



Plan de Restauración del Sondeo de Inyección de Fluido
Geotérmico (I3) a realizar dentro de la CONCESIÓN
DERIVADA DE EXPLOTACIÓN: Cardial II, Nº 40.626,
Fracción 01

Paraje “Los Rubiales”; T.M. Níjar



CARDIAL RECURSOS ALTERNATIVOS S.L.

<http://www.cardialra.es>

MARZO - 2022

PARTE I – PLAN DE RESTAURACIÓN

1. DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL ENTORNO PREVISTO PARA DESARROLLAR LAS LABORES MINERAS.	5
1.1. ANTECEDENTES.	5
1.2. EPÍGRAFES.	5
2. OBJETO DE LA ACTUACIÓN.	7
3. IDENTIFICACIÓN DE LAS PERSONAS Y DE LA ENTIDAD PROMOTORA.	8
4. JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA.	8
5. MARCO LEGAL / OBLIGACIONES.	8
6. LOCALIZACIÓN.	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
7. JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD U OPORTUNIDAD DE LA ACTUACIÓN.	10
8. DESCRIPCIÓN DE LAS ZONAS DE ACTUACIÓN.	10
8.1. SITUACIÓN DE LAS EXPLOTACIONES.	100
8.2. SITUACIÓN GEOGRÁFICA.	111
8.3. ACCESOS AL ÁREA.	11
8.4. GEOLOGÍA DEL PERÍMETRO.	11
8.5. HIDROGEOLOGÍA DEL CAMPO DE NÍJAR.	133
8.6. CLIMATOLOGÍA.	133
8.7. PLUVIOMETRÍA.	144
8.8. HIDROLOGÍA.	155
8.9. SISTEMA ACUÍFERO.	177
8.10. ACUÍFERO DEL CAMPO DE NÍJAR.	177
8.11. CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS.	188
8.12. COLUMNA LITOLÓGICA.	20
9. CARACTERÍSTICAS DE LA ACTUACIÓN.	20
9.1. DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS EXISTENTES Y PREVISTOS.	200
9.2. SUPERFICIES DE OCUPACIÓN.	211
9.3. ACCIONES DERIVADAS DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO, Y DURANTE SU FUNCIONAMIENTO Y ABANDONO.	222
10. MEDIDAS PREVISTAS PARA LA RESTAURACIÓN Y JUSTIFICACIÓN.	222

10.1. REMODELADO DEL TERRENO.	222
10.2. PROCESOS DE REVEGETACIÓN.	233
10.3. PLANTAS MÓVILES DE BENEFICIO.	233
10.4. DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE INSTALACIONES AUXILIARES.	244
10.5. MEDIDAS PARA EVITAR LA POSIBLE EROSIÓN, SEDIMENTACIÓN, INESTABILIDAD E INUNDACIÓN.	244
10.6. MEDIDAS DE PROTECCIÓN DEL PAISAJE.	244
10.7. MEDIO SOCIOCULTURAL.	29
11. AFECCIONES A RECURSOS NATURALES.	300
12. AFECCIONES A NÚCLEOS DE POBLACIÓN. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA Y ACÚSTICA.	311
12.1. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA.	311
12.2. CONTAMINACIÓN ACÚSTICA.	311
13. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS.	333
13.1. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y DE LAS ÁREAS SENSIBLES Y DE RIESGO DE IMPACTO EXISTENTES.	333
PARTE II – PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS MINEROS	35
1. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS MINEROS.	36
1.1. ASPECTOS GENERALES.	36
1.2. INFORMACIÓN PREVIA SOBRE LOS TRABAJOS.	37
1.3. NORMATIVA SOBRE RESIDUOS.	38
1.4. CARACTERÍSTICAS DE LOS RESIDUOS.	39
1.5. GESTIÓN DE RESIDUOS GENERADOS.	39
1.6. CONCLUSIONES.	40
PARTE III – PRESUPUESTO DEL PLAN DE RESTAURACIÓN	42
1. PRESUPUESTO Y MEDICIONES DEL PLAN DE RESTAURACIÓN.	
2. DECLARACIÓN RESPONSABLE DEL TÉCNICO REDACTOR	
PARTE IV – PLANIMETRÍA	46

PATE I: PLAN DE RESTAURACIÓN

1. DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL ENTORNO PREVISTO PARA DESARROLLAR LAS LABORES MINERAS.

1.1. ANTECEDENTES.

La restauración de las explotaciones mineras parte, necesariamente, de un Plan que debe ser tramitado y aprobado por la Autoridad minera competente. De acuerdo con lo dispuesto en el Real Decreto 37/2003, de atribución de funciones administrativas en desarrollo de la Ley 3/2003 de organización del sector público en la Junta de Andalucía, es la Dirección General del Servicio de Industria, Energía y Minas de Sevilla la competente en materia de minería y por tanto en materia de restauración.

La Concesión Derivada de Explotación (C.D.E) denominada CARDIAL II, nº 40626, fracción 01 del Registro de Derechos Mineros de la Delegación de Minas de Almería, fue solicitado por D. Carlos Díaz Álamo, con fecha 08 de Mayo del 2017, actuando en nombre y representación de la mercantil: CARDIAL RECURSOS ALTERNATIVOS S.L.; habiendo sido Otorgada por este Organismo con fecha 17 de Enero del 2020.

La empresa CARDIAL RECURSOS ALTERNATIVOS, S.L., cuenta por parte de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible, Delegación Territorial de Desarrollo Sostenible en Almería, con la Autorización Ambiental Unificada de la C.D.E CARDIAL II, Nº 40.626-Fr01, con número de expediente AAU/AL/0008/18 y de fecha 28 de Agosto del 2019. Además, se procederá al registro ante este Organismo ambiental competente, el Estudio de Impacto Ambiental y demás documentación necesaria para la obtener su autorización para la realización del Sondeo de Inyección de fluido geotérmico denominado (I3).

Que junto a este documento, se acompaña el Proyecto de "Sondeo de inyección para la ampliación de la batería de sondeos del PROYECTO DE APROVECHAMIENTO DEL RECURSO GEOTÉRMICO PROFUNDO PARA INVERNADEROS E INDUSTRIA DE NIJAR", dentro de la Concesión Derivada de Explotación denominada Cardial II, Nº 40.626, Fracción 01.

1.2. EPÍGRAFES.

El presente documento incluye el Plan de Restauración, Plan de Gestión de los Residuos Mineros y presupuesto.

Dado el carácter de los trabajos a realizar, no contemplados en el ordenamiento minero al uso, procedemos a realizar un análisis previo de los Epígrafes a incluir en estos documentos y su inclusión literal en este documento o la adaptación al Proyecto del que tratamos.

EPÍGRAFES	DOCUMENTO O APARTADO DONDE SE DA CONTESTACIÓN
- Descripción Detallada del Entorno previsto para las labores mineras	<u>PARTE I: Plan De Restauración</u> Se incluye descripción detallada de la zona donde se ubicará el sondeo.
- Medidas previstas para la rehabilitación del espacio natural afectado por la investigación y explotación de los recursos minerales.	<u>PARTE I: Plan De Restauración</u>
- Remodelado del Terreno	La parcela elegida se encuentra transformada y no es necesario realizar movimientos de tierras. No es necesario por tanto realizar un Estudio de Remodelado del Terreno.
- Procesos de Revegetación.	La afección de las instalaciones es mínima en cuanto al sondeo.
- Obras Públicas con plantas móviles de Beneficio.	Se entiende por estas las plataformas de realización del sondeo. Se incluye estudio y análisis para las medidas correctoras en el EIA del Proyecto del Sondeo Tipo.
- Descripción de otras posibles actuaciones.	No se prevén otras actuaciones diferentes de la descrita.
- Anteproyecto de Abandono definitivo de Labores.	Se incluye un apartado de sellado y abandono de explotación.
- Medidas previstas para la rehabilitación de los Servicios e instalaciones anejos a la investigación y explotación de recursos minerales.	<u>PARTE I: Plan De Restauración</u>

- Plan de Gestión de Residuos.	<u>PARTE II: Plan De Gestión de Residuos</u>
- Aspectos Generales	Se incluyen los Residuos propios de la obra de Ejecución
<ul style="list-style-type: none"> - Elección del Emplazamiento para una Instalación de Residuos Mineros. - Estudios del Área elegida para la Ubicación de la Instalación de Residuos Mineros. - Diseño y construcción de una Instalación de Residuos Mineros. - Explotación y operación de una Instalación de Residuos Mineros. - Seguimiento e inspecciones periódicas de una instalación de residuos mineros. - Cierre y Clausura de una instalación de Residuos Mineros. - Mantenimiento y Control posterior a la clausura de una instalación de Residuos Mineros. 	<p>Al no tratarse de una labor Extractiva de Minerales, no hay residuos mineros.</p> <p>Las plataformas de perforación empleadas disponen de depósitos móviles para el almacenamiento de los lodos de perforación, por lo que no será necesaria la construcción de balsas de lodos.</p> <p>Los residuos inertes generados durante la construcción de las instalaciones se reutilizarán en obra, y aquellos que no puedan ser reutilizados o valorizados se transportarán por Gestor Autorizado a las Plantas de Reciclaje Autorizadas, según su tipología.</p>

2. OBJETO DE LA ACTUACIÓN.

El objeto de la actuación es la realización de un sondeo de inyección de fluido geotérmico a situar dentro del perímetro autorizado de la C.D.E CARDIAL II, Nº 40.626- Fr01, sito en el término municipal de Níjar (Almería).

Estos trabajos constaran de las siguientes infraestructuras:

- Un sondeo de inyección de fluido geotérmico denominado (I3)

3. IDENTIFICACIÓN DE LAS PERSONAS Y DE LA ENTIDAD PROMOTORA.

D. Dionisio Manuel García Tejedo, con _____ actuando en nombre y representación de la mercantil: CARDIAL RECURSOS ALTERNATIVOS, S.L, con CIF: B-04707667, como apoderado de la citada sociedad, con domicilio social en Avenida de la Innovación número 15, planta 3ª, oficina 82 del CP 04131 de Almería, en la provincia de Almería, y domicilio a efecto de notificaciones en el apartado de correos número 20 del código postal 04131 de Almería.

4. JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA.

La parcela donde se va a ubicar el sondeo pertenece al Término Municipal de Níjar (Almería).

En Base al PGOU y la LOUA vigentes en Níjar el sondeo se localiza en Suelo No Urbanizable, sin ningún tipo de protección específica o declaración de Espacio Natural.

Se incluye el plano de localización con la situación de la parcela donde se ubicará el sondeo I3.

5. MARCO LEGAL / OBLIGACIONES.

Según lo especificado en la LEY GICA (Ley 7/2007 de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental) y en el DECRETO 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada, se establece el régimen de organización y funcionamiento del registro de autorizaciones de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental, de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y de las instalaciones que emiten compuestos orgánicos volátiles, y se modifica el contenido del Anexo I de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, recoge en su Anexo I, Cat.13 Otras Actuaciones, subcategoría 13.7.k "Las actuaciones de investigación de yacimientos arqueológicos y demás recursos geológicos", cuando se desarrollen en zonas especialmente sensibles, designadas en aplicación de la Directiva 79/409/CEE, del Consejo, de 2 de abril, relativa a la conservación de las aves silvestres, de la Directiva 92/43/CEE, del Consejo, de 21 de mayo, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres y de la Ley 2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y se establecen medidas adicionales para su protección o en humedales incluidos en la lista del Convenio de Ramsar, se someterán al procedimiento de AUTORIZACIÓN AMBIENTAL UNIFICADA (AAU).

Aplicando el actual Real Decreto 777/2012 de 4 de Mayo, (BOE 118 de 17 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 y la Disposición General sobre la Corrección de errores del R.D.777/2012, (BOE 126 de 26 de Mayo), en su Anexo I acerca de la Clasificación y caracterización de los residuos de las industrias extractivas. Lista de residuos inertes.

Será de aplicación lo determinado en el Anexo III de la Ley 3/2014 de 1 de Octubre, en su Epígrafe 1.7 "Perforaciones geotérmicas con profundidad superior a 500 metros o para el abastecimiento de agua de más de 120 m".

En función del Anexo I Cuadro nº 1, en las áreas donde se van a realizar los trabajos proyectados dentro de la C.D.E denominado CARDIAL II, nº 40626-Fr01, los residuos producidos como consecuencia de la perforación del sondeo de inyección se podrán clasificar como del tipo G (Lodos y otros residuos de las perforaciones), y conforme al apartado 1.2.2 tendrán la condición de "inertes" a efectos de lo dispuesto en el RD 975/2009.

Cabe destacar en este apartado, que las plataformas de perforación empleadas disponen de depósitos móviles para el almacenamiento de los lodos de perforación, por lo que no será necesaria la construcción de balsas de lodos.

El documento del Plan de Restauración a desarrollar, en cumplimiento del RD 975/2009, de 12 de junio, se corresponde con las siguientes actuaciones:

ACTUACIÓN: Ejecución de un sondeo para la inyección de fluido geotérmico (I3), con una profundidad superior a los 500 m y situado dentro de la C.D.E CARDIAL II, nº 40626 – Fr 01, sito en el T.M. de Níjar (Almería).

