



ADAPTACION A LA AAU/AL/0015/21 DEL PLAN DE RESTAURACIÓN DE LAS LABORES AFECTAS AL PERMISO DE INVESTIGACIÓN “RESERVA DE LÁUJAR” (Nº40.710), PARA RECURSOS MINERALES DE FLUORITA, GALENA, ZINC Y PLATA, SITIO EN LA SIERRA DE GÁDOR, EN LOS TT.MM. DE LAUJAR DE ANDARAX, FONDÓN Y BERJA (ALMERÍA)



Fotografía: Vista general de Hoya de Martos



MARZO DE 2025

	JUAN CARLOS MARTIN NEGRO	18/03/2025 10:05	PÁGINA 1/104
VERIFICACIÓN		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			



INDICE DE CONTENIDOS

Página

PARTE A: PRELUDIO

1. INTRODUCCIÓN	4
2. LEGISLACIÓN APLICABLE	7
3. OBJETIVOS DEL PLAN DE RESTAURACIÓN	8
4. PROMOTOR DEL PLAN DE RESTAURACIÓN	8
5. DATOS BASICOS DEL PERMISO DE INVESTIGACIÓN	9
6. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LAS ACTUACIONES	9
7. ANTECEDENTES MINEROS DE LA ZONA	12
8. BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES DE INVESTIGACIÓN	14

1

PARTE B: DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL ENTORNO PREVISTO PARA EL DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD DE INVESTIGACIÓN MINERA

1. SITUACIÓN PREOPERACIONAL DEL PROYECTO	16
2. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FISICO	16
2.1. CARACTERISTICAS CLIMATICAS	17
2.2. MARCO GEOLÓGICO	20
2.2.1. Contexto geologico y evolución	20
2.2.2. Estratigrafía	24
2.3. CARACTERISTICAS GEOMORFOLÓGICAS	30
2.4. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL	32
2.5. HIDROGEOLOGÍA	34
3. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO BIOTICO	37
3.1. FAUNA	41
3.1.1. Pinares de repoblación	41
3.1.2. Matorral de baja montaña	41
3.1.3. Nucleos urbanos, cortijadas y construcciones abandonadas	42
3.1.4. Espacios abiertos con vegetación escasa	42
3.1.5. Habitat troglodita	43
3.2. USOS DEL SUELO	44
4. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO	45
4.1. ANALISIS DEMOGRÁFICO	47
4.2. EVOLUCIÓN RECIENTE DE LA POBLACIÓN	48
4.3. DISTRIBUCIÓN ESPACIAL DE LA POBLACIÓN	50
4.3.1. Las entidades de los municipios	50

JUAN CARLOS MARTIN NEGRO		18/03/2025 10:05	PÁGINA 2/104
VERIFICACIÓN	[REDACTED]	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



4.3.2. La población en la Sierra de Gador	51
4.4. POBLACIÓN Y ACTIVIDADES ECONOMICAS	51
4.4.1. Población activa e inactiva	51
4.4.2. Las actividades economicas	55
4.4.2.1.. Las actividades primarias	56
4.4.2.2.. Sectores primario y secundario	59
5. PLANEAMIENTO URBANISTICO. VINCUALCIONES	60
5.1. PLANEAMIENTO TERRITORIAL	60
5.2. ORDENACIÓN URBANISTICA	60

PARTE C: MEDIDAS PARA LA REHABILITACIÓN DEL ESPACIO NATURAL AFECTADO POR LAS LABORES DE INVESTIGACIÓN MINERA

1. ENCUADRE Y CONCEPTOS SOBRE EL TIPO DE ACCIONES A DESARROLLAR	62
2. DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES ASOCIADAS A LA INVESTIGACIÓN	62
2.1. ARREGLO DE LOS CAMINOS EXISTENTES Y APERTURA DE NUEVOS ACCESOS TEMPORALES	62
2.2. PLATAFORMA DE SERVICIOS PARA LA EJECUCIÓN DEL SONDEO	64
2.3. SONDEOS CON RECUPERCIÓN DE TESTIGO	64
3. AFECCIONES ASOCIADAS A LAS ACCIONES PROYECTADAS, MÉTODO DE OPERACIÓN Y REHABILITACIÓN	67
3.1. ACCESOS, PLATAFORMAS Y SONDEOS	67
4. CONDICIONES PARA LA REHABILITACIÓN: EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL	68
5. CONDICIONES PARA LA REHABILITACIÓN: EXPECIES PARA LA SIEMBRA	69
6. REHABILITACIÓN DE PISTAS Y ACCESOS	70

PARTE D: MEDIDAS PARA LA REHABILITACIÓN DE LOS SERVICIOS E INSTALACIONES ANEXOS A LA INVESTIGACIÓN DE RECURSOS MINERALES

1. INSTALACIONES Y SERVICIOS AUXILIARES	71
2. INSTALACIONES DE RESIDUOS MINEROS	71
1. ANTEPROYECTO DE ABANDONO DE LABORES	71

PARTE E: PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS MINEROS

1. ALCANCE	71
2. OBJETIVO DEL PLAN DE GESTIÓN	72
3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD QUE GENERA LOS RESIDUOS	72

JUAN CARLOS MARTIN NEGRO		18/03/2025 10:05	PÁGINA 3/104
VERIFICACIÓN		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



4. CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS	73
5. CLASIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN DE RESIDUOS MINEROS	74
<i>PARTE F: CALENDARIO DE EJECUCIÓN Y PRESUPUESTO</i>	
1. FASES DE LA RESTAURACIÓN	75
2. MEDICIONES DE LA RESTAURACIÓN	76
3. PRESUPUESTO Y MEDICIONES	76
<i>ANEXO I: PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS</i>	
1. NATURALEZA DEL PRESENTE PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES	80
2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS	80
3. NORMAS GENERALES	80
4. PLAN DE EJECUCIÓN	81
5. PERMISOS Y LICENCIAS	81
6. SEGURIDAD PUBLICA Y PROTECCIÓN DEL TRAFICO	81
7. SUBCONTRATOS	83
8. GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA	83
9. CONSERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE	83
10. PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA	84
11. MEDICIÓN DE LAS DIVERSAS FASES DE LA OBRA	84
12. OBRAS AUXILIARES	85
13. OTRAS UNIDADES	86
14. ENSAYOS	86
15. TRANSPORTE ADICIONAL	86
16. UNIDADES DE OBRA	86
<i>ANEXO I: SOLVENCIA DE LA EMPRESA SOLICITANTE</i>	88
<i>ANEXO II: DECLARACION RESPONSABLE DE TECNICO TITULADO MINAS</i>	90

JUAN CARLOS MARTIN NEGRO		18/03/2025 10:05	PÁGINA 4/104
VERIFICACIÓN		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



PARTE A: PRELUDIO

1. INTRODUCCIÓN

La empresa NATURAL GYPSUM SPAIN, S.L. viene desarrollando proyectos de tipo “grow-field”, para realizar investigaciones geológico-mineras que permitan poner en valor distintos tipos de depósitos minerales dentro del campo de actuación de las denominadas Compañías Junior.

El presente documento pretende reflejar las labores de restauración ligadas a los trabajos afectos al permiso de investigación geológico-minero “Reserva de Laujar” (Nº 40.710), situado en los términos municipales de Láujar de Andarax, Fondón y Berja (Almería).

Las sustancias minerales a investigar son: fluorita, galena, zinc y plata. Para ello, se ha solicitado un permiso de investigación que comprende 46 cuadrículas mineras.

Las posibles afecciones que se pueden producir durante el periodo de investigación, conllevarán la completa restauración de las condiciones ambientales que hayan sido alteradas, de tal forma que finalmente estas sean equivalentes a las iniciales. Dicha información quedará expuesta en este documento.



Figura 0. Veta de fluorita existente. Mina la Tolva.

En fecha 30/10/2019, es presentada la documentación reglamentaria según lo previsto en el artículo 66 del Reglamento General de la Ley de Minas, al artículo 117 de la Ley de Minas, concretamente el Proyecto General de Investigación y la documentación prevista en el R.D. 975/2009 de 12 de junio sobre Gestión de residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por las actividades mineras.

JUAN CARLOS MARTIN NEGRO		18/03/2025 10:05	PÁGINA 5/104
VERIFICACIÓN		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



En fecha 3 de Julio de 2020, en contestación al oficio con referencia MIN/RG-EB, firmado por el Jefe del Departamento de Minas de Almería, sobre requerimiento de documentación de este expediente, presentamos un primer Anexo al Plan de Restauración.

Con fecha de salida de 12 de mayo de 2021, recibimos un nuevo requerimiento, de la Administración Minera, con el siguiente correlativo:

3. – En relación al Plan de Restauración y plan de gestión de residuos:

5

Se determinará si el material extraído de la galería es estéril y/o mineral al igual que estos serán retirados parcialmente o en su totalidad. Se proyectará el depósito, temporal o no, de almacenamiento de los materiales extraídos aportando planimetría de diseño y ubicación. No se puede aceptar la no ubicación de este.

Igualmente se clasificará dicha instalación, de 5.000 m3, conforme al anexo II. Se diseñará la situación final, considerando un recubrimiento de tierra vegetal mínimo de 15 cm. En el caso de la retirada en su integridad del material acopiado será objeto de restauración la superficie afectada u utilizada para el acopio. Se determinará el coste de adquisición y transporte de la tierra vegetal añadiéndoselo al presupuesto estimado. La elección del emplazamiento ha de ajustarse a las afecciones del entorno, de modo, que su restauración sea una continuidad del espacio natural de lo que no está afectado, en la medida de lo posible.

Se aportará planimetría de la ubicación, situación inicial y situación final.

De los estériles generados y que no fuesen a ser retirados se caracterizarán conforme al art. 18 (lodos, estériles, material no aprovechado ...) según el Anexo I del citado R.D. (ejecución de sondeos y avance de galería), definiéndose la naturaleza del residuo, los procesos o actividades donde se produce y los tipos de mate - riales a partir de los que se puede producir. Según lo establecido en el apartado 1.2.2. del Anexo I, los residuos que cumplan con todas las características detalladas en alguna de las tablas tendrán la condición de inertes.... De no estar incluidos en la lista será de aplicación lo establecido en el punto 2.4 del anexo I del Real Decreto 777/2012 de 4 de Mayo. Los lodos, clasificados con el código LER, no han sido definidos según el anexo y no se ha contemplado en el proyecto estériles de mina (en el caso de producirse).

La proposición de garantía financiera o equivalente aportada se ha de ajustar a las modificaciones de presupuesto que se efectúen que corresponda, según los art. 41, 42 y 43.

Se ha de modificar el presupuesto de restauración describiéndose las labores de restauración (preparación del suelo, mejora edifica del suelo, fertilización, ejecución de hoyos, siembra, riego, reposición de plantas, distribución, incremento de plantas a 1000 ud/ha, mantenimiento, impuestos, cierre y sellado de galerías, gestión de residuos) de tal manera que un tercero independiente pueda llevarlo a cabo la unidades de ejecución proyectadas.

Ha de acreditar la capacidad y solvencia económica, financiera y técnica o profesional suficiente para asegurar el cumplimiento del plan de restauración, según lo dispuesto en Art. 4 punto 1, y ello de conformidad con el art 86 y siguientes de la Ley 9/2017 de 8 de noviembre de Contratos del Sector Público.

Como quiera que la empresa promotora ha renunciado a la realización de **cualquier labor minera de interior, para extracción de mineral de cara a la realización de pruebas industriales**, resulta que las únicas afecciones en superficie quedarían reducidas a 25 sondeos, sus plataformas asociadas, y el arreglo de accesos existentes, así como la ejecución de nuevos.

Nº Reg. Entrada: 202599903241255. Fecha/Hora: 18/03/2025 10:05:41

JUAN CARLOS MARTIN NEGRO		18/03/2025 10:05	PÁGINA 6/104
VERIFICACIÓN		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



En fecha 3 de Julio de 2020, en contestación al oficio con referencia MIN/RG-EB, firmado por el Jefe del Departamento de Minas de Almería, sobre requerimiento de documentación de este expediente, se presentó un primer Anexo al Plan de Restauración.

Con fecha de salida de 12 de mayo de 2021, es recibido un nuevo requerimiento, de la Administración Minera, que es contestado en fecha 27 de mayo de 2021, aportando un segundo anexo al Plan de Restauración y plan de gestión de residuos.

6

En fecha 17 de abril de 2021, nuestra representante en Madrid tiene acceso a una notificación telemática del Departamento de Minas de Almería, de fecha 5 de abril de 2021, en la que entre otras cuestiones nos comunica lo siguiente:

Se acusa recibo a sus escritos de 27/05/2021 con nº de registros de entrada 202199905232155 en el que se aporta documentación complementaria al proyecto general de investigación referente al Permiso de Investigación denominado “La Reserva de Laujar”, Nº 40.710, de 46 cuadrículas mineras, para recursos de la sección C), situado en los tt. mm. de Berja, Laujar de Andarax y Fondón, en la provincia de Almería. Revisado el expediente le comunicamos que deberá aportar la siguiente documentación:

2. – En relación al Plan de Restauración y plan de gestión de residuos:

- Se ha de modificar el presupuesto de restauración, incluyendo las superficies de los accesos.

Tras contestas a dicho requerimiento, mediante un nuevo anexo al Plan de Restauración, Se recibe mediante oficio de referencia Ref.: vPA/PYCA/MMB, con fecha 29/03/2023, recibimos nuevo oficio del Departamento de Prevención y Control Ambiental de la Junta de Andalucía en Almería, donde entre otros apartados a subsanar del Estudio de Impacto Ambiental, se nos pide la creación de un texto refundido al existir incoherencias entre el proyecto inicialmente presentado y los anexos que fueron presentados en contestación a los requerimientos mencionados anteriormente.

Por ello, se creó una nueva versión, a priori definitiva de modificación, que refunde del Plan de Restauración Asociado Proyecto de Investigación de “La Reserva de Laujar” Nº 40.710.

Tras la Resolución de fecha 10 de marzo de 2024, por la que se Autoriza Ambientalmente este Proyecto de Investigación minera y sus labores asociadas (AAU/AI/0015/21), **quedan fuera de la Autorización Ambiental seis de los 25 sondeos proyectados**, por tanto **quedando autorizados exclusivamente 19 sondeos y por tanto sus accesos (nuevos o existentes) y arreglos de pistas correspondientes**, lo cual debe ser abordado nuevamente en el Plan de Restauración definitivo, por lo que como colofón a estos intensos antecedentes administrativos se recibe oficio del Departamento de Minas de Almería, fechado el 20/12/2024, en el que se nos comunica con respecto al citado Plan de Restauración lo siguiente:

De acuerdo con la documentación del procedimiento ambiental, remitida por dicho órgano a esta Delegación en fecha de 12/09/2023, se aprecia lo siguiente:

- *Que la misma no coincide en labores mineras y de restauración que la obrante en esta Delegación, por lo que las mismas habrán de estar presentadas ante este órgano sustantivo para su aprobación.*

- *En relación al plan de restauración, y también a efectos de actualizar la información, ha de aportar plan de restauración refundido con los datos mínimos reglamentarios teniendo en especial consideración lo siguiente:*

JUAN CARLOS MARTIN NEGRO		18/03/2025 10:05	PÁGINA 7/104
VERIFICACIÓN		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



* Rectificar el presupuesto de restauración. Ha de mejorarse en cuanto a que se han de distinguir las labores de siembra al voleo de las labores de plantación, incrementándose estas últimas a 4.000 ud/ha.

* Justificar el tipo de material a partir del cual se puede generar el residuo, justificando que el mismo se ajusta a los contenidos, de forma rigurosa, de la tabla G del anexo I del real Decreto 975/2009 de 12 de junio, sin lo cual no puede considerarse inerte sin llevar a cabo pruebas adicionales. Ante medio ambiente no se justifica el tipo de material a partir de los cuales se puede producir el residuo en la ejecución de los sondeos.

* Se aportarán planos esquemáticos de las labores necesarias para la restauración.

Finalmente se recibe nuevo oficio del departamento de Minas de Almería para revisar el presupuesto del Plan de Restauración, según los documentos que constan en el expediente de Autorización Ambiental, toda vez que se reduce la campaña de sondeos de 25 a 19 unidades y se aporta presupuesto de medias compensatorias para la fauna expuesto en la AAU.

Antecedentes que motivan la redacción de este documento técnico a los efectos legales y administrativos correspondientes.

2. LEGISLACIÓN APLICABLE

- Ley 22/1.973, de 21 de julio, de Minas.
- Ley 6/1.977, de 4 de julio, de fomento de la minería.
- R.D.2857/1.978, de 25 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento General para el Régimen de la Minería.
- Ley 54/1.980, de 5 de noviembre, de modificación de la Ley de Minas, con especial atención a los recursos minerales energéticos.
- Real decreto legislativo 1303/1.986, de 28 de junio, por el que se adecua al ordenamiento jurídico de la Comunidad Económica Europea el título VIII de la Ley 22/1.973, de 21 de julio, de Minas.
- Real Decreto 975/2.009 de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras.
- Decisión de la Comisión de 20 de abril de 2.009 por la que se establecen las directrices técnicas para la constitución de la garantía financiera prevista en la Directiva 2.006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas.
- Decisión de la Comisión de 20 de abril de 2.009 relativa a la definición de los criterios de clasificación aplicables a las instalaciones de residuos con arreglo al anexo III de la Directiva 2.006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas.
- Decisión de la Comisión de 30 de abril de 2.009 por la que se completa la definición de residuos inertes en aplicación del artículo 22, apartado 1, letra f), de la Directiva 2.006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas.

Nº Reg. Entrada: 202599903241255. Fecha/Hora: 18/03/2025 10:05:41

JUAN CARLOS MARTIN NEGRO		18/03/2025 10:05	PÁGINA 8/104
VERIFICACIÓN		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



- Decisión de la Comisión de 30 de abril de 2009 por la que se completan los requisitos técnicos para la caracterización de los residuos establecidos en la Directiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas.
- Real Decreto 777/2.012, 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 7/2.007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental de Andalucía.
- Decreto 356/2.010, 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 7/2.007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.

3. OBJETIVOS DEL PLAN DE RESTAURACIÓN

El proyecto de investigación propuesto responde a la demanda nacional e internacional de recursos minerales, en un intento de generar no solo la materia prima necesaria en distintos procesos industriales, sino también el tejido productivo y laboral indispensable que permita desarrollarlo. La **fluorita está catalogada como sustancia crítica** para la UEE y por ello este proyecto se incardina dentro de la Ley Europea de Materias Primas Fundamentales.

El principal objetivo del presente plan de restauración se centra en reducir al mínimo los posibles efectos derivados de la actividad investigadora mediante la definición y planificación técnica y económica de la rehabilitación de los terrenos afectados.

Se pretende con ello dar cumplimiento a lo establecido en los artículos 3 y 4 del RD 975/2.009, que establecen la obligación de la entidad investigadora de tomar las medidas necesarias para prevenir o reducir en lo posible cualquier efecto negativo sobre el medio ambiente y sobre la salud de las personas, y de presentación ante la autoridad competente en materia de minería, con carácter previo al otorgamiento de una autorización, permiso o concesión regulada por la Ley 22/1.973 de Minas, de un plan de restauración del espacio natural afectado por las labores de investigación o explotación.

4. PROMOTOR DEL PLAN DE RESTAURACIÓN

La empresa promotora es NATURAL GYPSUM SPAIN, S.L. [REDACTED], la cual está representada por el Ingeniero Técnico de Minas D. Juan Carlos Martín Negro [REDACTED] y domiciliada a efectos de notificaciones en el [REDACTED]

La empresa promotora del proyecto ha encargado a PROMOTORA DE GEORECURSOS, S.L., con sede central en el [REDACTED], la realización de la asistencia profesional tanto en la solicitud como en la ejecución de los trabajos de investigación.

JUAN CARLOS MARTIN NEGRO		18/03/2025 10:05	PÁGINA 9/104
VERIFICACIÓN	[REDACTED]	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	





PROMOTORA DE GEORECURSOS, S.L. posee una amplia experiencia en el sector de la exploración minera. Esto incluye, la geología de yacimientos minerales, la planificación y la dirección de trabajos de exploración, la elaboración de estudios de viabilidad y supervisión medioambiental, incluyendo todas las tareas requeridas dentro del marco minero, etc.

5. DATOS BÁSICOS DEL PERMISO DE INVESTIGACIÓN

9

El área ocupada por el Permiso de Investigación “Reserva de Laujar”, de 46 cuadrículas mineras y 1.380 Has, solicitado por un período de tres años, prorrogable a otros tres, para recursos de la Sección C) (fluorita, galena, zinc y plata), está situado en parte de los TT.MM. de Láujar de Andarax, Fondón y Berja (Almería). Este permiso queda delimitado por los polígonos definidos por el siguiente itinerario de vértices, expresados en coordenadas geográficas referidas a la cuadrícula minera ETRS 1.989:

Tabla 1. Itinerario de vértices del polígono que delimita las áreas de investigación.

COORDENADAS (ETRS89)				
VÉRTICE	GEOGRÁFICAS		UTM	
	LONGITUD W	LATITUD N	X (H30)	Y (H30)
PP-1	2° 55' 40"	36° 57' 40"	506429.607	4090627.427
2	2° 54' 20"	36° 57' 40"	508407.948	4090629.157
3	2° 54' 20"	36° 57' 00"	508409.169	4089396.542
4	2° 54' 00"	36° 57' 00"	508903.827	4089397.046
5	2° 54' 00"	36° 56' 40"	508904.473	4088780.74
6	2° 53' 40"	36° 56' 40"	509399.166	4088781.273
7	2° 53' 40"	36° 56' 20"	509399.849	4088164.967
8	2° 53' 20"	36° 56' 20"	509894.578	4088165.529
9	2° 53' 20"	36° 55' 40"	509896.014	4086932.918
10	2° 54' 00"	36° 55' 40"	508906.412	4086931.823
11	2° 54' 00"	36° 55' 20"	508907.059	4086315.518
12	2° 54' 40"	36° 55' 20"	507917.385	4086314.538
13	2° 54' 40"	36° 55' 00"	507917.959	4085698.234
14	2° 55' 00"	36° 55' 00"	507423.087	4085697.788
15	2° 55' 00"	36° 54' 40"	507423.625	4085081.485
16	2° 55' 40"	36° 54' 40"	506433.808	4085080.678
17	2° 55' 40"	36° 56' 00"	506431.942	4087545.894
18	2° 56' 00"	36° 56' 00"	505937.177	4087545.533
19	2° 56' 00"	36° 57' 00"	505935.884	4089394.452
20	2° 55' 40"	36° 57' 00"	506430.541	4089394.812

6. UBICACIÓN GEOGRÁFICA DE LAS ACTUACIONES

La sierra de Gádor es un macizo montañoso situado en el extremo suroccidental de la provincia de Almería, perteneciente a los sistemas Béticos, en concreto a la cordillera Penibética. Limita al norte con Sierra Nevada, donde destacan los picos del Mulhacén (3.478,6

JUAN CARLOS MARTIN NEGRO		18/03/2025 10:05	PÁGINA 10/104
VERIFICACIÓN		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



m.s.n.m.) y el Veleta (3.395,68 m.s.n.m.); al sur con el mar Mediterráneo, al este con sierra Alhamilla y al oeste con la sierra de la Contraviesa, que es una formación orogénica paralela a Sierra Nevada situada entre el río Guadalfeo y la costa del Mar Mediterráneo. A sus pies se encuentra la comarca del Poniente Almeriense, tradicionalmente llamada Campo de Dalías. Junto a la sierra de Enix, es uno de los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) de la provincia de Almería.



Figura 1. Sierra de Gádor.

Se extiende por los términos municipales de Felix, Enix, Gádor, Alhama de Almería, Alicún, Huécija, Íllar, Instinción, Rágol, Fondón —incluyendo la pedanía de Fuente Victoria—, Laujar de Andarax, Alcolea, —incluyendo la pedanía de Darrícal—, Berja, Dalías y Vícar.

La zona de interés se encuentra aproximadamente a unos 75 km de la capital provincial, mientras que el municipio más próximo es Laujar de Andarax, situado en la comarca de la Alpujarra Almeriense, que se encuentra a una altitud de 918 m.s.n.m. y a 69 km de la capital. En cuanto a dicha comarca, se localiza en la parte occidental de la provincia, al norte de la Sierra de Gádor y al sur de Sierra Nevada, en los cursos alto y medio del río Andarax.

El acceso a la zona de los yacimientos es sencillo (figura 2). Si se parte desde Granada, se toma la salida A-44/E-902 en dirección Armilla/Motril, para después incorporarse a la A-7, tomar la salida 391 hacia Adra/Berja y finalmente incorporarse a la A-347. Aproximadamente en el km 95.5 se debe de coger una pista forestal que conduce a los yacimientos de “La Tolva”, “Hoya de Martos” y “Loma de Roda”. Desde el km 96 sale otra pista forestal que lleva a “Los Vaciaderos”, “Mina Rica”, “Julio Verne” y continua hasta el “Pecho del Conejo” y “Caparidán”, y acaba uniéndose con la anterior pista a la altura de Hoya de Martos.

Nº Reg. Entrada: 202599903241255. Fecha/Hora: 18/03/2025 10:05:41

JUAN CARLOS MARTIN NEGRO		18/03/2025 10:05	PÁGINA 11/104
VERIFICACIÓN	[REDACTED]	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

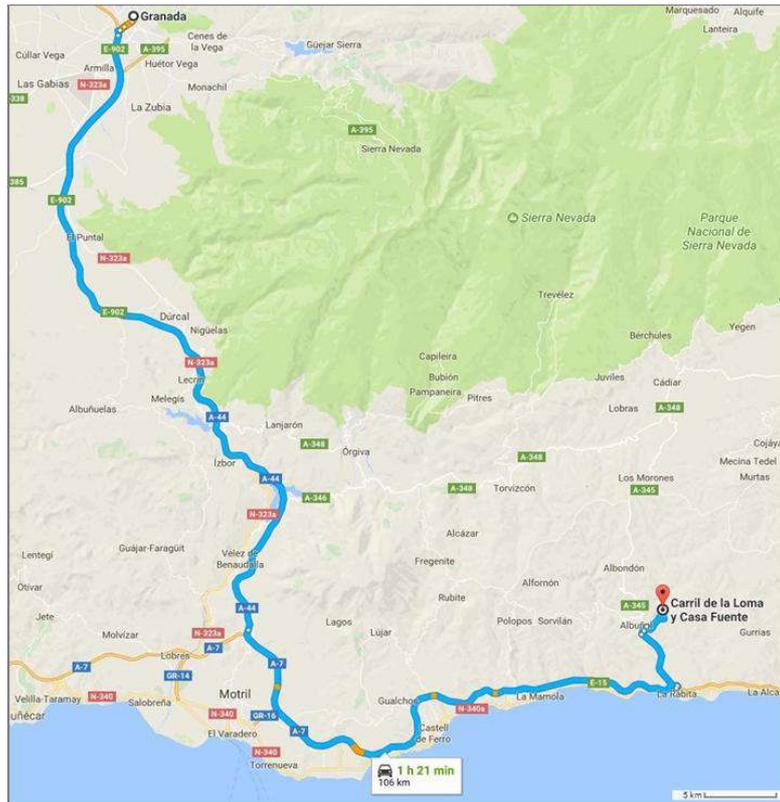


Figura 2. Accesos a la zona de interés desde Granada.

Las principales comunicaciones para la comercialización del material extraído serían a través de los puertos de Motril y Almería. El primero se encuentra a unos 60 km de distancia por carretera, y cuenta con líneas a Melilla, Argelia y Marruecos, siendo también escala de cruceros turísticos por el Mediterráneo. Dispone de un muelle pesquero y una zona de mercancías que están siendo ampliados sucesivamente desde mediados de 1990. En cuanto al puerto de Almería, situado a 167 km, posee un importante sector dedicado al tráfico marítimo que sería necesario en este tipo de proyectos y, de hecho, es el punto de salida del material que se extrae en distintas explotaciones mineras de la provincia de Granada. Actualmente dispone del espacio que este proyecto requiere.

En cuanto a las conexiones aéreas, el principal aeropuerto sería el de Almería, ya que posee conexiones nacionales e internacionales y es el más cercano, encontrándose a una distancia por carretera de 80 kilómetros de la zona de interés. Otra alternativa sería el aeropuerto de Granada-Jaén, que se encuentra a unos 150 kilómetros, aunque principalmente gestiona vuelos comerciales entre aeropuertos españoles.

En general, los caminos existentes y las pistas forestales se encuentran en perfecto estado, no requiriéndose reparaciones o mejoras puntuales.

La orografía es muy abrupta con direcciones de drenaje preferencial de norte a sur, destacando los Barrancos de la Bomba, los Ortices y los Caballos, y la Rambla de Ojancos.

JUAN CARLOS MARTIN NEGRO		18/03/2025 10:05	PÁGINA 12/104
VERIFICACIÓN	[REDACTED]	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	





7. ANTECEDENTES MINEROS DE LA ZONA

A pesar de la existencia de numerosos trabajos sobre la minería de esta zona, lo dilatado de su historia hace que la reconstrucción sea realmente problemática.

Parece claro que existieron ya explotaciones en las épocas romana y cartaginesa para el beneficio del plomo y la plata, siendo no obstante a partir de finales del siglo XVIII cuando se inició una explotación intensiva de la Sierra alcanzando su mayor esplendor en el siglo XIX.

De estos trabajos, puede deducirse que la producción de plomo metal en el siglo XIX alcanzaría alrededor del millón y medio de toneladas lo que da una idea de la extraordinaria importancia de las mineralizaciones existentes.

En los últimos años del siglo XIX la producción quedó paralizada en casi su totalidad, resultando infructuosos los intentos realizados en la primera mitad del presente siglo para reactivarla.

Posteriormente y con el aprovechamiento por flotación de las importantes escombreras existentes, producto de la explotación de épocas anteriores, se puso de nuevo de actualidad la minería de Sierra de Gádor. Al no resolverse los problemas infraestructurales importantes que había planteados (accesos, energía, etc.), la actividad minera volvió a decaer llegando a ser prácticamente nula en 1955.

Fue entonces cuando a propuesta del INI, el Gobierno acordó por Orden del Ministerio de Industria del 21 de abril de 1955 reservar provisionalmente a favor del Estado los yacimientos de plomo que pudieran existir en Sierra de Gádor y encomendar al INI la investigación de los terrenos francos allí existentes.

Debido a las malas condiciones existentes para la investigación el periodo de reserva se fue prolongando sucesivamente de acuerdo con los trabajos que iban siendo realizados por la Empresa Nacional "Adaro" de Investigaciones Mineras, S.A. a la que el INI había encomendado en 1956 la programación y desarrollo de la investigación.

En Julio de 1962 se extendía a la fluorita la anterior reserva de plomo, como consecuencia de los trabajos realizados por el INI, lo que hizo que la investigación en la Sierra adquiriese una mayor importancia.

Por Orden de 4 de diciembre de 1965 del Ministerio de Industria, la reserva quedó dividida en 11 bloques designados por letras de la A - K y determinados por paralelos y meridianos y otros límites naturales, convocándose un concurso para la adjudicación de la investigación de estos bloques cuya distribución y adjudicatarios quedan reflejados, figura 3.

JUAN CARLOS MARTIN NEGRO		18/03/2025 10:05	PÁGINA 13/104
VERIFICACIÓN		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

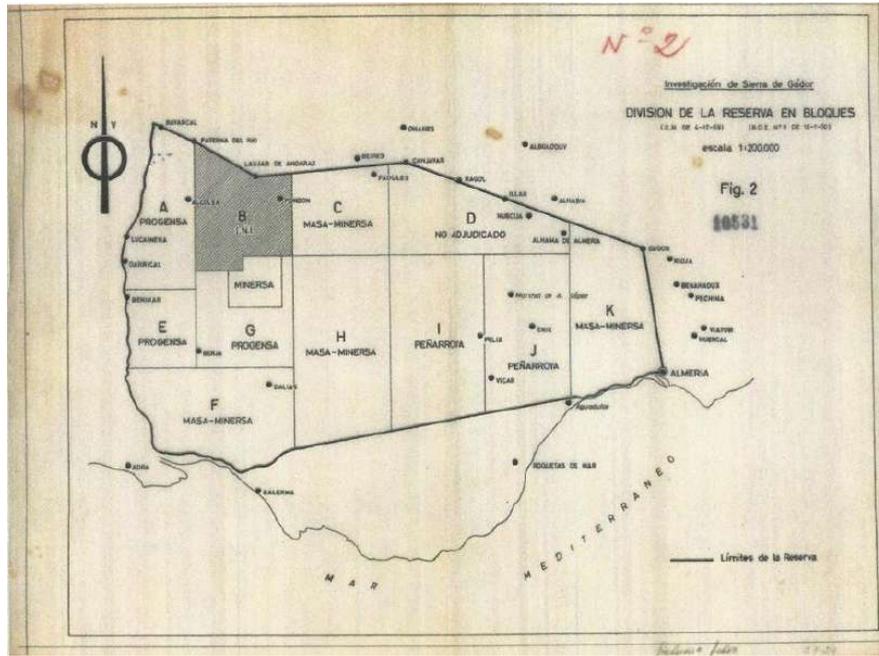


Figura 3. División de la reserva en bloques.

En bloque “B”, adjudicado al INI, fue investigado intensamente por la E.N. Adaro, S.A. entre 1970 y 1975, lo que desembocó en el establecimiento de 2 reservas definitivas a favor del Estado denominadas “Laujar I” y “Laujar II” adjudicándose su explotación a la Empresa Nacional “Minas de Almagrera, S.A.” en 1972 y 1973 respectivamente.

Dicha empresa explotó las mineralizaciones de La Tolva y Hoya de Martos hasta su cierre en 1980.

Paralelamente Minerales y Productos Derivados (MINERSA), había comenzado el beneficio de la fluorita en 1965, siendo, tras el cierre de las explotaciones de MASA la única empresa que trabajaba en la zona en la concesión 18 de diciembre hasta algunos años más tarde cuando se abandonaría definitivamente la explotación de la zona.

Desde finales de la década de los 80, se produce un vacío en lo referente a la investigación de los recursos minerales existentes en Sierra de Gador, hasta que por parte de Natural Gypsum Spain, S.L. siendo consciente de la importancia de los recursos minerales todavía existentes, principalmente la FLUORITA, ya que está considerada desde 2010 por la Unión Europea (UE) como materia prima crítica (Critical Raw Material, CRM), por lo que es un mineral fundamental en la estrategia de reducir la dependencia exterior, mejorando así las economías locales de los Estados miembros de la UE, se evalúa el potencial minero remanente de la zona y se solicita el Permiso de Investigación.

