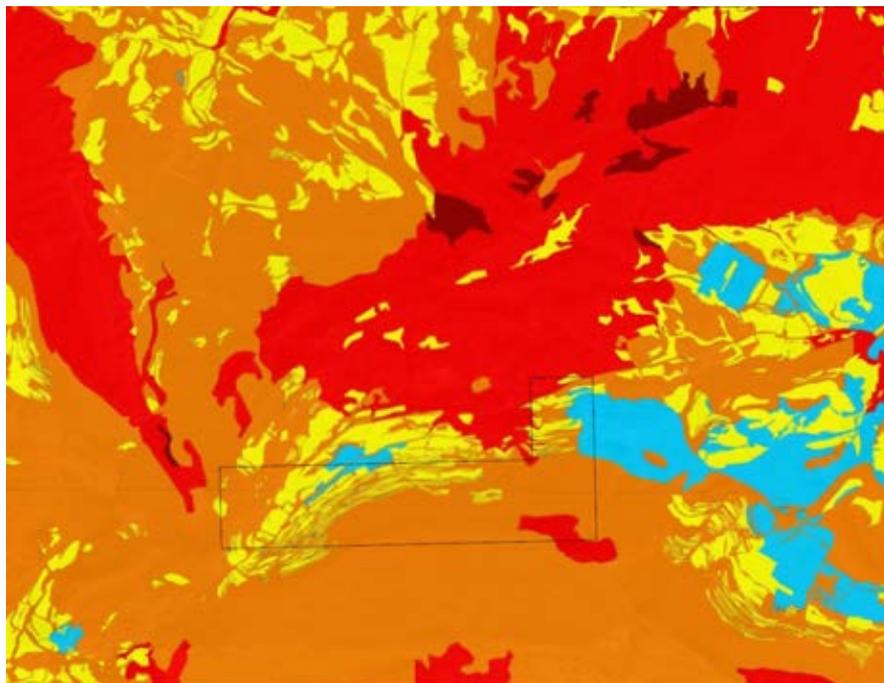
Figura 112. Riesgos de inundación.

10.3 RIESGO POR INCENDIO FORESTAL

De acuerdo con el 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), 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.

Una gran parte de la superficie del permiso de investigación se clasifica como de tipo 5, caracterizada por su importancia media y peligrosidad baja, mientras que los campos de cultivo son de tipo 6, caracterizadas por su baja importancia de protección y su alta peligrosidad, y unas pequeñas zonas en el centro y este del permiso de tipo 7, caracterizada por su baja-media importancia y baja-media peligrosidad.

Sin embargo, nos encontramos con zonas clasificadas como de tipo 3, caracterizadas por su protección media-alta y su peligrosidad media-alta, correspondiéndose con las zonas donde hay mayor densidad de arbolado. Estas zonas quedan fuera de las áreas de explotación planteadas.



Clasificación del Riesgo de Incendio Forestal

		Baja	Media	Alta
Importancia de protección	Extrema	Tipo 1	Tipo 1	Tipo 1
	Alta	Tipo 4	Tipo 3	Tipo 2
	Media	Tipo 5	Tipo 3	Tipo 3
	Baja	Tipo 7	Tipo 7	Tipo 6

Figura 113. Clasificación del Riesgo de incendio forestal.

10.4 RIESGO POR COLAPSO

La susceptibilidad de riesgo por colapso de los suelos donde se localiza el proyecto es BAJO-MUY BAJO a lo largo de toda la zona del permiso de investigación y de las zonas de explotación diseñadas según la IDEARAGON (INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES DE ARAGÓN).

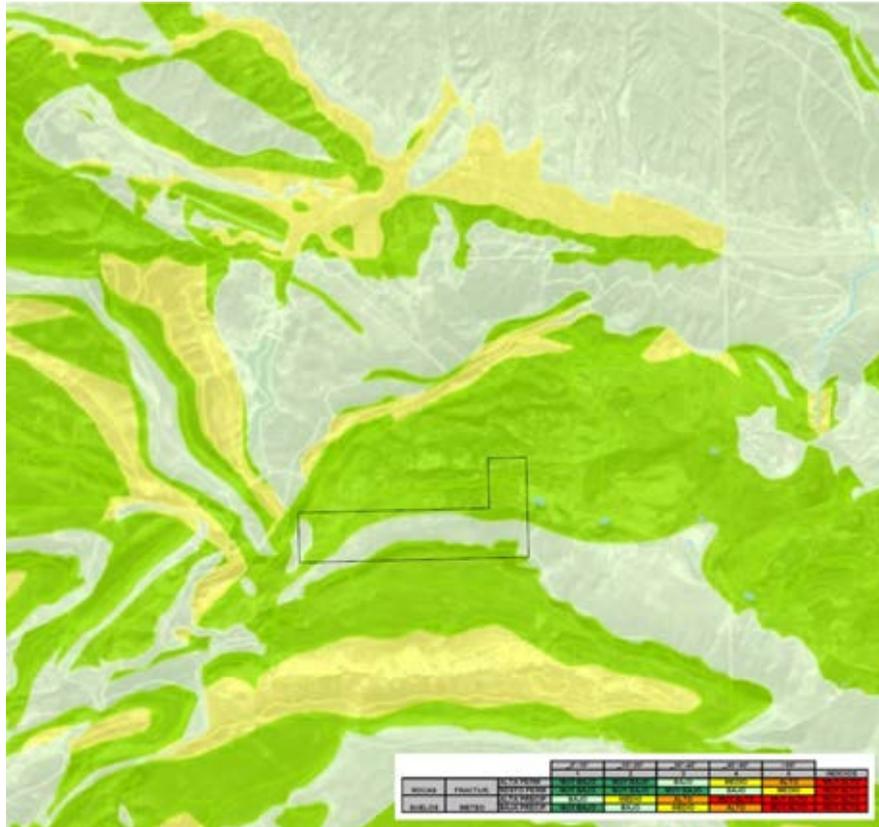


Figura 114. Susceptibilidad de riesgo por colapso.

10.5 RIESGO POR DESLIZAMIENTO DE LADERAS

La peligrosidad de riesgo por deslizamiento de laderas donde se localiza el proyecto de explotación están entre zonas de MUY BAJA a zonas de MEDIA, principalmente en la zona del hueco de explotación, según los datos obtenidos de IDEARAGON (INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES DE ARAGÓN).

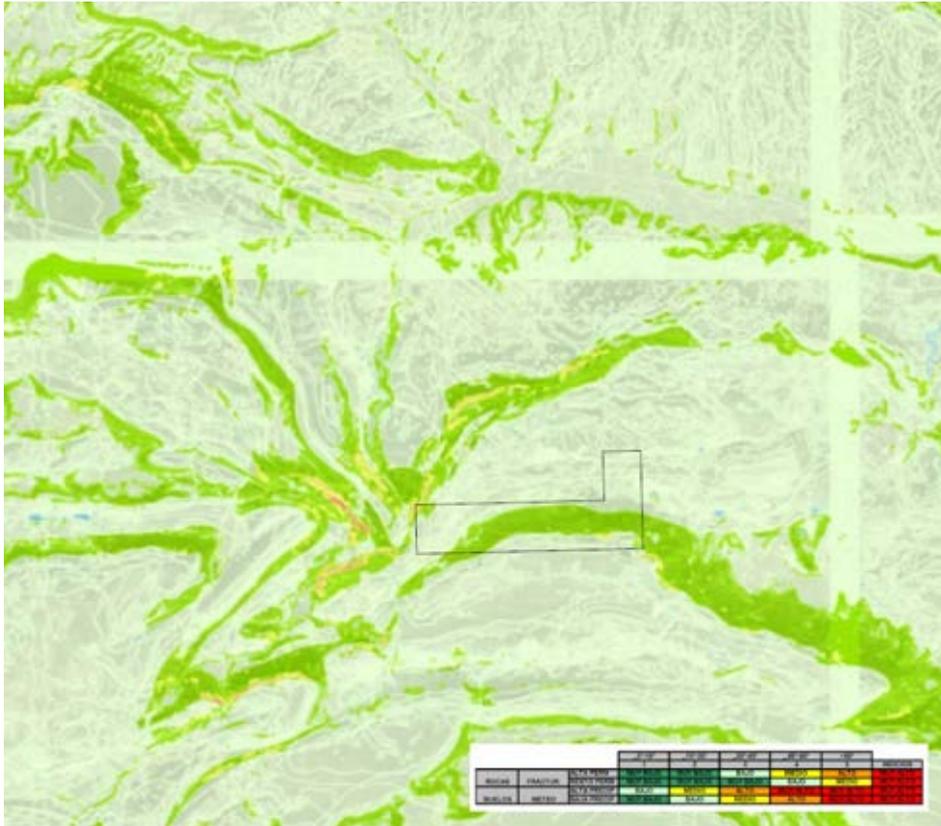


Figura 115. Peligrosidad de riesgo por deslizamiento de laderas.

10.6 RIESGO POR VIENTOS

La peligrosidad del riesgo por vientos donde se localiza el proyecto es MEDIA en la zona baja de la ladera y ALTA en la parte superior de la ladera, próxima a la zona de cornisas calizas de la Loma de San Just, según se desprende de la información obtenida de IDEARAGON (INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES DE ARAGÓN).

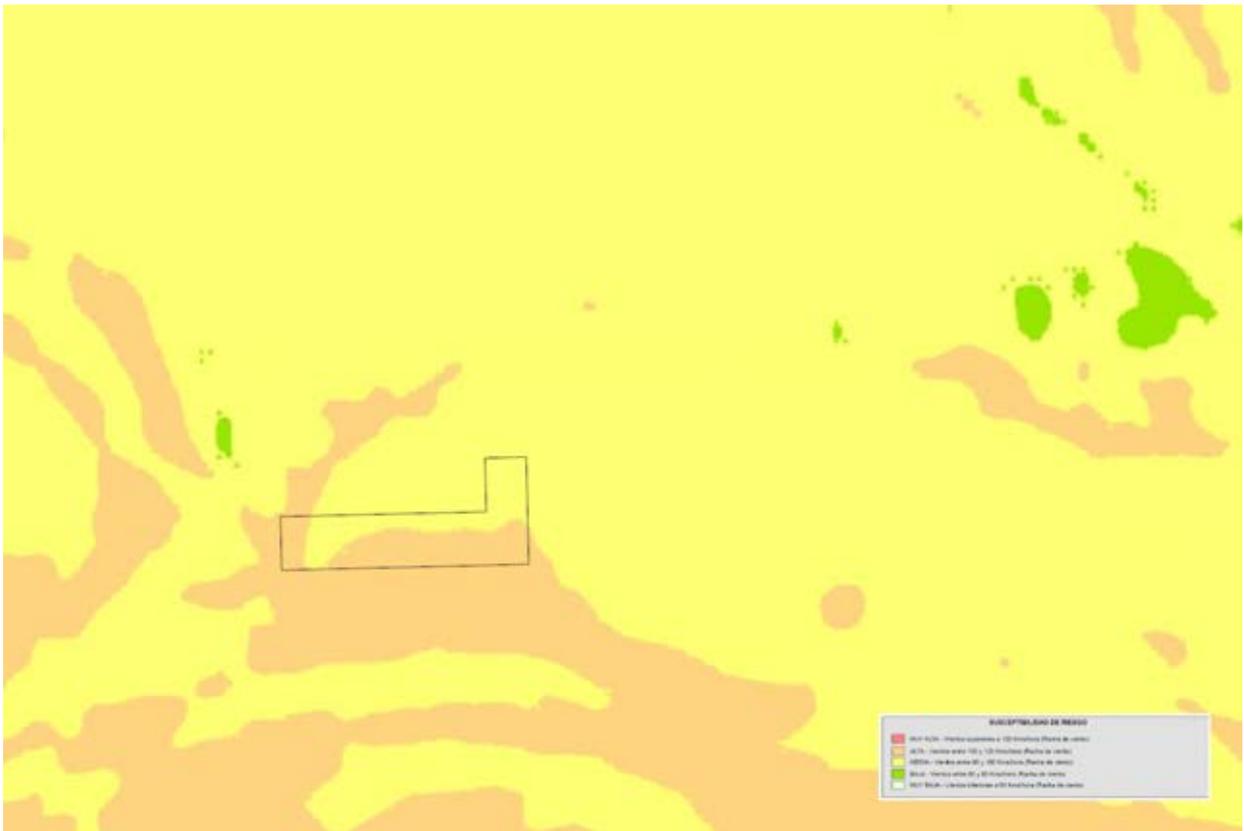


Figura 116. Peligrosidad de riesgo por vientos.

10.7 RIESGO TECNOLÓGICO Y ANTRÓPICO

La peligrosidad de riesgo tecnológico en el proyecto por la proximidad del proyecto a otras actividades es considerada por su posible nivel de daño como BAJO.