6. LOCALIZACIÓN.

El área de localización del sondeo se encuentra dentro de la parcela descrita a continuación:

CONCESIÓN DERIVADA DE EXPLOTACIÓN CARDIAL II, Nº 40.626 – Fr 01

PARCELA	REF CATASTRAL	SUPERFICIE TOTAL (m ²)	ACCIÓN A REALIZAR	DENOMINACIÓN DEL SONDEO
Polígono 56 Parcela 75	04066A056000750000HB	17.416	1 Sondeo	I3

Las coordenadas U.T.M del sondeo de inyección, según el Sistema de Referencia ETRS89, serían las siguientes:

SONDEO I3: Coord. X = 576.677

Coord. Y = 4.091.849

Uso = 30

Cota = 246 m.s.n.m.

7. JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD U OPORTUNIDAD DE LA ACTUACIÓN.

El éxito obtenido con los Permisos de Investigación de Minas, CARDIAL I y II, en cuanto a identificación del yacimiento geotérmico y a la valoración de la viabilidad técnica y económica para su aprovechamiento como fuente de Energía Térmica, ha impulsado a la empresa a consolidar sus derechos sobre la totalidad del yacimiento detectado, para la mejor gestión del mismo en base a los datos obtenidos en los anteriores Permisos solicitados

8. DESCRIPCIÓN DE LAS ZONAS DE ACTUACIÓN.

8.1. SITUACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN.

El sondeo de inyección a realizar dentro de la C.D.E CARDIAL II, N° 40.626 – Fr 01, se sitúa en una parcela ubicada dentro de la concesión minera, como aparece en el Plano de Localización.

La parcela elegida para la ubicación del sondeo de inyección cumple los siguientes requisitos:

- Situación próxima a una zona de fácil explotación del recurso.
- Posibilidad de demanda de Energía Térmica por Clientes consolidada en dicha zona.
- Parcela de Uso Agrícola ya Transformada con capacidad para albergar el sondeo solicitado.
- Accesos, ya existentes, a la parcela que permitan la entrada de la maquinaria necesaria para las obras y trabajos de mantenimiento.
- Suministros de Agua y Electricidad instaladas o con concesión vigente.

Gracias a la gran industrialización y desarrollo agrícola del Campo de Níjar y particularmente de la zona donde se encuentran nuestros yacimientos, nos ha sido relativamente fácil localizar la parcela anteriormente enumerada que nos permitirá realizar la primera fase de desarrollo de nuestro proyecto.

8.2. SITUACIÓN GEOGRÁFICA.

El perímetro minero de la C.D.E CARDIAL II, nº 40.626 – Fr 01, se extiende según una dirección media Este- Oeste, siguiendo una dirección media marcada por el margen septentrional de la cuenca de Níjar, flanqueada al Sur por el contacto con la falla cortical de la Serrata-Carboneras un límite geológico entre los relieves béticos y la cuenca de Alborán, que condiciona el relieve, la estructura geológica y el volcanismo de esta parte de la depresión. Más al Sur se extiende la cubeta del Hornillo-Fernán Pérez, una plataforma carbonatada marina de edad Neógena que recubre a los materiales de la Serrata y los afloramientos meridionales de los relieves volcánicos del Cabo de Gata, mientras que al Norte el límite está definido por el contacto entre la cuenca neógena marina del Campo de Níjar y el borde meridional de los relieves de Alhamilla-Cabrera, un área condicionada estructuralmente por la falla del borde norte de la depresión que presenta una dirección equivalente a la falla cortical de Carboneras.

8.3. ACCESOS AL ÁREA.

Los accesos al sector analizado se pueden realizar a través de la actual Autovía E-15/CN- 340, desde Almería hasta el antiguo PK-21 de la antigua CN-332, o hasta el enlace de Campohermoso - Níjar Este en el Pk 482 y un segundo enlace a Campohermoso en el Pk 487.

8.4. GEOLOGÍA DEL PERÍMETRO.

La parcela donde se ha proyectado el sondeo de inyección se encuentra en el área centro-septentrional de la depresión neógeno-cuaternaria de Níjar, al Sureste de la zona conocida como “Los Rubiales”, caracterizada por un recubrimiento sedimentario reciente ligado a los abanicos aluviales cuaternarios que recubren las formaciones marinas Miocenas y Pliocenas que se desarrollan espacialmente hacia el centro de la cuenca.

Esta serie sedimentaria post-orogénica recubre a los materiales de la serie bética local, formada por materiales más antiguos paleozoicos y triásicos de carácter pre-orogénico caracterizados por la existencia de un metamorfismo polifásico junto a una intensa deformación.

Estos materiales están constituidos aquí por el complejo intermedio o Alpujárride y el complejo inferior Nevado-Filábride.

La estructura del margen septentrional de la depresión, está caracterizada hacia el Este, por un conjunto de fracturas de borde no visibles, con direcciones medias predominantes: N70°-90°E, paralelas a la falla de Lucainena y fallas del borde Norte de Alhamilla y hacia el Oeste por el conjunto de dirección: N140°-160°E, que condiciona la evolución geomorfológica y el desarrollo del volcanismo en el área Norte de la depresión.

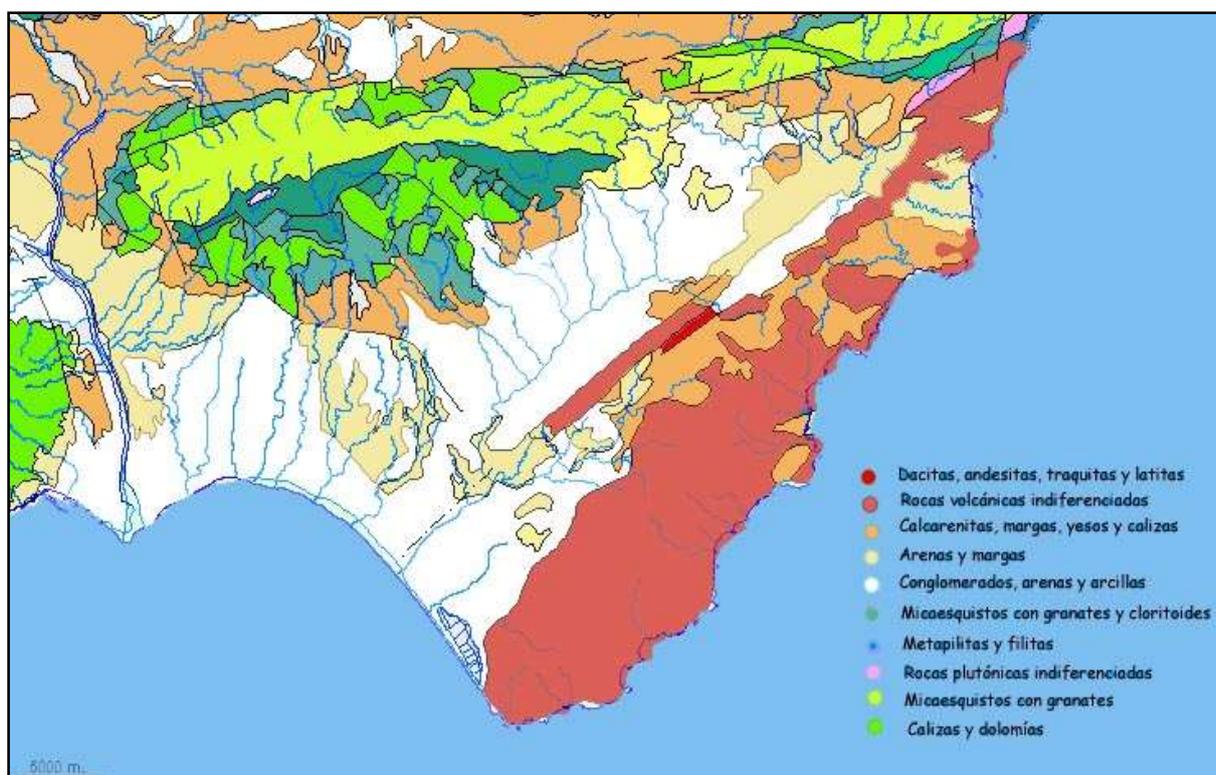


Ilustración 1: Geología regional del SE de la Provincia de Almería: Cuencas de Almería y Níjar-Carboneras, entre las Sierras de Alhamilla y Cabrera y los relieves volcánicos neógenos

La geometría del sustrato Bético se caracteriza por una estructura en mantos de corrimiento y su intensa deformación, mientras que en el relleno sedimentario del área su geometría interna está marcada por los cuerpos sedimentarios discordantes sobre el zócalo y por los cambios laterales de facies asociados a la intensa actividad de la Tectónica Neógena y Cuaternaria, con varias etapas de fracturación principales.

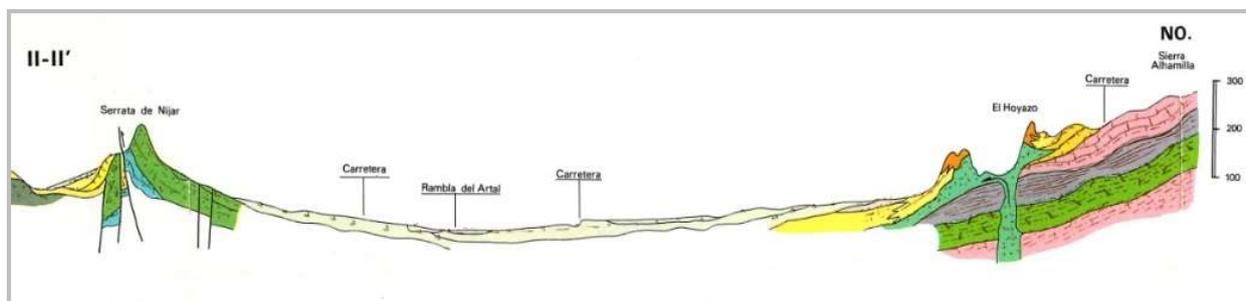


Ilustración 2: Cuenca del Campo de Níjar entre la Serrata con la falla de carboneras y el borde Sur de Alhamilla con el cráter erosivo del Hoyazo de Níjar. (Corte geológico IGME, Plano E: 1/50.000 Hoja nº 1046)

La fractura más importante en el sector, la Falla o accidente de Carboneras, es un desgarre de carácter sinistrorso con dirección media N 45° E, además existen otros dos sistemas de fracturación conjugada: N 85°-90° E (borde N y S de Alhamilla y Cabrera) otro conjunto conjugado del desgarre principal de dirección NS a N 5°-10° E, también reactivado y con influencia en la morfología costera actual. Un tercer conjunto de dirección media N 135° E, a N 140°-160 °E, correspondiente también a fracturas antiguas reactivadas, muy importante en todo el sector SE de Sierra Alhamilla y que parece jugar un importante papel en la actividad geotermal del área.

La definición en detalle de las unidades atravesadas por el sondeo se encuentra en el Anejo I. del Proyecto de explotación de CARDIAL II, Nº 40.626 – Fr 01.

8.5. HIDROGEOLOGÍA DEL CAMPO DE NÍJAR.

La zona estudiada se emplaza en el Acuífero del Campo de Níjar, esta Unidad Hidrogeológica 06.11 del Campo de Níjar se encuadra en el sistema acuífero Níjar-Carboneras, (IGME). Ambas unidades se encuadran dentro del Plan Hidrológico de la CUENCA SUR en el Sistema de Explotación IV, formado por Sierra de Gádor-Filabres, el Río Andarax y sus afluentes.

8.6. CLIMATOLOGÍA.

El clima del Campo de Níjar, como todo el Sureste peninsular, se caracteriza por su aridez, con marcadas variaciones estacionales e interanuales en los valores de las precipitaciones, una temperatura media elevada que oscila entre los 10 °C en la zona más alta de los relieves a los 18°C en la zona costera. En esta zona, la insolación media anual es muy alta con valores de unas 3.000 horas de sol y a su vez la

nubosidad es la mínima de España con 35 días cubiertos al año de media, lo que implica un alto poder evaporante de la atmósfera.

8.7. PLUVIOMETRÍA.

Esta variabilidad se observa en el estudio pluviométrico del sector, donde se dan grandes variaciones en los valores de las precipitaciones: Así en años muy húmedos (por ejemplo 1969,1989), puede haber en el área precipitaciones entre 400 y 500 mm. anuales, y en años muy secos (1961, 1982...), estos valores bajan a menos de 200 mm/año.

La distribución estacional más frecuente de las precipitaciones en este sector varía entre el Invierno Otoño en la zona Costera y entre el Otoño Primavera en la zona interior analizada. Con el plano de isoyetas realizado con las estaciones pluviométricas distribuidas por la comarca del Campo de Níjar: Níjar (292,5), Fernán Pérez (271,8), Rodalquilar (243) y El Jalí (265,5), y con un periodo de medidas de 20 años, como se observa en el mismo esta zona se sitúa entre las curvas isoyetas de 230 y 360 mm/año. En la subcuenca de El Hornillo Fernán Pérez la distribución de las precipitaciones varían entre los 150 180 mm.año del Cabo de Gata hasta unos 270 mm.año en el área de Fernán Pérez. En el sector costero comprendido entre Cabo de Gata y Agua Amarga se pueden distinguir dos áreas una en el extremo Sur de la Sierra de Cabo de Gata con precipitaciones anuales medias inferiores en cualquier caso a 200 mm.año (Cabo de Gata Barronal) y en el resto de área de San José a Agua Amarga se obtiene precipitaciones entre 200 y 250 mm.

