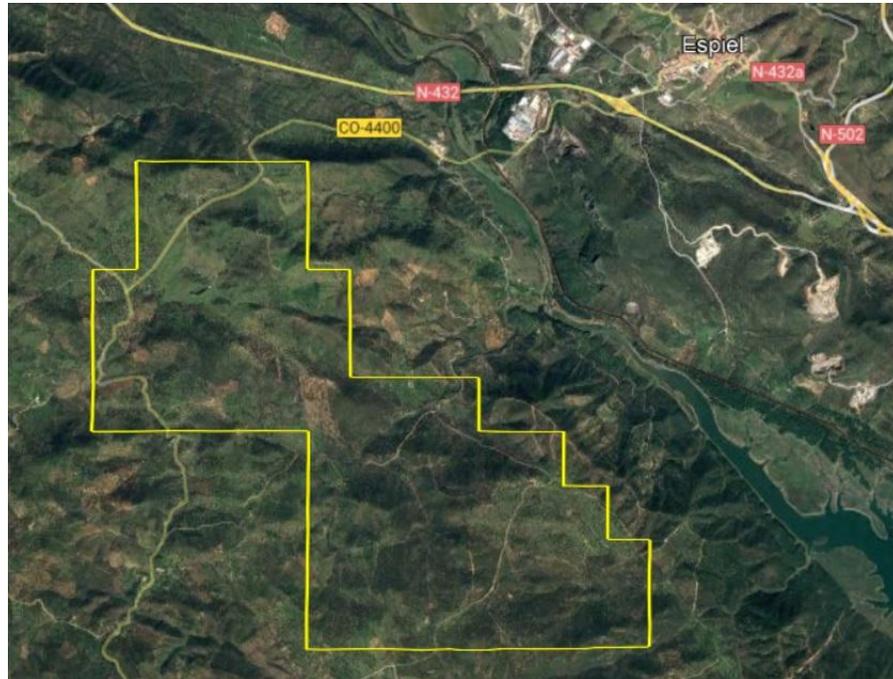




PLAN DE RESTAURACIÓN

SANTIAGO CARMONA, S.A.

PLAN DE RESTAURACIÓN DEL PERMISO DE INVESTIGACION MINERA "ANTONIO" Nº 13.177. ESPIEL. CÓRDOBA



PLAN DE RESTAURACIÓN DEL PERMISO DE INVESTIGACIÓN MINERA PARA RECURSOS DE LA SECCIÓN -C-, DENOMINADO "ANTONIO" Nº 13.177. TÉRMINO MUNICIPAL DE ESPIEL. CÓRDOBA

Promotor:

SANTIAGO CARMONA, S. A.

Consultor:

PGMA, S. L. P.



PGMA, S. L. P.
Avda. Ronda de los Tejares 13. 14001 Córdoba
e-mail: pgmasl@gmail.com
www.pgma.es





ÍNDICE DE CONTENIDOS

MEMORIA

1. PARTE I. DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL ENTORNO PREVISTO PARA DESARROLLAR LAS LABORES MINERAS	6
1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	7
1.2. Objeto	7
1.3. Localización	7
1.4. Trabajos a realizar	8
1.4.1. Planificación de la investigación.....	9
1.5. Medios utilizados en la realización de los trabajos	11
1.5.1. Cartografía geológica	12
1.5.2. Prospección geofísica	12
1.5.3. Calicatas mecánicas.....	13
1.5.4. Sondeos mecánicos de testificación	15
1.6. Exigencias de los trabajos en relación al uso del suelo	16
1.7. Exigencias de los trabajos en relación a la utilización de recursos naturales	17
1.8. Residuos que produce el proyecto	17
1.9. Emisiones que produce el proyecto	18
1.10. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO	18
1.10.1. Geología	18
1.10.2. Edafología	23
1.10.3. Geomorfología.....	24
1.10.4. Climatología	26
1.10.5. Hidrología superficial	28
1.10.6. Hidrogeología.....	29
1.10.7. Vegetación	30
1.10.8. Fauna	31
1.10.9. Paisaje	32
1.10.10. Características ambientales	33
1.11. DEFINICIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO	37
1.11.1. Población	37
1.11.2. Empleo	37
1.11.3. Actividad económica	38
1.11.4. Usos del territorio	38
1.11.5. Infraestructuras existentes en el Permiso de Investigación	38
2. PARTE II. MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DEL ESPACIO NATURAL AFECTADO POR LA INVESTIGACIÓN DE RECURSOS MINERALES	40
2.1. INCIDENCIA AMBIENTAL DEL PROYECTO	41
2.2. PROPUESTA DE MEDIDAS PROTECTORAS	41
2.2.1. Protección de suelos	41
2.2.2. Protección de la calidad del aire.....	43
2.2.3. Protección de la vegetación.....	43



2.2.4. Protección de la fauna	43
2.2.5. Protección de las aguas	44
2.2.6. Gestión de residuos	44
2.2.7. Protección del Patrimonio Histórico Andaluz	44
2.2.8. Protección contra incendios	44
2.3. PROPUESTA DE MEDIDAS CORRECTORAS	44
2.3.3. Restauración topográfica	45
2.3.4. Revegetación/siembra	45
3. PARTE III. MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DE LOS SERVICIOS E INSTALACIONES ANEJOS A LA INVESTIGACIÓN DE RECURSOS MINERALES..	46
4. PARTE IV. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS MINEROS	48
4.3. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN	49
4.4. CARACTERIZACIÓN Y CLASIFICACIÓN DEL RESIDUO	49
4.5. PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN DE RESIDUOS	50
4.6. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD QUE GENERA LOS RESIDUOS	51
4.7. DESCRIPCIÓN DE LA RELACIÓN CON EL MEDIO AMBIENTE Y LA SALUD HUMANA	52
4.8. PROCEDIMIENTOS DE CONTROL Y SEGUIMIENTOS	52
4.9. DEFINICIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LAS INSTALACIONES DE RESIDUOS	53
4.10. ANTEPROYECTO DE CIERRE Y CLAUSURA DE LAS INSTALACIONES	53
4.11. ESTUDIO DE LAS CONDICIONES DEL TERRENO	54
5. PARTE V. CALENDARIO DE EJECUCIÓN Y COSTE ESTIMADO DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN	55
5.3. CALENDARIO DE EJECUCIÓN	56
5.4. COSTE DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN	56
5.5. PROPUESTA DE GARANTÍA FINANCIERA	57

PLANOS

1. SITUACIÓN
2. DEMARCACIÓN DEL PERMISO
3. CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES

PRESUPUESTO

- CUADRO DE PRECIOS 1
- CUADRO DE PRECIOS 2
- MEDICIONES
- PRESUPUESTOS
- RESUMEN DEL PRESUPUESTO



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Vértices que delimitan el perímetro del Permiso de Investigación. Coordenadas geográficas (Sistema de referencia ETRS89 Huso 30N)	8
Tabla 2. Cronograma de los trabajos de investigación proyectados	11
Tabla 3. Cronograma de los trabajos de campo	12
Tabla 4. Datos de temperatura media mensual (Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación).....	27
Tabla 5. Datos de precipitación media mensual (Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación).....	28
Tabla 6. Datos de evapotranspiración media mensual (Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación).....	28
Tabla 7. Característica del residuo	49

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Organización de la investigación	9
Figura 2. Mapa geológico del Permiso.....	21
Figura 3. Leyenda del mapa geológico de las hojas 880 y 901 respectivamente(IGME, 1985)	22
Figura 4. Mapa edafológico del Permiso	24
Figura 5. Unidades geomorfológicas del Permiso	25
Figura 6. Modelo Digital de Elevaciones del Permiso.....	25
Figura 7. Mapa de pendientes del Permiso	26
Figura 8. Estaciones meteorológicas de la provincia de Córdoba (Fuente: MAPA)	27
Figura 9. Red hidrográfica del Permiso	29
Figura 10. Unidades Hidrogeológicas de la zona	30
Figura 11. Vegetación presente en el Permiso	31
Figura 12. Unidades paisajísticas del Permiso	33
Figura 13. Situación del Permiso respecto a la Red Natura 2000	34
Figura 14. Infraestructura existente en el Permiso	39
Figura 15. Balizamiento plataforma sondeo	43

ÍNDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía 1. Equipo para realización de Sondeos Eléctricos Verticales Geotron.....	13
Fotografía 2. Ejecución de calicata	14
Fotografía 3. Calicata restaurada.....	15
Fotografía 4. Equipo de perforación autopropulsado ROLATEC RL-48-L	16



PLAN DE RESTAURACIÓN

 SANTIAGO CARMONA, S.A.

PLAN DE RESTAURACIÓN DEL PERMISO DE INVESTIGACION MINERA "ANTONIO" N° 13.177. ESPIEL CÓRDOBA

MEMORIA



PLAN DE RESTAURACIÓN

 SANTIAGO CARMONA, S.A.

PLAN DE RESTAURACIÓN DEL PERMISO DE INVESTIGACION MINERA "ANTONIO" N° 13.177. ESPIEL CÓRDOBA

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



1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

El ámbito territorial del entorno previsto para desarrollar las labores mineras abarca a toda el área cubierta por el Permiso de Investigación.

1.2. Objeto

El objeto del Permiso de Investigación "ANTONIO" nº 13.177, es la investigación de un yacimiento de Recursos de la Sección C), **roca ornamental**, así como cualquier otro recurso de esta sección que se ponga de manifiesto en el transcurso de la investigación, por un período de TRES AÑOS.

1.3. Localización

El Permiso de Investigación se sitúa geográficamente en la parte central-oeste de la provincia de Córdoba, al suroeste de la localidad de Espiel. Corresponde a las Hoja Nº 880 (Espiel) y Nº 901 (Villaviciosa de Córdoba) del Mapa Topográfico Nacional a escala 1/50.000¹.

Su emplazamiento corresponde a la Hoja 880 2-4 y la Hoja 901 2-1 del Mapa Topográfico de Andalucía a escala 1/10.000. Todo el permiso está incluido en el término municipal de Espiel.

El Permiso de Investigación "ANTONIO" tiene una extensión de cincuenta y ocho cuadrículas mineras², ocupando una superficie de 17,41 km², con arreglo a la siguiente designación:

Vértice	Longitud	Latitud
PP (1)	5º 5' 40.000" W	38º 10' 40.000" N
2	5º 4' 20.000" W	38º 10' 40.000" N
3	5º 4' 20.000" W	38º 10' 0.000" N
4	5º 4' 0.000" W	38º 10' 0.000" N
5	5º 4' 0.000" W	38º 9' 20.000" N
6	5º 3' 0.000" W	38º 9' 20.000" N
7	5º 3' 0.000" W	38º 9' 0.000" N

¹ Plano 1

² Plano 2



PLAN DE RESTAURACIÓN

 SANTIAGO CARMONA, S.A.

PLAN DE RESTAURACIÓN DEL PERMISO DE INVESTIGACION MINERA "ANTONIO" N° 13.177. ESPIEL CÓRDOBA

8	5° 2' 20.000" W	38° 9' 0.000" N
9	5° 2' 20.000" W	38° 8' 40.000" N
10	5° 2' 0.000" W	38° 8' 40.000" N
11	5° 2' 0.000" W	38° 8' 20.000" N
12	5° 1' 40.000" W	38° 8' 20.000" N
13	5° 1' 40.000" W	38° 7' 40.000" N
14	5° 4' 20.000" W	38° 7' 40.000" N
15	5° 4' 20.000" W	38° 9' 0.000" N
16	5° 6' 0.000" W	38° 9' 0.000" N
17	5° 6' 0.000" W	38° 10' 0.000" N
18	5° 5' 40.000" W	38° 10' 0.000" N

Tabla 1. Vértices que delimitan el perímetro del Permiso de Investigación. Coordenadas geográficas (Sistema de referencia ETRS89 Huso 30N)

1.4. Trabajos a realizar

El PI se solicita para un período de tres años. Durante este tiempo se desarrollarán trabajos de campo, laboratorio y gabinete. Los trabajos del PI se programan para cubrir los siguientes objetivos:

1. *Identificación litológica de los diferentes tipos de rocas derivada del contenido mineral que tengan*
2. *Delimitación de los contactos de las rocas aflorantes*
3. *Espesor y naturaleza de la capa de recubrimiento.*
4. *Geometría de las rocas objeto de posible explotación, tanto lateralmente como en profundidad.*
5. *Calidad de la piedra para el uso solicitado: fracturación y propiedades geomecánicas.*
6. *Estudio de reservas y de viabilidad económica de una futura explotación que justifique el pase a Concesión Derivada del Permiso de Investigación*

Para cubrir los objetivos planteados se proponen los siguientes métodos de investigación:

1. *Cartografía geológica*
2. *Prospección geofísica*

3. *Calicatas mecánicas*
4. *Sondeos mecánicos de testificación*

1.4.1. Planificación de la investigación

En el primer año de vigencia del permiso se investigarán 16 cuadrículas mineras; en el segundo año 23 cuadrículas mineras y en el tercero 19 cuadrículas mineras, completando el total de 58 cuadrículas de que consta el permiso de investigación.

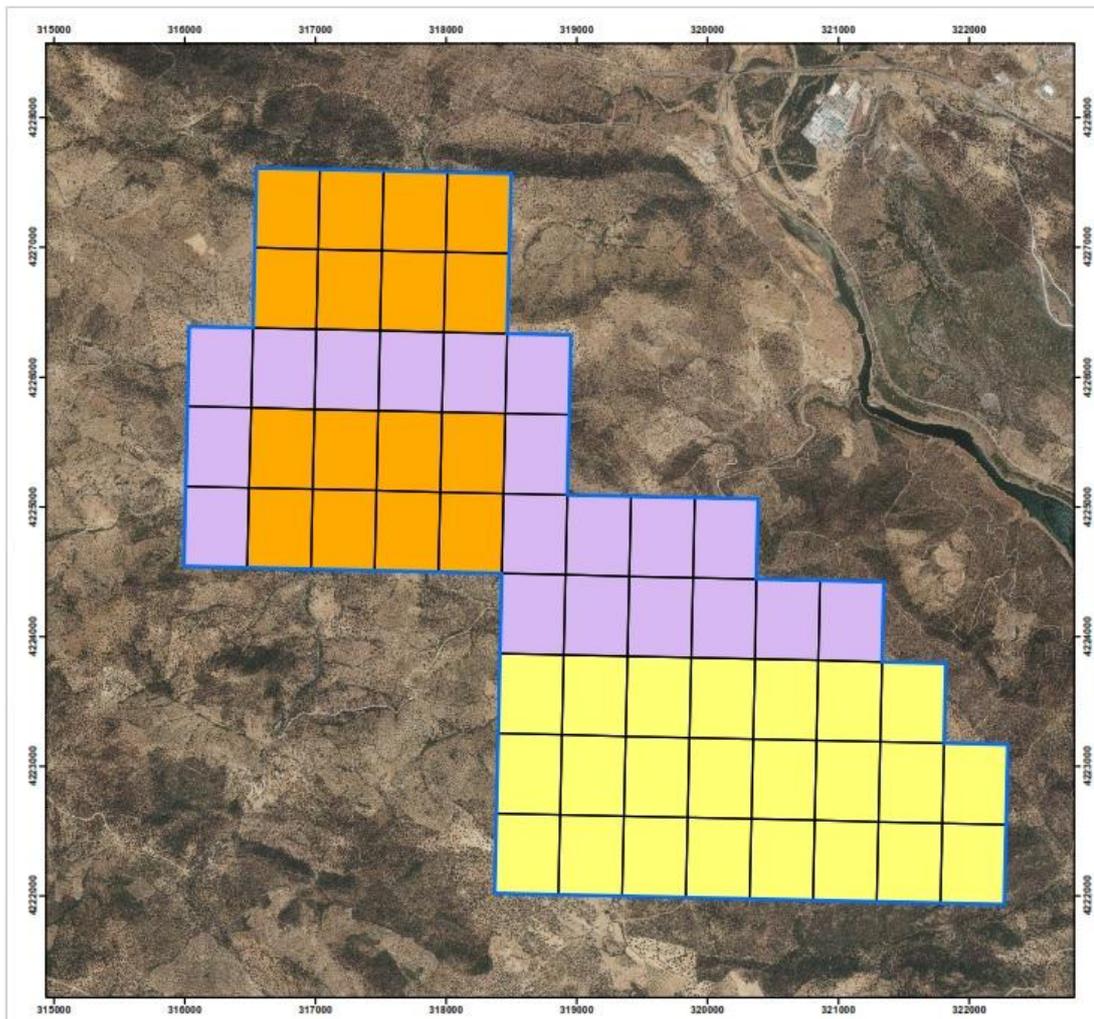


Figura 1. Organización de la investigación

Los trabajos a realizar son los siguientes:

