

12 DE FEBRERO DE 2024



PLAN DE RESTAURACIÓN
"LA ÚLTIMA"

MEMORIA

AUTOR:
KEROGEN ENERGY, S.L.
Revisión 00

En el presente documento se expone el Plan de Restauración del Proyecto de Investigación “La Última” redactado según el Real Decreto 975/2009, de 12 de Junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras.

Revisión	Fecha	Motivo	Autor	Revisado	Aprobado
00	12/02/24	Redacción	Gonzalo Mayoral	N/A	Gonzalo Mayoral

Revisión	Cambios principales	Página

Contenido

1.	INTRODUCCIÓN Y OBJETIVO	4
2.	ANTECEDENTES	5
2.1.	ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS.....	5
2.2.	ANTECEDENTES MINEROS.....	6
3.	DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A DESARROLLAR DENTRO DEL PERMISO DE INVESTIGACIÓN	8
3.1.	INTRODUCCIÓN.....	8
3.2.	MEDIOS A EMPLEAR Y EQUIPO TÉCNICO	8
3.3.	TRABAJOS A REALIZAR.....	10
3.3.1.	EJECUCIÓN DE SONDEOS.....	11
3.3.1.1.	TECNOLOGÍA DE PERFORACIÓN	11
3.3.1.2.	ÁREA REQUERIDA PARA LAS ACTIVIDADES DE PERFORACIÓN	11
3.3.1.3.	UBICACIÓN Y PROFUNDIDAD PRELIMINAR DE LOS SONDEOS	12
3.3.2.	RECUPERACIÓN DE ALGUNAS LABORES MINERAS ANTIGUAS	14
4.	CLASIFICACIÓN LEGAL DE LA ACTIVIDAD DESDE EL PUNTO DE VISTA AMBIENTAL.....	14
5.	DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO PREVISTO PARA EL DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD	16
5.1.	UBICACIÓN, LÍMITES Y ACCESOS.....	16
5.2.	MEDIO FÍSICO.....	19
5.2.1.	CLIMA	19
5.2.2.	AMBIENTE GEOLÓGICO REGIONAL.....	23
5.2.3.	HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA.....	26
5.2.3.1.	MASAS DE AGUAS SUBTERRÁNEAS.....	27
5.2.3.2.	MASAS DE AGUAS SUPERFICIALES	27
5.3.	MEDIO BIÓTICO.....	28
5.3.1.	VEGETACIÓN.....	28
5.3.2.	FAUNA.....	29
5.4.	ESPACIOS PROTEGIDOS.....	29
5.5.	MEDIO PERCEPTUAL - PAISAJE	33
5.6.	PATRIMONIO HISTÓRICO Y CULTURAL.....	34
5.7.	ESTRUCTURA SOCIOECONÓMICA Y POBLACIÓN	36
PARTE II: MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DEL ESPACIO NATURAL AFECTADO POR LA INVESTIGACIÓN DE RECURSOS MINERALES.		42

6.	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS AFECCIONES AL MEDIO AMBIENTE DERIVADAS DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO	42
6.1.	ACTIVIDADES SUSCEPTIBLES DE GENERAR AFECCIONES AL MEDIO AMBIENTE.	42
6.2.	IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PRINCIPALES AFECCIONES	44
6.2.1.	ALTERACIÓN VISUAL	44
6.2.2.	EMISIONES ATMOSFÉRICAS.....	44
6.2.3.	AUMENTO DE LOS NIVELES SONOROS	45
6.2.4.	ALTERACIONES MORFOLÓGICAS	45
6.2.5.	AFECCIONES SOBRE LA VEGETACIÓN.....	46
6.2.6.	AFECCIONES SOBRE LAS AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS.....	47
6.2.7.	AFECCIONES SOBRE LA FAUNA Y LOS HÁBITATS FAUNÍSTICOS	48
6.2.8.	AFECCIONES SOBRE EL PATRIMONIO SOCIOCULTURAL	48
6.2.9.	AFECCIONES SOBRE LAS VÍAS PECUARIAS	49
6.2.10.	AFECCIONES SOBRE LOS ENTORNOS PROTEGIDOS.....	49
6.2.11.	AFECCIONES SOBRE INFRAESTRUCTURAS	49
6.2.12.	AFECCIONES SOBRE EL MEDIO SOCIOECONÓMICO	49
7.	MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS.....	49
7.1.	MEDIDAS RELATIVAS AL PAISAJE Y VEGETACIÓN	50
7.1.1.	MEDIDAS PREVENTIVAS.....	50
7.1.2.	MEDIDAS CORRECTORAS	52
7.2.	MEDIDAS RELATIVAS A LAS EMISIONES ATMOSFÉRICAS Y AL AUMENTO DE LOS NIVELES SONOROS	54
7.3.	MEDIDAS RELATIVAS A LA ALTERACIÓN MORFOLÓGICA	55
7.4.	MEDIDAS RELATIVAS A LAS AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS	56
7.5.	MEDIDAS RELATIVAS A LA FAUNA.....	56
PARTE III: MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DE LOS SERVICIOS E INSTALACIONES ANEXOS A LA INVESTIGACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE RECURSOS MINERALES.		57
PARTE IV: PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS		57
8.	PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS	57
8.1.	CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE RESIDUOS	58
8.2.	CLASIFICACIÓN DE INSTALACIONES DE RESIDUOS MINEROS	59
8.3.	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD QUE GENERA LOS RESIDUOS MINEROS	59
PARTE V: CALENDARIO DE EJECUCIÓN Y COSTE ESTIMADO DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN....		59
9.	CRONOGRAMA.....	59
9.1.	PRIMER AÑO DE PERMISO.....	59
9.2.	SEGUNDO AÑO DE PERMISO.....	60
9.3.	TERCER AÑO DE PERMISO.	60
10.	PRESUPUESTO DE RESTAURACIÓN.....	61
ANEXO I - LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE		63
ANEXO II – NORMAS DE COMPORTAMIENTO AMBIENTAL DURANTE LAS LABORES DE SONDEOS DE INVESTIGACIÓN – PLAN DE PREVENCIÓN AMBIENTAL		70
ANEXO III – BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DE INFORMACIÓN GRÁFICA		77

Índice de Figuras

Figura 1. Organigrama del Proyecto de Investigación	9
Figura 2. Situación detalle. Fuente: <i>Wikipedia</i>	17
Figura 3. Encuadre geográfico del Permiso de Investigación “La Última” dentro del Permiso de Investigación “Nuevo Linares”. Fuente: <i>Elaboración propia sobre Mapa Topográfico Nacional a Escala 1:25.000 - IGN</i>	18
Figura 4. Regiones climáticas de Andalucía. Fuente: <i>Elaboración propia con mapas de la Junta de Andalucía</i>	20
Figura 5. Clasificación climática según Köppen (fuente: <i>Atlas Nacional de España - Instituto Geográfico Nacional</i>).....	22
Figura 6. Climograma de precipitaciones y temperaturas medias en Linares. Fuente: <i>climate-data.org</i> ..	23
Figura 7. Mapa de áreas de pluviometría homogénea en Andalucía. Fuente: www.juntadeandalucia.es/medioambiente/	23
Figura 8. Esquema geológico del campo filoniano de Linares. Para clarificar la estructura se ha eliminado la fina cobertera triásica y los depósitos aluvionares cuaternarios. (Basado en Azcárate, 1971).	25
Figura 9. Objetivos de investigación dentro de las cuadrículas del proyecto de investigación “La Última”. Fuente: <i>Elaboración propia</i>	26
Figura 10. Foto aérea del permiso (línea roja) donde se ve la vegetación predominante: olivar, pastizal y dehesa. Fuente: <i>Google Earth</i>	28
Figura 11. Ubicación del permiso de investigación “Nuevo Linares” que incluye “La Última” en relación con la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA). Fuente: <i>Visor del Portal Andaluz de la Minería – Consejería de Empleo, Empresa y Comercio</i>	30
Figura 12. Hábitats de Interés Comunitario en el entorno de la zona de estudio. Fuente: <i>Elaboración propia con datos del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación / Ministerio para la Transición Ecológica</i>	33
Figura 13. Pirámides de población de Bailén y Guarromán. Fuente: <i>foro-ciudad.com con datos del INE</i>	38
Figura 14. Vías pecuarias en la zona de estudio (líneas azules).	41
Figura 15. Montes públicos en el entorno la zona de estudio (círculo rojo).	42

Índice de Tablas

Tabla 1. Coordenadas del perímetro del permiso	6
Tabla 2. Ubicación aproximada del sondeos realizar en el Permiso de Investigación “Nuevo Linares” (Datum: ETRS89 / UTM Zone 30 N).	12
Tabla 3. Áreas geográficas y datos climáticos asociados. Fuente: <i>Junta de Andalucía</i>	21
Tabla 4. Hábitats de Interés Comunitario identificados en la zona de estudio. Fuente: <i>Visor cartográfico del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación / Ministerio para la Transición Ecológica</i>	32
Tabla 5. Bienes de Catalogación General en el Catálogo General del Patrimonio Histórico Andaluz relacionados con restos de arqueología minero-industrial. Señalado el único presente en los límites del P.I. “La Última”. Fuente: <i>Dirección General de Bienes Culturales de la Junta de Andalucía</i>	36
Tabla 6. Planeamientos vigentes en los Municipios de la zona de estudio.....	37
Tabla 7. Población de los Municipios de la zona de estudio.	37
Tabla 8. Estimación de la cantidad anual de residuos generados durante los trabajos de prospección minera y código LER.....	58

PARTE I: Descripción detallada del entorno previsto para desarrollar las labores mineras.

1. INTRODUCCIÓN Y OBJETIVO

El presente Plan de Restauración se redacta en virtud de lo contenido en los artículos 3 y 10 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*.

En el presente Plan de Restauración se establece para el Proyecto de Investigación LA ÚLTIMA nº pendiente de asignación, y tiene por objeto el establecimiento de medidas y procedimientos para prevenir o reducir en la medida de lo posible los efectos adversos que, sobre el medio ambiente, puedan producir las actividades de Investigación contempladas dentro del Proyecto de Investigación.

En consonancia el objetivo perseguido y acorde con lo dispuesto en los artículos 3 y 10 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*, en el presente documento se ha incluido la siguiente información:

- Descripción de las actividades a desarrollar dentro del Permiso de Investigación.
- Clasificación legal de la actividad desde el punto de vista ambiental.
- Descripción del entorno previsto para el desarrollo de la actividad.
- Identificación y evaluación de las afecciones al medio ambiente derivadas de las actividades contempladas en el Proyecto de Investigación.
- Principales medidas preventivas y correctoras propuestas.
- Calendario de actividades y presupuesto de las labores de restauración.

Se debe destacar que el Proyecto objeto de estudio se refiere a **actividades de investigación minera y no de explotación con aprovechamiento económico**. Por esta razón, las actividades contempladas en Proyecto son de **muy baja afección sobre el medio ambiente**, tanto en el marco espacial, como temporal.

2. ANTECEDENTES

2.1. ANTECEDENTES ADMINISTRATIVOS

El 08/01/19 con nº de entrada 156 se solicita ante el Servicio de Minas de la Delegación Territorial de Conocimiento y Empleo en Jaén, el Permiso de Investigación "Nuevo Linares", de 173 Cuadrículas Mineras, sito en los Términos Municipales de Linares, Guarromán y Bailén en Jaén, para todas las sustancias de la Sección C (plomo, cobre, zinc y metales preciosos), y por un periodo de tres años, en virtud de lo recogido en el Capítulo Tercero de la Ley 22/1973, de 21 de Julio, de Minas y en el artículo 66 del R.D. 2857/1978 de 25 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento General para el Régimen de la Minería.

Posteriormente, con fecha 16/01/19 se recibe escrito de fecha de salida 11/01/19 y nº de registro 274 donde se informa por parte del Secretario General Provincial de Empleo, Empresa y Comercio que la demarcación del permiso solicitado se veía afectada por dos derechos mineros: la Concesión Derivada "San Fermín" nº 15936 con una superficie de 6 cuadrículas mineras, ubicada al Noroeste, así como la Concesión Directa de Explotación (demasia) "La Última" nº 14260-20, con una superficie de 6,00 Ha, caducada en 2010, no siendo en ese momento los terrenos ocupados "francos". Esto suponía que la Concesión "San Fermín" afectaba a 3 cuadrículas mineras, mientras que la Concesión "La Última" afecta a dos cuadrículas mineras. Para evitar conflictos y en cumplimiento del artículo 66 del Reglamento General para el Régimen de la Minería que establece que tras la solicitud y en un plazo de 60 días se deberá entregar *designación definitiva del terreno solicitado, que podrá ser la misma de la primera solicitud o reducida a las cuadrículas que estime conveniente, no pudiendo, en ningún caso, comprender terrenos fuera del perímetro de aquella*, se ha establecido un nuevo perímetro eliminando las cinco cuadrículas coincidentes con las mencionadas concesiones preexistentes.

El Permiso de Investigación "Nuevo Linares" se otorgó por *Resolución del día 20 de Diciembre de 2019 de la Jefa del Servicio de Industria, Energía y Minas de la Delegación de Jaén de la Consejería de Hacienda, Industria y Energía*, con número de salida 9317 del 23/12/19, con una extensión de 168 Cuadrículas Mineras, para todas las sustancias de la Sección C (Plomo, Cobre, Zinc y metales preciosos), y por un periodo de tres años, correspondiéndole el número 16.266 del Libro de Registros de Solicitudes Mineras de la Sección de Minas de Jaén.

El 09/10/23 se firmaba por el Director General de Minas la *Resolución por la que se declaran francos los terrenos y se convoca concurso público para investigación minera en los terrenos comprendidos en los registros mineros que se citan, comprendidos en la*

provincia de Jaén saliendo a concurso la C.D.E. “La Última” nº 14.260 fracc. 2 para galena en el término municipal de Guarromán.

KEROGEN ENERGY opta a obtener las dos cuadrículas a las que en su día hubo de renunciar por la existencia de la C.D.E. “La Última”, solicitando el Permiso de Investigación “La Última” de dichas dos cuadrículas.

El perímetro del Permiso de Investigación definitivo que se solicita, queda definido por las siguientes coordenadas geográficas referidas al Meridiano de Greenwich (ETRS89).

VERTICE	NORTE	OESTE
1	38º08'20"	3º43'00"
2	38º08'20"	3º42'20"
3	38º08'00"	3º42'20"
4	38º08'00"	3º43'00"

Tabla 1. Coordenadas del perímetro del permiso.

Acorde con la legislación ambiental vigente, se presenta el **Plan de Restauración** desarrollado en el presente documento para su incorporación en el expediente correspondiente al Permiso Investigación “La Última” (Jaén, Andalucía).

En el Plano 1 se sitúa el perímetro del permiso y en el Plano 4 del proyecto de investigación una previsión de posición de una primera campaña de sondeos a realizar.

2.2. ANTECEDENTES MINEROS

Mencionar la localidad de Linares trae inmediatamente a la cabeza la imagen de la minería. En España ha habido y aún hay importantes centros mineros y entre ellos, sin duda, Linares es uno de los que destacan en el acervo histórico. De todos es sabida la gran importancia que tuvo la minería del plomo en el distrito de Linares a lo largo de los siglos XIX y XX, con una gran actividad en tiempos anteriores que llegan hasta mucho antes de los romanos. La fundación de la cercana Cástulo en el siglo VI a.C. por los íberos inicia un importante auge y desarrollo que continuó con los cartagineses y más tarde con los romanos, estando íntimamente ligada a los ricos y abundantes filones de plomo de Linares. Desde entonces la actividad minera en la zona permaneció con cierta actividad aunque escasa y rudimentaria, cobrando importancia en la época moderna cuando comenzó una explotación de varios filones ricos en cobre y más tarde cuando la Corona se hizo cargo de la explotación de la mina Arrayanes en 1748 (Gutiérrez Guzmán, 1999).

La profundización de los trabajos de explotación toparon con importantes problemas de desagüe de las minas, pero la instalación en 1848 de las primeras bombas de balancín en la Mina de Pozo Ancho por parte de empresarios ingleses, supusieron la solución

necesaria e impulsó el gran desarrollo de la minería en Linares. Tanto es así que el distrito llega a ser el principal centro mundial de producción de plomo a finales del siglo XIX comienzos del XX, alcanzándose, junto con el vecino distrito de la Sierra de La Carolina, la cifra récord de 143.941 tm de galena en el año 1913 (algo más de 100.000 tm de Pb metal contenido). Desde entonces la actividad minera ha permanecido ininterrumpida, con altibajos, hasta 1991 cuando cerró la última mina del distrito, la mina de El Cobre, explotada por Minas de La Cruz. La larga historia minera del distrito de Linares ha sido objeto de amplios estudios generando una gran cantidad de conocimiento plasmado en archivos históricos, tesis, artículos y libros.

Actualmente hay vigentes aún un notable número de concesiones mineras, si bien la mayor parte de ellas carecen de actividad. Las más cercanas están caducadas y han salido a concurso y son la *Concesión de Explotación Derivada San Fermín nº 15.936*, como fuente de granito ornamental y otros usos y la *Concesión Directa de Explotación (demasia) "La Última" nº 14260-20*, caducada en 2010, a cuyo terreno se opta en el presente concurso. Al sur del permiso se ubican 9 concesiones de explotación (sección C) y 3 autorizaciones de explotación (sección A) rodeando el Sur y Oeste de Bailén, 7 concesiones de explotación (sección C) y una autorización de explotación (sección A) al sur de Los Lentiscales, 3 concesiones de explotación al norte, en Carboneros, y 1 autorización de explotación (sección A) al norte de Linares; todas ellas como las más cercanas, habiendo aún más a medida que ampliamos el radio, principalmente hacia La Carolina.

En cualquier caso, en el supuesto de existir labores de explotación minera en ejecución o abandonadas en el perímetro del Permiso Investigación, Kerogen Energy, S.L. no tiene responsabilidad alguna sobre ellas o sobre su estado y circunstancias, correspondiéndole a sus titulares o propietarios, actuales o pasados, la responsabilidad sobre su restauración.

No cabe hablar tampoco de efectos sinérgicos de impacto ambiental pues aunque hubiese explotaciones mineras de cualquier tipo y en cualquier estado, la afección de las labores de investigación es muy limitada en espacio y duración, tal y como se verá en posteriores puntos del presente documento.

3. DESCRIPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES A DESARROLLAR DENTRO DEL PERMISO DE INVESTIGACIÓN

3.1. INTRODUCCIÓN

El Permiso Investigación “La Última”, como ya se ha comentado, se solicita para todos los recursos de la Sección C (Plomo, Cobre, Zinc y metales preciosos). Kerogen Energy, S.L. aplicará como operador las técnicas de investigación que en los últimos años se han confirmado como las más apropiadas en la búsqueda de minerales metálicos que constituirán el principal objeto de la investigación.