El área, situada en el interior de la Cuenca de Níjar, presenta una humedad atmosférica relativa de tipo medio entre un 60 y 70%, pasando a valores altos del 70 al 80 % en la zona costera.

En el régimen de vientos dominantes se presentan con una mayor frecuencia anual, los vientos de componente Oeste o poniente: Sur-Suroeste (19 %) y Suroeste (13,5 %), en verano, otoño y primavera seguidos de los vientos de componente Este o levante (6 %). En las áreas costeras abiertas se dan brisas de dirección Norte (6,9 %) y Sur (8,7 %). En invierno hay un predominio de vientos Septentrionales (Norte, NNW y NNE) que afectan menos al interior del Campo de Níjar.

Las temperaturas presentan valores elevados, característicos de las áreas costeras y las depresiones exteriores, oscilando entre 18 y 21 °C en todo el litoral almeriense, con una distribución anual típica de los climas mediterráneos con un máximo acentuado en los meses de Julio y un mínimo en los meses de Diciembre y Enero, con valores de 25,3 °C en Almería y 26,21 °C en Níjar (Agosto) y de 11,71 °C en Almería y 11,90 °C en Níjar (Enero).

La temperatura media anual para el periodo considerado oscila entre los 18,10 °C de la estación de Almería (cota 15 mtrs.) en la zona costera, y los 16,60 °C de la estación de Níjar, en la zona interior, con estos índices de temperatura se obtiene unos valores medios anuales superiores a 18 °C. en toda el área costera hasta la parte media superior del Campo de Níjar y entre 18 y 16 °C desde aquí a la parte más alta de la zona.

La amplitud térmica de la temperatura media a lo largo del año presenta valores bajos en todo el sector con valores medios entre 13 y 15 °C, aumentando en función de la altitud y la distancia a la costa. Las amplitudes absolutas oscilan en torno a los 40 °C.

La evaporación discurre de forma paralela a la correlación de las temperaturas anuales con un máximo acusado en los meses estivales, con una evaporación media diaria media mensual de 2,8 mm. y mínimas en los meses más lluviosos, con 1,4 mm. en Diciembre (estación de Níjar).

Algo similar sucede con el ritmo de insolación, cuyos valores extremos presentan un valor máximo de 384 horas en Julio (1957) y un valor mínimo de 97 horas en Diciembre (1963), la media anual de horas de Sol con unas 3.000 horas es una de las más altas de la Península Ibérica.

Respecto a la evapotranspiración existen pequeñas variaciones locales en todo el sector de Almería Níjar, debidas a la altitud, longitud de los puntos y a la magnitud de la reserva del suelo, así todo el sector se caracteriza por presentar un marcado déficit hídrico en los suelos durante todo el año, debido a la escasa precipitaciones y las elevadas temperaturas que implican fuertes valores de evapotranspiración potencial, que varían a grosso modo en la zona: entre 725 750 mm... en el extremo Norte, área de Huebro - Colatví, de 825 - 850 mm. entre Níjar y la Serrata, en el resto del área se dan valores entre 875 y 900 mm. Los valores de la evapotranspiración real oscilan entre 225 y 250 mm. en todo el Campo de Níjar y entre 200 y 225 mm. en el resto del área

8.8. HIDROLOGÍA.

En el sector analizado, existen varias estaciones de medida termo pluviométricas (Colatví, Níjar y El Jalí), utilizando los datos procedentes de la estación intermedia de Níjar, la más significativa del área, viendo los valores referentes: a un año seco 1968 con una precipitación total de 203 mm. y a un año húmedo 1969 con un precipitación anual de 339,5 mm., y reflejando los valores mensuales referentes a las temperaturas, la evapotranspiración potencial (ETP) y real (ETR), los cambios de humedad del suelo y la esorrentía resultante.

La fórmula de THORNTHWAITE utilizada para el cálculo de la evapotranspiración potencial:

$$ETP = L, 6 (10 *t/l)a$$

En donde: t es la temperatura media mensual; 1 es el índice de calor anual, que es igual a la suma de los índices de calor mensual (i), obtenidos en tablas correspondientes; y a es un coeficiente en función de 1.

Para el cálculo de la Evapotranspiración real ETR, se parte además de los valores de ETP y pluviometría, de los de capacidad máxima de retención del suelo (coeficiente de retención), sobre el que influye la vegetación y la naturaleza del suelo.

Para el año seco existen unos valores de escorrentías útiles solo en el mes de Marzo de 9,5 mm., para una precipitación mensual de 73 mm., mientras que para el año húmedo considerado se dan unos valores de escorrentía de 5 mm, para una precipitación mensual de 71 mm, en el mes de Febrero y un valor de 10 mm, para una precipitación mensual de 114 mm, en el mes de Octubre, alcanzando así la escorrentía un valor anual de 15 mm. (IGME). Los datos procedentes de la escorrentía y la infiltración en el subsistema del Campo de Níjar son pocos numerosos, y en el área analizada los valores utilizados han sido estimados en función de los datos expuestos.

En el Balance Hídrico local al ser un medio árido los valores de las precipitaciones medias mensuales menos la evapotranspiración potencial (P ETP) va a presentar en la mayor parte de los meses valores negativos, como se observa en el cuadro anterior, donde solo los meses más lluviosos entre Enero, febrero, Octubre, Noviembre y Diciembre, con variaciones puntuales entre los años secos y los húmedos. Solo en estos meses con balances hídricos positivos existen unos índices de humedad del suelo aceptables y unos valores de escorrentía e infiltración eficaz, utilizables para la recarga subterránea.

La lluvia útil viene expresada por la fórmula genérica: Lluvia = Precipitación - Evapotranspiración real. En las estaciones de medida utilizadas, el valor de la lluvia útil lo da el valor de la escorrentía, los valores obtenidos son:

- ✓ Níjar: 38,6 mm (13,6% de P)
23,4 mm (8,3 % de P), en las zonas margosas
- ✓ Colativí: 143,5 mm (38% de P)
- ✓ El Jalí: 21 mm (8,3 % de P)

Estos valores incluyen, tanto la escorrentía superficial generada como la subterránea.

8.9. SISTEMA ACUÍFERO.

El Sistema acuífero de Níjar Carboneras, definido por el Plan Hidrológico de la Cuenca Sur, perteneciente a la Unidad Hidrogeológica 11, Cuenca 06, se extiende por todo el extremo suroriental de la Provincia de Almería y en él se puede diferenciar el Subsistema del Campo de Níjar, subsistema de explotación IV 2, el más importante en extensión, recursos y volumen de explotación, con más de 700 puntos inventariados oficialmente y entre 250-300 sondeos con bombeos funcionando en la actualidad.

Además existen tres acuíferos marginales principales: El que se extiende por la vertiente Sur Sureste de Sierra Alhamilla y el borde Norte de la cuenca de Níjar (acuífero carbonatado Alpujárride), el de la Palmerosa al NE, y el de Fernán Pérez Hornillo Cabo de Gata situado al Este y al Sur. También existen otras unidades secundarias, más reducidas, como las de: Agua Amarga, San Pedro, Rodalquilar, San José, Las Negras, etc.

Las cuencas hídricas superficiales incluidas en el sistema acuífero son la parte baja de la cuenca del Río Alías y la Rambla de Agua Amarga en la zona de la Palmerosa Carboneras al Norte, y al Sur la cuenca del Artal Rambla Morales con la Rambla de El Hornillo, en la zona del Campo de Níjar y en la cubeta de El Hornillo respectivamente.

8.10. ACUÍFERO DEL CAMPO DE NÍJAR.

La cuenca hidrográfica superficial que engloba al Campo de Níjar, no coincide con la cuenca hidráulica subterránea. El límite Norte de ambas está bien definido por la divisoria de aguas superficiales de la Sierra Alhamilla que recorre los terrenos paleozoicos y triásicos, de naturaleza básicamente impermeable.

Al Noreste ambos límites se aproximan más, constituyendo las divisorias de aguas entre la Rambla del Artal y el Río Alías en el área de la Venta del Pobre. Al Sureste, la falla de la Serrata, y las rocas volcánicas asociadas, representan un buen cierre para la circulación de las aguas subterráneas, constituyendo un límite prácticamente impermeable.

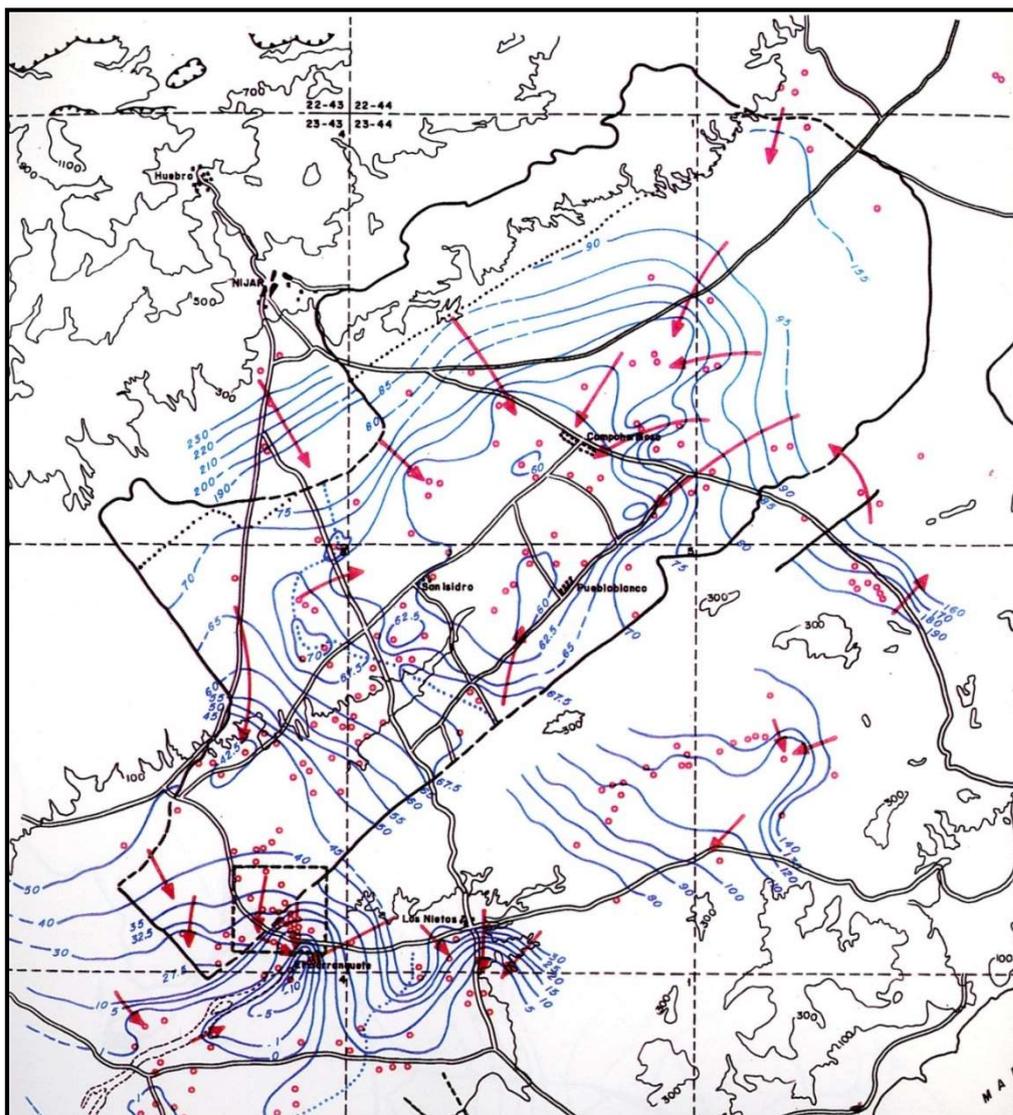


Ilustración 3: Mapa Isopiezas Acuífero del Campo de Níjar, y del Hornillo. Junio 1989 (IGME).

8.11. CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS.

El límite del área de acumulación del acuífero o borde del sistema se extiende sobre una superficie de unos 157 km², entre el área Sur de Sierra Alhamilla y la Serrata, mientras que la superficie formada por los niveles Pliocenos y los depósitos recientes, que se extienden por la parte central y SO de la cuenca, ocupan una superficie de unos 85 km² y de unos 58 km², en las formaciones arrecifales desarrolladas sobre las zonas de plataforma carbonatada del borde Norte y Noreste de la cuenca.

El subsistema presenta una estructura sinclinal suave y su geometría está ligada: (a) a la litoestratigrafía de los conjuntos más permeables y sus contactos laterales y verticales, ya que son cuerpos sedimentarios discontinuos con importantes cambios laterales de facies, patentes sobre todo en los

tramos más detríticos y carbonatados. (b) A sus límites impermeables y (c) a la facturación local, sobre todo, en todo el borde Sureste del Sistema, con la falla de desgarre N 45° E de la Serrata y en algunas partes del límite hidrogeológico Noroeste con el Sistema N 140° E, que implica la existencia en estas zonas de un comportamiento hidráulico de barrera.

Las unidades hidrogeológicas o los tramos acuíferos que lo integran están formados en las partes centrales de la cuenca por materiales calcareníticos, arenas, limos y conglomerados del Plioceno Superior y además por los depósitos terrígenos continentales del Cuaternario que los recubren. Hacia las áreas de borde, sobre todo en las áreas entre El Hoyazo y la Venta del Pobre, aparecen los niveles de calizas arrecifales Mesiniense.