1. Cartográfica geológica de detalle. - Se llevará a cabo una cartografía detallada de la superficie ocupada por las 58 cuadrículas mineras (17,40 km²). La escala de trabajo será de 1/2000 a 1/5000.
2. Prospección Geofísica. - En principio estimamos la realización de un perfil geoelectrico de 1000 m por cuadrícula minera, en el que se realizará 1 Sondeo Eléctrico Vertical (SEV) cada 125 metros de perfil, por lo que prevemos realizar 8 SEV/cuadrícula minera, con un dispositivo AB=500 m, lo que supone un total de 464 SEV.
3. Calicatas mecánicas. - Tenemos previsto realizar una media de 100 m de calicatas en cada una de las cuadrículas, siendo el total de 5.800 m.
4. Sondeos mecánicos de testificación. - La posición, profundidad y número de sondeos definitivos se definirán cuando se tengan los resultados de la cartografía geológica y la prospección geofísica. En principio estimamos dos sondeos por cuadrícula con una profundidad de 25 metros, siendo el total de 116 sondeos. La testificación será continua disponiendo los testigos en sus correspondientes cajas. En cada sondeo se levantará la columna litológica y el correspondiente reportaje fotográfico. Se ubicarán sobre en plataforma de 60 m² de superficie. De ser necesario, la plataforma se nivelará por medios mecánicos desmontando primero la tierra vegetal y a continuación el material estéril ubicando ambos en sitios distintos próximos. Se construirán dos balsas para decantación y reciclado de aguas, de 2,0 x 1,5 x 1,5 m cada una.
5. Ensayos de laboratorio. - En principio estimamos que serán suficientes el estudio de una muestra por sondeo.
6. Informe anual. - Una vez se hallan efectuado los trabajos descritos anteriormente, se elaborará un informe, constituido por memoria y planos, que mostrará los resultados obtenidos y la propuesta de investigación para el segundo año, que podrá coincidir con la recogida en este proyecto o incorporar las recomendaciones que puedan aportar los datos de investigación de este año.

De concluir favorablemente los trabajos de investigación anteriormente descrito, se realizará un *diseño de la futura explotación*, según la legislación minera y ambiental vigente, como paso previo para llevar a cabo un *estudio de viabilidad* sobre el potencial de explotación del nuevo recurso encontrado. De ser favorable se procederá a solicitar la Concesión Derivada del Permiso de Investigación

En la tabla siguiente resumimos el cronograma de los trabajos a realizar en el PI:

TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN	1° Año	2° Año	3° Año
<i>Cartografía geológica de detalle</i>			
<i>Prospección geofísica</i>			
<i>Calicatas mecánicas</i>			
<i>Sondeos mecánicos de testificación</i>			
<i>Ensayos de laboratorio</i>			
<i>Informe anual</i>			
<i>Cartografía geológica de detalle</i>			
<i>Prospección geofísica</i>			
<i>Calicatas mecánicas</i>			
<i>Sondeos mecánicos de testificación</i>			
<i>Ensayos de laboratorio</i>			
<i>Informe anual</i>			
<i>Cartografía geológica de detalle</i>			
<i>Prospección geofísica</i>			
<i>Calicatas mecánicas</i>			
<i>Sondeos mecánicos de testificación</i>			
<i>Ensayos de laboratorio</i>			
<i>Conclusiones:</i>			

Tabla 2. Cronograma de los trabajos de investigación proyectados

1.5. Medios utilizados en la realización de los trabajos

En la tabla siguiente se muestran la relación de los trabajos de campo, que son los únicos que pueden tener incidencia ambiental, quedando excluidos los trabajos de gabinete y los ensayos y análisis que se hacen en el laboratorio.

TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN	1° Año	2° Año	3° Año
<i>Cartografía geológica de detalle</i>			
<i>Prospección geofísica</i>			
<i>Calicatas mecánicas</i>			
<i>Sondeos mecánicos de testificación</i>			

Tabla 3. Cronograma de los trabajos de campo

1.5.1. Cartografía geológica

Este trabajo consiste en las mediciones, sobre afloramientos, de datos litológicos, estratigráficos y estructurales. Las muestras que se recogen, para ensayos geomecánicos y petrográficos, son manuales y se obtienen con el martillo de Geólogo. Solo necesita para su ejecución un vehículo todoterreno y, como personal, un Geólogo y un Ingeniero Técnico de Minas.

1.5.2. Prospección geofísica

El método a emplear es el de Sondeos Eléctricos Verticales. Consiste en extender sobre la superficie del terreno unos cables conectados a una fuente de alimentación; estos van conectados a unos electrodos de hierro; por estos electrodos se introduce la corriente. Se mide para cada punto la intensidad y la diferencia de potencial. Para su ejecución no es necesario llevar a cabo ninguna actuación sobre el suelo, solo clavar los electrodos; se necesita un equipo de geofísica (milivoltímetro, miliamperímetro, fuente de alimentación, electrodos y cables), un Geólogo/Ingeniero Técnico de Minas y dos operarios de campo, así como un vehículo todoterreno.



Fotografía 1. Equipo para realización de Sondeos Eléctricos Verticales Geotron

1.5.3. Calicatas mecánicas

Es una excavación lineal del terreno, de 0,50 m de anchura y profundidad de hasta 3,50 m, donde podremos hacer las mismas observaciones que se hacen en la cartografía geológica.

En su ejecución se utiliza una retrocargadora neumática. La forma de operar es desmontar primero la tierra vegetal acopiándola a un lado; posteriormente se desmonta el estéril acopiando en el lado contrario.



Fotografía 2. Ejecución de calicata

Una vez terminado la toma de datos en la calicata se restaura rellenando la excavación con las tierras extraídas disponiéndolas en orden inverso.



Fotografía 3. Calicata restaurada

1.5.4. Sondeos mecánicos de testificación

Consiste en la perforación del terreno para la obtención de un testigo de diámetro 47,60 a 62,00 mm. . El sistema de perforación es de rotación con corona y extracción de testigo con Wire Line. La perforación se realiza con aporte de agua. Se utilizará un equipo de perforación autopropulsado sobre orugas de caucho. Este trabajo es supervisado por un Geólogo/Ingeniero Técnico de Minas.



Fotografía 4. Equipo de perforación autopropulsado ROLATEC RL-48-L

Cada sondeo se ubica en una plataforma del terreno 60 m^2 de superficie. De ser necesario, la plataforma se nivelará por medios mecánicos desmontando primero la tierra vegetal y a continuación el material estéril ubicando ambos en sitios distintos próximos. Se construirán dos balsas para decantación y reciclado de aguas, de $2,0 \times 1,5 \times 1,5 \text{ m}$ cada una.

1.6. Exigencias de los trabajos en relación al uso del suelo

La ocupación de suelo es mínima en este proyecto. Las calicatas ocupan 50 m^2 por cuadrícula ($100,00 \text{ m} \times 0,50 \text{ m}$), lo que supone un total de $2.900,00 \text{ m}^2$ en el conjunto del Permiso.

El equipo de perforación que se va a utilizar tiene unas dimensiones de $1,60 \text{ m}$. de ancho por $3,623 \text{ m}$ de largo. Las barras que se utilizan, dispuestas a continuación de la perforadora, tienen una longitud de $3,00 \text{ m}$. Se construirán dos balsas para decantación y reciclado de aguas, de $2,00 \text{ m} \times 1,50 \text{ m} \times 1,50 \text{ m}$ cada una. La superficie ocupada en total será de 60 m^2 /sondeo. Como está previsto ejecutar 116 sondeos, en principio, el total de suelo afectado será de 6.960 m^2 .

Por consiguiente la superficie que se verá afectada en el conjunto del Permiso de Investigación será de **9.860 m^2** .



1.7. Exigencias de los trabajos en relación a la utilización de recursos naturales

Solo la realización de los sondeos, requieren la utilización de recursos naturales. El recurso que se utiliza es el agua que sirve para refrigerar la herramienta de perforación y extraer el detritus, al mismo tiempo que evita totalmente la emisión de polvo a la atmósfera.

El consumo de agua para este tipo de sondeos es de 0,25 m³/ml, lo que supone 6,25 m³ por sondeo y 725 m³ para el total del periodo de investigación. Esta agua es suministrada por cubas procedentes de captaciones autorizadas.

1.8. Residuos que produce el proyecto

Residuos mineros

El residuo minero que se produce en los trabajos de investigación proyectados es el lodo de perforación que queda depositado en las balsas de decantación. Este lodo se genera al añadir agua al sondeo para refrigeración y eliminación del polvo. Al circular el agua en el sondeo arrastra al exterior partículas finas ($\varnothing < 2$ mm) de la roca perforada. Por consiguiente el lodo de perforación está compuesto mayoritariamente por agua y una fracción sólida fina.

La cantidad de sólidos que puede producir un sondeo es del orden de 0,0027 m³/metro perforado, por lo que en cada sondeo se puede generar del orden de 0,0675 m³, y en el conjunto de la investigación 7,83 m³.

La clasificación del residuo, según el subapartado e) del art. 3.7 del RD 977/2012, que modifica el RD 975/2009, es de **Residuo inerte**, concretamente:

01 05 04 Lodos y residuos de perforaciones que contienen agua dulce

Residuos peligrosos

Son los que se generan como consecuencia del uso y mantenimiento de la maquinaria de perforación, que corresponde a los siguientes tipos, según la Orden MAM/304/2002:

Residuo	LER
<i>Envases que contienen restos de sustancias peligrosas o que están contaminadas por ellas (envases de plásticos, envases metálicos)</i>	150110
<i>Absorbentes, materiales de filtración, trapos de limpieza y ropas protectoras contaminadas por sustancias peligrosas</i>	150202
<i>Aceites de motor, de transmisión mecánica y lubricantes</i>	130207
<i>Filtros de aceites</i>	160107

Tabla 5: Residuos peligrosos

Residuos urbanos

Son los restos de comida y envases de alimentos de los operarios de la máquina de perforación. Estos residuos se recogen en bolsas y diariamente se depositan en contenedores autorizados.

1.9. Emisiones que produce el proyecto

El ámbito territorial del entorno previsto para desarrollar las labores mineras abarca a toda el área cubierta por el Permiso de Investigación.

Emisión de partículas a la atmósfera

La única causa de emisión que se podría producir es la del polvo que se generase en la perforación, pero al trabajar con aporte de agua en el sondeo, queda totalmente eliminada.

Emisión de gases

Son los que se producen en los escapes de la máquina de perforación y la retroexcavadora.

1.10. DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO

1.10.1. Geología

El Permiso se localiza en el Macizo Hespérico, dentro de la zona de Ossa-Morena (Lotze, 1945). Un rasgo característico de la zona en general es la abundancia de rocas ígneas, plutónicas, volcánicas y subvolcánicas de composición variada, que forman parte de la denominada



"Alineación Magmática de La Coronada-Villaviciosa de Córdoba", y que encajan en materiales pertenecientes a tres dominios tectono-estratigráficos diferentes: Valencia de las Torres-Cerro Muriano, Sierra Albarrana y Zafra-Alanís. Sus edades están comprendidas entre el Proterozoico inferior-medio y el Carbonífero superior.

Como podemos observar en la figura siguiente, el interés de esta zona se basa en que existe una gran diversidad de rocas ígneas, intrusivas, filonianas y extrusivas, ligadas a un magmatismo precámbrico, y a otro hercínico. Las rocas Ígneas más antiguas son de edad precámbrica, y se trata de rocas volcánicas, probablemente subvolcánicas, y volcano-sedimentarias, de composición ácida y básica, representadas en las series del grupo de Córdoba-Fuenteobajuna. Muchas de las rocas ígneas se integran en la alineación magmática de Villaviciosa de Córdoba-La Coronada, megaestructura (Ígnea de dirección NO-SE que se sigue a lo largo de unos 70 km.

Magmatismo básico

Se conocen bajo esta denominación un conjunto de rocas gábricas que afloran en diversos puntos del Eje Magmático. Se han diferenciado diversas facies siendo la más común la de gabro con el clinopiroxeno y/o anfíbol; otras facies son la de gabros olivínicos; gabros dioríticos y/o granodioríticos y granodioritas

Los gabros orientados con olivino constituyen dos cuerpos aislados dentro del afloramiento de gabros comunes del NE de Villaviciosa; los contactos parecen mecanizados y es posible que se trate de cuerpos arrastrados durante su intrusión por la masa de gabros comunes. Petrográficamente se trata de rocas holocristalinas, equigranulares, con orientación de flujo magmático, formadas por prismas de plagioclasa cálcica junto con olivino, siendo el piroxeno intercumular; en una muestra se observan clino y ortopiroxeno. En general los minerales aparecen sanos; el olivino presenta coronas reaccionales con plagioclasa y piroxenos, y está parcialmente idingsitizado; los piroxenos se alteran a anfíbol marrón-verde junto a una variedad prismática (actinolita). Otros minerales de alteración son biotita, clorita, epidota, óxidos, sauserita, etc.

Las rocas de composición gábrica representan la mayor parte de estos pequeños afloramientos básicos. El cuarzo apenas está presente en estas rocas. La plagioclasa, en cristales subidiomorfos, localmente zonada, presenta variaciones en el contenido en anortita (An60·An35). El anfíbol es una hornblenda marrón, que evoluciona en la mayor parte de los casos a hornblenda



verde y posteriormente a anfíbol fibroso (actinolital con pleocroismo verde-azulado. El clinopiroxeno (augita) se encuentra en una proporción parecida a la del anfíbol, probablemente superior si tenemos en cuenta que parte del anfíbol es de transformación del clinopiroxeno. La biotita, muy escasa, se desarrolla en pequeñas placas asociadas con el anfíbol procedente de la transformación del clinopiroxeno.

Las rocas de composición diorítica se localizan preferentemente en aquellas zonas donde ha tenido lugar la intrusión del magma granítico, por lo que, probablemente, buena parte de ellas sean debidas a la hibridación ácido-básico, en especial cuando la intrusión granítica se produce a través de una intensa red de venillas. Otras veces el contacto entre magma granítico y la roca básica es muy neto, pareciendo a priori no existir interacción entre ambas rocas.