Por otra parte, conviene destacar que Kerogen Energy, S.L. tiene el objeto de investigar la parte más occidental del histórico distrito minero de Linares, en particular parte del cuerpo intrusivo de Linares, separado del gran batolito granítico de Los Pedroches por una pequeña depresión limitada por 2 fallas de rumbo NE-SW. Esta depresión forma una cuenca que está rellena por rocas terciarias y mesozoicas que se la conoce como Cuenca de Bailén y que se formó hace unos 20 millones de años. En esa zona se hallan las últimas minas que fueron trabajadas, destacando las explotadas por Minas de La Cruz y por la Empresa Nacional Adaro (ENADIMSA). La primera de estas compañías trabajó las minas Matababras y El Cobre, cercanas y formando la misma unidad de explotación, estando ambas unidas por transversales. Adaro explotaba 3 conjuntos que eran de Oeste a Este la extensión al SW del yacimiento de El Cobre, la mina San Juan y Esmeralda, y el grupo Siles con las minas Carlota, La Mejor y La Galena. Estas minas se cerraron en los años 80 y 90 por el bajo precio de los metales, dejando estructuras preparadas para continuar la explotación.

En las labores a desarrollar en el programa de investigación, se actuará siempre con el máximo cuidado para evitar afecciones medioambientales al entorno, si bien dada la escasa amplitud de las labores tanto espacial como temporalmente, *no se prevén afecciones significativas ni permanentes.*

3.2. MEDIOS A EMPLEAR Y EQUIPO TÉCNICO

Los trabajos de investigación propuestos en la correspondiente memoria se realizarán contando con diversos equipos técnicos, tanto personal especializado perteneciente a la plantilla de Kerogen Energy, S.L., como profesionales de empresas consultoras, ingenierías y contratas de acreditada solvencia.

El organigrama con el que se pretende desarrollar las acciones contempladas en el Proyecto de Investigación se muestra en la [Figura 1](#);

Con formato

Eliminado: F

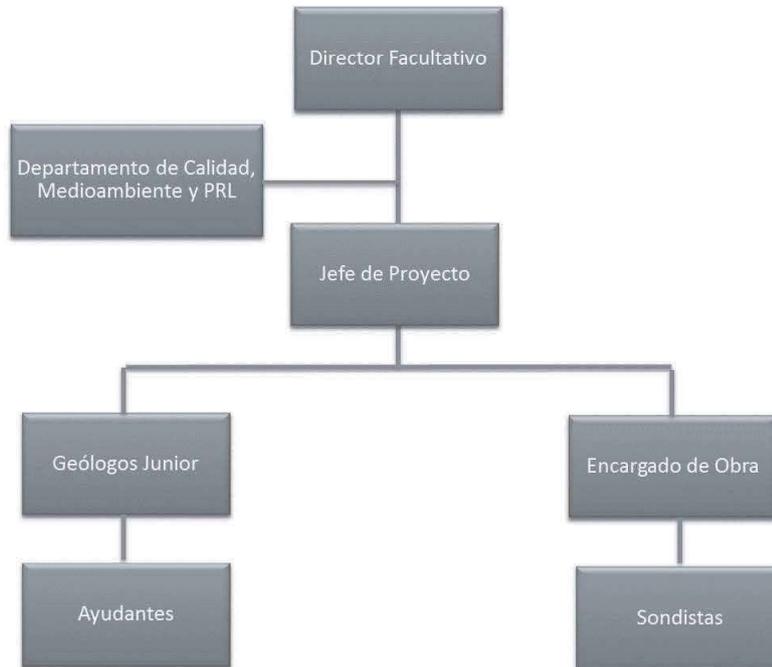


Figura 1. Organigrama del Proyecto de Investigación.

Puntualmente se contará con especialistas geólogos que han desarrollado su labor profesional en el ámbito que nos ocupa y/o en áreas de características geológico-mineras similares que puedan corroborar las conclusiones a las que se haya llegado al final del programa de exploración descrito y asesorar sobre las acciones a tomar.

Todos los trabajos estarán supervisados por el Departamento de Calidad, Medio Ambiente y Prevención de Riesgos Laborales de Kerogen Energy, S.L.

Las analíticas de las muestras de roca y otros materiales que se obtengan de las distintas campañas de investigación, serán enviadas a laboratorios acreditados y contrastados internacionalmente, con amplia experiencia en la realización de análisis físicos, químicos, geotécnicos, mineralógicos, mineralúrgicos, etc.

3.3. TRABAJOS A REALIZAR

Los trabajos comprendidos dentro del Permiso Investigación “La Última” se incluyen en la memoria del Proyecto de Investigación, donde se describen sus características, equipos y medios empleados y localización espacial. También se describe la planificación de las actividades de investigación a lo largo del periodo de vigencia del permiso.

A modo de resumen, se repite aquí el **listado de trabajos a realizar**:

- Trabajo de gabinete, recopilación de la información histórica existente de diversas fuentes.
- Reconocimiento de campo de revisión de la cartografía geológico-minera elaborada por Kerogen Energy con motivo del vecino P.I. “Nuevo Linares”.
- Digitalización de la información histórica y construcción de un modelo geológico-minero global en 3D.
- Realización de un sondeo con recuperación de testigo sobre objetivos deducidos de la información existente.
- Realización de geofísica de superficie para reconocer la estructura del subsuelo en terrenos con recubrimiento del Trias.
- Realizar un segundo sondeo con recuperación de testigo sobre objetivos deducidos de la información resultante de los trabajos anteriores (anomalías geofísicas).
- Integrar toda la información anterior en un modelo 3D que nos dé el mayor conocimiento posible del yacimiento que en su caso se identifique.
- Análisis de muestras.

De los trabajos de investigación descritos que se proyectan realizar:

- **Únicamente la realización de sondeos pueden afectar mínimamente al entorno natural**, por ello se procede a analizar con un mayor detalle las características de estas actividades.
- **El resto de los trabajos a realizar** en el terreno cubierto por el permiso, tales como el reconocimiento de campo y la geofísica de superficie, **no afectan al entorno** debido a que:
 - o No emplean maquinaria alguna (únicamente aparatos de medida).
 - o No requieren la realización de accesos, pistas, etc.
 - o No generan alteraciones morfológicas del terreno.

- No generan cantidades o niveles significativos de residuos, ruidos, vertidos, polvo, etc.
- Se desarrollan en un espacio temporal muy breve (horas o días).

3.3.1. Ejecución de sondeos

3.3.1.1. Tecnología de perforación

En la primera campaña de sondeos prevista, la profundidad se prevé esté en torno a los 300 m máximo, en base a la profundidad de las labores mineras antiguas. Los otros sondeos previsibles deducidos de las anomalías geofísicas van a estar también en ese orden de profundidad. Hay que tener en cuenta que estos sondeos van a ser inclinados, por lo que para alcanzar esas profundidades las longitudes de la perforación van a ser mayores.

El diámetro habitual de perforación para la recuperación de testigo será HQ (96 mm) en la mayor longitud posible, pudiéndose usar otros diámetros en función de las circunstancias, aunque no sería lo deseable¹.

Toda perforación requiere un fluido de perforación que cumple una doble función: refrigeración de la boca de perforación, por un lado, y extracción del ripio de perforación por otro. Los fluidos de perforación a utilizar serán de base agua con aditivos biodegradables. En caso de materiales fácilmente disgregables (arenas), podrá utilizarse lodo hidráulico con polímeros biodegradables o bentonitas.

En todos los casos los aditivos, polímeros, etc. que se añadan al lodo para controlar sus propiedades de densidad, viscosidad, etc., serán completamente biodegradables y respetuosos con el medioambiente y dispondrán de las fichas de producto correspondientes. Actualmente el mercado sufre sin problemas de dichos productos.

3.3.1.2. Área requerida para las actividades de perforación

En cuanto al emplazamiento de la perforadora y elementos auxiliares, la superficie afectada será la mínima necesaria (en torno a 200 ó 300 m²) y provisional, devolviendo dicha superficie a su estado original a la finalización de los sondeos.

¹ Los otros diámetros de uso común serían a PQ (122,6 mm) o NQ (75,7 mm)

Con el fin de minimizar aún más la ya de por sí pequeña afección temporal de los sondeos, se buscarán preferentemente zonas improductivas antropizadas y en su defecto zonas agrícolas, evitando en lo posible zonas forestales o de vegetación natural densa. En el caso en el que esto no fuera posible, se tomarán las medidas pertinentes que se describen en el presente Proyecto de Restauración. Se buscarán también ubicaciones con la mayor facilidad posible de los accesos, utilizando preferentemente los ya existentes, que afortunadamente son en general sencillos.

3.3.1.3. Ubicación y profundidad preliminar de los sondeos

Inicialmente se prevé realizar una primera campaña de 1 sondeo de investigación en el P.I. con la finalidad de intersectar los distintos filones mineralizados conocidos y ratificar y completar la información histórica disponible. En función de los resultados obtenidos y de la campaña de geofísica planificadas se establecerá una 2ª campaña de otro probable nuevo sondeo cuya ubicación dependerá de los resultados de dichos trabajos previos.

Para el sondeo de la 1ª campaña puede darse unas coordenadas orientativas ya que su ubicación está basada en una primera revisión de los planos de las minas trabajadas en el P.I. No obstante hay que recalcar en este aspecto orientativo, ya que la posición definitiva estará condicionada por aspectos del lugar, autorizaciones, facilidad de acceso y otros condicionantes ajenos al proyecto. Estas coordenadas aproximadas de la ubicación del sondeo se muestra en la Tabla 2,

SONDEO	COORDENADAS		LONGITUD PREVISTA	PROFUNDIDAD OBJETIVO
	X	Y		
LU-01	437751	4221174	400	300

Tabla 2. Ubicación aproximada del sondeos realizar en el Permiso de Investigación “Nuevo Linares” (Datum: ETRS89 / UTM Zone 30 N).

Con el nivel de conocimiento actual no es posible dar más datos sobre el sondeo de la 2ª campaña, ya que la necesidad de hacerlos y ubicación definitiva surgirá de los estudios planteados y de los resultados del sondeo de la 1ª campaña. Dadas las dimensiones del permiso, el tipo de material investigado y el alcance de los trabajos planteados, es de esperar que con otro sondeo se puedan cubrir las necesidades de la investigación. No obstante, este número puede aumentar o disminuir en función de los resultados obtenidos a lo largo de la investigación, como los precedentes de:

- El resultado de las campaña geofísica en terrenos con recubrimientos del Trias.

Con formato
alfabetización
Eliminado: T

- El resultado del primer sondeo, ya que éste puede condicionar la ubicación de otros nuevos sondeos si se obtuviesen datos inesperados que apunten a otras extensiones de los filones conocidos u otros nuevos desconocidos hasta el momento.
- La ubicación final y número de sondeos será informada puntualmente no sólo en los **Planes de Labores Anuales**, si no en informes realizados a tal fin con toda la información y documentación necesaria para el completo conocimiento y control por parte de la Delegación Territorial en Jaén de la Dirección General de Industria, Energía y Minas.

Es importante hacer constar que si bien la ubicación de los sondeos se rige en primer lugar por criterios geológicos, en la elección final de los emplazamientos se seguirán las pautas comentadas anteriormente con el objeto de minimizar cualquier afección ambiental notable derivada de la actividad:

- Se buscarán preferentemente zonas improductivas antropizadas y en su defecto zonas agrícolas, evitando en lo posible zonas forestales o de vegetación natural. En el caso en el que esto no fuera posible, se tomarán las medidas pertinentes que se describen en el presente Proyecto de Restauración.
- Se buscarán ubicaciones con la mayor facilidad posible de accesos.

En cualquier caso, es importante destacar que la ubicación de los sondeos cumplirán con lo dispuesto en:

- El presente Plan de Restauración en el que:
 - Se realiza un inventario ambiental de la zona de estudio identificando las áreas ambientalmente más sensibles que en lo posible deben ser evitadas en las labores de perforación.
 - Se incluyen criterios de minimización de afecciones ambientales que deben ser adoptadas tanto durante la elección de la ubicación como durante los trabajos de perforación (véase capítulo 7).
- El condicionado de la resolución del presente expediente, que al respecto indiquen tanto el órgano sustantivo como el ambiental.

En cuanto a la **profundidad** estimada de los sondeos se espera que estén en 300 m, sondeos que se clasifican como poco profundos (López Jimeno, C. et al., 2006).

3.3.2. Recuperación de algunas labores mineras antiguas

Esta es una labor que se contempla como posible, pero no se valora inicialmente dado que se trataría de trabajos muy específicos para lo que se requerirían proyectos especialmente preparados para cada actuación. En todo caso el acceso a estas labores mineras se haría desde el vecino permiso P.I. “Nuevo Linares” dónde se está tramitando una rampa de investigación para acceder a las antiguas labores mineras. Llegado el caso de tomar la decisión de acceder desde ella a las labores del P.I. “La Última”, se requerirá de la aprobación del proyecto específico por el organismo competente.

Dado que el acceso a las labores subterráneas antiguas existentes se hará desde el vecino permiso “Nuevo Linares”, **no habrá ninguna actividad en superficie relacionada con ello, por lo que no habrá afección alguna.**

4. CLASIFICACIÓN LEGAL DE LA ACTIVIDAD DESDE EL PUNTO DE VISTA AMBIENTAL

Los trabajos de Restauración se encuentran regulados por el *Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras.*

Atendiendo a la naturaleza de los trabajos a realizar dentro del Permiso de Investigación, los cuales se encuentran regulados por los artículos 43 y siguientes de la *Ley 22/1973, de 21 de julio, de Minas* y se han descrito convenientemente en el apartado 4.3 del presente documento, se puede afirmar que:

1. Los trabajos de Investigación **no requieren el sometimiento a Evaluación de Impacto Ambiental** ya que dentro del Anexo II (Proyectos sometidos a evaluación simplificada) de la *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental* se **excluyen explícitamente los sondeos de investigación estratigráfica:**

“Grupo 3. Perforaciones, dragados y otras instalaciones mineras e industriales.

- a) *Perforaciones profundas, con excepción de las perforaciones para investigar la estabilidad o la estratigrafía de los suelos y subsuelo.”*

2. Respecto a la necesidad de autorizaciones y licencias ambientales por parte de la Administración de la Comunidad Autónoma de Andalucía, la *Ley 7/2007, de 9 de julio de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental* contempla las siguientes:

a) *Autorización Ambiental Integrada*

A este respecto, se considera que los trabajos objeto de análisis **no requieren autorización ambiental integrada** al no encontrarse dentro de las actividades contempladas en el Anexo I de la *Ley 7/2007*.

b) *Autorización Ambiental Unificada*

A este respecto, se considera que los trabajos objeto de análisis **no requieren autorización ambiental unificada** ya que no están dentro de ninguno de los supuestos del artículo 27.1 de la *Ley 7/2007*:

- No se encuentran dentro de las actividades contempladas en el Anexo I de la *Ley 7/2007*. En dicho anexo incluso las actividades de mayor incidencia ambiental de la investigación minera, como pueden ser los sondeos, se excluyen explícitamente cuando en las actividades de la categoría 1.8 se establece que *No se incluyen en este apartado las perforaciones de sondeos de investigación que tengan por objeto la toma de testigo previos a proyectos de perforación [...]*.
- No son actividades sometidas a calificación ambiental que se extiendan a más de un municipio.
- No afectan directa o indirectamente a los espacios de la Red Ecológica Europea Natura 2000.
- No es exigible por la legislación básica estatal que deban ser sometidos a evaluación de impacto ambiental.

c) *Evaluación Ambiental Estratégica*

A este respecto, se considera que los trabajos objeto de análisis no requieren evaluación ambiental estratégica al no encontrarse dentro de las actividades contempladas en artículo 36 de la *Ley 7/2007*.

d) *Calificación ambiental y declaración responsable de los efectos ambientales*

A este respecto, se considera que los trabajos objeto de análisis no requieren calificación ambiental y declaración responsable de los efectos ambientales al no encontrarse dentro de las actividades contempladas en el *Anexo I de la Ley 7/2007*.

e) *Autorizaciones de Control de la Contaminación Ambiental*

No es necesaria ninguna de las 4 autorizaciones previstas en el artículo 44 de la Ley 7/2007.

- *Autorización de emisiones a la atmósfera.* No es necesaria esta autorización pues no se está en los supuestos del artículo 54 de la Ley 7/2007, ya que ni se trata de una instalación ni la actividad de investigación minera está incluida en el catálogo recogido en el Anexo IV de la Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera, y que figuren en dicho anexo como pertenecientes a los grupos A y B.
- *Autorización de vertidos a aguas litorales y continentales.* No es necesaria ya que no se realizarán vertidos.
- *Autorización de producción de residuos.* No es necesaria pues no se encuentra dentro de los supuestos para dicha autorización. Los residuos producidos serán de escasa cuantía y serán retirados por gestor autorizado para su tratamiento.
- *Autorización de gestión de residuos.* No es necesaria pues KEROGEN ENERGY no realizará actividades de gestión de residuos y encargará esta tarea a empresas especializadas que las llevarán a cabo en sus instalaciones preparadas a tal efecto.

Los trabajos objeto de estudio no son instalaciones permanentes si no que se tratan de trabajos de investigación muy limitados espacio-temporalmente, de muy baja afección y en todo caso reversibles y alejados suficientemente de zonas habitadas.

En el **Anexo I** del presente documento se adjunta un listado con la principal legislación ambiental de referencia.

5. DESCRIPCIÓN DEL ENTORNO PREVISTO PARA EL DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

5.1. UBICACIÓN, LÍMITES Y ACCESOS

Administrativamente el proyecto de investigación “La Última” se ubica entre los municipios de Guarromán y Bailén, en la comarca de Sierra Morena entre el sector

oriental de Sierra Morena y la parte alta de la depresión del río Guadalquivir, entre los 330 y los 380 msnm en la provincia de Jaén (Andalucía), hoja nº 905 “Linares”, del Mapa Topográfico Nacional a escala 1/50.000.



Figura 2. Situación detalle. Fuente: Wikipedia.

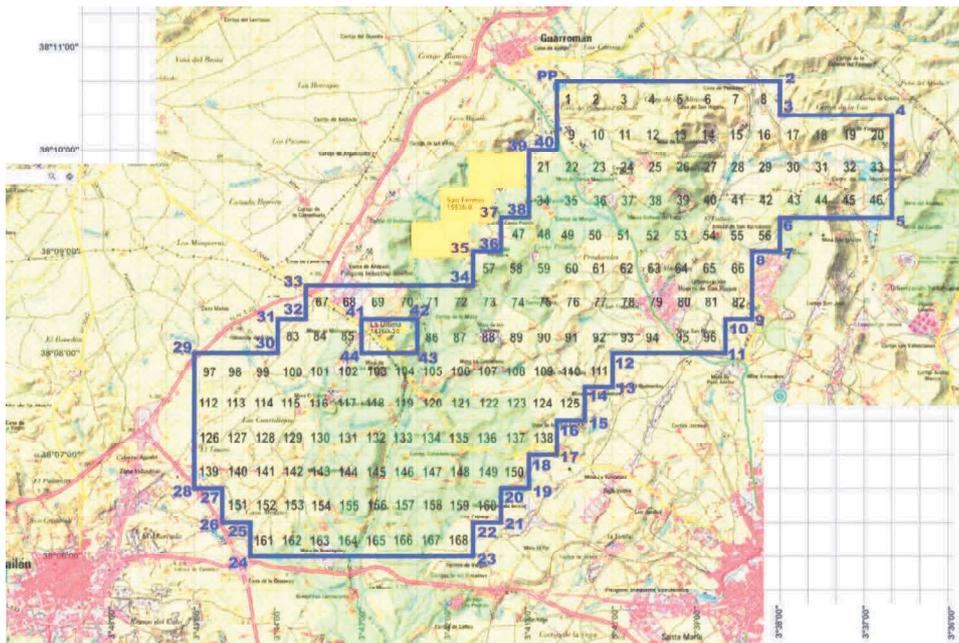


Figura 3. Encuadre geográfico del Permiso de Investigación “La Última” dentro del Permiso de Investigación “Nuevo Linares”. Fuente: Elaboración propia sobre Mapa Topográfico Nacional a Escala 1:25.000 - IGN.