Los límites impermeables del acuífero están formados por las margas Miocenas basales en la Cuenca (margas azules Tortonienses), por las filitas Permotriásicas en todo el borde Norte, por las formaciones volcánicas Neógenas al SE y por las margas Mio-pliocenas en la parte occidental, que constituyen el cierre Oeste del acuífero.

Desde el punto de vista de su funcionamiento hidrogeológico, existe comunicación vertical, más o menos directa en función de las distintas permeabilidades locales de los tramos presentes: entre los aluviales Cuaternarios, los limos margosos y arcillas Pliocuaternarios y los dos tramos acuíferos Plio Miocenos, las calcarenitas y las calizas arrecifales. Estos contactos hidráulicos permiten su alimentación por infiltración, aunque actualmente el tramo superior (Cuaternario y Pliocuaternarios) del acuífero es totalmente residual debido a los descensos piezométricos, localizados en todo el sector siendo más patente en las áreas del borde Noroeste Jabonero-Hualix y en la parte central del Campo de Níjar.

Este Subsistema funciona por lo tanto como un acuífero libre de tipo detrítico carbonatado, con una permeabilidad mixta de tipo primaria-secundaria. El espesor medio saturado de las calcarenitas del Plioceno Superior es de unos 35 mts, aunque su potencia es muy variable entre 0 a algo más de 100 m, contactando en su base, mediante el nivel de limos margosos Pliocenos, con las rocas del complejo arrecifal Mesiniense que presenta un espesor saturado de unos 20 mts.

Sus parámetros Hidráulicos varían de unas áreas a otras: Los pozos tienen caudales que oscilan entre los 10 y los 50 l/s, aunque un 25 % de ellos presentan valores superiores (hasta unos 100 l/s en el Pozo Américo en el sector II del Campo al Oeste de Pueblo blanco). Sus valores de transmisividad puntuales (I.G.M.E.) varían entre los 100 y los 1900 m²/día. Los valores más altos se dan en una banda con eje en la Rambla del Artal entre Campohermoso y la Rambla de Inox.

Presenta una porosidad eficaz a largo plazo que oscila entre el 15 % y el 20 %, mientras que la permeabilidad media horizontal, obtenida a partir de los datos de unos 30 pozos del Campo de Níjar

varia de 6×10^{-5} a 5×10^{-5} en los limos pliocenos, de 7×10^{-5} a 2×10^{-5} m/s en las calcarenitas y conglomerados pliocenos y de 3×10^{-4} m/s en las calizas arrecifales, (IGME).

8.12. COLUMNA LITOLÓGICA

De los datos obtenidos en las prospecciones sísmicas y la columna perforada en el sondeo G-2 ya ejecutado se ha establecido la siguiente columna litológica a atravesar por los sondeos proyectados.

- 0-80 m: Arena y limos rojos. Cuaternario
- 80-300 m: Margas limosas. Mioceno
- 300-600 m: Margas. Mioceno
- 600- 1.800 m: Filitas con intercalaciones de cuarcitas. Permotrías Alpujárride
- 1.800-2.300 m: Pizarras cuarcíticas. Paleozoico. Alpujárride
- 2.300-2.500 m: Cuarzo-esquistos con niveles de esquistos cuarcíticos. Paleozoico. Nevado Filábride.

9. CARACTERÍSTICAS DE LA ACTUACIÓN.

Basándonos en los datos aportados en la Memoria del Proyecto de explotación a realizar en la C.D.E CARDIAL II, Nº 40.626 – Fr 01, se desarrolla la descripción de las diferentes actuaciones a desarrollar (sondeo de Inyección I3).

9.1. DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS EXISTENTES Y PREVISTOS.

Servicios Existentes:

- Accesos: Se accede a la parcela mediante caminos y carreteras existentes que posibilitan el paso de la maquinaria pesada necesaria para los trabajos de construcción y puesta en marcha. No se prevé la creación de nuevos accesos.
- Servicios: la parcela elegida cuenta con suministro eléctrico en sus proximidades y concesión de aguas. No se prevé la actuación para la ejecución de nuevos servicios.

9.2. SUPERFICIES DE OCUPACIÓN.

La superficie de ocupación necesaria para la ejecución del sondeo se estima en unos 4.000 m² dentro de la parcela, superficie que requiere la perforadora junto con el resto de medios auxiliares (compresores, bombas de lodos, generadores, depósitos de lodos, equipos de cribado, acopios de tubería, etc...) para su funcionamiento. El sondeo propiamente dicho incide sobre una superficie aproximada de 1 m², localizado en el interior de los 4.000 m² computados en el sondeo como zona de ocupación temporal, ya que una vez finalizada la construcción se procederá a la regeneración del espacio ocupado por la maquinaria.

Como se ha indicado anteriormente la plataforma de perforación dispone de depósitos portátiles colocados en superficie para permitir el almacenamiento y manipulación de los lodos de perforación, por lo que no resulta necesaria la excavación de balsas de lodos. En las parcelas propiedad de Cardial Recursos Alternativos SL, se ejecutarán los sondeos. En este caso se prevé la realización de un sondeo de inyección de fluido geotérmico; siendo la superficie a ocupar la siguiente:

DESCRIPCIÓN	SUPERFICIE DE OCUPACIÓN DE LA ACTUACIÓN
Sondeo (I3)	Temporal = 4000 m ² Definitiva = 1 m ²

La zona preseleccionada de ocupación temporal se localiza sobre áreas deterioradas y en zonas próximas a caminos, con el fin de no ocasionar mayores afecciones sobre los diferentes factores ambientales.

Maquinaria a emplear para la ejecución de las actuaciones.

Se va a realizar la siguiente actuación tipo en cada ubicación:

- Para la realización del sondeo:
 - Plataforma de Perforación, tipo SVR 150 del constructor Alemán Streicher Group (www.streicher-drillingtechnology.de) o similar con capacidad para alcanzar la profundidad proyectada (2.500 metros).
 - Maquinaria auxiliar de movimiento de tierras.

9.3. ACCIONES DERIVADAS DE LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO, Y DURANTE SU FUNCIONAMIENTO Y ABANDONO.

Ejecución del Sondeo
Acciones Derivadas de la Ejecución del Sondeo - Fase de preparación
<ul style="list-style-type: none"> • Delimitación y localización del punto de ejecución del sondeo
<ul style="list-style-type: none"> • Transporte de Maquinaria y Materiales por caminos Existentes.
<ul style="list-style-type: none"> • Colocación de Plataforma Perforadora y Contenedores.
Acciones derivadas de la explotación del proyecto – fase de explotación
<ul style="list-style-type: none"> • Presencia de maquinaria operativa. (Perforadoras, contenedores, vehículos de servicio...)
<ul style="list-style-type: none"> • Funcionamiento de la Plataforma de Perforación
<ul style="list-style-type: none"> • Mantenimiento (presencia ocasional de maquinaria, vehículos de servicio y asistencia...)
<ul style="list-style-type: none"> • Generación de residuos derivado del propio sondeo o del mantenimiento de la maquinaria
<ul style="list-style-type: none"> • Transporte y retirada a vertedero controlado de residuos generados tanto por el propio sondeo como por el mantenimiento de la maquinaria. A realizar por gestor autorizado
Acciones derivadas del abandono de la actividad - fase de desmantelamiento
<ul style="list-style-type: none"> • Desmantelamiento y Retirada de maquinaria
<ul style="list-style-type: none"> • Eliminación de cualquier tipo de sustrato artificial o resto de materiales
<ul style="list-style-type: none"> • Transporte de residuos a vertedero controlado
<ul style="list-style-type: none"> • Restauración de superficies afectadas por la actividad mediante especies vegetales autóctonas. (recuperación ambiental) (SI SE CONSIDERA NECESARIO)

10. MEDIDAS PREVISTAS PARA LA RESTAURACIÓN Y JUSTIFICACIÓN.

10.1. REMODELADO DEL TERRENO.

La zona destinada a la realización del sondeo, no requiere de ningún tipo de acondicionamiento previo para permitir la ejecución de los trabajos, debido a que la maquinaria utilizada para el sondeo se

adapta al terreno, nivelándola mediante pies hidráulicos; no se necesita realizar desbroces del terreno ni movimientos de tierra para la nivelación de la maquinaria, tan solo se procederá al extendido de una capa de zahorra al objeto de definir la superficie de trabajo. No será necesaria la formación de accesos ya que la parcela tiene acceso desde los caminos próximos.

El sondeo se localiza sobre un área degradada en mayor o menor medida (zona degradada en márgenes de caminos o zona de cortafuegos). Dado que no se produce ningún tipo de acondicionamiento del terreno (no hay movimientos de tierra ni excavaciones), no se ocasionan excedentes de excavación, ni acopios de materiales. El único movimiento de tierras a realizar una vez finalizada la construcción del sondeo consistirá en la retirada de la zahorra colocada como plataforma de trabajo, que se reutilizará en el siguiente sondeo.

10.2. PROCESOS DE REVEGETACIÓN.

Las obras a realizar en el sondeo de inyección de fluido geotérmico (I3), se ubicarán en una parcela que ya ha sido transformada para regadío, consiguiendo así minimizar los costes asociados al movimiento de tierras necesario para la nivelación de la parcela, apertura de nuevos accesos; y los trámites y tiempos de las gestiones para los contratos de suministro eléctrico y de agua necesarios para la realización del sondeo.

Se trata pues de una parcela antropizada, transformada a regadío.

Es por todo esto que la vegetación presente en la parcela se limita a pastos de gramíneas y algún pie arbóreo de antiguos cultivos de la zona (olivos o almendros) sobre los que no se va a realizar ninguna actuación.

En el proceso de abandono de la parcela donde se localiza el sondeo se realizará un subsolado somero de la capa superficial del terreno para facilitar la colonización posterior de la vegetación existente en el entorno.

10.3. PLANTAS MÓVILES DE BENEFICIO.

No se prevé la necesidad de utilizar este tipo de instalaciones en esta obra, aunque podemos asimilar a este tipo de instalaciones las plataformas de perforación que se montarán para la ejecución del sondeo (I3).

Se prevé la recuperación de la parcela afectada por el montaje de la plataforma a su topografía original en los puntos donde esta resulte afectada.

10.4. DESMANTELAMIENTO Y RESTAURACIÓN DE INSTALACIONES AUXILIARES.

Aunque al tratarse de un recurso renovable es difícil pensar en su desmantelamiento futuro, en caso de tener que abandonar la actividad, las distintas estructuras que haya, serán desmontadas y/o demolidas y los escombros clasificados por tipologías para su traslado a vertedero autorizado. La parcela se destinará a otros usos compatibles.

10.5. MEDIDAS PARA EVITAR LA POSIBLE EROSIÓN, SEDIMENTACIÓN, INESTABILIDAD E INUNDACIÓN.

No se prevé ningún tipo de medidas en este sentido por la baja cuantía de la afección de la instalación a realizar, así como por la situación y características topográficas de la parcela, que se sitúa en una superficie de baja pendiente ligada a las partes distales de los abanicos cuaternarios del área.

10.6. MEDIDAS DE PROTECCIÓN DEL PAISAJE.

El Convenio Europeo del Paisaje, firmado en Florencia al 20 de octubre de 2000, define Paisaje como: "cualquier parte del territorio tal como la percibe la población, cuyo carácter sea el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y/o humanos".

Este documento tiene por objetivo promover la protección, gestión y ordenación de los paisajes, así como organizar la cooperación europea en ese campo, ya que:

- El paisaje desempeña un papel importante de interés general en los campos cultural, ecológico, medioambiental y social.
- Constituye un recurso favorable para la actividad económica y su protección, gestión y ordenación pueden contribuir a la creación de empleo.
- Es un componente fundamental del patrimonio natural y cultural europeo, que contribuye al bienestar de los seres humanos y a la consolidación de la identidad europea.

- Es un elemento importante de la calidad de vida de las poblaciones en todas partes: en los medios urbanos y rurales, en las zonas degradadas y de gran calidad, en los espacios de reconocida belleza excepcional y en los más cotidianos.

España firma dicho Convenio el día 20 de octubre de 2000, entrando en vigor el Instrumento de ratificación del mismo, el día 1 de marzo de 2008. Ello implica el compromiso de España de definir y aplicar políticas destinadas a la protección, gestión y ordenación del paisaje mediante la adopción de medidas específicas. La metodología a aplicar para la valoración y seguimiento de la posible afección sobre este elemento se basa en dichas medidas específicas.

10.6.1. Análisis de La Calidad Paisajística.

El paisaje se produce como resultado de la combinación de la vegetación, clima, geomorfología, cursos de agua, así como del grado de incidencia de las alteraciones de tipo natural y antrópico. No obstante, depende en gran medida de la subjetividad del observador. Por ello, el estudio de lo percibido visualmente es complejo y variable de un observador a otro.

Con el fin de limitar en la medida de lo posible, esta subjetividad, se abordará el tema desde una perspectiva clasificatoria. Dicha metodología parte de una primera división de este elemento en "*unidades paisajísticas*" cuya respuesta visual es homogénea.

Posteriormente se analiza su Calidad visual y Fragilidad mediante el uso de Indicadores cualitativos, cuyas estimaciones serán transformadas en cifras que, tras ser introducidas en las fórmulas que se presentan a continuación, arrojan un resultado numérico.