De acuerdo al “Plan territorial de Protección Civil de Aragón” (PLATEAR), ANEXO IV – RIESGOS, en el punto “RIESGOS TECNOLÓGICOS”, en el ámbito del proyecto:

- No se identifican tramos de carretera más expuestos, y por tanto más vulnerables a un accidente grave en el transporte de mercancías peligrosas, únicamente en la carretera TE-V-1010 que se localiza dentro de la propia Concesión.

- No se identifican tramos de ferrocarril vulnerables a un accidente grave en el transporte de mercancías peligrosas.

- No se identifican empresas afectadas por la normativa de prevención de accidentes graves con sustancias peligrosas en instalaciones industriales (normativa SEVESO).

- No se identifica fuentes radiológicas que puedan dar lugar a situaciones de emergencia.

- El municipio no se encuentra incluido dentro de los que presentan vulnerabilidad municipal por riesgo nuclear.

- El municipio de Utrillas se encuentra entre los que cuentan con vulnerabilidad municipal ante accidentes en las conducciones de hidrocarburos (gaseoductos) al estar afectado por el gaseoducto de la Cuenca Mineras- Caspe- Teruel, con un ramal del mismo que llega hasta el polígono Los Llanos, situado al este del permiso de investigación.

Se identifica una línea eléctrica en el ámbito del estudio de alta tensión de evacuación del parque eólico de Valdeconejos. Los riesgos tecnológicos que conllevan son riesgo de incendio y electrocución. El riesgo de estas infraestructuras para el proyecto se caracteriza como BAJO-MEDIO.

Se identifican también actividades extractivas antiguas en el ámbito del estudio. Se trata de explotaciones de carbón, ya restauradas, que presenta una gran balsa de agua al este de la Concesión La Yermegada y cuyo riesgo para el proyecto se plantea como BAJO, por la distancia a que se sitúa de la zona de explotación, y por la propia estabilidad que se observa en ese antiguo hueco minero.

10.8 CONCLUSIONES

Los riesgos naturales y tecnológicos no constituyen en sí mismos elementos que aumenten significativamente la vulnerabilidad del proyecto tras el análisis. La vulnerabilidad del proyecto ante accidentes graves y/o catástrofes se mantendría, en general, en niveles de MODERADOS Y BAJOS. Cabe señalar como más significativos los riesgos por vientos. Estos riesgos se plantean sobre la superficie de explotación y serán contemplados en los planes de labores y en el documento de seguridad y salud de la actividad.

11 RIESGOS DERIVADOS DEL PROYECTO PARA EL PATRIMONIO CULTURAL, EL MEDIO AMBIENTE Y LA SALUD HUMANA.

Para el análisis de riesgos derivados del proyecto para la salud humana, el patrimonio cultural o el medio ambiente debidos a accidentes o catástrofes; se han tomado como referencia distintas metodologías de análisis de riesgos que emplean la norma UNE150008 de Análisis y evaluación del riesgo ambiental como herramienta.

En el análisis de riesgos derivados del proyecto se han tratado de caracterizar los escenarios de riesgo, para la alternativa 2 seleccionada, partiendo de:

- Identificación de peligros relacionados con la instalación de la explotación.
- Análisis del Medio. Recursos naturales potencialmente afectados.
- Posibles escenarios accidentales, suceso iniciador y probabilidad de ocurrencia.
- Riesgos analizados por su origen.
- Daño medio ambiental en cada escenario.
- Determinar el riesgo asociado a cada escenario ambiental.

11.1 IDENTIFICACIÓN DE PELIGROS RELACIONADOS CON LA INSTALACIÓN DE LA MINA.

Se trata de efectuar una diagnosis de las fuentes de peligro origen de riesgos por parte de la actividad.

11.1.1 Las sustancias involucradas

Quedan incluidas materias primas y auxiliares, subproductos y productos intermedios y finales, atendiendo a su carácter tóxico, inflamable, corrosivo, etc. (AGENTE CAUSANTE). Constituyen el riesgo intrínseco de la actividad. El listado de estos materiales relevantes por su toxicidad o volumen desde este punto de vista es:

- Tierra vegetal
- Estériles.
- Aceites sintéticos de motor, de transmisión mecánica y lubricantes LER 130206
- Baterías.
- Filtros.

11.1.2 Los almacenamientos

Las únicas zonas donde se almacenarán residuos y otras sustancias relevantes en el análisis de riesgos serán:

- Acopios de estériles y tierra vegetal.

Debido a las características físico-químicas de la materia almacenada, no se identifican peligros de que puedan producir daños directos al medio ambiente, ya que se trata simplemente de arcillas o arenas que no experimenta ninguna reacción ni transformación en contacto con el aire o el agua.

Para los acopios previstos y según la experiencia en otras explotaciones, se desestima la posibilidad de deslizamientos de los acopios.

Así mismo, la naturaleza de los materiales y productos finales de la actividad se encuentran en estado sólido, por lo que, los posibles derrames sobre el suelo no producirían ningún riesgo. Sin embargo, sí se detecta el peligro de que coincida proceso de arrastre de partículas en un episodio lluvioso que aumenten la carga en suspensión de barrancos próximos, con un cierto potencial de daño, especialmente en las masas de aguas superficiales.

Por otro lado, no se efectuarán almacenamientos de combustibles o aceites en la explotación lo que reduce significativamente los riesgos por derrame e incendio. La maquinaria será abastecida mediante instalaciones portátiles.

11.1.3 Los procesos

Como procesos relevantes en el análisis de riesgos, incorporados en la explotación propuesta de la mina se incluyen:

- Acondicionamiento de accesos.
- Desbroce del terreno.
- Desmonte de estériles de recubrimiento.
- Arranque, carga y transporte del recurso.
- Sistemas de drenaje.
- Modelado de superficies y taludes.

- Restauración de superficies.
- Tráfico de vehículos y maquinaria.

De nuevo, debido a las características físico-químicas inertes de los materiales sobre los que se realizan operaciones en la explotación no se prevén reacciones químicas que determinen la aparición de compuestos tóxicos que pudieran determinar riesgos ambientales al suelo o a las aguas superficiales o subterráneas.

No se prevén riesgos accidentales derivados del perfil topográfico alcanzado por la explotación en la Concesión “La Yermegada” tras la restauración, dado que los taludes finales entre las plataformas planas y hacia su transición con el terreno preexistente, estarán reconstruidos con los materiales estériles de rechazo en vertido directo y conformación forzada, con taludes muy suaves, similares a los existentes originariamente, aunque con presencia de algún talud de más pendiente, pero con las medidas correctoras propuestas no generará inestabilidades.

Así mismo, la selección de especies propuestas en el proyecto de restauración se efectuará evitando especies invasoras que compitan con la población autóctona.

11.1.4 La gestión de las instalaciones y la actividad desarrollada

La explotación atiende en la gestión de las instalaciones y actividad a la Normas Básicas de Seguridad Minera, siguiendo también lo indicado en las ITC de referencia. Ambas normativas contemplan:

- Reconocimiento de los requisitos legales de funcionamiento.
- Formación y entrenamiento del personal.
- Documentación del funcionamiento de la maquinaria.
- Protocolos de actuación específicos en situaciones de riesgo.
- Las responsabilidades en materia de seguridad, prevención y gestión medioambiental.
- La Política y Sistema de Comunicación.
- La Organización del trabajo.
- Las condiciones de orden y limpieza.

Por otro lado, la actividad extractiva tiene una vida para la explotación de 3 años lo que limita significativamente el riesgo desde el punto de vista temporal. Es preciso indicar, sin embargo, que la vida de la explotación estará supeditada a las necesidades de recurso, ya que en función de éstas se podrá aumentar o disminuir la producción anual y la duración de la actividad.

11.1.5 La gestión de los elementos residuales (residuos, vertidos y emisiones).

Conforme a lo previsto en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular, AZURAL S.L, o en su defecto la empresa explotadora, gestionará los residuos generados en la mina aplicando el orden de prioridad: prevención, preparación para la reutilización, reciclado y otros tipos de valorización, incluida la valorización energética.

En lo que respecta a la gestión posterior, los residuos no se almacenan en la mina y se efectúa a través de empresas especializadas, lo que asegura minimizar los riesgos derivados de su almacenamiento o tratamiento. Para realizar la gestión de los residuos y su posterior tratamiento, AZURAL S.L, o en su defecto la empresa explotadora, establecerá contratos con varias empresas especializadas.

Desde el punto de vista de las emisiones que pudieran ser responsables de riesgos podemos destacar partículas, CO2, SO2, NOx, COV, PCVs y metales pesados.

Los residuos producidos estimados y su gestión es la siguiente (valores ponderados en función de las jornadas anuales de trabajo).

CÓDIGO LER	RESIDUO	PROCESO EN EL QUE SE GENERA	PRODUCCIÓN	UNIDAD	ALMACENAJE
130208	Aceites de motor de transmisión, mecánica y lubricantes	Mantenimiento de maquinaria	100	l/año	No se almacena en la explotación. Las labores de reparación o cambios de aceite en las máquinas y vehículos se realizarán en lugares habilitados a tal efecto fuera de la explotación.
160107	Filtros de aceite y gasoil	Mantenimiento de maquinaria	4	Unidades/año	No se almacenan en la explotación
160103	Neumáticos fuera de uso	Mantenimiento de maquinaria	8	Unidades/año	No se almacenan en la explotación
160117	Materiales ferrosos	Mantenimiento de maquinaria	1	Juegos dientes /año	No se almacenan en la explotación
160601	Baterías de automoción	Mantenimiento de maquinaria	2	Unidades/año	No se almacenan en la explotación

Tabla 58. Residuos estimados anualmente en la explotación La Yermegada.

11.1.6 El estado de los suelos (aspectos de uso histórico y actual)

La actividad desarrollada en la instalación no es una actividad potencialmente contaminante del suelo de acuerdo a lo establecido en el 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, no precisando presentar el informe preliminar de situación de suelo de acuerdo con lo señalado en dicho RD.

Se contempla aquí el estado de los suelos, no por su vulnerabilidad, sino como fuente de riesgo si ya están degradados. Los suelos donde se localiza la actividad son terrenos naturales sin riesgos asociados, y aunque han sido antropizados mediante la repoblación del pinar y con la creación de bancales en las laderas circundantes, conservan todos sus valores naturales.

11.1.7 Instalaciones auxiliares, maquinaria e infraestructuras necesarias

La explotación prevista de la mina prevé maquinaria que pueden suponer riesgos.

Cabe señalar:

- Maquinaria de arranque y carga

- 1 bulldozer

- 1 pala cargadora

- 3 retroexcavadora

- Maquinaria de acarreo.

-2 Camiones

-4 Dúmperes

- Maquinaria auxiliar.

-1 Tractor con Cuba de riego para riego de pistas y áreas de explotación.

-1 Motoniveladora

Los principales riesgos derivan en este caso de la contaminación por vertidos accidentales o escapes: Las excavaciones y los movimientos y el tráfico en general de la maquinaria y vehículos a utilizar durante los trabajos implican un potencial riesgo de contaminación de los suelos por derrames accidentales de sustancias contaminantes procedentes de los motores (combustibles, lubricantes, refrigerantes...) cuya magnitud en

cualquier caso será pequeña y de consecuencias muy localizadas, que se pueden prevenir a través de la adopción de medidas preventivas adecuadas.

Así mismo, se han considerado los riesgos para la salud de las personas derivados de accidentes ocasionados en el tránsito de vehículos y empleo de maquinaria en la explotación.

11.1.8 Peligros de instalaciones vecinas, infraestructuras o núcleo urbanos

El núcleo urbano más cercano al permiso de investigación es Las parras de Martín, situado a 1,2 km al oeste del límite de dicho permiso. Utrillas se localiza a 2,5 km al este del límite del permiso de investigación.

Al noreste del permiso de investigación, a 1,2 km, se localiza el polígono industrial Los Llanos,

Dentro de las cuadrículas que conforman el permiso de investigación que se pretende pasar a concesión, nos encontramos con la carretera TE-V-1010 de Utrillas a Las Parras de Martín, así como una línea eléctrica de alta tensión de evacuación del parque eólico Valdeconejos, siete de cuyos aerogeneradores se localizaría dentro de la propia concesión. Ninguna de estas infraestructuras sería afectada por explotación de la Concesión “La Yermegada” nº 6570.

Por el extremo oeste de la concesión, y siguiendo prácticamente el camino existente, discurre una tubería de agua que conduce la misma desde el pozo, situado al oeste del permiso de investigación hasta el depósito de agua emplazado fuera del permiso. Desde este depósito de agua, la tubería enlaza con la carretera.

Próximo al depósito de agua, se localiza una perrera.

La zona de explotación no afectará ni a la tubería de agua ni al depósito de agua. Igualmente, la zona de la perrera, quedará fuera de la zona de explotación definida.