En síntesis, nos encontramos en una zona cuya presencia de labores de superficie e interior es muy prodiga: socavones, galerías, trancadas, zafarranchos y pozos, así como multitud de accesos a las mismas e instalaciones mineras abandonadas, lo que unido a la dilatada bibliografía, a la que poco a poco vamos teniendo acceso, hace de la zona un foco potencial de desarrollo minero de un material calificado como prioritario y crítico para la Unión Europea para la lucha contra el cambio climático **FLUORITA**, siempre y cuando se siga contando con las infraestructuras existentes y los permisos y autorizaciones legales pertinentes.

JUAN CARLOS MARTIN NEGRO		18/03/2025 10:05	PÁGINA 14/104
VERIFICACIÓN		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	





8. BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS ACTUACIONES DE INVESTIGACIÓN

Esta información será debidamente expuesta y analizada, con mayor detalle, en el correspondiente apartado de la parte C, por lo que en este punto se mencionarán brevemente las actuaciones que se plantean durante el periodo de investigación solicitado, separado en 3 grandes bloques.

El primer bloque se centrará en la recopilación y el análisis de la información existente relativa a los indicios de interés. Así mismo, incluye la realización de una cartografía de detalle a escala 1:1.000 ó 1:2.000 en toda el área que ocupa el permiso de investigación. Durante la elaboración de la cartografía, se tomarán multitud de muestras de roca, tanto puntuales como en canal, para así poder estimar la posible homogeneidad de las mineralizaciones existentes y directamente accesibles, a través de análisis geoquímicos y/o estudios petrográficos. Esta actividad no produce ningún tipo de afección al medio.

Ante la existencia de labores mineras subterráneas, también se realizará una cartografía de las labores de interior de edad más contemporánea (finales del s. XX), para comparar con la información bibliográfica que se ha obtenido en la primera fase. Esta labor solo se realizará en las zonas que tengan la seguridad necesaria actualmente sin realizar ninguna otras labores como saneos, entibaciones, etc.

Este segundo bloque incluye las labores que requieren de la utilización de maquinaria pesada: Los sondeos a rotación asistida con recuperación de testigo continua se realizarán mediante maquinaria especializada (máquina perforadora auto portante sobre orugas, a ser posible, de goma) y dirigida por el personal adecuado. La profundidad media será de 100 m y, a priori, todos ellos serán inclinados. Se prevé realizar 19 sondeos en superficie. Por lo tanto, se han proyectado un total de 1.900 m de sondeos.

La prioridad a la hora de ubicar los sondeos a realizar ha sido llegar a un equilibrio entre poder obtener la mayor información geológica-minera posible realizando el mínimo daño al medio ambiente, se han buscado pistas actuales que discurren dentro o muy cercanas a las zonas de interés o antiguas pistas/accesos a labores en los que ubicar el sondeo. Sin embargo, existen zonas que no disponen de ninguna de estas por las que poder acceder a la zona a investigar. Por ello, es necesaria la creación de accesos para la maquinaria. Tanto estos nuevos accesos como la limpieza/ arreglo de los existentes, tendrán un ancho de 3 metros y una pendiente máxima de 15 %. Estas pistas, respetarán los árboles y las especies arbustivas sensibles o protegidas, en caso de que las hubiera. Siendo la longitud total de estas labores autorizadas de 424 metros lineales de apertura de nuevos accesos y de 991 metros lineales de adecuación al transido de accesos existentes, lo que suma un total d3 1.415 metros lineales de actuación.

Los sondeos ejecutados en superficie requieren de una zona llana o plataforma de sondeo, donde se situará la máquina perforadora y el equipo necesario para realizar la perforación. Esta plataforma será de unos 50 m2, por lo que la superficie total afectada sería de 950 m2 (19 sondeos).

Estos sondeos requieren del uso de agua para enfriar y lubricar el fondo de perforación, donde se encuentra la corona cortante. Dicha agua se transportará en vehículos adaptados hasta la ubicación de sondeos, se recirculará y decantará gracias a la instalación de pequeñas balsas desmontables.

Nº Reg. Entrada: 202599903241255. Fecha/Hora: 18/03/2025 10:05:41

JUAN CARLOS MARTIN NEGRO		18/03/2025 10:05	PÁGINA 15/104
VERIFICACIÓN		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



El último bloque se centra en las labores destinadas a la solicitud de una Concesión Derivada en caso de que los resultados hasta el momento hayan sido positivos. Esto incluye pruebas de preparación y concentración del mineral, ensayos de aplicabilidad, valoración del yacimiento y, en última instancia, el planeamiento de la técnica de extracción y tratamiento.

Cabe destacar que estos tres bloques no indican la cronología de la realización de las labores.



Figura 4. Capa de fluorita cortada por antiguas labores mineras. Mina La Tolva.



Figura 5. Galerías existentes en buen estado de conservación. Mina La Tolva.

Durante las tres fases de investigación propuestas, se realizará numerosos análisis geoquímicos sobre las muestras obtenidas directamente de los afloramientos rocosos o del

Nº Reg. Entrada: 202599903241255. Fecha/Hora: 18/03/2025 10:05:41

JUAN CARLOS MARTIN NEGRO		18/03/2025 10:05	PÁGINA 16/104
VERIFICACIÓN		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



material obtenido en la fase de sondeos. Del mismo modo, la toma de muestras de roca se podría realizar en cualquiera de los tres años de investigación. El laboratorio al que se encarguen los análisis contará con los certificados de calidad necesarios, aportando la fiabilidad que este tipo de proyectos requieren.

Los datos referentes a los sondeos, plataformas y accesos, se desarrollarán en el apartado correspondiente donde se describen las labores de investigación y la restauración asociadas a las mismas.

PARTE B: DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL ENTORNO PREVISTO PARA EL DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD DE INVESTIGACIÓN MINERA

1. SITUACIÓN PREOPERACIONAL DEL PROYECTO

El Permiso de Investigación “Reserva de Laujar” solo contempla labores de investigación dentro de los TT.MM: de Láujar de Andarax, Fondón y Berja,

La zona de investigación está situada a unos 75 km al oeste de Almería y, como suele ser habitual, presenta una impronta condicionada por sus factores físicos territoriales y por los usos que las poblaciones existentes han dado este territorio desde tiempos inmemoriales.

Las poblaciones más cercanas a la zona donde se sitúa el permiso son (de mayor proximidad a menor) Laujar de Andarax (1.538 habitantes en 2.018), Fondón (1.002 habitantes en 2.017), Alcolea (814 en 2.018), Castala (80 en 2.014), y Berja (12.381 en 2.018). El resto de poblaciones cercanas se encuentran, al menos, a varios kilómetros de distancia, por lo que no serán mencionadas en el apartado dedicado a la demografía.

Las actuaciones propuestas en el presente proyecto de investigación no afectarán las actividades comunitarias ordinarias de dichas poblaciones.

En general, la provincia de Almería cuenta con una gran experiencia y tradición minera, ligada a sustancias metálicas y no metálicas. Esta área es especialmente propensa a este tipo de actividades, ya que en la zona existen y han existido explotaciones de fluorita y plomo, principalmente, en las décadas pasadas. Algunas también en fase de investigación, y pase a concesión derivada como Mina Berja y Lupión.

Este proyecto podría poner de manifiesto un nuevo yacimiento de fluorita destinado al comercio de exportación, lo cual podría tener un efecto muy positivo en las condiciones socio-económicas de la región, como factor diversificador de las actividades de cultivos bajo plástico.

2. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO

La zona ocupada por este Proyecto Minero se encuentra en el macizo montañoso de Sierra de Gádor, situado al suroeste de la provincia de Almería, y forma parte de los Sistemas Montañosos Béticos, concretamente, de la Cordillera Penibética que se sitúa más al sur. Dicho macizo presenta principalmente naturaleza calcárea, donde la litología predominante son las calizas metamórficas y los tipos de suelos son los litosoles, cambisoles cálcicos y xerosoles cálcicos.

JUAN CARLOS MARTIN NEGRO		18/03/2025 10:05	PÁGINA 17/104
VERIFICACIÓN		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



Su relieve montañoso presenta una altitud media de 1.178 m, que oscila entre los 2.248 m y los 11 m de altura, con una pendiente media que se sitúa en el rango de 35-50%.

Un rasgo característico de esta sierra desde el punto de vista orográfico es la espectacular e impresionante red de barrancos (Palmer, Caballar, La Losa, Cacín, etc.) y ramblas (Alcora, Carcauz, etc.) que la drenan, salvando en ocasionales desniveles de más de 700 m en escasos kilómetros de recorrido, lo que determina sus manifiestos riesgos hidrogeológicos a la vez que los convierten en referentes de localización de HIC y especies relevantes (*Saxifraga sp*, *Teucrium sp...*).

2.1. Características Climáticas

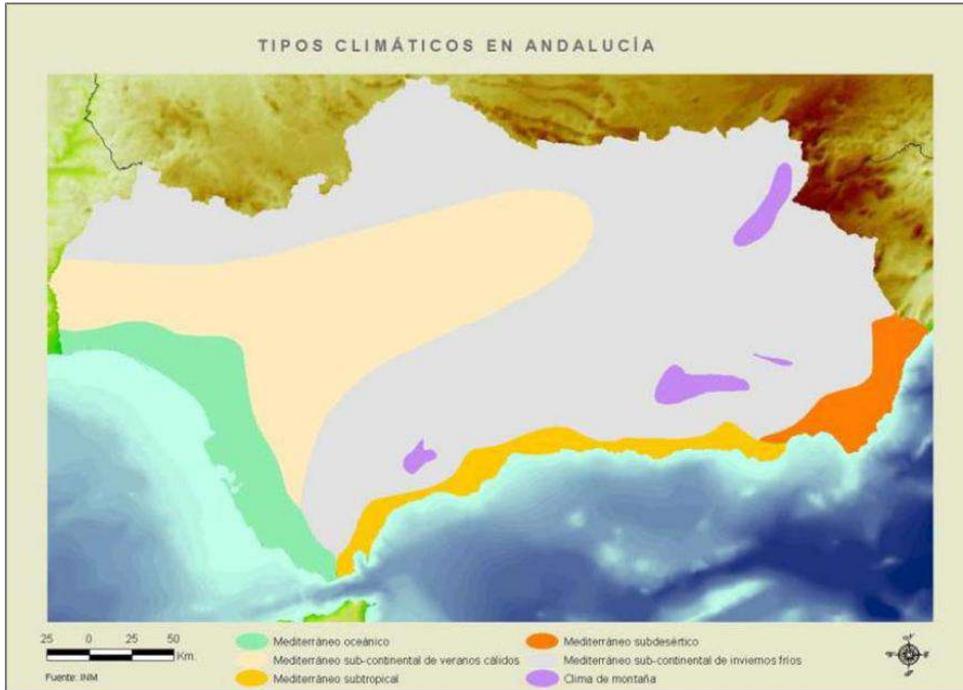


Figura 7. Tipos climáticos de Andalucía (Fuente: ASITEC S.L.P.)

Las precipitaciones son escasas: en la zona oriental de la Sierra los valores se sitúan en torno a los 200 mm/año, mientras que en la zona occidental las precipitaciones llegan a alcanzar valores más altos, en torno a los 400-600 mm/año. Por este motivo, la disponibilidad de agua actúa como factor limitante para el desarrollo de comunidades bióticas, hecho que se ve acentuado al presentar la zona una elevada insolación anual, contando entre las 3.600-4.000 horas de sol al año, lo que favorece la pérdida de agua por evaporación.

Nº Reg. Entrada: 202599903241255. Fecha/Hora: 18/03/2025 10:05:41

JUAN CARLOS MARTIN NEGRO		18/03/2025 10:05	PÁGINA 18/104
VERIFICACIÓN		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	

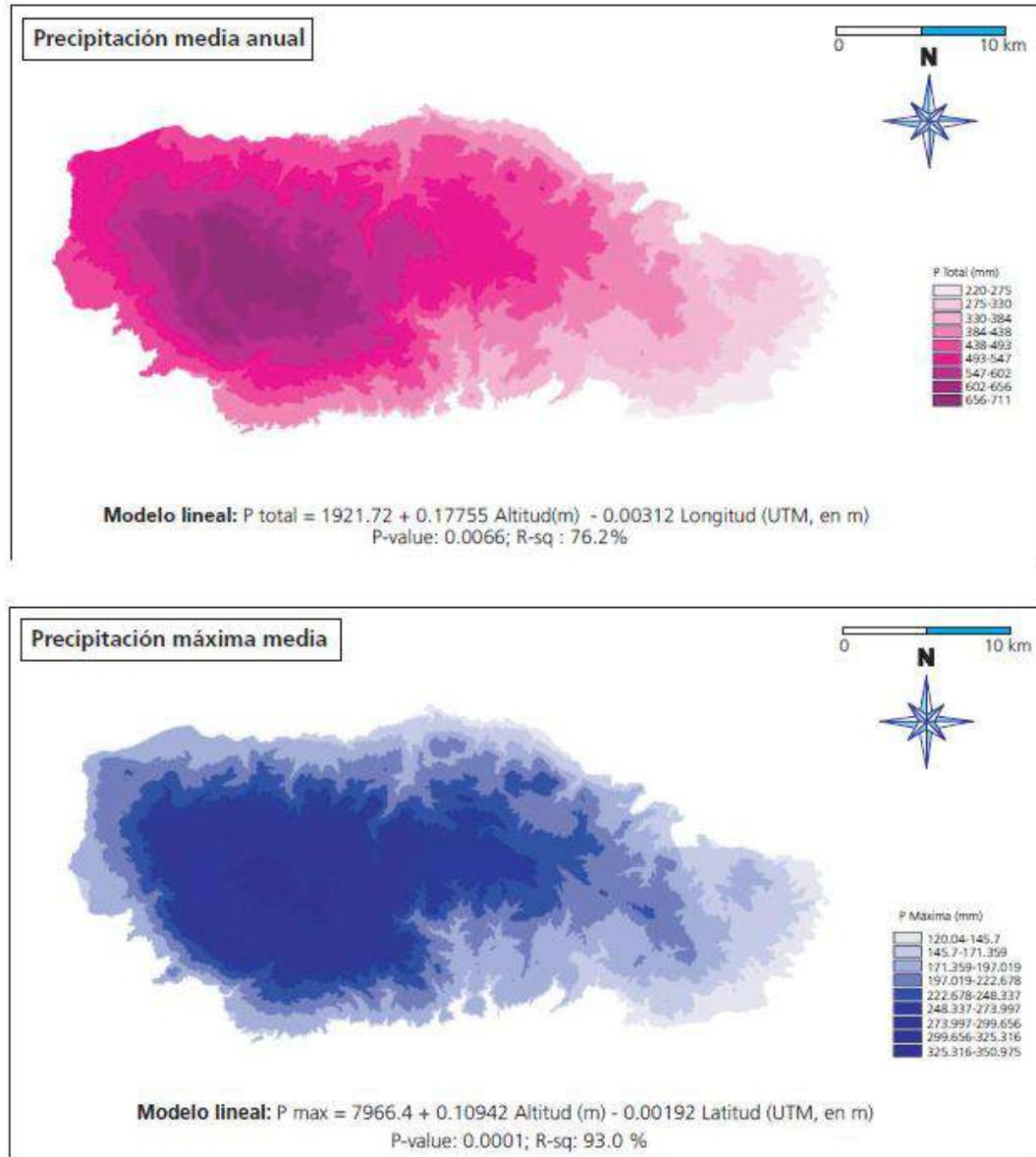


Figura 8. Modelo de precipitaciones. F.S. Rodrigo y Otros.

Los valores de temperatura y evapotranspiración media anual tienen un comportamiento similar. La evapotranspiración potencial alcanza valores más altos (entre 900 y 1.000 mm) en las zonas más deprimidas, donde la temperatura media anual alcanza valores entre los 18 y los 20 °C. En las cumbres de las Sierras de Gádor y Énix los valores de temperatura media anual no llegan a alcanzar los 12 °C, y la evapotranspiración potencial se concentra en torno los 500-600 mm.

JUAN CARLOS MARTIN NEGRO		18/03/2025 10:05	PÁGINA 19/104
VERIFICACIÓN		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	

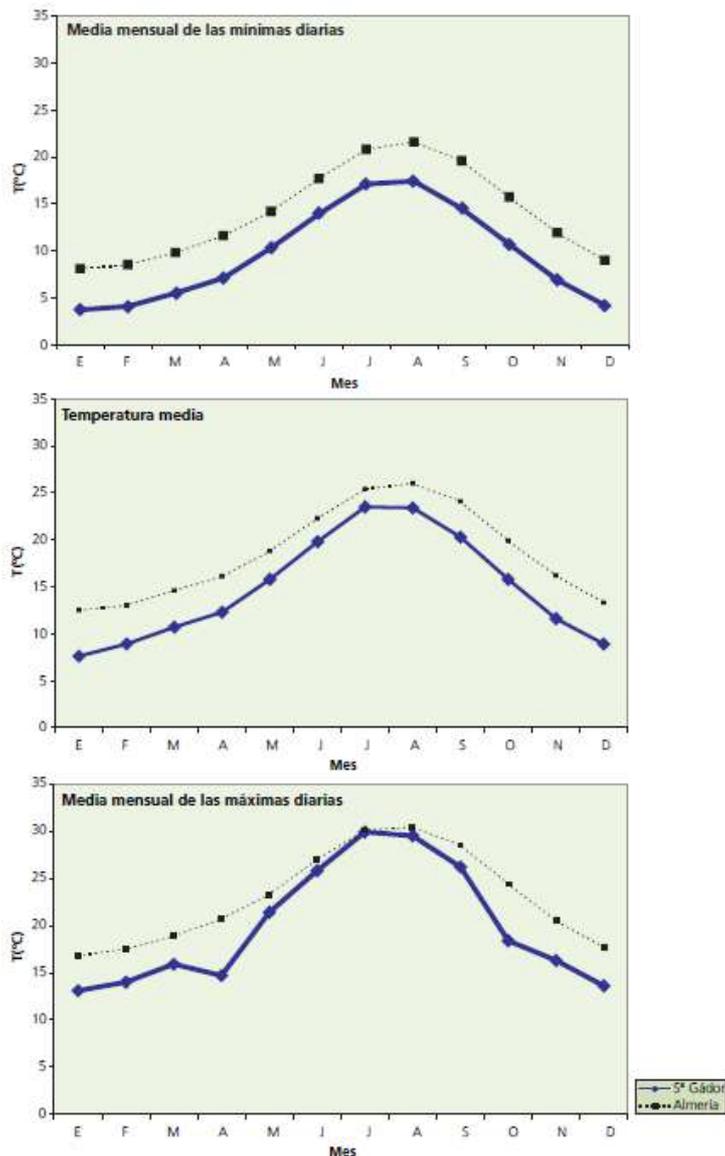


Figura 9. Gráfico de Temperaturas. F.S. Rodrigo y Otros

Un aspecto que caracteriza el desarrollo de la cubierta vegetal es que, para todo el territorio de la Sierra de Gádor, el grado de evapotranspiración potencial es mayor que las precipitaciones recibidas, hecho que es más acusado en la zona oriental, donde las precipitaciones son más escasas y las temperaturas más elevadas.

Como principales características climáticas de la Sierra de Gádor, se pueden indicar las siguientes:

	JUAN CARLOS MARTIN NEGRO	18/03/2025 10:05	PÁGINA 20/104
VERIFICACIÓN		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



- Dada su posición latitudinal, las condiciones de flujo atmosférico indican el predominio de vientos de poniente entre noviembre y mayo, y el predominio de flujos de levante y del sur durante los meses de verano.
- Las precipitaciones responden a estas condiciones de circulación con un ciclo anual típicamente mediterráneo, con máximas precipitaciones en otoño e invierno, y mínimas o casi nulas en los meses de verano.
- Las precipitaciones siguen un gradiente longitudinal, con un progresivo descenso de oeste a este. En verano son ligeramente superiores en las localidades más próximas al mar.
- El factor altitud juega un importante papel en otoño e invierno, implicando un aumento de las precipitaciones.
- Así mismo, el factor altitud juega un importante papel en el ciclo anual de temperaturas, con temperaturas inferiores a los 0° C entre los meses de octubre y mayo.
- Concentración de las precipitaciones en eventos de gran intensidad y erosivos.
- Desde el punto de vista bioclimático, una sucesión altitudinal de condiciones que permiten establecer una marcada zonación con un área óptima entre los 1.100 y 1.800 m.

Altitud	CR ⁽¹⁾	Intensidades Bioclimáticas (ubc)			
		IBP ⁽²⁾	IBR ⁽³⁾	IBC ⁽⁴⁾	IBL ⁽⁵⁾
170	25	22.3	15.8	15.8	—
450	25	25.7	5.4	4.0	1.4
800	25	20.3	4.8	2.3	2.5
	50	20.3	5.2	2.3	2.9
1150	50	14.9	3.0	1.2	1.7
	75	14.9	3.3	1.2	2.1
1400	50	11.8	1.7	0.5	1.2
	75	11.8	2.0	0.5	1.5
1640	50	9.4	1.1	0.2	0.7
	75	9.4	1.1	0.2	1.0
	100	9.4	1.6	0.2	1.4
1860	50	7.9	0.7	0.2	0.5
	75	7.9	1.2	0.3	0.9
2200	50	6.0	0.4	0.2	0.2
	75	6.0	0.7	0.2	0.5
	100	6.0	1.2	0.3	0.9

Figura 10. Datos bioclimáticos. Montero de Burgos y Otros.

2.2. Marco Geológico.

2.2.1. CONTEXTO GEOLOGICO Y EVOLUCION.

En la Comunidad Autónoma Andaluza prevalece una clara diversidad morfoestructural con tres grandes regiones básicas. Sierra Morena, porción del zócalo herciniano de la Meseta; El Valle del Guadalquivir, típica fosa alpina que separa las zonas externas de las Cordilleras

Béticas, compuesta por rocas del Terciario (50 millones de años) con algunos sedimentos actuales; Y las Cordilleras Béticas, eslabón esencial en el plegamiento alpínico mediterráneo.

La Cordillera Bética se divide fundamentalmente en dos zonas, Externa e Interna, además del dominio de los Flyschs (que aflora sobre todo en el Campo de Gibraltar) y las cuencas neógenas. La Zona Externa, dividida en Subbético y Prebético, está formada por materiales mesozoicos y terciarios, fundamentalmente sedimentarios, que formaron la cobertera meridional y sudoriental del macizo Ibérico. La Zona Interna, situada al S y SE de la Externa, está formada por cuatro complejos superpuestos tectónicamente que de abajo arriba son el Nevado-Filábride, el Alpujárride, el Maláguide y la Dorsal, ésta última generalmente ligada al Maláguide. Los dos primeros complejos han sido netamente afectados por la orogenia y metamorfismo alpinos. En general, en el Alpujárride las distintas unidades tectónicas presentan un incremento del grado metamórfico conforme la unidad tiene una posición estructural más alta. Aun así, en las unidades más altas, en transición al Maláguide, y en la parte oriental de la cordillera este rasgo no se cumple.

La Sierra de Gádor se ubica, desde un punto de vista geológico, en las Zonas Internas de la Cordillera Bética, constituyendo parte del conjunto de alineaciones montañosas de carácter metamórfico que forman el abrupto frente prelitoral andaluz. Esta disposición es consecuencia de su propio origen geológico. Sierra de Gádor, como sus relieves vecinos de Sierra Nevada y Sierra de Los Filabres, está constituida por rocas que formaron parte de una antigua placa continental, denominada placa de Alborán, que hace al menos unos 30 millones de años comenzaría a desplazarse muy lentamente desde la posición del mar de Alborán hacia el oeste, hasta colisionar con el antiguo emergido Macizo Ibérico.

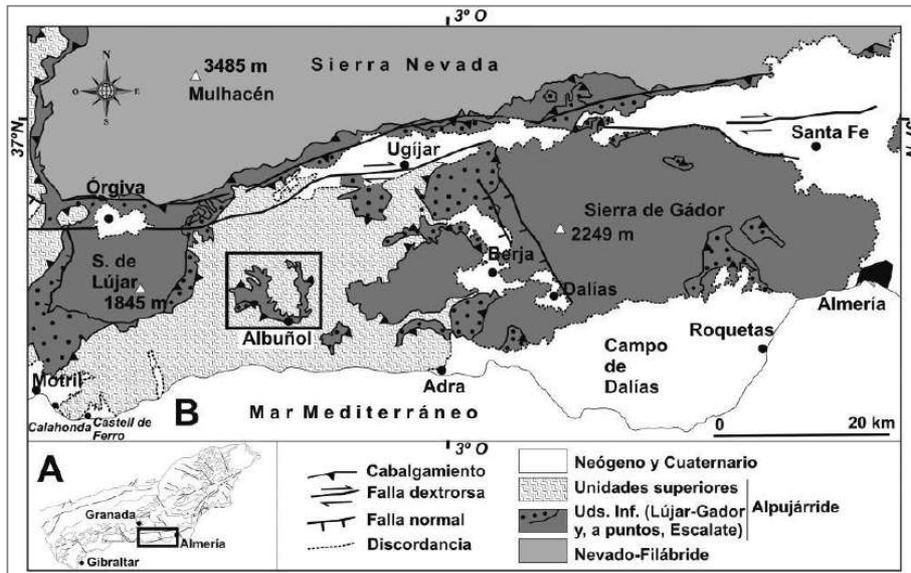


Figura 11. Situación geológica regional. Posición de las Alineaciones, Sierra de Lújar, Contraviesca y Gádor (Sanz de Galdeano, C. y López Garrido, A. C. – 2.014).

De esta colisión surgiría la Cordillera Bética, estructurada en dos zonas bien diferenciadas: una más septentrional y cercana al Macizo Ibérico, las Zonas Externas, que son rocas procedentes de los sedimentos levantados y emergidos desde el mar de Thetys como

Nº Reg. Entrada: 202599903241255. Fecha/Hora: 18/03/2025 10:05:41

JUAN CARLOS MARTIN NEGRO		18/03/2025 10:05	PÁGINA 22/104
VERIFICACIÓN		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	

consecuencia del empuje de la placa de Alborán; y otra más meridional y próxima al mediterráneo, las Zonas Internas, que son los restos de la antigua placa que provocó la colisión.

Las rocas de Sierra de Gádor, al igual que las de Sierra Nevada y Sierra de Los Filabres, son de las más antiguas, en ocasiones de más de 500 millones de años, y han soportado una larga y azarosa historia geológica, de ahí que se presenten metamorfizadas, muy deformadas, tectonizadas e incluso mineralizadas.

Una de las características de las Zonas Internas es la superposición de los materiales en diferentes "complejos tectónicos" apilados. De hecho, se reconocen tres:

- Complejo Nevado - Filábride, que forma el gran núcleo de Sierra Nevada y Sierra de Los Filabres.
- Complejo Alpujárride, que se dispone sobre él, orlando generalmente sus relieves, y se extiende por las Alpujarras granadina y almeriense.
- Complejo Maláguide, superpuesto al anterior y muy localizado por lo general en el litoral malagueño.

En el caso de Sierra de Gádor, los materiales corresponden, casi íntegramente, a diferentes unidades o mantos tectónicos del Complejo Alpujárride.

Las unidades alpujárrides se caracterizan por presentar dos formaciones superpuestas. La formación inferior, de edad Precámbrico o Paleozoico hasta Triásico, es de naturaleza metapelítica, es decir, son materiales originalmente detríticos o pelíticos (limos, arcillas, arenas, etc.) que han sido intensamente metamorfizados en diferentes eventos orogénicos y han dado lugar a la formación de rocas metamórficas derivadas, filitas, micaesquistos y cuarcitas, esencialmente (metapelita = roca metamórfica procedente de sedimentos originalmente pelíticos o detríticos). La formación superior, de edad Triásica, fueron calizas o dolomías, en origen, que, tras la metamorfización sufrida, han pasado a constituir calizas recrystalizadas, calcoesquistos, dolomías y mármoles, hallándose intensamente mineralizadas.

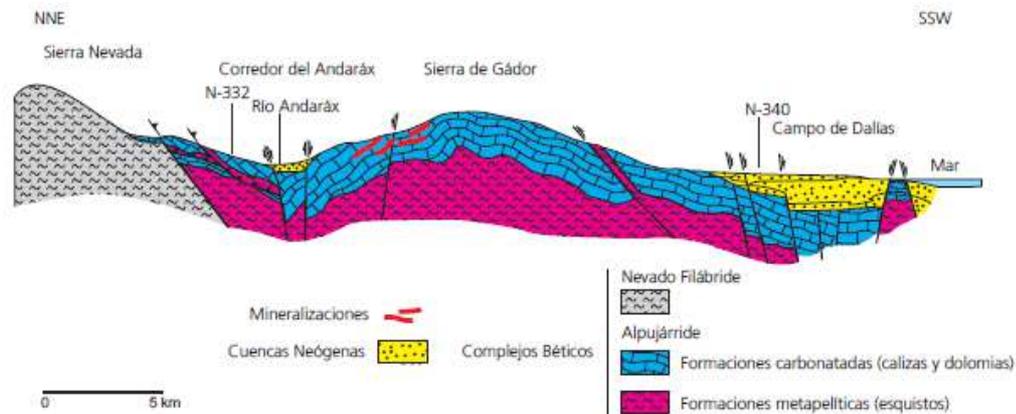


Figura 12. CORTE GEOLÓGICO DE LA SIERRA DE GÁDOR. (Basado en Instituto Geológico y Minero de España, 1986)

	JUAN CARLOS MARTIN NEGRO	18/03/2025 10:05	PÁGINA 23/104
VERIFICACIÓN		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



En el ámbito de Sierra de Gádor, casi la totalidad del macizo está constituido por las calizas y dolomías del denominado Manto de Lújar. Sólo hacia los bordes se desarrollan las formaciones esquistosas de este mismo manto y, de modo muy minoritario, las rocas pertenecientes a los mantos de Murtas (en el entorno de Felix) y de Adra (en el entorno de Berja).

El edificio bético adquiere ya una configuración parecida a la actual hace unos 15 millones de años, momento en el que Sierra de Gádor está probablemente configurada como una enorme isla al invadir el mar los terrenos que hoy forman el Campo de Dalías, por el sur; el valle del Andarax, por el este y norte; y, el valle del Adra, hacia el oeste. El mar se retiraría definitivamente a su posición actual hace unos 2 millones de años. Hoy podemos ver en los bordes del macizo, a cotas elevadas, restos de los sedimentos marinos depositados durante ese intervalo, testificándonos esa ancestral línea de costa almeriense.



Figura 13. Paleogeografía del macizo de sierra de Gádor y su entorno hace unos 15 millones de años. (J.C. Bragay J.M. Martín)

Nº Reg. Entrada: 202599903241255. Fecha/Hora: 18/03/2025 10:05:41

JUAN CARLOS MARTIN NEGRO		18/03/2025 10:05	PÁGINA 24/104
VERIFICACIÓN		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	

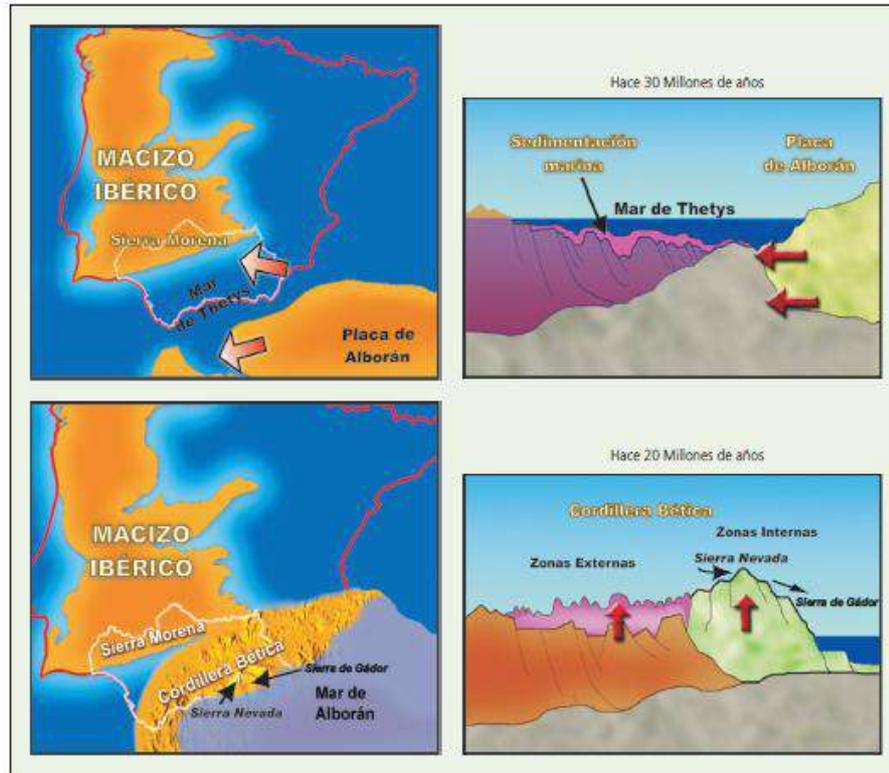


Figura 14. El Macizo de Sierra de Gádor en el contexto de la formación de la Cordillera Bética. (Tecna)

El macizo es muy homogéneo desde el punto de vista litológico, y, esencialmente, carbonatado, circunstancias que han favorecido su karstificación, tanto externa como interna. El macizo kárstico de Sierra de Gádor configura la unidad hidrogeológica más importante de la provincia, actuando con una gran esponja reguladora de las precipitaciones, que almacena y transmite lentamente el agua hasta caudalosos manantiales situados en sus bordes (Berja, Dalías, Laujar, Fondón, Alhama de Almería, etc.) y, de manera oculta, hacia los acuíferos circundantes, muy especialmente a los del Campo de Dalías.

Las altas cumbres del macizo, por otra parte, presentan un relieve suave que contrasta fuertemente con la verticalidad de sus flancos. Este hecho es debido sin duda a su largo tiempo de exposición a los agentes externos modeladores. Las cotas cacuminales hacen incluso pensar en la existencia de periodos de influencia glacial, alternados con otros en los que predominaría la influencia del karst frío.

2.2.2. ESTRATIGRAFÍA

Complejo Alpujárride.