10.6.2. Calidad Visual.

Se define "calidad visual" como el valor estético de un paisaje. Se empleará para su descripción un método indirecto de valoración a través de una serie de componentes biofísicos (relieve, roca, agua, vegetación, actuación antrópica, etc.) y arquitectónicos (forma, ejes-línea, textura, color, etc.), los cuales serán valorados en base a tres elementos de percepción:

Calidad visual intrínseca (CVI): se obtiene a partir del punto donde se encuentra el observador y trata las características propias del entorno (morfología, vegetación y presencia/ausencia de masas de agua).

Calidad debida a vistas directas (VDE): evalúa la posibilidad de observación de elementos visualmente atractivos en unidades adyacentes.

Calidad debida al fondo escénico (FE): analiza las características del plano más alejado de la unidad de paisaje a estudio, entrando a formar parte elementos básicos como la intervisibilidad, la altitud, la vegetación, el agua, etc.

Finalmente se obtendrá la Valoración de la Calidad Visual mediante la aplicación de la siguiente fórmula:

$$CAP = 0,33 \times (1,2 \text{ CVI} + 0,9 \text{ VDE} + 0,9 \text{ FE})$$

Características	Valor	
	Nominal	Número
CVI = 0,33 x (0,75 GEO + AGU + 1,25 VEG)		
GEO – Presencia de singularidades geológicas	SI NO	1 0
AGU – Presencia de masas de agua singulares	SI NO	1 0
VEG – Importancia de la cubierta vegetal	SI NO	1 0
VDE = 0,33 x (1,25 VEE + 0,75 AFL + ANT)		
VEE – Visión de vegetación	SI NO	1 0
AFL – Visión de afloramientos rocosos	SI NO	1 0
ANT – Visión de elementos antrópicos	SI NO	0 1
FE = 0,2 x [EDE + ALT + AGH + AFH + 0,5 x (0,75 A + 1,25 B)]		
EDE – Visión de elementos detractores	SI NO	0 1
ALT – Altitud del horizonte	Alta Media Baja	1 0,5 0
AGH – Visión de masas de agua	SI NO	1 0
AFH – Visión de afloramientos rocosos	SI NO	1 0
A – Visión de masas arboladas	SI NO	1 0
B – Grado de diversidad de la vegetación vista	Alta Media Baja	1 0,5 0
Variables para el cálculo de la Calidad del Paisaje (CAP)		

A partir de la tabla anterior se establecen tres clases de calidad (baja, media y alta) que serán aplicables tanto a la calidad visual global como a cada uno de sus componentes

INTERVALOS	CALIDAD
0.00 – 0.30	Baja
0.30 – 0.70	Media
0.70 – 1.00	Alta

Caracterización de la Calidad Visual del Paisaje

10.6.3. Fragilidad Del Paisaje.

La “fragilidad visual del paisaje” se define como la capacidad de un paisaje para absorber la alteración generada cuando se desarrolla un cierto uso sobre él.

Se definirá mediante dos elementos:

Fragilidad intrínseca de la unidad (FVI): se basa en la posibilidad real o no de visualizar la infraestructura, siendo en todo caso independiente de la presencia de observadores. Accesibilidad visual (AV): valora la posibilidad real de observación de la zona de estudio, estando condicionada tanto por la topografía como por la presencia de observadores.

La conjunción entre Fragilidad Intrínseca (FVI) y Accesibilidad visual (AV) define la Fragilidad adquirida (FRA).

Asimismo la Capacidad de Acogida (CA), mide la capacidad de absorción de la unidad perceptiva. Sirve para identificar y cuantificar las zonas de mayor sensibilidad ante una cierta actuación.

Características	Valor	
	Nominal	Numérico
FVI = 0,33 x (1,5 P + 0,75 O + 0,75 ^{0,25} x (D + A + DIV + C))		
P – Pendiente	Alta	1
	Media	0,5
	Baja	0
O – Orientación	Umbría	0
	Umbría y solana	0,5
	Solana	1
D – Densidad de vegetación	Alta	0
	Media	0,5
	Baja	1
A – Altura de la vegetación	Alta	0
	Media	0,5
	Baja	1
DIV – Diversidad de la vegetación	Alta	0
	Media	0,5
	Baja	1
C – Contraste causado por la vegetación	Alta	0
	Media	0,5
	Baja	1
FRA = 0,5 x (0,75 FVI + 1,25 AV)		
AV – Accesibilidad visual	Visión nula	0
	Visión parcial	0,5
	Visión completa	1
CA = 0,5 x (0,75 CAP + 1,25 FRA)		
CAP – Calidad paisajística		
FRA – Fragilidad		

Variables para el cálculo de la Fragilidad del Paisaje

Finalmente se establecen tres clases de fragilidad (baja, media y alta) que serán aplicables tanto a la Fragilidad Intrínseca y a la Adquirida y opuestos para el caso de la Capacidad de Acogida (A mayor fragilidad menor capacidad de acogida y viceversa).

INTERVALOS	CALIDAD
0.00 – 0.30	Baja
0.30 – 0.70	Media
0.70 – 1.00	Alta

Caracterización de la Fragilidad del Paisaje

10.6.4. Evaluación De la Zona de Estudio.

A continuación se evalúa la calidad del paisaje para cada actuación:

	SONDEOS	PLANTA TÉRMICA	RED DE DISTRIBUCIÓN
CARACTERÍSTICAS	ANTRÓPICA	ANTRÓPICA	ANTRÓPICA
GEO- Singularidades Geológicas	0	0	0
AGU- Masa de Agua	0	0	0
VEG- Importancia Cubierta vegetal	0	0	0
CVI-CALIDAD VISUAL INTRÍNSECA	0 BAJA	0 BAJA	0 BAJA
VEE- Visión de vegetación	0	0	0
AFL- Visión Afloramientos rocosos	0	0	0
ANT- Visión Elementos Antrópicos	0	0	0
VDE- CALIDAD VISUAL VISTAS INDIRECTAS	0 BAJA	0 BAJA	0 BAJA
EDE- Visión elementos detractores	0	0	0
ALT- Altitud de Horizonte	0	0	0
AGH- Visión de masas de agua.	0	0	0
AFH- Visión Afloramientos rocosos	0	0	0
A-Visión masas arboladas	0	0	0
B-Grado diversidad vegetación	0	0	0
FE - CALIDAD VISUAL DEL FONDO ESCÉNICO	0 BAJA	0 BAJA	0 BAJA
CAP – CALIDAD PAISAJÍSTICA	0 BAJA	0 BAJA	0 BAJA

Se observa que todos los puntos donde se ubican las actuaciones presentan una calidad visual intrínseca baja, (zonas antropizadas o alteradas); mientras que la calidad visual de dichas zonas por vistas directas se considera media. La calidad paisajística en general se considera Baja.

10.6.5. Fragilidad intrínseca del paisaje.

En cuanto a la fragilidad visual intrínseca del paisaje se considera en todas las actuaciones Baja, al igual que la fragilidad para la zona de los sondeos y para la zona de influencia, por lo que la capacidad de acogida de cualquier actuación se considera opuesta a la fragilidad adquirida, siendo Media para la zona del sondeo y Media para las zonas adyacentes.

10.6.6. Estudio de la Incidencia Visual.

Para el estudio de las áreas potenciales de incidencia visual de la actuación en el entorno circundante, se ha recurrido a una modelación digital del terreno, en esta se han cogido como referencia cada una de las coordenadas del sondeo propuesto (total 1 punto) con el fin de determinar las zonas visibles y ocultas desde las cuales sería visible la maquinaria a utilizar en el sondeo.

Para ello se parte de las siguientes premisas:

- La altura considerada es de 30 m. coincidente con la altura máxima de la maquinaria que realiza el sondeo.
- El radio de observación especificado desde el punto de observación es de 10 km.

En todos los casos se aprecia una incidencia paisajística que se considera compatible y de carácter temporal limitada al tiempo que dure el sondeo.

Indicar por otro lado, que las distintas actuaciones consideradas no inciden visualmente sobre estructuras relevantes desde un punto de vista paisajístico, por lo que cualquier observador hipotético, situado en el entorno de cada sondeo, no verá alteradas las estructuras más relevantes del paisaje.

10.7. MEDIO SOCIOCULTURAL.

10.7.1. Vías Pecuarias.

Según información obtenida de la Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM), se observa que la actuación propuesta, no incide sobre ninguna de las vías pecuarias que discurren por el T.M. de Níjar (Almería).

10.7.2. Patrimonio Cultural – Yacimientos Arqueológicos.

En la revisión de las Normas Subsidiarias de Ordenación Urbanística de Níjar la parcela donde se va a localizar el sondeo, aparece catalogada como libres de Restos Arqueológicos.

11. AFECCIONES A RECURSOS NATURALES.

Teniendo en cuenta la actuación planteada, indicar que:

No afecta a Ningún espacio protegido de los especificados en la Ley 2/1989 de 18 de julio por el que se aprueba el Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía.

- No afecta a las zonas declaradas como Reserva de la Biosfera, Zonas ZEPA ni a Zonas del Convenio RAMSAR.
- No incide sobre Lugares LIC's.
- No Afecta a Vías Pecuarias Clasificadas,
- No afecta a ningún Georrecurso Cultural (Inventario Andaluz de Georrecursos 2011). Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía).
- No afecta a Yacimientos Arqueológicos Catalogados. No obstante se tendrán en cuenta las especificaciones establecidas por la Delegación Territorial de Educación, Cultura y Deporte de Almería 44.
- No incide sobre Lugares Catalogados en el Plan Especial de Protección del Medio Físico de la Provincia de Almería.
- No Incide sobre montes de titularidad y uso público.
- No se encuentra en zonas potencialmente inundables.
- No afecta a especies de fauna amenazadas
- No Incide sobre especies de flora protegidas según los inventarios realizados y la normativa vigente.

12. AFECCIONES A NÚCLEOS DE POBLACIÓN. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA Y ACÚSTICA.

12.1. CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

La actividad a desarrollar no está considerada como Actividad Potencialmente Contaminadora de la Atmósfera y no está tampoco incluida en el ámbito de aplicación de la Ley 34/2007, de 15 de diciembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.

Para la incorporación y retirada de la maquinaria hasta la parcela se utilizarán los caminos existentes, por lo tanto se puede ocasionar levantamiento de partículas de polvo en el traslado de la maquinaria, no obstante este efecto no será mayor que el que supone el paso de cualquier vehículo por el camino.

La parcela en la zona que nos ocupa se encuentra actualmente nivelada, por lo que el único movimiento de tierra a realizar consistirá en la extensión de una capa de zahorra compactada de dimensiones 20 x 50 metros como plataforma de trabajo. Este material se suministrará con la humedad apropiada para su extendido y compactación, por lo que tampoco se prevé la generación de polvo durante su colocación.

Para la perforación del sondeo está prevista la utilización de lodos, por lo tanto tampoco se generará polvo durante su ejecución.

Se puede concluir que las distintas actuaciones a desarrollar para la ejecución del proyecto de ejecución del sondeo, no afectan a núcleos poblacionales próximos.

12.2. CONTAMINACIÓN ACÚSTICA.

El DECRETO 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía, y se modifica el Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética; establece en su Art. 7 la Clasificación de las áreas de sensibilidad acústica; Así y a efectos de la aplicación del Reglamento, y conforme a lo dispuesto en el artículo 70 de la Ley 7/2007, de 9 de julio, los Ayuntamientos deberán contemplar, al menos, las áreas de sensibilidad acústica clasificadas de acuerdo con la siguiente tipología:

- a. Tipo a. Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial.
- b. Tipo b. Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial.

- c. Tipo c. Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos.
- d. Tipo d. Sectores del territorio con predominio de suelo de uso característico turístico o de otro uso terciario no contemplado en el tipo c.
- e. Tipo e. Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requieran de especial protección contra la contaminación acústica.
- f. Tipo f. Sectores del territorio afectados a sistemas generales de infraestructuras de transporte u otros equipamientos públicos que los reclamen.
- g. Tipo g. Espacios naturales que requieran una especial protección contra la contaminación acústica.

A la hora de determinar las afecciones derivadas de la actividad (en el punto del sondeo), nos basaremos en el Decreto 326/2003, de 25 de Noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Protección Contra la Contaminación acústica en Andalucía y concretamente en su Artículo 35.

Las consideraciones previas son las siguientes:

- a) La actividad se desarrollará en periodo de 24 horas de forma ininterrumpida, salvo averías, mediciones,... trabajando por turnos tanto en el periodo diurno como nocturno.
- b) Los puntos establecidos se localizan en zonas de monte, suficientemente alejados de núcleos de población.
- c) Según la Tabla 3 del Anexo I del Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía, "Niveles límite de ruido ambiental en fachadas de edificaciones", estaríamos dentro de un Área de sensibilidad Acústica Tipo II Área Levemente Ruidosa, con niveles límite (dBA) día 55 LAeqd; noche 45 LAeqn. (Si se consideran los núcleos de población que se podrían ver afectados por la actividad), o Tipo I Área Silenciosa con niveles límite (dBA) día 55 LAeqd; noche 40 LAeqn.
- d) Los niveles de ruido en su estado pre-operacional se consideran derivados del estado ambiental de la zona (zona de campo, presencia de carriles con medio paso de vehículos por los citados carriles) Ruido ambiental: inferior a 30 dBA (día de calma a día con viento moderado).
- e) El ruido ocasionado se produciría tan solo en la fase de construcción, mientras opere la maquinaria de perforación/construcción del sondeo.
- f) No se ocasiona ruido por encima de los niveles máximos admitidos en la fase pre-operacional ni post-operacional, derivada tan solo del movimiento de vehículos auxiliares por los carriles

existentes y maquinaria de obras sobre camión (afecciones similares a las que se producen de forma ocasional por el paso de un vehículo por los carriles existentes). Incidencia puntual y ocasional.