El Permiso de Investigación solicitado “La Última”, tiene una forma rectangular y ocupa 2 cuadrículas mineras y queda definido por las coordenadas geográficas referidas al Meridiano de Greenwich (ETRS89) indicadas en la [Tabla 1](#) y que se pueden ver en la [Figura 3](#),

Bailén tiene una extensión de 117,6 Km² y 17.820 hab. (2018) que le da una densidad de 152,41 hab./km². Guarromán tiene una extensión 96,21 km² con una población de 2.779 habitantes (2018) y en consecuencia una densidad de 29,32 hab./km².

Las dos poblaciones están bien comunicadas a través de las autovías A-4 y A-44 y la zona del permiso tiene accesos buenos, atravesando el P.I. la carretera de Linares a Baños de La encina (A-6100) que permite además un acceso directo y rápido a la autovía A-4.

La zona donde se desarrolla el presente proyecto es una zona altamente antropizada precisamente por el constante aprovechamiento minero desde la antigüedad y la especial intensidad de dicha actividad a lo largo de los siglos XIX y XX. Así se pueden encontrar en la zona huellas de la obra humana, tales como rafas, pozos, construcciones ruinosas (torres, castilletes, ruinas de edificios, etc.), escombreras, caminos, etc. Otros efectos relacionado es la modificación topográfica por escombreras y obras auxiliares, pérdida de calidad de suelos (predominan los inceptisoles) en las zonas más próximas a

Con formato personalizado

Eliminado: T

Eliminado: F

Con formato

las explotaciones, horizonación, etc. También hay una gran superficie ocupada por olivares y dehesa.

5.2. MEDIO FÍSICO

5.2.1. Clima

A gran escala Andalucía se caracteriza dentro del tipo climático mediterráneo. Sin embargo los factores geográficos a nivel regional tales como la disposición del relieve y la altimetría establecen cierta regionalización climática con diversas zonas bioclimáticas diferentes. Así podemos distinguir una serie de áreas geográficas diferenciadas en su clima, estando nuestro proyecto en el límite entre dos áreas: Sierra Morena al Norte y la Depresión del Guadalquivir al Sur.

La Depresión del Guadalquivir es importante no sólo por su extensión, sino por poseer los rasgos más característicos del clima mediterráneo (altas temperaturas, irregulares precipitaciones y fuerte insolación) y sirve como zona de penetración de la influencia húmeda atlántica. Las características de la continentalidad se van incrementando a medida que se avanza al interior, haciéndose notorias en el curso alto del río.

En Sierra Morena, zona de gran extensión, se dan las características de las zonas de montaña presentando una cierta gradación influida por la altitud que favorece un descenso de las temperaturas, un mayor riesgo de heladas y un incremento de las precipitaciones. Sin embargo, al ser una zona tan extensa, existen diferencias entre unas áreas y otras. La influencia atlántica, tiene especial incidencia sobre las áreas montañosas más occidentales de Sierra Morena y, especialmente, de las Béticas (sierras de Cádiz y Málaga, primeras receptoras de los frentes de Poniente), lo que las convierten en áreas de máxima pluviometría junto con las sierras de Cazorla y Segura.

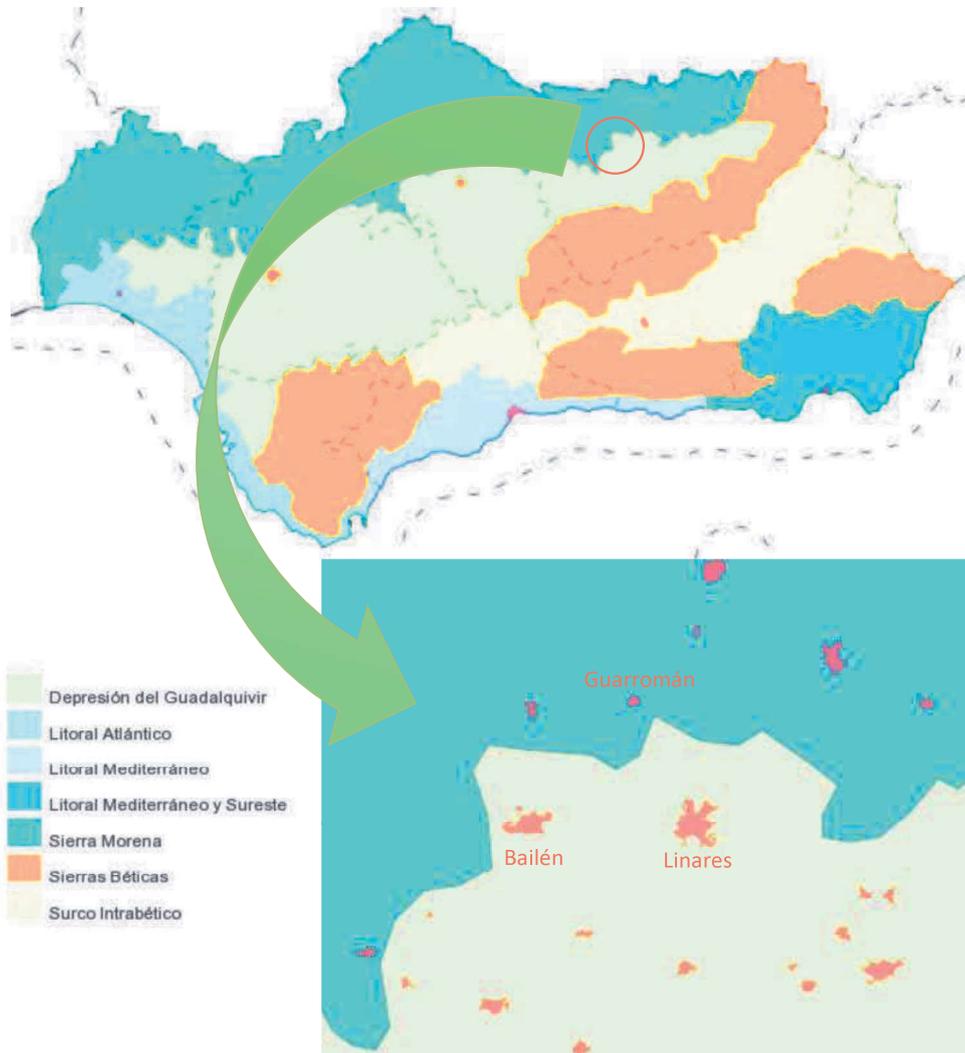


Figura 4. Regiones climáticas de Andalucía. Fuente: Elaboración propia con mapas de la *Junta de Andalucía*.

En la tabla siguiente se ven las principales características de las distintas zonas geográficas y el clima asociado.

Área geográfica	Litoral atlántico	Depresión del Guadalquivir	Sierra Morena	Litoral mediterráneo (hasta Adra)	Litoral mediterráneo y sureste	Surco intrabético	Sierras béticas
Tipo de clima	Mediterráneo oceánico	Mediterráneo continental	Mediterráneo semirálido	Mediterráneo subtropical	Mediterráneo subdesértico	Continental mediterráneo	Mediterráneo de montaña
Temperatura media anual (°C)	17-19	17-18	16-17	17-19	17-21	13-15	12-15
Precipitación media anual (mm)	500-700	500-700	60-800	400-900	<300	300-600	400-1000
Nº de días de lluvia al año	75-85	75-100	75-100	50-75	<50	60-80	60-100
Nº de meses del periodo seco	4-5	4-5	3-5	4-5	6-8	4-5	3-4
Amplitud térmica anual (°C)	10-16	18-20	18-20	13-15	13-16	17-20	16-20
Nº de días con helada al año	Libre	2-20	20-40	Libre	0-10	30-60	30-90

Tabla 3. Áreas geográficas y datos climáticos asociados. Fuente: *Junta de Andalucía*.

Así el presente proyecto se ubica entre Mediterráneo Continental y Mediterráneo Semiárido con las particularidades locales que se derivan de estar en la división entre dos zonas climáticas. Así, y como referencia de la zona del proyecto, Linares tiene una elevada amplitud térmica, superior a los 20 °C. Sus inviernos son fríos con algunas heladas y sus veranos muy calurosos y secos. Sus temperaturas medias oscilan entre los 7'8 °C del mes de enero y los más de 28 °C de temperatura media del mes de julio. Su régimen de lluvias presenta dos estaciones pluviométricas bien diferenciadas, siendo la húmeda de octubre a mayo y la seca de junio a septiembre. Su nivel de precipitación media es de 550 mm, aunque pueden existir grandes oscilaciones de un año a otro².

Según los mapas de la Agencia Estatal de Meteorología y del Atlas Nacional de España (IGN), siguiendo la clasificación climática basada en los criterios propuestos por Köppen que utiliza los valores medios anuales y mensuales de temperatura y precipitación, la zona de estudio se ubica en una clasificada como zona de **Clima estepario caluroso**

² Fuente: *Wikipedia*.

(BSh). La clasificación climática de Papadakis lo clasifica como Mediterráneo subtropical con inviernos tipo avena cálidos y tipos de verano Ci (cítricos) y G (algodón más cálido).



Figura 5. Clasificación climática según Köppen (fuente: *Atlas Nacional de España - Instituto Geográfico Nacional*).

En un año normal, la precipitación media es 469 mm (Figura 6). En la clasificación de áreas de pluviometría homogénea de la Junta de Andalucía, el P.I. está en la zona de Linares-Baeza, caracterizada por representar una interfase entre el valle del Guadalquivir y las zonas montañosas de Sierra Morena y Sierras de Cazorla, Mágina y Arana.

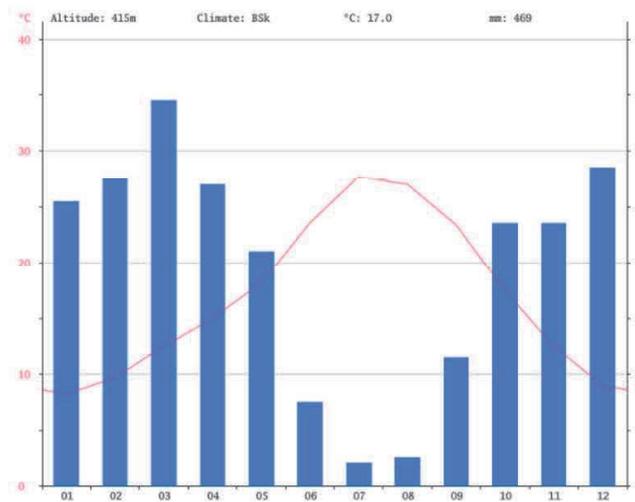


Figura 6. Climograma de precipitaciones y temperaturas medias en Linares. Fuente: *climate-data.org*.

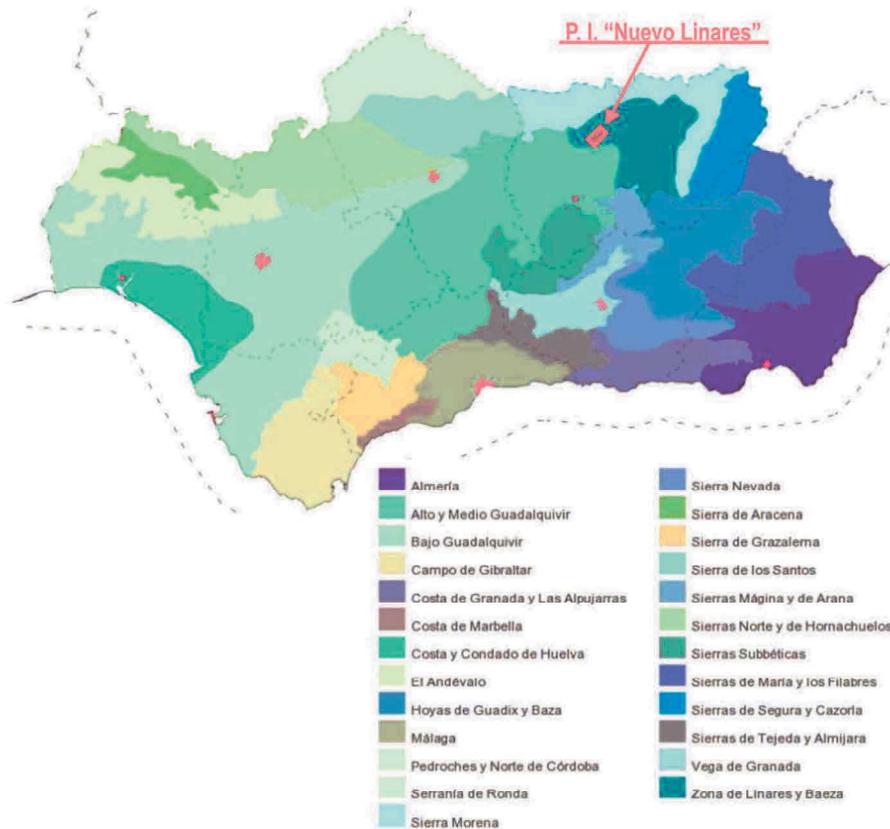


Figura 7. Mapa de áreas de pluvimetría homogénea en Andalucía. Fuente: www.juntadeandalucia.es/medioambiente/

En Linares hay una estación metereológica al norte del poblado de La Cruz.

5.2.2. Ambiente geológico regional

Desde el punto de vista geológico los filones de Linares se sitúan en el extremo meridional de la Zona Centroibérica, encajados en un plutón de granodioritas y en su aureola de metamorfismo de contacto, formada ésta por pizarras y grauwacas del Carbonífero Inferior. Estas rocas ígneas y metamórficas del escudo hercínico (en esta zona formado hace unos 315 millones de años), aparecen semicubiertas por capas de areniscas rojizas del Triásico (unos 245 millones de años). El cuerpo intrusivo de Linares aparece como la extensión hacia el SE del gran batolito granítico de Los Pedroches, pero aparece separado de aquel al existir entre ellos una pequeña depresión limitada por 2 fallas de rumbo NE-SW. Esta pequeña depresión forma una cuenca que está rellena por rocas terciarias y mesozoicas que se la conoce como Cuenca de Bailén y que se formó

hace unos 20 M.a. En cualquier caso ambos cuerpos graníticos no parecen estar conectados antes de la formación de la cuenca sedimentaria, ya que el plutón de Linares aparece totalmente rodeado por las pizarras Carboníferas y, además, la composición petrológica de ambos cuerpos graníticos es diferente. La presencia de esta pequeña cuenca sedimentaria hace que desde el punto de vista geológico este distrito aparezca desconectado del vecino de la Sierra de La Carolina.

La geología del distrito de Linares se estructura en bandas orientadas NE-SW, limitadas por grandes fallas que definen una serie de bloques (fig. 8). Así, al Oeste y NW de Linares aparece una banda ocupada por los sedimentos terciarios de la Cuenca de Bailén, limitada por las fallas conocidas como la de Baños de Encina-La Carolina al Oeste, y la de Guarromán al Este. Esta cuenca sedimentaria es la que separa los afloramientos hercínicos de Linares del resto de Macizo Hercínico Ibérico, aunque continúan los materiales del zócalo ígneo y metamórfico a una profundidad de unos 250 m. Al Este de Linares, mediante otra gran falla (falla de Linares) se hunde el zócalo de nuevo, volviendo a quedar cubierto por los sedimentos triásicos y terciarios. Otra nueva falla situada más al Este, vuelve a hundir aún más al zócalo hercínico, de forma que éste se encuentra a unos 600 m de profundidad en la zona de la estación de Linares-Baeza, a unos 10 km a levante de la población (Azcarate, 1971). De esta forma los afloramientos hercínicos quedan formando un horst tectónico (bloque elevado), limitados por la denominada falla de Guarromán al Oeste y por la falla de Linares al Este ([Figura 8](#)).

Con formato
fuente: Autor
Eliminado: F

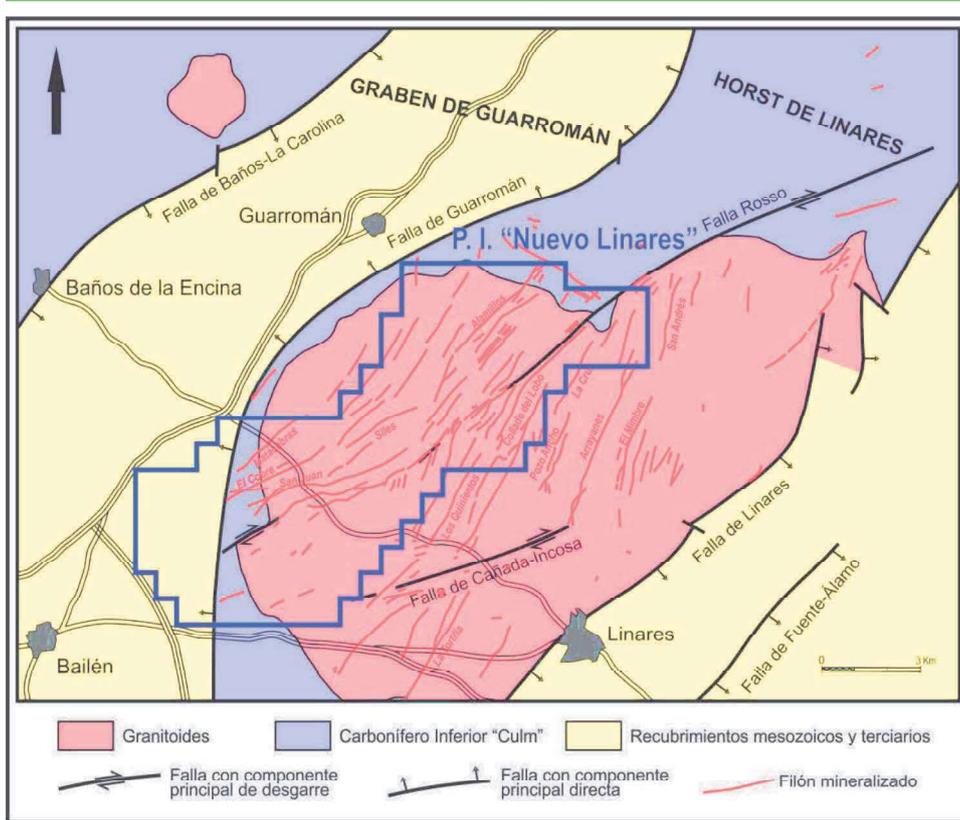


Figura 8. Esquema geológico del campo filoniano de Linares. Para clarificar la estructura se ha eliminado la fina cobertera triásica y los depósitos aluvionares cuaternarios. (Basado en Azcárate, 1971).