Unidades del Manto de Lújar (Sierra de Gádor)

Constituyen la mayor parte del macizo. Pueden diferenciarse dos grandes conjuntos, uno inferior filítico, escasamente representado hacia los bordes del macizo, y otro superior calizo - dolomítico, aflorante en toda la extensión de la sierra, y en el que, a su vez, pueden



diferenciarse distintas facies (conjunto de rocas de similar apariencia debido a sus parecidas características en cuanto a litología, textura y estructura).

Filitas y cuarcitas.

Afloran escasamente en el borde occidental del macizo, al sur de Laujar, y al sur y este de Berja. Se trata de una formación muy homogénea en la que alternan filitas muy poco recristalizadas, púrpuras y azuladas, con bancos de cuarcitas micáceas y calcoesquistos. Estos bancos son de escaso espesor, de unos pocos centímetros a algo más de un decímetro. Localmente pueden intercalar lechos de calizas lenticulares.

Intercaladas en ellas pueden aparecer niveles de rocas volcánicas básicas y, hacia el techo, intercalaciones de micaesquistos y calcoesquistos discontinuos.

Su grado de recristalización, en general, es bajo. Suelen ser bastante plásticas e impermeables. Presentan una alta inestabilidad potencial en laderas de fuerte pendiente. La potencia aflorante de esta formación se estima en unos 100 m. Se asignan a una edad comprendida entre el Pérmico y el Triásico inferior (aproximadamente entre hace unos 290 y 240 millones de años).

Calizas y dolomías.

Constituyen la mayor parte del macizo. En esta serie se pueden distinguir, de abajo a arriba, tres formaciones. La más inferior se corresponde con calcoesquistos que no llegan a aflorar en el área estudiada, las otras dos son esencialmente carbonatadas. En determinados afloramientos desgajados del núcleo central del macizo no es posible distinguir la formación, habiéndose representado genéricamente como calizas y dolomías. Las dos formaciones carbonatadas son las siguientes:

Calizas dolomíticas, dolomías y dolomías con "franciscana": Esta formación cubre las áreas más extensas del macizo, sobre todo en su parte central, donde llegan a aflorar de modo exclusivo. La formación está compuesta por un conjunto de tipos de rocas muy parecidas, aunque diferentes desde el punto de vista de su facies: dolomías masivas, tableadas, en facies "franciscana", calizas dolomíticas con estratificación fina, etc.

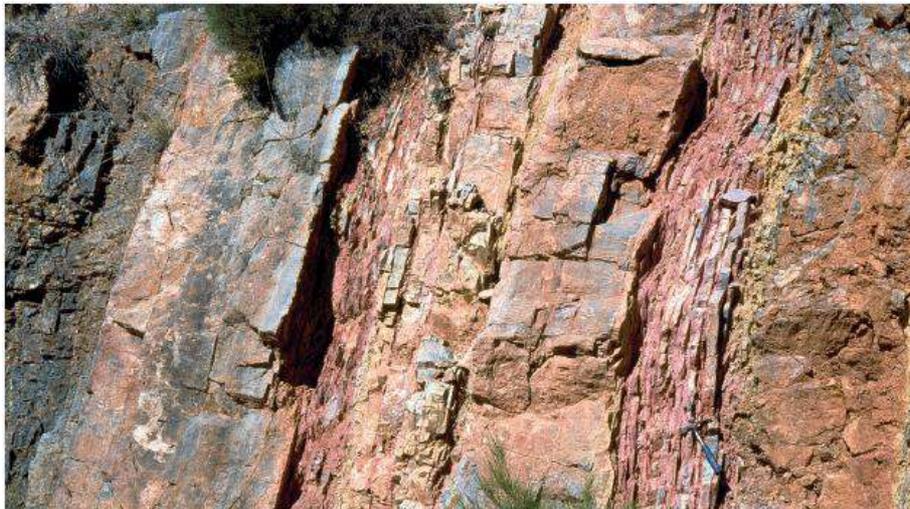


Figura 15. Detalle de una secuencia de estratos de calizas y filitas. J.C. Braga y J.M. Martín

Nº Reg. Entrada: 202599903241255. Fecha/Hora: 18/03/2025 10:05:41

JUAN CARLOS MARTIN NEGRO		18/03/2025 10:05	PÁGINA 26/104
VERIFICACIÓN		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



En la parte central del macizo están bien desarrolladas las doloesparitas (dolomías muy recristalizadas, de grano grueso), gris oscuras a negruzcas, con estructura "franciscana". Esta estructura se caracteriza por presentar un bandeo centimétrico, donde alternan bandas de doloesparita blanca con bandas de doloesparita gris oscura a negra. También están presentes las dolomicritas, de color gris claro.

Están intensamente tectonizadas y fracturadas constituyendo un acuífero por fisuración y karstificación. A través de ellas recarga la mayor parte de la unidad hidrogeológica de la Sierra de Gádor. Presentan pues un importante grado de karstificación, según sectores. La formación está intensamente mineralizada, siendo la roca madre de las mineralizaciones de plomo (galena), plata y fluorita históricamente explotadas en la Sierra de Gádor. Se les atribuye una potencia de unos 400 m., y se asignan al tramo alto del Triásico medio (Ladiniense, entre hace unos 234 y 227 millones de años).

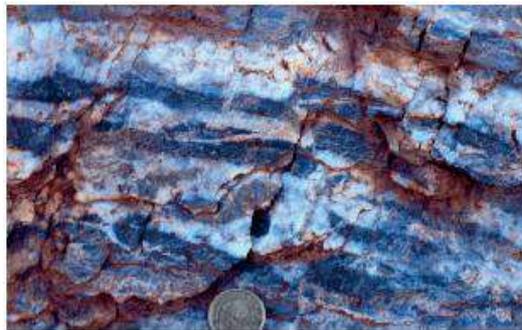


Figura 16. Detalle de la típica facies de dolomía "franciscana" de Sierra de Gádor. M. Villalobos

Calizas y calizas margosas.

Aflora en los dos flancos, norte y sur, del macizo de Gádor y está formada por calizas, calizas dolomíticas, dolomías, calizas margosas, bandeadas, tableadas, de color gris oscuro con estratos finos de margas rojizas, margas yesíferas, filitas y argilitas. Las rocas margosas dan al paisaje un característico matiz amarillo - naranja. Presenta microfósiles (lamelibranchios) y pistas. La potencia observada es de unos 200 m. y se atribuyen al Triásico superior (entre hace unos 227 y 205 millones de años).

Unidades del Manto de Murtas (Felix)

Los afloramientos de mayor entidad de estas unidades se sitúan al sur de Alhama de Almería y en las proximidades de Enix y Felix. Manchas más pequeñas se encuentran distribuidas por toda la sierra. Se pueden distinguir las siguientes formaciones, de muro a techo:

Filitas y Cuarцитas.

Afloran con cierta extensión al sur de Felix. Consisten en filitas y cuarцитas, argilitas y pelitas. Tienen una tonalidad azulada, morada y, a veces, verduzca o rojiza. Localmente, pueden presentar intercalaciones de yeso.

Están intensamente deformadas presentando una alta inestabilidad en laderas de pendiente. Son impermeables. Su potencia oscila alrededor de los 200 m. Son atribuidas al Pérmico - Triásico inferior.

Nº Reg. Entrada: 20259903241255. Fecha/Hora: 18/03/2025 10:05:41

JUAN CARLOS MARTIN NEGRO		18/03/2025 10:05	PÁGINA 27/104
VERIFICACIÓN		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	

Serie carbonatada.

Aflora en manchas no muy extensas coronando la unidad anterior. Desde el punto de vista litológico presenta facies muy similares a las descritas para el Manto de Lújar. En general, consisten en dolomías muy brechoides (a veces bituminosas), y, en menor proporción, calizas, con tonalidades marrones, negras, amarillas y anaranjadas. Pueden albergar material fosilífero con macrofauna, esencialmente lamelibranquios, y Ostracodos, Conodontos, etc. La fauna asociada le atribuye una edad Triásico medio - superior. La potencia es de unos 60 a 100 m. Son muy permeables por fisuración y karstificación.



Figura 17. Calizas estratificadas de la serie carbonatada del Manto de Murtas, en el entorno de Felix. M. Villalobos

Unidades del Manto de Adra.

Restos con muy poca extensión superficial aparecen representados en la parte más occidental del macizo, hacia la cabecera del barranco de Los Caballos, entre Berja y Alcolea. En él pueden diferenciarse dos formaciones:

Esquistos grafitosos con granate

Constituyen la base del manto. Entre los esquistos grafitosos, de oscuros a negros, aparecen intercalaciones más cuarcíticas que llegan a alcanzar el metro de espesor.

Se trata de unos materiales intensamente deformados y tectonizados, muy inestables en ladera e impermeables. Se atribuyen al Paleozoico y en esta zona presentan una potencia que no supera los 100 m., aunque en sectores próximos, fuera del ámbito de estudio, constituyen una monótona y potente formación extensamente desarrollada.

	JUAN CARLOS MARTIN NEGRO	18/03/2025 10:05	PÁGINA 28/104
VERIFICACIÓN		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



Figura 18. Esquistos grafitosos del Manto de Adra intensamente replegados. J.C. Braga y J.M. Martín

Mármoles calizo - dolomíticos

A retazos, coronando la unidad anterior, se sitúan unos reducidos afloramientos de mármoles dolomíticos y mármoles calizos muy triturados y recristalizados, con una potencia de unos 200 metros.

Neógeno y Cuaternario.

Los materiales neógeno - cuaternarios son muy escasos en el macizo y se relacionan con sedimentos marinos y continentales depositados tras la trasgresión marina (invasión o avance de la línea de costa hacia el interior continental) acontecida en el Tortoniense, una vez fragmentado todo el edificio bético. En estas condiciones, el mar avanzó hasta situarse en zonas, hoy a una cierta altitud, en el borde actual de la sierra e invadiendo incluso parte del relieve bético emergido de la zona oriental del macizo. Esta parte del macizo es sensiblemente más baja que la occidental, instalándose una plataforma marina en la que se depositaban sedimentos detríticos, en ocasiones con abundante fauna marina fósil. Los sedimentos recogen un abanico de edades que se sitúan entre hace unos 14 millones de años y la actualidad.

Mioceno superior

Conglomerados y calcarenitas conglomeráticas.

Están representadas al noroeste de Castala (Berja) y al sur de los términos municipales de Instinción y Bentarique, en el sector centro-oriental del macizo. Se trata de una potencia muy variable de biomicritas arenosas y conglomeráticas con glauconita y óxidos de hierro, aunque la parte basal se corresponde claramente con un conglomerado de cantos esencialmente calizos y dolomíticos. Suelen contener fauna, dientes de peces, Equinidos, Briozos, etc.

Nº Reg. Entrada: 202599903241255. Fecha/Hora: 18/03/2025 10:05:41

JUAN CARLOS MARTIN NEGRO		18/03/2025 10:05	PÁGINA 29/104
VERIFICACIÓN		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



Figura 19. Niveles conglomeráticos marinos en el borde oeste del macizo, en las inmediaciones de Castala. J.C. Braga y J.M. Martín

Calcarenitas

Se localizan en el borde meridional de la sierra, especialmente en el entorno a la localidad de Vúcar. Se trata de unos 60 a más 100 m. de calizas, calizas dolomíticas y calizas arenosas fosilíferas, con niveles basales de microconglomerados y conglomerados de cantos calizos y dolomíticos y, en ocasiones, de fragmentos de roca volcánica. Suelen presentar microfauna y macrofauna de Pecten y Ostrea.

Margas arenosas y calcarenitas.

Se trata de una facies de plataforma que se extiende por el borde oriental de la sierra, aunque muy escasamente representada en el área de estudio.

Consiste en un cambio lateral de facies de las anteriores, constituido por unos 100 m. de alternancia de margas arenosas amarillas con algo de yeso, y bancos de 2 a 4 m. de calcarenitas conglomeráticas. En la base, aparece una pudinga con conchas y unos 50 a 60 m. de calizas arenosas. Las areniscas suelen contener pectínidos y ostreas, y en las margas abundan los foraminíferos bentónicos. Esta facies, junto con las anteriores, se asigna al Tortoniense (entre 11 y 7 millones de años).

Nº Reg. Entrada: 202599903241255. Fecha/Hora: 18/03/2025 10:05:41

JUAN CARLOS MARTIN NEGRO		18/03/2025 10:05	PÁGINA 30/104
VERIFICACIÓN		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



Margas con intercalaciones turbidíticas.

Se trata de una formación muy potente que se desarrolla con extensión hacia el valle del río Andarax. En el ámbito de estudio, sólo aflora muy parcialmente al sur de la localidad de Íllar, en la esquina nororiental del macizo.

Constituye una potente formación margosa con intercalaciones arenosas y areniscosas ricas en fauna planctónica. Se asigna también al Tortoniense (entre 11 y 7 millones de años)

Margas, arenas y conglomerados.

Esta formación, que a nivel regional se apoya sobre las margas anteriores, prácticamente no tiene representación en el área de estudio, restringiéndose a un pequeño afloramiento al sur de la barriada de Alcora, en el borde septentrional del macizo.

Está constituida por conglomerados con cantos de esquistos, cuarcitas y dolomías, margas Arenosas, margas con yesos, arenas y microconglomerados ferruginosos.

Pliocuaternario.

Conglomerados de cantos angulosos, arcillas y limos.

Extensamente representado en las depresiones que perimetran el macizo, prácticamente no llega a tener representación en la zona de estudio. Se restringe a un pequeño afloramiento en el extremo occidental de la depresión de Laujar. Son sedimentos de menos de cinco millones de años de antigüedad.

Cuaternario

Está constituido por pequeños aluviales, conos de deyección en el borde de la sierra, derrubios de ladera. Pequeños afloramientos de travertinos (21) y, ligeramente más desarrollados, depósitos indiferenciados de fondo de valle (22) y glacis (20), que adquieren una cierta extensión en la pequeña depresión de Laujar.

En todos los casos, son depósitos detríticos poco trabajados, arenas, limos y arcillas con cantos, asociados a la morfodinámica reciente de la red fluvial y de las laderas.

2.3. Características Geomorfológicas

El macizo de Gádor constituye una unidad morfoestructural perfectamente definida dentro del edificio bético. Conformar un macizo elongado con eje oeste - este de unos 35 kilómetros de longitud, y una anchura más o menos uniforme de unos 20 Km. Queda delimitado periféricamente por el valle del río Andarax, en sus bordes norte y este, por el valle del río Adra, en su lado oeste, y por la cuenca del Campo de Dalías, en su borde sur.

Presenta una altitud máxima de 2.242 msnm y unas cotas mínimas de unos 400 m. en sus contactos con las depresiones circundantes. Su amplitud altimétrica, por tanto, es cercana a los 2.000 m. La orla perimetral del macizo se sitúa entre las cotas de 400 y 1.200, con relieves fuertemente escarpados que superan en extensas zonas el 55% de pendiente, mientras que el

JUAN CARLOS MARTIN NEGRO		18/03/2025 10:05	PÁGINA 31/104
VERIFICACIÓN		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



gran área central del macizo se sitúa entre los 1.200 y los 2.000 m, con pendientes, sin embargo, algo más suaves. Sólo el punto central de la sierra, desplazado hacia el oeste, supera los 2.000 m.

En el paisaje de la Sierra de Gádor son observables, a gran escala, tres grandes unidades de paisaje, que se disponen a manera de tres grandes elipses concéntricas:

- Una plataforma superior de relieve llano acolinado, con muy escasa incisión de la red de drenaje y presencia visible de procesos característicos de plataformas kársticas. Es muy posible, dada la cota, que en los períodos fríos del Cuaternario este relieve haya sido afectado también por la dinámica glacial.
- Una gran orla periférica de relieve muy abrupto y escarpado, con fuertes pendientes y encajamiento agudo y rápido de la red de drenaje, en forma de barrancos, gargantas y desfiladeros.
- Un segundo cordón, extraordinariamente estrecho y discontinuo, de relieves suaves sobre sedimentos recientes. Constituyen los enraizamientos de las unidades deposicionales de borde en el cambio de pendiente de la unidad anterior hacia las depresiones neógeno - cuaternarias del valle del Andarax, Campo de Dalías y depresiones interiores de Berja y Laujar.



Figura 20. Pecho Cuchillo, en Dalías, uno de los relieves más característicos de la orla periférica de relieve abrupto en Sierra de Gádor. M. Villalobos

Nº Reg. Entrada: 202599903241255. Fecha/Hora: 18/03/2025 10:05:41

JUAN CARLOS MARTIN NEGRO		18/03/2025 10:05	PÁGINA 32/104
VERIFICACIÓN		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



Figura 21. Extensas planicies, probablemente periglaciares, conforman la gran plataforma superior carbonatada en el macizo de sierra de Gádor. M. Villalobos

2.4. Hidrología Superficial.

La organización de la red hidrográfica de la Sierra de Gádor está estrechamente ligada a sus características topográficas, que a su vez son el resultado de su evolución geológica. Esta alineación montañosa en forma de domo ligeramente alargado en la dirección N70-80E, presenta en su parte superior un "plateau" o superficie plana central, ligeramente basculada hacia el este y delimitada por vertientes muy verticalizadas, definiendo así un relieve de gran energía. Sus límites septentrional y oriental coinciden con el valle del río Andarax, una de las cuencas hidrográficas más importantes de la provincia de Almería, la segunda en extensión después del río Almanzora-, con casi 2200 km², que tiene sus orígenes en las cumbres de Sierra Nevada y cuyas aguas han sido intensamente aprovechadas para el regadío desde muy antiguo. Los cauces y barrancos más importantes de este sector son las ramblas de los Mártires, Alcora, Huéchar y las Balsas, así como los barrancos de Cacín y del Agua.

La vertiente occidental del macizo forma parte integrante de la cuenca del río Adra, que cuenta con una extensión de 745 km² y una aportación media estimada en 46 hm³/año. En la actualidad, está parcialmente regulada por el embalse de Benínar, cuyo almacenamiento útil máximo se sitúa en torno a 20 desemboshs/ año, utilizada para el abastecimiento de la ciudad de Almería y riego de parte de los cultivos del Campo de Dalías. Esta cuenca presenta un acusado relieve y elevada susceptibilidad a las inundaciones, algunas no tan lejanas en el tiempo, como las de octubre de 1973, en las que se llegaron a alcanzar caudales del orden de 2000 m³/s (Heras, 1976).

La vertiente meridional de la sierra posee una superficie de 340 km² y está integrada por 55 subcuencas, orientadas según la dirección Norte-Sur, y con superficies comprendidas entre 2 y 55 km². Los cauces más importantes, en cuanto a extensión de su cuenca vertiente son, por orden decreciente de superficie, la rambla o barranco de Carcauz, con 54 km², que desemboca en el sector central del Campo de Dalías; la rambla de Almocete, con 49 km² y que vierte sus aguas a la depresión de Dalías; la rambla de las Hortichuelas, en el extremo oriental, con 30 km²; la rambla de Vícar o barranco del Cura y la rambla del Cañuelo, ambas con 27 km², que desembocan en la porción centro oriental del Campo.

JUAN CARLOS MARTIN NEGRO		18/03/2025 10:05	PÁGINA 33/104
VERIFICACIÓN		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	

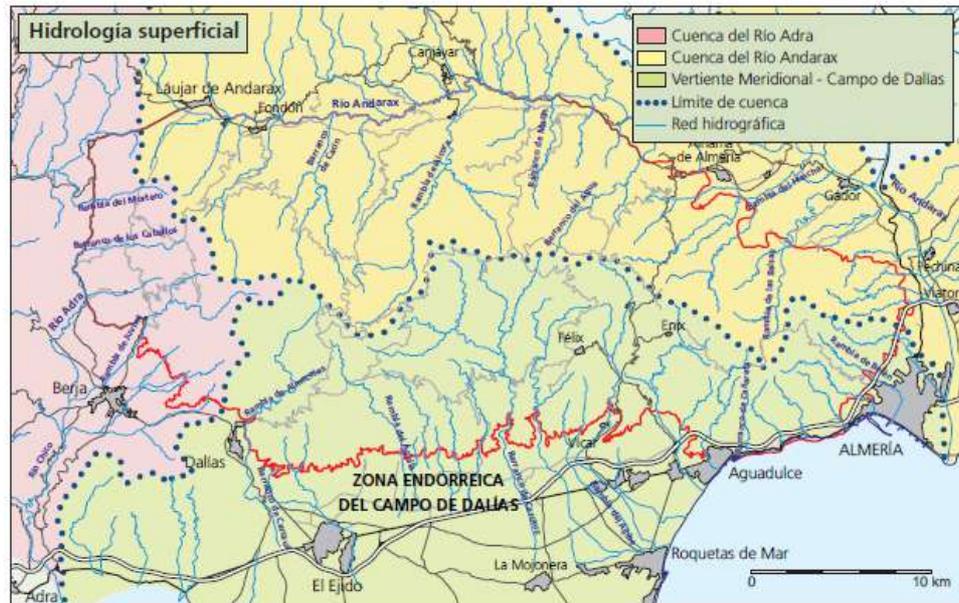


Figura 22. Hidrología Superficial de Sierra de Gádor. Pulido Bosch y Otros.

Aunque de menor entidad, destacan asimismo las ramblas de la Maleza y del Aguila, con 13 km² y 11 km², respectivamente. Esta vertiente constituye la principal fuente de alimentación de los acuíferos del Campo de Dalías, área que ha sufrido en las tres últimas décadas un floreciente desarrollo socioeconómico, debido fundamentalmente a la implantación una agricultura intensiva bajo plástico, caracterizada por el uso de técnicas que permiten alcanzar unos rendimientos más elevados en la producción, así como un uso más eficiente del agua destinada para riego. Se estima que este tipo de actividad económica supera ampliamente los 600 millones de euros en algunos años, situando al poniente almeriense a la cabeza de la rentabilidad a escala europea. No es necesario advertir que aquí el agua se ha convertido en el principal elemento limitador de este desarrollo, debido a un modelo de explotación insostenible junto a una gestión inadecuada del agua subterránea.

La red de drenaje, relativamente densa y en general poco jerarquizada, está integrada por infinidad de torrentes encajados de baja sinuosidad, elevado potencial de arrastre y con desarrollo importante de morfologías erosivas y deposicionales a lo largo de su perfil longitudinal (Martín Rosales, 1997). Es pues una red hidrológicamente muy activa, con evidencias de erosión remontante, como son las frecuentes capturas de cauces y depresiones kársticas situadas en cabecera. En el curso medio de estos barrancos se aprecian frecuentemente importantes encajamientos, como son, en la vertiente sur, el barranco de Carcauz y la rambla del Águila. En ocasiones, el potencial erosivo deja su impronta en la roca, como así lo evidencian los frecuentes saltos de agua y las formas de erosión en la roca que aflora en los cauces; ejemplo de ellos se puede observar en el barranco de los Gatos, principal tributario de la rambla de las Hortichuelas, al este de la sierra, en el que se pueden observar saltos verticales de más de una decena de metros, así como formas erosivas de tamaños diversos. En la desembocadura de estos cauces la red se hace extremadamente difusa en el sur, sobre todo en el sector central, donde las ramblas no tienen salida al mar y vierten sus aguas a depresiones endorreicas cuyo origen parece estar relacionado con fracturas finopliocenas de dirección Este-Oeste.

El accidentado relieve, las elevadas pendientes, la gran actividad de la red de drenaje así como una irregular distribución e intensidad de las precipitaciones condicionan la acusada torrencialidad de las ramblas y barrancos de esta sierra almeriense, al igual que ocurre en la

	JUAN CARLOS MARTIN NEGRO	18/03/2025 10:05	PÁGINA 34/104
VERIFICACIÓN		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	

práctica totalidad de la Cuenca Sur. No obstante, es bien conocido que las actividades humanas pueden en algunos casos modificar el comportamiento hidrológico de una cuenca. Así, a los factores anteriormente mencionados hay que añadir la existencia en el sur de un gran número de cultivos bajo plástico establecidos en determinadas áreas de drenaje, concretamente en los abanicos aluviales y las zonas de piedemonte. Los invernaderos llegan en algunos casos a invadir los cauces, con el consiguiente incremento del riesgo de sufrir avenidas con un elevado potencial de arrastre.

2.5. Hidrogeología.

La mayor parte del perímetro de este gran acuífero calizo-dolomítico está bordeada por una potente serie neógena-cuaternaria, de naturaleza mayoritariamente poco permeable, pero con intercalación de varias formaciones permeables -conglomerados, calcarenitas, gravas y arenas- que sustentan algunos de los acuíferos adyacentes más importantes, el Bajo Andarax y el Campo de Dalías. Entre Almería y la localidad de Aguadulce, el macizo entra en contacto directamente con el mar a lo largo de un frente acantilado de unos 8 kilómetros.

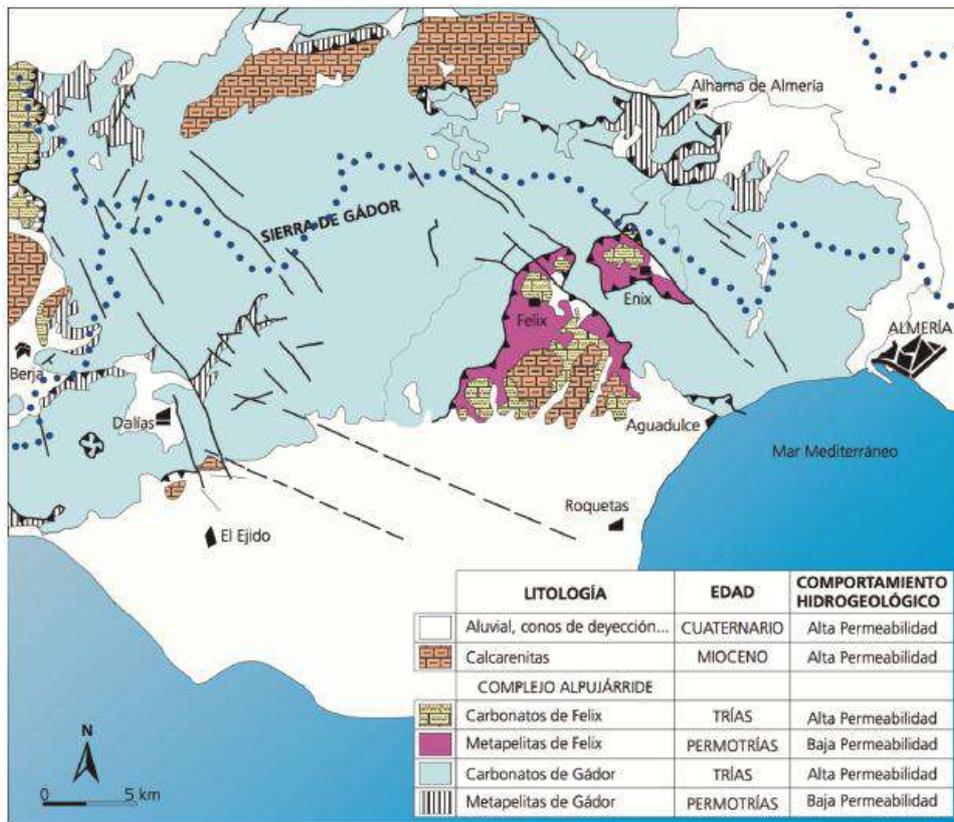


Figura 23. Hidrogeología Superficial de Sierra de Gádor. Pulido Bosch y Otros.

De todos los materiales aflorantes, tienen comportamiento acuífero los carbonatos de las unidades de Gádor y Felix. Es frecuente encontrar tramos de calcoesquistos intercalados en la potente serie carbonatada, lo que confiere gran heterogeneidad y compartimentación al sistema. Ello explica la existencia de surgencias a distintas cotas, como la galería de La Molina, utilizada para el abastecimiento a Felix y situada a 1.100 metros sobre el nivel del mar, con un caudal nunca inferior de 5 l/s. En cuanto a las metapelitas y calcoesquistos alpujárrides, presentan un

Nº Reg. Entrada: 202599903241255. Fecha/Hora: 18/03/2025 10:05:41



carácter fundamentalmente acuicludo, si bien este comportamiento puede cambiar a acuitardo cuando adquieren un espesor no muy grande y contienen niveles cuarcíticos fracturados.

Las calcarenitas y calizas bioclásticas y pararecificales del Mioceno, así como las calcarenitas pliocenas, se consideran como acuíferos, con porosidad intergranular, fisuración y afectadas por procesos de karstificación, lo que contribuye a incrementar de forma notable su permeabilidad. En relación con estos depósitos, se encuentran los conglomerados de cantos de rocas volcánicas y las propias rocas volcánicas. En general, y de acuerdo con los datos de sondeos que atraviesan dichos materiales, se comportan como acuífero pobre. Los sedimentos que conforman los grandes abanicos aluviales, también presentan comportamiento acuífero, altamente permeables y con porosidad intergranular. La heterometría de los cantos y su variación en el espacio se traduce en una variación espacial de los parámetros hidráulicos. Los tramos margosos con yesos y conglomerados de edad miocena, tendrían un comportamiento acuitardo, que lateralmente pasa a acuífero a medida que domina la fracción detrítica - calcarenitas-.

La alimentación del acuífero de Sierra de Gádor procede mayoritariamente de la infiltración del agua de lluvia sobre la superficie aflorante, bien directamente, bien a través de los lechos permeables de las numerosas ramblas que recogen la escorrentía. Como es común en los acuíferos carbonatados relacionados con macizos montañosos de relieve pronunciado, la mayor parte de los puntos de agua significativos se localizan en los bordes de la sierra. Ello impide generalmente disponer de datos directos que permitan conocer la disposición de las divisorias subterráneas en el interior del macizo y, por tanto, la delimitación de los sectores de la sierra que son drenados hacia los distintos bordes debe de estimarse a partir de datos indirectos.

En el núcleo de Sierra de Gádor sólo existen pequeñas surgencias que suelen presentar régimen discontinuo y caudales generalmente exiguos. Estos manantiales representan el drenaje de pequeños acuíferos colgados, consecuencia de la heterogeneidad litológica de los materiales alpujárrides. Tanto los manantiales importantes localizados muy frecuentemente en los lechos de los valles de ríos y ramblas, como los sondeos de investigación y explotación, perforados por razones económicas donde el espesor de material no saturado es menor, se localizan a cotas inferiores a 900 metros sobre el nivel del mar (García López, 1996).

La naturaleza homogénea del macizo carbonatado y su carácter de vertiente a tres cuencas hidrográficas con depresiones marginales con las que se relaciona hidráulicamente, hace que su estudio pueda abordarse dividiéndolo en tres grandes subsistemas (ITGE - JA, 1998). Por un lado, el Oeste de Sierra de Gádor y Acuíferos Marginales (Cuenca del Adra), por otro, el Sur de Sierra de Gádor - Campo de Dalías, y finalmente el Noreste de Sierra de Gádor y Acuíferos Marginales (Cuenca del Andarax).

El Oeste de Sierra de Gádor y Acuíferos Marginales (Cuenca del Adra) representa el borde occidental de la sierra y queda incluido en la cuenca del río Adra, estando íntimamente relacionado con dicho río, que drena una parte de la Alpujarra. Los materiales permeables están constituidos por las calizas y dolomías triásicas de los mantos alpujárrides y su base impermeable por las formaciones metapelíticas de estos mismos mantos. Constituyen un excelente acuífero permeable por fisuración y karstificación. La transmisividad media del conjunto se estima en unos 1.200 m²/h y una porosidad eficaz del 2%. Su geometría es muy irregular. Los límites hidráulicos con las demás unidades del macizo se desconocen, siendo asimilados a las divisorias hidrográficas. No obstante, puede esquematizarse la circulación subterránea resultante del conjunto como un flujo general de este a oeste hacia la línea del río Adra, con descargas parciales en su trayecto -entorno de Castala-Berja, a 750-300 metros sobre el nivel del mar- y, finalmente en dicho cauce, desde la entrada del río en los materiales permeables hasta su salida de los mismos en los manantiales conocidos como Fuentes de Marbella, a 165 metros sobre el nivel del mar. No se conoce con precisión las relaciones de

Nº Reg. Entrada: 202599903241255. Fecha/Hora: 18/03/2025 10:05:41

JUAN CARLOS MARTIN NEGRO		18/03/2025 10:05	PÁGINA 36/104
VERIFICACIÓN		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



descarga o recarga entre acuífero y río, aunque la resultante desde Alcolea a Benínar es una recarga a la escorrentía superficial desde la subterránea.

La aportación media total de estos acuíferos es de unos 35 hm³/año. De ellos unos 12 hm³ se descargan en las principales surgencias: Castala, Fuente del Oro, La Higuera, Fuente del Almez y Alcaudique -este último con caudales comprendidos entre 60 y 100 l/s-, todas ellas en el entorno de Berja; y sondeos, fundamentalmente también en la depresión de Berja, con cotas piezométricas entre los 750 y 270 metros. Los 23 hm³ restantes son descargas del compartimento de las Fuentes de Marbella, que incluye las llamadas Ventana de Turón y Peñarrodada. En la actualidad, no se conoce con precisión el funcionamiento hidráulico del sistema (ITGE -J.A., 1998).

Son aguas, en la mayor parte del macizo, bicarbonatadas cálcico-magnésicas, con bajos contenidos en sales - entre 0.4 y 0.7 mS/cm-. En el compartimento de las Fuentes de Marbella son sulfatadas-cloruradas cálcico-sódicas, llegando a alcanzar hasta 3.7 mS/cm de salinidad. Este comportamiento anómalo se relaciona con la presencia de niveles salinos en profundidad.

El Sur de Sierra de Gádor - Campo de Dalías corresponde al más meridional de los subsistemas que componen el macizo de Gádor, constituido por su vertiente sur, que vierte, tanto superficial como subterráneamente, al Campo de Dalías y los materiales detríticos de relleno de este último. Los materiales permeables en el macizo son los mismos que los descritos para el subsistema anterior, y de muy similares características hidráulicas. Estos materiales, afectados por una tectónica de borde, se prolongan bajo la depresión mio-cuaternaria del Campo de Dalías, y su explotación soporta buena parte de las demandas para uso agrícola de la zona del Poniente.