- g) Una vez finalizada la actuación, proyecto, no se ocasionarán afecciones acústicas derivadas del mismo.

En el estudio de la propagación del sonido en campo libre, es decir, en ambientes exteriores, es preciso diferenciar dos tipos de fuentes sonoras: puntuales y lineales, nuestro caso se centra en fuentes sonoras de tipo puntual.

En el caso de las fuentes sonoras puntuales, se considera que toda la potencia de emisión sonora está concentrada en un punto. Se suelen considerar como fuentes puntuales aquellas máquinas estáticas o actividades que se ubican en una zona relativamente restringida del territorio. Dependiendo del detalle del análisis las fuentes puntuales muy próximas pueden agruparse y considerarse como una única fuente.

Para fuentes puntuales, la propagación del sonido en el aire se puede comparar a las ondas de un estanque. Las ondas se extienden uniformemente en todas direcciones, disminuyendo en amplitud según se alejan de la fuente.

En ninguno de los supuestos de los trabajos y actuaciones planteadas se sobrepasan los niveles establecidos en la Tabla 3 del Anexo I del Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía, "Niveles límite de ruido ambiental en fachada de edificaciones" (Decreto 326/2003).

Tampoco se sobrepasan en ningún caso, los niveles establecidos en la Tabla II y IV, del DECRETO 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía.

13. IDENTIFICACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS.

13.1. IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES Y DE LAS ÁREAS SENSIBLES Y DE RIESGO DE IMPACTO EXISTENTES.

En el desarrollo del E.I.A. registrado para la realización de un sondeo (I3) a ejecutar dentro de la C.D.E denominada CARDIAL II, Nº 40.626 – Fr 01, en el apartado de "INVENTARIO AMBIENTAL Y DESCRIPCIÓN DE LAS INTERACCIONES ECOLÓGICAS Y AMBIENTALES", se realiza una descripción del medio biótico, físico y perceptual de la zona sometida a Estudio, que van a ser esenciales para determinar las áreas sensibles y de riesgo de impacto existentes, no obstante, dada la actuación con una

incidencia sobre el territorio mínima se considera de intensidad baja, puntual en relación a su extensión, temporal en cuanto a su permanencia reversible a corto plazo y de magnitud baja-compatible, de signo negativo, no afectándose a otras "Áreas relevantes desde el punto de vista de la conservación, la fragilidad, singularidad y especial protección", no existen zonas de especial protección o relevantes desde el punto de vista de su conservación.

Una vez conocido el estado pre-operacional de partida, descrito en el E.I.A., se procede a identificar los impactos ambientales, que se pueden ocasionar por la ejecución de las diferentes actividades anexas a la ejecución del sondeo y que vendrán desarrolladas en un proyecto y en el documento del Estudio de Impacto Ambiental correspondiente.

En Almería, a 23 de marzo de 2022

FERNANDEZ
MOLINA
FADRIQUE

Firmado digitalmente por FERNANDEZ MOLINA FADRIQUE
Motivo: Soy el autor de este documento
Ubicación:
Fecha: 2022-03-23 19:08+01:00

Fdo: Fadrique Fernández Molina

Ingeniero Técnico de Minas y Técn. Sup. en P.R.L

Colg

ALONSO
BLANCO
JOSE
MIGUEL

Firmado digitalmente por ALONSO BLANCO JOSE MIGUEL
Motivo: Soy el autor de este documento
Ubicación:
Fecha: 2022-03-23 18:02+01:00

Fdo: José Miguel Alonso Blanco

Geólogo

Colegia:

PARTE II: PLAN DE GESTIÓN DE LOS RESIDUOS MINEROS.

1. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS MINEROS.

1.1. Aspectos Generales.

En función de las actuaciones programadas y del tipo de instalación minera, en la que no se realiza una actividad extractiva, se declara que no existen residuos mineros propiamente dichos, excepto los lodos generados durante el proceso constructivo del sondeo de inyección; los cuales serán almacenados en depósitos portátiles que dispone la perforadora y reutilizados en el proceso de profundización del sondeo.

Debido a la escasa entidad de estos residuos se desestima la instalación de una planta de tratamiento de residuos mineros.

El Plan de Gestión de Residuos se redacta para determinar las acciones a desarrollar en base a la legislación vigente para el correcto manejo de estas balsas de lodos y su posterior traslado a un Gestor de Residuos Autorizado.

Aplicando el actual Real Decreto 777/2012 de 4 de Mayo, (BOE 118 de 17 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 y la Disposición General sobre la Corrección de errores del R.D.777/2012, (BOE 126 de 26 de Mayo), en su Anexo I acerca de la Clasificación y caracterización de los residuos de las industrias extractivas. Lista de residuos inertes, podemos concluir que:

- En función del Anexo I, cuadro nº 1, en el área donde se van a realizar los trabajos proyectados para la construcción del sondeo de inyección incluido dentro del perímetro autorizado de la C.D.E CARDIAL II, N° 40.626- Fr01, no van a existir instalaciones que generen residuos extractivos del Tipo A.
- Los residuos inertes generados en este tipo de prospección mediante sondeos mecánicos, se encuadran en el tipo G, referentes a: lodos y residuos de perforaciones que contienen agua dulce (Código LER 01 05 04).
- Los tipos de materiales a partir de los cuales se puede producir el residuo en las perforaciones, y definidos en el bloque tercero de la Tabla G, se corresponden con rocas sedimentarias y metamórficas en la mayor parte de la columna con calizas marmóreas y mármoles, y en su parte inferior con esquistos y cuarcitas.

En lo referente a la gestión de residuos generados por la prospección (sondeo), indicar que:

- Los únicos residuos a generar en estos trabajos serán residuos de perforación en forma de lodos de perforación producidos mediante rotación directa con adición de agua.
- Este detritus y lodos de naturaleza inerte, procedentes de la trituración de las rocas metamórficas del área, serán recogidos y trasladados por un gestor autorizado oficialmente y depositado en un vertedero controlado.
- Según lo indicado en el Apartado G del Art. 3 del R. D. 975/2009 de 12 de Junio, en el yacimiento a estudiar, no se prevé la utilización de ningún "prototipo de instalación" previa, al objeto de determinar la viabilidad técnica del aprovechamiento del recurso.
- En cuanto a la Gestión de los Residuos al tratarse de residuos inertes no existe gestión de los residuos en sí. Los residuos generados por la realización del sondeo se quedan dentro del contenedor de lodos debidamente impermeabilizado. Este contenedor será transportado a vertedero mediante un gestor autorizado.

1.2. Información previa sobre los trabajos.

- Los trabajos proyectados se realizarán siempre dentro del perímetro autorizado de la Concesión Derivada de Explotación denominado CARDIAL II, n° 40.626 – Fr 01.
- Su ejecución se realizará conforme a lo establecido por la Normativa vigente del Reglamento General de Seguridad Minera e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Las obras cumplirán con las Normativas de Seguridad y se desarrollarán siguiendo el Plan de Prevención de Riesgos Laborales y el Plan de Gestión de Residuos vigentes.
- El sondeo se realizará mediante el sistema de rotación directa, alcanzando una profundidad de 2.500 metros, iniciando la perforación con un diámetro de 690 mm y finalizando con un diámetro de 245 mm. El volumen final de material extraído en el sondeo será aproximadamente de 250 m³.

1.3. Normativa Sobre Residuos.

La normativa reciente sobre residuos se basa en la aplicación de:

- El R.D. 975/2009 de 12 de Junio de 2009, (BOE nº143, 13/06/09), "Sobre gestión de residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras".

Este decreto parte del artículo 5.3 de la Ley 22/1973 de 21 de Julio de Minas, que fija las condiciones de protección del medio ambiente en el aprovechamiento del conjunto de los recursos minerales objeto de esta ley.

Este Real Decreto, regula fundamentalmente las investigaciones, los sondeos de investigación mineros y todas las infraestructuras llevadas a cabo para los aprovechamientos de recursos minerales así como la caracterización de los residuos mineros y la clasificación de instalaciones de residuos mineros.

El decreto solo puede afectar como investigación de recursos geológicos al Proyecto de construcción realizado en su fase inicial, como sondeo de inyección de aguas subterráneas, al constituir unas obras de excavación y perforación generadoras de un volumen limitado de lodos de perforación.

- La Ley 22/2011, de 28 de Julio de 2011, "de residuos y suelos contaminados" (BOE nº181, 29/07/2011).

Esta ley parte de la Directiva Marco de residuos (2008/98/CE de 19 de noviembre de 2008), en la que se revisa la legislación sobre residuos, con la distinción clara entre residuos y no residuos, y al desarrollo de medidas relativas a la prevención y gestión de residuos.

A los efectos de esta ley se entiende por "residuo": cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o tenga la intención o la obligación de desechar.

Esta Ley no es de aplicación en el mencionado proyecto ya que están excluidos de la misma según: artículo 2,1b: los suelos no contaminados excavados y otros materiales naturales excavados durante las actividades de construcción, y el artículo 2, 2d: los residuos resultantes de la prospección y extracción cubiertos por el RD 975/2009 de 12 de Junio.

- El Decreto 60/2010 de 16 de Marzo, (BOJA 66, 7/4/2010): "Reglamento de Disciplina Urbanística de la Comunidad Autónoma de Andalucía".

Este Decreto regula la intervención preventiva de los actos de edificación o construcción y uso del suelo incluido el subsuelo y el vuelo y la inspección urbanística.

En su artículo 8, sobre actos sujetos a licencia urbanística municipal, en el *apartado ñ*, se recogen las actividades extractivas incluidas las minas, graveras y demás extracciones de

tierras, líquidos, y de cualquier otra materia; así como las de sondeo en el subsuelo, sin perjuicio de las autorizaciones o concesiones que sean requeridas por la legislación de minas y aguas.

1.4. Características de los Residuos.

Según el Anexo Ib., definido en el R.D. 975/2009 de 12 de Junio de 2009, en referencia a la definición de *Residuo minero inerte* se indica que: *“Se entenderá por residuo minero inerte aquel que no experimente ninguna transformación física, química o biológica significativa. Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las cuales entran en contacto, de forma que puedan provocar la contaminación del medio ambiente o perjudicar la salud humana.*

La lixivialidad total, el contenido de contaminantes en ellos y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes y, en particular, no deberán suponer riesgo para la calidad de las aguas superficiales ni subterráneas.”

Con la caracterización litológica de los materiales perforados los “lodos de perforación” recogidos, son detritus procedentes del machaqueo y del corte directo del trepano sobre rocas sedimentarias y metamórficas naturales.

Estos lodos constituyen un “residuo inerte” ya que están constituidos por materiales no contaminantes, y por lo tanto no pueden provocar la contaminación del medio ambiente o perjudicar la salud humana y no supone un riesgo para la calidad de las aguas superficiales, ni subterráneas del área.

1.5. Gestión de Residuos Generados.

El Plan de gestión residuos elaborado para la ejecución de los trabajos descritos en el Proyecto de construcción de un sondeo de inyección de fluido geotérmico a realizar en la C.D.E CARDIAL II, nº 40.626 – Fr 01, parte de la posible reutilización de los materiales obtenidos en la perforación.

Los lodos de perforación obtenidos constituyen un “residuo inerte” al estar constituidos por materiales no contaminantes, y no suponen un riesgo para la contaminación del medio ambiente; no son un riesgo para la calidad del aire, ni de los suelos, ni de las aguas superficiales o subterráneas del área.

Debido a esto el material extraído de la perforación, con un volumen estimado de 245 m³, puede ser reutilizado una vez haya perdido parte de su humedad, pudiendo ser empleado como “material de relleno” en la misma parcela agrícola donde se encuentra construido el sondeo.

Si existiera un volumen de lodos sobrantes, que no pudiera ser empleado directamente como material de relleno, el promotor de la obra trabaja con Gestores Autorizados (P.Ej.: ERTSOL) capaces de gestionar los residuos generados en las perforaciones proyectadas, siendo posteriormente recogidos en contenedores y transportados a vertedero autorizado por una empresa local.

1.6. Conclusiones.

El Sondeo de Inyección de Fluido Geotérmico (I3), situado en el T.M. de Níjar, se realizará con los preceptivos permisos del Departamento de Minas de Almería, siendo perforado mediante el sistema de rotación directa por la empresa que resulte adjudicataria de la obra, con una profundidad de 2.500 metros y un diámetro medio de 350 mm.

Los materiales perforados en su parte superior se asocian a la formación de cobertera sedimentaria de la cuenca neógena, mientras que en su parte media está compuesta por un conjunto de niveles formados a techo por dolomías del Trías medio-superior y a muro por filitas del Permotrías. En su tramo inferior con una litología constituida por esquistos y cuarcitas metamórficas, materiales de naturaleza silícea.

El Plan de gestión de residuos elaborado para la ejecución de los trabajos descritos en el Proyecto, parte de la posible reutilización de los materiales obtenidos en la perforación, una vez secos, para su uso como “material de relleno” en la misma parcela agrícola donde se encuentra construido el sondeo.