Diques básicos

Incluimos aquí los diversos tipos de rocas subvolcánicas de composición básica, que aparecen intruyendo a la práctica totalidad de las rocas de la alineación magmática, así como fuera de ésta. De acuerdo con sus caracteres texturales y composicionales, se han diferenciado dos tipos: diques de gabros y/o microgabros y diques de diabasas. Los primeros corresponden a rocas de composición gábrica y textura holocristalina, homogranudas, si bien se reconocen igualmente variedades porfídicas. Están constituidos fundamentalmente por plagioclasa cálcica (labradorita) y clinopiroxeno (augita) acompañados por minerales secundarios diversos (actinolita, clorita, calcita, sericita, etc.) y accesorios igualmente variados (cuarzo, feldespato potásico, allanita, esfena, circón, opacos, etc.).

Las diabasas presentan composición diorítica normalmente, están constituidas por plagioclasa intermedia (andesina-labradorita ?), clinopiroxeno, y hornblenda, como minerales fundamentales, acompañados de los minerales de alteración y accesorios comunes en estas rocas. Su textura es holocristal inaheterogranular (a menudo porfídica), de grano medio a fino, y ofítica a subofítica, carácter más definitorio de este tipo de rocas.

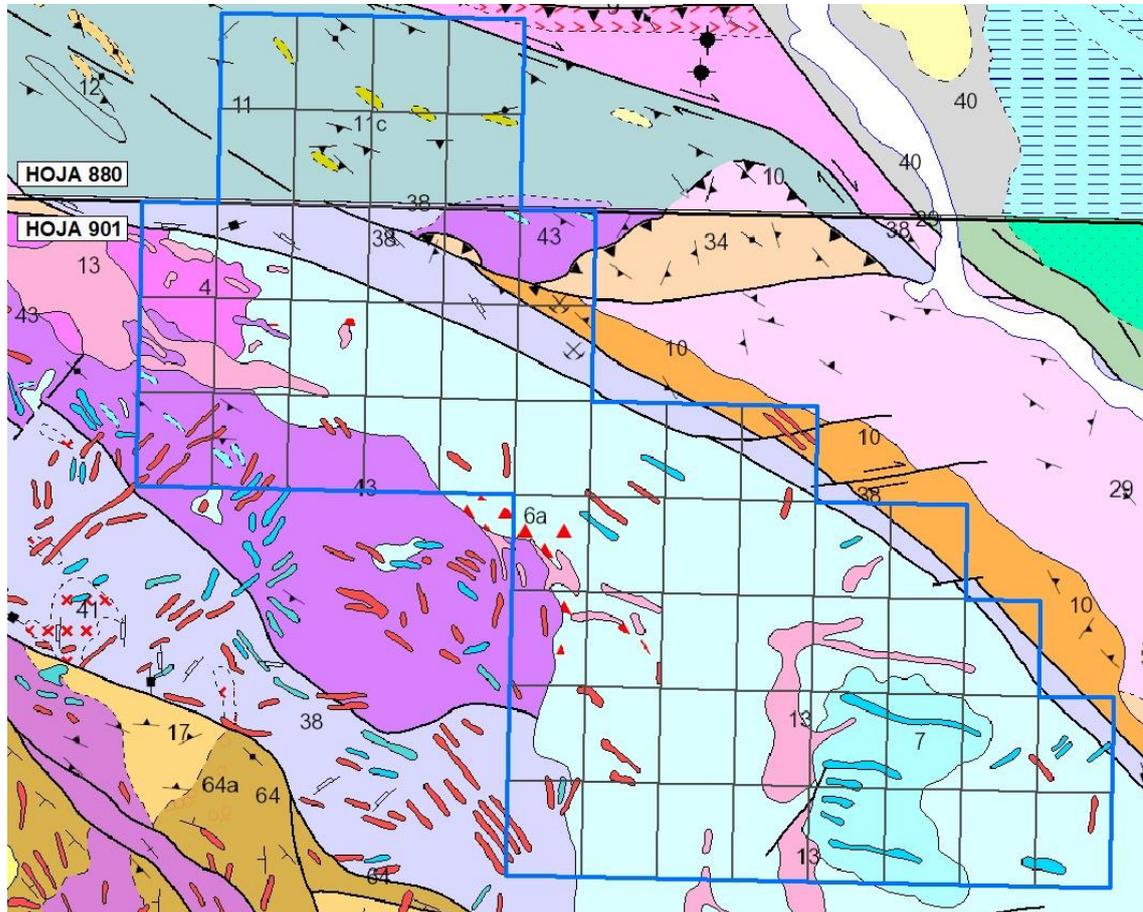


Figura 2. Mapa geológico del Permiso

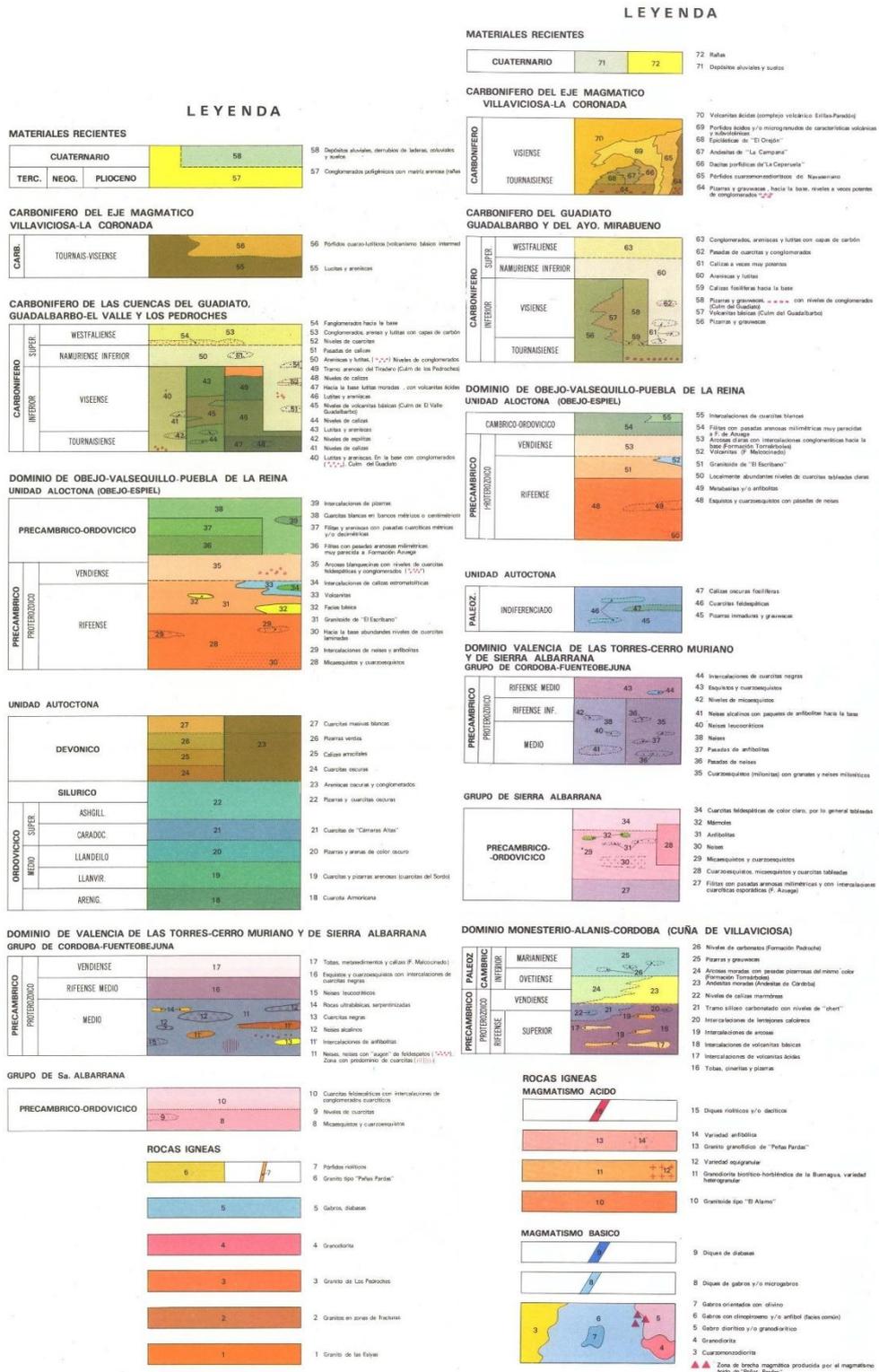


Figura 3. Leyenda del mapa geológico de las hojas 880 y 901 respectivamente (IGME, 1985)

1.10.2. Edafología

Para describir las características de los principales tipos de suelos existentes, se utilizarán el esquema de clasificación creado por la Base de Referencia Mundial WRB (F.A.O 1998). En la zona estudiada se pueden distinguir 2 unidades edáficas:

- Cambisoles éutricos, Luvisoles crómicos y Luvisoles órticos

Se encuentran representados en diversas zonas de Sierra Morena, sobre granitos, granodioritas, dioritas y gabros. Son suelos profundos con cantidades moderadas o bajas de materia orgánica (menos de 30 g/ Kg) bien humificada, reacción ligeramente ácida (ph próximo a 6,5) y grado de saturación en bases alto.

- Cambisoles éutricos, Regosoles éutricos y Litosoles con Rankers

Tienen perfil de tipo ABC sobre pizarras, areniscas y esquistos. Se encuentran en terrenos con relieve ondulado o suavemente ondulado, a veces quebrados, de sierras estructurales estables con pequeñas pendientes y escasa erosión que ocupan amplias zonas de Sierra Morena; también en zonas con estructuras arrasadas por erosión antigua constituyendo penillamuras más o menos modificadas posteriormente.

En la figura siguiente se muestra el Mapa Edafológico de la zona.

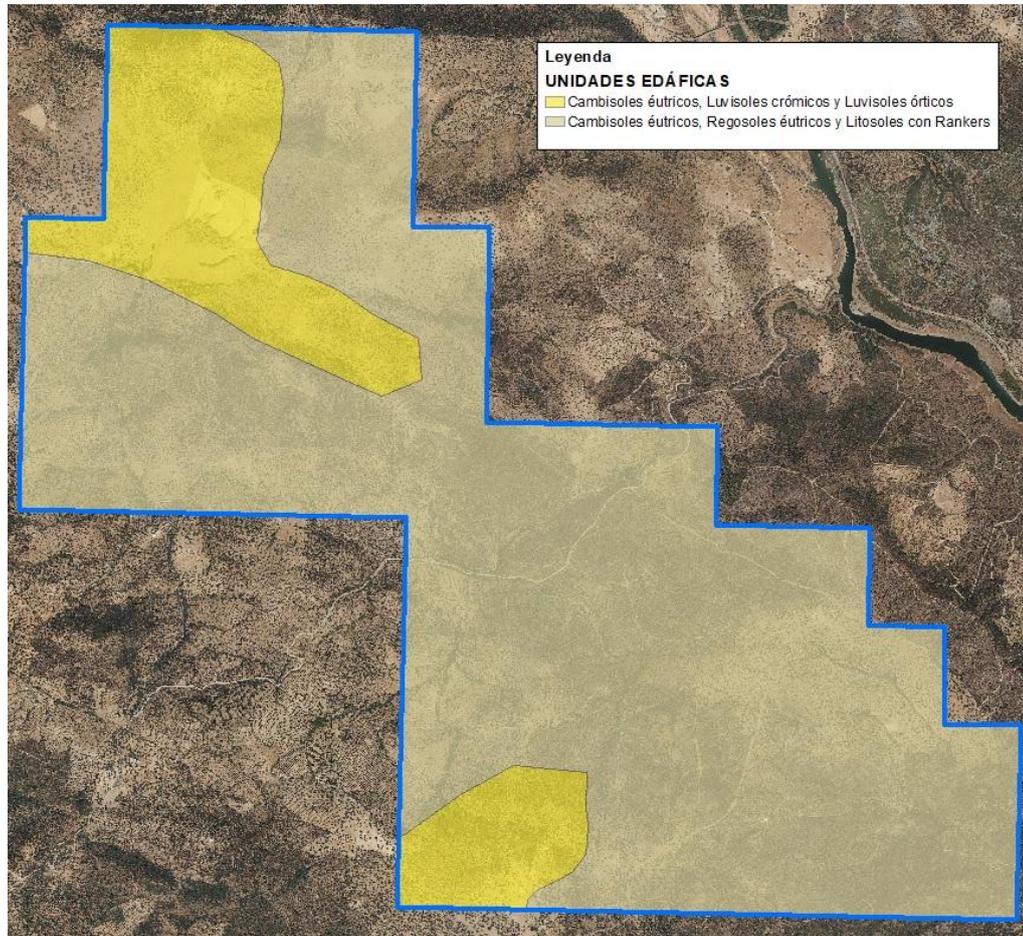


Figura 4. Mapa edafológico del Permiso

1.10.3. Geomorfología

El Permiso se encuentra ubicado dentro del Dominio Continental, concretamente en el sistema morfogenético estructural denudativo.

El relieve se caracteriza con alternancia de sierras en roca intrusiva o metamórfica con zonas más erosionadas comúnmente zonas de arroyo. Las zonas de sierra presentan elevaciones de hasta 794 metros siendo las zonas de arroyos principales las de menos altitud (454 m).

Las pendientes por lo general no suelen ser muy pronunciadas (0-20 %) salvo en las zonas más elevadas de la sierra donde se puede llegar a pendientes mucho más acusadas (80 -100 %).