Dada la conexión hidráulica de la Sierra de Gádor con el Campo de Dalías, dicha sierra constituye su principal fuente de alimentación (Pulido Bosch et al.,1987). El mayor número de puntos acuíferos corresponde a pozos, sondeos y pozos-sondeo, aunque existen una treintena de manantiales así como una gran cantidad de galerías. Destacan por su caudal el manantial de Celín con 125 l/s, la galería de Fuente Nueva -Dalías- con 35 l/s y la galería la Molina -Felix- con 6 l/s. El 15% de los manantiales alcanzan caudales comprendidos entre 1 y 5 l/s, siendo el 71 % los que no llegan a 1 l/s. Existe un gran número de galerías, generalmente de 1 metro de altura, 1 metro de ancho y una longitud que oscila entre 10 y 100 metros, mientras que la galería de Fuente Nueva llega a alcanzar 800 metros. El agua drenada procede de las dolomías y calizas tanto de la unidad de Felix como de la unidad de Gádor, con conductividades inferiores a 500 microS/cm en el mayor número de los casos (Vallejos, 2001). El agua se emplea en su mayor parte para riego y uso doméstico y, en menor medida, para abastecimiento urbano (manantial de Celín y La Molina, entre otros).

Esta unidad es explotada, junto con los detríticos superpuestos del sistema del Campo de Dalías, para usos agrícolas en el Poniente Almeriense, existiendo un alarmante grado de sobreexplotación en todo el sistema. El balance entre recursos y demandas arroja un déficit evaluado en 115 hm³/año, que se reparte entre infradotación de regadíos en todas las zonas regables -32 hm³/año- y sobreexplotación del acuífero del Campo de Dalías, fundamentalmente, estimada entre 75 y 85 hm³/año, según el Plan Hidrológico de la Cuenca Mediterránea Andaluza. Entre las soluciones que se plantean en la actualidad para solventar el déficit hídrico de esta zona, está la implantación de plantas desaladoras y la reutilización de aguas residuales.

La vertiente norte del macizo de la Sierra de Gádor se relaciona hidráulicamente con la Cuenca del Río Andarax. La divisoria hidrogeológica de este subsistema -Noreste de Sierra de Gádor y Acuíferos Marginales- con los dos anteriores es nuevamente convencional y se

JUAN CARLOS MARTIN NEGRO		18/03/2025 10:05	PÁGINA 37/104
VERIFICACIÓN		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



asimila a las divisorias hidrográficas. Las relaciones, sin embargo, entre los tres subsistemas se desconocen en la actualidad.

Los materiales permeables son idénticos a los de las unidades anteriores, las calizas y dolomías alpujárrides, y de características hidráulicas también muy similares. El substrato impermeable se considera integrado por las filitas basales de la unidad de Gádor. El mecanismo tectónico condiciona notablemente el esquema hidrogeológico del borde de la sierra, al crearse una serie de compartimentaciones más o menos cerradas. En experiencias de recarga artificial, se ha constatado la descarga del acuífero carbonatado hacia los materiales aluviales próximos.

El elemento más significativo que contribuye a la alimentación de las unidades carbonatadas de este subsistema es esencialmente la infiltración directa de las precipitaciones sobre el propio acuífero y, de modo reducido, a partir de las aguas superficiales en el curso alto del río Andarax. La infiltración de la lluvia útil es del orden de unos 31 a 39 hm³/año. Las descargas más importantes se sitúan aguas arriba de Padules, en los manantiales de Laujar, Fuente Godoy y los Naranjos, con caudales medios estimados en 100, 120 y 30 l/s, respectivamente, lo que supone unos 8 a 10 hm³/año. Aguas abajo las descargas, más difusas, se valoran en unos 4 hm³/año. Las salidas por bombeo se estiman en 10 a 15 hm³/año, repartidas a lo largo de todo el borde. Se atribuye una descarga subterránea oculta a las unidades del Subsistema 2 de 8 a 16 hm³/año.

Sus aguas poseen facies bicarbonatada-sulfatada cálcico- magnésica, con valores de conductividad comprendidos entre 1000 y 2250 μ S/cm. Alcanzan elevados contenidos en sulfato, en relación con los yesos existentes en las series alpujárrides y los yacimientos de azufre en el contacto de los materiales alpujárrides y miocenos (Sánchez Martos, 2001). Existen anomalías geotérmicas, como las de Alhama (40 °C) que llevan asociadas también ciertas anomalías geoquímicas. La influencia marina afecta a este acuífero en la zona costera, detectándose en el barranco de Bayana.

Ni que decir tiene que, dadas las características hidrogeológicas de los materiales geológicos que forman este gran acuífero, las aguas subterráneas son aquí extraordinariamente sensibles a la contaminación. Esta circunstancia, unida al importante uso que tienen, obligan a una adecuada y urgente gestión de las mismas que permita la protección, tanto en lo que a calidad como a cantidad se refiere, de este insustituible recurso natural.

3. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO BIÓTICO.

En una primera vista, la vegetación de la Sierra de Gádor nos puede parecer muy homogénea y de escaso valor ecológico. Sin embargo, si nos adentramos en sus rincones descubrimos una diversidad de comunidades vegetales poco común dentro del ámbito almeriense y andaluz. La causa principal de esta primera percepción se debe sin duda a que esta sierra sufrió una fuerte presión antrópica en los años 60 derivada de la actividad en la minería de plomo. Durante esos años, la vegetación fue prácticamente esquilada. En la actualidad, se recupera lentamente pudiendo encontrar comunidades diversas y bien estructuradas.

Los tipos de vegetación más representativos son los matorrales, muy ricos en especies aromáticas como los tomillos, romero y lavanda, la mayoría de ellas endémicas del sureste peninsular. Los encinares, extensos en épocas pasadas, quedan relegados a lugares de difícil acceso. Igualmente ocurre con los acerales y quejigales aunque su valor ecológico es mayor si cabe, puesto que son bosques muy escasos integrados por especies de alto valor ecológico. Un hábitat muy especial, por ser único, es el de las balsas. En éstas, se desarrollan especies muy peculiares, como el "mastuerzo gadorense", una de las joyas botánicas del lugar.

JUAN CARLOS MARTIN NEGRO		18/03/2025 10:05	PÁGINA 38/104
VERIFICACIÓN		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			



Podemos encontrar el estudio detallado de la biogeografía del área de estudio en Giménez Luque (2000). En la Sierra de Gádor, aparecen las siguientes unidades:

- (Reino Holártico
 - Región Mediterránea
 - Provincia Bética
 - Sector Alpujarreño-Gadoreense
 - Subsector Alpujarreño
 - Subsector Gadoreense
- (Provincia Murciano-Almeriense
 - Sector Almeriense
 - Subsector Almeriense-occidental

Dentro de la provincia Bética, el área de estudio se encuentra ubicada en su extremo sureste, ocupando una parte importante del sector Alpujarreño- Gadoreense. Los dos subsectores afectan de forma desigual al territorio estudiado. El subsector Alpujarreño corresponde a la parte occidental e incluye las sierras de Lújar y la Contraviesa y parte alta del valle del Andarax, adentrándose un poco en el macizo gadoreense a través de los sustratos geológicos del manto de Murtas. Esta situación se refleja en la vegetación de la Sierra de Gádor por la presencia puntual de la serie de vegetación supramediterránea filábrica y nevadense silicícola de *Quercus rotundifolia*: *Adenocarpus decorticans*- *Quercus rotundifoliae* S., aunque bastante empobrecida e influenciada por la vegetación basófila circundante. El único testigo hallado que nos indica la existencia de estos suelos descalcificados es la presencia de "rascales" dominadas por *Adenocarpus decorticans*. El resto de las comunidades son convergentes con las de las series de vegetación propias de territorios calizos.

El subsector Gadoreense corresponde a la parte oriental del sector y está integrado por el grueso de la Sierra de Gádor con sustratos calizos correspondientes en general al manto de Lújar. En este sector, existe un predominio del ombroclima seco, aunque puede alcanzar el subhúmedo de forma puntual en las zonas de cumbres y en pequeños barrancos microclimáticamente protegidos con orientación norte. La vegetación dominante en este gran macizo calizo es la correspondiente en cada piso bioclimático a las series de vegetación de la encina, *Quercus rotundifolia*. En esos puntos microclimáticamente resguardados, en los que es posible el ombroclima subhúmedo, se presentan pequeños restos del aceral-quejigal perteneciente a la serie de vegetación supramediterránea bética basófila de *Quercus faginea* o quejigo: *Daphno latifoliae*-*Acereto granatensis* S.

El estudio detallado de la bioclimatología del área lo podemos encontrar en Giménez Luque (2000). En la Sierra de Gádor, aparecen dos bioclimas pertenecientes al macrobioclima Mediterráneo:

El bioclima Mediterráneo xérico-oceánico aparece en una amplia franja que bordea la mayor parte de la sierra (a excepción del NW de la zona estudiada) hasta un límite altitudinal de 550-600 m al NE de la franja, o de 400-450 m en la cara sur de la misma a partir del cual pasamos al bioclima Mediterráneo pluviestacional-oceánico.

Mediterráneo pluviestacional-oceánico, representado en el grueso de la Sierra de Gádor, desde los 550-600 m al NE de la franja, o de 400-450 m en la cara sur hasta los 2242 del pico más alto de la misma.

Nº Reg. Entrada: 202599903241255. Fecha/Hora: 18/03/2025 10:05:41

JUAN CARLOS MARTIN NEGRO		18/03/2025 10:05	PÁGINA 39/104
VERIFICACIÓN		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	

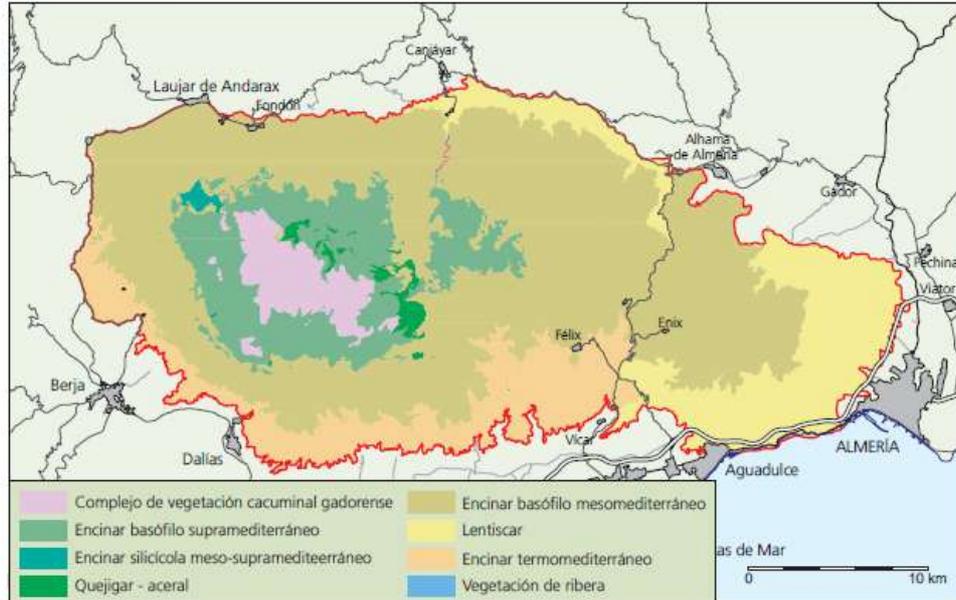


Figura 24. Series de Vegetación en Sierra de Gádor. Giménez Luque.

La presencia de especies vegetales en la zona está ligada a la existencia de pinares de repoblación y matorrales de baja montaña.

El espartal-romeral es una comunidad de gramíneas vivaces de bajo a medio porte (25-45 cm.) en donde domina el esparto (*Stipa tenacissima*), si bien son frecuentes otras gramíneas como *Dactylis glomerata*, *Avenula bromoides*, *Arrhenatherum album*, entre otras. Cuando el nivel de desarrollo de la comunidad es algo inferior o bien cuando el sustrato es muy rocoso, las especies dominantes son el romero (*Rosmarinus officinalis*) y el jaguarzo (*Cistus clusii*), si bien existen todas las situaciones intermedias entre ambas variantes. Completan el cortejo florístico de esta comunidad especies sufruticosas como *Phlomis purpurea subsp. almeriensis*, *Satureja obovata*, *Lavandula lanata*, *Fumana ericoides*, *Fumana laevipes*, *Helianthemum hirtum*, *Helianthemum lavandulifolium*, *Asparagus horridus*, *Teucrium polium*, *Sideritis lasiantha*, así como otras de carácter herbáceo como *Carex hallerana*, *Aphilantes monspeliensis*, etc. Su composición florística es diferente en el termotipo termomediterráneo y en el mesomediterráneo, aunque dichas diferencias no atañen a las especies dominantes. Es sin duda la unidad de vegetación con mayor área de ocupación.

Los tomillares subnitrófilos son matorrales de bajo porte y cobertura variable dominados por especies del género *Artemisia* que aparecen en suelos donde se ha producido una nitrificación (cultivos abandonados, escombreras, taludes, etc.). Su composición florística está dominada por *Artemisia barrelieri*, *Santolina rosmarinifolia subsp. canescens*, *Artemisia campestris subsp. glutinosa*, *Helichrysum italicum subsp. serotinum*, *Eryngium campestre*, *Carlina corymbosa*, etc, si bien es cierto que existe una significativa variabilidad de su composición florística en función de las características del suelo y de las formaciones que se presentan a su alrededor. A pesar de su gran capacidad de colonización, su escasa competitividad les hace ser desplazadas por los tomillares, romerales, etc. En algunos puntos donde se produce una alta nitrificación del suelo (bordes de cultivos, escombreras, acequias, etc.) esta comunidad convive con herbazales nitrófilos dominados por la altabaca (*Dittrichia viscosa*).

	JUAN CARLOS MARTIN NEGRO	18/03/2025 10:05	PÁGINA 40/104
VERIFICACIÓN		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	

En los tomillares, matorrales de escaso porte y cobertura, dominan especies aromáticas sufruticosas que se denominan genéricamente "tomillos". En la zona de estudio, estas formaciones son bastante frecuentes en todo el territorio. En general, se distribuyen en pequeños claros o roquedos donde el matorral más desarrollado no puede crecer en condiciones favorables. Las especies más frecuentes formadoras de tomillares son *Thymus hyemalis* en el termotipo termomediterráneo con ombroclima semiárido, *Thymus baeticus* en el termo y mesomediterráneo seco, *Thymus membranaceus* en el meso y supramediterráneo. Otras especies frecuentes en estos tomillares son *Teucrium eriocephalum subsp. Almeriense* en el sector corológico Almeriense o *Teucrium lusitanicum* y *Satureja obovata* en el sector Alpujarreño-Gadoreño. Son formaciones primocolonizadoras propias de suelos muy pedregosos o alterados.

Los romerales son matorrales heliófilos bastante evolucionados, de significativa cobertura (60-90 %) y bajo porte (50-100 cm.) propios de suelos pedregosos o deforestados por cualquier causa (frecuentemente incendios), en los que proliferan numerosas especies perfectamente adaptadas a las condiciones de xericidad reinantes (tomento en el envés de la hoja, ramas espinosas, bordes foliares revueltos, aceites esenciales, color blanquecino, etc.). La especie dominante de esta comunidad es el espliego (*Lavandula lanata*), si bien cuentan con importancia otras especies como la aulaga (*Ulex parviflorus*), el romero (*Rosmarinus officinalis*), jaguarzo (*Cistus clusii*), estepa (*Cistus albidus*), crujía (*Digitalis obscura*), tomillo blanco (*Thymus membranaceus*) y otros pequeños arbustos como *Fumana ericoides*, *Helianthemum cinereum* o *Coris monspeliensis*. En los niveles inferiores del piso mesomediterráneo aparecen además otros elementos como el matagallos (*Phlomis purpurea subsp. almeriensis*) o *Sideritis lasiantha*.

Son también matorrales de bajo porte (40-60 cm.) los aulagares, en los que domina casi de forma monoespecífica la aulaga (*Ulex parviflorus*) acompañada de otras especies menores propias del tomillar, yesqual o romeral. Dinámicamente, es una comunidad que surge en el medio tras el destrozo que supone un incendio forestal, de ahí que se etiquete a la aulaga como especie pirófito. Con el tiempo, esta comunidad permite la entrada paulatina de especies propias del matorral (romero, tomillos, espliego, etc.), con la consiguiente recuperación paulatina de la serie, tanto más lenta cuanto más escaso sea el suelo y la humedad disponible. Su papel ambiental es significativo por cuanto representan la primera etapa que se instala tras un incendio y, por tanto, permiten una mínima fijación rápida del suelo. Con todo, es una comunidad muy pobre en especies, que tiende a resistirse a ser sustituida por otras de mayor grado de madurez, en especial en roquedos, taludes y en general ambientes muy xéricos.



Figura 25. Matorral típico de la zona de estudio.

	JUAN CARLOS MARTIN NEGRO	18/03/2025 10:05	PÁGINA 41/104
VERIFICACIÓN		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



3.1. Fauna.

Con la finalidad de hacer más asequible y comprensible la distribución de las diferentes especies animales y las relaciones entre ellas, se han distinguido una serie de "unidades faunísticas" caracterizadas por su estructura vegetal y por los factores abióticos a los que se asocian las especies animales, lo que da lugar en última instancia a distintas comunidades zoológicas existentes en Sierra de Gádor.

3.1.1. PINARES DE REPOBLACIÓN

Se incluyen aquí los pinares originados por repoblación relativamente reciente mediante aterrazamiento. Se trata de un hábitat estructurado verticalmente, con un sotobosque poco denso y una escasa diversidad vegetal. El método de plantación empleado de eliminación del matorral y aterrazamiento, con la consiguiente destrucción de los horizontes del suelo, ha impedido un desarrollo significativo del estrato arbustivo y del matorral. Como consecuencia, domina mayoritariamente una especie vegetal (*Pinus halepensis*) en detrimento del resto de la vegetación.

En estos biotopos se desarrollan especies características de estas formaciones como ocurre con el pito real (*Picus viridis*), arrendajo (*Garrulus glandarius*) o el piquituerto (*Loxia curvirostra*), que utilizan las copas y partes superiores de estos pinares como lugar de anidamiento y alimentación. De otra parte, la gran densidad de ramaje de estos pinares facilita el poblamiento con aves pequeñas típicamente forestales como carbonero común (*Parus major*), carbonero garrapinos (*Parus ater*), herrerillo común (*Parus caeruleus*) o agateador común (*Certhia brachydactyla*). También frecuentan estos biotopos los depredadores de las anteriores, como ocurre con el azor (*Accipiter gentilis*) o el águila calzada (*Hieraaetus pennatus*). En cuanto al grado de representatividad de este biotopo, puede señalarse que es uno de los más frecuentes en todo el territorio, apareciendo en todos los termotipos, orientaciones y altitudes. Ambientalmente, se trata de un medio moderadamente rico en especies animales, aunque su diversidad se debe en parte a la presencia cercana de espartales y otros matorrales desarrollados que continuamente están aportando individuos a estos medios más desfavorecidos.

3.1.2. MATORRAL DE BAJA MONTAÑA.

Fisionómicamente, este "hábitat" (espartales, tomillares, bolinares, aulagares, etc.) se caracteriza por una vegetación relativamente rica en especies, pero de escaso porte y bastante abierta, aún cuando puntualmente puede alcanzar coberturas próximas al 90%. En su conjunto, el grado de representación de este biotopo es muy alto en el área de estudio, ocupando la mayor parte de la porción basal de la Sierra.

Se trata del medio más apropiado para aves esteparias como el alcaraván (*Burhinus oedichnemus*), terrera marismeña (*Calandrella rufescens*), cogujada montesina (*Galerida tecklae*), o la alondra de Dupont (*Chersophilus duponti*), todas ellas con querencias estepáricas claras y con un importante interés para su conservación por la importante disminución de sus poblaciones. Otras aves características del monte bajo son curruca tomillera (*Sylvia conspicillata*), curruca rabilarga (*Sylvia undata*), collalba rubia (*Oenanthe hispanica*) o el buitrón (*Cisticola juncidis*).

Como mamíferos más característicos aparecen el conejo, la liebre, y el zorro, además de otros más raros de ver como pueden ser las musarañas (*Crocidura russula* y *Suncus etruscus*) y el erizo moruno (*Atelerix algirus*).

JUAN CARLOS MARTIN NEGRO		18/03/2025 10:05	PÁGINA 42/104
VERIFICACIÓN		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			



Entre los reptiles, destacan la lagartija cenicienta (*Psammodromus hispanicus*), lagartija colilarga (*Psammodromus algirus*) además de algunas serpientes como la culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*) y la culebra de escalera (*Elaphe scalaris*).

En cuanto a los invertebrados, estos biotopos incluyen un elenco muy importante de especies, pero deben destacarse por su importancia y representatividad a arácnidos como *Argiope lobata*, gasterópodos como el caracol serrano (*Iberus gualtieranus ec. alonensis*), a ortópteros como *Xerohippus occidentalis*, a coleópteros endémicos como *T rymosternus bolivari*, a la avispa mutílida *Dasytibris italica var almeriensis* o las cochinillas de la humedad *Porcellio magnificus* y *Metoponortus sexfasciatus*, únicamente conocidas del área del Palmer y La Garrofa, contando algunas de estas especies con poblaciones muy escasas incluso dentro del contexto almeriense. En otros casos, es característica y significativa la presencia de especies más generalistas como los caracoles *Sphinctero chila candidissima*, boquinegro (*O tala lactea*), o arácnidos como la tarántula (*Lycosa tarantula*), la viuda *Latrodectus tredecimguttatus*, el alacrán *Buthus occitanus*, o bien algunos saltamontes como *A iolopus strepens*, *Truxalis nasuta*, entre otras muchas especies.

3.1.3. NÚCLEOS URBANOS, CORTIJADAS Y CONSTRUCCIONES ABANDONADAS

Bajo este epígrafe se engloban a los medios más o menos antropizados que bordean los principales núcleos de población y las cortijadas dispersas que se encuentran en la zona de estudio, así como a construcciones y edificaciones abandonadas donde existe una fauna más o menos típica de estos ambientes.

Entre las especies ligadas a este "hábitat", se pueden distinguir dos grupos: uno de animales adaptados a obtener sus recursos de la actividad humana y que se valen del hombre para su expansión; y otro con las especies tolerantes a la presencia humana. Ambos grupos se caracterizan por su oportunismo y son animales escasamente especializados que saben sacar provecho de los recursos adicionales que les proporciona el hombre.

Los medios urbanos se muestran, en general, inhóspitos para la fauna silvestre, pero ciertas especies son capaces de habitarlos. Faunísticamente, son muy similares a las zonas descritas en los cultivos anteriores, pero en este caso la presencia casi permanente de construcciones humanas hace disminuir drásticamente el contingente de especies. Entre los elementos más típicos de estos medios se encuentran la salamanquesa común (*Tarentola mauritanica*), salamanquesa rosada (*Hemidactylus turcicus*), gorrión común (*Passer domesticus*), gorrión chillón (*Petronia petronia*), avión común (*Delichon urbica*), golondrina común (*Hirundo rustica*), collalba negra (*Oenanthe leucura*), murciélago común (*Pipistrellus pipistrellus*), así como un listado relativamente amplio de especies antropófilas. En algunos casos, la utilización de estos medios por parte de la fauna es con carácter temporal, utilizando las construcciones para zona de nidificación o bien como dormitorio.

La representatividad de esta unidad está íntimamente ligada a los núcleos de población y su entorno inmediato, de ahí que en principio no sea un biotopo con grandes superficies, pese a lo cual estas áreas juegan un papel importante para el mantenimiento de un amplio grupo de especies.

3.1.4. ESPACIOS ABIERTOS CON VEGETACIÓN ESCASA

Bajo esta denominación se ha agrupado a una serie de especies con preferencias por lugares despejados y con escasa cobertura vegetal. En algunos casos estas especies utilizan estas zonas como puntos de nidificación.

Nº Reg. Entrada: 202599903241255. Fecha/Hora: 18/03/2025 10:05:41

JUAN CARLOS MARTIN NEGRO		18/03/2025 10:05	PÁGINA 43/104
VERIFICACIÓN		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



Respecto a la composición de especies es destacable la presencia de algunos vertebrados como la cogujadamontesina (*Galerida theklae*), collalba rubia (*Oenanthe hispanica*), vencejo común (*Apus apus*), entre otras aves.

En el capítulo de invertebrados, son significativas la presencia en estos ambientes de algunas especies de ortópteros como *Sphingonotus coeruleus*, *Sphingonotus arenarius*, *Oedipoda charpentieri*, o de la mantis *Empusa pennata*, especies muy miméticas con el suelo que se han adaptado bien con el fin de sobrevivir en estas zonas tan desprovistas de vegetación.

En la zona de estudio, estas áreas están relegadas a antiguas escombreras y terrenos removidos donde la vegetación aún no tenido el tiempo suficiente para lograr coberturas y portes mayores.

Ambientalmente son biotopos con un valor ecológico reducido, pues en general la productividad es muy reducida, lo que no permite el desarrollo de muchas especies zoológicas y, de las que existen, el número de individuos es muy escaso.

3.1.5. HÁBITAT TROGLODITA

Aun cuando la composición litológica de la Sierra de Gádor es mayoritariamente de tipo carbonatado, no son muchas las cavidades naturales que afloran a la superficie, de ahí que no haya permitido a los naturalistas obtener un conocimiento más profundo de la composición biológica que habita en el interior del complejo kárstico de este enorme macizo. Junto a las cavidades naturales (cuevas y simas), en el área de estudio aparece este hábitat también en la importante red de galerías subterráneas que se han excavado a lo largo de la historia minera de la Sierra de Gádor.

La principal característica ecológica de los medios trogloditas es la ausencia total de luz, lo que impide el crecimiento de plantas al no poder realizar la fotosíntesis. Por esta razón, el medio troglodita es muy pobre en energía y depende de los aportes exteriores de materia orgánica arrastrada por el agua o bien introducida por los animales, que caen y mueren en el interior de las cuevas o se alimentan en el exterior y depositan la materia en forma de excrementos, como ocurre con los murciélagos.

Las condiciones ambientales en el interior de las cuevas son muy constantes, de tal forma que la temperatura apenas varía y la humedad relativa permanece prácticamente constante a lo largo del año.

La fauna que se puede encontrar asociada a estas formaciones está altamente especializada y condicionada por el medio. Un grupo bien adaptado a las cuevas son los quirópteros que, aunque no exclusivos de éstas, las usan como refugio diurno, como lugar de cría o para pasar los períodos desfavorables. Destacan al respecto el murciélago de herradura grande (*Rhinolophus ferrumequinum*), el murciélago de herradura pequeño (*Rhinolophus hipposideros*), el murciélago de herradura mediano (*Rhinolophus euryale*), el murciélago troglodita (*Miniopterus schreibersii*) y el murciélago patudo (*Myotis capaccinii*), este último muy raro en el sur peninsular.

El grupo mejor adaptado a la vida en las cuevas es el de los invertebrados, entre los que aparecen frecuentemente especies de vida estrictamente troglobia, con adaptaciones como la pérdida de visión y la despigmentación, y sobre todo el desarrollo de apéndices alargados y muy sensibles al tacto para compensar la falta de visión y poder así localizar su alimento o a sus predadores.

Nº Reg. Entrada: 20259903241255. Fecha/Hora: 18/03/2025 10:05:41

JUAN CARLOS MARTIN NEGRO		18/03/2025 10:05	PÁGINA 44/104
VERIFICACIÓN		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			



3.2. Usos del Suelo.

Para resolver estos aspectos en la Sierra de Gádor hemos realizado un análisis de los usos del suelo a partir del Mapa de Usos y Coberturas Vegetales de Andalucía de 1999 (Arc/Info vector 1:50.000), elaborado por la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía. Así mismo, se han establecido los cambios de usos y analizado las principales tendencias entre los años 1991 y 1999. En este análisis se ha prestado especial atención al efecto que estos cambios han tenido sobre las tasas de erosión de suelos, al considerarse ésta un factor esencial para valorar la sostenibilidad de los usos.

Un resumen de los grandes tipos de usos descritos en la Sierra, para el año 1991 y 1999, se presenta en la Tabla 11.1, en la que también se establecen los cambios que se han producido en el transcurso de este periodo de tiempo. La distribución espacial de los mismos se representa en el mapa de la Figura 22.

En el año 1999, las superficies forestales y naturales ocupaban 63.795 ha., lo que supone un 91,8% del área. La mayor parte (72,2%) se clasifica como espacios abiertos con escasa vegetación, mientras que apenas el 18% de la superficie presenta arbolado, en su mayor parte asociado con matorral. La descripción detallada de los usos establece que la cobertura predominante corresponde al matorral sin arbolado, principalmente a la de matorral disperso con pasto y afloramientos de roca o suelo y, en una pequeña proporción, al matorral denso. Por su parte, las zonas clasificadas como arboladas lo son como coníferas, y están principalmente asociadas a matorrales dispersos. Apenas algo más de 1.300 ha. están consideradas exclusivamente como formaciones arboladas densas. La superficie ocupada por especies de quercíneas, restos del bosque autóctono, apenas llegan a las 100 ha., y se encuentran asociadas a matorral, pasto o coníferas; en ningún caso se forman bosques densos de estas formaciones.

El segundo tipo de cobertura dominante es la superficie agrícola, a la que se dedica un total de 5.411 ha., que suponen el 7,8% del total. La mayor parte de esta área corresponde a cultivos en secano, y sólo el 1,9% está cultivado en regadío. La descripción detallada de los usos indica que se divide equilibradamente entre herbáceos (cereales) y leñosos (fundamentalmente almendros), siendo frecuente su distribución en mosaico. Entre los regadíos destacan el olivar y los cítricos, con un manejo que no resulta intensivo, salvo 216 ha. de invernaderos. El mayor porcentaje corresponde a áreas heterogéneas donde se mezclan superficies regadas, y parcialmente regadas, con distribución en mosaico de leñosos y herbáceos, descripción que corresponde a los pequeños cultivos de huerta localizados en zonas marginales de vega distribuidas en la periferia de la zona.

JUAN CARLOS MARTIN NEGRO		18/03/2025 10:05	PÁGINA 45/104
VERIFICACIÓN		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	

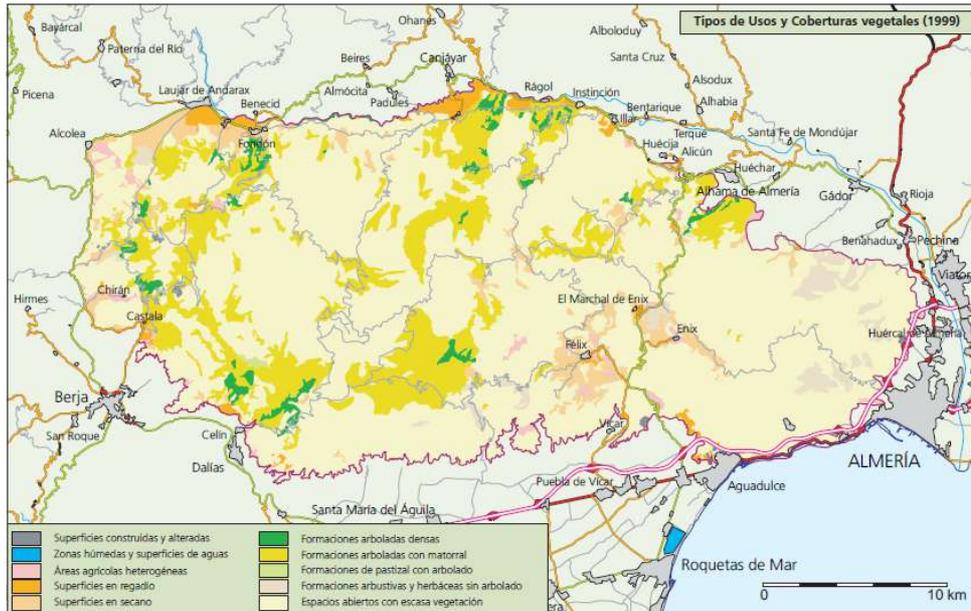


Figura 26. Mapa de usos del suelo.

Las superficies construidas y alteradas (se incluyen zonas industriales, mineras o vertederos) representan sólo el 0,4% del área. Corresponden al tejido urbano (129 ha.) de los núcleos de población y, minoritariamente (13 ha.), a urbanizaciones residenciales.

Destaca la nula representatividad de las zonas húmedas y superficies de agua, apareciendo sólo 36 ha. dentro de la clase de ríos y cauces naturales, marcando la ausencia casi total de los cauces con agua permanente en el área.

En resumen, estos datos dibujan un territorio eminentemente forestal donde predominan los matorrales de densidad variable, con frecuentes afloramientos de roca o suelo (vulnerabilidad a la erosión hídrica).

Las formaciones arboladas son escasas y dispersas y, por lo general, se corresponden a coníferas de reforestación, con escasas "islas" de bosque autóctono. La actividad agrícola es escasa y extensiva, exceptuando algunas áreas localizadas en la periferia del área analizada, donde también aparecen los pequeños núcleos de población existentes.

4. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO SOCIECONOMICO.

El macizo de la Sierra de Gádor se localiza en el sureste de la Península Ibérica, en el sector occidental de la provincia de Almería, abarcando los términos municipales de Almería, Alcolea, Alhama de Almería, Alicún, Almócita, Beires, Benahadux, Bentarique, Berja, Canjáyar, Dalías, El Ejido, Enix, Félix, Fondón, Gádor, Huécija, Huércal de Almería, Illar, Instinción, Laujar de Andarax, Padules, Rágol, Roquetas de Mar, Santa Fe de Mondújar, Terque y Vícar.

La configuración de este territorio viene delimitada por la sierra de Gádor, en el sector central, el valle del río Andarax, al norte, encajonado, entre esta sierra y Sierra Nevada, y el



Campo de Dalías al sur, que se extiende hasta su confluencia con el mar, a escasos km. Al oeste los límites se difuminan en la cuenca del río Adra.

Estos elementos fisiográficos determinan la agrupación comarcal en la que se organizan los municipios: la Alpujarra-Medio Andarax, el Bajo Andarax y el Campo de Dalías, también llamada Poniente Almeriense.

La vertiente septentrional del macizo se enfrenta con la falda sur de Sierra Nevada, quedando ambas separadas por el cauce del río Andarax sobre el que se implantan, a lo largo de su curso alto y medio los principales núcleos de población. A esta comarca, denominada Alpujarra- Medio Andarax, pertenecen el mayor número de municipios del área: Alcolea, Alhama de Almería, Alicún, Almócita, Beires, Benahadux, Bentarique, Canjáyar, Fondón, Huécija, Íllar, Instinción, Láujar de Andarax, Padules, Rágol y Terque.

Siguiendo el curso del río, en su tramo bajo, aparecen Santa Fe de Mondújar, Gádor, Benahadux, Huércal de Almería y el municipio de Almería, compartiendo las características geográficas de la comarca el Bajo Andarax.