11.2 ANÁLISIS DEL MEDIO. RECURSOS NATURALES POTENCIALMENTE AFECTADOS

Los escenarios propuestos u otros que pudieran evaluarse podrán afectar a los diferentes elementos del medio. Así se analizan los riesgos sobre:

- ENTORNO NATURAL

-Medio abiótico

- Condiciones climáticas
- Aire, agua, suelo
- Medio biótico
- Fauna y flora
- Paisaje

- ENTORNO HUMANO
 - Población y Salud pública

- ENTORNO SOCIO – ECONÓMICO
 - Actividades económicas
 - Infraestructura

El inventario ambiental del estudio de impacto ambiental recoge de manera detallada todos los elementos del medio susceptibles de ser afectados por los diferentes escenarios accidentales.

11.3 POSIBLES ESCENARIOS ACCIDENTALES, SUCESO INICIADOR Y PROBABILIDAD DE OCURRENCIA.

Según la norma UNE 150008: 2008, de análisis y evaluación del riesgo ambiental se ha asignado en cada uno de los distintos escenarios accidentales considerados dentro de la actividad, una probabilidad de ocurrencia en función de los siguientes criterios:

PROBABILIDAD		VALOR
<i>Muy probable</i>	<i>>una vez al mes</i>	5
<i>Altamente probable</i>	<i>>una vez al año y <una vez al mes</i>	4
<i>Probable</i>	<i>>una vez cada 10 años y <una vez al año</i>	3
<i>Posible</i>	<i>>una vez cada 50 años y <una vez cada 10 años</i>	2
<i>Improbable</i>	<i>>una vez cada 50 años</i>	1

Tabla 59. Escenarios accidentales considerados dentro de la actividad

Conocidas las características de la instalación y peligros relacionados con su funcionamiento se han determinado los principales escenarios accidentales y potencial suceso

iniciador para la actividad resumida en la siguiente tabla (EX → Escenario entorno ambiental, EX → Escenario entorno humano, EX → Escenario entorno socioeconómico):

CLAVE	ESCENARIO CAUSAL	SUCESO INICIADOR	ESCENARIO ACCIDENTAL
E1	Lluvia torrencial	Arrastre por lluvia de partículas en suspensión de zonas de explotación	Contaminación por aumento de sólidos en suspensión en cauce y aguas subterráneas
E2	Vientos extremos (Rachas de viento > 118 km/h)	Arrastre por viento de partículas de polvo en zonas de explotación	Daños sobre la vegetación próxima a la instalación
E3	Vientos extremos (Rachas de viento > 118 km/h)	Arrastre por viento de partículas de polvo en zonas de explotación	Daños sobre los hábitat con desplazamiento de especies y abandono de puestas y crías
E4	Rotura de depósitos, fallo durante el mantenimiento o vertido por accidente	Fugas y derrames de aceites de maquinaria o combustible	Contaminación por aceites o combustibles a cauces y aguas subterráneas
E5	Rotura de depósitos, fallo durante el mantenimiento o vertido por accidente	Fugas y derrames de aceites de maquinaria o combustible	Contaminación de suelos por vertido de aceites o combustibles
E6	Fallos de operación o conducción de maquinaria	Tránsito de maquinaria en la zona de obras	Atropello de fauna local
E7	Fallos de operación o conducción de maquinaria	Tránsito de maquinaria en la zona de obras	Afecciones sobre la vegetación fuera de la explotación
E8	Fallos de mantenimiento de la maquinaria, operaciones fuera de la zona de explotación	Ruido excesivo	Daños sobre los hábitat con desplazamiento de especies y abandono de puestas y crías
E9	Vertidos ilegales ajenos a la explotación	Derrame de líquidos o productos contaminantes	Contaminación a cauces y aguas subterráneas
E10	Vertidos ilegales ajenos a la explotación	Derrame de líquidos o productos contaminantes	Contaminación de suelos
E11	Fallos de operación y mantenimiento de la explotación	Incendio forestal de origen propio	Daños sobre los hábitat con desplazamiento de especies y abandono de puestas y crías
E12	Fallos de operación y mantenimiento de la explotación	Explosión no controlada	Daños sobre los hábitat con desplazamiento de especies y abandono de puestas y crías
E13	Fallos de operación y mantenimiento de la explotación	Incendio forestal de origen propio	Heridos o víctimas
E14	Fallos de operación y mantenimiento de la explotación	Derumbes, deslizamientos de terreno	Heridos o víctimas por caídas o aplastamiento
E15	Error de conducción o fenómenos meteorológicos extremos	Accidente durante el tránsito de camiones	Heridos o víctimas
E16	Fallos de operación y mantenimiento de la explotación	Explosión no controlada	Heridos o víctimas por quemadura, proyección de materiales
E17	Fallos en operaciones ajenas a la explotación	Incendio forestal de origen exterior	Daños y paro forzado de la explotación
E18	Fallos de operación y mantenimiento de la explotación	Incendio forestal de origen propio	Daños y paro forzado de la explotación
E19	Fallos de operación y mantenimiento de la explotación	Incendio forestal de origen propio	Daños a terceros
E20	Vientos extremos (Rachas de viento > 118 km/h)	Arrastre por viento de partículas de polvo en zonas de explotación	Daños a terceros
E21	Fallos de operación y mantenimiento de la explotación	Derumbes, deslizamientos de terreno	Daños y paro forzado de la explotación
E22	Fallos de operación y mantenimiento de la explotación	Explosión no controlada	Daños y paro forzado de la explotación
E23	Fallos en operaciones ajenas a la explotación	Accidente de tráfico en las vías públicas	Daños y paro forzado de la explotación

Tabla 60. Principales escenarios accidentales y potencial suceso iniciador

11.4 RIESGOS ANALIZADOS POR SU ORIGEN

Para el análisis de riesgos de acuerdo con su origen; se ha tenido en cuenta, como principal referencia, el Plan Territorial de Protección Civil de Aragón (PLATEAR) instrumento organizativo general de respuesta a situaciones de emergencias, catástrofes o calamidades en el ámbito territorial de la Comunidad Autónoma de Aragón. Así mismo, se han tomado como referencias distintas metodologías de análisis de riesgos entre las que cabe mencionar la norma UNE 150008:2008 de Análisis y evaluación del riesgo ambiental.

Los riesgos derivados del proyecto de explotación de las instalaciones para la salud humana, el patrimonio cultural o el medio ambiente debidos a riesgos de accidentes o catástrofes analizados, atendiendo al origen o causa, han sido los siguientes:

- NATURALES: Que tienen su origen en fenómenos naturales.
- ANTRÓPICOS: Resultado de las acciones o actividades humanas.
- TECNOLÓGICOS: Derivados por el desarrollo tecnológico y la aplicación y uso significativo de las tecnologías propias de la actividad o de otras actividades próximas al proyecto.

Los riesgos tenidos en cuenta atendiendo a la clasificación anterior han sido:

- RIESGOS NATURALES

- Inundaciones
 - Crecidas o avenidas
 - Acumulaciones pluviométricas
 - Rotura o daños graves en obras
 - De infraestructura hidráulica
- Movimientos sísmicos
 - Terremotos
- Fenómenos meteorológicos adversos
 - Nevadas
 - Lluvias torrenciales
 - Granizadas, heladas
 - Vientos fuertes
 - Temperaturas extremas y sequía
- Geológicos

- Desprendimientos
- Deslizamientos de ladera
- Fenómenos de subsidencia
- Incendios Forestales
- RIESGOS ANTRÓPICOS
 - Derrumbe y colapso de estructuras
 - Incendios
 - Urbanos
 - Industriales
 - Riesgos en actividades deportivas
 - Fallos en el suministro esenciales
 - Conducciones eléctricas y agua
 - Accidentes en gaseoductos y oleoductos
 - Alimentos y productos básicos
 - Riesgos sanitarios
 - Contaminación bacteriológica
 - Intoxicaciones por alimentos
 - Epidemias
 - Riesgos debidos a concentraciones humanas
 - Locales de pública concurrencia
 - Grandes concentraciones humanas
 - Colapso y bloqueo de servicios
 - Intencionados
 - Actos vandálicos
 - Terrorismo
- RIESGOS TECNOLÓGICOS
 - De origen industrial
 - Contaminación ambiental
 - Explosión e incendios
 - Colapso de grandes estructuras
 - Accidentes en centrales energéticas y/o plantas potabilizadoras.
 - Accidentes de Transporte
 - Accidentes de carretera

- Accidentes aéreos
- Accidentes marítimos
- Transporte de mercancías peligrosas

Con respecto a los riesgos de origen tecnológico se ha tenido en cuenta en este caso la proximidad a infraestructuras viales y otras explotaciones mineras.

11.5 DAÑO MEDIO AMBIENTAL EN CADA ESCENARIO Y VULNERABILIDAD DEL MEDIO

La estimación de las consecuencias/daño se realiza de forma diferenciada para el entorno natural, humano y socioeconómico. Para el cálculo del valor de las consecuencias en cada uno de los entornos, se utilizan los siguientes criterios:

GRAVEDAD DEL DAÑO	
Gravedad del entorno natural	Cantidad + 2 peligrosidad + extensión + calidad del medio
Gravedad del entorno humano	Cantidad + 2 peligrosidad + extensión + población afectada
Gravedad del entorno socio – económico	Cantidad + 2 peligrosidad + extensión + patrimonio y capital productivo

Tabla 61. Gravedad del daño para cada uno de los entornos definidos.

Los factores que determina la gravedad del daño atienden a:

- Cantidad o magnitud del daño:
 - Cantidad de sustancia emitida en el entorno.
 - Peligrosidad Se evalúa en función de la peligrosidad intrínseca de la sustancia (toxicidad, posibilidad de acumulación, etc.)
 - Extensión: Se refiere al espacio de influencia del impacto en el entorno
- Vulnerabilidad del medio:
 - Calidad del medio natural: Se considera el impacto y su posible reversibilidad
 - Población afectada: Número estimado de personas afectadas
 - Patrimonio productivo: Se refiere a la valoración del patrimonio económico y social (infraestructura, actividad agraria, zonas residenciales y de servicios).

Las tablas que definen los criterios de valoración del daño sobre cada elemento del medio son las siguientes:

SOBRE EL ENTORNO NATURAL				
VALOR	CANTIDAD	PELIGROSIDAD	EXTENSIÓN	CALIDAD DEL MEDIO
4	Muy alta	Muerte o efectos irreversibles	Muy extenso	Muy elevado
3	Alta	Daños graves	Extenso	Elevado
2	Poca	Daños leves	Poco extenso	Medio
1	Muy poca	Daños muy leves	Puntual	Bajo

Tabla 62. Criterios de valoración del daño sobre el entorno natural

SOBRE EL ENTORNO HUMANO				
VALOR	CANTIDAD	PELIGROSIDAD	EXTENSIÓN	POBLACIÓN
4	Muy alta	Muy peligroso	Muy extenso	Más de 100
3	Alta	Peligroso	Extenso	Entre 25 y 100
2	Poca	Poco peligroso	Poco extenso	Entre 5 y 25
1	Muy poca	No peligroso	Puntual	< 5 personas

Tabla 63. Criterios de valoración del daño sobre el entorno humano

SOBRE EL ENTORNO SOCIO ECONÓMICO				
VALOR	CANTIDAD	PELIGROSIDAD	EXTENSIÓN	PATRIMONIO Y CAPITAL
4	Muy alta	Muy peligroso	Muy extenso	Más de 100
3	Alta	Peligroso	Extenso	Entre 25 y 100
2	Poca	Poco peligroso	Poco extenso	Entre 5 y 25
1	Muy poca	No peligroso	Puntual	< 5 personas

Tabla 64. Criterios de valoración del daño sobre el entorno socioeconómico

Finalmente, para cada uno de los escenarios identificados, se asigna una puntuación de 1 a 5 al daño del riesgo para cada entorno. El rango de variación se establece según la siguiente tabla:

NIVEL DE DAÑO	VALORACIÓN	VALOR ASIGNADO
Crítico	20-18	5
Grave	17-15	4
Moderado	14-11	3
Lee	10-8	2
No relevante	7-5	1

Tabla 65. Asignación de riesgo para cada entorno definido

11.6 DETERMINACIÓN DEL RIESGO ASOCIADO A CADA ESCENARIO AMBIENTAL

Como se ha indicado el producto de la probabilidad por daño estimados en los puntos anteriores, permite la determinar el riesgo ambiental, para los tres entornos considerados previamente.

- RIESGO = Probabilidad x Daño

Para la evaluación final del riesgo ambiental se elaboran tres tablas de doble entrada, una para cada entorno que se haya tomado en cuenta (natural, humano, socioeconómico), en las que gráficamente debe aparecer cada escenario teniendo en cuenta su probabilidad y nivel de daño, resultado de la estimación de riesgo realizado.

		DAÑO EN EL ENTORNO				
		1	2	3	4	5
PROBABILIDAD	1					
	2					
	3				E	
	4					
	5					

Tabla 66. Modelo de relación entre probabilidad, nivel de daño y riesgo para cada entorno definido.