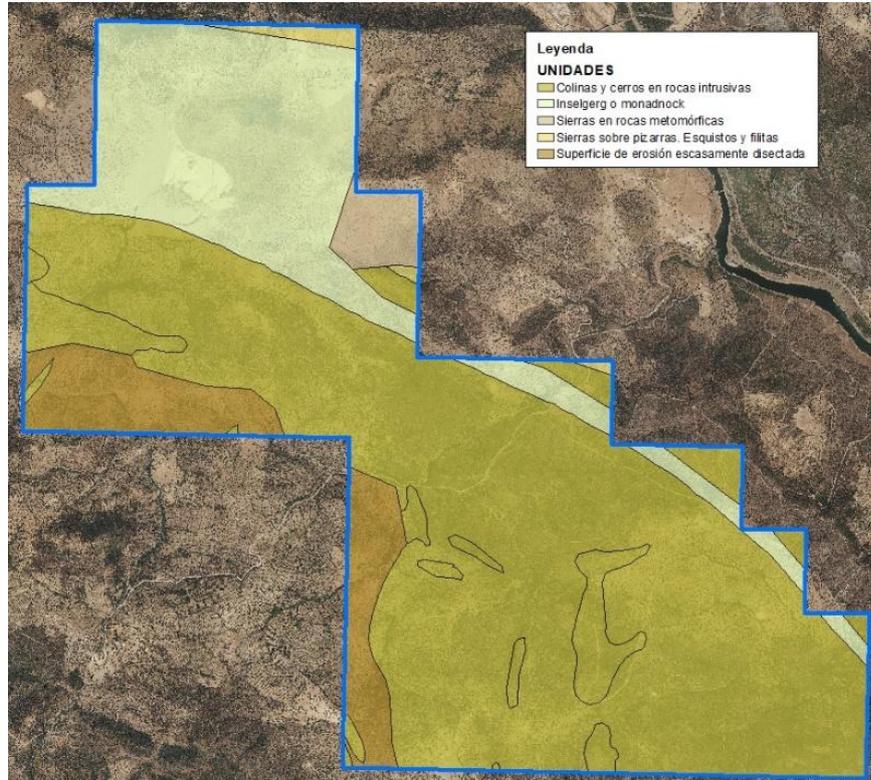


Figura 5. Unidades geomorfológicas del Permiso

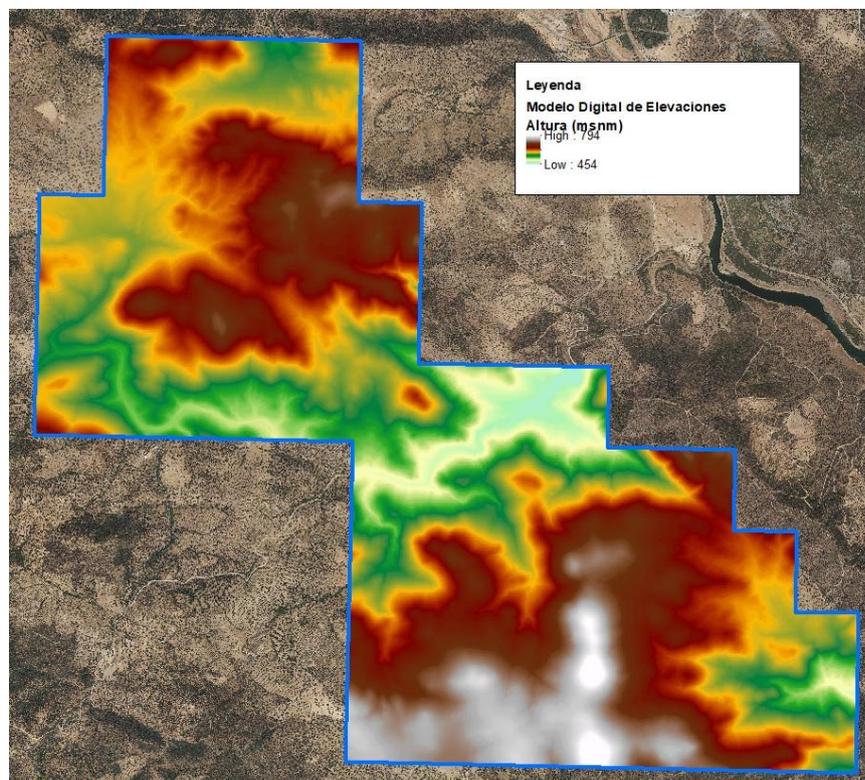


Figura 6. Modelo Digital de Elevaciones del Permiso

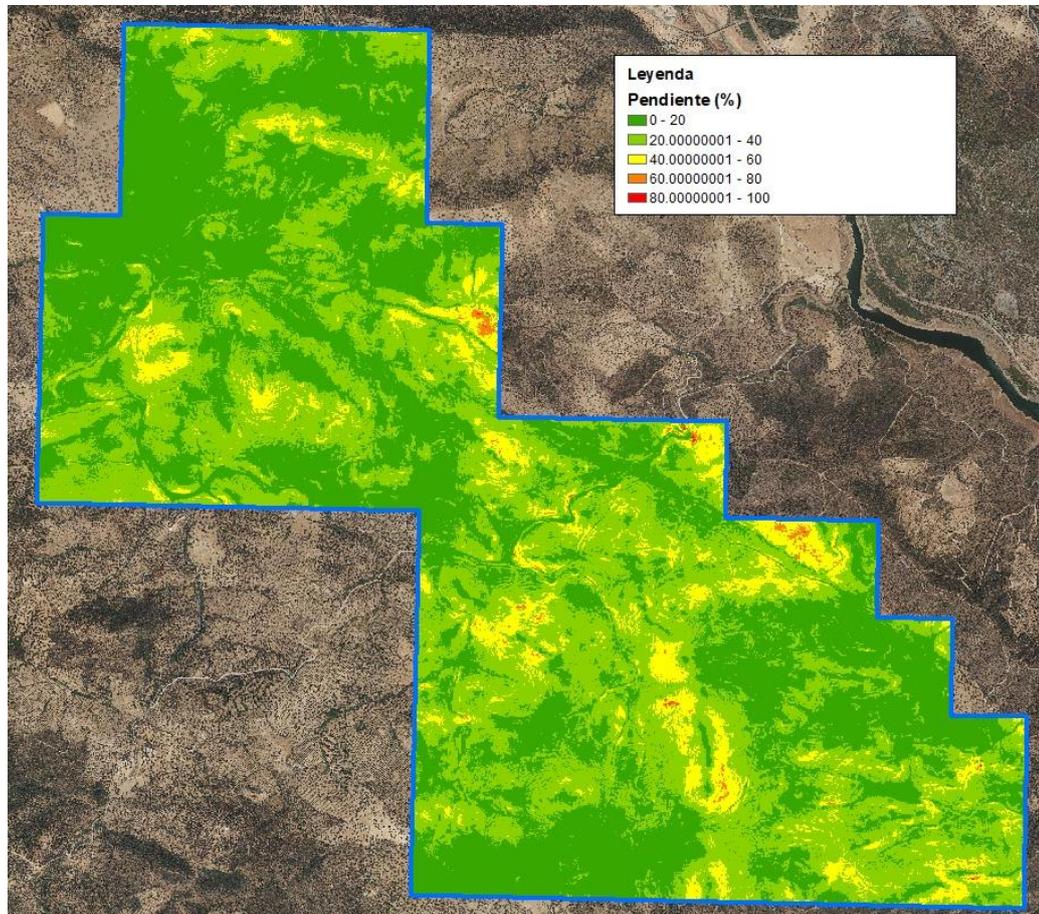


Figura 7. Mapa de pendientes del Permiso

1.10.4. Climatología

Los datos utilizados para la caracterización del clima y en la determinación de los métodos climáticos corresponden a la Estación climatológica de Belmez. Se ha escogido un periodo de 22 años (2000-2022), muestra suficiente para poder estimar la climatología de la zona.

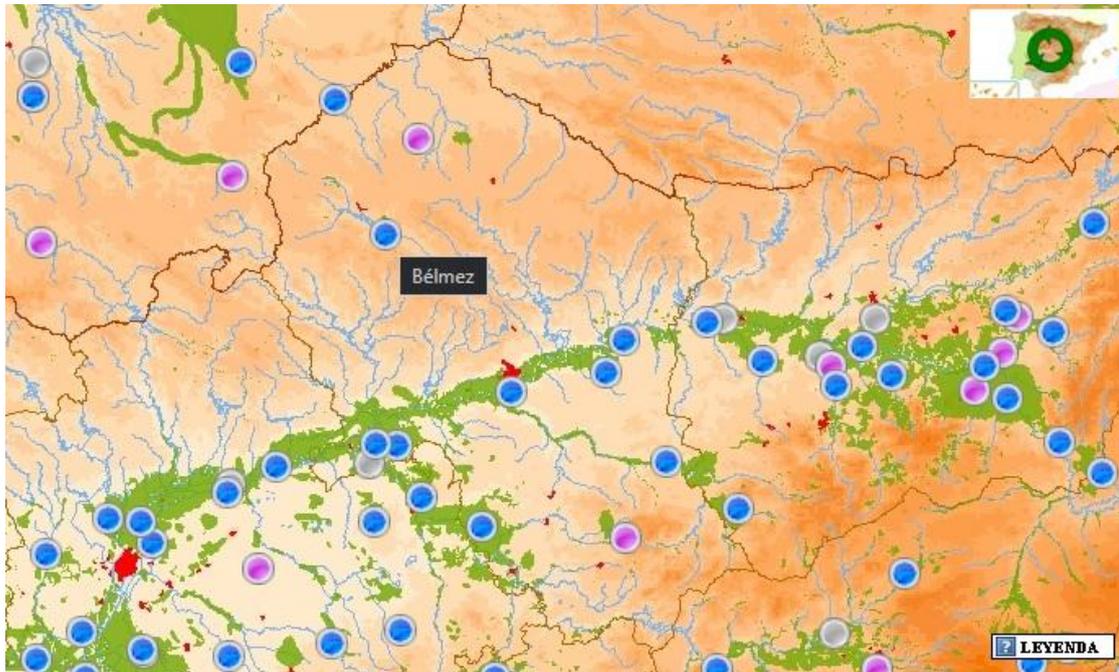


Figura 8. Estaciones meteorológicas de la provincia de Córdoba (Fuente: MAPA)

Termometría

En primer lugar se analizan los datos de temperatura. Según la tabla que se expone a continuación, se registran cuatro meses cálidos, en los cuales las temperaturas alcanzadas superan los 20°C, y 8 meses templados según los cuales las temperaturas están comprendidas entre 0 y 20°C.

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
7,90	9,41	12,56	15,61	19,59	24,88	27,63	27,67	23,26	18,16	11,67	8,54

Tabla 4. Datos de temperatura media mensual (Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación)

Los valores más bajos de temperatura se registran durante el invierno, siendo Diciembre y Enero los meses más fríos. Los meses más cálidos corresponden a Julio y Agosto.

Pluviometría

En este apartado se reflejan los datos de precipitaciones medias mensuales, que se recogen en la siguiente tabla.

	PLAN DE RESTAURACIÓN	
PLAN DE RESTAURACIÓN DEL PERMISO DE INVESTIGACION MINERA "ANTONIO" N° 13.177. ESPIEL CÓRDOBA		

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
50,63	66,76	75,81	65,25	38,15	7,11	0,84	6,15	28,00	77,12	77,97	85,73

Tabla 5. Datos de precipitación media mensual (Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación)

De los datos expuestos y medidos en milímetros, se observa que las mínimas precipitaciones tienen lugar en los meses de veranos, más concretamente Junio, Julio y Agosto, con un marcado descenso respecto al resto del año. Por el contrario las máximas precipitaciones ocurren entre los meses de otoño-invierno, siendo Octubre, Noviembre y Diciembre los meses en los que las precipitaciones alcanzan su máximo valor (con la excepción de Marzo). La precipitación anual de la zona considerada es de 580 mm.

Evapotranspiración

De la interacción de los factores climáticos descritos se obtiene una evapotranspiración media anual de 1188 mm.

La evapotranspiración media mensual (mm) obtenida es:

ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
29,53	43,65	75,15	104,16	141,17	175,84	194,78	171,24	116,61	71,66	37,27	26,24

Tabla 6. Datos de evapotranspiración media mensual (Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación)

De los datos expuestos se observa que en los meses de Abril a Septiembre, la evapotranspiración debida a fenómeno de evaporación por insolación y transpiración de los vegetales, superan los valores de precipitación ocurrida durante estos meses, lo cual conduce a un déficit hídrico, por lo que se va a producir un descenso en el caudal de los ríos y arroyos.

Por lo tanto, se trata de una zona con tendencia a la aridez, siendo el déficit hídrico el carácter dominante de la región.

1.10.5. Hidrología superficial

El permiso se ubica en la subcuenca del Guadiato, dentro de la propia cuenca hidrográfica del Guadalquivir.

En concreto, El Permiso es recorrido de oeste a este por el Arroyo Molinos hasta su encuentro con el Río Guadiato.

Tributarios a dicho arroyo nos encontramos con el Arroyo del Águila al oeste del permiso y con el Arroyo de la Reina, también al oeste del mismo.

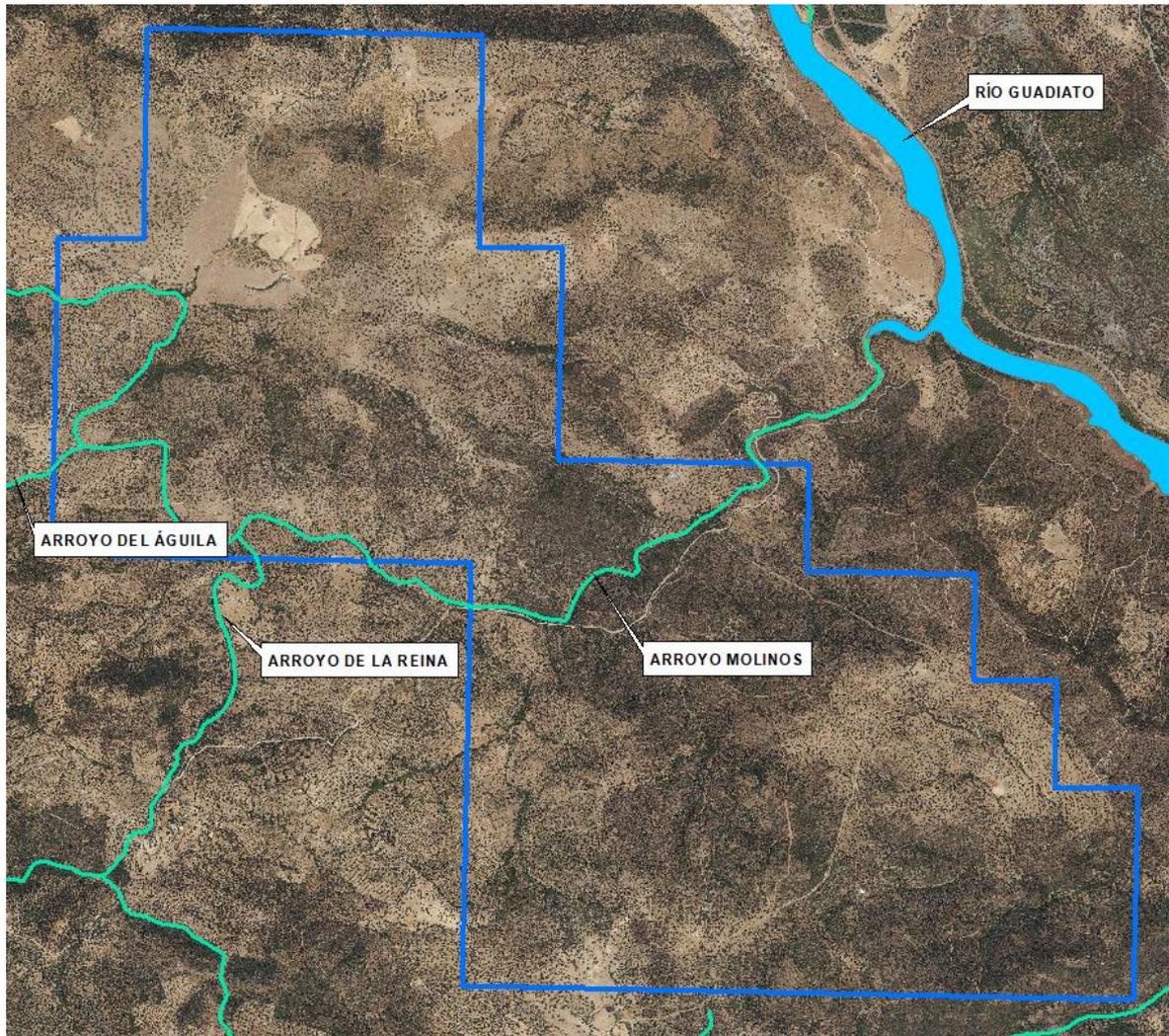


Figura 9. Red hidrográfica del Permiso

1.10.6. Hidrogeología

Desde el punto de vista hidrogeológico, el PI Antonio se encuentra fuera del límite de cualquier masa de agua subterránea (MAS) definidas en el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir.

En general, nos encontramos con formaciones generalmente impermeables o de muy baja permeabilidad y formaciones metadetríticas, ígneas y evaporíticas de permeabilidades baja y media.

No cabe esperar la presencia de aguas subterráneas en las labores proyectadas. No obstante esto lo pondrá de manifiesto los sondeos que se realicen.