El horst de Linares aparece fracturado y subdividido a su vez en dos bloques que quedan separados por una importante fractura de rumbo general también NE-SW, conocida como Falla Rosso. Las direcciones filonianas a un lado y otro de esta falla son diferentes, de modo que en el bloque que queda al Sur tienen una dirección cercana a N-S, mientras que en el bloque septentrional lo tienen NE-SW, paralela a esa falla (Azcárate, 1971).

El Permiso de Investigación solicitado cubre unas 60 Ha de la parte occidental del campo filoniano (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.) situándose sobre la terraza triásica que cubre casi 2/3 del permiso y rocas graníticas aflorantes ya en cotas menores bajo dicha cobertera.

La existencia de la demasia "La Última" ha supuesto una ventana de dos cuadrículas en el interior del P.I. "Nuevo Linares", impidiendo incorporar a la investigación general de dicho permiso los siguientes objetivos de interés:

- Un pequeño tramo del filón "El Cobre" y el Pozo San Luis.
- La posible prolongación del filón "Filipas" hacia el NE.

- El filón “Ciriaco y Paula”.
- Un importante tramo del filón “San José” (Mina Matababras) entre el Pozo San José y el Pozo San José 2º.
- Otras posibles estructuras filonianas aún no identificadas.

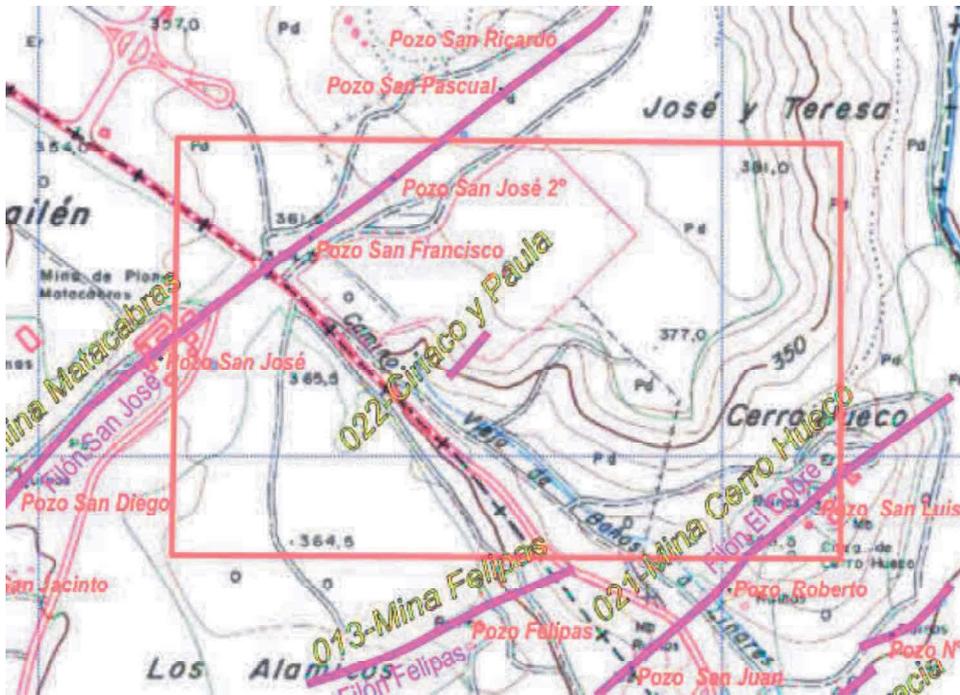


Figura 9. Objetivos de investigación dentro de las cuadrículas del proyecto de investigación “La Última”.
Fuente: Elaboración propia.

5.2.3. Hidrología e hidrogeología

La zona de proyecto se encuentra en la Cuenca Hidrográfica del Guadalquivir (cód. 051045). El drenaje de las aguas de la zona de estudio se realiza a través de la **cuenca vertiente del río Guadiel**, que desembocan en el Río Guadalquivir. Administrativamente pertenece a la zona del Alto Guadalquivir, subcuenca J2 – Guadiel y Rumbiar.

Se ha realizado un reconocimiento de las masas de agua subterráneas y superficiales en la zona de estudio atendiendo a la clasificación realizada por la Directiva Marco de Aguas (*Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000*). Las principales conclusiones de este reconocimiento se exponen a continuación:

5.2.3.1. Masas de aguas subterráneas

El área cubierta por el permiso se ubica sobre la siguiente masa de agua subterránea³:

- **Bailén - Guarromán - Linares**
- Código de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir: ES050MSBT000052400.
- No se considera prioritaria para ninguna Zona Protegida (Red Natura 2000), debido a la inexistencia de hábitats prioritarios incluidos en el Anexo I de la Directiva 92/43/CEE que dependan de la misma.
- Geología: Acuíferos porosos – baja productividad.
- Sin información piezométrica o hidrométrica.
- Estado Global.
 - Cuantitativo: Malo.
 - Químico: Malo. Problemas por nitratos.
 - Global: Mal Estado.

En la zona del proyecto combina una permeabilidad de Margas ("Azules"), areniscas, arenas y, a veces, yesos de permeabilidad muy baja y con una segunda con una permeabilidad ígnea (rocas plutónicas ácidas hercínicas) baja.

5.2.3.2. Masas de aguas superficiales

No hay identificada en la zona ninguna masa de agua superficial (MAS) catalogada como tal según la Directiva Marco de Agua, pero el drenaje va hacia la Masa Tipo Río: *ES050MSPF011008059 - Río Guadiel y afluentes hasta el arroyo de la Muela*.

Dentro de la zona de estudio no hay cauce alguno, corriendo la escorrentía pluvial en función de la topografía ni ningún elemento catalogado como masa de agua por la DMA.

Por último, se ha consultado el Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI) comprobándose que dentro del entorno cubierto por el P.I. no se han cartografiado zonas inundables.

A este respecto, debe señalarse que no se realizarán sondeos en cauces superficiales de ningún tipo ni en sus riberas.

³ Confederación Hidrográfica del Guadalquivir

5.3. MEDIO BIÓTICO

5.3.1. Vegetación

El área del proyecto está altamente antropizado, debido a la abundante actividad minera del pasado, siendo actualmente terreno de cultivo. Está cubierto principalmente por olivar en secano, pastizales y dehesa. En esta zona y a pesar de no formar nunca masas importantes, las encinas están presentes de modo testimonial.

La cubierta arbórea que permanece es monoespecífica, con la encina (*Quercus ilex rotundifolia*), como único representante del bosque original. Las dehesas mantienen un buen grado de regeneración del arbolado, observándose muchos ejemplares en distintos estados de desarrollo.

Los pastizales, poco o nada arbolados son frecuentes rodeando los mismos enclaves citados para las dehesas. Constituyen la última etapa serial del bosque de quercíneas primitivo y son pastizales destinados al ganado, con especies vegetales típicas de las familias gramíneas, compuestas y leguminosas.

Las áreas de matorral mediterráneo son formaciones típicas de sustitución del bosque mediterráneo original en las que prácticamente ha desaparecido la cubierta arbórea, o bien etapas evolutivas del pastizal, que una vez que ha sido abandonado como terreno productivo para el ganado ha comenzado a regenerarse con la aparición de especies propias del matorral. Muy probablemente esté más generalizada la regeneración del matorral desde etapas menos desarrolladas ya que la variedad de especies de flora que actualmente conforma estos matorrales es escasa.



Figura 10. Foto aérea del permiso (línea roja) donde se ve la vegetación predominante: olivar, pastizal y dehesa. Fuente: *Google Earth*.

5.3.2. Fauna

Según el *Plan Especial de protección del Medio Físico del Municipio de Linares*⁴ se pueden encontrar en el municipio (y por extensión los municipios colindantes) 37 especies de mamíferos, principalmente la típica de matorral (zorro, jineta, tejón...) y pastizal (comadreas, coballas, etc.), además de varias especies de murciélagos; y 19 de reptiles entre los que destacan el lagarto ocelado, a parte de varias especies de culebra.

Según el mencionado Plan, se pueden encontrar 76 especies de aves. Entre estas destacan las rapaces diurnas (águila real, buitre leonado, halcón, azor, águila calzada, águila culebrera, y cernícalo) y nocturnas (búho real, búho chico, lechuza, mochuelo) y otras aves como la garza real, el martín pescador, el abejaruco, lavandera blanca, gorrión, golondrina común, avión común, vencejo, etc. También hay varias especies de ofidios, algún representante de los saurios y quelonios. No obstante en la zona agrícola y de actividad y presencia humana permanente, como es el caso de la zona donde se desarrolla el proyecto, su presencia está muy limitada y condicionada por dicha presencia humana.

5.4. ESPACIOS PROTEGIDOS

Los Espacios Naturales Protegidos según la *Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad* se clasifican, en función de los bienes y valores a proteger, en las siguientes categorías:

- Parques Nacionales.
- Parques Naturales.
- Reservas Naturales.
- Monumentos Naturales.
- Paisajes Protegidos.

Por otro lado la *Ley 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el inventario de espacios naturales protegidos de Andalucía y se establecen medidas adicionales para su protección* establece a su vez las siguientes categorías:

- Parajes Naturales.
- Parques Periurbanos.

⁴ Asistencias Técnicas Clave, S.L., 2001.

- Reservas Naturales Concertadas.
- Zonas de Importancia Comunitaria.

Se ha estudiado la ubicación de estos enclaves en el entorno del emplazamiento, comprobándose que **el área de estudio no engloba ninguna de las anteriores figuras de protección.**

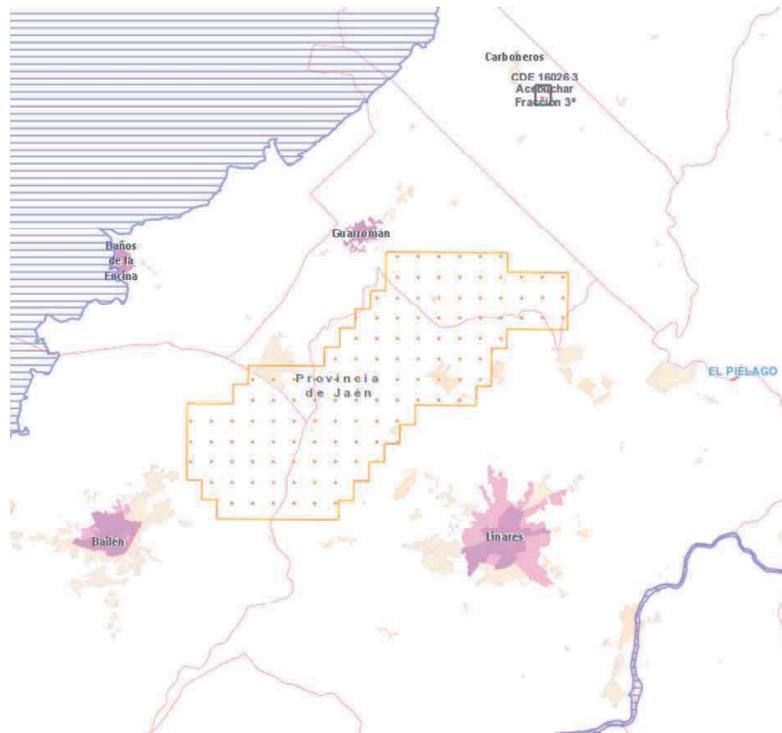


Figura 11. Ubicación del permiso de investigación “Nuevo Linares” que incluye “La Última” en relación con la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía (RENPA). Fuente: *Visor del Portal Andaluz de la Minería – Consejería de Empleo, Empresa y Comercio.*

La distancia al área más cercana protegida es de 4,2 Km.

Red Natura 2000

La *Directiva 92/43/CEE del Consejo de 21 de mayo de 1992 relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y la flora silvestres* establece una serie de mecanismos y actuaciones de carácter obligatorio para los Estados miembros entorno a la creación de la más importante estructura de Conservación Europea, la Red Natura 2000 así como las directrices para su mantenimiento y la financiación de las actividades necesarias para lograrlo. La Red Natura 2000 está compuesta por Lugares de interés comunitario (LICs), y Zonas de especial protección para las aves (ZEPAs). Estos espacios

engloban muchas de las figuras de protección y zonas de interés mencionadas anteriormente, dado que dentro de un mismo espacio natural pueden coexistir diferentes figuras de protección. Así las Zonas de especial protección para las aves, Áreas naturales recreativas y Reservas naturales, han quedado incluidas dentro los LICs, si no totalmente sin una parte importante de su superficie.

Se ha realizado un estudio de la Red Natura 2000, observando que el Permiso de Investigación “La Última” no engloba ningún LIC ni ZEPA (Figura 11).

Fuera del Permiso se encuentran:

- A unos 4,2 km Este
 - LIC: Cuencas del Rúmbiar, Guadalén y Guadalmena (Código LIC ES6160008).
- A más de 8,2 km al Sureste:
 - LIC: Río Guadalimar (Código LIC ES6160014).

Humadales inscritos al Convenio Ramsar

El Convenio de Ramsar, o Convenio relativo a los Humadales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas, establece la creación a nivel internacional de una red de humadales conocida como Lista Ramsar.

Los lugares españoles incluidos en la Lista Ramsar representan una amplia tipología de humadales: zonas húmedas, planas en áreas de sedimentación, humadales asociados a valles fluviales, humadales artificiales, marismas, estuarios, formaciones deltaicas, marjales, lagunas litorales, etc.; son muestra de la gran ecodiversidad de ambientes acuáticos naturales y seminaturales.

Dentro de la zona de estudio no se encuentran humadales incluidos en el Convenio de Ramsar (Figura 11).

Otras figuras de protección

IBAS. Otra figura de protección a destacar son las Áreas Importantes para las Aves en España (IBAS) son aquellas zonas en las que se encuentran presentes regularmente una parte significativa de la población de una o varias especies de aves consideradas prioritarias por BirdLife. Las IBAS son el resultado del inventario llevado a cabo por SEO/BirdLife en 1998 que posteriormente sirvió como base para declarar muchas de ellas como Zonas de especial protección para las aves (ZEPAs).

Dentro del área de estudio no se encuentra ningún IBAs, siendo el más cercano el 208, que coincide con el LIC *Cuencas del Rúmbiar, Guadalén y Guadalmena* (ES6160008).

Con formato

Eliminado: F

Eliminado: F

Con formato

ZIAE. En la zona del proyecto **no se cataloga ninguna** Zona Importante para las Aves Esteparias (ZIAE) existentes en Andalucía, actualizadas a 2007, siendo la más cercana la de *Campiña de Cazalilla* a 13,5 Km al Suroeste.

PORN. En la zona de estudio no existe ningún Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN), estando el más cercano a más de 21 Km al Este.

Hábitats de Interés Comunitario

Según la *Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres*, se consideran 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 cinco regiones biogeográficas siguientes: alpina, atlántica, continental, macaronesia y mediterránea.

El Anexo I de la Directiva 92/43/CEE, ofrece la lista de hábitats de Interés Comunitario.

Se ha consultado en la cartografía disponible al respecto, con el objeto conocer la distribución de los Hábitats de Interés Comunitario ubicados en la zona de estudio, comprobándose que hay 4 HIC siendo el HIC 6310 el más extenso mientras que los otros 3 ocupan la esquina NE del permiso superponiéndose unos sobre otros de forma que ocupan el mismo área.

Nombre genérico	Código UE	Prioritario	Hábitat
Dehesas	6310	Np	Dehesas perennifolias de <i>Quercus</i> spp.
Encinares	9340	Np	Encinares de <i>Quercus ilex</i> y <i>Quercus rotundifolia</i>
Retamares	5330	Np	Matorrales termomediterráneos y pre-estépicos
Pastizales anuales	6620	Np	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea

Tabla 4. Hábitats de Interés Comunitario identificados en la zona de estudio. Fuente: *Visor cartográfico del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación / Ministerio para la Transición Ecológica.*



Figura 12. Hábitats de Interés Comunitario en el entorno de la zona de estudio. Fuente: *Elaboración propia con datos del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación / Ministerio para la Transición Ecológica.*

En principio el sondeo propuesto (LU-01) no cae dentro de ningún HIC. Buena parte de los HIC están en una zona intensamente minada en el pasado, con pasivos ambientales (escombreras y ruinas) por doquier. De todas formas, la forma de proceder en estos casos será el de minimizar lo máximo posible la afección. Para ello se inspeccionará el área de ubicación del sondeo, con el fin de no afectar en lo posible a la vegetación. En la tarea de restauración tras la finalización del sondeo se procederá a una siembra con las especies propias de HIC, de forma que la naturalidad final y la propia calidad del HIC sea superior a la previa a los trabajos.

Adicionalmente, dado el número y extensión de zonas catalogadas como HIC, en el caso de que avances futuros en las labores de investigación requieran ubicar sondeos en esta zona se procederá según lo dispuesto en el presente Plan de Restauración y en el condicionado de la resolución del presente que expediente que al respecto indiquen tanto el órgano sustantivo como el ambiental.

5.5. MEDIO PERCEPTUAL - PAISAJE

Según *Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad. Área de Banco de Datos de la Naturaleza del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente*, en la zona de estudio se encuentran las unidades del paisaje que se describen a continuación:

- Asociación: Campiñas.

- Tipo de Paisaje: Campiñas andaluzas.
 - Subtipo de Paisaje: Campiñas olivareras.
 - Unidad de paisaje: Campiña de Vilches.
 - Unidad de paisaje: Campiña de Bailén.

El límite entre ambas unidades de paisaje pasa prácticamente por la mitad del permiso en dirección N-S de forma que ambas unidades de paisaje vienen a ocupar el 50% del permiso cada una.

5.6. PATRIMONIO HISTÓRICO Y CULTURAL

La *Ley 14/2007, de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía* regula el patrimonio cultural presente en esta comarca. Este Patrimonio se encuentra integrado por todos los bienes materiales e inmateriales relacionados con la historia y la cultura de Andalucía que presenten interés artístico, histórico, arqueológico, etnológico, documental, bibliográfico, científico o industrial para la Comunidad Autónoma, incluidas las particularidades lingüísticas.

Los bienes pertenecientes al Patrimonio Histórico Español, están regulados por una norma específica fundamentalmente contenida en la *Ley 16/1985 de 25 de junio de Patrimonio*. La *Dirección General de Bellas Artes y Bienes Culturales*, a través de la Subdirección General de Protección del Patrimonio Histórico, es responsable del mantenimiento y actualización del Registro General de Bienes de Interés Cultural y del Inventario General de Bienes Muebles, donde se recoge la información de los bienes que las Comunidades Autónomas o el Estado han decidido establecer algún tipo de protección.

Se han consultado los **bienes de interés cultural (BIC)** de la zona de estudio a través del *Catálogo General del Patrimonio Histórico Andaluz*, encontrándose los siguientes:

- Línea de Ferrocarril Linares-Los Salidos 03/12/2003, tipo de patrimonio inmueble, según publicación en BOJA (C.E.) nº 218 del 8 de noviembre de 2005, página 88. Linares.
- Museo Arqueológico de Linares - Monográfico de Cástulo (Antiguo Palacio de la Familia Dávalos o Casa del Torreón), considerado como monumento, según publicación en BOE nº 59 del 9 de marzo de 1962, página 3.311. Linares.
- Centro Histórico de Guarromán, según publicación en BOJA nº 205 del 19 de octubre de 2012, página 11.