Dónde:

E → Escenario, y:

	Riesgo muy alto: 21-25
	Riesgo alto: 16 a 20
	Riesgo medio 11 a 15
	Riesgo moderado 6 a 10
	Riesgo bajo 1 a 5

Tabla 67. Escala cromática de valoración de riesgo

Esta metodología permite que, una vez que se hayan colocado los riesgos en la tabla y se hayan catalogado, ya sea como riesgos muy altos, altos, medios, moderados o bajos, se

puedan identificar aquellos que deben ser eliminados en caso de que no sean posibles de reducir. Estos riesgos críticos sobre los que es necesario actuar son los riesgos Altos y Muy Altos.

En las siguientes tablas se identifica y se estima la probabilidad de ocurrencia del riesgo ambiental por la consecuencia de los riesgos en cada uno de los entornos: natural, humano y socioeconómico. En su análisis se han tenido en cuenta las medidas preventivas y correctoras contenidas en el capítulo 8.

11.6.1 Estimación del riesgo en el entorno natural

CLAVE	ESCENARIO CAUSAL	SUCESO INICIADOR	ESCENARIO ACCIDENTAL	PROBABILIDAD	DAÑO FINAL	RIESGO
E1	Lluvia torrencial	Arrastre por lluvia de partículas en suspensión de zonas de explotación	Contaminación por aumento de sólidos en suspensión en cauce y aguas subterráneas	3	4	12
E2	Vientos extremos (Rachas de viento > 118 km/h)	Arrastre por viento de partículas de polvo en zonas de explotación	Daños sobre la vegetación próxima a la instalación	4	3	12
E3	Vientos extremos (Rachas de viento > 118 km/h)	Arrastre por viento de partículas de polvo en zonas de explotación	Daños sobre los hábitat con desplazamiento de especies y abandono de puestas y crías	3	3	9
E4	Rotura de depósitos, fallo durante el mantenimiento o vertido por accidente	Fugas y derrames de aceites de maquinaria o combustible	Contaminación por aceites o combustibles a cauces y aguas subterráneas	2	3	6
E5	Rotura de depósitos, fallo durante el mantenimiento o vertido por accidente	Fugas y derrames de aceites de maquinaria o combustible	Contaminación de suelos por vertido de aceites o combustibles	2	3	6
E6	Fallos de operación o conducción de maquinaria	Tránsito de maquinaria en la zona de obras	Atropello de fauna local	2	3	6
E7	Fallos de operación o conducción de maquinaria	Tránsito de maquinaria en la zona de obras	Afecciones sobre la vegetación fuera de la explotación	3	2	6
E8	Fallos de mantenimiento de la maquinaria, operaciones fuera de la zona de	Ruido excesivo	Daños sobre los hábitat con desplazamiento de especies y abandono de puestas y crías	2	3	6
E9	Vertidos ilegales ajenos a la explotación	Derrame de líquidos o productos contaminantes	Contaminación a cauces y aguas subterráneas	2	3	6
E10	Vertidos ilegales ajenos a la explotación	Derrame de líquidos o productos contaminantes	Contaminación de suelos	2	3	6
E11	Fallos de operación y mantenimiento de la explotación	Incendio forestal de origen propio	Daños sobre los hábitat con desplazamiento de especies y abandono de puestas y crías	2	5	10
E12	Fallos de operación y mantenimiento de la explotación	Explosión no controlada	Daños sobre los hábitat con desplazamiento de especies y abandono de puestas y crías	1	5	5

Tabla 68 Estimación del riesgo en el entorno natural

11.6.2 Estimación del riesgo en el entorno humano

CLAVE	ESCENARIO CAUSAL	SUCESO INICIADOR	ESCENARIO ACCIDENTAL	PROBABILIDAD	DAÑO FINAL	RIESGO
E13	Fallos de operación y mantenimiento de la explotación	Incendio forestal de origen propio	Heridos o víctimas	2	4	8
E14	Fallos de operación y mantenimiento de la explotación	Derumbes, deslizamientos de terreno	Heridos o víctimas por caídas o aplastamiento	3	3	9
E15	Error de conducción o fenómenos meteorológicos extremos	Accidente durante el tránsito de camiones	Heridos o víctimas	3	3	9
E16	Fallos de operación y mantenimiento de la explotación	Explosión no controlada	Heridos o víctimas por quemadura, proyección de materiales	1	4	4

Tabla 69. Estimación del riesgo en el entorno humano.

11.6.3 Estimación del riesgo en el entorno socioeconómico

CLAVE	ESCENARIO CAUSAL	SUCESO INICIADOR	ESCENARIO ACCIDENTAL	PROBABILIDAD	DAÑO FINAL	RIESGO
E17	Fallos en operaciones ajenas a la explotación	Incendio forestal de origen exterior	Daños y paro forzado de la explotación	2	3	6
E18	Fallos de operación y mantenimiento de la explotación	Incendio forestal de origen propio	Daños y paro forzado de la explotación	2	3	6
E19	Fallos de operación y mantenimiento de la explotación	Incendio forestal de origen propio	Daños a terceros	2	3	6
E20	Vientos extremos (Rachas de viento > 118 km/h)	Arrastre por viento de partículas de polvo en zonas de explotación	Daños a terceros	2	4	8
E21	Fallos de operación y mantenimiento de la explotación	Derumbes, deslizamientos de terreno	Daños y paro forzado de la explotación	2	3	6
E22	Fallos de operación y mantenimiento de la explotación	Explosión no controlada	Daños y paro forzado de la explotación	1	3	3

Tabla 70. Estimación del riesgo en el entorno socioeconómico.

11.7 CONCLUSIONES

La representación de la estimación del riesgo mediante la interacción de la probabilidad y el daño posible para cada entorno es la siguiente:

		DAÑO EN EL ENTORNO				
		1	2	3	4	5
PROBABILIDAD	1			E22	E16	E12
	2			E4 E5 E6 E8 E9 E10 E17 E18 E19 E21	E13 E20	E11
	3		E7	E3 E14 E15	E1	
	4			E2		
	5					

Tabla 71. Estimación del riesgo mediante la interacción de la probabilidad y el daño posible para cada entorno

Dónde:

E → Escenario entorno ambiental, **E** → Escenario entorno humano, **E** → Escenario entorno socioeconómico y según la escala cromática de la tabla 67.

Los resultados obtenidos en el análisis de riesgos nos permiten determinar que la explotación propuesta según la actual normativa vigente se puede considerar segura. La probabilidad de que ocurra un accidente de importancia en relación con los principales sucesos iniciadores se centra en:

- Arrastre por lluvia de partículas en suspensión de zonas de explotación.
- Arrastre por viento de partículas de polvo en zonas de explotación.
- Fugas y derrames de aceites de maquinaria o combustible.
- Incendio forestal de origen propio y exterior.
- Derrumbes y asentamientos diferenciales en operación, por transporte por lluvia extrema o hundimiento de magnitud significativa.
- Accidente durante el tránsito de camiones.
- Accidente de tráfico en la vía pública cercana a la explotación (carretera de Utrillas a Las Parras y camino de acceso a la explotación).

La explotación propuesta determina que estos riesgos sean de tipo bajo a moderado.

Es importante señalar que la naturaleza del mineral extraído, arcillas y arenas, que no experimenta ninguna reacción ni transformación en contacto con el aire o el agua limita notablemente los riesgos derivados de la instalación de la mina, mientras que alrededor del acopio de carbón, cuyo lixiviado puede generar materiales contaminantes, se crearán canales de drenaje que llevarán esas aguas del lixiviado hacia una balsa de decantación para evitar su vertido directo a la red de drenaje natural, lo que reduce sensiblemente el riesgo.

En el entorno natural el riesgo por arrastre por viento de partículas de polvo en zonas de explotación, siendo moderado, se ha caracterizado como el más significativo por la posibilidad de daños sobre la vegetación próxima a la instalación y sobre los hábitats con desplazamiento de especies y abandono de puestas y crías. Su control es relativamente sencillo con las medidas preventivas y correctoras previstas, protegidos de zonas abiertas y de zonas medioambientalmente sensibles.

Otro riesgo a tener en cuenta en este entorno, también moderado, es el incendio forestal con origen en la explotación por fallos de operación y mantenimiento de la

maquinaria con daños sobre los hábitats con desplazamiento de especies sensibles y abandono de puestas y crías.

En el entorno humano, el riesgo de derrumbes por fallos de operación o fenómenos meteorológicos extremos o subsidencias no previstas podría dar origen a accidentes con heridos o víctimas por caída o aplastamiento. El hecho de que las zonas de explotación sean amplias, que la maquinaria disponga de amplios espacios para moverse y el relativamente pequeño número de operarios en la explotación que además cuentan con experiencia en explotaciones mineras, disminuyen el riesgo de manera notable. Igualmente existe el riesgo por accidentes de tráfico, por error de conducción en el tránsito de camiones.

La existencia de una vía de circulación próxima con tráfico muy limitado que se verá incrementado por el procedente de la explotación La Yermegada, supone un aumento del riesgo por la probabilidad de accidentes que podrían causar un daño a la explotación, que podrían interrumpir la circulación hacia la zona de explotación.

En el entorno socioeconómico, de nuevo el arrastre por viento de partículas de polvo en zonas de explotación constituyen los principales riesgos por daños en cultivos y plantaciones forestales. Dichas situaciones en cualquier caso son puntuales y fácilmente recuperables.

12 PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

12.1 PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS ASOCIADOS A LA ACTIVIDAD

La gestión de residuos mineros no incluye aquellos que no resultan directamente de la investigación y aprovechamiento, aunque se generen en el desarrollo de estas actividades, como son los residuos alimentarios, los aceites usados, las pilas, los vehículos al final de su vida útil y otros análogos, que se regirán por la Ley 7/2022, de 8 de abril, de Residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Los puntos 1b, 1d, 1f, 1g y 1h del citado artículo 18 del Real Decreto 975/2009 referentes a las instalaciones de residuos mineros no son de aplicación debido a que no se llevarán a cabo instalaciones de residuos mineros. Se irán rellenando los huecos de explotación procedentes del aprovechamiento del mineral con fines de rehabilitación, no teniendo éstos consideración de instalación de residuos mineros (artículo 3 del Real Decreto 975/2009).

Así los objetivos del plan de gestión de residuos mineros serán:

- Prevenir o reducir la producción de residuos mineros y su nocividad.
- Fomentar la recuperación de los residuos mineros mediante su reciclado, reutilización o valorización cuando ello sea respetuoso con el medio ambiente de conformidad con la legislación vigente.
- Garantizar la eliminación segura a corto y largo plazo de los residuos mineros. El cumplimiento de este objetivo deberá tenerse en cuenta en la planificación y el desarrollo de las fases de explotación u operación de la instalación de residuos, cierre y clausura, y mantenimiento y control posterior a la clausura.

Para mantener un compromiso con el medio ambiente, es necesario disponer de un sistema que garantice la adecuada gestión de los residuos y desechos, tanto líquidos como sólidos, para evitar la contaminación de los suelos y de las aguas superficiales o subterráneas del lugar.

De esta manera se permitirá su traslado a las plantas de reciclado o de tratamiento y en algunos casos, su reutilización en otras industrias.

La gestión de los residuos generados como consecuencia de la actividad se hará conforme a lo dispuesto en la legislación vigente en esta materia, que se recoge en la Ley 7/2022, de 8 de abril, de Residuos y suelos contaminados para una economía circular. Además, será de aplicación la normativa autonómica.

Los residuos generados se gestionarán de acuerdo con la legislación vigente en la materia, teniendo en cuenta que:

- Se prohíbe acumular residuos sólidos, escombros o sustancias, cualquiera que sea su naturaleza y el lugar en que se depositen, que sustituyan o puedan constituir un peligro de contaminación de las aguas o de degradación de su entorno.
- Deberán habilitarse depósitos adecuados para esos residuos hasta que se proceda a su evacuación.
- Para garantizar la adecuada gestión de los residuos generados en la fase de restauración se propone un sistema de puntos limpios tal y como se define a continuación:
- Los puntos limpios serán diseñados acordes con el objetivo de un almacenamiento selectivo y seguro de materiales sobrantes.
- Para cada punto limpio, se organizará el correspondiente servicio de recogida con periodicidad suficiente (diario, semanal, mensual) y contarán con una señalización propia.
- Dado el potencial contaminante de estas instalaciones, se hace necesario disponer de un adecuado diseño de sus plataformas y contornos, que permitan la canalización de la escorrentía de lluvia, los arrastres de éstas y los posibles derrames.

Al final de la vida útil de cada punto limpio, se procederá a la rehabilitación de las áreas utilizadas con los mismos criterios de calidad aplicados al resto de las zonas.

El almacenamiento de residuos peligrosos se realizará en un área convenientemente impermeabilizada, techada y dotada de una cubeta para evitar derrames.

Los contenedores serán seleccionados en función de la clase, tamaño y peso del residuo considerado, las condiciones de aislamiento requeridas y la movilidad prevista del mismo.