Por último, la vertiente meridional de la sierra, encarada hacia el Mediterráneo, se ve influenciada por las características geográficas de la comarca del Campo de Dalías, también llamada Poniente Almeriense, en la que se integran los municipios de, El Ejido, Enix, Félix, Roquetas de mar y Vícar. Berja y Dalías, si bien comparten características a caballo entre el Campo de Dalías y la vecina comarca del Adra, son incluidas, a efectos de estudios territoriales, dentro de la primera demarcación.

Algunos municipios exhiben las características montañosas de las comarcas interiores, como es el caso de Beires, Láujar de Andarax, Almócita, Felix o Fondón con altitudes superiores a los 800 m. Frente a éstos, Almería, Benahadux, El Ejido, Gádor, Huércal de Almería o Roquetas de Mar se asientan sobre zonas llanas, con altitudes inferiores a los 200 m.s.n.m.

Las poblaciones se organizan a los pies de las dos sierras, a lo largo del valle del Andarax, desde Láujar hasta Almería, y en la llanura del Campo de Dalías, que acoge centros de población muy importantes, como El Ejido y Roquetas de Mar, ya en la costa. Berja y Dalías se asientan sobre las vegas interiores del macizo, a la entrada de la sierra. Alcolea, Enix y Felix exhiben rasgos de pueblos típicamente serranos, ubicados en el interior.

La aridez es la cualidad que define a todo el conjunto de este territorio, sobre el que se desarrollan suelos, en general, pobres en materia orgánica, que conjugan además de su régimen arídico de humedad, con aportes por precipitación producidos de forma frecuentemente torrencial, unas pendientes en general severas. Todo ello supone un gran inconveniente para el desarrollo de la actividad vegetativa, con la evidente salvedad de ciertas áreas bien diferenciadas, como son toda la llanura litoral del Campo y las vegas interiores de Berja y Dalías, donde la agricultura intensiva se beneficia de una temperatura y humedad, en general, óptimas para las distintas fases de los cultivos hortícolas.

La autovía del Mediterráneo N-340 (E-15) (antiguas N-344 y N-340), constituye el eje vertebrador de toda la sierra por el sur, enlazando la totalidad de la cuenca mediterránea desde Cádiz hasta la frontera francesa, si bien su trazado se ve aún "roto" en el litoral de la provincia de Granada. Por el este, el macizo se comunica a través de la nacional N-340 A Sorbas - Tabernas, que enlaza con la autovía del Mediterráneo a la altura de Viator.

Nº Reg. Entrada: 20259903241255. Fecha/Hora: 18/03/2025 10:05:41

JUAN CARLOS MARTIN NEGRO		18/03/2025 10:05	PÁGINA 47/104
VERIFICACIÓN		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



La conformación de estas vías ha posibilitado la articulación de una excelente comunicación viaria de toda la zona a su alrededor, a través de vías de nivel jerárquico inferior, integradas mayoritariamente en la Red Secundaria. Tal es el caso de la carretera comarcal C-333 que intercomunica los municipios septentrionales asentados en el cauce del Andarax hasta su salida a la nacional en Benahadux, y las comarcales A- 358 y A-347 que facilitan la comunicación de los valles interiores de Dalías y Berja con el Poniente Almeriense, cerrando el circuito por el oeste hasta Alcolea. La comarcal de acceso a Enix y Felix representa la única vía que atraviesa el macizo en dirección N-S en su extremo oriental.

Finalmente, desde el punto de vista territorial debe señalarse la importancia que para la zona objeto de este análisis tiene la proximidad a un espacio natural tan relevante como es el macizo de Sierra Nevada, declarado Parque Natural y Parque Nacional, y cuya vertiente meridional, la Alpujarra está separada de la falda norte de la sierra de Gádor por el cauce del río Andarax.

4.1. Análisis Demográfico.

El análisis demográfico de la Sierra de Gádor se ha realizado a nivel municipal a partir de los datos elaborados por el Instituto Estadístico de Andalucía (IEA).

La evolución histórica de la población.

Para el conjunto de los 27 municipios que conforman el ámbito de estudio, el padrón municipal de 2008 arroja un total de 421.668 habitantes, lo que supone un 63% de la población total de la provincia de Almería (667.635 habitantes) y un 5% del total de población de la Comunidad Autónoma de Andalucía (8.202.220 habitantes).

Este importante volumen de población se justifica por la presencia de tres municipios muy significativos, Almería, capital provincial con 187.521 habitantes, El Ejido, segunda localidad importante de la provincia con 80.987 habitantes, y Roquetas de Mar, con 77.423 habitantes, los cuales concentran el 82% de la población total del área. Así pues, hay que tener en cuenta este dato para posteriores análisis, en particular en algunos términos, como El Ejido o Roquetas de Mar cuya superficie dentro del territorio de la Sierra es imperceptible. Esta cifra demográfica disminuye sustancialmente a 234.147 habitantes si se elimina la población de Almería capital, y a 75.737 habitantes si se excluyen, igualmente, las poblaciones de Roquetas y El Ejido. Estas cifras justifican el protagonismo de la comarca del Bajo Andarax, que aglutina el 49.5% de la población total del área de estudio, seguida de cerca de la próspera comarca del Poniente, que totaliza un 47,5%. La población de la Alpujarra- Alto Andarax sólo representa un exiguo 3% del total.

El incremento de la población ha sido continuado a lo largo de este periodo, pasándose de los 107.559 habitantes de 1900 a los 421.668 del año 2008. Sin embargo, desde 1900 hasta nuestros días se han producido algunos cambios significativos que ha dado pie a una dinámica demográfica muy diferente en cada una de las comarcas. Así, los municipios interiores de la Alpujarra y Medio Andarax no participan directamente de la dinámica demográfica de la comarca del Bajo Andarax, sustentada básicamente en las actividades generadas por la influencia de la ciudad de Almería, o de la del Poniente Almeriense, la cual gravita en torno a la expansión acaecida de los cultivos en invernadero y las actividades turísticas del litoral. Por ello, el análisis de la evolución se ha realizado de forma individualizada para cada comarca, con el fin de ofrecer una visión más representativa de la realidad.

En la comarca del Poniente Almeriense, el espectacular crecimiento poblacional se produce a partir de 1950, impulsado por el desarrollo turístico de la costa del Poniente (municipio de Roquetas), y a partir de los años 60 por el desarrollo de la agricultura intensiva

JUAN CARLOS MARTIN NEGRO		18/03/2025 10:05	PÁGINA 48/104
VERIFICACIÓN		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



(Dalías y Vúcar). En el año 81 se constituye el municipio de El Ejido, segregándose de Dalías, cuyo crecimiento vertiginoso es ya una realidad inigualable.

En el extremo opuesto, los municipios de Enix y Felix presentan un carácter eminentemente regresivo, propiciado por la dinámica expansiva de la agricultura bajo plástico de los municipios próximos. En los últimos años, favorecidos por un entorno natural, estos núcleos están presentando una cierta demanda de usos recreativos y de esparcimiento, generada por los residentes en la comarca e incluso el municipio de Almería. Los municipios de Berja y Dalías (tras la segregación) tienen un comportamiento menos extremo, con leves decrecimientos compensados con repuntes a partir de la década de los 80.

La población de los municipios del Bajo Andarax ha sufrido una dinámica diferente en función a su ubicación relativa respecto a la capital. Si bien el conjunto de la comarca ha experimentado un crecimiento a lo largo de este periodo (relativamente constante), y en particular la capital, municipios como Gádor y Santa Fe han visto disminuir su población a partir de los años 70, como consecuencia de la emigración al campo de Dalías o a la capital. Sólo en las dos últimas décadas han sufrido un pequeño repunte, si bien poco significativo. Frente a ellos, los municipios de Huércal de Almería y Benahadux, tras inflexiones en su ritmo de crecimiento, experimentan un incremento de población significativo a partir de la década de los 80, en particular Huércal, cuya población en 2008 (13.990 habitantes) se triplicaba respecto a la de 1991 (3.887).

El origen de este fenómeno hay que buscarlo en el desarrollo de la ciudad de Almería y la proximidad de estas localidades, ubicadas en su entorno periurbano. El proceso de expansión del conjunto de municipios de los alrededores de la capital apunta a que dichos municipios terminarán formando un todo con Almería. Huércal es, además, la principal expansión industrial de la capital y sede privilegiada del despertar económico de la comarca, resultando un marco cada vez más reclamado de primeras viviendas. La expansión industrial de la capital y sede privilegiada del despertar económico de la comarca, resultando un marco cada vez más reclamado de primeras viviendas.

Por último, los municipios de la Alpujarra- Medio Andarax han experimentado una evolución claramente recesiva y constante a partir de los años 20 y a lo largo de todo el siglo pasado. Los 24.982 habitantes que poblaban estos municipios en 1900, pasaron a 28.110 en 1910, y comenzaron a descender hasta los 12.164 habitantes en 2001 y 12.597 habitantes presentes en la actualidad, con tasas de decrecimiento relativamente constantes. Sólo Láujar mantuvo una dinámica de crecimiento hasta el año 1940, a partir del cual su población comenzó a descender sin que haya recuperado todavía la tasa de crecimiento de entonces. Este descenso se justifica en la emigración sufrida, en primer lugar, fuera del territorio andaluz, y, con posterioridad, hacia los prósperos municipios del Campo de Dalías.

El fenómeno se mantendrá hasta principio de los 80 especialmente en los municipios más pequeños, pero se verá frenado en aquellos otros municipios en donde la agricultura intensiva comienza a ser la base de la economía local. El municipio de Alhama, en el medio Andarax escapa de esta dinámica generalizada, y desde los años 50, experimenta un aumento de población relativamente constante hasta nuestros días.

4.2. Evolución Reciente de la Población

Si se analiza la evolución de la población a lo largo de la última década, nuevamente se reproducen los esquemas apuntados anteriormente. Así, los municipios del Bajo Andarax, próximos a la ciudad de Almería, como son Benahadux y Huércal, incluso Alhama, Santa Fe y Gádor, han sufrido un incremento a lo largo de los 10 últimos años, con una tasa de crecimiento record en el caso de Huércal de Almería, superior al 100%. Todos los municipios del Poniente

Nº Reg. Entrada: 202599903241255. Fecha/Hora: 18/03/2025 10:05:41

JUAN CARLOS MARTIN NEGRO		18/03/2025 10:05	PÁGINA 49/104
VERIFICACIÓN		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



Almeriense presentan igualmente tasas de crecimiento positivas, con valores excepcionalmente altos en el caso de Enix (119,83%), Roquetas, (90,78%), El Ejido (61,43%) y Vícar (43,69%). Felix, Berja y Dalías presentan un comportamiento ascendente con tasas de 19,47%, 13,67% y 8,11%, respectivamente. Por el contrario, los municipios de la Alpujarra – Medio Andarax presentan en su mayoría comportamientos de crecimiento recesivos, con tasas negativas, excepcionalmente altas en el caso de Bentarique (-13,17%), Almócita (-12,83%), Canjáyar (-11,52%) e Illar (- 8,53%). Rágol y Huécija están viendo equilibrar su tasa de crecimiento con un 0,26% y -0,38% respectivamente. La excepción a esta dinámica demográfica de la comarca la marcan Alhama de Almería, con una tasa positiva del 19,70%, Alcolea (9,19%), Fondón (7,30%), Alicún (6,53%), Terque (6,05%) y Padules (4,48%).

Municipio	Población		Tasa crecimiento (%)
	1998	2008	98-08
Alcolea	849	927	9,19
Alhama de Almería	3.111	3.724	19,70
Alicún	245	261	6,53
Almería	168.025	187.521	11,60
Almócita	187	163	-12,83
Beires	141	132	-6,38
Benahadux	2.740	3.814	39,20
Bentarique	319	277	-13,17
Berja	13.197	15.001	13,67
Canjáyar	1.728	1.529	-11,52
Dalías	3.639	3.934	8,11
Enix	232	510	119,83
Felix	565	675	19,47
Fondón	918	985	7,30
Gádor	2.577	3.190	23,79
Huécija	532	530	-0,38
Huércal de Almería	5.951	13.990	135,09
Illar	469	429	-8,53
Instinción	545	502	-7,89
Láujar de Andarax	1.830	1.784	-2,51
Padules	491	513	4,48
Rágol	384	385	0,26
Roquetas de Mar	40.582	77.423	90,78
Santa Fe de Mondújar	412	511	24,03
Terque	430	456	6,05
Vícar	14.973	21.515	43,69
Ejido (El)	50.170	80.987	61,43

Tabla 3. Evolución población. Periodo 1998-2008. Sima.

JUAN CARLOS MARTIN NEGRO		18/03/2025 10:05	PÁGINA 50/104
VERIFICACIÓN		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



Los datos aportados por el Nomenclátor de 2008 (revisión del padrón a 1 de Enero de 2008) nos permiten conocer la importancia de los núcleos de población que componen los municipios estudiados. En la mayoría de los municipios, la población se concentra en el núcleo principal que acoge a más del 90% de la misma. En el extremo opuesto, en los municipios de Roquetas de Mar, Vícar y el Ejido, se constata la importancia de otros núcleos no principales en los que se distribuye más del 50% de la población. En algunos casos, estos núcleos secundarios ejercen una atracción sobre la población, llegando a superar con creces a la población residente en la capital municipal. Extremo aparece el caso de Vícar con tan solo un 0,6% de su población (131 habitantes) viviendo en el núcleo principal, Vícar, mientras que otras entidades, principalmente La Gangosa (7.608 habitantes), La Puebla de Vícar (3.215), y las Cabañuelas (4.100) concentran un número de efectivos mucho mayor. En Roquetas, destacan como núcleos secundarios importantes, Aguadulce con 13.886 habitantes, El Campillo del Moro con 8.361, El Parador con 7.418 y la Urbanización de Roquetas con 3.347. En el Ejido, Santa María del Águila, con 10.208, Las Norias con 5.887, Balerma con 3.788 y Almerimar con 5.465. Berja, Enix y Fondón presentan en torno al 30% de su población residiendo fuera del núcleo principal, con núcleos secundarios también importantes si bien con menores efectivos, como son Balanegra, con 2.648 y Benejé (1.279) en Berja, Fuente Victoria (238), y Benecid (62), en Fondón y el Marchal (76) en Enix.

4.3.2. LA POBLACIÓN DE LA SIERRA DE GÁDOR

Si bien el análisis precedente se ha realizado a nivel municipal, bien es cierto que el territorio de la Sierra se encuentra prácticamente despoblado. Así de los 27 municipios que lo integran, sólo algunos núcleos se encuentran en el corazón del macizo, como son Enix y Felix, municipios eminentemente serranos, que no superan entre ambos los 1.185 habitantes según el Padrón de 2008. Algunas localidades del alto Andarax, como Láujar, Fondón, Rágol, Illar, Huécija, y Alhama de Almería, junto con Alcolea, yacen en el valle a los pies de la sierra en su vertiente norte. Las poblaciones de Berja y Dalías, se sitúan a la entrada de la sierra en su vertiente meridional. Con todo, el conjunto de estos núcleos totaliza unos efectivos en torno a los 28.000 habitantes.

4.4. Población y Actividades Económicas

4.4.1. POBLACIÓN ACTIVA E INACTIVA

Para el estudio de la población activa e inactiva, se dispone de los datos del último censo realizado en 2001. Según estos datos, el volumen total de población activa del área estudiada es de 166.498 personas, de las cuales el 87% está trabajando (población ocupada 144.792 habitantes), mientras que el 13% (población parada, 21.706 habitantes) está en paro o buscando un empleo. El dato de ocupación es muy favorable en relación con el del total de la provincia de Almería, donde de cada 100 activos, más de 81 se encuentran ocupados, y con el de la Comunidad Autónoma, donde están ocupados el 65% de los activos. La población inactiva -menores de 16 años, mayores de 65 y la población contada aparteasciende en la zona de estudio a 168.778 habitantes, lo que representa el 50,3% de la población total estudiada, dato significativamente inferior a los similares que se aportan para la provincia (62,6%) y para Andalucía (64,4%).

JUAN CARLOS MARTIN NEGRO		18/03/2025 10:05	PÁGINA 52/104
VERIFICACIÓN		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



Paro registrado (Fuente: INEM)		
Municipios	2005	2008
Alcolea	40	48
Alhama de Almería	156	223
Alicún	9	7
Almería	9,495	14,079
Almócita	3	6
Beires	3	0
Benahadux	147	273
Bentarique	9	11
Berja	544	1,071
Canjáyar	55	62
Dalías	123	185
Enix	6	13
Felix	14	25
Fondón	40	41
Gádor	116	217
Huécija	11	14
Huércal de Almería	530	1,057
Illar	9	10
Instinción	19	26
Láujar de Andarax	58	94
Padules	9	12
Rágol	7	5
Roquetas de Mar	2,719	5,111
Santa Fe de Mondújar	14	34
Terque	16	21
Vícar	716	1,398
Ejido (EI)	2,794	4,522
TOTAL	17,662	28,565

Tabla 4. Evolución población. Periodo 2005-2008.

A nivel municipal, si bien la relación entre la población activa ocupada y la activa parada, presenta variaciones importantes, únicamente los municipios de Alcolea, Benahadux, Beires, Padules y Santa Fe de Mondújar presentan porcentajes de población ocupada por debajo del valor medio de la Comunidad Autónoma (65%). Es relevante la presencia de municipios económicamente muy dinámicos como son los de la comarca de El Poniente, con índices de ocupación superiores al 88%, en particular El Ejido, con un 93,9% de población ocupada.

JUAN CARLOS MARTIN NEGRO		18/03/2025 10:05	PÁGINA 53/104
VERIFICACIÓN		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



Población Activa e Inactiva. Censo 2001								
Municipios	Población Activa					Población Inactiva		TOTAL
	Pob. activa	Pob. ocupada		Pob. parada		Población Inactiva		Abs.
		Abs.	Rel.	Abs.	Rel.	Abs.	Rel.	
Alcolea	416	259	62,3	157	37,7	507	54,9	923
Alhama de Almería	1.346	1.167	86,7	179	13,3	1.853	57,9	3.199
Alicún	78	72	92,3	6	7,7	159	67,1	237
Almería	77.135	64.571	83,7	12.564	16,3	89.193	53,6	166.328
Almócita	67	52	77,6	15	22,4	99	59,6	166
Beires	46	26	56,5	20	43,5	91	66,4	137
Benahadux	1.312	1.078	82,2	234	17,8	1.532	53,9	2844
Bentarique	130	80	61,5	50	38,5	163	55,6	293
Berja	5.990	5.322	88,8	668	11,2	7.322	55,0	13.312
Canjáyar	765	608	79,5	157	20,5	821	51,8	1.586
Dalias	1.843	1.743	94,6	100	5,4	1.782	49,2	3625
Enix	132	114	86,4	18	13,6	129	49,4	261
Felix	223	174	78,0	49	22,0	350	61,1	573
Fondón	344	298	86,6	46	1,43	607	63,8	951
Gádor	1.058	913	86,3	145	13,7	1.628	60,6	2.686
Huécija	198	179	90,4	19	9,6	355	64,2	553
Huércal de Almería	4.142	3.564	86,0	578	14,0	4.136	50,0	8.278
Illar	147	137	93,2	10	6,8	284	65,9	431
Instinción	203	155	76,4	48	23,6	338	62,5	541
Láujar de Andarax	748	627	83,8	121	16,2	1.088	59,3	1.836
Padules	181	110	60,8	71	39,2	277	60,5	458
Rágol	165	147	89,1	18	10,9	210	56,0	375
Roquetas de Mar	27.065	23.814	88,0	3.251	12,0	23.031	46,0	50.096
Santa Fe de Mondújar	160	98	61,3	62	38,8	288	64,3	448
Terque	161	123	76,4	38	23,6	317	66,3	478
Vícar	9.383	8.311	88,6	1.072	11,4	7.401	44,1	16.784
Ejido (EI)	33.060	31.050	93,9	2.010	6,1	24.817	42,9	57.877
TOTAL	166.498	144.792	87,0	21.706	13,0	168.778	50,3	335.276

Tabla 5. Población Activa. Censo 2001.

En general, el valor medio da un claro ejemplo de zona rural pero con un dinamismo económico importante.

Para estudiar el fenómeno del paro se dispone de los datos aportados por el Sistema de Información de los Servicios Públicos de Empleo (SISPE) que integra la información relativa a las políticas activas de empleo y a las prestaciones de desempleo que llevan a cabo los Servicios Públicos de Empleo estatal y autonómicos.

El nuevo modelo de gestión SISPE entró en funcionamiento el 3 de mayo de 2005 con algunas variaciones con respecto a las antiguas claves que se utilizaban para clasificar a los demandantes de empleo. Por este motivo se utilizan datos de 2005 y 2008 para observar la evolución del paro en los últimos años.

Podemos observar que el paro total en el área de estudio ha aumentado en 10.903 parados entre los años 2005 y 2008, debido a la actual crisis económica que afecta a todo el



país. Aún cuando el crecimiento de la actividad agrícola e industrial impulsada por los distintos planes de empleo de las diferentes administraciones ha sido un factor muy destacado en la última década del siglo XX, en la actualidad el grave retroceso de la economía ha sido un factor determinante del incremento del paro en esta región. El incremento es generalizado en todos los municipios de la zona de estudio, excepto Alicún, Beires y Rágol.

La población por sectores económicos

La estructura de la población ocupada por sectores de actividad constituye un fiel reflejo de las características demográficas y territoriales de los municipios que conforman el área de estudio. De nuevo se analizan los datos aportados por el censo de 2001.

Población Ocupada por Sectores Económicos. Censo 2001														
Municipios	Agricultura, ganadería y pesca		Ind. Extractiva		Industria		Ener. Agua		Construcción		Comer. Host.		Servicios	
	Abs.	Rel	Abs.	Rel	Abs.	Rel	Abs.	Rel	Abs.	Rel	Abs.	Rel	Abs.	Rel
Alcolea	74	30,2	0	0,0	7	2,9	0	0,0	52	21,2	46	18,8	66	26,9
Alhama de Almería	198	17,6	4	0,4	207	18,4	4	0,4	211	18,7	182	16,1	322	28,5
Alicún	11	15,3	0	0,0	11	15,3	0	0,0	4	5,6	14	19,4	32	44,4
Almería	5726	9,4	41	0,1	4547	7,4	336	0,5	7610	12,4	11951	19,5	31026	50,7
Almócita	7	13,5	0	0,0	2	3,8	0	0,0	9	17,3	7	13,5	27	51,9
Beires	1	3,8	0	0,0	3	11,5	0	0,0	2	7,7	6	23,1	14	53,8
Benahadux	55	5,3	5	0,5	200	19,4	5	0,5	188	18,3	224	21,7	353	34,3
Bentarique	13	16,7	0	0,0	8	10,3	0	0,0	10	12,8	12	15,4	35	44,9
Berja	1942	37,5	3	0,1	207	4,0	11	0,2	832	16,1	1215	23,5	967	18,7
Canjáyar	191	32,6	3	0,5	39	6,7	3	0,5	77	13,2	108	18,5	164	28,0
Dalias	792	46,7	0	0,0	113	6,7	6	0,4	181	10,7	305	18,0	298	17,6
Enix	12	11,8	0	0,0	8	7,8	4	3,9	21	20,6	23	22,5	34	33,3
Felix	33	20,2	0	0,0	15	9,2	0	0,0	39	23,9	30	18,4	46	28,2
Fondón	55	19,4	0	0,0	48	16,9	0	0,0	54	19,0	33	11,6	94	33,1
Gádor	163	18,8	0	0,0	153	17,6	3	0,3	185	21,3	120	13,8	244	28,1
Huécija	52	29,7	0	0,0	22	12,6	0	0,0	17	9,7	25	14,3	59	33,7
Huércal de Almería	188	5,5	1	0,0	392	11,5	14	0,4	605	17,8	773	22,7	1429	42,0
Illar	63	47,0	0	0,0	7	5,2	0	0,0	16	11,9	18	13,4	30	22,4
Instinción	45	32,6	0	0,0	14	10,1	1	0,7	24	17,4	17	12,3	37	26,8
Láujar de Andarax	90	15,8	1	0,2	69	12,1	2	0,4	177	31,1	83	14,6	148	26,0
Padules	22	21,8	0	0,0	2	2,0	0	0,0	14	13,9	17	16,8	46	45,5
Rágol	42	28,8	0	0,0	7	4,8	1	0,7	10	6,8	23	15,8	63	43,2
Roquetas de Mar	7257	33,6	8	0,0	1497	6,9	82	0,4	2369	11,0	3702	17,2	6658	30,9
Santa Fe de Mondújar	13	13,5	4	4,2	12	12,5	1	1,0	20	20,8	22	22,9	24	25,0
Terque	17	14,3	0	0,0	10	8,4	0	0,0	16	13,4	29	24,4	47	39,5
Vicar	4309	53,8	14	0,2	251	3,1	14	0,2	775	9,7	1693	21,1	958	12,0
Ejido (El)	16295	54,2	9	0,0	1048	3,5	37	0,1	1888	6,3	6301	21,0	4460	14,8
TOTAL	37.666	27,4	93	0,1	8.899	6,5	524	0,4	15.406	11,2	26.979	19,7	47.681	34,7

Tabla 6. Población ocupada por sectores económicos. Censo 2001.

Globalmente, los municipios presentan las características propias de una sociedad moderna, si bien tienen algunas peculiaridades que aportan información sobre los procesos económicos acontecidos en la zona.

Así, vemos que al predominante sector servicios (con un 34,7% del total de los ocupados) le sigue de cerca el sector agrícola (ocupación que aglutina al 27,4%), seguido del comercio y hostelería (restaurantes y hoteles con el 19,7%), a continuación, la construcción (11,2%) y finalmente los sectores industriales propiamente dichos, industria, actividades extractivas y energía y agua (con el 7% total). La situación corresponde a la de una zona en donde las actividades terciarias están al servicio de una potente actividad agrícola, muy en

Nº Reg. Entrada: 20259903241255. Fecha/Hora: 18/03/2025 10:05:41



particular en las comarcas del Campo de Dalías, primera zona productora de productos tempranos y extra tempranos.

Las variaciones entre los municipios, son en cualquier caso, muy significativas. En algunos de ellos las actividades agrícolas y ganaderas ocupan en torno al 50% de la población, caso de El Ejido, Vícar, Dalías o Íllar. Alcolea, Berja, Canjáyar, Huécija, Instinción y Roquetas presentan tasas de ocupación entre el 30 y 50%. Por el contrario en otros municipios estas actividades suponen menos del 10% de la población ocupada; tal es el caso de Almería Beires, Benahadux o Huércal de Almería. Otros, como Almócita, Enix, Santa Fe de Mondújar y Terque, presentan tasas de ocupación al sector agrario entre el 10 y el 15%. En el resto de municipios, los valores se mantienen superiores al 15%, lo que da idea de la importante capacidad económica de la moderna agricultura almeriense.

En lo que respecta al resto de sectores, el comportamiento es diferente según cada municipio. Al referirnos a las actividades extractivas, vemos que los valores de ocupación son siempre inferiores al 1%, excepto en el caso de Santa Fe de Mondújar, que en cualquier caso, sólo supone una cifra de 4 empleos. En el caso de la industria, los valores medios se ven ampliamente superados en Benahadux (con una ocupación del 19,4%), Alhama de Almería (18,4%), Gádor y Fondón (17,6% y 16,9%, respectivamente). En el sector de energía y agua, despunta Enix sobre la media (3,9% de la población ocupada), como consecuencia del Parque eólico instalado en el municipio. El sector de la construcción también presenta casos especiales, superándose el 30% de ocupación en Láujar de Andarax.

Por último el sector servicios, presenta las tasas más altas de ocupación, superiores al 50% en Almería, Beires y Almócita; tasas elevadas, entre el 40 y 50%, aparecen en Alicún, Bentarique, Huércal, Padules, Rágol y Roquetas de Mar, éste último, ligado al sector turístico.

4.4.2. LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS

Como ya se ha apuntado, la dinámica de las distintas comarcas a lo largo del siglo XX ha sufrido trayectorias muy distintas, en particular a partir de la segunda mitad, a consecuencia de dos hechos relevantes: el desarrollo agrícola del Campo de Dalías y el crecimiento de la ciudad de Almería.

Así, aquellos municipios pertenecientes a la comarca del Poniente participan de un dinamismo económico muy significativo, en particular Roquetas de Mar, El Ejido y Vícar, ligado a las transformaciones agrícolas acaecidas desde 1950, como consecuencia de la expansión de la agricultura forzada bajo plástico, cuyo esplendor económico ha alcanzado cotas difícilmente igualables llevando prosperidad económica a los municipios de este territorio. En el extremo opuesto, aparecen los municipios Alpujarreños, que vieron decaer el principal motor de su economía, la agricultura y ganadería, produciéndose entonces una importante emigración de sus habitantes, con las consiguientes dinámicas demográficas y económicas decrecientes, que sólo a partir de finales del siglo pasado comienzan a invertirse. Participan de las peculiaridades de un territorio rural con valores naturales muy significativos, compartiendo una serie de características históricas, demográficas, económicas y culturales que identifican claramente la comarca a la que pertenecen. Con un sector primario predominante en su economía, en la actualidad, diversifican su actividad con la construcción y el sector servicios, orientado este último, fundamentalmente al turismo rural. La industria del sector agroalimentario, en particular las bodegas para elaboración de vino, está cobrando cierto auge en los últimos años.

Por último, la comarca del Bajo Andarax definida por su marcado carácter rural a lo largo de su historia, se ha convertido en nuestros días en un espacio periurbano de la ciudad de Almería. La capital ha absorbido de forma importante, desde el siglo X hasta nuestros días, los

JUAN CARLOS MARTIN NEGRO		18/03/2025 10:05	PÁGINA 56/104
VERIFICACIÓN		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



movimientos poblacionales de la provincia, repercutiendo este fenómeno demográfico en los municipios de sus inmediaciones.

4.4.2.1. Las actividades primarias

Los aprovechamientos

Según el último censo agrario realizado por el Instituto Nacional de Estadística en 1999, el aprovechamiento de las tierras del área de estudio se caracteriza por un predominio de las tierras no labradas, que representan con 91.300 ha el 57,5% de las tierras censadas, seguidas de los prados y pastizales con 27.918 ha (el 17,6% del total), las tierras labradas con 24.710 ha (15,5% del total). Y por último, las especies arbóreas que ocupan el 9,3% del territorio, con 14.796 ha.

Distribución de los Aprovechamientos Agrarios. 1999 (ha)																	
Fuente INE Censo Agrario 1999. Elaboración propia																	
Municipios	Herbáceos		Frutales		Olivar		Viñedo		Res tierras lab		Prados y Pastiz.		Esp arbóreas forest		Res tierras no lab		Total
	Abs.	Rel	Abs.	Rel	Abs.	Rel	Abs.	Rel	Abs.	Rel	Abs.	Rel	Abs.	Rel	Abs.	Rel	
Alcolea	13	0,3	300	7,1	276	6,6	35	0,8	1	0,0	898	21,4	278	6,6	2.402	57,1	4.203
Alhama de Almería	143	6,9	103	5,0	67	3,2	76	3,7	0	0,0	158	7,7	264	12,8	1.251	60,7	2.062
Alicún	5	1,1	16	3,4	6	1,3	15	3,2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	424	91,0	466
Almería	1629	8,1	33	0,2	35	0,2	1	0,0	3	0,0	702	3,5	379	1,9	17.454	86,3	20.236
Almócita	2	0,1	85	2,8	32	1,0	6	0,2	0	0,0	2669	87,1	77	2,5	192	6,3	3.063
Beires	0	0,0	25	0,7	21	0,6	7	0,2	0	0,0	2.756	73,3	211	5,6	742	19,7	3.762
Benahadux	13	0,9	87	6,0	1	0,1	0	0,0	0	0,0	123	8,4	0	0,0	1.238	84,7	1.462
Bentarique	2	0,2	88	8,3	6	0,6	23	2,2	0	0,0	44	4,1	0	0,0	902	84,7	1.065
Berja	1236	6,5	346	1,8	114	0,6	123	0,6	0	0,0	5.472	28,9	1113	5,9	10.550	55,7	18.954
Canjáyar	23	0,4	93	1,5	97	1,6	187	3,1	0	0,0	1688	27,5	1.628	26,6	2.412	39,4	6.128
Dalias	322	2,7	67	0,6	4	0,0	16	0,1	2	0,0	3390	28,0	1097	9,1	7.201	59,5	12.099
Enix	24	0,4	81	1,4	32	0,6	7	0,1	0	0,0	42	0,7	38	0,7	5.515	96,1	5.739
Felix	43	0,6	347	4,5	222	2,9	26	0,3	0	0,0	1763	22,6	216	2,8	5.172	66,4	7.789
Fondón	13	0,1	289	3,3	109	1,2	14	0,2	0	0,0	138	1,6	1839	21,1	6.322	72,5	8.724
Gádor	14	0,2	266	3,4	7	0,1	0	0,0	0	0,0	205	2,6	152	1,9	7.223	91,8	7.867
Huécija	6	0,3	152	8,5	18	1,0	54	3,0	0	0,0	4	0,2	27	1,5	1.535	85,5	1.796
Huércal de Almería	4	0,3	1	0,1	2	0,1	0	0,0	0	0,0	2	0,1	0	0,0	1.548	99,4	1.557
Illar	2	0,1	127	7,4	9	0,5	24	1,4	0	0,0	1047	61,2	0	0,0	501	29,3	1.710
Instinción	10	0,2	54	1,0	24	0,4	11	0,2	0	0,0	4885	91,5	316	5,9	37	0,7	5.337
Láujar de Andarax	141	1,7	404	4,9	87	1,1	221	2,7	0	0,0	1274	15,5	3947	48,1	2.135	26,0	8.209
Padules	4	0,2	48	2,0	66	2,8	47	2,0	0	0,0	331	14,1	1160	49,5	687	29,3	2.343
Rágol	4	1,9	31	14,4	9	4,2	7	3,3	0	0,0	26	12,1	0	0,0	138	64,2	215
Roquetas de Mar	1940	50,7	3	0,1	3	0,1	0	0,0	0	0,0	35	0,9	0	0,0	1.846	48,2	3.827
Santa Fe de Mondújar	44	1,5	142	4,8	45	1,5	23	0,8	0	0,0	0	0,0	60	2,0	2.638	89,4	2.952
Terque	18	1,2	92	6,1	14	0,9	50	3,3	0	0,0	0	0,0	1027	68,2	305	20,3	1.506
Vícar	1663	31,3	41	0,8	30	0,6	0	0,0	0	0,0	151	2,8	966	18,2	2.466	46,4	5.317
Ejido (El)	11629	57,2	91	0,4	26	0,1	10	0,0	0	0,0	115	0,6	1	0,0	8.464	41,7	20.336
TOTAL	18.947	11,9	3.412	2,1	1.362	0,9	983	0,6	6	0,0	27.918	17,6	14.796	9,3	91.300	57,5	158.724

Tabla 7. Distribucion de los aprovechamientos Agrarios. Periodo 1999 (ha).