Todos están fuera del perímetro del Proyecto de Investigación.

La larga historia de actividad minera ha dejado en el distrito de Linares un importante legado de restos de claro interés en el aspecto de arqueología industrial que ha sido considerado Bienes de Catalogación General por la Dirección General de Bienes Culturales. Los BCGs de esta forma considerados que aparecen dentro de los límites del P.I. se indican en la siguiente tabla:

Bien de Catalogación General	Término Municipal	Coor. X	Coor. Y	Fecha Publicación	Fecha Declaración	Organismo
Pozo Briones	Bailén	437707	4219731	BOJA 07/05/2008	16/10/2006	D.G.B.C.
Pozo San Arturo (La Cruz)	Guarromán	445502	4224051	BOJA 07/05/2008	16/10/2006	D.G.B.C.
Pozo Chimenea	Guarromán	445561	4224268	BOJA 07/05/2008	16/10/2006	D.G.B.C.
San Blas (Collado del Lobo)	Guarromán	442773	4224121	BOJA 07/05/2008	16/10/2006	D.G.B.C.
La Mejicana (La Cruz)	Linares	445194	4223809	BOJA 07/05/2008	16/10/2006	D.G.B.C.
Misterio	Linares	441847	4220730	BOJA 07/05/2008	16/10/2006	D.G.B.C.
Lavadero de Adaro	Linares	438594	4220880	BOJA 07/05/2008	16/10/2006	D.G.B.C.
Las Encantadoras	Linares	439832	4222417	BOJA 07/05/2008	16/10/2006	D.G.B.C.
La Ilusión	Linares	439376	4222169	BOJA 07/05/2008	16/10/2006	D.G.B.C.
Pozo Paquita	Linares	441725	4222655	BOJA 07/05/2008	16/10/2006	D.G.B.C.
Santo Rostro	Linares	440024	4221874	BOJA 07/05/2008	16/10/2006	D.G.B.C.
Santa María	Linares	439183	4220566	BOJA 07/05/2008	16/10/2006	D.G.B.C.
El Correo	Bailén	436380	4217692	BOJA 10/01/2004	03/12/2003	D.G.B.C.
Pozo Esmeralda (Adaro)	Bailén	437547	4219619	BOJA 10/01/2004	03/12/2003	D.G.B.C.
Pozo N°3 (Adaro)	Bailén	436194	4220030	BOJA 10/01/2004	03/12/2003	D.G.B.C.
Pozo N°1 (El Cobre)	Bailén	436737	4220270	BOJA 10/01/2004	03/12/2003	D.G.B.C.
Pozo San José (Matacabras)	Bailén	437277	4221357	BOJA 10/01/2004	03/12/2003	D.G.B.C.
Pozo N°3 (El Cobre)	Bailén	437020	4220352	BOJA 10/01/2004	03/12/2003	D.G.B.C.
San Diego (Matacabras)	Bailén	436946	4220940	BOJA 10/01/2004	03/12/2003	D.G.B.C.
Pozo N°5 (El Cobre)	Bailén	437681	4220727	BOJA 10/01/2004	03/12/2003	D.G.B.C.
San Luis (Cerro Hueco)	Guarromán	438249	4221141	BOJA 10/01/2004	03/12/2003	D.G.B.C.
San Cayetano	Guarromán	443971	4225142	BOJA 10/01/2004	03/12/2003	D.G.B.C.
Pozo N°3 (Majadahonda)	Guarromán	444118	4224938	BOJA 10/01/2004	03/12/2003	D.G.B.C.
El Chaves	Linares	442939	4221842	BOJA 10/01/2004	03/12/2003	D.G.B.C.
San Rafael	Linares	443489	4222239	BOJA 10/01/2004	03/12/2003	D.G.B.C.
Juanita	Linares	443651	4222680	BOJA 10/01/2004	03/12/2003	D.G.B.C.
Magdalena (San Tragantón)	Linares	441965	4222865	BOJA 10/01/2004	03/12/2003	D.G.B.C.
San Pablo	Linares	441718	4223166	BOJA 10/01/2004	03/12/2003	D.G.B.C.
Santa Margarita	Linares	441228	4224041	BOJA 10/01/2004	03/12/2003	D.G.B.C.
Pozo Rivero (La Gitana)	Linares	441385	4221917	BOJA 10/01/2004	03/12/2003	D.G.B.C.
Las Ánimas	Linares	440092	4221481	BOJA 10/01/2004	03/12/2003	D.G.B.C.
San Isidro (La Comercial)	Linares	440290	4221045	BOJA 10/01/2004	03/12/2003	D.G.B.C.
San Francisco	Linares	440403	4220670	BOJA 10/01/2004	03/12/2003	D.G.B.C.
Santa Teresa	Linares	439752	4220801	BOJA 10/01/2004	03/12/2003	D.G.B.C.
Los Ministros	Linares	439233	4221262	BOJA 10/01/2004	03/12/2003	D.G.B.C.
Pozo B (Adaro)	Linares	438358	4220531	BOJA 10/01/2004	03/12/2003	D.G.B.C.
Linarejos	Linares	441355	4220349	BOJA 10/01/2004	03/12/2003	D.G.B.C.
Reina	Linares	441517	4217360	BOJA 10/01/2004	03/12/2003	D.G.B.C.

Chimeneas de La Esperanza	Linares	441021	4219873	BOJA 10/01/2004	03/12/2003	D.G.B.C.
Chimeneas de fundición de Arroyo Hidalgo	Linares	442549	4222453	BOJA 10/01/2004	03/12/2003	D.G.B.C.

Datum coordenadas UTM ED50

D.G.B.C.= Dirección General de Bienes Culturales

Tabla 5. Bienes de Catalogación General en el Catálogo General del Patrimonio Histórico Andaluz relacionados con restos de arqueología minero-industrial. Señalado el único presente en los límites del P.I. “La Última”. Fuente: *Dirección General de Bienes Culturales de la Junta de Andalucía*.

Los trabajos de investigación propuestos no interaccionan en ningún caso con estos elementos considerados como BICs.

5.7. ESTRUCTURA SOCIOECONÓMICA Y POBLACIÓN

El Permiso de Investigación “La Última” está comprendido dentro de dos municipios: Bailén y Guarromán.

Como ya se ha comentado, estos municipios pertenecen a la Comarca de Sierra Morena entre el sector oriental según la *Orden de 14 de marzo de 2003, por la que se aprueba el mapa de comarcas de Andalucía a efectos de la planificación de la oferta turística y deportiva*. Aunque la orden responde al objetivo de establecer el marco territorial adecuado para la planificación de la oferta turística y deportiva, se utilizó como referencia el ámbito comarcal preexistente que, donde la comarca es un territorio en el cual existe una realidad cultural, social y económica que lo distingue de otras comarcas andaluzas como consecuencia de las especiales relaciones existentes entre su territorio, población y actividades económicas y sociales. De este modo, con su aprobación se identifica cada comarca con la finalidad de programar las políticas con carácter general, adaptándolas a las circunstancias y peculiaridades de cada uno de los ámbitos territoriales en los que se ejecuten.

La Comarca de Sierra Morena limita al norte con la provincia de Ciudad Real, al Oeste con la Comarca de Campiña, al Este con la Comarca de Condado y al Sur con las Comarcas de La Loma y Área Metropolitana de Jaén.

La Comarca de aquí mencionada es una comarca históricamente minera, actividad desarrollada por más de 3.000 años con periodos de altísima intensidad, con actividad agraria, dedicada al cultivo olivarero y de secano y con industria.

Planeamiento urbanístico

Se indica en la siguiente tabla la figura de planeamiento vigente para cada Término Municipal ubicado en la zona de estudio:

MUNICIPIO	Tipo de instrumento	Fecha de aprobación
Bailén	PGOU	26/10/2012
Guarromán	NNSS	29/01/1988

Tabla 6. Planeamientos vigentes en los Municipios de la zona de estudio⁵.

Población

En términos poblacionales, la cercana Linares no sólo ocupa el primer lugar por población dentro de la Comarca, sino que además es la segunda población de la provincia de Jaén.

MUNICIPIO	Población (Datos de 2017)	SUPERFICIE (km ²)	ALTITUD (m.s.n.m.)
Linares	58.449	196,70	407
Bailén	17.924	117,10	348
Guarromán	2.821	96,20	345

Tabla 7. Población de los Municipios de la zona de estudio.

Respecto a la estructura por edad de la población en el ámbito de estudio, en la [Figura 13](#) se muestran las pirámides poblacionales, observándose la inversión de las pirámides típicas de los municipios españoles si bien no es tan acusada en éstos como podría esperarse en los que no son capitales de provincia. El porcentaje de personas mayores de 65 en 2017 fue de 15,35% y 15,88% en Bailén y Guarromán, respectivamente.

Con formato

Eliminado: F

⁵ Adaptadas a la Ley 7/2002 de Ordenación Urbanística de Andalucía excepto las Normas Subsidiarias de Guarromán (en este caso solo la última modificación de SAU en la A-4, enlace 5. Pk. 282,800 aprobada en 02/11/06 está adaptada a dicha ley).

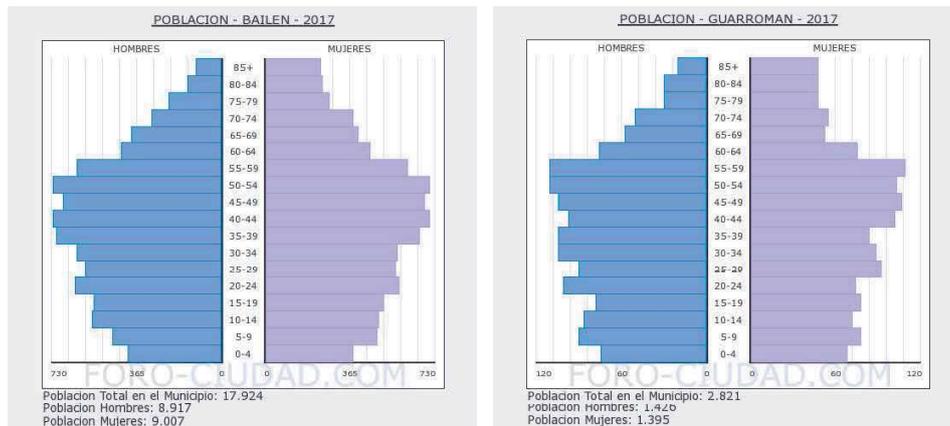


Figura 13. Pirámides de población de Bailén y Guarromán. Fuente: *foro-ciudad.com con datos del INE.*

En lo referente a la evolución demográfica, estos dos municipios, sufrieron una fuerte contracción poblacional en los años 90, coincidiendo con el declive de la minería, para recuperarse a principios del siglo XXI hasta 2008. A partir de 2009 la población ha ido bajando, probablemente debido a la crisis, ya que había una gran dependencia de las fábricas de ladrillos, que se vieron muy afectadas, junto al resto de industrias y economía auxiliar, quedando muchos trabajadores en paro. Esto ha llevado a que las tasas de natalidad bajaran, además de la emigración local a grandes urbes en busca de oportunidades laborales.

Aproximadamente el 70% de la población es de origen local, con un 3% de población inmigrante extranjera. Las nacionalidades más frecuentes son la marroquí, la rumana y la paquistaní. Con 79.195 habitantes en los tres municipios (incluyendo el cercano Linares) con sus poblaciones bastante cercanas entre sí (10 – 11 Km entre cada una de ellas) no se puede decir que la zona esté en peligro de despoblación. De hecho la zona no aparece catalogada bajo ningún riesgo demográfico por despoblación según *La sostenibilidad demográfica de la España vacía*⁶.

Economía

Linares ha sido principalmente el motor económico de la zona basado tradicionalmente el sector secundario (hasta los años 60, especialmente debido a las actividades mineras, y más recientemente por la industria del motor), pero el cierre de diversas empresas del sector industrial ha dejado al sector servicios como el más importante de la ciudad, con diferencia, intensificando asimismo los efectos de la crisis económica, que se

⁶ Joaquín Recaño, Centre d'Estudis Demogràfics y Universitat Autònoma de Barcelona, julio 2007.

manifiestan en unas elevadas tasas de desempleo (6.093 parados sólo en Linares en una población de 58.449 habitantes). Un golpe para la economía local fue el cierre de su principal industria (Santana Motor) en cuyo parque empresarial se planea la instalación de fábricas de aerogeneradores y vagones de metro. El cierre de Azucareras Reunidas de Jaén S.A. en 2009 también fue un revés para su economía industrial.

No obstante en Guarromán se encuentra ubicado el mayor polígono industrial de la provincia de Jaén: El Guadiel. Tiene urbanizados y con todos los servicios 800.000 m², con precios inferiores a los de mercado, quedando 500.000 m² de terreno disponible para urbanizar. Dispone de entrada directa desde la Autovía de Andalucía, así como cuatro cambios de sentido en tan solo 6 Km.

En cuanto a la agricultura, al igual que en la mayor parte de la provincia de Jaén, el olivo constituye el principal cultivo, ya sea destinado a la comercialización de la aceituna, o bien del aceite de oliva.

Pese a los reveses de la crisis, la tradicional economía agrícola e industrial ha permitido un desarrollo en el sector servicios, siendo Linares ganadora en 2004 del premio nacional al comercio. Linares se ha convertido así en un potente centro comercial y de servicios.

Por último se puede añadir que Linares tiene Cámara de Oficial de Comercio, Industria y Servicios y cuenta con una Escuela Politécnica Superior dependiente de la Universidad de Jaén donde se imparten varias titulaciones entre las que se encuentran Grado en Ingeniería de Tecnologías Mineras (especialidades Explotación de Minas, Sondeos y Prospecciones Mineras), Grado en Ingeniería de Recursos Energéticos y Máster Oficial Interuniversitario en Ingeniería de Minas (máster que conduce a la profesión regulada de Ingeniero de Minas).

Infraestructuras y servicios

Carreteras

En el entorno del área de estudio está muy bien comunicada. Se distinguen varias carreteras:

- Autovías:
 - A-4 - Madrid - Bailén - Córdoba - Sevilla – Cádiz.
 - A-44 - Bailén - Jaén - Granada – Motril.
 - A-32 – Bailén – Albacete. En construcción.
- Carreteras autonómicas.

- A-302 – Carretera de Jabalquinto.
- A-303 – Carretera de Pozo Ancho.
- A-312 – Carretera Linares – Beas de Segura.
- Carreteras provinciales.
 - A-100 – Carretera de Baños.
 - J-3004 – Carretera Linares – Torreblascopedro.
 - J—6035 – Carretera Linares – La Fernandina.

Transporte Público

Linares dispone de una red de autobuses urbanos y de una Estación de Autobuses desde la que operan las empresas Autocares SAMAR, ALSA, Autobuses Castillo y Autocares Miguel Martos uniendo Linares con las capitales andaluzas pero también con Madrid, Barcelona, Alicante, Valencia y otras localidades de Jaén y Andalucía.

Linares tiene estación de tren a 4 Km del casco urbano (Linares-Baeza) donde paran trenes Talgo y regionales que unen Linares con Madrid, Granada y Jaén.

Polígonos Industriales

Son varios los polígonos industriales de la zona:

- Linares: Camino de San Luis, Camino de Úbeda (Santa Rosa), Carretera Jabalquinto, Los Rubiales, Los Jarales, Carretera de Baños (La Zarzuela) y Parque de Santana Motor.
- Bailén: Llave Andalucía, El Cruce.
- Guarromán: El Guadiel.

Vías pecuarias

La regulación, ordenación y protección de este tipo de vías se realiza a través de lo dispuesto en la *Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias*. El artículo 4 de la citada ley clasifica las vías pecuarias en función de su anchura en *cañadas, cordeles y veredas*, distinguiéndose, además, majadas, descansaderos y abrevaderos anexos a las vías pecuarias. En base a esta ley estatal, la Junta de Andalucía desarrolló el Reglamento autonómico de vías pecuarias, aprobado por el *Decreto 155/1998, de 21 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía*.

La red de Vías Pecuarias cumple, o puede llegar a cumplir, una función importante de interconexión entre diversas áreas de la geografía regional y de relación con regiones

límites, además de ser un notable elemento etnológico-cultural y corredor ecológico. Presentan un valor indudable a nivel turístico y de ocio en las zonas más humanizadas, y en el ámbito de los núcleos urbanos pueden servir de conectores vías verdes y de enlace entre el campo y la ciudad.

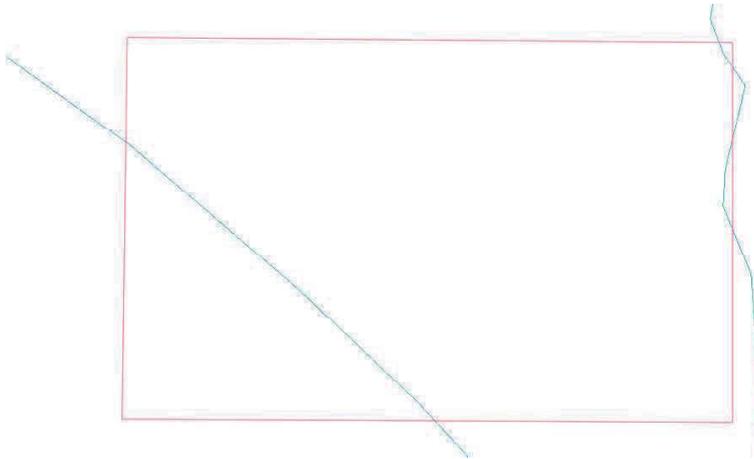


Figura 14. Vías pecuarias en la zona de estudio (líneas azules).

Como se puede ver en la figura, existen varias vías pecuarias en la zona del permiso. No se realizará labor de investigación en ninguna en ellas.

Montes de Utilidad Pública

La zona de actuación no incluye Montes de Utilidad Pública (MUP) ni Montes Públicos según el Catálogo de Montes de Titularidad Pública (*Ley 2/1992, de 15 de junio, Forestal de Andalucía*) tal y como se muestra en la siguiente figura.

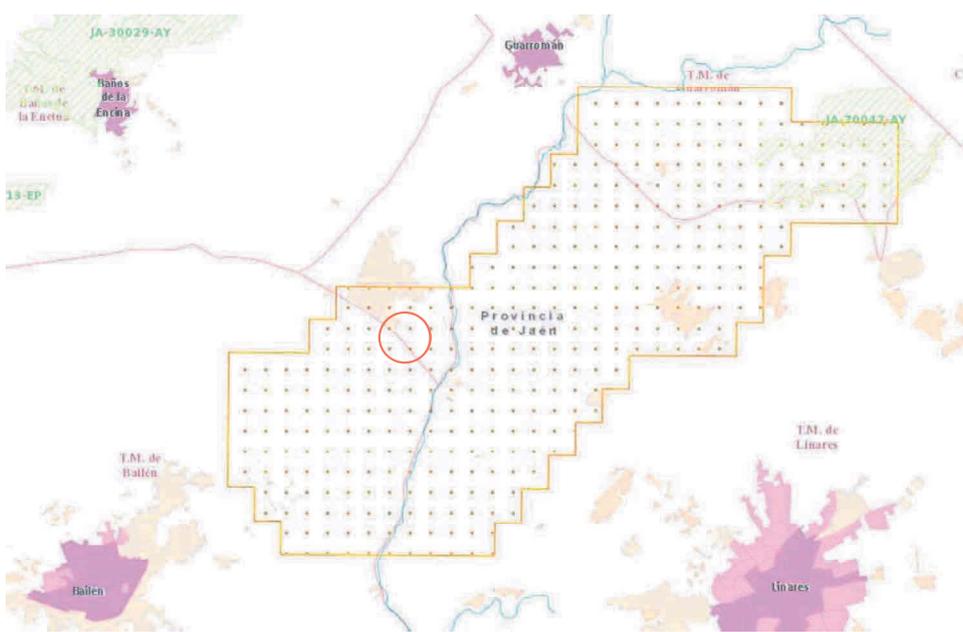


Figura 15. Montes públicos en el entorno la zona de estudio (círculo rojo).