El correcto funcionamiento del sistema de puntos limpios aconseja la distinción visual de los contenedores según el tipo de residuo. Para ello se colocarán contenedores de distintos colores, de tal modo que colores iguales indiquen residuos de la misma clase.

Independientemente del tipo de residuo, el fondo y los laterales de los contenedores serán impermeables, pudiendo ser sin techo (abiertos) o con él (estancos).

Respecto a los residuos peligrosos, es importante resaltar que según la Ley 7/2022 de residuos y suelos contaminados para una economía circular, obliga a los productores de residuos peligrosos a separar y no mezclar estos, así como a envasarlos y etiquetarlos de forma reglamentaria.

Los distintos residuos peligrosos que pueden aparecer en la explotación son:

- Aceites usados.
- Líquido hidráulico.
- Filtros de aceite.
- Combustibles degradados.
- Desengrasantes.
- Baterías.
- Refrigerantes y anticongelantes.
- Trapos de limpieza con grasa y aceite.
- Botellas de plástico.

Según la actividad desarrollada en cada área, se procede a la instalación de contenedores para los residuos más importantes (por su capacidad contaminante, volumen previsto...)

Las medidas que se proponen para realizar una correcta de los residuos son las siguientes:

- Mantenimiento de un almacén de residuos peligrosos y de un punto limpio donde se realice una separación correcta de todos los residuos que se generan.
- Establecer un plan de gestión que incluya documentación de cada residuo generado, destino de los residuos y gestor o transportista autorizado para su retirada.

SISTEMA DE GESTIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS GENERADOS POR LA ACTIVIDAD MINERA

Como consecuencia de la actividad minera se originan distintos tipos de residuos tales como aceites, envases, baterías, y otros residuos asimilables a urbanos como latas, plásticos, embalajes etc, y de forma ocasional chatarra y neumáticos.

Tipos de residuos:

Los tipos de residuos peligrosos que pueden ser producidos son los siguientes:

- Aceite mineral usado (código LER 130205)
- Disolvente (código LER 140603)
- Baterías (código LER 160601)
- Filtros de aceite (código LER160107)
- Líquido de frenos (código LER 160113)
- Absorbentes (código LER 150202)
- Envases (código LER 150110)
- Aerosoles (código LER 150111)

- **Segregación:**

El personal segregará los residuos producidos en su actividad en función de su naturaleza y forma de gestión, de manera que se permita separar aquellos residuos que precisen de tratamiento o de depósito especial, de los residuos recuperables y los exentos de peligrosidad.

La segregación se realizará según lo indicado en la siguiente tabla:

RESIDUO	ALMACENAMIENTO	TIPO RESIDUO	GESTIÓN
Plásticos, Latas, envases	Papeleras en las instalaciones	RU	Recogida por el productor
Envases vacíos contaminados	Contenedor identificado como: Envases vacíos contaminados	RP	Gestor autorizado
Absorbentes impregnados de residuos peligrosos	Contenedor identificado como: Absorbentes	RP	Gestor autorizado
Aceite usado	Contenedor identificado como: Aceite Usado	RP	Gestor autorizado
Restos de pintura	Contenedor identificado como: Restos pintura	RP	Gestor autorizado
Disolventes usados	Contenedor identificado como: Disolvente usado	RP	Gestor autorizado
Baterías	Contenedor identificado como: Baterías	RP	Gestor autorizado
Filtros de aceite y gasoil	Contenedor identificado como: Filtros	RP	Gestor autorizado
Líquido de frenos	Contenedor identificado como: Líquido frenos	RP	Gestor autorizado
Líquido hidráulico	Contenedor identificado como: Líquido hidráulico	RP	Gestor autorizado
Chatarra	Lugar definido para la chatarra	RI	Gestor autorizado
Neumáticos	Lugar definido para los neumáticos	RI	Recogida por el productor

Tabla 72. Segregación de residuos. RU: residuos asimilables a urbano; RP: residuo peligroso; RI: residuo industrial.

Tramitación:

La gestión de los residuos urbanos se llevará a cabo evitando toda influencia perjudicial para el suelo, vegetación y fauna, degradación del paisaje y la contaminación del aire y de las aguas. Se depositarán los residuos urbanos en las papeleras y contenedores situados en las instalaciones.

Los residuos industriales serán convenientemente tramitados vía Gestor Autorizado y se archivarán los documentos derivados de las recogidas realizadas por parte de los gestores autorizados, para el control de las cantidades generadas.

En cuanto a los residuos peligrosos se tendrá en cuenta su

- Depósito y envasado:

Los residuos peligrosos generados se depositarán contemplando las siguientes normas de seguridad:

- En ningún caso se mezclarán los distintos tipos de residuos.
- Los envases y sus cierres estarán concebidos y realizados de tal forma que se evite cualquier pérdida de contenido y contruidos con materiales no susceptibles de ser atacados por el contenido ni de formar con este combinaciones peligrosas.
- El envasado y almacenamiento se hará de forma que se evite generación de calor, explosiones, igniciones, formación de sustancias tóxicas o cualquier efecto que aumente su peligrosidad o dificulte su gestión.

Cada operario de mantenimiento y/o operario de producción será responsable de trasladar a cada contenedor intermedio los residuos generados en las operaciones que ejecuta.

Al final de la jornada se supervisará la adecuación de las prácticas desegregación y almacenaje de residuos.

-Etiquetado.

Los recipientes que contengan residuos peligrosos serán etiquetados de forma clara, legible o indeleble.

En la etiqueta debe figurar:

- Producto.
- Código LER
- Titular de los residuos.
- Dirección y teléfono.

-Fecha de envasado.

-Pictograma según el tipo de residuo que sea.



Figura 117. Pictogramas de residuos peligrosos

-Almacenamiento temporal.

Se almacenarán residuos peligrosos por un plazo no superior a 6 meses o plazo legalmente establecido dentro de la zona dispuesta para tal fin en la explotación, de forma que se encuentren en condiciones adecuadas de higiene y seguridad.

El lugar destinado para tal fin se encontrará debidamente impermeabilizado, siendo prevista la contención/retención de eventuales escorrentías y/o derrames de modo que se evite la posibilidad de dispersión y se tomen las medidas necesarias para la minimización de los riesgos de contaminación de suelos y aguas.

Traslado de residuos peligrosos.

Cuando se detecte que los contenedores de residuos peligrosos están llegando al límite de su capacidad o bien antes de seis meses o plazo legal establecido después de la última entrega, se notificará al gestor con el fin de proceder a su entrega.

Todos los residuos peligrosos entregados al gestor serán registrados en su correspondiente Libro de Registros de Residuos Peligrosos.

Documento de aceptación.

Previamente a la entrega de residuos peligrosos se deberá haber obtenido el documento de aceptación por parte del gestor destinatario de los mismos. En dicho

documento deberán de constar el consentimiento del gestor, su firma y los datos del residuo aceptado, relativos a su aceptación y establecidos en la legislación vigente de aplicación.

Notificación previa al traslado.

El gestor autorizado deberá efectuar un preaviso de traslado de los mismos al órgano de administración competente.

En este preaviso se identificará al productor que va a efectuarla entrega y se expresará el lugar de recogida, la matrícula del vehículo y el transportista a utilizar, la fecha y el itinerario previsto de recogida y el tipo de residuo con identificación del código LER.

Documento de control y seguimiento.

Será archivada copia del documento de control y seguimiento de los residuos, para evidenciar la recogida por parte del gestor de residuos.

Planes de emergencia en caso de derrame:

Un derrame de sustancias peligrosas puede ser motivado por las actividades de mantenimiento o por actividades donde se almacenen las sustancias peligrosas.

Con el fin de prevenir y reducir los impactos medioambientales que puedan estar asociados a ellos se han diseñado unos planes de prevención y respuesta para todas estas potenciales situaciones de derrame.

- Derrames en la zona de mantenimiento.

Con los trabajos de mantenimiento pueden producirse derrames accidentales fruto del manejo de sustancias peligrosas como disolventes, aceites o líquidos diversos.

Como primera medida preventiva es muy importante la formación de los trabajadores, que deben conocer la peligrosidad de las sustancias que manejan y las consecuencias medioambientales de un derrame de las mismas. Asimismo, se le proporcionará a los trabajadores formación con respecto a las medidas a tomar en caso de que ocurra algún derrame.

En los centros de trabajo ha de disponerse de las fichas de seguridad de las sustancias peligrosas que se manejen, donde se especificará la peligrosidad de las mismas.

Han de realizarse revisiones periódicas del estado de conservación de los recipientes que contengan sustancias peligrosas, tanto de los que contienen materias primas como los recipientes que contienen residuos.

Todos los recipientes deberán tener asociadas bandejas de recogida adecuadas a cada tipo de sustancia.

Se dispondrá de material absorbente adecuado de las sustancias potencialmente derramadas.

- Derrames en zonas de almacenamiento.

En las zonas de almacenamiento se tendrán en cuenta las medidas indicadas anteriormente, como la formación de los trabajadores, revisión periódica de los recipientes, existencia de sustancias absorbentes.

- Derrames en zonas exteriores a la zona de mantenimiento.

En ocasiones no es posible realizar reparaciones u operaciones de mantenimiento dentro de la zona destinada a tal fin, porque solamente se pueden llevar a cabo en los lugares donde se encuentra la máquina.

En estos casos en la realización de estas operaciones también existen riesgos de derrames de sustancias peligrosas y se actuará de la misma forma que en los casos anteriores.

12.2 CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS MINEROS

El objetivo de la explotación de la futura Concesión “La Yermegada” es el aprovechamiento de carbón, arcillas y arenas.

Así, los residuos derivados de la explotación se encontrarán compuestos en su totalidad por los estériles procedentes de las calizas superiores y otros materiales no aprovechables que se puedan alternar con las arcillas y arenas. Estos residuos se clasifican como residuos mineros inertes ya que no experimentan ninguna transformación física, química o biológica significativa. Así mismo, no son solubles, ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente de ninguna manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las cuales entran en contacto, de forma que puedan provocar la contaminación del medio ambiente o perjudicar la salud humana. Tampoco suponen riesgo para la calidad de las aguas superficiales ni subterráneas.

De acuerdo con el Anexo I 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 minera, los residuos generados por la actividad de la explotación minera tienen la consideración de residuo inerte de industrias extractivas.

En función de la clasificación de los residuos de las industrias extractivas especificada en el Anexo 1 del Real Decreto 777/2012, el código LER aplicable a los residuos generados será el 01 01 02 (residuos de la extracción de minerales no metálicos). De esta forma los residuos de extracción, por sus características, se encuentran incluidos entre los descritos expresamente en la Tabla A del Anexo 1 del Real Decreto 777/2012, teniendo por esto la consideración de residuo inerte.

En base a la investigación realizada con la ejecución de sondeos y a la observación de afloramientos, podemos deducir que los estériles de la explotación serán:

- Bolos de conglomerado provenientes de las capas superiores y que generalmente se encuentran entre las capas de recubrimiento en las áreas donde se localizan los campos abancalados.

- Niveles arenosos.

- Niveles arcillosos de diferentes tonalidades grises, negras y verdes que pueden contener pequeñas concentraciones de pirita.

- Niveles arcillosos con intercalaciones centimétricas de costras ferruginosas.

- Niveles de areniscas con algunas costras ferruginosas.

- Niveles de limos arenosos.

A continuación, se muestra el volumen total de estériles a gestionar como resultado de la explotación, así como la tierra vegetal a utilizar para la restauración.

Zona explotación	Superficie afectada (ha)	Volumen total de tierras a mover (m ³)	Volumen arcillas (m ³)	Volumen arcillas (t)	Lignito (m ³)	Lignito (t)	Estéril (m ³)	Tierra vegetal (m ³)
1	13,7427	2.431.833	791.932	1.504.671	109.526	153.336	1.530.375	54.971
2	20,535	1.520.739	530.920	1.008.749	0	0	989.819	82.140
3	13,3481	1.476.348	472.510	897.767	39.449	55.228	964.390	53.393
TOTAL	47,6258	5.428.920	1.795.362	3.411.187	148.975	208.564	3.484.584	190.504

Tabla 73. Volúmenes totales de tierras a gestionar.