Figura 10. Unidades Hidrogeológicas de la zona

1.10.7. Vegetación

El Permiso está constituido por formaciones arboladas intercaladas en mayor o menor medida con matorral y pastizal.

Las formaciones arboladas predominantes son la encina (*Quercus ilex*). En cuanto al matorral aparecen especies tales como el lentisco (*Pistacia lentiscus*), jara (*Cistus ladanifer*) y retama amarilla (*Retama sphaerocarpa*).

Los pastizales se constituyen con especies como *Stellarietea mediae* o *Poetalia annuae*,

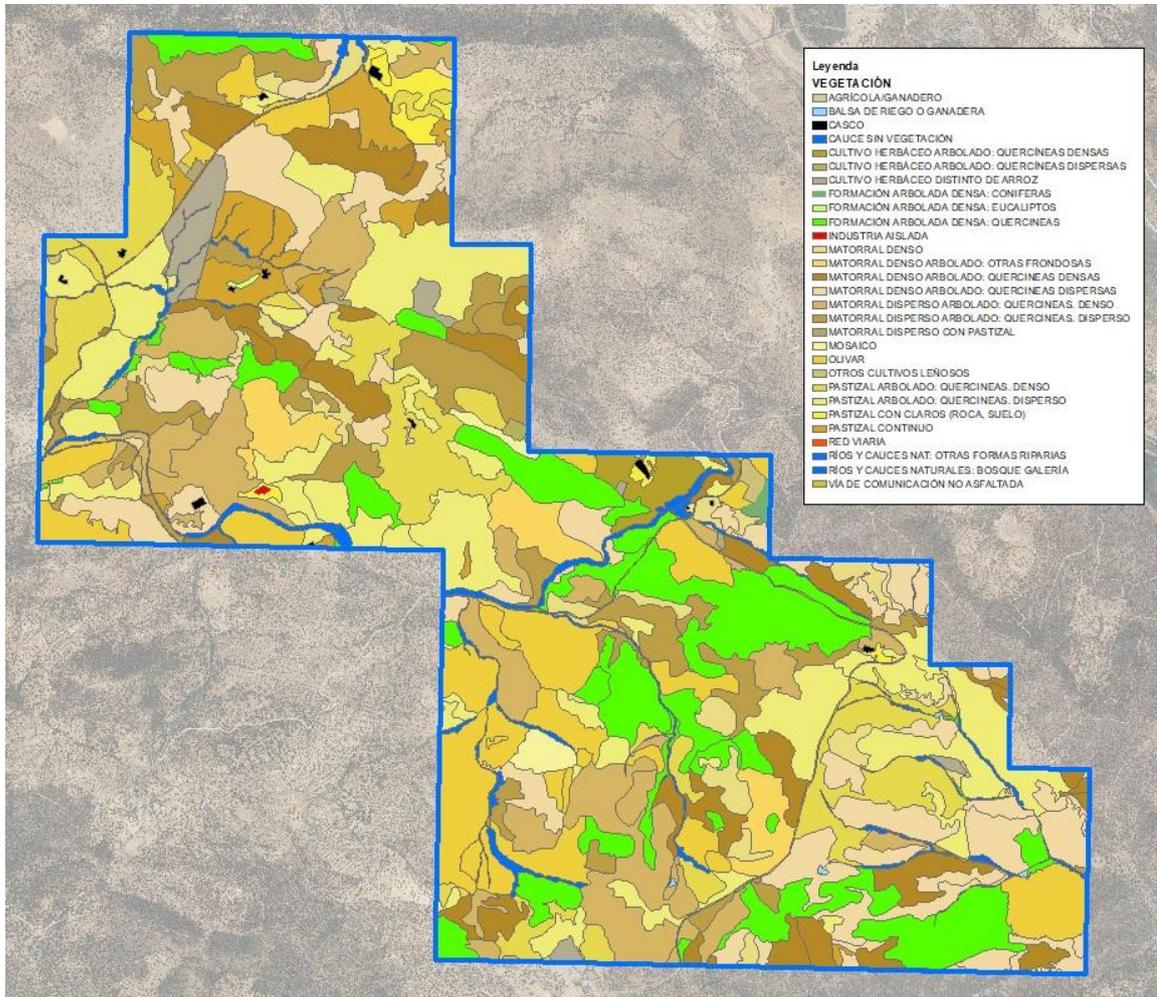


Figura 11. Vegetación presente en el Permiso

1.10.8. Fauna

El área de estudio comprende amplias extensiones arbóreas, áreas de matorral y vegetación de ribera, donde se encuentran bien representados algunos de los diferentes grupos taxonómicos.

Reptiles

Cabe destacar la lagartija (*Podarcis hispanica*), el lagarto ocelado (*Lacerta lepida*), la culebra de agua (*Natrix natrix*) y la culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*)

Anfibios

Algunas de las especies más comunes son el sapo común (*Bufo bufo*), la rana verde (*Rana perezi*) o la salamandra (*Salamandra salamandra*).

Mamíferos

Cabe destacar la presencia de el zorro (*Vulpes vulpes*), el conejo (*O. cuniculus L.*) o la liebre (*L. timidus L.*).

Aves

Dentro de las aves más comunes que nos podemos encontrar están la codorniz (*C. ciconia L.*), paloma torcaz (*C. palumbus L.*), zorzal (*T. philomelus L.*), tórtola (*T. tortur L.*), estornino (*S. vulgaris L.*), cigüeña (*C. ciconia L.*), golondrina (*H. rústica L.*) y otras.

1.10.9. Paisaje

En el permiso se distinguen 8 unidades paisajísticas bien diferenciadas. A continuación se detallan cada una de ellas:

- Almendrales: Prácticamente no aparecen en el Permiso.
- Olivar: Paisaje antropizado caracterizado por el cultivo de olivar tradicional.
- Breñal/Breñal arbolado: Su elemento principal es el matorral (jara), que se intercala con algunos árboles de mayor porte tales como encinares constituyendo un paisaje típico de bosque mediterráneo.
- Dehesa: Es el paisaje más típico en la zona del Permiso.
- Bosque de frondosas: Prácticamente inexistente en el Permiso, puede estar constituido por encinares, alcornoques, etc.
- Pastizal: Muy presente también con varias especies ya descritas anteriormente.
- Tierra calma de labor.

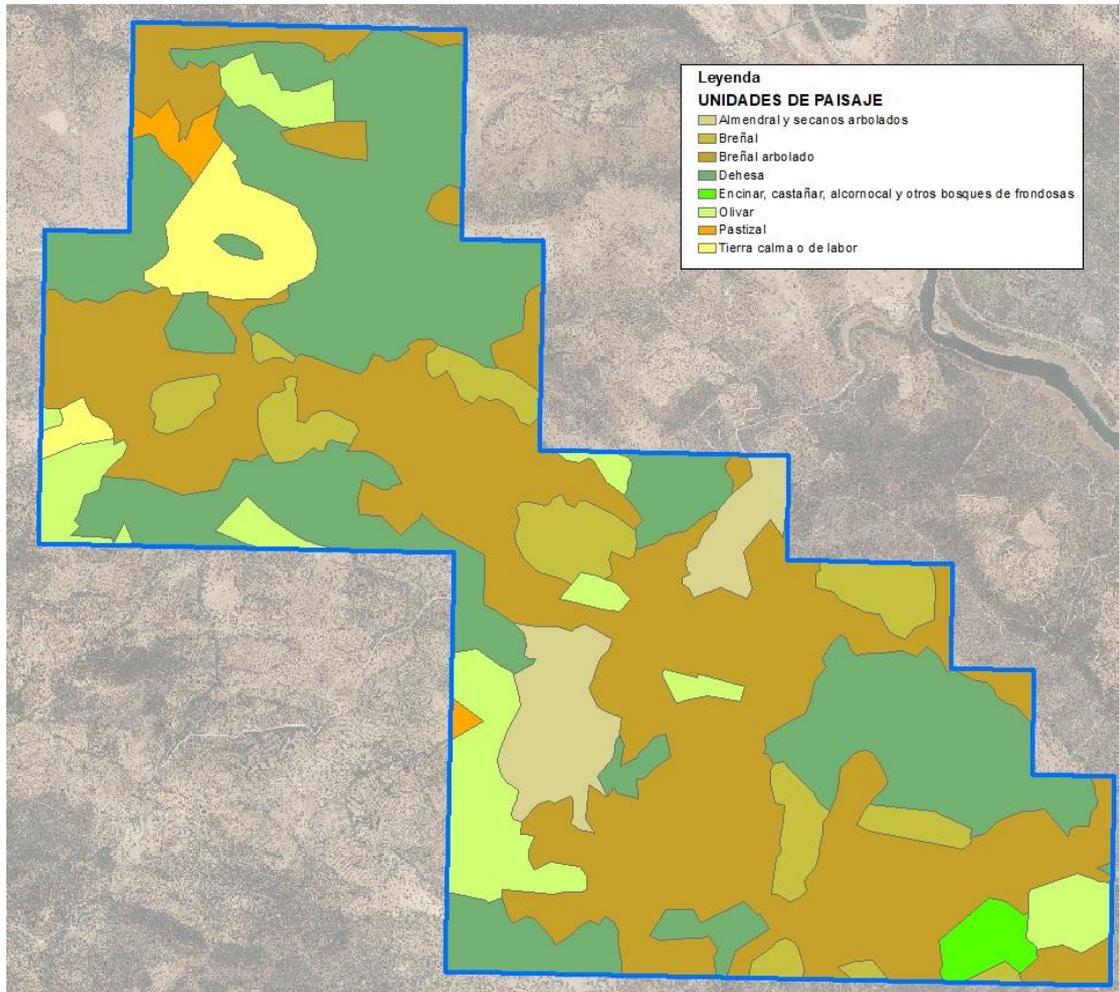


Figura 12. Unidades paisajísticas del Permiso

1.10.10. Características ambientales

Cabe destacar que la zona donde se ubica el Permiso, **no se encuentra afectada por la Red Natura 2000.**

La ZEC GUADIATO- BEMBEZAR, declarada por Decreto 110/2015, de 17 de marzo, por el que se declaran las Zonas Especiales de Conservación Sierras de Gádor y Énix (ES6110008), Sierra del Alto de Almagro (ES6110011), Sierras Almagrera, de los Pinos y el Aguilón (ES6110012), Sierra Líjar (ES6120013), Suroeste de la Sierra de Cardeña y Montoro (ES6130005), Guadalmellato (ES6130006), Guadiato-Bembézar (ES6130007), Sierra de Loja (ES6140008), Sierras Bermeja y Real (ES6170010), Sierra Blanca (ES6170011), Sierra de

Camarolos (ES6170012), Valle del Río del Genal (ES6170016) y Sierra Blanquilla (ES6170032), se encuentra, en su punto más próximo al Permiso, al sur del mismo, concretamente a una distancia de 4,5 kilómetros.

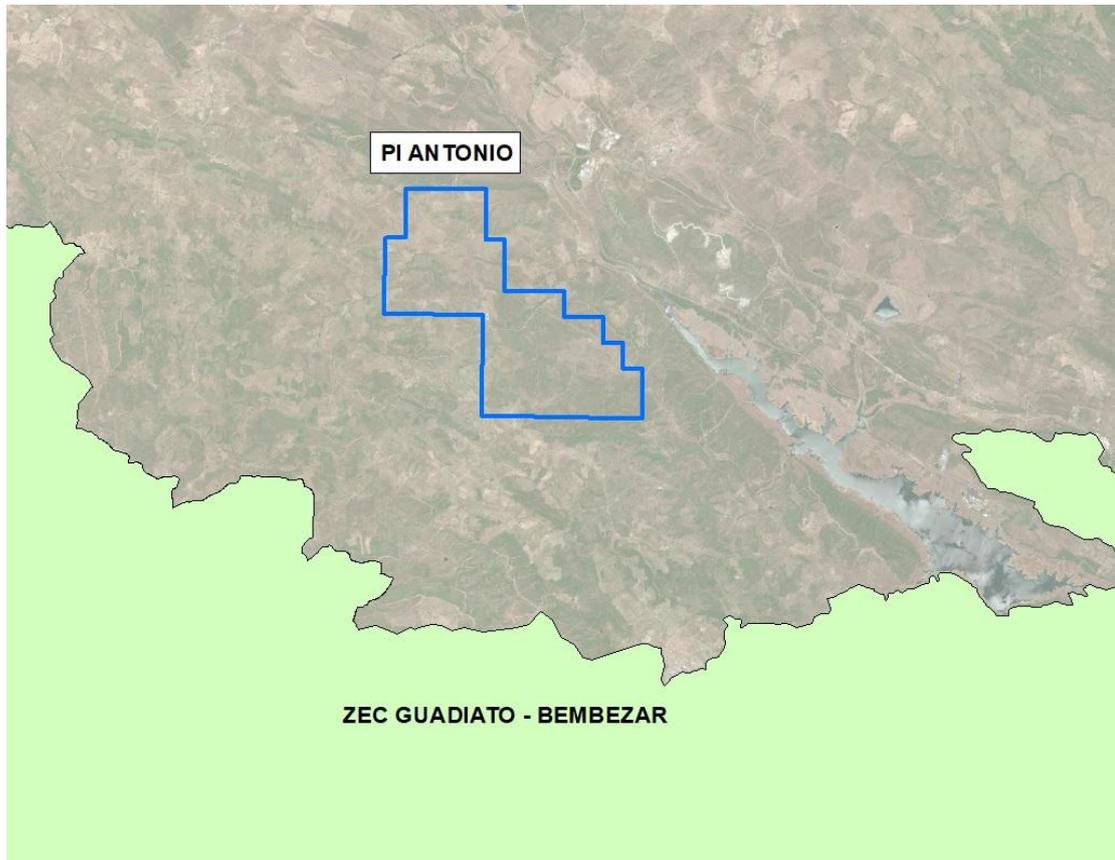


Figura 13. Situación del Permiso respecto a la Red Natura 2000

Dentro del Permiso, existen 2 figuras de protección ambiental³:

- Vías pecuarias

Vereda del Águila: Se lo caliza en la zona norte del Permiso, atravesándolo de Oeste a Este.

En la mitad del Permiso nos encontramos con la Vereda del Mansegal que se une a la Vereda de Córdoba por Villaviciosa. Esta última atraviesa el Permiso de Norte a Sur.

³ Plano 3

El extremo Este del permiso, es atravesado por la “Vereda de la Herrezuela” solamente durante 220 metros.

- Hábitat de interés comunitario

Dentro de los hábitats presentes en el Permiso, **ninguno es considerado como hábitats prioritario según Anexo I de la Directiva 92/43/CEE**. Dentro de los no prioritarios, los más representativos en el Permiso son los siguientes⁴:

HIC Retamares termófilos mediterráneos y similares (Código UE 5330-3)

Retamares caracterizados por presentar una clara dominancia de *Retama sphaerocarpa* que puede estar acompañada por distintas especies de los géneros *Cytisus*, *Genista* o *Adenocarpus*. Estas formaciones, a veces monoespecíficas, suelen constituir comunidades de hasta tres metros de altura, abiertas, en muchas ocasiones formadas por ejemplares dispersos que permiten el desarrollo de pastizales de diferentes especies herbáceas bajo su cubierta protectora. Pueden ocupar todo tipo de sustratos, generalmente en climas cálidos y más bien secos, prefiriendo áreas mesomediterráneas seco-subhúmedas, más o menos cálidas, del interior.