PARTE II: Medidas previstas para la rehabilitación del espacio natural afectado por la investigación de recursos minerales.

6. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS AFECCIONES AL MEDIO AMBIENTE DERIVADAS DE LAS ACTIVIDADES DEL PROYECTO

6.1. ACTIVIDADES SUSCEPTIBLES DE GENERAR AFECCIONES AL MEDIO AMBIENTE.

Como se ha comentado anteriormente, de los trabajos de investigación que se proyectan realizar (apartado 3.3), únicamente la ejecución de sondeos y la excavación de calicatas puede afectar mínimamente al entorno natural.

El resto de los trabajos a realizar en el terreno cubierto por el permiso, tales como el reconocimiento de campo y la geofísica de superficie, no afectan al entorno debido a que:

- No emplean maquinaria alguna (únicamente aparatos de medida).
- No requieren la realización de accesos, pistas, etc.
- No generan alteraciones morfológicas del terreno.
- No generan cantidades o niveles significativos de residuos, ruidos, vertidos, polvo, etc.
- Se desarrollan en un espacio temporal muy breve (horas o días).

Las principales características de las actividades de perforación destacables por sus repercusiones de carácter ambiental son las siguientes:

- El emplazamiento de los sondeos implica:
 - El acondicionamiento de una **plataforma de unos 300 m²**
 - La realización de **dos balsas de aproximadamente 2 x 2,5 x 1 m** (ancho x largo x profundo) cada una, que se impermeabilizarán con lámina PEAD (Polietileno de Alta Densidad).
 - Existirá una **zona para el acopio** de los materiales y elementos necesarios.
 - El **total del área ocupada** (plataforma, balsas y zona de almacenaje) estará en torno a los **10 x 20 m**, con ligeras variaciones en función del lugar.
- **El acceso** a cada punto de sondeo se realizará **preferentemente y siempre que sea posible por alguno de los caminos existentes en la zona**. *En caso que no sea posible, se solicitarán los permisos oportunos al Ayuntamiento y propietarios para el acondicionamiento del acceso.*
- En la ejecución de sondeos la afección sobre el medio es mínima en espacio y también en tiempo, ya que **una perforación puede durar entre 1 y 4 semanas**, dependiendo de la longitud del sondeo y las dificultades que presente el avance de la perforación.

En el caso de realizar las calicatas de reconocimiento de anomalías se afecta a una franja de unos 5 m de ancho y la longitud de la excavación. El acceso es provisional y no se requiere de ningún acondicionamiento ya que la máquina que la hace tiene capacidad de acceso sin necesidad de obras. Además las calicatas tienen sentido en terrenos llanos

o de escasa pendiente, donde los afloramientos de la capas están ocultos por recubrimientos, ya que en zonas de relieve quebrado los afloramientos suelen estar visibles y no tiene sentido hacer ninguna excavación en ellos.

6.2. IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PRINCIPALES AFECCIONES

6.2.1. Alteración visual

Si bien el entorno presenta una calidad paisajística altamente antropizada, por la histórica actividad minera y agrícola, ésta se verá afectada en una superficie muy reducida y limitada al entorno próximo a las labores previstas. Como se ha mencionado, cada sondeo afecta a una superficie media de 10 x 20 m y en una escala temporal que no suele ser superior a 4 semanas, siendo el terreno devuelto a su estado original en morfología y aspecto.

Por ello, se puede afirmar que *no habrá una disminución permanente ni significativa de la calidad paisajística del entorno.*

Otro tanto ocurre con las calicatas, que una vez terminado su reconocimiento vuelven a ser tapadas, quedando la superficie en una situación muy semejante a la original.

6.2.2. Emisiones atmosféricas

Se producirá una ligera afección de los gases procedentes de los escapes de la máquina de perforación y la pequeña retroexcavadora utilizada para la preparación y restauración de la plataforma de sondeos, así como de los coches de los empleados para llegar al emplazamiento.

Las emisiones de polvo serán puntuales durante la preparación y posterior restauración del terreno.

Dada la reducida maquinaria utilizada en los trabajos, una sola máquina de sondeos durante las labores de perforación y una retroexcavadora durante las labores de preparación y restauración del emplazamiento, así como la escasa duración de los trabajos, las emisiones atmosféricas y de polvo no se consideran significativas.

En el caso de las calicatas es solo la retroexcavadora la que produce emisiones, que se limitan a los cortos periodos dedicados a la excavación y al tapado de la zanja.

6.2.3. Aumento de los niveles sonoros

El aumento de los niveles sonoros se producirá en cada emplazamiento por la máquina de perforación, la pequeña retroexcavadora utilizada para la preparación y restauración de la plataforma de sondeos así como de los coches de los empleados para llegar a la plataforma. En las calicatas solo será la máquina retroexcavadora la que puede aumentar el nivel de ruidos.

En todos los casos, se evitará la cercanía a zonas pobladas o zonas de anidamiento, vigilando que la máquina de sondeos tenga adecuado mantenimiento y posea la ficha de inspección técnica de vehículos actualizada (ITV).

Dada la reducida maquinaria utilizada en los trabajos, una sola máquina de sondeos durante las labores de perforación y una retroexcavadora durante las labores de preparación y restauración del emplazamiento así como la escasa duración de los trabajos, el aumento de los niveles sonoros no se considera significativo.

6.2.4. Alteraciones morfológicas

La morfología del terreno se verá afectada mínimamente para realizar la plataforma del sondeo y las balsas de lodos, sin embargo y como ya se ha comentado, cada sondeo afectará a una superficie media de 10 x 20 m y en una escala temporal no superior en todo caso a 4 semanas. Para las calicatas la superficie será algo mayor por la longitud de estas, aunque el periodo de tiempo será muy inferior. En ambos casos el terreno será devuelto a su estado original en morfología y aspecto. Aun así se tomarán las siguientes **medidas de minimización:**

- Se buscarán emplazamientos que permitan el uso de caminos existentes evitando en lo posible la habilitación de nuevos accesos.
- Para minimizar el movimiento de tierras, la plataforma de perforación en lo posible estará situada en una zona lo más llana posible.
- Antes del comienzo de las obras se realizará un replanteo con el que se delimitará el perímetro de la actuación y se comprobará que la superficie a ocupar por ésta y por las obras es la mínima necesaria y que se corresponde con la recogida en los planos del proyecto. Se ejecutará el jalonamiento de dicha superficie de obras, así como en las zonas sensibles o de interés cercanas.
- En caso de que sea necesaria una adecuación topográfica del emplazamiento, se procederá a la retirada de la tierra vegetal en las zonas en las que se ejecuten los sondeos, acopiándose en caballones de dos metros de altura máximo para su

posterior empleo en las labores de revegetación. Dado el corto espacio de tiempo que estos caballones estarán antes de reutilizarse en la restauración, no se prevé halla efectos debidos a la erosión.

- La localización de instalaciones auxiliares de obra, parque de maquinaria y zonas de acopios se decidirá antes del inicio de las obras y evitando la afección de zonas de mayor valor ambiental
- Los productos residuales se gestionarán de acuerdo con la normativa vigente. En el caso de producirse accidentalmente depósitos de residuos o vertidos de aceites, combustibles u otro residuo peligroso, se procederá inmediatamente a su recogida y entrega a gestor autorizado, según las características del depósito o vertido. Se retirará igualmente la porción de suelo contaminado, si existiera, asegurándose en todo caso la no afección de las aguas subterráneas.

Dada la reducida superficie afectada para las labores de preparación del emplazamiento y excavación y su posterior restauración, no se consideran significativos los impactos sobre la morfología del terreno.

6.2.5. Afecciones sobre la vegetación

Se prevé que las afecciones a la vegetación serán mínimas.

- Antes de comenzar las actividades de perforación o excavación de calicatas, se elegirán para su realización preferentemente:
 - Zonas agrícolas o improductivas antrópicas.
 - Borde de las parcelas o caminos.

Buscando siempre evitar la habilitación de accesos y consiguientemente la minimización de afección a la vegetación.

En caso de que no sea posible ubicarse en las zonas anteriormente citadas, se estudiará si la ubicación elegida requiere la petición de un permiso especial y en su caso se procederá a la solicitud de la autorización que corresponda.

- Una vez terminadas las labores de perforación o excavación de calicatas, se acometerán las acciones de revegetación que sean necesarias dentro de las labores de restauración.

Además hay que tener en cuenta que hay en la zona del permiso Hábitats de Interés Comunitario. En este caso se adoptarán las medidas pertinentes para evitar en lo posible el daño a la flora y en la restauración del área se utilizarán sólo especies de referencia a

dichos HIC, aprovechando para eliminar especies invasoras y alóctonas y mejorando así la calidad del HIC.

En caso de tener que realizar sondeos o calicatas en el Monte de Propiedad Pública identificado, se solicitará la correspondiente autorización al Departamento de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía y / o del departamento responsable.

Dada la reducida superficie afectada para las labores de preparación del emplazamiento o de excavación de calicatas, la búsqueda de emplazamientos que minimicen la afección sobre la vegetación y la posterior restauración del emplazamiento, *no se consideran significativos los impactos sobre vegetación del entorno.*

6.2.6. Afecciones sobre las aguas superficiales y subterráneas.

Respecto al consumo de agua, necesaria para la ejecución de los sondeos con recuperación de testigo, éste se sitúa en torno a los 100 o 200 m³/sondeo en función de la longitud del sondeo. En caso de cercanía de puntos de agua (fuentes, pozos, cauces, etc.) y previa autorización del propietario y de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (en los puntos de agua de su jurisdicción), se procederá de dos posibles formas:

- Si la distancia es cercana (en la misma finca o adyacente), se usará una tubería de polietileno provisional sobre el terreno (sin ejecución de zanja ni obra). Una vez terminada la perforación se desmontará y se reutilizará en la siguiente. Todos los elementos usados (tubería, enlaces, válvulas, etc.) son provisionales y reutilizables.
- Si la distancia es mayor, se procederá al suministro mediante tractor con cuba.

No se realizarán vertidos a las aguas superficiales ni subterráneas por lo que no se realizarán afecciones a la calidad de las mismas.

Los sondeos no se ubicarán en cauces superficiales de ningún tipo ni en sus riberas.

Por otro lado, las balsas de lodos de perforación permanecerán impermeabilizadas por una lámina plástica y posteriormente serán gestionados correctamente.

Todos los aditivos de perforación serán no tóxicos, no contaminantes y biodegradables. En ningún momento se utilizarán como aditivos de perforación hidrocarburos, grasas, etc. Los aditivos de perforación serán almacenados adecuadamente.

Además de no ser necesaria la utilización de aditivos potencialmente contaminantes en los trabajos mecánicos de investigación, estos trabajos se realizarán siguiendo las buenas prácticas que eviten cualquier tipo de contaminación.

Los sondeos, una vez finalizados y tomadas las medidas oportunas serán correctamente cementados, excepto en los que se considere interesante su entubación para el posterior seguimiento de datos hidrogeológicos. En este caso el emboquille quedará cubierto por una arqueta con tapa y cierre con candado para evitar el acceso involuntario.

La excavación de calicatas y su posterior tapado no requieren de uso de agua.

Dado el bajo consumo de agua, y la ausencia de vertidos a las aguas superficiales y subterráneas, no se consideran significativos los impactos a este medio.

6.2.7. Afecciones sobre la fauna y los hábitats faunísticos

Las posibles molestias generadas sobre la fauna del entorno debidas a la ocupación del espacio y aumento de los niveles sonoros serán mínimas ya que:

- La superficie ocupada es muy reducida (superficie media de 10 x 20 m).
- El aumento del ruido se derivará del emitido por una sola máquina (máquina de perforación durante la ejecución de los sondeos y retroexcavadora durante las labores de preparación y restauración del terreno, además de la excavación de las calicatas).
- La actividad será temporal en cada punto (1-4 semanas).

En consecuencia, las posibles molestias sobre la fauna serán puntuales, reversibles y no se extenderán más allá del entorno inmediato de la actuación.

6.2.8. Afecciones sobre el patrimonio sociocultural

Tal y como se ha analizado en el apartado 5.6, los sondeos no se ubicarán cerca de Bienes de Interés Cultural (BIC's), dado que estos se encuentran alejados del perímetro del permiso en los cascos urbanos, por lo que no se generarán afecciones en este ámbito. Se respetarán los restos de antiguas infraestructuras mineras, no realizando ninguna actuación sobre los mismos. Tampoco se afectará al patrimonio minero-industrial de la zona inventariado.

6.2.9. Afecciones sobre las vías pecuarias

Tal y como se ha analizado en el apartado 5.7, los sondeos y calicatas no se ubicarán en las vías pecuarias, evitándose además en la medida de lo posible el tránsito por este tipo de vías para minimizar cualquier molestia.

6.2.10. Afecciones sobre los entornos protegidos

Dado que en la zona de estudio no se ha inventariado entorno protegido alguno, **no se prevén afecciones directas ni indirectas sobre espacios protegidos.**

6.2.11. Afecciones sobre infraestructuras

No se prevé ningún tipo de afecciones sobre infraestructuras existentes tales como carreteras al no ubicarse los trabajos mecánicos de investigación en su entorno próximo.

6.2.12. Afecciones sobre el medio socioeconómico

No se prevén molestias por la ejecución de sondeos pues estos se alejarán de zonas habitadas.

Podrían generarse beneficios económicos en la zona derivados de los gastos que se realicen en el área derivados de compras, alojamientos etc. del personal encargado de las diferentes labores de investigación. También los contratistas locales y talleres locales podrán beneficiarse de las actividades de investigación, dando servicio a los contratistas de perforación. La pala retroexcavadora se contratará en las localidades vecinas, siempre y cuando hubiera disponibilidad.

7. MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTORAS

Una vez que han sido identificados y valorados los impactos que ciertas acciones del proyecto pueden provocar sobre el medio, tanto natural como socioeconómico, resulta esencial proponer una serie de medidas encaminadas a conseguir que el impacto global del proyecto resulte lo más afable posible con el entorno.

Estas medidas se establecen en base a los potenciales impactos descritos anteriormente, y son fundamentalmente de tres tipos: protectoras, correctoras y compensatorias.

- *Las medidas protectoras o preventivas;* tienen como fin el evitar la aparición de efectos ambientales negativos mediante optimización de procesos, ubicaciones adecuadas, instalaciones de determinadas infraestructuras, etc.
- *Las medidas correctoras:* no eliminan el impacto pero sí lo atenúan, disminuyendo su importancia y, por tanto, afectando en menor grado a los valores ambientales. Estas medidas se adoptan cuando la afección es inevitable, pero existen procesos, tecnologías, etc., capaces de minimizar el impacto.
- *Las medidas compensatorias:* son las actuaciones aplicables cuando un impacto es inevitable o de difícil corrección, tienden a compensar el efecto negativo mediante la generación de efectos positivos relacionados con el mismo. En otros casos puede tratarse de acciones que aprovechan la potencialidad de un recurso o del territorio, de modo que se generen beneficios adicionales.

En nuestro caso, y dada la inexistencia de difícil corrección o irreversibles, tan sólo se contemplan medidas protectoras y correctoras (no compensatorias).

A continuación se describen las medidas preventivas y correctoras establecidas sobre cada uno de los factores ambientales afectados.

7.1. MEDIDAS RELATIVAS AL PAISAJE Y VEGETACIÓN

7.1.1. Medidas preventivas

Con el fin de minimizar la afección del paisaje y la vegetación se procederá de la siguiente manera:

- Se intentará que la ubicación del sondeo o calicata sea en una zona de poca visibilidad.
- Se buscarán emplazamientos preferentemente en tierras de labor o zonas improductivas antropizadas. Estas zonas tendrán prioridad sobre otras cercanas no antropizadas, si bien no se descarta la perforación o excavación de calicatas en ellas en caso de no haber alternativa.
- Para minimizar el movimiento de tierras, la plataforma de perforación en lo posible estará situada en una zona más o menos llana.
- No se abrirán caminos nuevos, a no ser que sea estrictamente necesario. Se buscará un emplazamiento que permita el acceso de la maquinaria al lugar

donde se va a realizar el sondeo por los caminos rurales existentes. Caso de no existir, se accederá al lugar partiendo de los caminos más próximos existentes desde donde se crearán nuevos accesos que discurrirán por trazados lo más llanos posibles para no crear rampas. Dado que las máquinas efectuarán dos trayectos uno de ida y otro de vuelta, apenas se alterará el suelo original existente.

- En caso de que sea necesaria una adecuación topográfica del emplazamiento, se procederá a la retirada de la tierra vegetal en las zonas en las que se ejecuten los sondeos, acopiándose en caballones de dos metros de altura máximo para su posterior empleo en las labores de revegetación. Dado el corto espacio de tiempo que estos caballones estarán antes de reutilizarse en la restauración, no se prevé que haya efectos debidos a la erosión. El suelo se retirará y acopiará en un lugar anexo al emplazamiento y se repondrá durante las labores de restauración. En el caso de las calicatas, a un lado de la excavación se irá depositando el terreno vegetal, mientras que al otro las tierras extraídas bajo el suelo. En ningún caso se mezclarán, para poder realizar posteriormente la restauración adecuada.
- Se limitará lo máximo posible el área afectada. Para cada sondeo es necesario realizar una plataforma plana rectangular de 200 m² resultando la superficie total de 10 x 20 m. En las calicatas será una banda de unos 5 m de ancho por la longitud de la excavación.
- En caso de ser necesario un desbroce para crear la plataforma se limitará únicamente a la superficie de la plataforma. Para el establecimiento de la plataforma no se utilizará hormigón sino material procedente del propio terreno natural. Una vez finalizado el sondeo, se procederá al ripado del terreno donde se ubica la plataforma con el fin de eliminar los efectos nocivos de posibles compactaciones y se procederá al sembrado de herbáceas autóctonas sobre ésta superficie. Otro tanto se hará en las calicatas ya tapadas, para facilitar el crecimiento rápido de la vegetación.
- En el caso de las balsas de los sondeos, el material de excavación se acopiará junto a la propia balsa con el fin de su reintroducción tras la finalización de los trabajos. Las balsas se impermeabilizarán con lámina PEAD.
- Con el fin de minimizar el área afectada, se acondicionará un área para almacenar material y equipo auxiliar necesario para el sondeo, intentando que quede limitado a la zona de la plataforma. En caso de requerirse un terreno adicional para ello, dado que para este fin no será necesario que el terreno esté

nivelado, no será necesario realizar ningún otro movimiento de tierra. El área total de afección se espera esté en torno a los 10 x 20 m ó 15 x 20 m.