Según la nomenclatura del censo, las tierras labradas son las que reciben cuidados culturales sea cual fuere su aprovechamiento y la fecha en que se hayan realizado dentro del año agrícola. En ellas, se consideran como clases de cultivos los herbáceos, frutales, olivar, viñedo y otros no incluidos en los grupos precedentes. El resto de las tierras de la explotación se consideran no labradas e incluyen los prados y pastizales, las especies arbóreas forestales y el resto de tierras no labradas.

Las tierras cultivadas suman en el ámbito estudiado, algo más de 24.700 hectáreas de terreno, que representan el 15,5% del total del área. Entre los cultivos predominan los herbáceos, seguidos de los frutales y por último el olivar y el viñedo.

El cultivo de los herbáceos es el más importante en los municipios del Campo de Dalías, con valores máximos en Roquetas de Mar (ocupando el 99,7% de sus tierras labradas), El Ejido

Nº Reg. Entrada: 202599903241255. Fecha/Hora: 18/03/2025 10:05:41



(98,9%), Vícar (95,9%) y Almería (95,8%), municipios donde se da la mayor concentración de invernaderos del área de estudio.

Los frutales tienen una gran importancia en muchos de los municipios, fundamentalmente los de la Alpujarra - Medio Andarax con el predominio de la uva de mesa y cítricos. Gádor se encuentra a la cabeza donde el 92,7% de la tierra se encuentra cultivada de frutales, seguida de Benahadux (86,1% de la tierra cultivada), Bentarique (73,9%), Illar (78,4%) y Huécija (66,1%).

El olivar tiene mayor presencia en los municipios interiores de mayor altitud, destacando la importancia que tiene en Alcolea (con el 44,2% de su superficie labrada), Beires y Padules (40%).

Por último, el cultivo de la vid, está experimentando un amplio crecimiento en algunos de los municipios de la Alpujarra - Medio Andarax, destacando Canjáyar con el 46,8% de sus tierras labradas, seguido de Alicún (35,7%), Padules y Terque (28,6%) y Láujar de Andarax (25,9%). Es posible que en algunos municipios, en particular en Láujar de Andarax y Padules estas cifras se hayan incrementado considerablemente desde la realización del censo agrario en el año 1999. En relación con los cultivos herbáceos bajo plástico, el censo agrícola proporciona los datos del año 1999, cifra que ha de tomarse como orientativa debido a la continuada expansión de estos cultivos.

Así, el Censo arroja una cifra global de 17.762 ha en los municipios estudiados, de las cuales 11.561 ha se concentran en el Ejido. Roquetas de Mar, Almería, Vícar y Berja siguen en importancia concentrando prácticamente el resto de la superficie invernada. Ello hace suponer, como es lógico, que la práctica mayoría de estos cultivos se localiza fuera del ámbito serrano, siendo previsible la inexistencia de los mismos en el ámbito de la sierra.

En relación con las tierras no cultivadas, los prados y pastizales adquieren gran importancia en Instinción donde suponen el 91,5% de las tierras no cultivadas, seguido de Almócita (87,1%), y Beires (77,3%). Los espacios arbóreos forestales, si bien sólo representan el 9,3% del total de las tierras, presentan valores muy significativos en Terque (68,2% de los aprovechamientos), Padules (49,5%) y Láujar de Andarax (48,1%).

Por último, los valores del resto de tierras no labradas tienen gran importancia en todos los municipios, a excepción de Instinción donde representan sólo el 0,7% de las tierras, y Almócita (6,3%). En el resto, se producen algunas diferencias notables como el caso del 99,4% de Huércal de Almería y el 19,7% de Beires. En el cuadro adjunto se observa con más detalle las características correspondientes a cada uno de los municipios del área de estudio.

Las actividades ganaderas

El censo agrario de 1999 pone de manifiesto la presencia de una cabaña ganadera en el conjunto de los municipios estudiados integrada por un total de 10.188 unidades ganaderas, de las cuales la de mayor importancia es el ganado ovino, que aglutina al 31,2% de la población de animales censada (suponen un total de 3.178 unidades ganaderas). A corta distancia aparece el ganado avícola con 2.918 unidades ganaderas, lo que representa el 28,6% del total. El ganado caprino ocupa el 15,9% (1.621 unidades ganaderas) del total de la cabaña, y el bovino el 11,4 (1.161 unidades ganaderas). Por último, con unas cantidades insignificantes encontramos la cabaña equina (3,7%) con 378 unidades ganaderas y de conejas madres que no superan el 1,1% (107 unidades ganaderas).

Nº Reg. Entrada: 202599903241255. Fecha/Hora: 18/03/2025 10:05:41

JUAN CARLOS MARTIN NEGRO		18/03/2025 10:05	PÁGINA 58/104
VERIFICACIÓN		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



Unidades Ganaderas. Censo Agrario 1999															
Municipios	Bovinos		Ovinos		Caprinos		Porcinos		Aves		Equinos		Conejas madres		TOTAL
	Abs.	Rel	Abs.	Rel	Abs.	Rel	Abs.	Rel	Abs.	Rel	Abs.	Rel	Abs.	Rel	
Alcolea	0	0,0	46	19,5	36	15,3	147	62,3	1	0,4	6	2,5	0	0,0	236
Alhama de Almería	0	0,0	48	19,3	41	16,5	159	63,9	0	0,0	1	0,4	0	0,0	249
Alicún	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
Almería	1050	54,5	198	10,3	69	3,6	213	11,1	322	16,7	70	3,6	4	0,2	1.926
Almócita	0	0,0	77	70,0	28	25,5	3	2,7	0	0,0	2	1,8	0	0,0	110
Beires	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0
Benahadux	0	0,0	95	93,1	7	6,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	102
Bentarique	0	0,0	30	71,4	12	28,6	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	42
Berja	22	2,4	452	48,9	258	27,9	23	2,5	102	11,0	38	4,1	30	3,2	925
Canjáyar	0	0,0	133	19,2	113	16,3	14	2,0	404	58,2	30	4,3	0	0,0	694
Dalias	31	8,0	175	45,2	161	41,6	13	3,4	0	0,0	7	1,8	0	0,0	387
Enix	0	0,0	2	28,6	3	42,9	0	0,0	1	14,3	1	14,3	0	0,0	7
Félix	1	1,1	21	22,6	58	62,4	0	0,0	0	0,0	13	14,0	0	0,0	93
Fondón	0	0,0	123	60,6	74	36,5	4	2,0	0	0,0	2	1,0	0	0,0	203
Gádor	0	0,0	137	20,7	2	0,3	100	15,1	422	63,7	0	0,0	1	0,2	662
Huécija	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	871	100,0	0	0,0	0	0,0	871
Huércal de Almería	35	44,9	17	21,8	26	33,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	78
Illar	0	0,0	20	5,7	32	9,1	30	8,5	266	75,6	4	1,1	0	0,0	352
Instinción	0	0,0	5	35,7	1	7,1	0	0,0	3	21,4	5	35,7	0	0,0	14
Láujar de Andarax	2	0,3	90	12,2	134	18,2	9	1,2	478	65,0	21	2,9	1	0,1	735
Padules	0	0,0	1	2,4	38	92,7	2	4,9	0	0,0	0	0,0	0	0,0	41
Rágol	0	0,0	0	0,0	37	86,0	0	0,0	0	0,0	6	14,0	0	0,0	43
Roquetas de Mar	0	0,0	284	62,3	123	27,0	22	4,8	10	2,2	14	3,1	3	0,7	456
Santa Fe de Mondújar	0	0,0	14	73,7	0	0,0	0	0,0	0	0,0	5	26,3	0	0,0	19
Terque	0	0,0	36	94,7	2	5,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	38
Vícar	1	0,2	211	48,5	165	37,9	8	1,8	15	3,4	31	7,1	4	0,9	435
Ejido (EI)	19	1,3	963	65,5	201	13,7	78	5,3	23	1,6	122	8,3	64	4,4	1.470
TOTAL	1.161	11,4	3.178	31,2	1.621	15,9	825	8,1	2.918	28,6	378	3,7	107	1,1	10.188

Tabla 8. Unidades Ganaderas. Censo Agrario. Periodo 1999.

En el análisis por municipios, destaca la cabaña ganadera, principalmente, de Almería, que tiene el 19% (1.926) del total de las unidades ganaderas del área estudiada, seguida de cerca de la del Ejido con 1.470.

A continuación, con menor número de unidades ganaderas aparecen Berja con 925, Huécija, 871, Laujar con 735, Canjáyar con 694 y Gádor con 662. En el resto de los municipios la presencia de ganado es inferior a 450 unidades y en algunos inexistente (Alicún y Beires). La distribución por municipios y tipo de cabaña presenta las características que se muestran en el cuadro adjunto.

Otros aprovechamientos primarios

En cuanto al resto de actividades primarias, las mineras y extractivas, tan importantes en su día en la Sierra de Gádor, no tienen ya importancia en el conjunto del área. Sólo hay una pequeña actividad en los municipios de Benahadux, Alhama, Santa Fe, El Ejido y Vícar.

La pesca tiene cierta importancia en los municipios costeros, pudiendo contabilizarse puertos en los municipios de Roquetas de Mar y Almería. Los barcos faenan principalmente en la zona de la isla de Alborán y sus capturas están destinadas a los mercados locales o regionales de consumo diario.

Los aprovechamientos forestales no tienen una incidencia muy relevante en el global de la zona de estudio, si bien en municipios como Terque, Padules y Láujar de Andarax, tienen una presencia significativa.



Hay que destacar, por su importancia creciente, los aprovechamientos apícolas en la región, que se están orientando, no tanto a la producción de miel, sino a la de individuos para favorecer la polinización en el interior de los invernaderos.

En los datos procedentes del censo agrario del año 1999 en el que ya se observa el importante número de explotaciones en el municipio de, Vícar con 183 explotaciones con 2.717 cabezas, El Ejido con 163 explotaciones que totalizan un número de 4.659 cabezas, Almería, con 96 y 1.073, respectivamente, Roquetas con 49 y 1.387, y Berja con 5 explotaciones y 1.994 cabezas.

4.4.2.2. Sectores secundario y terciario

Como ya se ha señalado en el apartado dedicado al análisis de las características de la actividad en la población de los municipios estudiados, dentro del sector secundario la mayor tasa de ocupación se realiza en la construcción (11,2% del total de población ocupada por sectores), seguida de la industria (el 6,5%), y la energía y agua (0,4 %).

Las actividades terciarias tal y como se puede comprobar a través de las informaciones ofrecidas por este mismo censo de población, tienen un peso muy importante en todos los municipios. En los más pequeños como un terciario de tipo básico de servicios esenciales a los vecinos, en los medianos con un terciario de cierto grado de especialización comercial y administrativa, y en los más grandes, como centros de servicios comarcales de gran importancia, en especial en la ciudad de Almería, capital provincial que aglutina los principales servicios administrativos, sanitarios, educativos y judiciales, seguida de los núcleos de El Ejido y Roquetas de Mar.

Roquetas de Mar, centro turístico tradicional de sol y playa del Levante almeriense, ha visto desbancado su protagonismo del sector comercio y hostelería por el de la agricultura bajo plástico. Aunque en valor absoluto la cifra de ocupación es la más importante (3.702 ocupados), después de Almería, el número de ocupados en la agricultura (7.257) supera con creces este valor.

Los servicios comerciales y de hostelería (cafeterías, restaurantes, hoteles...) concentran a más del 20% de la población activa en algunos municipios pequeños como Beires (23,1%), Enix (22,5%), Santa Fe de Mondújar (22,9%), o Terque (24,4%), localidades donde se concentra una importante oferta de turismo rural; también en municipios importantes como Berja, Huércal de Almería, Vícar y El Ejido. El resto de los servicios están principalmente concentrados en Almería (más del 50% de su población ocupada) y los municipios que conforman su incipiente área metropolitana (Benahadux, Huércal de Almería).

Los establecimientos hoteleros se concentran básicamente en los municipios de Almería (26), Roquetas de Mar (22) y El Ejido (8), seguidos muy de lejos de Alhama de Almería, Berja, Enix, Fondón, Instinción, Láujar de Andarax y Vícar (1). Las pensiones se concentran, igualmente, en los tres núcleos principales. Además, Berja dispone de 2 establecimientos y Alhama, Canjáyar, Dalías y Láujar de Andarax de uno. Hay que señalar la importante presencia de establecimientos turísticos rurales, principalmente en los municipios de la Alpujarra- Alto Andarax: Bentarique, cuenta con 3 casas rurales y Almócita con 1.

Nº Reg. Entrada: 202599903241255. Fecha/Hora: 18/03/2025 10:05:41

JUAN CARLOS MARTIN NEGRO		18/03/2025 10:05	PÁGINA 60/104
VERIFICACIÓN		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



5. PLANEAMIENTO URBANISTICO. VINCULACIONES.

5.1. Planeamiento Territorial

El territorio de la Sierra de Gádor se ve afectado por la normativa de aplicación vigente en el Plan de Ordenación del Territorio de la Comarca del Poniente Almeriense, instrumento jurídico de planeamiento territorial de ámbito supramunicipal en desarrollo de la Ley 1/1994 de Ordenación del Territorio de la Comunidad Autónoma Andaluza, aprobado por Decreto 222/2002 de 30 de junio de Consejo de Gobierno. Los terrenos de la falda meridional de la sierra de Gádor, junto con la llanura litoral del Campo de Dalías están incluidos en el ámbito del Plan. En los terrenos serranos predomina la categoría de espacios de interés ambiental y territorial, Formaciones de Matorral de Sierra de Gádor, categoría de protección en la que están limitados determinados usos y actividades.

También está vigente sobre los terrenos del ámbito que no forman parte de la comarca del Poniente, el Plan Especial de Protección del Medio Físico de la provincia de Almería, aprobado el 25 de abril de 1987. La sierra de Gádor está incluida en la propuesta de Lugar de Interés Comunitario (LIC) denominado Sierra de Gádor y Enix (ES610008), que, con un total de 50.000 ha, se distribuye a lo largo de las sierras que le dan nombre. Este espacio, fue propuesto por la Comunidad Autónoma Andaluza, para formar parte de la red Natura 2000, definida como una red ecológica europea de Zonas Especiales de Conservación (ZEC's) y cuya creación viene establecida en la Directiva 92/43/CEE del Consejo, relativa a la conservación de hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, conocida como Directiva Hábitats.

Asimismo, al noroeste del núcleo de Dalías, y a lo largo del barranco del Boquerón, discurre el Lugar de Interés Comunitario Río Adra (ES 6110018), que incluye aquellas corrientes de carácter estacional que confluyen al final de su recorrido en el Río Adra, al inicio de su cuenca vertiente.

5.2. Ordenación urbanística

En relación con la ordenación urbanística de los municipios de la Sierra de Gádor, éstos presentan un nivel medio de desarrollo en sus figuras de planeamiento. Así, todos los municipios están dotados de una figura de planeamiento urbanístico; del total de 27 estudiados, 13 de ellos se corresponden con Proyectos de Delimitación de Suelo Urbano y 8 tienen redactadas Normas Subsidiarias de Planeamiento. Almería, Benahadux, Dalías, El Ejido, Roquetas de Mar y Vícar tienen redactado un Plan General de Ordenación Urbana.

Sin embargo, la mayor parte de los municipios, en particular los de mayor entidad poblacional, como son las comarcas del Poniente y Bajo Andarax, se encuentran en fase de revisión de sus planeamientos y redacción del Plan General de Ordenación Urbanística con arreglo a la Ley 6/02 de Ordenación Urbanística de Andalucía, algunos de ellos en estado de tramitación muy avanzado.

Laujar de Andarax dispone de Normas Subsidiarias de Planeamiento aprobadas en el año 1984, parcialmente adaptadas a la LOUA en el año 2.009.

Según estas N.N.S.S. nos encontramos ante un suelo no urbanizable sin protección especial que, posteriormente en la adaptación a la LOUA queda catalogado como no urbanizable de especial protección por quedar englobado en un lugar de interés comunitario y por ello con aplicación de la normativa del complejo Serrano Sierra de Gador CS11.

JUAN CARLOS MARTIN NEGRO		18/03/2025 10:05	PÁGINA 61/104
VERIFICACIÓN		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			



Fondón dispone de Normas Subsidiarias de Planeamiento aprobadas en el año 1994, parcialmente adaptadas a la LOUA en el año 2.009.

Según estas N.N.S.S. nos encontramos ante un suelo no urbanizable protegido correspondiente al Complejo Serrano Sierra de Gádor CS11.

Berja dispone de Normas Subsidiarias de Planeamiento aprobadas en el año 1997, parcialmente adaptadas a la LOUA en el año 2.010. También le afecta el DECRETO 222/2002, de 30 de julio, por el que se aprueba el Plan de Ordenación del Territorio del Poniente de la provincia de Almería

En este complejo Serrano CS11, se **consideran compatibles las actividades mineras** de acuerdo a la tramitación ambiental correspondiente, teniendo en cuenta que la zona ha sido declarada como Zona de Especial Conservación, si bien en estos espacios, **no queda prohibida la actividad minera con carácter general o excluyente** sino a resultas de sus repercusiones ambientales por la forma y lugar de actuación.

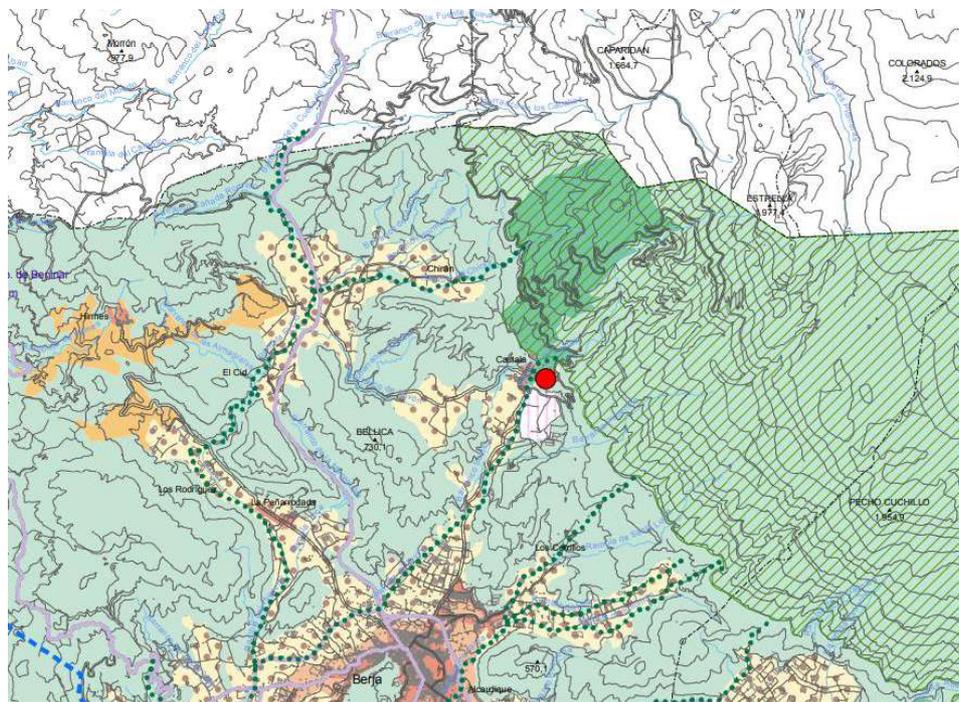


Figura 28. Plano de Ordenación de Usos al Norte de Berja. P.O.T. del Poniente Almeriense.

El objetivo C.6.2.5. del Plan de Gestión de la Zona Especial de Conservación Sierras de Gádor y Énix (ES6110008) establece:

Se velará por evitar la alteración de la morfología del terreno, mediante la aplicación de controles **de los movimientos de tierras que se ejecuten durante el desarrollo de actividades extractivas**, agrícola, ganadera y forestal, construcción de infraestructuras viarias y todo tipo de instalaciones **en el ámbito territorial de la ZEC.**

Nº Reg. Entrada: 202599903241255. Fecha/Hora: 18/03/2025 10:05:41

JUAN CARLOS MARTIN NEGRO		18/03/2025 10:05	PÁGINA 62/104
VERIFICACIÓN	[REDACTED]	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			



PARTE C: MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DEL ESPACIO NATURAL AFECTADO POR LAS LABORES DE INVESTIGACIÓN MINERA

1. ENCUADRE Y CONCEPTOS SOBRE EL TIPO DE ACCIONES A DESARROLLAR

Antes de comenzar con la descripción de las acciones para la rehabilitación, es conveniente definir y acotar la tipología de las acciones que se tiene previsto realizar dentro del Programa de Investigación Minera.

Como se indica a lo largo del presente documento y del Proyecto de Investigación correspondiente, las acciones proyectadas comprenden una investigación geológico-minera en la que tan sólo dos actuaciones (sondeos, plataformas y accesos a los mismos) serán susceptibles de generar algún cambio o acción sobre el medio que requiera su posterior rehabilitación.

2. DESCRIPCIÓN DE LAS ACCIONES ASOCIADAS A LA INVESTIGACIÓN

Para una mejor comprensión de las medidas de rehabilitación, se describen a continuación las acciones de investigación que llevarán asociadas dichas medidas: arreglos o apertura de nuevos accesos para la realización de sondeos, plataformas de sondeos y la ejecución de los mismos.

2.1. Arreglos de los Caminos Existentes y Apertura de Nuevos Accesos Temporales

Si bien las pistas forestales existentes que dan acceso a la zona se encuentran en un impecable estado de conservación, este proyecto conlleva el arreglo y reparación de las pistas existentes que dan acceso puntual a las Minas y Yacimientos descritos que fueron explotados o investigados en su día.

Tras el abandono de la actividad minera a finales de los años 80 del pasado siglo, estas pistas se han ido deteriorando con el tiempo, especialmente en los puntos donde coincide con el paso de pequeños arroyos de carácter intermitente, secos la mayor parte del año. Por tanto, las principales reparaciones se realizarán en dichos puntos.

Para ello, se procederá a un desbroce de las pistas mediante medios mecánicos como retro mixta o buldócer de pequeñas dimensiones en función de la disponibilidad de la maquinaria, de tal forma que el ancho máximo de la pista a desbrozar sea de 3 m de ancho, acopiando el material retirado para su vertido de nuevo en la pista en el proceso de restauración una vez se realice el sondeo para el que sea necesaria.

Nº Reg. Entrada: 202599903241255. Fecha/Hora: 18/03/2025 10:05:41

JUAN CARLOS MARTIN NEGRO		18/03/2025 10:05	PÁGINA 63/104
VERIFICACIÓN		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



Figura 29. Retro mixta con cuchara de limpieza y bulldócer tipo CatD4. Equipos a usar en las labores de limpieza y creación de accesos.

La prioridad a la hora de ubicar los sondeos a realizar ha sido llegar a un equilibrio entre poder obtener la mayor información geológica-minera posible realizando el mínimo daño al medio ambiente, se han buscado pistas actuales que discurren dentro o muy cercanas a las zonas de interés o antiguas pistas/accesos a labores en los que ubicar el sondeo. Sin embargo, existen zonas que no disponen de ninguna de estas por las que poder acceder a la zona a investigar. Por ello, es necesario la creación de accesos para la maquinaria. Tanto estos nuevos accesos como la limpieza/ arreglo de los existentes, tendrán un ancho de 3 m y una pendiente máxima de 15 %. Estas pistas, respetarán los árboles y las especies arbustivas sensibles o protegidas, en caso de que las hubiera. Una vez se finalice el sondeo y por lo tanto la utilidad de la pista, se procederá a su restauración usando la misma tierra que se retiró en su apertura y mediante la plantación de especies autóctonas de la zona.

Nombre pista	X (UTM)	Y (UTM)	Z (m)	Sector	Inicio (X)	Inicio (Y)	Inicio (Z)	Fin (X)	Fin (Y)	Fin (Z)	Long. total (m)	Ancho (m)	Pend. Max. (%)	Anotación
Acc. a sondeo 5	507052.20	4089638.50	1180	El Vicario	506836.50	4089776.80	1180	507052.2	4089638.5	1180	435	3	5	Nuevo acceso
Acc. a sondeo 6	506946.70	4089374.00	1170	El Vicario	506883.80	4089243.50	1155	506946.7	4089374	1170	147	3	10	Nuevo acceso
Acc. a sondeo 7	507166.10	4089190.10	1295	Mina Rica	507726.30	4089069.20	1345	507166.1	4089190.1	1295	584	3	10	Antiguo acceso, desbroce
Acc. a sondeo 10	506531.10	4089107.40	1175	Mina La Tolva	506442.60	4089255.60	1130	506531.1	4089107.4	1175	525	3	9	Antiguo acceso, desbroce
Acc. a sondeo 14	508150.60	4088231.40	1550	Julio Verne	507987.10	4088133.70	1585	508150.6	4088231.4	1550	306	3	11	Antiguo acceso, desbroce
Acc. a sondeo 17	508282.20	4086999.70	1640	Caparidán	508557.00	4086565.60	1615	508282.2	4086999.7	1640	718	3	9	Antiguo acceso, desbroce
Acc. a sondeo 20	507274.80	4086629.50	1385	Hoya de Martos	507383.00	4086780.70	1405	507274.8	4086629.5	1385	219	3	9	Nuevo acceso, sobre los estériles
Sondeo 20 a 21	507185.30	4086531.90	1370	Hoya de Martos	507274.80	4086629.50	1385	507185.3	4086531.9	1370	205	3	7	Nuevo acceso
Acc. a sondeo 23	507538.70	4085784.50	1360	Loma de Roda	507361.50	4085774.00	1360	507538.7	4085784.5	1360	182	3	0	Antiguo acceso, desbroce
Acc. a sondeo 24	507361.50	4085774.00	1360	Loma de Roda	507212.60	4085897.30	1355	507361.5	4085774	1360	200	3	4	Antiguo acceso, desbroce
Acc. a sondeo 25	507213.20	4085840.10	1345	Loma de Roda	507176.90	4085910.20	1355	507213.2	4085840.1	1345	84	3	12	Antiguo acceso, desbroce

Figura 30. Cuadro resumen de los accesos nuevos y los que requieren algún arreglo.

Tras el trámite ambiental se dejan sin autorizar seis sondeos, concretamente los: **S2, S5, S6, S7, S14 y S17**, junto a sus pistas y accesos previsto, tal como costa en la AAU:

Respecto a los sondeos incluídas en el proyecto y que no se ven afectadas por lo dispuesto anteriormente, éstas se consideran compatibles con las prioridades de conservación del espacio protegido Red Natura 2000 Sierras de Gádor y Enix siempre que se cumplan una serie de condiciones. Los sondeos cuya ejecución se considera compatible con condiciones en la ZEC son los siguientes: **SRL-01, SRL-03, SRL-04, SRL-08, SRL-09, SRL-10** (reparación de acceso existente), **SRL-11, SRL-12, SRL-13, SRL-15, SRL16, SRL-18, SRL-19, SRL-20** (nuevo acceso), **SRL-21** (nuevo acceso), **SRL-22, SRL-23** (reparación de acceso existente), **SRL-24** (reparación de acceso existente) y **SRL-25** (reparación de acceso existente). Siendo la longitud total de estas labores autorizadas de apertura de nuevos accesos 424 metros lineales, de antiguos accesos existentes, desbroce y adecuación 991 metros lineales y un total de accesos nuevos existentes de 1.415 metros lineales.

2.2. Plataforma de Servicios para la Ejecución del Sondeo:

Como ya se ha indicado, los sondeos en superficie requieren de la construcción de una plataforma de unos 50 m² (950 m² en total) donde se sitúa la máquina en posición horizontal y el equipo necesario para llevarlo a cabo, incluyendo las balsas de agua de recirculación. Se tendrán en cuenta las posibles zonas con vegetación forestal y las especies arbóreas existentes, cambiando ligeramente la ubicación o dimensiones de la plataforma (7,1x7,1; 5x10; 6x8.3; etc) de ser necesario. En ningún momento se realizarán talas o arranques de árboles.

64

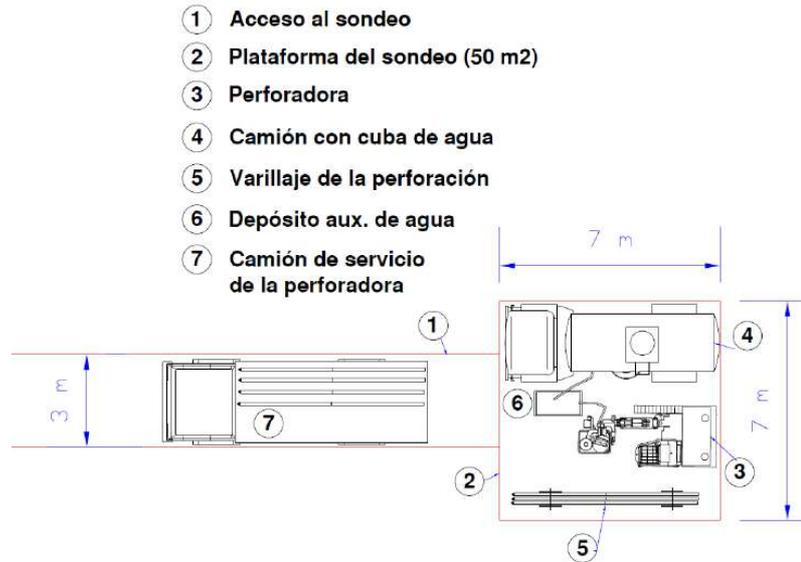


Figura 30. Esquema del operativo de trabajo en la plataforma del sondeo.

2.3. Sondeos con Recuperación de Testigo:

Debido al conocimiento existente del yacimiento y el adquirido en anteriores fases y a los datos proporcionados por la minería antigua, probablemente se podrá iniciar el programa de sondeos relativamente temprano, entre el primer y el segundo año de investigación.

Dado el tipo de material que presumiblemente existe en el subsuelo donde se encuentra el P.I. La Reserva de Laujar, y el resultado que se desea obtener del material extraído, se plantean sondeos a rotación asistida con recuperación de testigo continua (lubricación por agua).

En el caso de los sondeos a rotación asistida y recuperación de testigo o “testigueros”. Se utiliza agua para lubricar el sondeo. Esta agua se toma de una balsa prefabricada en la plataforma de sondeos que también sirve para decantación y recirculación, minimizando el consumo. Esta técnica de perforación es capaz de obtener testigos de la roca que atraviesa, dicho de otra forma, se obtiene una representación cilíndrica continua de la roca que se está atravesando, gracias a la utilización de una corona cortante en la parte más profunda de la perforación. Otras herramientas son las encargadas de captar el testigo y subirlo a la superficie por el interior del varillaje.

	JUAN CARLOS MARTIN NEGRO	18/03/2025 10:05	PÁGINA 65/104
VERIFICACIÓN		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



El agua necesaria para la lubricación de la corona y la eliminación del detritus se aportará externamente mediante cubas, y se acumulará en balsas desmontables, desde donde será recirculada para reducir el consumo y evitar vertidos al medio. Asimismo, su utilización impedirá la generación de polvo durante las operaciones. El suministro de agua a los sondeos se materializará mediante cubas, y se contratará personal local para el transporte de las mismas a cada punto de operación. El uso de las balsas constituye un sistema de vertido cero, de forma que toda el agua empleada para la perforación es recirculada para tal efecto y no se producen escapes ni vertidos al medio.



Figura 31. Balsas prefabricadas portátiles para la decantación del lodo (agua y piedra) de la perforación, usadas en otros proyectos de la empresa.

Los lodos de perforación, contendrán aditivos no reactivos y sin sustancias peligrosas, y con certificación de calidad ambiental. Una vez el lodo no pueda ser reutilizado, este será entregado a una entidad gestora de residuos autorizada por la Administración para su gestión.

Los sondeos se realizarán a rotación. La perforación se realizará con una barrena hueca equipada con una corona de diamante o widia, de tal forma que la roca se perfora dejando un cilindro de la misma casi intacto al que se denomina testigo. Con el avance de la perforación, el testigo se introduce en un tubo ubicado en el interior de la barrena, denominado porta testigos. Una vez lleno, se extrae mediante un cable sin necesidad de extraer toda la sarta de perforación. Los diámetros de perforación en este tipo de sondeos oscilan entre 27,00 mm y 85,00 mm.

Respecto de la profundidad de los sondeos, esta debe ser adecuada para obtener un perfil completo de la mineralización en sus diversas formas, por lo que se prevé que, como máximo, la profundidad sea de 100,00 m de longitud por sondeo. No obstante, la profundidad de cada sondeo está condicionada a morfología geológica de la zona, puesto que se desconoce la profundidad máxima que puede alcanzar la mineralización, o posibles cambios geológicos como pliegues y/o fallas que se puedan dar a medida que se perfora haciendo que cambien la dirección

Nº Reg. Entrada: 202599903241255. Fecha/Hora: 18/03/2025 10:05:41

JUAN CARLOS MARTIN NEGRO		18/03/2025 10:05	PÁGINA 66/104
VERIFICACIÓN	[REDACTED]	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			



e inclinación de la mineralización. Aun así, teniendo en cuenta los 100,00 m indicados por sondeo, se realizarían unos 2.500,00 m lineales de sondeos en total.

El equipo perforador a utilizar será una perforadora de cadenas tipo BOYLES C8C o un equipo similar, siempre y cuando dependiendo de la disponibilidad del mismo en la empresa que realice la perforación.



Figura 32. Perforadora Boyles C8C.