HIC Coscojares mesomediterráneos de *Quercus cocciferae* (Código UE 5330-7)

Formaciones dominadas por la coscoja (*Quercus coccifera*) con óptimo en el piso bioclimático mesomediterráneo, que reúnen comunidades termófilas, heliófilas y con cierto carácter xérico. Se interpretan como matorrales de sustitución de formaciones forestales (sobre todo de encinares, alcornoques y acebuchales). No obstante, algunas formaciones son consideradas comunidades edafoxerófilas de carácter permanente.

HIC Dehesas perennifolias de *Quercus spp* (Código UE 6310)

Formaciones seminaturales de pastizal arbolado con un dosel de especies arbóreas esclerófilas, de densidad variable, compuesto sobre todo, por encinas (*Quercus ilex* subsp. *ballota*), alcornoques (*Q. suber*), quejigos (*Q. faginea*) u otras especies de frondosas como acebuche (*Olea europea* subsp. *sylvestris*), algarrobos (*Ceratonia siliqua*), etc., que pueden estar

⁴ (Fuente: Red de Información Ambiental (REDIAM). Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía)

	PLAN DE RESTAURACIÓN	
PLAN DE RESTAURACIÓN DEL PERMISO DE INVESTIGACION MINERA "ANTONIO" Nº 13.177. ESPIEL CÓRDOBA		

acompañados o no por un estrato de matorral más o menos disperso.

HIC Bosques de Quercus ilex y Quercus rotundifolia (Código UE 9340)

Hábitat que en Andalucía incluye los bosques esclerófilos dominados por la encina (*Quercus ilex* subsp *ballota*), y que se distribuye potencialmente por prácticamente la totalidad de su territorio.

La gran amplitud en cuanto a ámbitos geográficos en los que se presenta, se corresponde con un gran número de comunidades vegetales reflejo de la gran variabilidad de los encinares de Andalucía, asentados sobre suelos tanto silíceos como calizos, en distintos pisos bioclimáticos, diferentes ombroclimas, etc.

HIC Adelfares y tarajales (Nerio-Tamaricetea) (Código UE 92D00)

Formaciones vegetales arbustivas que ocupan cursos de agua de escaso caudal, como ramblas, ríos y arroyos mediterráneos, cuya corriente es intermitente e irregular. Estos cursos son propios de climas cálidos, produciéndose una fuerte evaporación en ellos y por tanto, una cierta acumulación de sales. Las comunidades que se desarrollan en estos cursos son generalmente matorrales de gran porte, como adelfares, dominados por la adelfa (*Nerium oleander*), o tarajales en los que predominan una o varias especies de taraje (*Tamarix africana*, *T. galica*, *T. canariensis*, *T. boveana*...)

HIC Fresnedas termófilas de Fraxinus angustifolia (Código UE 91B0)

Bosques caracterizados por la presencia de fresnos (*Fraxinus angustifolia*), que ocupan dos tipos de biotopos bien diferenciados. El primero de ellos es un bosque ripario, dominado por *Fraxinus angustifolia*, situado en las márgenes de arroyos, generalmente de escaso caudal, sobre suelos silíceos, tolerando el encharcamiento del suelo, pero no la elevada sequía ambiental. El segundo biotopo se localiza en laderas de barrancos umbrosos y protegidos, generalmente sobre sustratos pobres en bases.

1.11. DEFINICIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO

El PI se encuentra localizado en el término municipal de Espiel, provincia de Córdoba. Es por ello por lo que el estudio socioeconómico se centrará en datos de este municipio.

Los datos recogidos en este apartado se obtienen del Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía (SIMA) perteneciente al Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía (IECA) de la Consejería de Economía y Conocimiento.

1.11.1. Población

El término municipal de Espiel tiene una extensión superficial de 437 Km². La distancia al núcleo de provincia, Córdoba es de 47 Km. La altitud media del municipio es de 545 m. Existen 4 núcleos de población que componen el municipio.

Para el año 2.021, el total de la población de derecho en el municipio era de 2.424 hab. Dentro de este grupo, 1.210 corresponde a la población masculina y 1.214 hab. a la población femenina. El mayor volumen de población se conserva en el núcleo principal cuyo censo para el año 2.021 es de 2.185 hab. Diseminado se contabilizan 239 habitantes.

La distribución de la población según rangos de edades es de un 16,10 % para la población menor de 20 años. Entre 20 y 65 años se concentra el 58,70 % de la población. Finalmente para mayores de 65 años el porcentaje es del 25,20 %.

Según datos oficiales del 2.021, el crecimiento vegetativo para el término municipal de Adamuz es de -1.5 personas. La línea de tendencia muestra un aumento generalizado de la emigración marcado por la tendencia al abandono de las áreas rurales y de montaña hacia la gran ciudad, debido principalmente a la falta de empleo.

1.11.2. Empleo

La tasa de paro de aproximadamente el 23,4 %. El paro registrado por sexos presenta unas cifras de 165 mujeres y 80 hombres. Los contratos realizados para este año suponen 90 indefinidos y 2.057 temporales.

1.11.3. Actividad económica

A continuación se realiza un estudio de las principales actividades económicas para el año 2020 (no se tiene en cuenta las actividades agrarias ni de administración pública):

- Sección C: Industria manufacturera31
- Sección F: Construcción.....59
- Sección G: Comercio, reparación de vehículos de motor, motocicletas y ciclomotores y artículos personales y de uso doméstico..... 44
- Sección I: Hostelería..... 16
- Sección S: Otros servicios.....9

1.11.4. Usos del territorio

La superficie dedicada a cultivos herbáceos es de 1.010 hectáreas, siendo el principal cultivo, tanto en regadío como en secano el tranquillón (mezcla de trigo y centeno).

La superficie dedicada a cultivos leñosos es de 1.924 hectáreas de las cuales el almendro es el principal cultivo de regadío, siendo el olivar el principal cultivo de secano.

1.11.5. Infraestructuras existentes en el Permiso de Investigación

Se desarrollan en este apartado las infraestructuras más importantes existentes en el PI.

Dentro del mismo **no existen infraestructuras de relevancia** más allá de la propia edificación rural típica de la zona.

Entre las carreteras que cruzan el Permiso se encuentran:

- CO- 4400 de Espiel a CO-5401 por la Estación situada al Norte del Permiso.
- CO- 5401 de N-432 a Villaviciosa de Córdoba por Villanueva del Rey. Se sitúa en la parte oeste del Permiso.

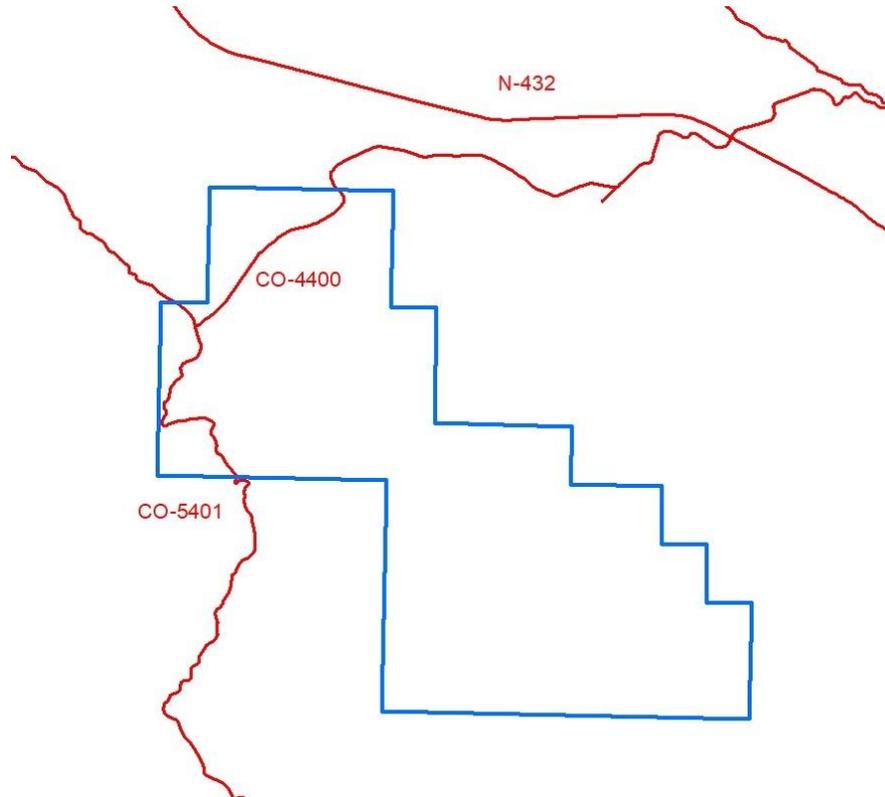


Figura 14. Infraestructura existente en el Permiso



PLAN DE RESTAURACIÓN

 SANTIAGO CARMONA, S.A.

PLAN DE RESTAURACIÓN DEL PERMISO DE INVESTIGACION MINERA "ANTONIO" N° 13.177. ESPIEL CÓRDOBA

2. PARTE II. MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DEL ESPACIO NATURAL AFECTADO POR LA INVESTIGACIÓN DE RECURSOS MINERALES



2.1. INCIDENCIA AMBIENTAL DEL PROYECTO

Los proyectos de investigación en los Permisos de Investigación suelen tener escasa incidencia ambiental dado que las actuaciones previstas suelen ocupar poca superficie. Pero, en concreto, en el caso de **rocas ornamentales** que nos ocupa la incidencia ambiental es mínima dada las características del recurso que se investiga:

- a. El recurso normalmente presenta afloramientos o se encuentra a escasa profundidad. Esto implica que parte de los sondeos se realizarán sobre afloramientos de rocas, por lo que no sería necesario construir plataformas y por consiguiente no habría necesidad de desbrozar y de desmontar el terreno para la explanada.
- b. La profundidad del sondeo no suele superar los 25 m. Un recurso que tuviese una cobertera superior a esta profundidad o que el material en esta profundidad no tuviese la calidad exigida, no haría rentable una futura explotación.
- c. Dado que el recurso aparece de forma masiva no necesita gran precisión en la ubicación de las labores de investigación, lo que nos permite elegir su ubicación con la menor incidencia ambiental.

Por lo expuesto, y la aplicación de las medidas protectoras y correctoras que proponemos, consideramos **mínima la incidencia ambiental del proyecto**.

Las medidas propuestas para la rehabilitación del espacio natural afectado por los trabajos proyectados, aplicadas a cada uno de los factores ambientales que pudieran verse afectados son protectoras y correctoras:

2.2. PROPUESTA DE MEDIDAS PROTECTORAS

Para evitar/disminuir los posibles impactos que pudieran producirse hemos establecido un conjunto de medidas protectoras que exponemos a continuación.

2.2.1. Protección de suelos

Para los trabajos proyectados no es necesario construir accesos. El equipo de sondeos descrito en el epígrafe 1.5, se traslada por los caminos existentes en un vehículo de tara máxima de 10 Toneladas. De aquí al punto del sondeo la maquina se desplaza autopropulsada por lo que



puede acceder a cualquier punto. Por consiguiente los trabajos con posible incidencia sobre el suelo son: la plataforma para ejecución del sondeo sobre la cual se construyen las dos balsas.

Las actuaciones propuestas para los **sondeos** son:

1. Delimitar el área de ejecución del sondeo con "tela de balizamiento" naranja, construida en plástico que conforman rollos de 50 m de largo por 1 metro de altura, y anclada al terreno por gabilla de 8 mm de diámetro.
2. Se retirará la tierra vegetal de la superficie balizada (60 m²) acopiándola en la proximidad. Estimamos una media de 50 cm de espesor.
3. Solo si fuese necesario para la nivelación de la plataforma, se retirará el material estéril acopiándolo en las proximidades pero en lugar diferente al de la tierra vegetal. Estimamos una media de 100 cm de espesor.
4. En estos dos casos no habrá que hacer plataforma cuando el sondeo se ubique sobre un afloramiento de roca. No obstante, para la elaboración del presupuesto, hemos estimado que estas operaciones se llevarán a cabo en todos los sondeos.
5. Hecha la explanada, se construirán las dos balsas de 2,00m x 1,50m x 1,50m para el reciclaje del agua.
6. Bajo la maquinaria se colocará un material impermeable y absorbente que recoja algún posible derrame o vertido; este material será retirado una vez terminado la perforación y tratado como un residuo peligroso según se indica en el apartado 4.
7. Terminado el sondeo se extraerá el agua que quede en las balsas, se retirará la maquinaria y cualquier otro material de trabajo.
8. Las labores de mantenimiento de los vehículos a utilizar se realizarán en talleres autorizados, a fin de evitar la intrusión de contaminantes en el suelo.

Las actuaciones protectoras propuestas para las **calicatas** mecánicas son:

1. Delimitar sobre el terreno la longitud de la calicata. La anchura de la excavación es de 50 cm.
2. La forma de operar es desmontar primero la tierra vegetal acopiándola a un lado; posteriormente se desmonta el estéril acopiando en el lado contrario.

2.2.2. Protección de la calidad del aire

SONDEOS.- Las actuaciones son:

1. La perforación se realizará con aporte de agua que eliminará totalmente la emisión de polvo.
2. Se llevará a cabo un adecuado mantenimiento preventivo y control reglamentario de los vehículos y maquinaria que intervienen en los trabajos del proyecto. La maquinaria dispone del correspondiente certificado CE.

2.2.3. Protección de la vegetación

- I. **ÁRBOLES.-** No habrá ninguna afección a los árboles. La escasa superficie necesaria para realizar los sondeos (60 m2) permite ubicarlos sin dificultad entre las calles de los olivos o entre espacios de encinas.
- II. **MATORRAL.-** Si el sondeo o calicata tuviese que ubicarse necesariamente en un área ocupada por matorral se desbrozará y, posteriormente, se reforestará con la misma especie en el marco acorde con el terreno colindante.

En ambos casos se tendrá en cuenta lo expuesto en el apartado c del epígrafe anterior.

2.2.4. Protección de la fauna

Una vez conocida donde se ubicará la plataforma del sondeo, se realizará una inspección ocular de los alrededores para detectar la presencia de alguna especie animal que pudiera verse afectada y en concreto, la presencia de nidos, modificando la posición del sondeo. Se tendrá especial atención a la época de reproducción. El balizamiento de la plataforma impedirá el acceso de la fauna a esta.



Figura 15. Balizamiento plataforma sondeo

	PLAN DE RESTAURACIÓN	 SANTIAGO CARMONA, S.A.
PLAN DE RESTAURACIÓN DEL PERMISO DE INVESTIGACION MINERA "ANTONIO" Nº 13.177. ESPIEL CÓRDOBA		

2.2.5. Protección de las aguas

- I. ADITIVOS.- No se utilizan aditivos en este tipo de perforación con testigo, solo agua.
- II. CAUCES.- No se realizará ningún sondeo, calicata, ni acopio de materiales, dentro de los límites de los cauces fluviales.

2.2.6. Gestión de residuos

- I. RESIDUOS PELIGROSOS.- Los residuos peligrosos que pudieran producirse en el desarrollo de los trabajos de investigación proyectados, definidos en el epígrafe 1.8 (tabla 5) deben ser recogidos y entregados a un gesto autorizado. Para esto el subcontratista de los trabajos se dará de alta en el Registro de Pequeños Productores de Residuos Peligrosos, para los residuos indicados en la tabla citada. Dispondrá de los recipientes homologados para el ubicar cada residuo por separado hasta que sea retirado por el gestor.
- II. RESIDUOS URBANOS.- En las áreas donde se desarrollen los trabajos se dispondrá de bolsas/papeleras para la recogida de los restos de comida y envases de alimentos y bebidas que usen los operarios. Diariamente se recogerán y se depositarán en contenedores de residuos urbanos de la localidad.