- Al acabar un sondeo, se retirarán de las proximidades todos los objetos que pudieran haberse llevado al lugar, tales como bidones, herramientas, etc.
- El contratista de perforación se asegurará que sus empleados conozcan y cumplan la legislación ambiental aplicable a la obra y las estipulaciones recogidas en este documento.
- Todos los aditivos a lodos de perforación serán inocuos al medioambiente y biodegradables.
- Se informará a los empleados y sus subcontratistas de que no se permitirá ninguna recolección de frutos, plantas, ramas, leña ni otro elemento vegetal así como de que tampoco se permitirá la destrucción de elementos vegetales o la plantación de especies hortícolas o de otro tipo. Queda expresamente prohibida la tala de árboles y encendido de hogueras, fuegos o cualquier tipo de incineración dentro del área del proyecto.
- Se controlará el correcto uso y almacenamiento de sustancias tales como grasas y aceites para minimizar el riesgo de vertidos accidentales.

7.1.2. Medidas correctoras

El cese de las operaciones de perforación de sondeos o de la excavación de calicatas implica la restauración de la superficie afectada por la conformación de la plataforma, el apisonado debido a la circulación con maquinaria pesada y el acondicionamiento de la plataforma de trabajo. Esta restauración consistirá en el tapado de las balsas o zanjas, la remodelación de la zona de trabajo a su topografía original, reposición de la tierra vegetal previamente retirada y adecuadamente acopiada para su conservación y, en su caso, la posterior siembra con especies herbáceas y/o arbustivas.

El Departamento de Minas de la Delegación Territorial de Jaén tendrá en todo momento información detallada acerca del estado y desarrollo de este Plan de Restauración, a fin de que pueda controlar y supervisar que se cumple según las exigencias preestablecidas.

KEROGEN ENERGY, S.L. se compromete a facilitar libre acceso a la zona de trabajos a los técnicos del Departamento de Minas y del Departamento de Medioambiente de la Junta de Andalucía para cuantas visitas, controles e inspecciones consideren oportuno.

Las labores de restauración se acometerán a la finalización de cada uno de los sondeos, una vez retirada la maquinaria y los equipos y materiales. No se esperará, ni mucho

menos, a la finalización de la totalidad de los trabajos o del plazo del Permiso de Investigación.

Para la correcta rehabilitación de los terrenos afectados por las labores de sondeos o calicatas, será necesario crear unas condiciones idóneas que hagan posible la consecución de un entorno final acorde con el original. Dado el corto espacio de tiempo en el que se acopia la tierra vegetal, las propias plantas y semillas contenidas en ella pueden germinar una vez extendida, no obstante se valorará en todos los casos, en función de las características del emplazamiento, de la plataforma y la duración final del sondeo, la idoneidad de realizar labores de revegetación en la época del año adecuada para ello.

En el caso de terrenos agrícolas, no será necesario realizar revegetación alguna.

Por tanto, caso por caso, en cada uno de los emplazamientos dónde se realicen las perforaciones o excavaciones de calicatas se valorará cual es la mejor método de revegetación (plantación o siembra a voleo) o si únicamente es necesario el aporte de tierra vegetal o simplemente la restitución del suelo previamente retirado (como puede ser el caso de plataformas ubicadas en caminos).

En caso de realizarse, las labores de revegetación se llevarán a cabo una vez finalizadas las labores de restitución topográfica y siempre con especies autóctonas. La capacidad de implantación de especies vegetales en el entorno del permiso de investigación es alta, prueba de ello es la presencia de gran cantidad de herbáceas y arbustos presentes en la zona.

Para la selección e implantación de especies vegetales sobre el terreno, se tendrán en cuenta factores tan variables como la pendiente del terreno, la edafología, el índice de cicatrización, el entorno paisajístico, las especies autóctonas del lugar y su disponibilidad en el mercado.

El índice de cicatrización es un indicador de la velocidad con que la vegetación natural de un lugar se reconstruye por factores motivados tan solo por las características propias del lugar. En la superficie afectada por el permiso de investigación, el índice de cicatrización se considera de grado medio, por lo que se necesita de la acción antrópica, mediante un tratamiento de semillado y en caso de ser necesario plantación de especies de mayor porte (arbustos). Con esta ayuda la regeneración será más rápida y efectiva.

En las labores de revegetación mediante siembra a voleo se procederá como sigue:

1. Rastrillado inicial.
2. Siembra a voleo
3. Abono del suelo

4. Rastrillado final

La tierra vegetal se extenderá mediante pala-retroexcavadora. El aporte del suelo debe seguir una serie de directrices, que se recogen a continuación:

- El extendido debe realizarse sobre el terreno sin producir compactación.
- Aportar un espesor de suelo suficiente.
- El material restituido deberá adoptar una morfología similar a la original.
- Evitar el paso de maquinaria pesada sobre el material extendido.
- El exceso de estéril y arena, en caso de que haya, se pueden utilizar para remodelar los contornos del terreno.
- Previo al extendido de la tierra vegetal, esta será rastrillada para reducir la presencia de piedras que pudieran dificultar o impedir el asentamiento de la vegetación a implantar posteriormente.

La siembra, con su enraizamiento inicial, facilitará la sujeción y conservación del suelo. Con el tiempo, estas especies herbáceas serán sustituidas de forma natural por la vegetación autóctona, que se encontrará con un medio ya preparado para su asentamiento.

La siembra consistirá en una mezcla de herbáceas o herbáceas y arbustivas según se considere más adecuado en cada emplazamiento. La época del año más adecuada para realizarla será en primavera u otoño.

Se espera que con la metodología anteriormente expuesta se llegue a conseguir la integración paulatina pero rápida de los terrenos afectados por las labores de investigación en el entorno. No obstante, se establecerá un programa de vigilancia inicial encaminado a inspeccionar el grado de asentamiento de las especies vegetales implantadas, procediendo en caso de detectarse zonas malogradas, a analizar los motivos de su aparición para posteriormente proceder a una adecuada revegetación.

7.2. MEDIDAS RELATIVAS A LAS EMISIONES ATMOSFÉRICAS Y AL AUMENTO DE LOS NIVELES SONOROS

Para el cumplimiento de la legislación vigente en materia de emisión de gases y contaminantes a la atmósfera, como se ha indicado, se procederá a la realización de

revisiones periódicas de vehículos y maquinaria, incluyendo el control de emisiones de gases, cuando sea necesario.

Se exigirá el estricto cumplimiento de lo establecido por la Dirección General de Tráfico en lo referente a la Inspección Técnica de Vehículos (I.T.V.), cuidando de no sobrepasar en ningún caso la fecha límite establecida para cada vehículo. Independientemente de los límites máximos de velocidad establecidos, la velocidad se deberá adaptar a las situaciones particulares existentes en cada momento.

En caso de detectarse que una determinada máquina sobrepasa los umbrales admisibles establecidos, KEROGEN ENERGY procederá a sustituirla inmediatamente por otra, bien del mismo modelo pero con mejor comportamiento en caso de que la unidad retirada tuviese un comportamiento anómalo, o por otro modelo que genere menor emisión de ruidos.

Asimismo se limitará la velocidad de circulación de los vehículos, inferior a 30 Km/h, con el fin de reducir el ruido producido por el tráfico.

Las emisiones de polvo se estiman tan puntuales en espacio y tiempo (paso de vehículos por los caminos rurales existentes) que no se considera necesario establecer como medida correctora el riego de los caminos en época estival.

7.3. MEDIDAS RELATIVAS A LA ALTERACIÓN MORFOLÓGICA

Con el fin de mantener la morfología de los terrenos invariable una vez finalizado un sondeo, se procederá de la forma siguiente:

- Se elegirán en lo posible ubicaciones lo más llanas posible para minimizar la afección sobre la morfología al realizar la plataforma de trabajo.
- Se buscarán emplazamientos en tierras de labor o zonas improductivas antropizadas.
- A no ser que sea estrictamente necesario, no se abrirán caminos nuevos, se buscará un emplazamiento que permita el acceso de la maquinaria al lugar donde se va a realizar el sondeo o calicata por los caminos rurales existentes.

En caso de que sea necesaria la habilitación de accesos:

- Se estudiarán las diferentes alternativas y se elegirá la menos intrusiva.
- Se solicitarán los permisos oportunos al Ayuntamiento y propietarios de los terrenos afectados.

- Las labores de habilitación se circunscribirán únicamente a los tramos delimitados y autorizados previamente, evitado daños fuera de los tramos autorizados
 - Accesos y nuevos caminos se restaurarán de la forma descrita en el apartado 7.1.2 salvo que el Ayuntamiento o propietario correspondiente soliciten expresamente que el acceso o camino se mantenga para para uso vecinal, forestal o particular.
- Se procederá al acondicionamiento topográfico de la plataforma horizontal creada. Para ello, se procederá al ripado de dicha superficie para devolver el terreno a su topografía original.

7.4. MEDIDAS RELATIVAS A LAS AGUAS SUPERFICIALES Y SUBTERRÁNEAS

Los únicos productos contaminantes que se utilizan en los trabajos de investigación mecánica son el combustible y los aceites hidráulicos de la maquinaria. En caso de producirse algún vertido o derrame accidental de estos, se recogerá en el menor tiempo posible, utilizando absorbentes específicos, como es la sepiolita. El material impregnado se gestionará como residuo peligroso.

Los residuos peligrosos se recogerán en bidones correctamente etiquetados y se colocarán sobre superficies impermeables, de modo que ante un vertido accidental, se asegure su retención y se evitara de dispersión de contaminantes.

Las balsas de lodos de perforación, aun conteniendo un material inerte, permanecerán impermeabilizadas por una lámina plástica.

Las perforaciones se realizarán siguiendo las buenas prácticas que eviten cualquier contaminación del subsuelo. Los sondeos, una vez finalizados y tomadas las medidas oportunas serán correctamente cementados, excepto que se considere interesante su entubación para el seguimiento de datos hidrogeológicos en cuyo caso el emboquille quedará cubierto por una arqueta con tapa y candado.

7.5. MEDIDAS RELATIVAS A LA FAUNA

Las medidas preventivas encaminadas a reducir en la medida de lo posible las molestias sobre las especies animales que pudieran habitar en el entorno se centrarán en vigilar el correcto estado de los silenciadores y escapes de las máquinas de trabajo para reducir al mínimo los ruidos generados.

Asimismo, todo el personal implicado (empleados, contratistas y subcontratistas) será informado de la obligación de evitar la destrucción voluntaria de los hábitats y de cualquier fauna silvestre que pueda existir en el área. Se informará a los empleados y sus subcontratistas de que ningún animal doméstico o silvestre sea introducido en la zona de trabajo, así como de que la fauna salvaje no sea molestada, atrapada, dañada, cazada ni matada.

PARTE III: Medidas previstas para la rehabilitación de los servicios e instalaciones anejas a la investigación y explotación de recursos minerales.

El artículo 14 del R.D. 975/2009 establece:

La Parte III del plan de restauración, «Medidas previstas para la rehabilitación de los servicios e instalaciones anejas a la investigación y explotación de recursos minerales», contendrá, como mínimo, descripción de los siguientes aspectos, cuando proceda, en función del tipo de rehabilitación proyectada:

1. Instalaciones y servicios auxiliares.

a) Desmantelamiento y rehabilitación de zonas en las que se sitúen las instalaciones de preparación, plantas de concentración y plantas de beneficio de la explotación.

b) Desmantelamiento y rehabilitación de zonas de instalaciones auxiliares tales como naves, edificios, obra civil, etc.

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

En el presente proyecto no prevé que exista ninguna instalación como la que se describe aquí, por lo que no ha lugar.

PARTE IV: Plan de Gestión de Residuos

8. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

A continuación se procede a describir el plan de gestión de residuos para el presente proyecto de investigación.

8.1. CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE RESIDUOS

En la tabla siguiente se establecen los residuos que se generarán, con su código LER y una estimación de cantidad de los mismos.

LISTA EUROPEA DE RESIDUOS CONFORME DIRECTIVA 75/442/CEE - ORDEN MAM/304/2002		
Código LER	Descripción	Cantidades estimadas Tn/año
CAPÍTULO 1	Residuos de la prospección, extracción de minas y canteras y tatamientos físicos y químicos de minerales	
01 05 04	Lodos y residuos de perforaciones que contienen agua dulce.	12,5
01 05 99	Residuos no especificados en otra categoría (<i>Lámina PEAD balsas</i>)	0,05
CAPÍTULO 17	Residuos de la construcción y demolición (incluida la tierra excavada de zonas contaminadas)	
17 05 04	Tierra y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03.	12,5
CAPÍTULO 20	Residuos municipales (residuos domésticos y residuos asimilables procedentes de los comercios, industrias e instituciones), incluidas las fracciones recogidas selectivamente.	
20 01 01	Papel y cartón	0,01
20 01 39	Plásticos.	0,05
20 03 01	Mezclas de residuos municipales	0,05

Tabla 8. Estimación de la cantidad anual de residuos generados durante los trabajos de prospección minera y código LER.

8.2. CLASIFICACIÓN DE INSTALACIONES DE RESIDUOS MINEROS

No existen en el proyecto instalaciones de residuos mineros. Por ello tampoco son aplicables al presente proyecto los puntos d), e), f), g) y h) del artículo 18 del R.D. 975/2009 sobre el contenido del plan de gestión de residuos mineros.

8.3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD QUE GENERA LOS RESIDUOS MINEROS

Véase apartado 3.3.1. *Ejecución de sondeos*. El proyecto no prevé el tratamiento de los residuos, si no que estos serán tratados por gestor autorizado.

Con formato

Eliminado: E

PARTE V: Calendario de ejecución y coste estimado de los trabajos de rehabilitación.

9. CRONOGRAMA

Las labores anteriormente descritas de rehabilitación se realizarán simultáneamente con las labores de investigación proyectadas y en los días siguientes a la finalización de cada sondeo o cada calicata.

En los siguientes cuadros se establece la cobertura temporal de las actividades programadas. Sólo los sondeos y las calicatas requieren de restauración.

Como se ha comentado en el Proyecto de Investigación, las actividades del presente permiso se harán conjuntamente con las del P.I. “Nuevo Linares”, a cuyo plan de investigación se supeditan. No obstante se plantea aquí un desarrollo lógico que se deberá adaptar al plan de investigación general de Kerogen Energy.

9.1. PRIMER AÑO DE PERMISO.

ACTIVIDAD	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Localización, recopilación y reinterpretación de la información proveniente de los trabajos desarrollados por empresas y administraciones públicas	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█		
Digitalización de la información cartográfica y de campañas de investigación realizadas anteriormente.								█	█			
Reconocimiento de campo.							█					
Análisis de roca de afloramientos y de mineralización.								█				
Integración de la información generada en un GIS. Estimación de potencial minero y generación de objetivos a investigar.											█	█

9.2. SEGUNDO AÑO DE PERMISO.

ACTIVIDAD	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Realización del sondeo de recuperación de testigo.				█								
Análisis de roca de testigos de sondeos y de afloramientos y mineralización					█							
Realización de la geofísica eléctrica de superficie.							█					
Integración de la información generada en el SIG, actualización del modelo 3D del P.I. y primera estimación de recursos de mineral.						█		█				
Coordinación con actividades de investigación del vecino P.I. "Nuevo Linares".	█	█	█						█	█	█	█

9.3. TERCER AÑO DE PERMISO.

ACTIVIDAD	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
Reconocimiento de anomalías de geofísica eléctrica.	█	█										
Ejecución de sondeos con recuperación de testigo sobre anomalías geofísicas.			█									

La inversión total es de DOS MIL NOVECIENTOS SETENTA EUROS CON CERO CÉNTIMOS DE EURO.

En Guarromán a 12 de Febrero de 2024

Fdo.: Gonzalo Roberto Mayoral Fernández

Ingeniero de Minas

Col. nº A-059-NE en el Colegio Oficial de Ingenieros de Minas del Nordeste de España

ANEXO I - LEGISLACIÓN AMBIENTAL APLICABLE

La Legislación que es de obligada aplicación y otra consultada para la elaboración del Proyecto de Investigación es la siguiente (lista no exhaustiva):

1. NORMATIVA SOBRE IMPACTO AMBIENTAL

1.1. NORMATIVA ESTATAL

- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

1.2. NORMATIVA ANDALUCÍA

- Ley 7/2007, de 9 de julio de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
- DECRETO 5/2012, de 17 de enero, por el que se regula la autorización ambiental integrada y se modifica el Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada.
- Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada, se establece el régimen de organización y funcionamiento del registro de autorizaciones de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental, de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y de las instalaciones que emiten compuestos orgánicos volátiles, y se modifica el contenido del Anexo I de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
- Decreto 297/1995, de 19 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de Calificación Ambiental.

2. NORMATIVA SOBRE CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

2.1. NORMATIVA ESTATAL

- Real Decreto 39/2017, de 27 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre de 2016, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.
- Real Decreto 163/2014, de 14 de marzo, por el que se crea el registro de huella de carbono, compensación y proyectos de absorción de dióxido de carbono.
- 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.
- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.

- 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 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.
- Real Decreto 508/2007, de 20 de abril, por el que se regula el suministro de información sobre emisiones del Reglamento E-PRTR y de las autorizaciones ambientales integradas.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 117/2003, sobre limitación de emisiones de COVs debidas al uso de disolventes en determinadas actividades.
- Real Decreto 2042/1994, de 14 de octubre, por el que se regula la Inspección Técnica de Vehículos.

2.2. NORMATIVA ANDALUCÍA

- Ley 7/2007, de 9 de julio de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
- Decreto 239/2011, de 12 de julio, de calidad del medio ambiente atmosférico.

3. NORMATIVA SOBRE RESIDUOS Y SUELOS CONTAMINADOS

3.1. NORMATIVA ESTATAL

- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre de 2016, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación.
- Real Decreto 110/2015, de 20 de febrero, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos.
- Real Decreto 180/2015, de 13 de marzo, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.
- Real Decreto 710/2015, de 24 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- Real Decreto 97/2014, de 14 de febrero, por el que se regulan las operaciones de transporte de mercancías peligrosas por carretera en territorio español.
- Orden FOM/456/2014, de 13 de marzo, por la que se modifica el anexo 2 del Real Decreto 1749/1984, de 1 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Nacional sobre el transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea y las Instrucciones técnicas para el transporte sin riesgos de mercancías peligrosas por vía aérea, para actualizar las instrucciones técnicas.
- Orden AAA/2056/2014, de 27 de octubre, por la que se aprueban los modelos oficiales de solicitud de autorización y de declaración de vertido.