A partir de la caracterización litológica de los materiales perforados, los “lodos de perforación” recogidos son detritus procedentes del machaqueo y del corte directo del trepano sobre rocas sedimentarias y metamórficas naturales.

Estos lodos constituyen un “residuo inerte” ya que están constituidos por materiales no contaminantes, y por lo tanto no pueden provocar contaminación en el medio ambiente o perjudicar la salud humana, y no suponen un riesgo para la calidad del aire, de los suelos o de las aguas superficiales y subterráneas del área.

El volumen aportado por la perforación supone unos 245 m³, que pueden ser reutilizados una vez hayan perdido parte de su humedad, como "material de relleno" en la misma parcela agrícola donde se encuentra construido el sondeo.

En Almería, a 23 de marzo de 2022

FERNANDEZ
Z MOLINA
FADRIQUE

Firmado digitalmente

DN: cn=FERNANDEZ

UE

Motivo: Soy el autor de este documento
Ubicación:
Fecha: 2022-03-23 19:08+01:00

Fdo: Fadrique Fernández Molina

Ingeniero Técnico de Minas y Técn. Sup. en P.R.L

Colg: r

ALONSO
BLANCO
JOSE
MIGUEL -

Firmado digitalmente por ALONSO BLANCO JOSE MIGUEL

BLANCO JOSE MIGUEL -

Motivo: Soy el autor de este documento
Ubicación:
Fecha: 2022-03-23 18:02+01:00

Fdo: José Miguel Alonso Blanco

Geólogo

**PATE III: PRESUPUESTO Y MEDICIONES DEL PLAN DE RESTAURACIÓN Y DEL
PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS MINEROS.**

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
01	PROCESOS DE REVEGETACIÓN	1.066,00
02	GESTIÓN DE RESIDUOS MINEROS	1.641,00
.....		
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		2.707,00
21,00 % I.V.A.		568,47
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		3.275,47
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		3.275,47

Asciende el presupuesto general del Plan de Restauración del sondeo de inyección a realizar en la Concesión Derivada de Explotación denominada CARDIAL II, Nº 40.626 – Fr 01, a la expresada cantidad de TRES MIL DOSCIENTOS SETENTA Y CINCO EUROS CON CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS (3.275,47 €)

En Almería, a 23 de marzo de 2022

FERNAND
EZ MOLINA
FADRIQUE

Firmado digitalmente

DN: cn=FERNANDEZ
MOLINA FADRIQUE -

-
76145064E

Motivo:Soy el autor de
este documento
Ubicación:
Fecha:2022-03-23
19:09+01:00

Fdo: Fadrique Fernández Molina

Ingeniero Técnico de Minas y Técn. Sup. en P.R.L

ALONSO
BLANCO
JOSE
MIGUEL -
27238452N

Firmado digitalmente
porALONSO BLANCO
JOSE MIGUEL

RI ANCO JOSE MIGUEL

Motivo:Soy el autor de
este documento
Ubicación:
Fecha:2022-03-23
18:02+01:00

Fdo: José Miguel Alonso Blanco

Geólogo

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 PROCESOS DE REVEGETACIÓN									
01.01	m2 Revegetación con especies autóctonas						200,00	5,00	1.000,00
01.02	m3 Aporte de tierra vegetal						6,00	11,00	66,00
TOTAL CAPÍTULO 01 PROCESOS DE REVEGETACIÓN									1.066,00
CAPÍTULO 02 GESTIÓN DE RESIDUOS MINEROS									
02.01	M3 Traslado por Gestor Autorizado de lodos de perforación						218,80	7,50	1.641,00
TOTAL CAPÍTULO 02 GESTIÓN DE RESIDUOS MINEROS.....									1.641,00
TOTAL.....									2.707,00

En Almería, a 23 de marzo de 2022

FERNANDEZ
MOLINA
FADRIQUE

Firmado digitalmente por FERNANDEZ MOLINA FADRIQUE -

FERNANDEZ MOLINA FADRIQUE -

Motivo: Soy el autor de este documento
Ubicación:
Fecha: 2022-03-23 19:09+01:00

Fdo: Fadrique Fernández Molina
Ingeniero Técnico de Minas y Técn. Sup. en P.R.L

ALONSO
BLANCO
JOSE
MIGUEL -

Firmado digitalmente por ALONSO BLANCO JOSE MIGUEL -

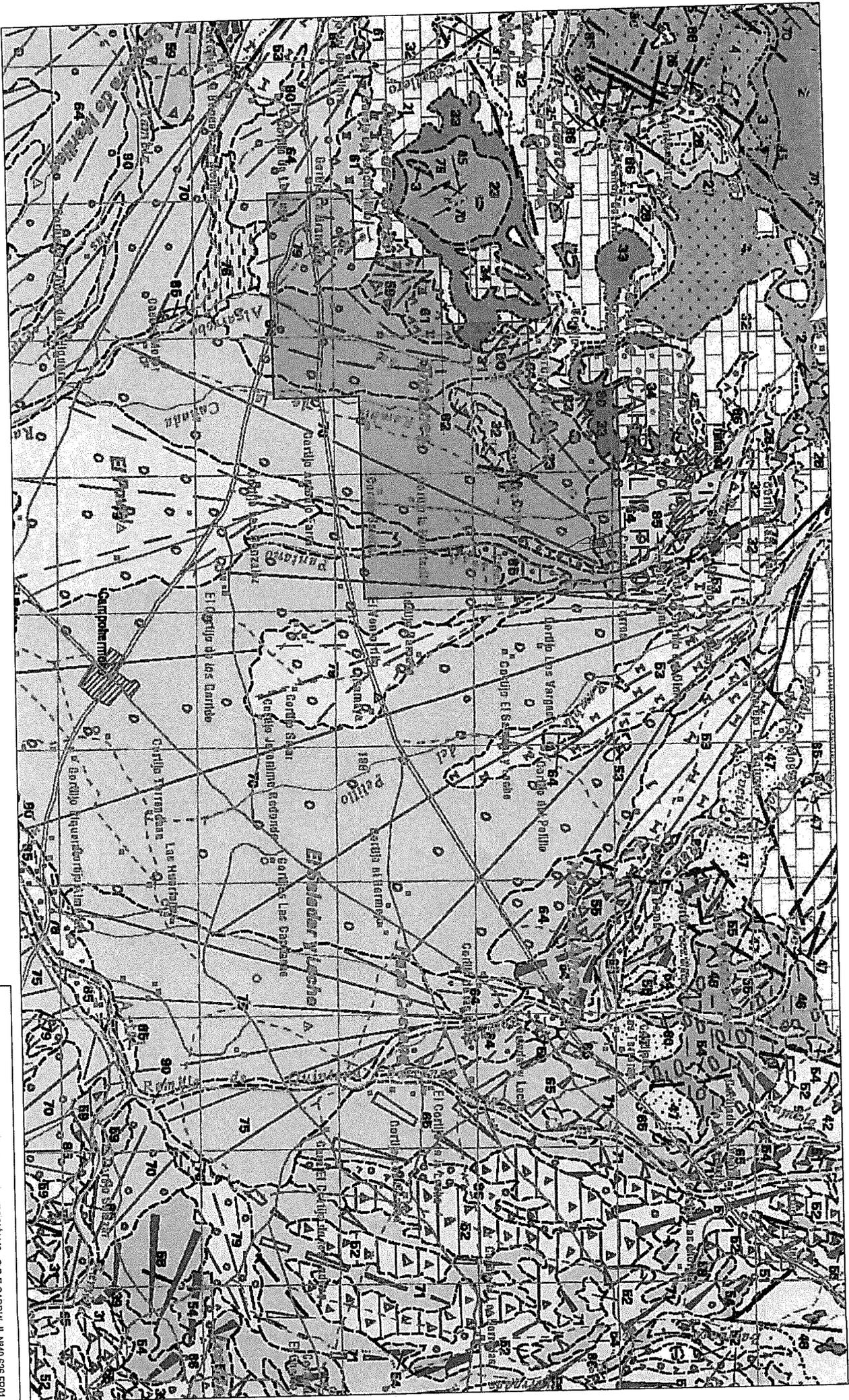
ALONSO BLANCO JOSE MIGUEL -

c=ES
Motivo: Soy el autor de este documento
Ubicación:
Fecha: 2022-03-23 18:03+01:00

N
Fdo: José Miguel Alonso Blanco
Geólogo

(ESTE

PATE IV: PLANIMETRÍA

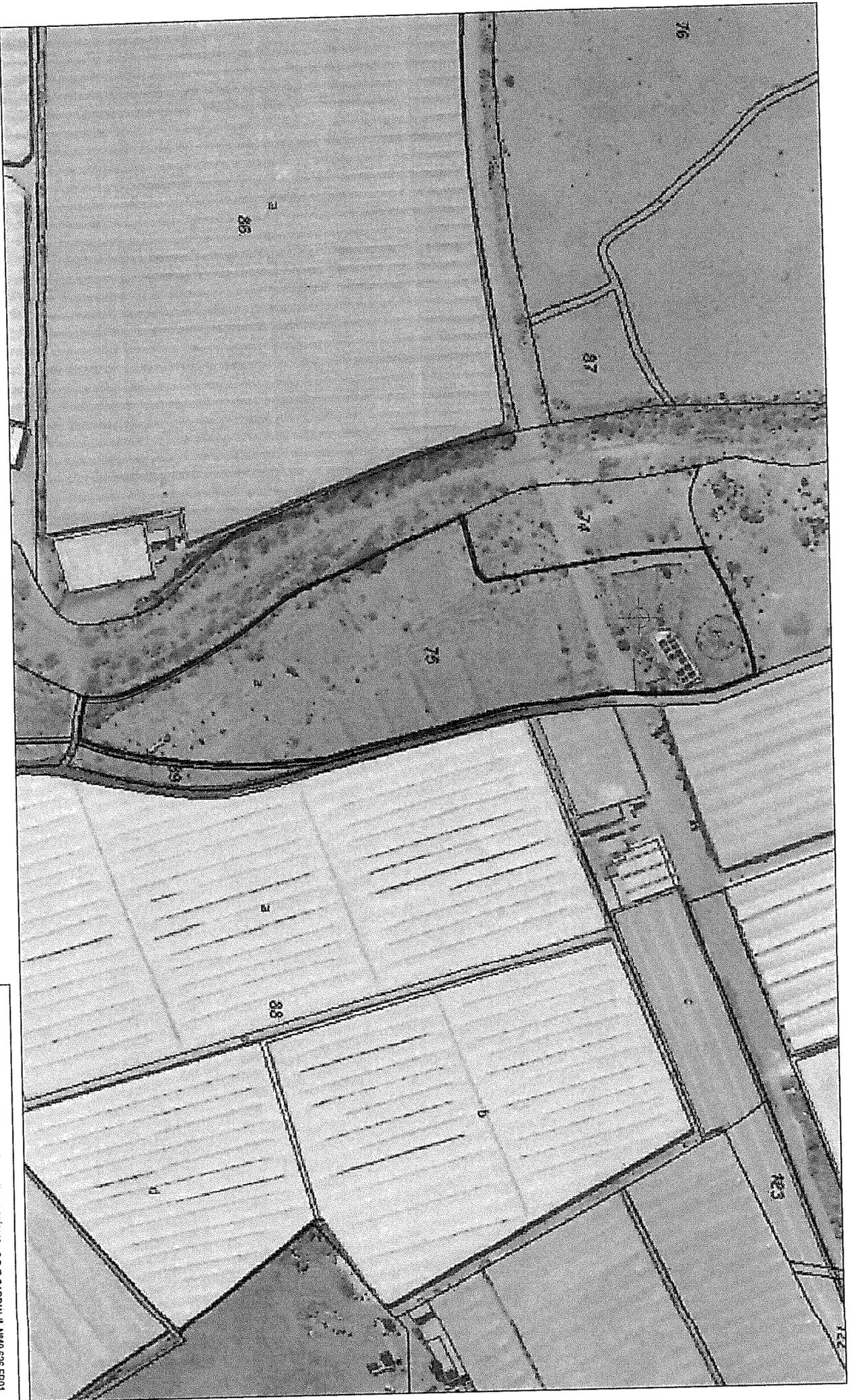


● SONDEO DE INYECCIÓN

NOMBRE	TIPO	LONGITUD	LATITUD	COTA	REF. CATASTRAL
13	INYECCIÓN	576677	4091849	246	040656A056000750000HB

PLAN DE RESTAURACION DEL SONDEO DE INYECCION 13 - C.D.E CARDIAL II, N°40 626 FR01

Promotor: CARDIAL RECURSOS ALTERNATIVOS S.L. 944707667	Fecha: MARZO 2022	Ingeniero de Minas: Fabián Fernando Molina
Determinación del plano: LOCALIZACIÓN DE SONDEO SOBRE MAPA GEOLOGICO	Escala: 1/25.000	N.º de plan: 04