2.2.7. Protección del Patrimonio Histórico Andaluz

Si se produjese el hallazgo de restos arqueológicos, se actuará conforme a lo previsto en el art. 50.1 de la Ley 14/2007.

2.2.8. Protección contra incendios

Si algún sondeo tuviese que realizarse en terrenos con matorral o forestales, en época de peligro medio y alto de incendios (1 de mayo al 31 de octubre), se comunicará previamente al Centro Operativo Provincial del Plan INFOCA, la localización exacta y fechas de realización de los mismos. No obstante esto, la máquina de sondeos lleva un extintor con revisión actualizada.

2.3. PROPUESTA DE MEDIDAS CORRECTORAS

Para restituir las condiciones naturales del espacio afectado, proponemos las siguientes actuaciones: restauración topográfica y revegetación.

	PLAN DE RESTAURACIÓN	 SANTIAGO CARMONA, S.A.
PLAN DE RESTAURACIÓN DEL PERMISO DE INVESTIGACION MINERA "ANTONIO" N° 13.177. ESPIEL CÓRDOBA		

2.3.3. Restauración topográfica

Se conformará la topografía inicial del terreno de las calicatas y de las plataformas de los sondeos.

1. Restauración de calicatas

Una vez tomados los datos geológicos de las calicatas, se procederá a la restitución de las tierras excavadas depositando primero el estéril y posteriormente la tierra vegetal.

2. Restauración de plataformas de sondeos

Terminado el sondeo se procederá a la retirada de la maquinaria y los materiales utilizados, así como del balizamiento. Posteriormente se extraerá el agua que quede en las balsas y se procederá a la restitución topográfica con los materiales extraídos anteriormente. En primer lugar se rellenaran las balsas; a continuación se extenderá el material de estéril sobre el total de la plataforma y posteriormente la tierra vegetal. Estas operaciones se realizarán de manera inmediata a la terminación del sondeo.

2.3.4. Revegetación/siembra

Como hemos dicho anteriormente, si el sondeo tuviese que ubicarse necesariamente en un área ocupada por matorral, se desbrozará y, posteriormente se revegetará con la plantación de la misma especie y marco acorde con el terreno colindante. Si estuviese sobre pastizal o tierra de labor se realizara una siembra con la especie que corresponda.



PLAN DE RESTAURACIÓN

 SANTIAGO CARMONA, S.A.

PLAN DE RESTAURACIÓN DEL PERMISO DE INVESTIGACION MINERA "ANTONIO" N° 13.177. ESPIEL CÓRDOBA

3. PARTE III. MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DE LOS SERVICIOS E INSTALACIONES ANEJOS A LA INVESTIGACIÓN DE RECURSOS MINERALES



PLAN DE RESTAURACIÓN



PLAN DE RESTAURACIÓN DEL PERMISO DE INVESTIGACION MINERA "ANTONIO" N° 13.177. ESPIEL CÓRDOBA

Los trabajos proyectados no requieren de instalaciones fijas para su ejecución. Por consiguiente no es necesario llevar a cabo trabajos de desmantelamientos de instalaciones; solo es necesario retirar la maquinaria y materiales auxiliares de sondeo como se ha indicado en el epígrafe anterior.



PLAN DE RESTAURACIÓN

 SANTIAGO CARMONA, S.A.

PLAN DE RESTAURACIÓN DEL PERMISO DE INVESTIGACION MINERA "ANTONIO" N° 13.177. ESPIEL CÓRDOBA

4. PARTE IV. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS MINEROS

4.3. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

El objeto del Plan de Gestión de Residuos es establecer las medidas y procedimientos necesarios para reducir/eliminar los posibles efectos adversos que sobre el medio ambiente, en particular sobre las aguas, el aire, el suelo, la flora, la fauna y el paisaje, así como los riesgos para la salud humana, pudieran derivarse de la gestión de los residuos mineros.

Los trabajos que se desarrollan se circunscriben al Proyecto de Investigación Minera del Permiso de Investigación "ANTONIO" n° 13.177, cuyo titular es SANTIAGO CARMONA SA.

4.4. CARACTERIZACIÓN Y CLASIFICACIÓN DEL RESIDUO

Según el subapartado c) del art. 3.7 del RD 977/2012, que modifica el RD 975/2009, c) Residuos mineros. *Aquellos residuos sólidos o aquellos lodos que quedan tras la investigación y aprovechamiento de un recurso geológico, tales como los estériles de mina, gangas del todo uno, rechazos, subproductos abandonados y las 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 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y suelos contaminados*, por lo que los lodos que quedan depositados en las balsas de decantación son considerados Residuos Mineros.

Se trata de un residuo minero constituido por el lodo de perforación que se genera al añadir agua al sondeo para refrigeración y extracción del detritus. Al circular el agua en el sondeo arrastra al exterior partículas finas ($\varnothing < 2$ mm) de la roca perforada. Por consiguiente el lodo de perforación está compuesto mayoritariamente por agua y una fracción sólida fina. La caracterización del residuo es la siguiente:

Naturaleza del residuo de industrias extractivas	Residuo extractivo semisólido en suspensión producido durante la perforación de sondeos para fines de exploración. Los residuos están compuestos por materiales procedentes de las unidades geológicas perforadas.
Proceso donde se produce	Se generan durante la perforación de sondeos donde se utiliza agua dulce para la extracción del detritus y refrigeración de la perforadora.
Tipo de materiales a partir de los cuales se produce el residuo	Pizarras y arcosas

Tabla 7. Característica del residuo



La clasificación del residuo, según el subapartado e) del art. 3.7 del RD 977/2012, que modifica el RD 975/2009, es de **Residuo inerte**, concretamente:

01 05 04 Lodos y residuos de perforaciones que contienen agua dulce

La cantidad de sólidos que puede producir un sondeo es del orden de 0,0027 m³/metro perforado, por lo que en cada sondeo se puede generar del orden de 0,0675 m³, y en el conjunto de la investigación 7,83 m³. Estos residuos, al ser inertes, se extenderán con el estéril.

4.5. PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN DE RESIDUOS

Según art. 3 del RD 975/2009, punto 7, apartado g) Instalación de residuos minero: *cualquier zona designada para la acumulación o depósito de residuos, tanto en estado sólido como líquido o en solución o en suspensión, para plazos de las siguientes duraciones:*

1º. *Sin plazo alguno para las instalaciones de residuos mineros de categoría A y las instalaciones de residuos mineros caracterizados como peligrosos en el plan de gestión de residuos mineros.*

2º. *Un plazo de más de seis meses para instalaciones de residuos mineros peligrosos generados que no estaban previstos.*

3º. *Un plazo superior a un año para las instalaciones de residuos mineros no inerte no peligrosos.*

4º. *Un plazo superior a tres años en el caso de las instalaciones destinadas a suelo no contaminado, residuos no peligrosos procedentes de labores de investigación, residuos mineros inertes y residuos mineros resultantes del aprovechamiento de la turba.*

Cada sondeo lleva implícito la construcción de dos balsas para decantación y reciclado de aguas, de 2,0m x 1,5m x 1,5 m. cada una. Este tipo de instalación, según art. 3, punto 7k, del RD 957/2009, es de **Balsa**: *una instalación de residuos mineros construida para la eliminación de residuos mineros de grano fino junto con cantidades diversas de agua libre, resultante del tratamiento de recursos minerales y del aclarado y reciclado del agua usada para dicho tratamiento.*

	PLAN DE RESTAURACIÓN	
PLAN DE RESTAURACIÓN DEL PERMISO DE INVESTIGACION MINERA "ANTONIO" N° 13.177. ESPIEL CÓRDOBA		

La instalación **no está incluida** dentro de la categoría **A** del Anexo II ya que no se dan ninguna de las circunstancias requeridas en el punto 1 del citado anexo:

- Por su tamaño, ubicación y tipo de instalación (balsa en excavación), no hay riesgo de colapso o rotura que implique efectos ambientales.
- No contiene residuos clasificados como peligrosos según la Directiva 91/689/CEE.
- No con tiene sustancias o preparados clasificados como peligrosos según las Directivas 67/548/CEE ó 1999/45/CE.

Ahora bien, si tenemos en cuenta el *Decreto 281/2002, de 12 de noviembre, por el que se regula el régimen de autorización y control de los depósitos de efluentes líquidos o de lodos procedentes de actividades industriales, mineras y agrarias*, art. 3, punto 1, *A los efectos de este Decreto se denomina depósito de efluentes líquidos o de lodos, de forma abreviada depósito, a toda instalación integrada o no en una actividad industrial, minera o agraria, constituida por una estructura natural o artificial de contención y una acumulación de efluentes o lodos dentro de dicha estructura*, podríamos entender que se trata de una instalación (depósito) de residuos mineros. Pero si tenemos en cuenta el art. 2, punto 1, de este Decreto: *El presente decreto será de aplicación, en lo no regulado por su normativa específica, a los depósitos de efluentes líquidos o lodos existentes en actividades industriales, mineras y(...)*. Considerando que el RD 975/2009 es una normativa específica de la actividad minera volveríamos, de nuevo, al art. 2 del Real Decreto.

Por consiguiente, ante las dudas que plantea la legislación citada y, amparándonos en el artículo 10, del RD 975/2009: *Permisos de Investigación de la Ley de Minas: Los titulares de los permisos de investigación de la Ley de Minas presentarán los documentos que se establecen en este real decreto, adaptados a sus condiciones específicas*, adaptaremos el RD 975/2009 a las condiciones que se dan en este proyecto de investigación, desarrollando los contenidos según esta adaptación y siempre, salvo mejor criterio de la Autoridad Minera.

4.6. DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD QUE GENERA LOS RESIDUOS

Todos los residuos proceden de la ejecución de los sondeos de testificación con recuperación continua de testigos que se ejecutan en el Permiso de Investigación "ANTONIO" N° 13.177, en el



término municipal de Espiel.

El diagrama de flujo del proceso operativo es el siguiente: el lodo de perforación, agua con partículas finas ($\varnothing < 2$ mm), llega a la balsa de decantación donde se deposita el lodo; el agua en la balsa sale por un rebosadero a 15 cm de la superficie donde pasa a la balsa de aguas limpias, desde donde se bombea de nuevo al sondeo.

Los datos de producción de residuos (lodos) y necesidades de agua, son de $7,83 \text{ m}^3$ y 725 m^3 respectivamente, para el total de los 116 sondeos proyectados.

4.7. DESCRIPCIÓN DE LA RELACIÓN CON EL MEDIO AMBIENTE Y LA SALUD HUMANA

La instalación proyectada no contiene residuos clasificados como peligrosos según la Directiva 91/689/CEE, ni contiene sustancias o preparados clasificados como peligrosos según las Directivas 67/548/CEE ó 1999/45/CE, que puedan ser perjudiciales para la salud humana o el medio ambiente.

Tampoco tienen riesgo de rotura, desbordamiento, inundación, sísmico que pudiera producir daños al medio ambiente o a la salud humana.

Para evitar cualquier daño medioambiental se han propuesto las medidas protectoras y correctoras, recogidas en los epígrafes 2.2 y 2.3.

4.8. PROCEDIMIENTOS DE CONTROL Y SEGUIMIENTOS

El control y seguimiento de la ejecución de las calicatas mecánicas, construcción de las plataformas, ejecución de los sondeos y de la gestión de los residuos lestará a cargo del Director Facultativo del Permiso de Investigación cuya labor consistirá en:

1. Delimitar las áreas de actuación y referenciarlas topográficamente
2. Dirigir la ejecución de estos trabajos según las prescripciones del Proyecto de investigación
3. Seguimiento de la operatividad de las especificaciones técnicas y ambientales



requeridas

4. Verificar las medidas protectoras y correctoras previstas en este plan de restauración
5. Gestionar los residuos del proyecto

4.9. DEFINICIÓN DEL PROYECTO CONSTRUCTIVO DE LAS INSTALACIONES DE RESIDUOS

No existe ningún tipo de edificación o estructura en el área de actuación de las balsas que puedan verse afectados.

Las características constructivas son las mismas, tanto para la balsa de decantación como para la balsa de reciclado y son las siguientes:

Superficie. 3,00 m²

Capacidad: 4,50 m³

Longitud máxima: 2,00 m.

Anchura máxima: 1,50 m.

Planta: Rectangular.

Construcción: En excavación con taludes verticales.

Ambas balsas están separadas por una pared de terreno natural de 50 cm de espesor. El vertido del residuo a la balsa de decantación, desde la máquina de perforación, es a través de una reguera sobre el terreno que tiene 2-4 m. de longitud y unos 10 cm. de anchura por 5 cm. de profundidad.

4.10. ANTEPROYECTO DE CIERRE Y CLAUSURA DE LAS INSTALACIONES

La restauración de las balsas se llevará a cabo al finalizar cada uno de los sondeo. Por consiguiente las actuaciones a realizar serán las siguientes:

- 1º. Extracción del agua que pueda quedar en las balsas.



2°. Relleno de las balsas con la tierra de excavación.

3°. Restitución de la tierra vegetal.

4°. Si la balsa se hubiese construido en un área de matorral, se revegetará con la misma especie del entorno, en el marco acorde con el terreno colindante. Si es en área de pastizal o tierra de labor, se hará una siembra con la especie que corresponda.

4.11. ESTUDIO DE LAS CONDICIONES DEL TERRENO

Geológicamente el terreno donde se construirán las balsas corresponde al Precámbrico y está integrado principalmente por rocas ígneas (gabros, diabasas, dioritas) y rocas metamórficas (neises).

Ninguno de los sondeos se ubicará en la zona de policía de cursos de agua, por lo que no existe riesgo de inundación, ni siquiera, que se produzcan aportes de aguas superficiales al área ocupada por las balsas.

Hidrogeológicamente las actuaciones proyectadas no pueden afectar a las aguas subterráneas dada su escasa profundidad y a que la mayoría de los materiales son impermeables.

Geotécnicamente, la capacidad portante del material que constituye el suelo de las balsas ($Q_u > 1$ Mpa) es muy superior a la tensión que transmite al terreno el residuo almacenado, por lo que no hay riesgo de colapsos; la escasa profundidad de la balsa tampoco supone riesgo para la estabilidad del talud de construcción.



PLAN DE RESTAURACIÓN

 SANTIAGO CARMONA, S.A.

PLAN DE RESTAURACIÓN DEL PERMISO DE INVESTIGACION MINERA "ANTONIO" N° 13.177. ESPIEL CÓRDOBA

5. PARTE V. CALENDARIO DE EJECUCIÓN Y COSTE ESTIMADO DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN



PLAN DE RESTAURACIÓN

SANTIAGO CARMONA, S.A.

PLAN DE RESTAURACIÓN DEL PERMISO DE INVESTIGACION MINERA "ANTONIO" Nº 13.177. ESPIEL CÓRDOBA

5.3. CALENDARIO DE EJECUCIÓN

La restauración topográfica programada se hará a continuación de la terminación de cada calicata y cada uno de los sondeos. Por consiguiente, al final de cada año, tanto las calicatas y las plataformas de los sondeos realizados tienen que estar restaurado topográficamente.

En cuanto a la revegetación/siembra de las plataformas se llevará a cabo en función de la época del año que se termine las labores, teniendo en cuenta la fecha adecuada para la plantación/siembra.