SONDEO	X (UTM)	Y (UTM)	Z (m)	Sector a investigar
SRL-01	507475,50	4090170,00	1265	Los Vaciajeros
SRL-03	507806,90	4089885,40	1320	Los Vaciajeros
SRL-04	507963,50	4089747,40	1350	Los Vaciajeros
SRL-08	507369,70	4088975,50	1300	Mina Rica
SRL-09	507229,10	4088802,30	1280	Mina Rica
SRL-10	506531,10	4089107,40	1175	Mina La Tolva
SRL-11	506363,90	4088982,50	1135	Mina La Tolva
SRL-12	506270,80	4088767,60	1125	Mina La Tolva
SRL-13	508597,80	4088384,60	1520	Julio Verne
SRL-15	508500,70	4088144,90	1580	Julio Verne
SRL-16	508293,80	4087294,70	1615	Caparidán
SRL-18	507247,90	4086944,20	1400	Hoya de Martos
SRL-19	507317,50	4086847,40	1405	Hoya de Martos
SRL-20	507274,80	4086629,50	1385	Hoya de Martos
SRL-21	507185,30	4086531,90	1370	Hoya de Martos
SRL-22	507821,20	4085922,70	1455	Loma de Roda
SRL-23	507538,70	4085784,50	1360	Loma de Roda
SRL-24	507361,50	4085774,00	1360	Loma de Roda
SRL-25	507213,20	4085840,10	1345	Loma de Roda

Figura 33. Coordenadas de los 19 sondeos planificados.

Nº Reg. Entrada: 202599903241255. Fecha/Hora: 18/03/2025 10:05:41

JUAN CARLOS MARTIN NEGRO		18/03/2025 10:05	PÁGINA 67/104
VERIFICACIÓN		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



El resto de actuaciones investigadoras no genera impacto alguno en la superficie, por lo que no requieren de medidas de restauración, incluido el desbroce de las pistas existentes, pues al final del proceso quedarán aptas para su uso posterior.

SONDEO	X (UTM)	Y (UTM)	Z (m)	Sector a investigar	Inicio pista (X)	Inicio pista (Y)	Inicio pista (Z)	Fin pista (X)	Fin pista (Y)	Fin pista (Z)	Longitud pista (m)	Ancho pista (m)	Pendiente máxima (%)	Anotación
SRL-01	507475,50	4090170,00	1265	Los Vaciajeros	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0 Sobre pista actual
SRL-03	507806,90	4089885,40	1320	Los Vaciajeros	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0 Sobre pista actual
SRL-04	507963,50	4089747,40	1350	Los Vaciajeros	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0 Sobre pista actual
SRL-08	507369,70	4088975,50	1300	Mina Rica	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0 Sobre pista actual
SRL-09	507229,10	4088802,30	1280	Mina Rica	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0 Sobre pista actual
SRL-10	506531,10	4089107,40	1175	Mina La Tolva	506442,60	4089255,60	1130	506531,1	4089107,4	1175	525	3	9	9 Antiguo acceso, desbroce
SRL-11	506363,90	4088982,50	1135	Mina La Tolva	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0 Junto a pista actual
SRL-12	506270,80	4088767,60	1125	Mina La Tolva	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0 Junto a pista actual
SRL-13	508597,80	4088384,60	1520	Julio Verne	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0 Junto a pista actual
SRL-15	508500,70	4088144,90	1580	Julio Verne	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0 Sobre pista actual
SRL-16	508293,80	4087294,70	1615	Capardán	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0 En la explanada actual
SRL-18	507247,90	4086944,20	1400	Hoya de Martos	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0 Sobre pista actual
SRL-19	507317,50	4086847,40	1405	Hoya de Martos	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0 Sobre pista actual
SRL-20	507274,80	4086629,50	1385	Hoya de Martos	507383,00	4086780,70	1405	507274,8	4086629,5	1385	219	3	9	9 Nuevo acceso, sobre los estribos
SRL-21	507185,30	4086531,90	1370	Hoya de Martos	507274,80	4086629,50	1385	507185,3	4086531,9	1370	205	3	7	7 Nuevo acceso
SRL-22	507821,20	4085922,70	1455	Loma de Roda	-	-	-	-	-	-	0	0	0	0 Sobre el cortafuegos
SRL-23	507538,70	4085784,50	1360	Loma de Roda	507361,50	4085774,00	1360	507538,7	4085784,5	1360	182	3	0	0 Antiguo acceso, desbroce
SRL-24	507361,50	4085774,00	1360	Loma de Roda	507212,60	4085897,30	1355	507361,5	4085774	1360	200	3	4	4 Antiguo acceso, desbroce
SRL-25	507213,20	4085840,10	1345	Loma de Roda	507176,90	4085910,20	1355	507213,2	4085840,1	1345	84	3	12	12 Antiguo acceso, desbroce

Figura 34. Tabla resumen de los sondeos planificados y accesos temporales necesarios.

3. AFECCIONES ASOCIADAS A LAS ACCIONES PROYECTADAS, MÉTODO DE OPERACIÓN Y REHABILITACIÓN

3.1. Accesos, Plataformas y Sondeos

Las acciones susceptibles de generar un impacto asociadas a este método de investigación son las siguientes:

- Retirada de capa de vegetación y suelo edáfico.
- Posibilidad de afección a conducciones antrópicas (aguas, electricidad).

Por tanto, en previsión a las anteriores, se especificarán las siguientes medidas preventivas o correctoras:

- 1) Previamente a la ejecución de la infraestructura (acceso, plataforma y/o sondeo), se inspeccionará el terreno y se consultará a las autoridades pertinentes, así como a prácticos y vecinos del lugar, sobre el posible trazado de conducciones que pudieran verse afectadas. Se evitarán esos posibles trazados y se balizará la zona convenientemente.
- 2) Se examinará la zona por parte del personal técnico especialista para la posible localización de especímenes de fauna/flora que pudieran verse afectados por la acción a realizar. En caso de existir el más mínimo indicio de su presencia o tránsito por la zona elegida, se elegirá otra zona lo más alejada posible de aquella. En ningún caso de talarán o arrancarán árboles.
- 3) Se ubicará la maquinaria de perforación y las instalaciones auxiliares (compresor, sarta de perforación, caseta, etc.) de forma estable y evitando bordes de talud o zonas con pendiente (topografía horizontal). La ubicación del sondeo se determinará teniendo en cuenta la proximidad a caminos o pistas ya existentes. En caso de que la vía de acceso al punto de sondeo requiera del desbroce de especies arbustivas o herbáceas, se





planteará un trazado que reduzca tal efecto y se restaurará inmediatamente el área afectada, una vez retirada la maquinaria y las herramientas e instalaciones asociadas.

4) Para la construcción de las plataformas de sondeo, se estudiará la posibilidad de seleccionar áreas llanas y planas, lo cual evitaría modificar las condiciones del suelo. En caso de que sea necesario allanar una zona, se respetarán los distintos horizontes del suelo, tratando de no mezclar la parte vegetal (60 primeros cm) con la no vegetal.

5) Por último, se procederá a la siembra de una mezcla de pratenses correspondientes a la serie de vegetación de la zona de estudio, junto con su riego y abonado.

6) La maquinaria utilizada (máquinas de sondeos y compresores de aire) no emiten cantidades importantes de gases y, en todo caso, se realizarían en espacios abiertos y/o ventilados, por lo que la afección de esta fase sobre la atmósfera es mínima.

7) El posible impacto paisajístico, de existir, será puntual y limitado, reduciéndose al tiempo de duración de cada sondeo. La zona de sondeo, de topografía horizontal no afecta al paisaje y, por lo tanto, no modifica aspectos cromáticos del mismo.

8) Ante la pequeña entidad de estas actuaciones, se descarta emisiones de ruido significativas o que pueda producir un impacto real en la zona.

4. CONDICIONES PARA LA REHABILITACIÓN: EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL

Una vez restaurados los terrenos afectados por las distintas labores expuestas, se procederá al aporte y extendido de la tierra vegetal acopiada al inicio, sobre la superficie a restaurar.

Comprende las labores de carga, transporte y extendido de la tierra, que se llevarán a cabo mediante retroexcavadora. Los materiales estarán ubicados generalmente próximos a la labor, desde donde se realizará su distribución. Se evitará el paso sobre la tierra de maquinaria pesada que pueda ocasionar su compactación, especialmente si la tierra está húmeda.

Para el nuevo espesor de la capa vegetal sobre la superficie restaurada y, teniendo en cuenta el inicial, se asegurará que en ningún punto dicho espesor sea inferior a 12cm, que junto con el horizonte de “todo-uno”, de 20 cm, completa un espesor de 32 cm, valor que se estima como mínimo necesario para poder acoger con cierta garantía de éxito la revegetación con las especies vegetales que se pretende ejecutar.

La capa de tierra vegetal será extendida sobre el terreno ya remodelado, empleando para ello la maquinaria que ocasione la mínima compactación. Dicha tierra vegetal procederá bien de la decapación de la zona intervenida, o de aportes exteriores a la misma, mezclada convenientemente en una proporción de 1:1 con finos provenientes de materiales de menor calidad de industrias extractivas vecinas, debiendo en cualquier caso ser garantizado el volumen

Nº Reg. Entrada: 202599903241255. Fecha/Hora: 18/03/2025 10:05:41

JUAN CARLOS MARTIN NEGRO		18/03/2025 10:05	PÁGINA 69/104
VERIFICACIÓN		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



necesario para cubrir las superficies de terreno correspondientes a las zonas intervenidas, configurando una capa de 12 cm de espesor.

En este sentido, para proporcionar un buen contacto entre las sucesivas capas de material superficial, se procederá a efectuar un escarificado de la superficie de cada capa hasta una profundidad de 5-10 cm. No obstante, si el material sobre el que se va a extender estuviera compactado, sería preciso realizar un escarificado más profundo, es decir, entre 20-30 cm, lo que previene la laminación de las capas, mejora la infiltración y el movimiento del agua, evita el deslizamiento de la tierra extendida y facilita la penetración de las raíces.

Uno de los aspectos que conviene tener presentes de cara a posibilitar una buena infiltración de las aguas, como mecanismo fundamental en el proceso de crecimiento de las plantas, es el que hace referencia a la pendiente de los terrenos, por lo que se tendrá especial atención a este parámetro.

Para la restauración de la plataforma de los 19 sondeos de recuperación de testigo, se afectará una superficie máxima de **950 m²**. Sobre estos se procederá extenderán los 12 cm de “todo uno” y 20 cm de tierra vegetal anteriormente mencionados.

Para la restauración del suelo en la zona donde se efectúen nuevos accesos, durante la ejecución de los sondeos fuera de pista programados, se estiman que se afectará una superficie total de unos 3.000 m². Se procederá al extendido de 30 cm de tierra vegetal. En total, la superficie en la que se extenderá la tierra vegetal previamente apartada será de **3.000 m²**.

5. CONDICIONES PARA LA REHABILITACIÓN: ESPECIES PARA LA SIEMBRA

La siembra de especies herbáceas se llevará a cabo en la superficie afecta por la construcción de las plataformas de sondeos, las pistas de acceso a estas y la explanación de la zona de acopios de roca mineralizada.

Las especies herbáceas seleccionadas para la rehabilitación total de las zonas afectadas por las labores de investigación geológico-minera se seleccionarán de acuerdo. serie de vegetación de la zona.

La siembra se realizará de forma aleatoria, mezcladas las semillas de pratenses con la arbustivas, en una dosis de 125 kg/ha, efectuándose dos pasadas para garantizar una distribución homogénea de las semillas.

En consonancia con el punto anterior, la superficie estimada en las que se realizará la siembra será de 4.250 m² en total (plataforma de sondeos y accesos nuevos a estas).

Nº Reg. Entrada: 202599903241255. Fecha/Hora: 18/03/2025 10:05:41

JUAN CARLOS MARTIN NEGRO		18/03/2025 10:05	PÁGINA 70/104
VERIFICACIÓN		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



6. REHABILITACIÓN DE PISTAS Y ACCESOS

Las pistas de acceso principal a la zona de interés es la que antiguamente se usaba para acceder a las explotaciones llevadas a cabo por Lebamin, Almagrera, Adaro y Minersa. Dichas pistas aún existen hoy en día y tan solo requiere ciertas reparaciones puntuales para volver a estar operativa, principalmente en las zonas donde coinciden con barrancos y que se han deteriorado por episodios de precipitaciones importantes.

El arreglo de tales puntos es de escasa entidad por lo que no requerirán medidas de restauración superficiales. Tras el fin de la actividad el referido camino quedará en perfecto estado para uso y disfrute de los propietarios que posean terrenos en la zona y que actualmente no cuenten con caminos de acceso.

Las 19 plataformas de sondeo necesarias se ubicarán en las proximidades a los caminos ya existentes, de forma que nuevos accesos a estas sean los mínimos necesarios.

Como se ha indicado en el punto anterior, solo los nuevos accesos (un total de 2) serán restaurados mediante extendido de tierra vegetal y revegetación de los mismos. Los accesos que requieren un desbroce o arreglo, distintos a los de la pista principal (un total de 4 accesos) quedarán al final en perfecto estado para su uso y disfrute de los propietarios que posean terrenos en la zona y resto de transeúntes.

JUAN CARLOS MARTIN NEGRO		18/03/2025 10:05	PÁGINA 71/104
VERIFICACIÓN		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



PARTE D: MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DE LOS SERVICIOS E INSTALACIONES ANEXOS A LA INVESTIGACIÓN DE RECURSOS MINERALES

1. INSTALACIONES Y SERVICIOS AUXILIARES

No habrá instalaciones fijas ni auxiliares ni, entre éstas, las de suministro eléctrico. Los trabajos de investigación se realizarán mediante retro-excavadora mixta, perforadora, tractores y vehículos todoterreno.

Los sondeos, se realizarán por una empresa que cuente con certificación ISO 14001, que asegure los más elevados estándares de calidad y de protección al medio ambiente.

2. INSTALACIONES DE RESIDUOS MINEROS

No habrá instalaciones de residuos mineros (ver capítulo siguiente: Plan de gestión de residuos).

3. ANTEPROYECTO DE ABANDONO DE LABORES

En el caso que nos ocupa, tras la retirada de la maquinaria y equipos auxiliares, al tratarse de un proyecto de investigación minera, muy simple, se tiene previsto ejecutar lo siguiente:

- 1º Sellado de los sondeos ejecutados con tapó de hormigón/fragmentos de roca del entorno.
- 2º Ejecución del plan de restauración en las superficies ocupadas por los sondeos y accesos.
- 3º Ejecución de las medidas compensatorias para fauna establecidas en la AAU.

PARTE E: PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS MINEROS

1. ALCANCE

Como residuo minero se entiende aquellos residuos sólidos o líquidos que quedan tras la investigación y aprovechamiento de un recurso geológico, tales como los estériles, gangas del todo-uno, rechazos, subproductos abandonados, colas de proceso e incluso la tierra vegetal y cobertera en determinadas condiciones, siempre que constituyan residuos tal y como se definen en la Ley 10/1.998, de 22 de abril, de Residuos, es decir, que su poseedor se desprenda o tenga la intención u obligación de desprenderse de los mismos (RD 975/2.009).

La gestión de los residuos mineros no incluye aquellos que no resultan directamente de la investigación y aprovechamiento, aunque se generen en el desarrollo de estas actividades, como son los aceites usados, las pilas, los vehículos al final de su vida útil, los envases, los neumáticos usados y otros análogos, que se rigen por lo dispuesto en la Ley 10/1.998, de Residuos, y sus disposiciones de desarrollo. Estos residuos no son objeto de un Plan de Gestión de Residuos Mineros.

Nº Reg. Entrada: 202599903241255. Fecha/Hora: 18/03/2025 10:05:41

JUAN CARLOS MARTIN NEGRO		18/03/2025 10:05	PÁGINA 72/104
VERIFICACIÓN		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



Los residuos de procedencia no minera, que eventualmente se puedan usar para rellenar huecos mineros, están sujetos a la Ley 10/1.998 de Residuos y en particular, al Real Decreto 1481/2.001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero. La utilización de residuos inertes procedentes de actividades de construcción o demolición en la restauración de un espacio ambientalmente degradado, en obras de acondicionamiento o relleno, está también afectado por el Real Decreto 105/2.008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD). Esta última norma establece los requisitos por los que la utilización de estos RCD inertes podrá ser considerada una operación de valorización y no de eliminación mediante depósito en vertedero.

Los residuos de procedencia no minera que sean utilizados en labores de restauración, acondicionamiento o relleno se incluyen también en el presente plan de gestión.

2. OBJETIVO DEL PLAN DE GESTIÓN

Los objetivos están definidos en el Real Decreto 975/2.009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras.

Como objetivo del que derivan todos los demás está el garantizar que los residuos incluidos en el alcance del plan se gestionan de un modo que no suponga peligro para la salud de las personas y sin utilizar procesos o métodos que puedan dañar el medio ambiente o causar molestias debidas al ruido o los malos olores, y sin afectar negativamente al paisaje ni a lugares que representen un interés especial.

El plan estará enfocado a su reducción, tratamiento, recuperación y eliminación teniendo en cuenta el principio de desarrollo sostenible, es decir, fomentando la reducción de su producción, y el reciclado, reutilización o valorización de los residuos mineros cuya producción no se haya podido reducir. Esto es aplicable también a los residuos de procedencia no minera que puedan ser utilizados en la restauración, ya que como dice el RD 105/2.008, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD): “Las administraciones públicas fomentarán la utilización de materiales y residuos inertes procedentes de actividades de construcción o demolición en la restauración de espacios ambientalmente degradados, obras de acondicionamiento o relleno [...]”.

3. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD QUE GENERAN LOS RESIDUOS

Las actuaciones de investigación que se van a realizar están descritas en el capítulo de introducción y en la “Parte C: Medidas previstas para la rehabilitación del espacio natural afectado por las labores de investigación geológico-minera”, siendo las actividades de perforación mediante sondeos, apertura de calicatas y de frentes de pre-explotación las que suponen una alteración, pequeña y recuperable, del medio.

Nº Reg. Entrada: 202599903241255. Fecha/Hora: 18/03/2025 10:05:41

JUAN CARLOS MARTIN NEGRO		18/03/2025 10:05	PÁGINA 73/104
VERIFICACIÓN		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



Cumpliendo la premisa de reducir la generación de residuos, en la ejecución de las labores de investigación se retirará primero la capa de tierra vegetal hacia un lado, y se acumulará el resto del material lítico extraído hacia el otro, de modo que se pueda restituir posteriormente el terreno a su configuración original rellenando el hueco con el propio material extraído. Estas labores de investigación no generan residuos mineros (recordemos que residuo es un material del que su poseedor se desprende o tiene la intención u obligación de desprenderse).

En cuanto a los sondeos, en caso de que se necesita allanar la superficie sobre la que se ubicará la máquina, se trabajará directamente con el terreno presente en la zona, sin necesidad de añadir material externo. En el improbable caso de que esta tarea requiera la afeción al suelo, este se tratará de forma específica, sin mezclar la capa apta para la vegetación con otros horizontes edáficos.

Puesto que la técnica de sondeo elegida para este proyecto de investigación utiliza lubricación y enfriamiento por agua, no se emitirán partículas de grano fino a la atmósfera, aunque estas se pueden ver arrastradas por el fluido refrigerante/lubricando, que en este caso es agua.

Según la Comisión del 30 de abril de 2.009 por la que se completa la definición de residuos inertes establecidos en la Directiva 2.006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo sobre la gestión de los residuos de industrias extractivas y el Anexo I.B del Real Decreto 975/2.009, 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 este caso, las partículas finas se consideran inertes ya que pertenecen a los materiales atravesados por la propia perforación (no se prevé la adición de polímeros o lodos de perforación y sostenimiento de las paredes del sondeo).

No se prevé la apertura de pistas nuevas, exceptuando las que sirven de acceso a las plataformas de sondeo, que serán de longitud muy reducida. En cualquier caso, no será necesaria la adición de zahorras o áridos externos para el arreglo puntual de los caminos existentes.

4. CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS MINEROS

Como se comentó anteriormente, el único material que podría considerarse residuo minero son los finos resultantes de la perforación que son arrastrados hacia fuera por el agua utilizada y son recogidos en la balsa de decantación.

Como único residuo del programa de investigación tenemos los lodos de perforación de los sondeos testigueros que incluye dos contenedores metálicos de obra estándar con unas medidas aproximadas de 1,8 x 3,35 m., para la recogida de los lodos de perforación, su volumen aproximado inferior a 12 metros cúbicos para su envío posterior a gestor autorizado.

Considerando la realización de los sondeos como la extracción de minerales a escala ínfima, se puedan clasificar estos residuos, según lo previsto en el Anexo I del R.D. 975/2009:

01.05.04 Lodos y residuos de perforaciones que contienen agua dulce. Tabla G.

Nº Reg. Entrada: 202599903241255. Fecha/Hora: 18/03/2025 10:05:41

JUAN CARLOS MARTIN NEGRO		18/03/2025 10:05	PÁGINA 74/104
VERIFICACIÓN		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



Tipo de residuo de industrias extractivas (Código LER)	Lodos y otros residuos de perforaciones (Código LER: 01 05) Lodos y residuos de perforaciones que contienen agua dulce (Código LER: 01 05 04)
Naturaleza del residuo de industrias extractivas	<ul style="list-style-type: none"> Residuos extractivos sólidos de grano fino y grueso, así como semisólidos en suspensión en agua, producidos durante la perforación de sondeos, pozos o calicatas para fines de exploración o de producción. Los residuos están compuestos de tipos de materiales procedentes de las unidades geológicas existentes así como de sus mezclas. Los residuos podrán incluir materiales meteorizados de las unidades geológicas de que se hayan atravesado.
Procesos o actividades donde se produce	<ul style="list-style-type: none"> Los residuos extractivos se generan durante la perforación de sondeos, pozos o calicatas para fines de exploración o de producción siempre que no se empleen aditivos diferentes del agua dulce.
Tipos de materiales a partir de los cuales se puede producir el residuo de industrias extractivas	<p>Los residuos extractivos pueden producirse durante la perforación de sondeos, pozos o calicatas en de los siguientes recursos minerales de origen natural:</p> <ul style="list-style-type: none"> Rocas ígneas: granitos, granodioritas, dioritas, gabros, tonalitas, peridotitas, dunitas, monzonitas, sienitas, andesitas, riolitas, basaltos, diabasas, traquitas, lapilli, pumita, ofitas, anortositas, piroxenitas. Rocas en diques: cuarzos, apfita, pegmatitas, lamprófidos, anfíbolitas y pórfidos. Rocas de precipitación o biogénicas: sílex, calizas, dolomías, magnesitas, travertinos, diatomitas y tripoli. Rocas sedimentarias, detríticas y mixtas: arenas feldespáticas, arenas silíceas, arenas calcáreas o conchíferas areniscas, arcillas comunes, arcillas caoliniticas, arcillas especiales (atapulgit, bentonita, sepiolita), limos, arenas, gravas, conglomerados, grauwacas, arcosas, margas, calcarenitas. Rocas metamórficas y metasomatismo: mármoles, calizas marmóreas, serpentinás, rocas con contenido en talco, gneises, esquistos, cuarcitas, migmatitas, corneanas y rocas de skarn (granatitas, epidotitas). Pizarras de las zonas de Valdeorras (Ourense), Caurel (Lugo), Ortigueira (A Coruña), La Cabrera (León) y Aliste (Zamora). <p>Si los lodos contienen aditivos no calificados como peligrosos, se deberá acreditar este extremo (bentonitas, baritas, algunos polímeros y otros), a partir de las informaciones proporcionadas por el fabricante de dichas sustancias (fichas de características de los aditivos, reactivos, etc.) y de las concentraciones finales de estas sustancias presentes en los residuos.</p>

Figura 35. Tabla resumen de lodos y otros residuos de perforaciones.

Los aditivos de estos lodos, en el caso de ser utilizados por el hecho de que la perforación con únicamente agua no fuera suficiente, siempre contendrán aditivos no reactivos y sin sustancias peligrosas, y con certificación de calidad ambiental aditivos no considerados como peligrosos por el fabricante, como por ejemplo las bentonitas y/o los polímeros. Su volumen medido será de 11,50 metros cúbicos.

5. CLASIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN DE RESIDUOS MINEROS

No habrá instalación de residuos mineros.

No obstante, como medida de precaución para prever posibles derrames de aceites o combustible de la maquinaria, se instalará un punto limpio (figura 31) para la recogida selectiva de residuos, su gestión se realizará a través de Empresa autorizada con la debida justificación documental. Como previsión de accidentes y vertidos de aceites y combustibles todos los depósitos tendrán doble pared sobre cubeta de recogida. En la zona de acopios se dispondrá de un equipo de contención de derrames con barrera y absorbentes. La empresa dispondrá de una póliza de responsabilidad civil en el que se aseguran los daños por contaminación.

Nº Reg. Entrada: 202599903241255. Fecha/Hora: 18/03/2025 10:05:41

VERIFICACIÓN	JUAN CARLOS MARTIN NEGRO	18/03/2025 10:05	PÁGINA 75/104
		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



Figura 36. Modelo de Punto Limpio para recogida selectiva de residuos e instalación de depósitos de combustible de doble pared.

PARTE F: CALENDARIO DE EJECUCIÓN Y PRESUPUESTO

1. FASES DE LA RESTAURACIÓN

La restauración de los terrenos afectados será llevada a cabo inmediatamente después de finalizar las tareas de investigación minera (tabla 5).

Se incluye el cronograma del Plan de Restauración, finalizando las actuaciones de restauración del medio natural en un plazo inferior a 6 meses una vez finalizadas las labores de investigación de carácter terrestre.

CAPÍTULOS	PLAZOS PREVISTOS					
	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6
REALIZACIÓN DE TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN						
REPERFILADO Y EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL						
SIEMBRA PRATENSES						

Tabla 8. Plazos de ejecución del Plan de Restauración

Los meses indicados en la tabla anterior hacen referencia al tiempo de ejecución de los trabajos, inmediatamente posteriores a la ejecución de las labores de investigación, las cuales habrán de realizarse de acuerdo con la época más apta para esta rehabilitación del terreno, garantizando así el éxito de la revegetación de las zonas afectadas.

Nº Reg. Entrada: 20259903241255. Fecha/Hora: 18/03/2025 10:05:41



2. MEDICIONES DE RESTAURACIÓN

Se muestran a continuación los datos relativos a las unidades de restauración proyectadas, de las que se especifica en cada caso su medición correspondiente.

La preparación del terreno y aporte de tierra vegetal se llevará a cabo en las zonas donde se ubiquen las plataformas de sondeos y los nuevos accesos a estas. Se tendrá en cuenta la superficie total máxima, teniendo en cuenta todas las actuaciones anteriormente mencionadas: 50 metros cuadrados por cada sondeo (16 Ud) de investigación (950 m²) y la superficie a restaurar de los nuevos accesos previstos a las 4 plataformas sin acceso actualmente (3.000 m²).

76

UNIDAD PREPARACION TERRENOS	Superficie (m ²)
Preparación terreno (tierra vegetal)	3.950

La siembra a voleo de semillas de pratenses y planta en bandeja forestal se llevará a cabo en las mismas ubicaciones.

UNIDAD DE SIEMBRA	Superficie (m ²)
Siembra a voleo de pratenses forestales	3.950
Plantación de especies forestales	3.950

La tierra vegetal presente sobre las superficies objeto de ocupación por las plataformas de los sondeos y de la construcción de los nuevos accesos a las mismas, será convenientemente acopiada para su uso posterior en la restauración por lo que no se debería incluir su coste de adquisición. No obstante, hemos tenido en cuenta un 20% de esta partida previendo una posible negligencia en esta tarea por parte de la empresa de sondeos y/o de obra civil. Las especies arbustivas presentes en el entorno: tomillo, romero, espliego, jara, jaguarzo, estepa, etc, se plantarán en un marco requerido de 4.000 Ud/Ha, es decir necesitamos para esta actuación 1.560 unidades de plantones, aprox.

3. PRESUPUESTO y MEDICIONES

Así las cosas, el presupuesto queda como sigue:

- **CAPÍTULO PR1:** Adecuación y remodelación del terreno

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD (m ³)	PRECIO (por m ³)	IMPORTE
PR101	Suministro de tierra vegetal	250	10	2.500,00
PR102	Extendido mecánico de capa vegetal (e=30 cm):	1.185	0,65	770,25
TOTAL CAPÍTULO PR1	Adecuación y remodelación del terreno:			3.270,25 €

JUAN CARLOS MARTIN NEGRO		18/03/2025 10:05	PÁGINA 77/104
VERIFICACIÓN		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



- **CAPÍTULO PR2:** Restauración cubierta vegetal

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD (m ²)/Ud	PRECIO Ud	IMPORTE
PR200	Siembra a voleo de semillas de pratense forestales de la serie vegetal autóctona	3.950	0,15	592,50 €
PR201	Especies arbustivas del entorno, tomillo, romero, jara, jaguarzo, estepa, etc.	1.560	2,05	3.198,00 €
PR202	Siembra de especies arbustivas del entorno, sobre aporte de tierra vegetal. Con Ejecución y tapado de hoyos, Abonado, primer riego, cuidados necesarios para el éxito de la siembra y medios auxiliares:	1.560	1,55	2.418,00 €
PR203	Reposición de marras, (20%)	312	3,60	1.123,20 €
TOTAL CAPÍTULO PR2 Restauración cubierta vegetal:				7.331,70 €

77

CAPÍTULO PR3: Abandono de labores.

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD (m ³)	PRECIO (por m ³)	IMPORTE
PR301.	Hormigón en masa tipo HM-20/P/40 IIA colocado para sellado de perforación.	2,85	64,00 €	182,40 €
TOTAL CAPÍTULO PR3 Abandono de labores:				182,40 €

- **CAPÍTULO PR4:** Plan de gestión de residuos.

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD (m ³)	PRECIO (por m ³)	IMPORTE
PR401.	Transporte en camión de lodos y residuos de perforaciones que contienen agua dulce LER 01 05 04 según Orden MAM/304/2002, por transportista autorizado por Agricultura Ganadería Pesca y Desarrollo Sostenible, considerando en la ida y la vuelta una distancia máxima de 50 km a la planta de gestión de reciclaje, incluyendo la p.p. de canon de gestión de la planta.	11,50	195 €	2.242,50 €
TOTAL CAPÍTULO PR4 Plan de gestión de residuos:				2.242,50 €

JUAN CARLOS MARTIN NEGRO		18/03/2025 10:05	PÁGINA 78/104
VERIFICACIÓN		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



- **CAPÍTULO PR5:** Medidas compensatoria para fauna, según expediente de AAU.

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD (Ud)	PRECIO (por ud)	IMPORTE €
PR 501	Apilamiento de fragmentos de roca de más de 20 cm en alguna de sus dimensiones, con un diámetro en planta de 2,00 m y una altura de 0,50 m para formación de majanos.	3	78	234,00
PR 502	Unidad de caja nido para aves de peso inferior a 20 kg, instalada sobre soporte (árboles o similar), mediante medios Manuales o mecánicos, colocada en zona Escogida por el técnico, normalmente en un lugar poco visible, y a una altura de referencia de colocación de 3 a 6 m. Como refugio para la avifauna.	250	15	3.750,00
PR 503	Instalación de caja nido o refugio para murciélagos de menos de 20 kg de peso, instalada sobre soporte (árboles o similar), mediante medios manuales o mecánicos, colocada en zona soleada y referiblemente orientada hacia el Sur, debiéndose de colocar al menos tres cajas próximas, para permitir que los murciélagos cambien con facilidad de refugio, con una altura de colocación comprendida entre de 3 a 6 m	250	15	3.750,00
TOTAL CAPÍTULO PR5				7.734,00 €
		Medidas Compensatoria para la Fauna, según AAU.		

78

Nº Reg. Entrada: 202599903241255. Fecha/Hora: 18/03/2025 10:05:41

JUAN CARLOS MARTIN NEGRO		18/03/2025 10:05	PÁGINA 79/104
VERIFICACIÓN		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	

**- RESUMEN DE PRESUPUESTO**

CAPITULO	RESUMEN	%	EUROS
PR1	Adecuación y remodelación del terreno	16	3.270,25
PR2	Restauración cubierta vegetal	35	7.331,70
PR3 (Abandono labores)	Sellado de los sondeos.	1	182,40
PR4 (Gestión de residuos)	Gestión lodos de los sondeos.	11	2.242,50
PR 5 (Medidas Compensatorias)	Para la fauna de la zona	37	7.734,00
<u>TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL</u>			<u>20.760,85</u>
	Gastos generales (G.G.)	13	2.698,91
	Beneficio industrial (B.I.)	6	1.245,65
SUMA DE G.G. y B.I.			3.944,56
PRESUPUESTO BASE LICITACION SIN IVA			24.705,41
IVA		21	5.188,14
TOTAL PRESUPUESTO LICITACION POR CONTRATA			29.893,55

79

El presupuesto de ejecución material asciende a la cantidad de **VEINTINUEVE MIL OCHOCIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS CON CINCUENTA Y CINCO CENTIMOS** (29.893,55 €).

FECHA Y FIRMA

La elaboración del presente Plan de Restauración ha sido llevada a cabo íntegramente en la consultora geológico-minera y medioambiental PROMOTORA DE GEORECURSOS, S.L. por el colegiado abajo firmante, a solicitud de NATURAL GYPSUM SPAIN, S.L.