13 CONCLUSIONES

Se puede concluir que, una vez tenidos en cuenta las medidas preventivas y correctoras propuestas, y teniendo en cuenta los valores del medio existentes, las características de las instalaciones en proyecto y la superficie de ocupación, los impactos residuales de mayor magnitud provocados por la apertura de la mina se dan en los siguientes medios:

-Medio físico: con respecto a los movimientos de tierra, estos van ser elevados pero debido a que se van a realizar tan pronto como sean posibles las labores de explotación mediante la técnica Minería de Transferencia, el impacto sobre el suelo se minimiza ya que este método consiste fundamentalmente en organizar los trabajos de manera que puedan ir solapándose las labores de extracción y las de restauración de la explotación, minimizando así el tiempo de recuperación de los terrenos explotados y procediendo a la casi inmediata recuperación de las áreas ya explotadas. Debido a ello se va a proceder a la restauración total de la explotación por lo que el impacto sobre el suelo se considera compatible. Con respecto a la hidrología, no hay afección directa sobre ningún barranco, pero en las zonas sobre la que se dispondrán los acopios, se crearán canales de drenaje perimetrales que llevarán las aguas hasta una balsa de decantación situada al este de la zona de acopios para finalmente verter a la red de drenaje natural. Tras la explotación, la restauración tenderá a restablecer una línea de flujo de agua a través de las cunetas laterales de los campos de cultivo que se conformarán en las zonas de menor pendiente en parte de lo que era el hueco de explotación. Por lo tanto, tras aplicar las medidas preventivas y correctoras el impacto sobre el medio físico también se considera compatible.

-Medio biótico: tal y como se ha analizado a lo largo del estudio, la superficie afectada por la explotación es de unas 47,62 ha, una gran parte ocupada por campos de cultivo y la otra por laderas con matorral poco denso. Aunque el impacto sobre la vegetación es alto, ya que se elimina toda la cubierta vegetal de la zona afectada, la vegetación en la mayoría de la zona queda limitada a la existente en los ribazos entre campos y no hay vegetación singular que pueda verse afectada y, además, la vegetación de matorral es de rápida revegetación, así que con las medidas correctoras a aplicar se el impacto se considera compatible sobre la vegetación.

Respecto a la fauna, cabe destacar que en la zona no existen muchas especies de interés especial, destacando entre ellas la alondra ricotí, si bien al desarrollarse los trabajos de explotación en ladera y no sobre las parameras, donde además se localiza un parque eólico, no parece que vaya a haber afección sobre la misma. En el caso del cangrejo de río, no hay poblaciones presentes en la zona de actuación.

-Medio perceptual: en el presente estudio se ha hecho un análisis del paisaje de la zona desde diversos puntos de vista. Se puede concluir que se trata de un paisaje donde se intercalan áreas naturalizadas muy comunes en el entorno con grandes superficies abancaladas actualmente en estado de abandono, con áreas transformadas por las labores de explotación minera, como las situadas al este, de las antiguas explotaciones mineras de Minas y Ferrocarriles de Utrillas. Su ubicación en una zona donde hay muy pocos observadores potenciales (la explotación no es visible desde ningún casco urbano y sólo desde una parte de la carretera Te-V-1010 que comunica Utrillas con Las Parras de Martín, con poco tránsito de vehículos), sumadas al planteamiento de ejecución del proyecto dividido en fases con superficies de afección más limitadas y que permitirá que la restauración comience al iniciarse la Fase II, lo que permitirá una ágil restauración haciendo que el impacto sobre este factor haya sido considerado también compatible.

El resto de los impactos ambientales potenciales se consideran no significativos una vez aplicadas las medidas preventivas y correctoras propuestas.

En definitiva, se puede concluir que el impacto global asociado al proyecto de explotación de la **Concesión “LA YERMEGADA”** es de carácter **COMPATIBLE** una vez aplicadas las medidas preventivas y correctoras propuestas.



JOSÉ MIGUEL ARANDA ALENTORN

Ing. Técnico de Minas Colegiado nº 323
Geólogo Colegiado nº 1086



EMILIO NIETO SORIANO

Lic en Geografía
Consultor Medioambiental.

ANEXOS

ANEXO I. BIBLIOGRAFÍA

- AGUILÓ, M., et. al., 1991. Guía para la elaboración de estudios del medio físico. Contenidos y metodologías. Ministerio de Obras Públicas y Transportes. Tercera edición.
- AYUGA, F., 2001. Gestión sostenible de paisajes rurales. Técnicas e ingeniería. Editorial Mundiprensa
- BAÑARES, A., BLANCA, G., GÜEMES, J., MORENO, J. C. y ORTIZ, S., (Eds.), 2003. Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculare Amenazada de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Madrid. 1.072 pp.
- BLANCO, J.C. 1998. Mamíferos de España I y II. Editorial Planeta. Barcelona.
- BIRLIFE INTERNATIONAL., 2004. Birds in Europe. Population Estimates, Trends and Conservation Status. Birdlife International.
- BUENO, A., RIVAS, J.L. y SAMPIETRO, F.J. (Coord.). 2013. Rocín vol. VII: Anuario Ornitológico de Aragón 2008-11. Asociación Anuario Ornitológico de Aragón-Rocín y Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón. Zaragoza.
- CONESA, V., 2003. Guía metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Ediciones Mundi Prensa.
- DEL MORAL, J.C. 2014. Programas de seguimiento de avifauna 2014. SEO/Birdlife.
- DEL MORAL, J.C, MOLINA, B (Eds). 2018. El águila perdicera en España, población reproductora en 2018 y método de censo. SEO/Birdlife.
- DONÁZAR, J.A. 1993. Los Buitres Ibéricos. Biología y Conservación. J.M. Reyero Editor.
- DONÁZAR, J.A., NEGRO, J.J. & HIRALDO, F. 1993. Foraging habitat selection, land-use changes and population decline in the lesser kestrel *Falco naumanni*. *Journal of Applied Ecology*, 30: 515-522.
- GÓMEZ, D., 1999. Evaluación de Impacto Ambiental. Ediciones Mundi Prensa.
- HERNÁNDEZ, F. 2008. El alimoche común en Aragón. En J. C. DEL MORAL (Ed.). El alimoche común en España. Población reproductora en 2008 y método de censo, pp. 42-50. SEO/BirdLife. Madrid.
- HERNÁNDEZ, F. 2015. Resultados por comunidades autónomas y provincias: Aragón. En B. MOLINA: El milano real en España. III Censo Nacional. Población invernante y reproductora en 2014 y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid.
- HERNÁNDEZ-PLIEGO, J. 2016. Foraging behavior of the lesser kestrel under the Movement Ecology paradigm revealed using biologgers. Ph.D. Thesis. University of Pablo de Olavide, Seville, Spain.
- HOOVER, S. 2002. The Response of Red-tailed Hawks and Golden Eagles to Topographical Features, Weather and Abundance of a Dominant Prey Species at the Altamont Pass Wind Resource Area, California. Prepared for the National Renewable Energy Laboratory: 1-64.
- HUNT, G. & HUNT, T. 2006. The Trend of Golden Eagle territory occupancy in the vicinity of the Altamont Pass wind resource area: 2005 survey. California Energy Commission.
- LÓPEZ, A. G., 2002. Guía de los Árboles y Arbustos de la Península Ibérica y Baleares. Ed. Mundi-Prensa.
- LÓPEZ, CADENAS DE LLANO, F Y RABADE-BLANCO, J.M., 1988. Diseño de estructuras para la corrección y estabilización de cursos torrenciales. Tragsa.
- MADROÑO, A., GONZÁLEZ, C. y ATIENZA, J. C. (Eds.), 2004. Libro Rojo de las Aves de España. Dirección General para la Biodiversidad-SEO/Birdlife. Madrid.
- MARTÍ, R. y DEL MORAL, J. C., (eds.) 2003. Atlas de las Aves Reproductoras de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Sociedad Española de Ornitología. Madrid.

- MAGRAMA 2015. Inventario Español de Especies Terrestres. Versión 2015. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio ambiente. Madrid.
- OLMOS, R. y HERRÁIZ, C., 2003. Atlas de los Paisajes de España. Ministerio de Medio Ambiente.
- PALOMO, L. J., GISBERT, J. Y BLANCO, J.C. 2007. Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-SECEM-SECEMU. Madrid.
- PALACÍN, C., ALONSO, J.A., MARTÍN, C.A., y ALONSO, J.C. 2004. Áreas de agregación estival e invernal de la avutarda común (Otis tarda) en Aragón. International Symposium on Ecology and Conservation of Steppe Land Birds. Lérida.
- PELAYO, E. y SAMPIETRO, F.J. 2008. El águila real en Aragón. E J.C. DEL MORAL (Ed.): el águila real en España. Población reproductora en 2008 y método de censo, pp. 45-51 SEO/Birdlife. Madrid.
- PLEGUEZUELOS, J. M., R. MÁRQUEZ y M. LIZANA, (eds), 2002. Atlas y Libro Rojo de los Anfibios y Reptiles de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Asociación herpetológica Española (2ª impresión), Madrid, 587 pp.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S., 1987. Memoria del Mapa de Series de Vegetación de España. ICONA.
- RODRÍGUEZ, C. & BUSTAMANTE, J. 2003. The effect of weather on lesser kestrel breeding success: can climate change explain historical population declines? *Journal of Animal Ecology*, 72: 793- 810.
- 159
- SAINZ H. FRANCO F. y ARIAS J. 1996. Estrategias para la conservación de la flora amenazada de Aragón. Publicaciones del Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón.
- SAMPIETRO, F. J., PELAYO, E., HERNANDEZ, F., CABRERA, M. y GUIRAL, J. 2000. Aves de Aragón. Atlas de Especies Nidificantes. Gobierno de Aragón.
- SANTOS, T. y TELLERÍA, J.L. 2006. Pérdida y fragmentación del hábitat: efecto sobre la conservación de las especies. *Ecosistemas* 15 (2): 3-12.
- VARIOS AUTORES. 2001. Puntos de Interés Geológico de Aragón. Gobierno de Aragón. Departamento de Medio Ambiente.
- VARIOS AUTORES. 1999. Manual de Restauración de terrenos y evaluación de impactos ambientales en minería. Instituto Tecnológico Geominero de España.
- VARIOS AUTORES. 1991. Manual de ingeniería de taludes. Instituto Tecnológico Geominero de España.
- VIADA, C. 1998. Áreas Importantes para las Aves en España. Monografía nº 5. SEO/Birdlife.
- Atlas Climático Digital de Aragón.
- Cálculo hidrometeorológico de caudales máximos en pequeñas cuencas naturales. 1987. Ministerio de Obras Públicas.
- Máximas lluvias diarias en la España Peninsular. 1999. Ministerio de Fomento, Dirección General de carreteras.

ANEXO II: REPORTAJE FOTOGRÁFICO



Foto 1. Vista general desde el sur del emplazamiento de las zonas 1 y 2 de explotación de la Concesión La Yermegada.



Foto 2. Vista general desde el sur del emplazamiento de la zona 2 de explotación de la Concesión La Yermegada



Foto 3. Vista general desde el sur del emplazamiento de la zona 3 de explotación de la Concesión La Yermegada



Foto 4. Vista de la zona de acceso a la explotación desde la carretera Te-V-1010.



Foto 5. Vista de la zona de incorporación a la carretera Te-V-1010 desde las zonas 2 y 3 de explotación



Foto 6. Afloramientos arcillosos en la zona 1 de explotación de la Concesión La Yermegada.



Foto 7. Vista desde la carretera de la zona donde se emplazará el hueco de explotación, zonas 1 y 2.



Foto 8. Zona de emplazamiento de los diferentes acopios de la explotación.



Foto 9. Campos de cultivo abancalados con vegetación en los ribazos a lo largo de la Concesión La Yermegada.



Foto 10. Ladera con matorral, principalmente lastón, aliagas, manzanillas..



Foto 11. *Chopo existente junto al camino de acceso a la zona 2 y 3 de explotación, con vegetación de zarzales aprovechando la humedad procedentes del depósito de aguas.*



Foto 12. *Ejemplar de escaramujo.*



Foto 13. Asociación de enebros y carrascas.



Foto 14. Bosquetes de carrascas en la ladera de San Just.



Foto 15. Pinar de repoblación con pino silvestre existe al pie del escarpe calizo de San Just.



Foto 16. Polígono industrial Los Llanos.



Foto 17. Tendidos eléctricos procedente de la evacuación del parque eólico que cruza la carretera Te-V-1010.



Foto 18. Parque Eólico sobre la Sierra de San Just, al sur de la Concesión La Yermegada.



Foto 19. Depósito de aguas nº 4 de abastecimiento a Utrillas, donde llega la tubería que está trazada sobre el camino de acceso a la explotación.



Foto 20. Registro de la tubería de aguas cuyo trazado va sobre el camino de acceso a la explotación.



Foto 21. *Perrera existente en la zona 2 de explotación.*

ANEXO III: ESTUDIO HUELLA DE CARBONO DE LA EXPLOTACIÓN DE LA CONCESIÓN LA YERMEGADA

El presente documento muestra los resultados obtenidos en el cálculo de la huella de carbono de las diferentes fases de explotación del Proyecto de explotación de la Concesión “La Yermegada” nº 6.570 para recursos de la Sección C) lignito, arcilla y leonardita en los términos municipales de Utrillas y Escucha (Teruel).

La utilización de la huella de carbono surge como un instrumento de información para la comunicación del desempeño ambiental de una entidad a todas sus partes interesadas, además de cómo indicador para tomar decisiones a la hora de reducir las emisiones asociadas a una actividad, producto o servicio.