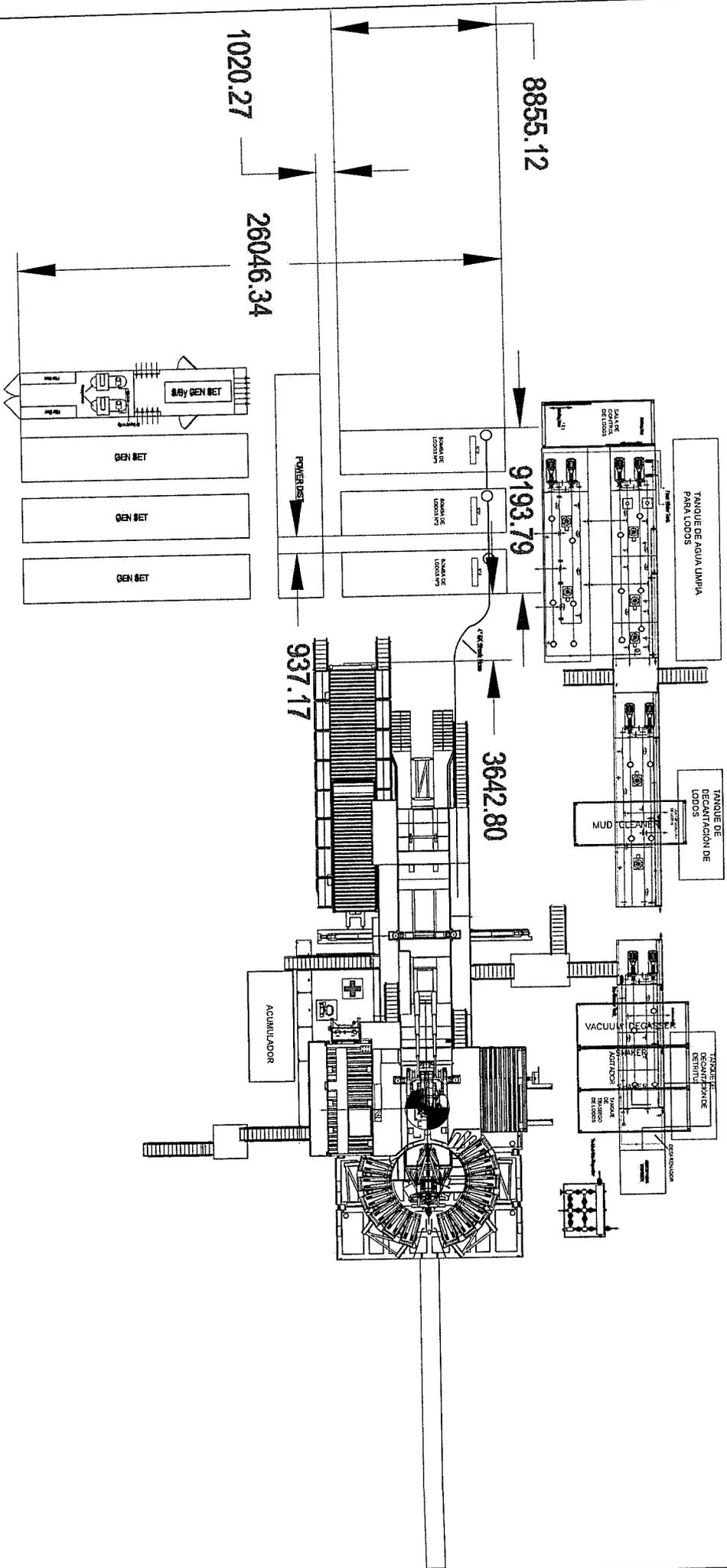


SONDEO DE INYECCIÓN

NOMBRE	TIPO	LONGITUD	LATITUD	COTA	REF. CATASTRAL
13	INYECCIÓN	576677	4091849	246	04066A05600075000HB

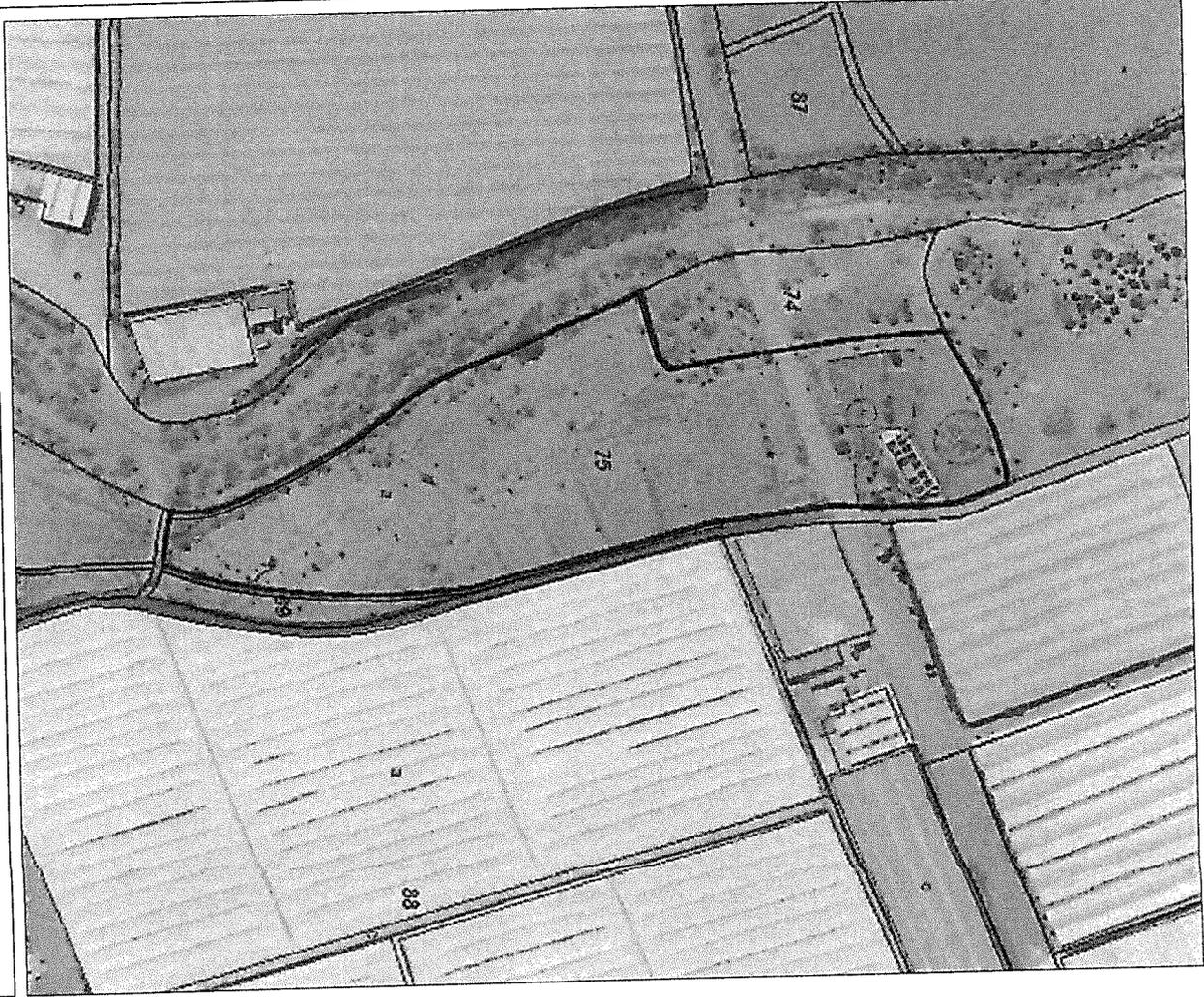
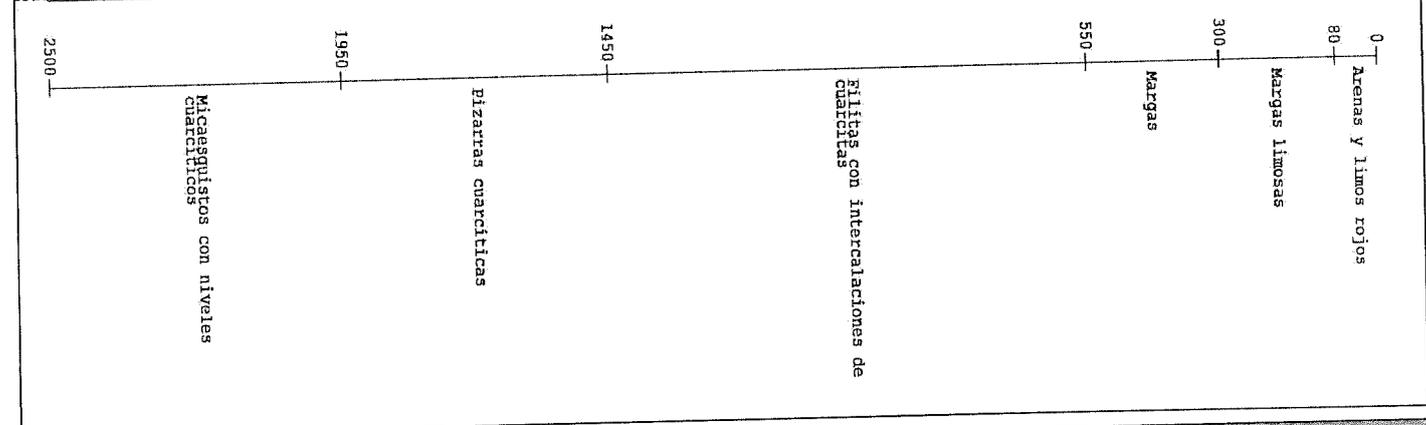
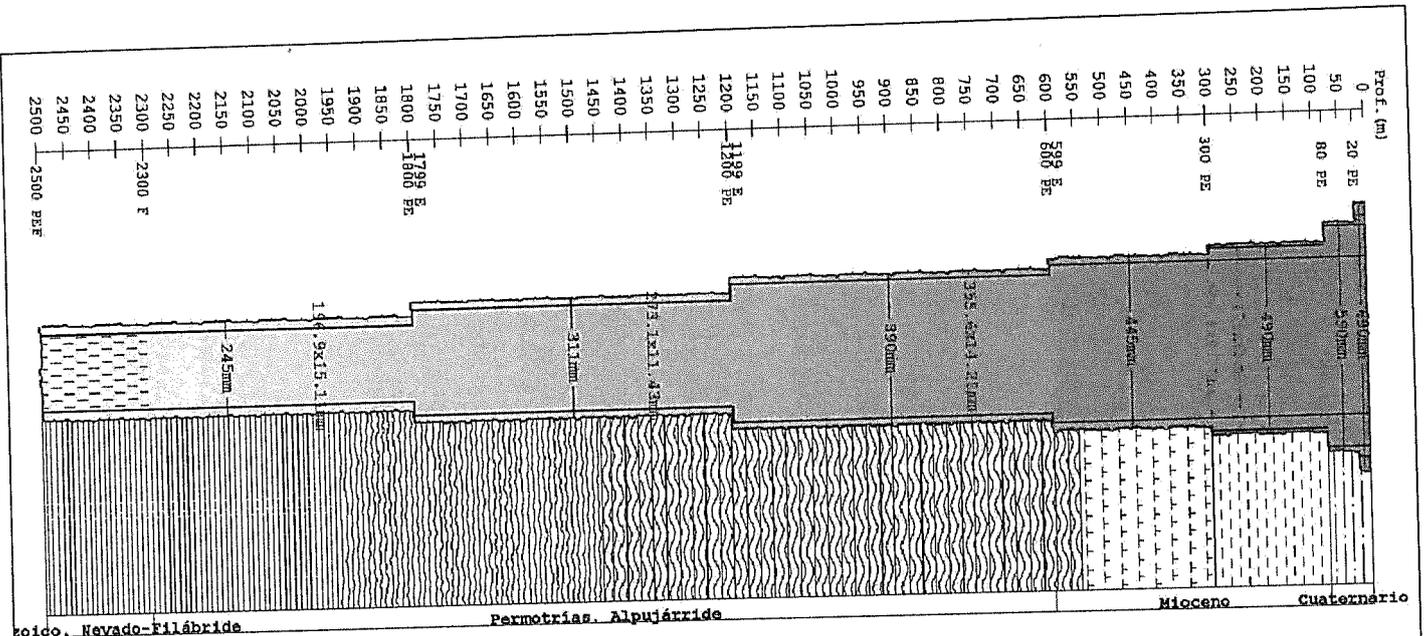
PLAN DE RESTAURACION DEL SONDEO DE INYECCION 13 - C.D.E CARDIALL, N°40.626 FR01

Proceder: CARDIALL RECURSOS ALTERNATIVOS S.L. B04/07/867	Fecha: MARZO 2022	Ingeniero de Minas:
Denominación del plano: LOCALIZACION SOBRE ORTOFOTO Y CATASTRO	Escala: 1/1500	N° de Plano: 05



CD. NINA
Z. MULLINA
FADRIPIRE

PLAN DE RESTAURACION DEL SONDEO DE INYECCION 13 - C.D.E CARDIAL II, N°40.626 FR01			
Promotor: CARDIAL RECURSOS ALTERNATIVOS S.L. B4470/867	Fecha: MARZO 2022	Ingeniero de firmas: [Signature]	
Verificación del plano: PLANO DE MONTAJE DE PLATAFORMA DE PERFORACION SDT0176		Escala: S/E	N° del plano: 06



PLAN DE RESTITUCION DEL SONDEO DE INYECCION 13 - C.D.E CARDIL, II, N°40.626 FR01			
Promotor:	Fecha:	Ingeniero de Minas:	
CARDIL RECURSOS ALTERNATIVOS S.L.	MARZO 2012	Ferdinand Fernandez Molina	
8-04777657		Colegiado n° 1388 del COI-MINAS	
Determinación del plano:		Escala:	N° de plano:
ESQUEMA DE SONDEO		SE	07

FERNAND
EZ
MOLINA
FERNAND