Granada, en Marzo de 2.025

Fdo. Juan Carlos Martín Negro
Ingeniero Técnico de Minas

MARTIN
NEGRO
JUAN
CARLOS -
Digitally signed
by MARTIN
NEGRO JUAN
CARLOS -
Date: 2025.03.17
12:35:38 +01'00'

JUAN CARLOS MARTIN NEGRO	18/03/2025 10:05	PÁGINA 80/104
VERIFICACIÓN	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



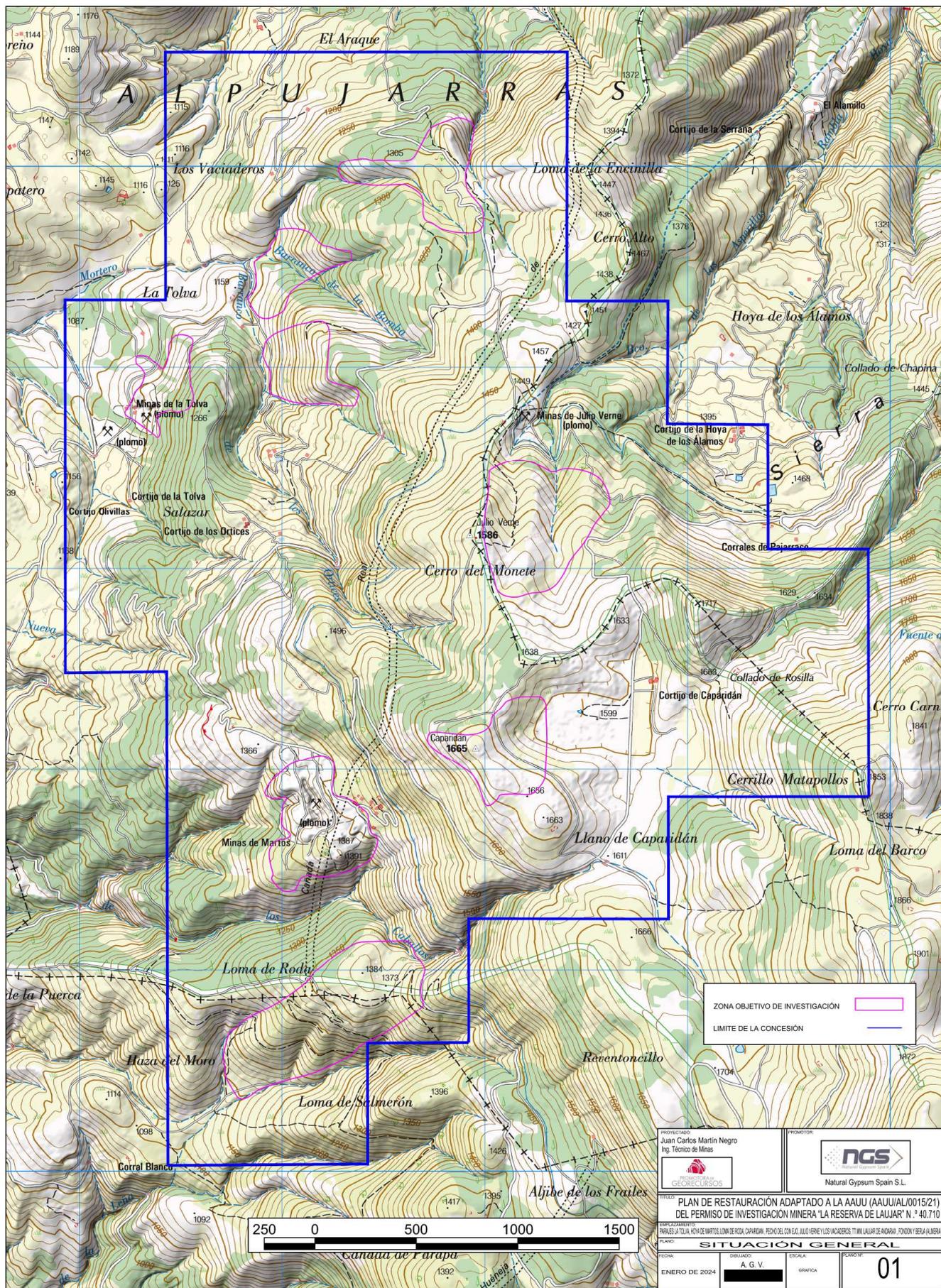


ADAPTACION A LA AAU/AL/0015/21 DEL PLAN DE RESTAURACIÓN DE LAS LABORES AFECTAS AL PERMISO DE INVESTIGACIÓN “RESERVA DE LÁUJAR” (Nº40.710), PARA RECURSOS MINERALES DE FLUORITA, GALENA, ZINC Y PLATA, SITO EN LA SIERRA DE GÁDOR, EN LOS TT.MM. DE LAUJAR DE ANDARAX, FONDÓN Y BERJA (ALMERÍA)

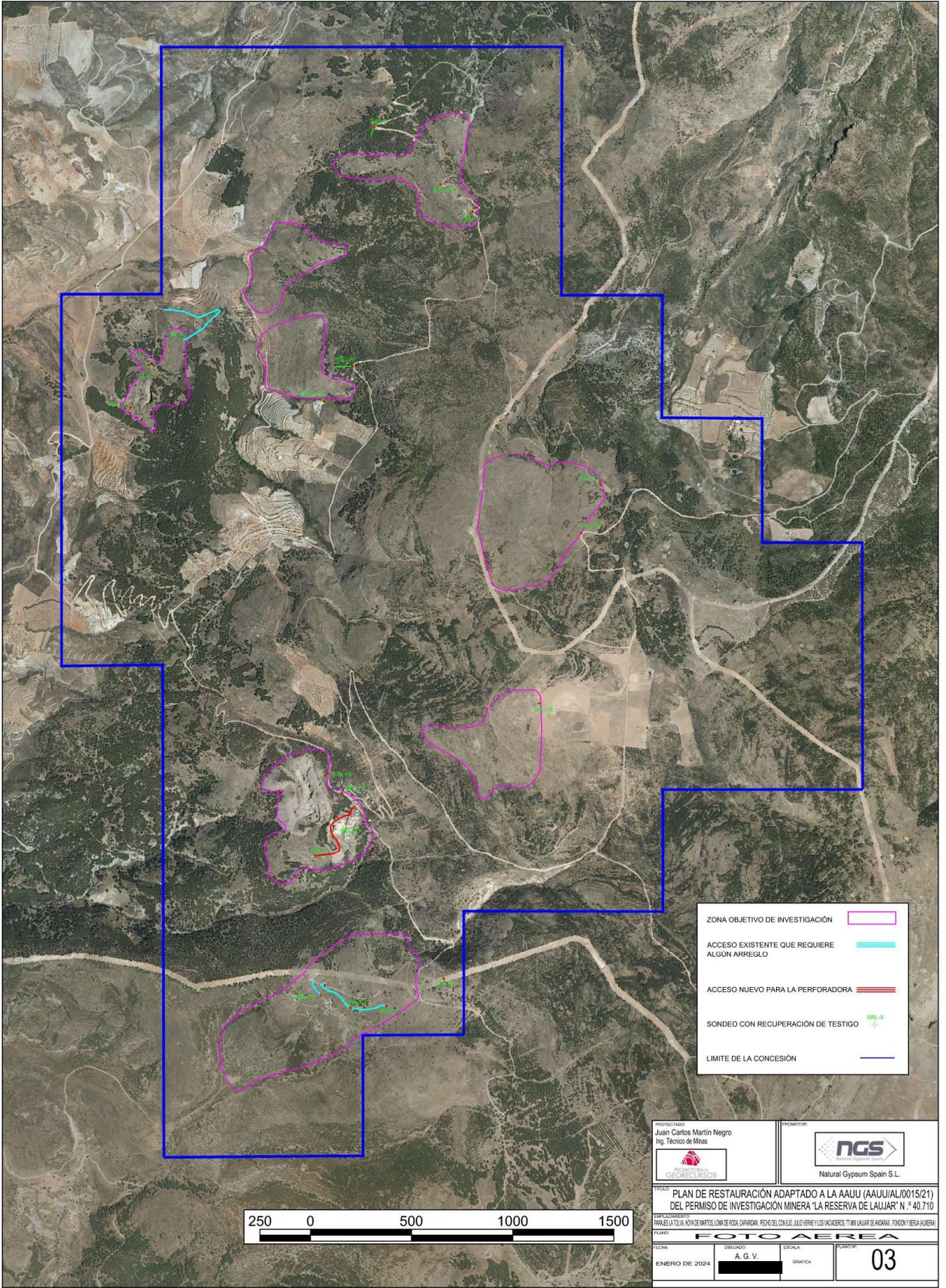
PLANOS ADJUNTOS

Nº Reg. Entrada: 202599903241255. Fecha/Hora: 18/03/2025 10:05:41

	JUAN CARLOS MARTIN NEGRO	18/03/2025 10:05	PÁGINA 92/104
VERIFICACIÓN		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

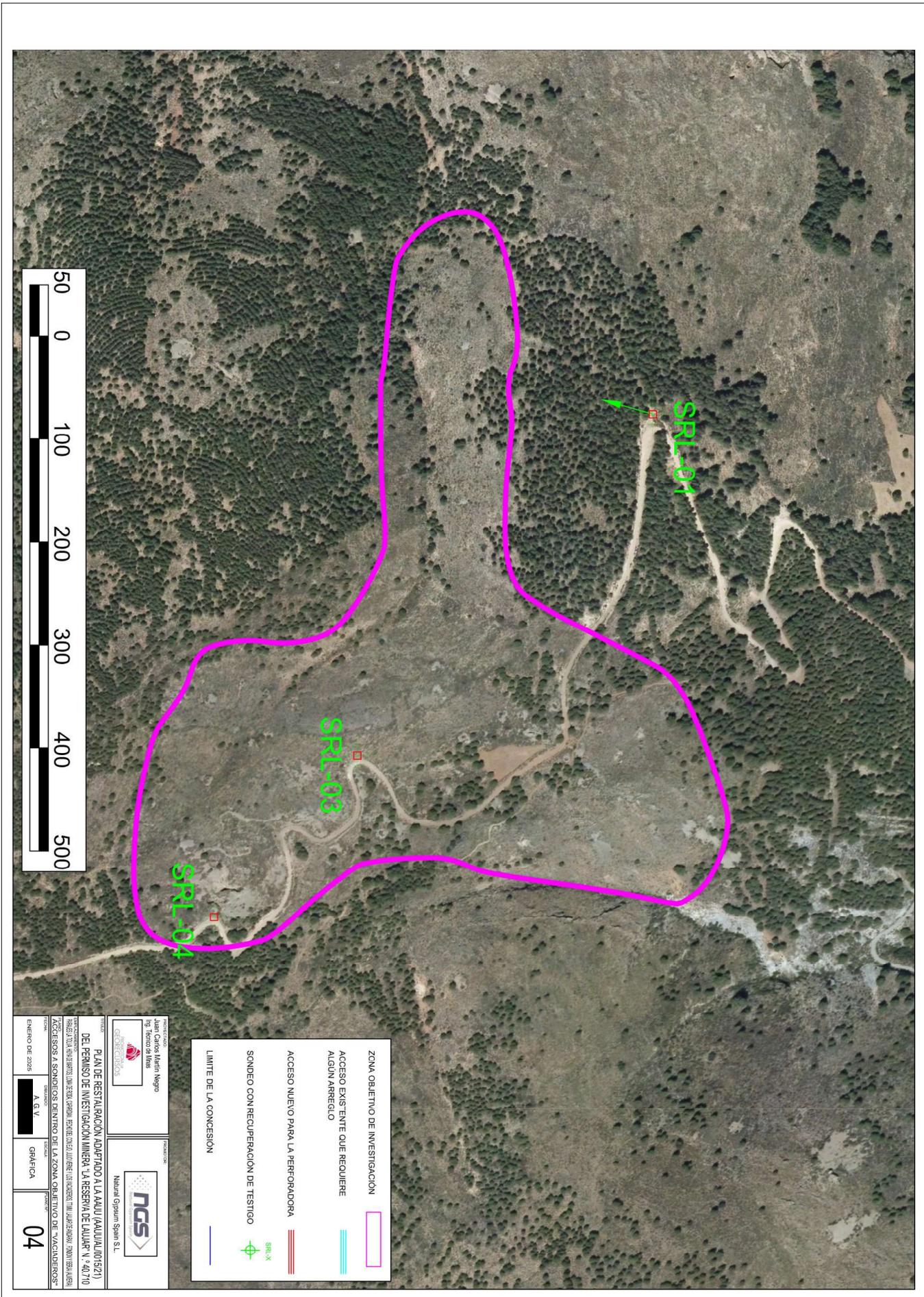


PROYECTADO: Juan Carlos Martín Negro Ing. Técnico de Minas	PROMOTOR:  Natural Gypsum Spain S.L.
TÍTULO: PLAN DE RESTAURACIÓN ADAPTADO A LA AAUU (AAUJ/AL/0015/21) DEL PERMISO DE INVESTIGACIÓN MINERA "LA RESERVA DE LAUJAR" N.º 40.710	
EMPLAZAMIENTO: PARQUE LA TOLVA, Hoya de Martos, Loma de Roda, Capandán, Peñón del Conde, Llanillo Verde y Los Vaciaaderos, Tlino, Llanillo Verde, Fozón y Bera-Aluera	
PLANO: SITUACIÓN GENERAL	
FECHA: ENERO DE 2024	DIBUJADO: A.G.V.
ESCALA:	GRÁFICA: 01



ZONA OBJETIVO DE INVESTIGACIÓN	
ACCESO EXISTENTE QUE REQUIERE ALGUN ARREGLO	
ACCESO NUEVO PARA LA PERFORADORA	
SONDEO CON RECUPERACIÓN DE TESTIGO	
LIMITE DE LA CONCESIÓN	

PROYECTADO: Juan Carlos Martín Negro Ing. Técnico de Minas 	PROMOTOR: Natural Gypsum Spain S.L.
TÍTULO: PLAN DE RESTAURACIÓN ADAPTADO A LA AAUU (AAUJ/AL/0015/21) DEL PERMISO DE INVESTIGACIÓN MINERA "LA RESERVA DE LAJUJAR" N.º 40.710	
EMPLEAZADOS: PABLO LA TOJA, ROYA DE MARTOS, LONA DE ROSA, CARPENA, PEDRO DEL CONEJO, JULIO VERNE Y LOS ACEROS, TINI LALUJAR DE ANDRADA, FOLDOY BERA ALIENGA	
FOTO AEREA	
FECHA: ENERO DE 2024	DIBUJADO: A. G. V.
ESCALA: GRÁFICA	FOLIO: 03



PROYECTO
Juan Carlos Martín Negro
Ing. Técnico de Minas

CLIENTE
INGENIEROS GEOCIENTÍFICOS

PROYECTO
Natural Gasium Spain S.L.

TÍTULO
PLAN DE RESTAURACIÓN ADAPTADO A LA AGUA (ANUADIMOS21)
DEL PERMISO DE INVESTIGACIÓN LINEAL LA RESERVA DE LAJARRA N.º 40/710

FECHA
ENERO DE 2024

ESCALA
A. G. V.

GRÁFICA
04

ZONA OBJETIVO DE INVESTIGACIÓN [Pink outline symbol]

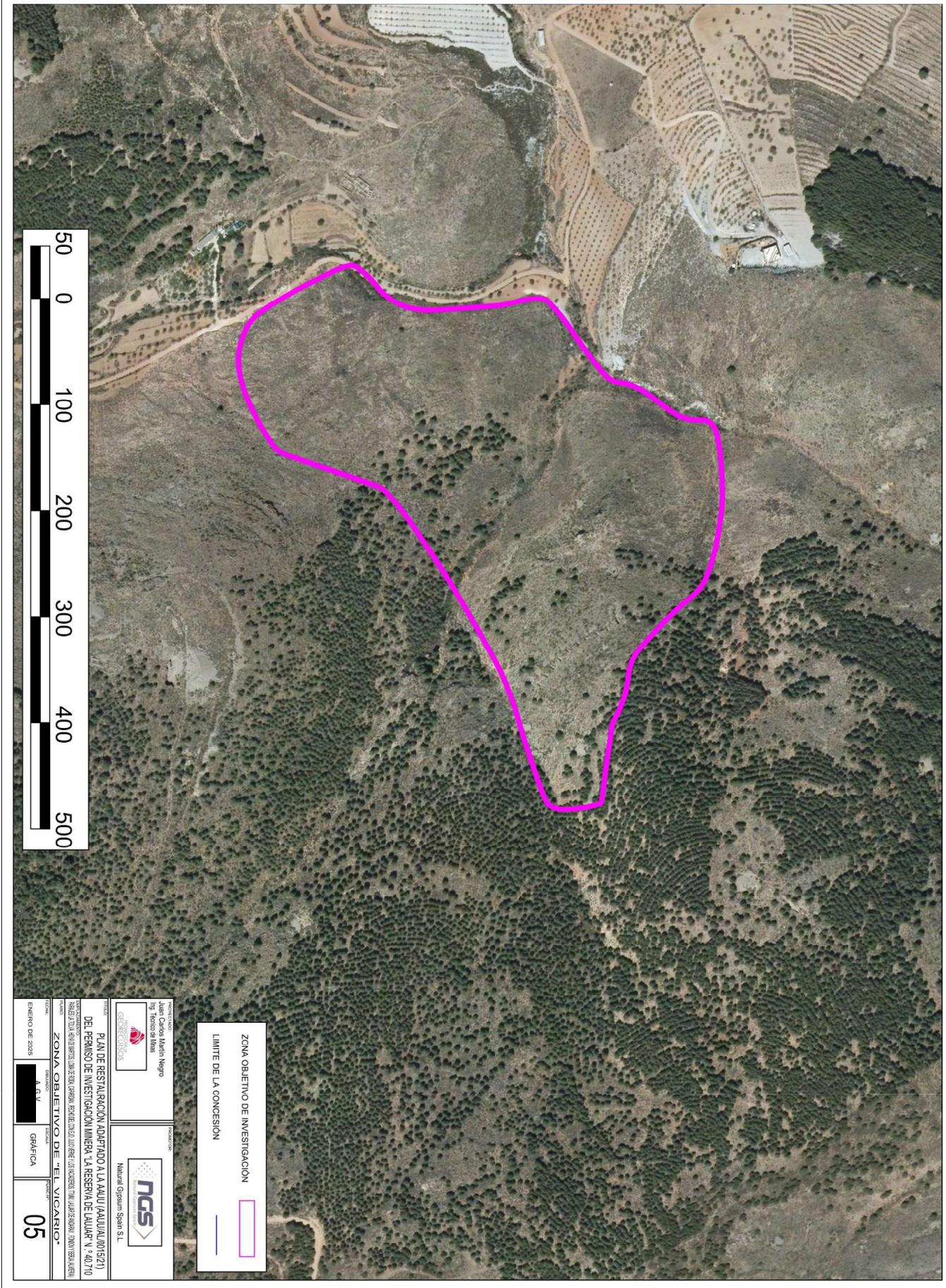
ACCESO EXISTENTE QUE REQUIERE ALGUN ARREGLO [Blue wavy line symbol]

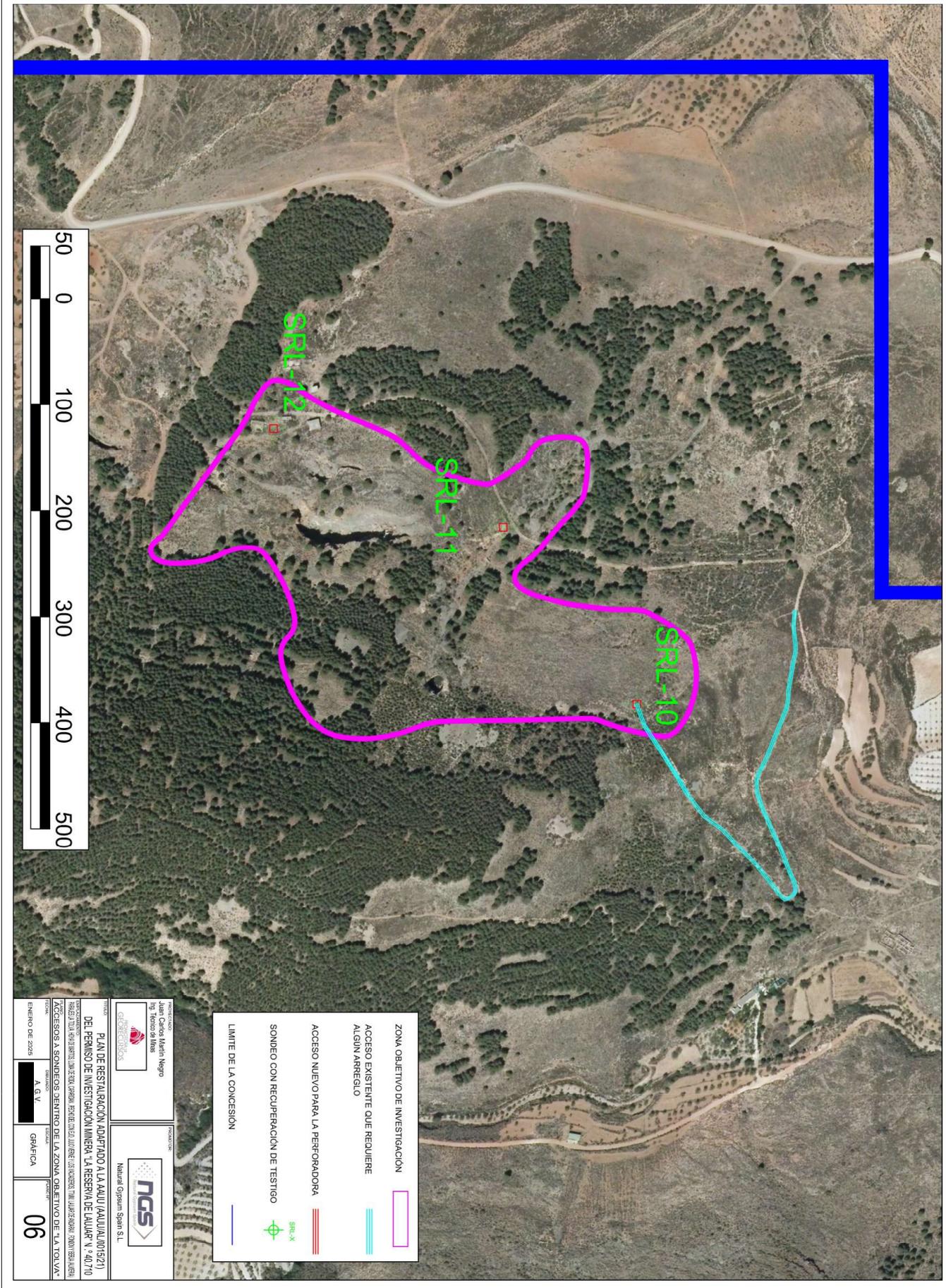
ACCESO NUEVO PARA LA PERFORADORA [Red wavy line symbol]

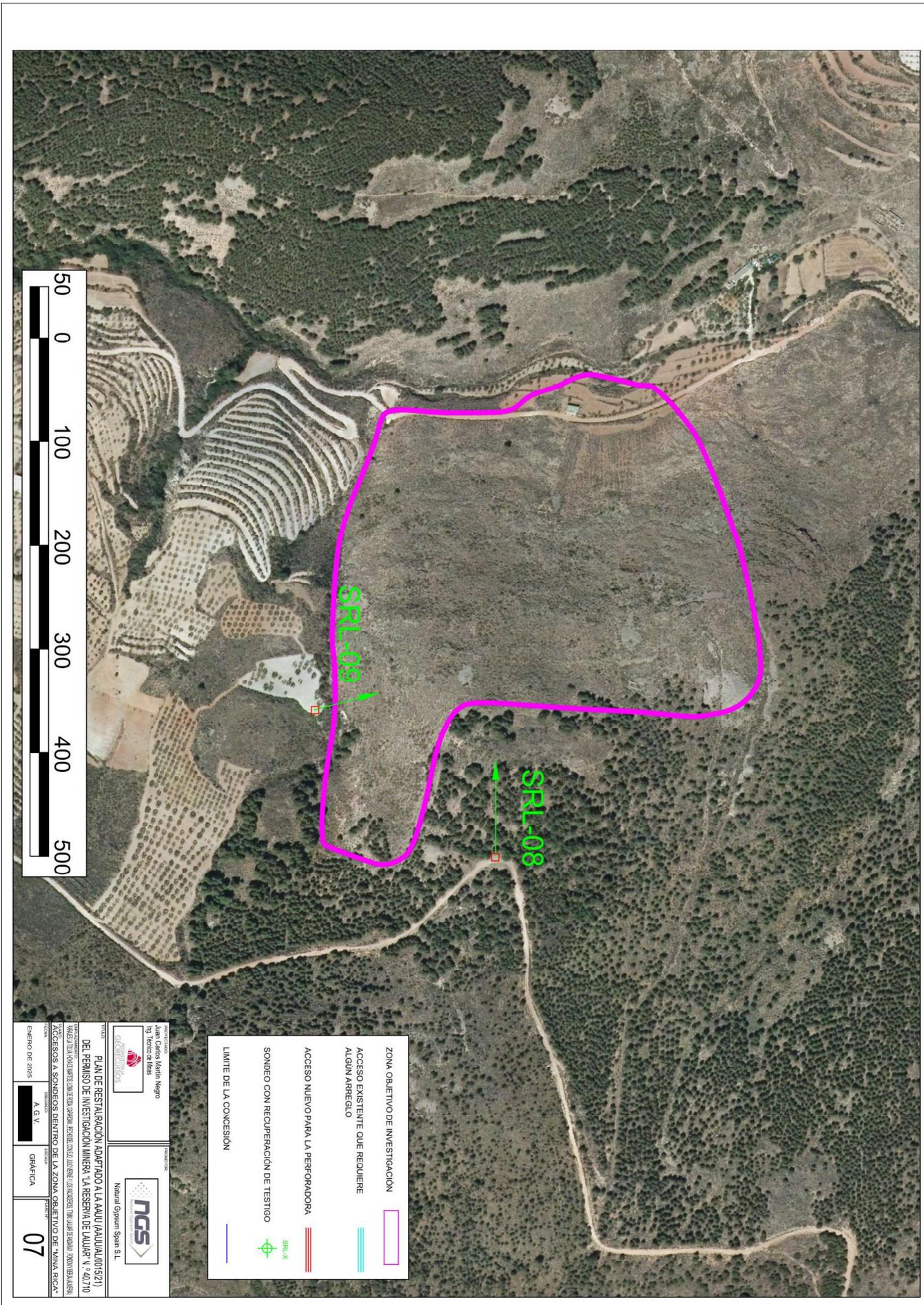
SONDEO CON RECUPERACIÓN DE TESTIGO [Green cross symbol]

LIMITE DE LA CONCESION [Blue dashed line symbol]





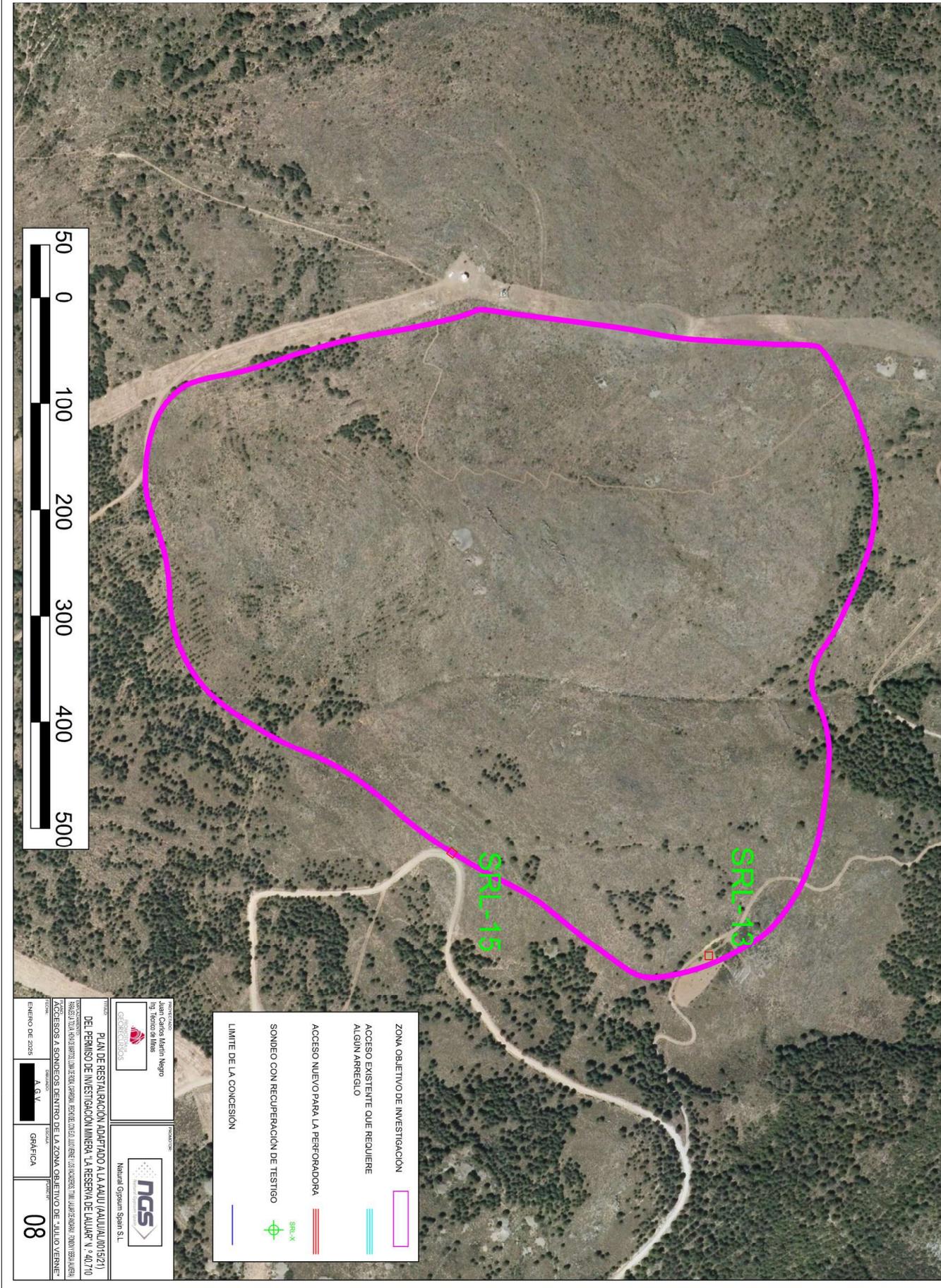


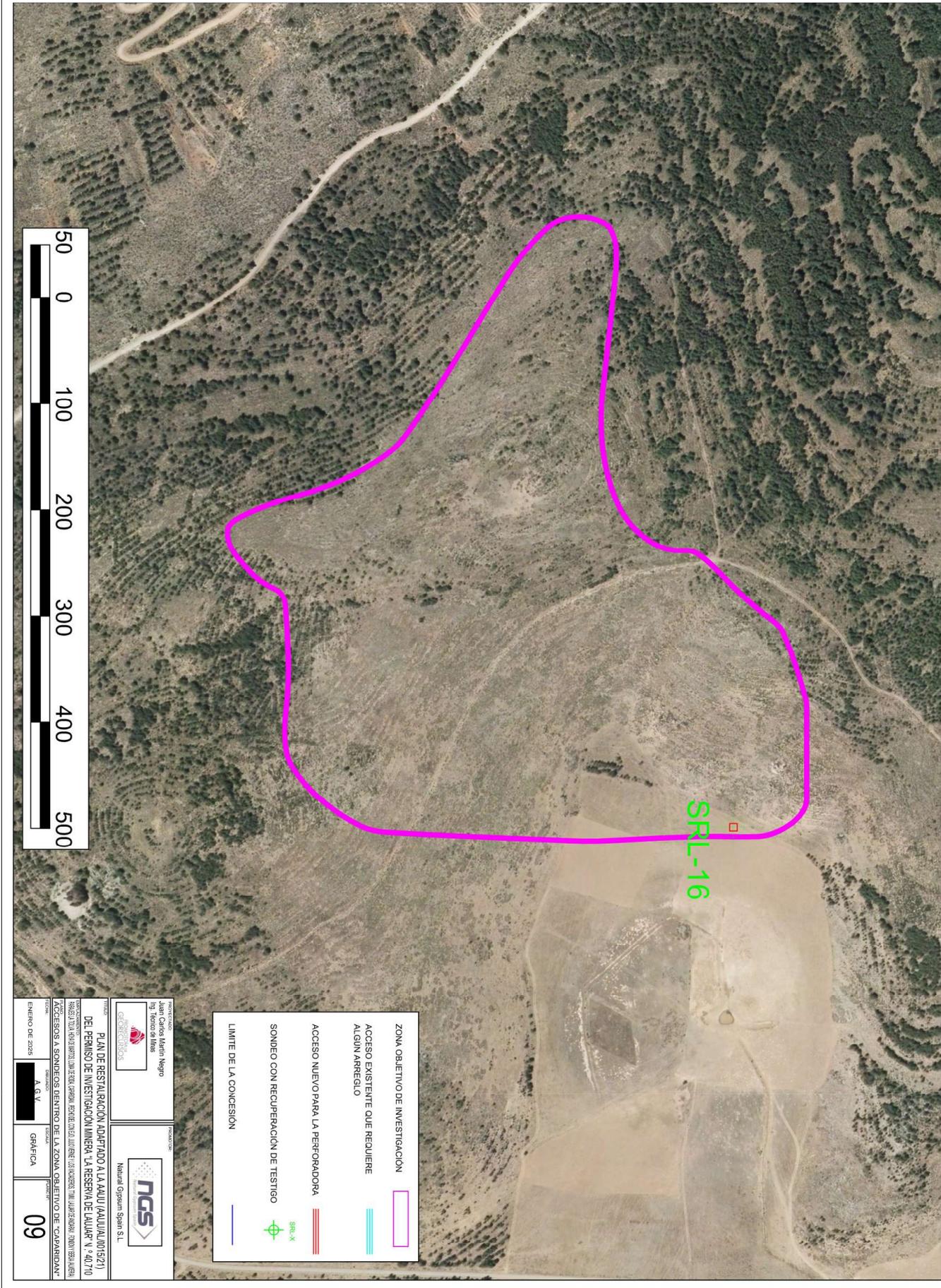


PROYECTO
 Juan Carlos Martín Negro
 Ing. Técnico de Minas
CLIENTE
 GEOTECNICOS
PROYECTO
 Natural Gasium Spain S.L.
LOGO

TÍTULO
 PLAN DE RESTAURACION ADAPTADO A LA AGUA (ANUALIDAD 1521)
 DEL PERMISO DE INVESTIGACION MINERA LA RESERVA DE LAJALAR N.º 40/70
 (ACCESOS A SONDEOS DENTRO DE LA ZONA OBJETIVO DE MINA ENCA)

FECHA
 ENERO DE 2024
ESCALA
 A. G. V.
GRÁFICA
 07





PROYECTO
Juan Carlos Martín Negro
Ing. Técnico de Minas

CLIENTE
GEOCHECKERS

PROYECTO
Natural Gas Spain S.L.

TÍTULO
PLAN DE RESTAURACIÓN ADAPTADO A LA AGUA (ANEXO I) DEL PERMISO DE INVESTIGACIÓN MINERA LA RESERVA DE LAJARRA "A" 40/70

OBJETIVO
ANEXO I DEL PERMISO DE INVESTIGACIÓN MINERA LA RESERVA DE LAJARRA "A" 40/70

ACCESOS A SONDEOS PERTENECIENTE A LA ZONA OBJETIVO DE "CAMBIAN"

ENEMO DE 2024

A.G.V.

GRÁFICA

09

ZONA OBJETIVO DE INVESTIGACION

ACCESO EXISTENTE QUE REQUIERE ALGUN ARREGLO

ACCESO NUEVO PARA LA PERFORADORA

SONDEO CON RECUPERACION DE TESTIGO

LMITE DE LA CONCESION