El objeto de este cálculo es poder añadir el criterio de “huella de carbono” a la valoración de cada fase de explotación, facilitar la consideración del efecto del proyecto sobre el cambio climático en su correspondiente Estudio de Impacto Ambiental (Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de EsIA), así como el de ofrecer a los responsables de la toma de decisiones sobre la ejecución del mismo, un orden de magnitud sobre la huella de carbono del proyecto.

Para el cálculo, se ha partido de las mediciones de cada alternativa y de la Base de Datos de Factores de Emisión, HueCO2® aplicando la metodología de cálculo que se describe en el apartado 3. El grado de exactitud del cálculo es superior al 80%.

Para el estudio se recurrirá a metodología reconocida y contrastada por instituciones de prestigio en estimación del impacto de Cambio Climático y Emisiones de Gases de Efecto Invernadero, tales como: World Resources Institute and World Business Council on Sustainable Development, así como World Ports Climate Initiative a través de su Grupo Carbon Footprint Working Group. Esta metodología, conocida como GHG Protocol, permite preparar inventarios de las emisiones de gases de efecto invernadero directas e indirectas.

1. ALCANCE

GHG PROTOCOL define 3 alcances que reúnen las diferentes fuentes de emisiones de GEI:

EMISIONES DE ALCANCE 1: comprende todas las emisiones generadas en el lugar de actividad, de manera directa (procesos químicos, utilización de vehículos pertenecientes a la entidad objeto de estudio, consumo de combustibles, etc.)

EMISIONES DE ALCANCE 2: comprende las emisiones de GEI generadas por la producción de energía procedente del exterior (electricidad comprada), desde el lugar de producción (pérdidas en línea: distribución/transporte).

EMISIONES DE ALCANCE 3: comprende las emisiones generadas por bienes y servicios consumidos (productos entrantes, desplazamiento del personal, gestión de residuos).

Para el presente proyecto se analizará, en un horizonte temporal equivalente a la duración de las obras, la huella de carbono esperada con la actividad que se generará al ejecutarse las obras. Así, las fuentes de emisión significativas en la obra se presentan en la siguiente tabla:

ALCANCE	ORIGEN	FUENTES DE EMISIÓN
ALCANCE 1 Emisiones directas de la utilización de cada una de las máquinas en la explotación	Consumo de combustible	Vehículos Unidad de maquinaria en obra
ALCANCE 2 Emisiones indirectas relativas al consumo eléctrico en las instalaciones de obra	Consumo de electricidad	Maquinaria e instalaciones en obra
ALCANCE 3 Emisiones indirectas derivadas de la fabricación de materiales, transporte de materiales y producción y distribución de combustible	Producción y distribución de combustible, producción y transporte de materiales	Producción y distribución de combustible Producción y distribución de electricidad Producción de materiales Transporte de materiales

Tabla 1. Origen y fuentes de emisión

2. METODOLOGÍA

El cálculo se ha establecido para cada una de las fases de explotación planteadas en la explotación diseñada en base al inventario de todos los elementos de maquinaria y materiales previstos para la ejecución de la explotación. La estimación de los factores de emisión se ha realizado teniendo en cuenta la Base de Datos de Factores de Emisión, HueCO₂, aplicando la metodología descrita a continuación:

En una primera aproximación, puede decirse que el cálculo de la huella de carbono consiste en el producto de la actividad por su factor de emisión. Como resultado se obtiene una cantidad determinada de dióxido de carbono equivalente (kg CO₂ eq):

Huella de carbono = Dato Actividad x Factor de emisión

- El dato de actividad es un parámetro que define el grado o nivel de la actividad generadora de las emisiones de GEI (Ejemplo: kWh de combustible)
- El factor de emisión (FE) supone la cantidad de GEI emitidos por cada unidad del parámetro "dato de actividad" (Ejemplo: kg CO₂ eq/kWh de combustible)

El término dióxido de carbono equivalente (CO₂ eq) es la unidad utilizada para exponer los resultados en cuanto a emisiones de GEI. Los gases que se indican en el Protocolo de Kioto como máximos responsables del efecto invernadero que contribuyen al calentamiento global, los denominados gases de efecto invernadero (GEI), son: el dióxido de carbono (CO₂), el metano (CH₄), el óxido de nitrógeno (N₂O), los hidrofluorocarbonos (HFCs), los perfluorocarbonos (PFCs), el hexafluoruro de azufre (SF₆) y, desde finales de 2012, el trifluoruro de nitrógeno (NF₃). Sin embargo, el CO₂ es el GEI que influye en mayor medida en el calentamiento del planeta, y es por ello que las emisiones de GEI se miden en función de este gas. La t CO₂eq es la unidad universal de medida que indica el potencial de calentamiento atmosférico o potencial de calentamiento global (PCG) de cada uno de estos GEI, expresados en términos del PCG de una unidad de CO₂.

Los pasos a seguir para la estimación de emisiones de GEI han sido los siguientes:

- División de la obra en unidades de ejecución
- Inventario de todos los elementos de maquinaria y de materiales proyectados a ser utilizados en la ejecución de la obra con sus cantidades respectivas

- Consulta de los factores de emisión en la base de datos HueCO₂
- Multiplicación de la cantidad de cada elemento por su factor de emisión correspondiente
- Sumatorio de las emisiones
- Resultados

3. CÁLCULO DE LAS EMISIONES

División de la obra en unidades de ejecución:

UD EJECUCIÓN	DESCRIPCIÓN
1	Explotación

Tabla 2. Unidades de ejecución de la obra

Inventario de elementos de maquinaria:

FASE I

MAQUINARIA								
Unidad de ejecución	Designación	Ud.	Cantidad	Alcance	FE	Ud.	Emisiones	Ud.
EXPLOTACIÓN	Pala cargadora sobre ruedas	h	3520	1	66,219	kg CO ₂ eq / h	233.090,88	kg CO ₂ eq
				3	0,248	kg CO ₂ eq / L	872,96	kg CO ₂ eq
	Dumper transporte de material	h	21120	1	49,671	kg CO ₂ eq / h	1.049.051,52	kg CO ₂ eq
				3	0,248	kg CO ₂ eq / L	5.237,76	kg CO ₂ eq
	Retroexcavadora cadenas	h	10560	1	74,130	kg CO ₂ eq / h	782.812,80	kg CO ₂ eq
				3	0,248	kg CO ₂ eq / L	2.618,88	kg CO ₂ eq
	Motoniveladora	h	1056	1	29,53	kg CO ₂ eq / L	31.178,40	kg CO ₂ eq
				3	0,248	kg CO ₂ eq / L	261,89	kg CO ₂ eq
	Buldozer	h	1056	1	64,49	kg CO ₂ eq / L	68.101,44	kg CO ₂ eq
				3	0,248	kg CO ₂ eq / L	261,89	kg CO ₂ eq
	Camión cuba de agua	h	2464	1	46,769	kg CO ₂ eq / L	115.238,82	kg CO ₂ eq
				3	0,248	kg CO ₂ eq / L	611,07	kg CO ₂ eq

Tabla 3. Estimación de emisiones procedentes de la maquinaria utilizada en la Fase I

FASE II

MAQUINARIA								
Unidad de ejecución	Designación	Ud.	Cantidad	Alcance	FE	Ud.	Emisiones	Ud.
EXPLOTACIÓN	Pala cargadora sobre ruedas	h	4400	1	66,219	kg CO ₂ eq / h	291.363,60	kg CO ₂ eq
				3	0,248	kg CO ₂ eq / L	1.091,20	kg CO ₂ eq
	Dumper transporte de material	h	26400	1	49,671	kg CO ₂ eq / h	1.311.314,40	kg CO ₂ eq
				3	0,248	kg CO ₂ eq / L	6.547,20	kg CO ₂ eq
	Retroexcavadora cadenas	h	13200	1	74,130	kg CO ₂ eq / h	978.516,00	kg CO ₂ eq
				3	0,248	kg CO ₂ eq / L	3.273,60	kg CO ₂ eq
	Motoniveladora	h	1320	1	29,53	kg CO ₂ eq / L	38.973,00	kg CO ₂ eq
				3	0,248	kg CO ₂ eq / L	327,36	kg CO ₂ eq
	Buldozer	h	1320	1	64,49	kg CO ₂ eq / L	85.126,80	kg CO ₂ eq
				3	0,248	kg CO ₂ eq / L	327,36	kg CO ₂ eq
	Camión cuba de agua	h	3080	1	46,769	kg CO ₂ eq / L	144.048,52	kg CO ₂ eq
				3	0,248	kg CO ₂ eq / L	763,84	kg CO ₂ eq

Tabla 4. Estimación de emisiones procedentes de la maquinaria utilizada en la Fase II

FASE III

MAQUINARIA								
Unidad de ejecución	Designación	Ud.	Cantidad	Alcance	FE	Ud.	Emisiones	Ud.
EXPLOTACIÓN	Pala cargadora sobre ruedas	h	5280	1	66,219	kg CO ₂ eq / h	349.636,32	kg CO ₂ eq
				3	0,248	kg CO ₂ eq / L	1.309,44	kg CO ₂ eq
	Dumper transporte de material	h	31680	1	49,671	kg CO ₂ eq / h	1.573.577,28	kg CO ₂ eq
				3	0,248	kg CO ₂ eq / L	7.856,64	kg CO ₂ eq
	Retroexcavadora cadenas	h	15840	1	74,130	kg CO ₂ eq / h	1.174.219,20	kg CO ₂ eq
				3	0,248	kg CO ₂ eq / L	3.928,32	kg CO ₂ eq
	Motoniveladora	h	1584	1	29,53	kg CO ₂ eq / L	46.767,60	kg CO ₂ eq
				3	0,248	kg CO ₂ eq / L	392,83	kg CO ₂ eq
	Buldozer	h	1584	1	64,49	kg CO ₂ eq / L	102.152,16	kg CO ₂ eq
				3	0,248	kg CO ₂ eq / L	392,83	kg CO ₂ eq
	Camión cuba de agua	h	3696	1	46,769	kg CO ₂ eq / L	172.858,22	kg CO ₂ eq
				3	0,248	kg CO ₂ eq / L	916,61	kg CO ₂ eq

Tabla 5. Estimación de emisiones procedentes de la maquinaria utilizada en la Fase III

FASE IV

MAQUINARIA								
Unidad de ejecución	Designación	Ud.	Cantidad	Alcance	FE	Ud.	Emisiones	Ud.
EXPLOTACIÓN	Pala cargadora sobre ruedas	h	4224	1	66,219	kg CO ₂ eq / h	279.709,06	kg CO ₂ eq
				3	0,248	kg CO ₂ eq / L	1.047,55	kg CO ₂ eq
	Dumper transporte de material	h	25344	1	49,671	kg CO ₂ eq / h	1.258.861,82	kg CO ₂ eq
				3	0,248	kg CO ₂ eq / L	6.285,31	kg CO ₂ eq
	Retroexcavadora cadenas	h	12672	1	74,130	kg CO ₂ eq / h	939.375,36	kg CO ₂ eq
				3	0,248	kg CO ₂ eq / L	3.142,66	kg CO ₂ eq
	Motoniveladora	h	1267,2	1	29,53	kg CO ₂ eq / L	37.414,08	kg CO ₂ eq
				3	0,248	kg CO ₂ eq / L	314,27	kg CO ₂ eq
	Buldozer	h	1267,2	1	64,49	kg CO ₂ eq / L	81.721,73	kg CO ₂ eq
				3	0,248	kg CO ₂ eq / L	314,27	kg CO ₂ eq
	Camión cuba de agua	h	2956,8	1	46,769	kg CO ₂ eq / L	138.286,58	kg CO ₂ eq
				3	0,248	kg CO ₂ eq / L	733,29	kg CO ₂ eq

Tabla 6. Estimación de emisiones procedentes de la maquinaria utilizada en la Fase IV

FASE V

MAQUINARIA								
Unidad de ejecución	Designación	Ud.	Cantidad	Alcance	FE	Ud.	Emisiones	Ud.
EXPLOTACIÓN	Pala cargadora sobre ruedas	h	5280	1	66,219	kg CO ₂ eq / h	349.636,32	kg CO ₂ eq
				3	0,248	kg CO ₂ eq / L	1.309,44	kg CO ₂ eq
	Dumper transporte de material	h	31680	1	49,671	kg CO ₂ eq / h	1.573.577,28	kg CO ₂ eq
				3	0,248	kg CO ₂ eq / L	7.856,64	kg CO ₂ eq
	Retroexcavadora cadenas	h	15840	1	74,130	kg CO ₂ eq / h	1.174.219,20	kg CO ₂ eq
				3	0,248	kg CO ₂ eq / L	3.928,32	kg CO ₂ eq
	Motoniveladora	h	1584	1	29,53	kg CO ₂ eq / L	46.767,60	kg CO ₂ eq
				3	0,248	kg CO ₂ eq / L	392,83	kg CO ₂ eq
	Buldozer	h	1584	1	64,49	kg CO ₂ eq / L	102.152,16	kg CO ₂ eq
				3	0,248	kg CO ₂ eq / L	392,83	kg CO ₂ eq
	Camión cuba de agua	h	3696	1	46,769	kg CO ₂ eq / L	172.858,22	kg CO ₂ eq
				3	0,248	kg CO ₂ eq / L	916,61	kg CO ₂ eq