- Orden AAA/661/2013, de 18 de abril, por la que se modifican los anexos I, II y III del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 219/2013, de 22 de marzo, sobre restricciones a la utilización de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos.
- Orden AAA/1072/2013, de 7 de junio, sobre utilización de lodos de depuración en el sector agrario.
- Orden AAA/1783/2013, de 1 de octubre, por la que se modifica el anejo 1 del Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de Envases y Residuos de Envases, aprobado por Real Decreto 782/1998, de 30 de abril.
- Orden PRE/2056/2013, de 7 de noviembre, por la que se modifica el anexo VI del Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos, aprobado por el Real Decreto 255/2003, de 28 de febrero.
- Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento de emisiones industriales y de desarrollo de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Ley 5/2013, de 11 de junio, por la que se modifican la Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación y la Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Real Decreto 777/2012, de 4 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por las actividades mineras.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados.
- Orden ARM/795/2011, de 31 de marzo, por la que se modifica el Anexo III del Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- Real Decreto 943/2010, de 23 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de sus residuos.
- 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 1304/2009, de 31 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- 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 106/2008, de 1 de febrero, sobre pilas y acumuladores y la gestión ambiental de residuos.
- Reglamento 1907/2006, sobre registro, evaluación, autorización y restricción de sustancias y preparados químicos (REACH).

- 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.
- Real Decreto 952/1997, de 20 de junio, por el que se modifica el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, de 14 de mayo, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos, aprobado mediante el Real Decreto 833/1986, de 20 de julio.
- Real Decreto 833/1988, de 20 de Julio, por el que se aprueba el Reglamento para la ejecución de la Ley 20/1986, Básica de Residuos Tóxicos y Peligrosos.

3.2. NORMATIVA ANDALUCÍA

- Ley 7/2007, de 9 de julio de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
- Decreto 18/2015, de 27 de enero, por el que se aprueba el Reglamento que regula el régimen aplicable a los suelos contaminados.
- Orden PRA/1080/2017, de 2 de noviembre.
- Programa Andaluz de Suelos Contaminados 2018-2023.

4. NORMATIVA SOBRE RUIDO

4.1. NORMATIVA ESTATAL

- Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la que se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, y el Real Decreto 1371/2007, de 17 de octubre.
- Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 1371/2007, de 17 de octubre por el que se aprueba el documento básico “DB-HR protección frente al ruido” del Código Técnico de la Edificación, y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- 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 524/2006, de 28 de abril, del Ministerio de la Presidencia, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de noviembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003 del ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- 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.

4.2. NORMATIVA ANDALUCÍA

- Ley 7/2007, de 9 de julio de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
- Decreto 6/2012 de 17 de enero, aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía.

5. NORMATIVA SOBRE CONSERVACIÓN DE FLORA, FAUNA, MONTES Y ESPACIOS PROTEGIDOS

5.1. NORMATIVA ESTATAL

- Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.
- Real Decreto 1015/2013, de 20 de diciembre, por el que se modifican los anexos I, II y V de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras.
- Orden AAA/2230/2013, de 25 de noviembre, por la que se regula el procedimiento de comunicación entre las administraciones autonómicas, estatal y comunitaria de la información oficial de los espacios protegidos Red Natura 2000.
- Orden AAA/2231/2013, de 25 de noviembre, por la que se regula el procedimiento de comunicación a la Comisión Europea de las medidas compensatorias en materia de conservación de la Red Natura 2000 adoptadas en relación con planes, programas y proyectos, y de consulta previa a su adopción, previstas en la 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
- Real Decreto 556/2011, para el desarrollo del Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad.
- Real Decreto 139/2011, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- Ley 2/2011, de 17 de marzo, de Caza.
- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto por el que se establecen las normas de carácter técnico para las instalaciones eléctricas aéreas con objeto de proteger la avifauna
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.
- Ley 45/2007, de 13 de diciembre, para el desarrollo sostenible del medio rural.
- Ley 10/2006, de 28 de abril, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.
- Real Decreto 435/2004, que regula el Inventario nacional de zonas húmedas.
- 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 fauna y flora silvestres.

- Real Decreto 1193/1998, de 12 de junio, 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 fauna y flora silvestres.

5.2. NORMATIVA ANDALUCÍA

- LEY 8/2003, de 28 de octubre, de la flora y la fauna silvestres.
- Decreto 104/1994, de 10 de mayo, por el que se establece el Catálogo Andaluz de Especies de Flora Silvestre Amenazada.
- Ley 2/1992 Forestal de Andalucía.
- Ley 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y se establecen medidas adicionales para su protección.
- Plan de Recuperación y Conservación de Aves Necrófagas.
- Plan de Recuperación y Conservación de Aves Esteparias.
- Plan para la Recuperación y Conservación de Aves de Humedales.
- Plan de Recuperación y Conservación de Helechos.
- Plan de Recuperación y Conservación de Peces e invertebrados de medios acuáticos epicontinentales.
- Plan de Gestión Integral de los Montes Públicos de la Sierra Morena jiennense.

6. NORMATIVA SOBRE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y URBANISMO

6.1. NORMATIVA ESTATAL

- Real Decreto Legislativo 7/2015, de 30 de octubre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo y Rehabilitación Urbana.

6.2. NORMATIVA ANDALUCÍA

- Ley 1/1994 de Ordenación del Territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Decreto 36/2014, de 11 de febrero, por el que se regula el ejercicio de las competencias de la Administración de la Junta de Andalucía en materia de Ordenación del Territorio y Urbanismo.

7. NORMATIVA SOBRE PATRIMONIO CULTURAL Y VÍAS PECUARIAS

7.1. NORMATIVA ESTATAL

- Real Decreto 162/2002, de 8 de febrero, por el que se modifica el artículo 58 del Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.
- Ley 3/1995, de 27 de marzo, de Vías Pecuarias.
- Real Decreto 64/1994, de 21 de enero, por el que se modifica el Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.

- Real Decreto 111/1986, de 10 de enero, de desarrollo parcial de la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.
- Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.

7.2. NORMATIVA ANDALUCÍA

- Ley 14/2007, de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía.
- Decreto 276/1987, de 11 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento para la aplicación de la Ley del Patrimonio de la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Decreto 155/1998, de 21 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Vías Pecuarias de la Comunidad Autónoma de Andalucía.

La legislación se consulta directamente en la página web del BOE o del BOJA, de forma que se asegure que es la última versión de la misma (texto consolidado).

ANEXO II – NORMAS DE COMPORTAMIENTO AMBIENTAL DURANTE LAS LABORES DE SONDEOS DE INVESTIGACIÓN – PLAN DE PREVENCIÓN AMBIENTAL

Estas normas medioambientales serán aplicables a cada una de las unidades que componen los trabajos de campo del presente proyecto:

- Transporte de la maquinaria y material hasta el lugar del sondeo.
- Preparación de la plataforma de trabajo (incluida balsa de decantación).
- Emplazamiento y nivelación de la maquinaria, fijación mediante gatos hidráulicos.
- Perforación con recuperación de testigos.

1. Condiciones generales

Kerogen Energy, S.L. obligará y vigilará a la subcontrata responsable de la ejecución de los sondeos a cumplir con la Legislación Vigente y Normativas asociadas de la Unión Europea, de la Comunidad Autónoma (Andalucía) y las Ordenanzas Municipales que sean de aplicación a la actividad así como con el presente Plan de Restauración.

Este Plan de Prevención Ambiental se dará a conocer y será conocido por todo el personal afectado a las actividades que se desarrollen en el proyecto.

2. Instalaciones y almacenamientos

2.1. Instalaciones de obra.

Las instalaciones se realizarán en un lugar previamente aprobado por Kerogen Energy, S.L. En caso de que el contratista necesite ubicar faenas en un emplazamiento diferente al autorizado, se solicitará autorización a Kerogen Energy, S.L. previamente a su instalación.

2.2. Almacenamiento y utilización de productos químicos y sustancias diversas.

Los productos químicos y materiales, cuando sea posible, desde un punto de vista práctico, se proveerán en bidones o contenedores que puedan ser retornados al fabricante.

El contratista se cerciorará de que todos los materiales tóxicos y peligrosos estén correctamente almacenados en zonas designadas, construidas y mantenidas para tal fin, de forma que se asegure el confinamiento de los materiales, evitando derrames, pérdidas, robos e incendios. Las zonas establecidas deben ser autorizadas por el responsable designado por Kerogen Energy, S.L. Estas áreas de almacenamiento deben estar claramente identificadas con placas o similares.

Todos los hidrocarburos serán colocados dentro de contenedores, bandejas o superficies impermeables, con el fin de prevenir derrames. El contenedor o bandeja tendrán las dimensiones adecuadas a su contenido y serán vaciados de forma segura y ambientalmente correcta.

Los materiales o elementos contaminantes como combustibles, residuos, etc., serán transportados con seguridad, adoptando todas las medidas necesarias para el resguardo de la integridad tanto del personal como del medio ambiente.

2.3. Lodos de perforación.

En ningún momento se utilizarán como aditivos de perforación hidrocarburos, grasas, etc. Todos los aditivos de perforación serán atóxicos, no contaminantes y biodegradables. Los aditivos de perforación serán almacenados adecuadamente.

Los lodos de perforación serán gestionados como residuos inertes, haciéndose cargo Kerogen Energy, S.L. de su entrega a un gestor autorizado.

3. Gestión de residuos

3.1. Minimización de la generación de residuos.

Se marcará como premisa la minimización de la generación de residuos durante la ejecución de la obra, utilizando todas las medidas necesarias y buscando aquellas opciones para la consecución de dicho objetivo.

Se utilizarán materiales con la menor cantidad de embalaje posible para minimizar la producción de residuos.

3.2. Gestión de residuos.

El contratista se responsabilizará de gestionar adecuadamente todos los residuos, peligrosos o no, generados por sus actividades. Los residuos generados en obra serán separados en diferentes fracciones.

En caso de producirse, los residuos peligrosos generados derivados del cambio de aceites y lubricantes empleados en los motores de combustión y en los sistemas de

transmisión de la maquinaria se declararán y se entregarán a gestor de residuos autorizado conforme a las normas específicas establecidas en la *Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados*. Ningún hidrocarburo será abandonado, enterrado ni incinerado en el área.

3.3. Medidas en caso de derrames accidentales

En caso de que se produzca un derrame accidental, inmediatamente se tomarán medidas para controlar la fuente del vertido, evitar que se continúe produciendo y proceder a la limpieza de la zona contaminada, comunicándose este hecho lo antes posible a Kerogen Energy, S.L.

En caso de derrame accidental de lubricantes o combustibles provenientes de la maquinaria, se procederá al tratamiento inmediato de la superficie afectada con sustancias absorbentes. El material afectado deberá ser posteriormente retirado de modo selectivo y gestionado como residuo peligroso por un gestor autorizado, de acuerdo con lo establecido en la legislación.

Si por cualquier imprevisto tuviera lugar un derrame accidental en cantidades significativas de hidrocarburos o cualquier otro producto que pudiera contaminar el suelo, se procederá de la siguiente manera:

1. Comunicación del incidente a Kerogen Energy, S.L.
2. Retirada del suelo afectado por el derrame, hasta la profundidad alcanzada por la filtración del contaminante.
3. Identificación del material afectado por el derrame como residuo peligroso y entrega de éste a un gestor legalmente autorizado.
4. Retirada de maquinaria. Si el derrame ha sido ocasionado por la rotura de una máquina, ésta se retirará tan pronto como sea posible hasta el área delimitada para el mantenimiento o aparcamiento de maquinaria en obra. La máquina afectada se inutilizará mientras no se garantice que han cesado por completo las pérdidas del producto contaminante (aceite lubricante, hidráulico, etc.).

4. Protección de la atmósfera

4.1. Inspecciones reglamentarias y revisiones periódicas vehículos y maquinaria.

Para el cumplimiento de la legislación vigente en materia de emisión de gases y contaminantes a la atmósfera, se procederá a la realización de revisiones periódicas de vehículos y maquinaria, incluyendo el control de emisiones de gases, cuando sea necesario.

Se exigirá el estricto cumplimiento de lo establecido por la Dirección General de Tráfico en lo referente a la Inspección Técnica de Vehículos (I.T.V.), cuidando de no sobrepasar en ningún caso la fecha límite establecida para cada vehículo. Independientemente de los límites máximos de velocidad establecidos, la velocidad se deberá adaptar a las situaciones particulares existentes en cada momento.

4.2. Sustitución de maquinaria en caso de superación de los umbrales admisibles.

En caso de detectarse que una determinada máquina sobrepasa los umbrales admisibles establecidos, el contratista procederá a sustituirla inmediatamente por otra, bien del mismo modelo pero con mejor comportamiento en caso de que la unidad retirada tuviese un comportamiento anómalo, o por otro modelo que genere menor emisión de ruidos.

5. Protección de flora y fauna

No se realizarán actividades que pudieran afectar o perturbar el suelo y la vegetación más allá de las propias establecidas en el Proyecto de Investigación. En caso de ser necesario, se diligenciarán los permisos pertinentes de las autoridades competentes de dicha zona.

El contratista informará a sus empleados y sus subcontratistas de la obligación de evitar la destrucción voluntaria de los hábitats y de cualquier fauna silvestre que pueda existir en el área.

Se informará a los empleados y sus subcontratistas de que no se permitirá ninguna recolección de frutos, plantas, ramas, leña ni otro elemento vegetal así como de que tampoco se permitirá la destrucción de elementos vegetales o la plantación de especies hortícolas o de otro tipo. Queda expresamente prohibida la tala de árboles.

Se informará a los empleados y sus subcontratistas de que ningún animal doméstico o silvestre sea introducido en la zona de trabajo, así como de que la fauna salvaje no sea molestada, atrapada, cazada, maltratada ni matada.

6. Prevención de Incendios

El contratista adoptará las medidas necesarias para la prevención y la lucha contra incendios.

Se establece la prohibición absoluta de encender hogueras, fuegos o cualquier tipo de incineración dentro del área del proyecto. Sólo podrán encenderse estufas de calefacción cuando cumplan las prescripciones técnicas en materia de seguridad.

Queda terminantemente prohibido fumar dentro de las áreas de trabajo y junto a motores de explosión (bombas, etc.) y depósitos de combustible.

En caso de que el contratista o sus subcontratistas observasen la presencia de fuego incontrolado en el área del proyecto o sus inmediaciones, deberán comunicarlo inmediatamente a Kerogen Energy, S.L.

El contratista dispondrá, en los vehículos de apoyo, de extintores de incendios adecuados a los tipos de fuegos que se puedan iniciar en la obra. Estos extintores estarán al corriente de las revisiones técnicas que las leyes vigentes exijan.

El contratista garantizará que sus empleados conozcan el emplazamiento y el uso correcto de los equipos de lucha contra incendios.

7. Desmantelamiento de instalaciones y zona de obras

La restauración de las zonas de ocupación temporal implicará como primer paso la retirada y transporte a un vertedero autorizado de materiales sobrantes y demás elementos auxiliares o restos que no hayan sido retirados durante la ejecución de las obras.

Los residuos serán gestionados en función de su naturaleza. En el caso de los residuos peligrosos, se procederá a su entrega a gestores autorizados.

Al concluir la ocupación del lugar, se realizará la limpieza y la restitución de los usos y características originales de la zona ocupada siguiendo lo recogido en el Plan de Restauración.

8. Resumen de pautas para el control de los trabajos

- **Gasóleos y Lubricantes.** Para recoger las pequeñas pérdidas de aceite de los equipos se colocaran unas telas geotextiles o láminas PEAD debajo de los mismos, así como se dispondrá de bandejas metálicas que pudieran recoger estos aceites. Se dispondrá de depósitos para almacenamiento de aceites usados, que serán retirados por empresa autorizada.
- **Balsas de decantación.** Se impermeabilizarán las balsas excavadas mediante láminas PEAD o se pondrán balsas metálicas para decantar los sólidos del lodo de perforación y así poder reciclarlo.
- **Aditivos de perforación.** Durante la perforación, el contratista utilizará siempre aditivos atóxicos, no contaminantes y biodegradables, no utilizando ningún

aditivo que pudiese alterar el medioambiente. Estos aditivos están constituidos a base de polímeros saturados con certificación de cumplimiento de Normas medioambientales. En ningún momento se utilizarán como aditivos de perforación hidrocarburos, grasas, etc. Los aditivos de perforación serán almacenados adecuadamente.

- **Los lodos de perforación** serán gestionados como residuos inertes, haciéndose cargo Kerogen Energy, S.L. de su entrega a un gestor autorizado.
- **Gestión de hidrocarburos.**
 - Estos se almacenarán adecuadamente para que no se produzcan derrames. Se pondrá todo lo necesario para que el suelo no sea afectado por dichos derrames
 - Ningún hidrocarburo será abandonado, enterrado ni incinerado en el área.
- **Gestión de residuos.** Kerogen Energy, S.L. y el contratista garantizarán que los residuos de hidrocarburos, materiales de desecho y basuras son gestionados de forma adecuada y concordante con los requerimientos legales vigentes. Todos los residuos de hidrocarburos serán recogidos convenientemente y entregados a una empresa de gestión de residuos tóxicos y peligrosos para el tratamiento que corresponda.
- **Prevención de incendios.**
 - Kerogen Energy, S.L. garantizará que se tomarán las medidas necesarias para la prevención y los medios necesarios para combatirlos.
 - No se encenderán hogueras ni fuegos incluso controlados.
 - Queda totalmente prohibido fumar.
 - Se notificará a las autoridades competentes de la presencia de fuego y en caso necesario se ayudará a la extinción.
 - En cada equipo se tendrá un extintor en perfecto estado y en sitio accesible.
- **Caminos de acceso y uso de vehículos.**
 - La circulación se realizará siempre por las vías de accesos realizadas para estos Trabajos.
 - La velocidad en los caminos de accesos no será superior a 30 Km/h.

- Los vehículos solo serán conducidos por personas autorizadas con el correspondiente carnet de aptitud expedido por tráfico.

ANEXO III – BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DE INFORMACIÓN GRÁFICA

1. FUENTES DE INFORMACIÓN GRÁFICA

Todas las ilustraciones incluyen la fuente de la información gráfica mediante la cual se ha editado la imagen. La información gráfica se ha obtenido de fuentes de información de libre consulta disponible por la Junta de Andalucía y otros organismos, como:

- Base de Datos de la Naturaleza del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación / Ministerio para la Transición Ecológica. <https://sig.mapama.gob.es/bdn/>
- Sistema de Información del Agua de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir. <https://sig.mapama.gob.es/bdn/>
- Instituto Geográfico nacional – IGN. Cartografía MTN25 ráster.
- Instituto Geográfico nacional – IGN. Ortofotos PNOA Máxima Actualidad.
- Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) – Atlas climáticos.
- Visor SIGPAC.

2. BIBLIOGRAFÍA

- Manual de Sondeos (López Jimeno, C. et al., 2006)
- Atlas climático ibérico. Agencia Estatal de Meteorología Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. 2011.
- Atlas Nacional de España. Instituto Geográfico Nacional.
- Caracterización agroclimática de la provincia de Jaén. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. 1989.
- El distrito minero de Linares – La Carolina: Efectos ambientales. Javier Lillo (Grupo de Geología de la Universidad Rey Juan Carlos / Grupo de Estudios en Minería y Medioambiente). Presentación.
- Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Ficha Municipal Linares.
- Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Ficha Municipal Bailén.
- Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía. Ficha Municipal Guarromán.
- Webs municipales de Linares, Bailén y Guarromán.
- Mapa Geológico Nacional (MAGNA) a escala 1:50.000 (2ª serie). Instituto Geológico y Minero (IGME).
- Plan Hidrológico Nacional (2015-2021)
- Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI).
- Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad. Área de Banco de Datos de la Naturaleza del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.