Tabla 7. Estimación de emisiones procedentes de la maquinaria utilizada en la Fase V

FASE VI y VII

MAQUINARIA								
Unidad de ejecución	Designación	Ud.	Cantidad	Alcance	FE	Ud.	Emisiones	Ud.
EXPLOTACIÓN	Pala cargadora sobre ruedas	h	4400	1	66,219	kg CO ₂ eq / h	291.363,60	kg CO ₂ eq
				3	0,248	kg CO ₂ eq / L	1.091,20	kg CO ₂ eq
	Dumper transporte de material	h	26400	1	49,671	kg CO ₂ eq / h	1.311.314,40	kg CO ₂ eq
				3	0,248	kg CO ₂ eq / L	6.547,20	kg CO ₂ eq
	Retroexcavadora cadenas	h	21120	1	74,130	kg CO ₂ eq / h	1.565.625,60	kg CO ₂ eq
				3	0,248	kg CO ₂ eq / L	5.237,76	kg CO ₂ eq
	Motoniveladora	h	1584	1	29,53	kg CO ₂ eq / L	46.767,60	kg CO ₂ eq
				3	0,248	kg CO ₂ eq / L	392,83	kg CO ₂ eq
	Buldozer	h	1584	1	64,49	kg CO ₂ eq / L	102.152,16	kg CO ₂ eq
				3	0,248	kg CO ₂ eq / L	392,83	kg CO ₂ eq
	Camión cuba de agua	h	3696	1	46,769	kg CO ₂ eq / L	172.858,22	kg CO ₂ eq
				3	0,248	kg CO ₂ eq / L	916,61	kg CO ₂ eq

Tabla 8. Estimación de emisiones procedentes de la maquinaria utilizada en la Fase VI y VII

FASE VIII

MAQUINARIA								
Unidad de ejecución	Designación	Ud.	Cantidad	Alcance	FE	Ud.	Emisiones	Ud.
EXPLOTACIÓN	Pala cargadora sobre ruedas	h	4400	1	66,219	kg CO ₂ eq / h	291.363,60	kg CO ₂ eq
				3	0,248	kg CO ₂ eq / L	1.091,20	kg CO ₂ eq
	Dumper transporte de material	h	17600	1	49,671	kg CO ₂ eq / h	874.209,60	kg CO ₂ eq
				3	0,248	kg CO ₂ eq / L	4.364,80	kg CO ₂ eq
	Retroexcavadora cadenas	h	8800	1	74,130	kg CO ₂ eq / h	652.344,00	kg CO ₂ eq
				3	0,248	kg CO ₂ eq / L	2.182,40	kg CO ₂ eq
	Motoniveladora	h	1320	1	29,53	kg CO ₂ eq / L	38.973,00	kg CO ₂ eq
				3	0,248	kg CO ₂ eq / L	327,36	kg CO ₂ eq
	Buldozer	h	1320	1	64,49	kg CO ₂ eq / L	85.126,80	kg CO ₂ eq
				3	0,248	kg CO ₂ eq / L	327,36	kg CO ₂ eq
	Camión cuba de agua	h	3080	1	46,769	kg CO ₂ eq / L	144.048,52	kg CO ₂ eq
				3	0,248	kg CO ₂ eq / L	763,84	kg CO ₂ eq

Tabla 9. Estimación de emisiones procedentes de la maquinaria utilizada en la Fase VIII

4. RESULTADOS

La huella de carbono (en kg CO₂ eq) de la alternativa desarrollada en el proyecto es:

Huella de carbono		
Alcance 1	20.278.753	kg CO ₂ eq
Alcance 3	87.261	kg CO ₂ eq
TOTAL	20.366.014	kg CO₂ eq

Tabla 10. Resumen de los resultados de la huella de carbono

TOTAL				
MAQUINARIA				
Unidad de ejecución	Fase	Alcance	Emisiones	Ud.
EXPLOTACIÓN	Fase I	Alcance 1	2.279.474	kg CO ₂ eq
		Alcance 3	9.864	kg CO ₂ eq
	Fase II	Alcance 1	2.849.342	kg CO ₂ eq
		Alcance 3	12.331	kg CO ₂ eq
	Fase III	Alcance 1	3.419.211	kg CO ₂ eq
		Alcance 3	14.797	kg CO ₂ eq
	Fase IV	Alcance 1	2.735.369	kg CO ₂ eq
		Alcance 3	11.837	kg CO ₂ eq
	Fase V	Alcance 1	3.419.211	kg CO ₂ eq
		Alcance 3	14.797	kg CO ₂ eq
	Fase VI-VII	Alcance 1	3.490.082	kg CO ₂ eq
		Alcance 3	14.578	kg CO ₂ eq
	Fase VIII	Alcance 1	2.086.066	kg CO ₂ eq
		Alcance 3	9.057	kg CO ₂ eq
	TOTAL	Alcance 1	20.278.753	kg CO ₂ eq
		Alcance 3	87.261	kg CO ₂ eq

Tabla 11. Estimación de emisiones procedentes de la maquinaria utilizada en obra TOTAL

5. PLANTEAMIENTO DE ALTERNATIVAS DE REDUCCIÓN DE CONSUMO ENERGÉTICO Y MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA.

Las emisiones analizadas en el presente documento se refieren por un lado a las emisiones directas de la utilización de cada uno de los elementos en la obra durante la etapa de construcción y, por otro, emisiones indirectas relativas al consumo eléctrico, fabricación, transporte de materiales y producción de combustible. Para su reducción, en la fase de obra, se puede actuar sobre las fuentes de emisión directas siguiendo las siguientes recomendaciones:

- Utilizar maquinaria con el sello CE, y utilizar máquinas y vehículos de bajo consumo
- No sobredimensionar la capacidad de los medios utilizados y emplear la maquinaria y equipos adecuados al volumen de obra y el tiempo de ejecución.
- Realizar revisiones regulares de los equipos y maquinaria a fin de optimizar el consumo de energía y minimizar las emisiones
- Parar la maquinaria en periodos de espera (siempre que la operación de arranque consuma menos combustible que la máquina en stand-by durante el tiempo de espera)
- Evitar el uso de halógenos.

ANEXO IV. SOLICITUDES DE INFORMACIÓN AMBIENTAL



Solicitud de información ambiental

Datos de la persona interesada

Tipo de documento: NIF
Número de identificación: 18428856Z
Nombre / Razón social: EMILIO NIETO SORIANO
Email: emilio.tecexpert@gmail.com
Teléfono: 617404409

Datos del trámite

Información solicitada

¿Qué información ambiental solicitas?: Estamos redactando un Estudio de Impacto Ambiental sobre un proyecto de explotación minero de carbón y arcillas en el término municipal de Utrillas, Teruel.
El proyecto se sitúa en la cuadrícula de 10x10 KM UTM 30TXL71
Con respecto a esta área de la cuadrícula y en un perímetro de 10 km, desearíamos obtener información sobre los siguientes aspectos:
Red natura 2000.
Montes de utilidad pública.
Vías pecuarias.
Hábitats de interés comunitario.
Ámbitos de aplicación de los planes para la protección o conservación de especies amenazadas.
Presencia de fauna en cuadrícula UTM 10 x 10.
Presencia de fauna en cuadrícula UTM 1 x 1.
Cuadrícula de 1km de flora catalogada.
Cobertura de puntos de nidificación de especies amenazadas como águila azor perdicera, buitre, quebrantahuesos, águila real...
así como cualquier otra información medioambiental que pudiera ser de interés en la redacción del estudio de impacto ambiental del proyecto de explotación de la Concesión La Yermegada nº 6570 en el término municipal de Utrillas (Teruel).
Gracias por su atención.

TRAMITADOR ONLINE

FIRMAO ELECTRONICAMENTE por EMILIO NIETO SORIANO (I), E107/081/2024.
Documento verificado en el momento de la firma y verificable a través de la dirección http://aplicaciones.aragon.es/cosv_pnb con CSV CSVX8MNCB18G41ZY1TTO.

CLAVE: 15691922AGL3SJU
Página 1



Registro Electrónico General de Aragón

Datos de la persona interesada

Tipo de documento: NIF
Número de identificación: 18428856Z
Nombre / Razón social: EMILIO NIETO SORIANO
Email: emilio.tecexpert@gmail.com
Teléfono: 617404409

Datos del trámite

Órgano al que se dirige

Departamento, Entidad de Derecho Público u Organismo Autónomo: DEPARTAMENTO DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y ALIMENTACIÓN

Motivo de la solicitud

Asunto: Solicitud información cangrejo de río en Utrillas (Teruel)
Expone: D. Emilio Nieto Soriano, con DNI 18428856Z, y para la redacción del Estudio de Impacto Ambiental del Pase a Concesión del P.I. La Yermegada nº 6570, en Utrillas (Teruel), deseamos obtener información acerca de la presencia o no de poblaciones de cangrejo de río autóctono (Austroptamobius pallipes) en los barrancos tributarios del Río Mena, entre las coordenadas 676733-4519643 coincidente con la cabecera del Barranco de Cocharro y 679345-4519989 en su conexión con el Río Mena, para poder reflejarlo en el estudio de impacto ambiental de dicho proyecto. Se acompaña plano de situación de la cuadrícula mineras que constituye el proyecto de la Concesión La Yermegada.

Solicitud

Solicita: Tenga a bien admitir este escrito así como la documentación que se acompaña y se nos indique la existencia o no de cangrejo de río autóctono en los barrancos tributarios del Río Mena en el tramo entre la cabecera del Barranco del Cocharro y el Río Mena en Utrillas.

Documentación aportada

Documentos adicionales

Archivo 1: Hidrología superficial sobre topografico.pdf/158947 (PDF)

CSVDB84D4L1GW1ZY1TTO

CLAVE: 156894756WJUQM
Página 1

TRAMITADOR ONLINE

FIRMA DO ELECTRÓNICAMENTE por EMILIO NIETO SORIANO (01/07/2024).
Documento verificado en el momento de la firma y verificable a través de la dirección http://aplicaciones.aragon.es/csv_pub_coe_csv con CSV CSVCC:3MKSHF4-U11 TTO.

ANEXO V. CARTOGRAFÍA

1. PLANO DE SITUACIÓN SOBRE TOPOGRÁFICO.
2. PLANO DE SITUACIÓN SOBRE GEOLÓGICO.
3. PLANO DE ORTOFOTO CON PERÍMETRO DE EXPLOTACIÓN.
4. PLANO ORTOFOTO CON FASES DE EXPLOTACIÓN.
5. PLANO DE TOPOGRAFÍA GENERAL DE LA CONCESIÓN LA YERMEGADA.
6. PLANO TOPOGRAFÍA INICIAL DE DETALLE DE LA CONCESIÓN.
7. PLANO TOPOGRAFÍA FASE I DE LA ZONA 1.
8. PLANO TOPOGRAFÍA FASE II DE LA ZONA 1.
9. PLANO TOPOGRAFÍA FASE III DE LA ZONA 1.
10. PLANO DE RESTAURACIÓN TRAS FASE II.
11. PLANO DE RESTAURACIÓN TRAS FASE III.
12. PLANO TOPOGRAFÍA FASE IV ZONA 2.
13. PLANO DE RESTAURACIÓN TRAS FASE IV.
14. PLANO TOPOGRAFÍA FASE V ZONA 2.
15. PLANO DE RESTAURACIÓN TRAS FASE V.
16. PLANO TOPOGRAFÍA FASES VI Y VII ZONA 3.
17. PLANO DE TOPOGRAFÍA FASE VIII ZONA 3.
18. PLANO RESTAURACIÓN TRAS FASE VIII ZONA 3.
19. PLANO DE RESTAURACIÓN GENERAL DE LA CONCESIÓN LA YERMEGADA.
20. PLANO DE MÓDULOS DE RESTAURACIÓN.
21. PLANO DE SITUACIÓN ACOPIOS EN LA CONCESIÓN.
22. PLANO DE DRENAJES.
23. PLANO DE HIDROLOGÍA.
24. PLANO DE GEOMORFOLOGÍA.
25. PLANO DE HÁBITATS DE INTERÉS COMUNITARIO.

26. PLANO DE MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA.
27. PLANO DE MAPA FORESTAL DE ARAGÓN.
28. PLANO RED NATURA 2000.
29. PLANO DE USOS DEL SUELO SIOSE.
30. PLANO USOS DEL SUELO CORINE LAND COVER.
31. PLANO DE ÁMBITOS DE PROTECCIÓN DE ESPECIES.
32. PLANO DE TIPOS DE PAISAJE.
33. PLANO DE CLASIFICACIÓN URBANÍSTICA DEL SUELO.