5.4. COSTE DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN

El coste de rehabilitación del Proyecto de Investigación "ANTONIO" comprende:

1. *La rehabilitación del espacio natural afectado por la investigación del recurso mineral.*

El presupuesto de ejecución por contrata de la restauración total del plan de restauración del PI Antonio, asciende a la cantidad de 38.790,26 euros, desglosado de la forma siguiente:

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PLAN RESTAURACION PI ANTONIO Nº 13.177

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
1	RESTAURACIÓN TOPOGRÁFICA.....	16.171,56
2	REVEGETACIÓN.....	10.416,80
3	RETIRADA RESIDUOS PELIGROSOS.....	1.047,90
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	27.636,26
	10,00 % Gastos generales.....	2.763,63
	6,00 % Beneficio industrial.....	1.658,18
	SUMA DE G.G. y B.I.	4.421,81
	21,00 % I.V.A.....	6.732,19
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	38.790,26
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	38.790,26



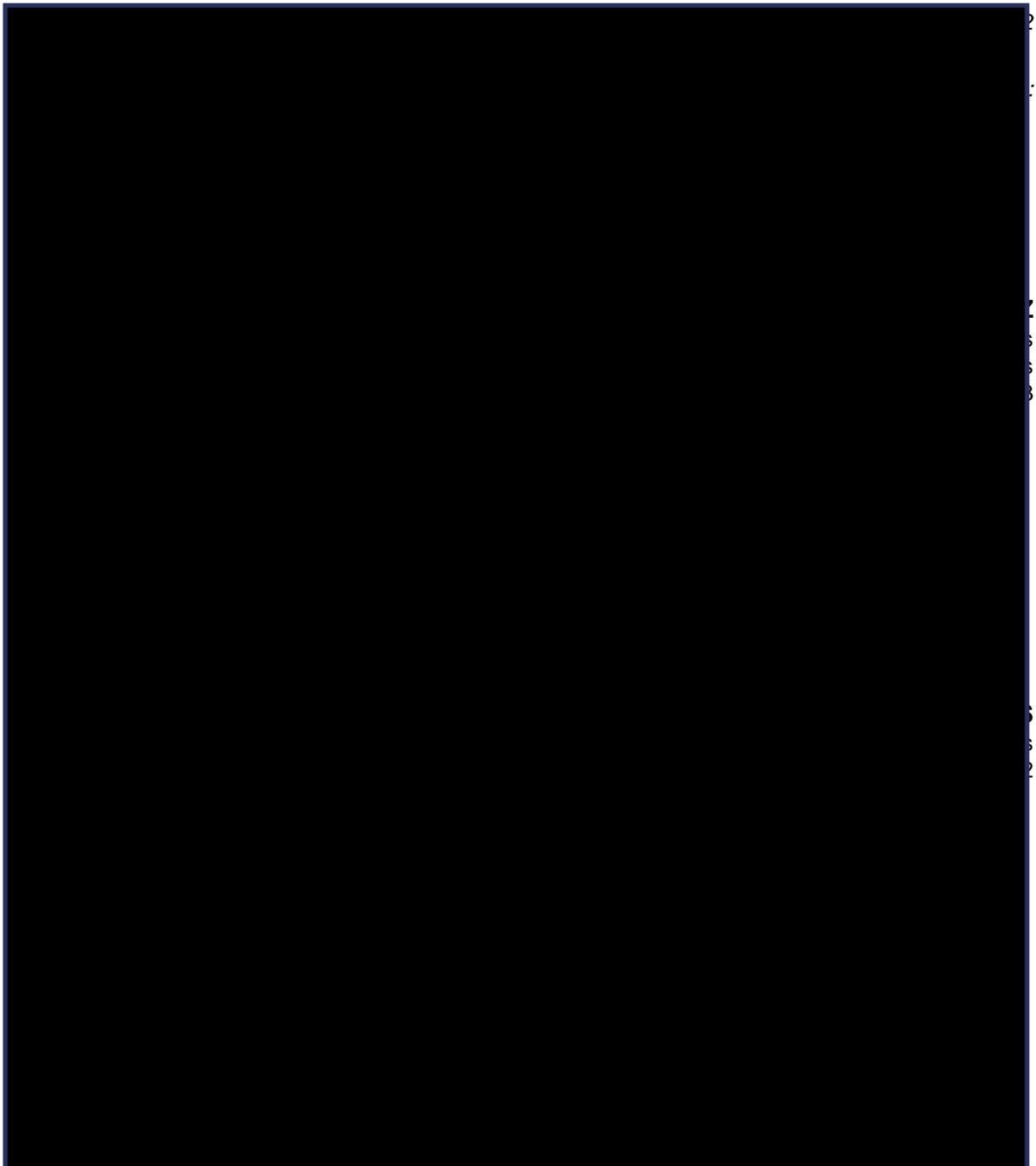
PLAN DE RESTAURACIÓN

 SANTIAGO CARMONA, S.A.

PLAN DE RESTAURACIÓN DEL PERMISO DE INVESTIGACION MINERA "ANTONIO" Nº 13.177. ESPIEL CÓRDOBA

5.5. PROPUESTA DE GARANTÍA FINANCIERA

La propuesta de garantía financiera, según lo expuesto en el art. 41.1, 2º párrafo, del RD 975/2009, es de TREINTA Y OCHO MIL SETECIENTOS NOVENTA EUROS CON VEINTISEIS CÉNTIMOS (38.790,26 €).





PLAN DE RESTAURACIÓN

SC SANTIAGO CARMONA, S.A.

PROYECTO DE INVESTIGACION DEL PERMISO DE INVESTIGACION MINERA "ANTONIO" Nº 13.177. ESPIEL. CÓRDOBA

PLANOS

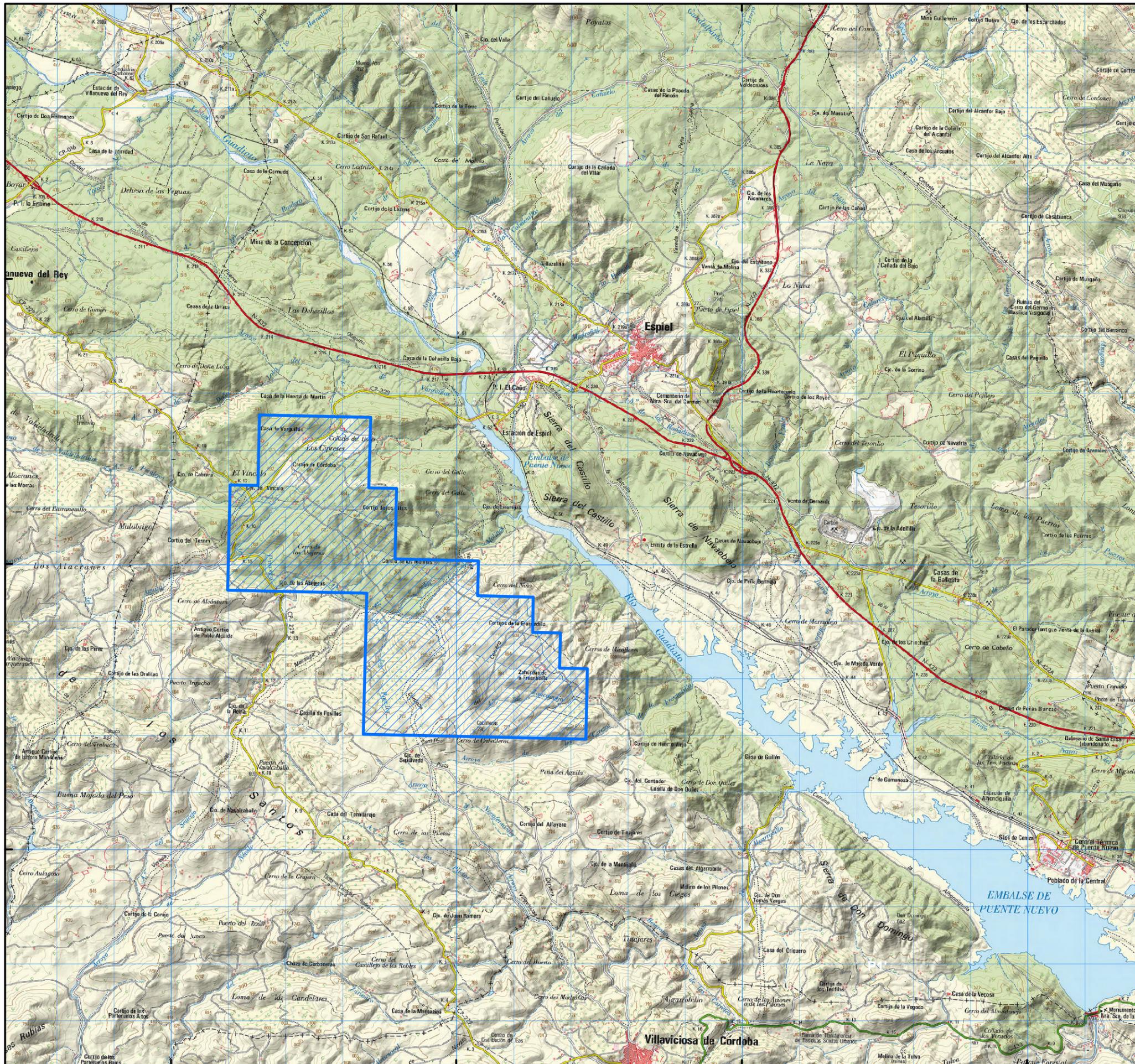
1. SITUACIÓN
2. DEMARCACIÓN DEL PERMISO
3. CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES

315000

320000

325000

330000



TÍTULO DEL PROYECTO
PLAN DE RESTAURACIÓN DEL PERMISO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS DE LA SECCIÓN "C" "ANTONIO". Nº 13.177 T.M. DE ESPIEL. CÓRDOBA

PROMOTOR **CONSULTORA**

TÍTULO DEL PLANO
SITUACIÓN

Legenda

 **PI ANTONIO**

FECHA: JULIO 2022 **Nº DE PLANO: 1**

1 000 500 0 1 000 Meters



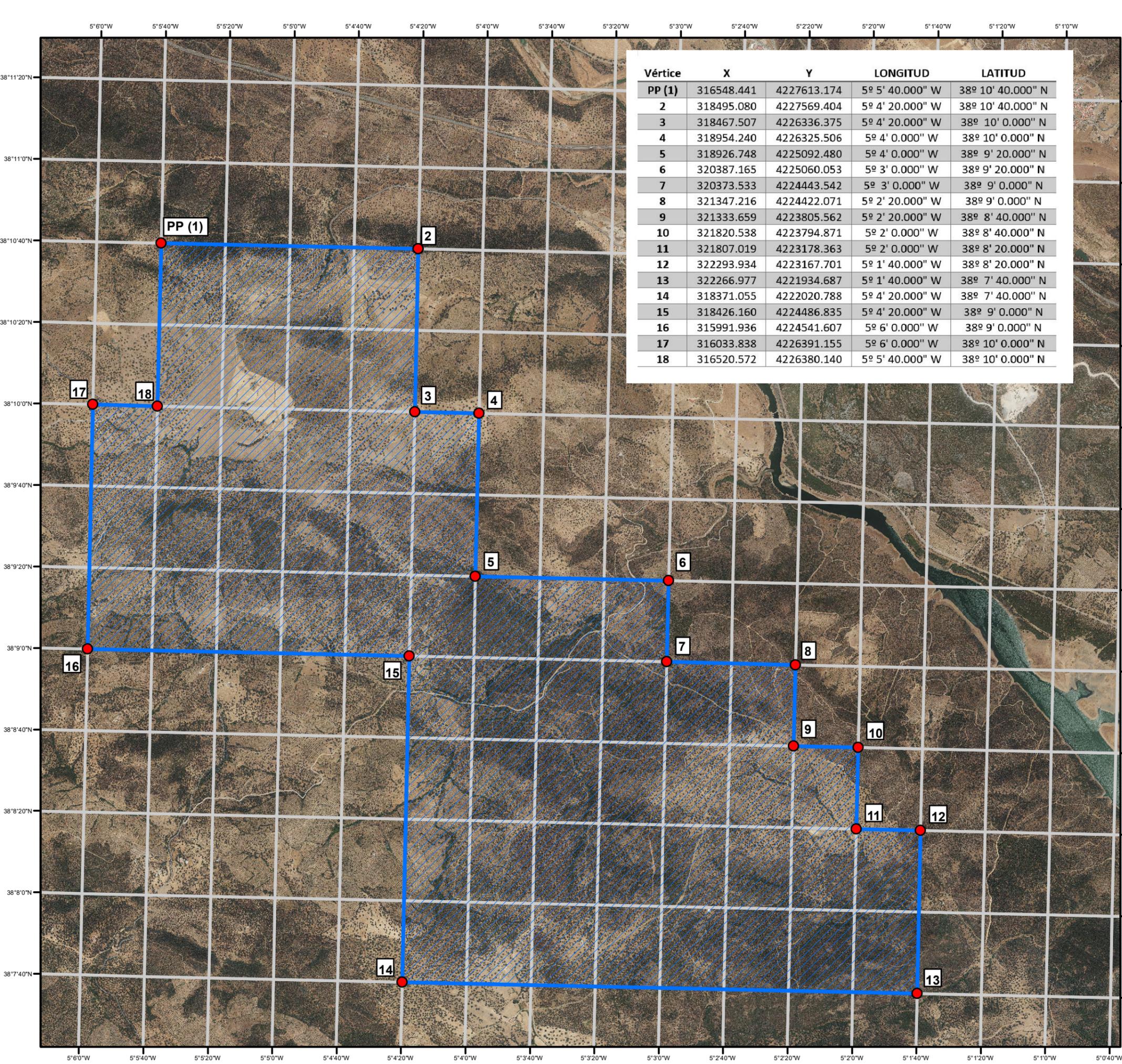


315000

320000

325000

330000



TÍTULO DEL PROYECTO
PLAN DE RESTAURACIÓN DEL PERMISO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS DE LA SECCIÓN "C" "ANTONIO". N° 13.177 T.M. DE ESPIEL. CÓRDOBA

PROMOTOR **CONSULTORA**

SANTIAGO CARMONA, S.A. **PGMA S.L.P.**

TÍTULO DEL PLANO
DEMARCACIÓN DEL PERMISO DE INVESTIGACIÓN

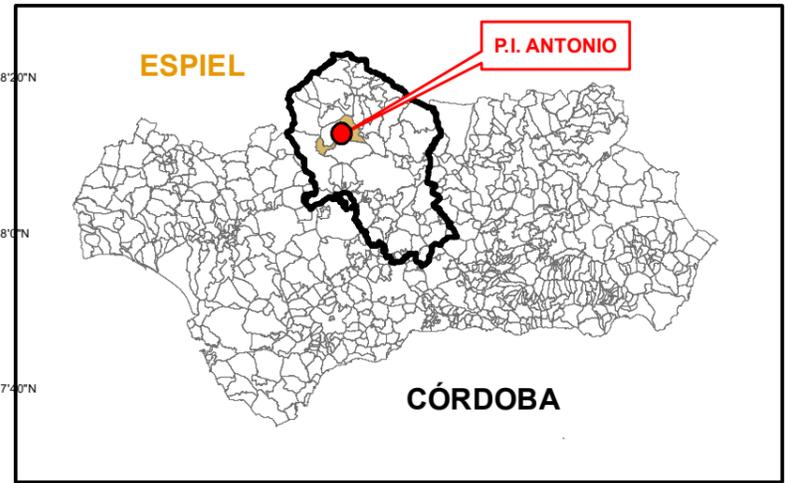
Leyenda

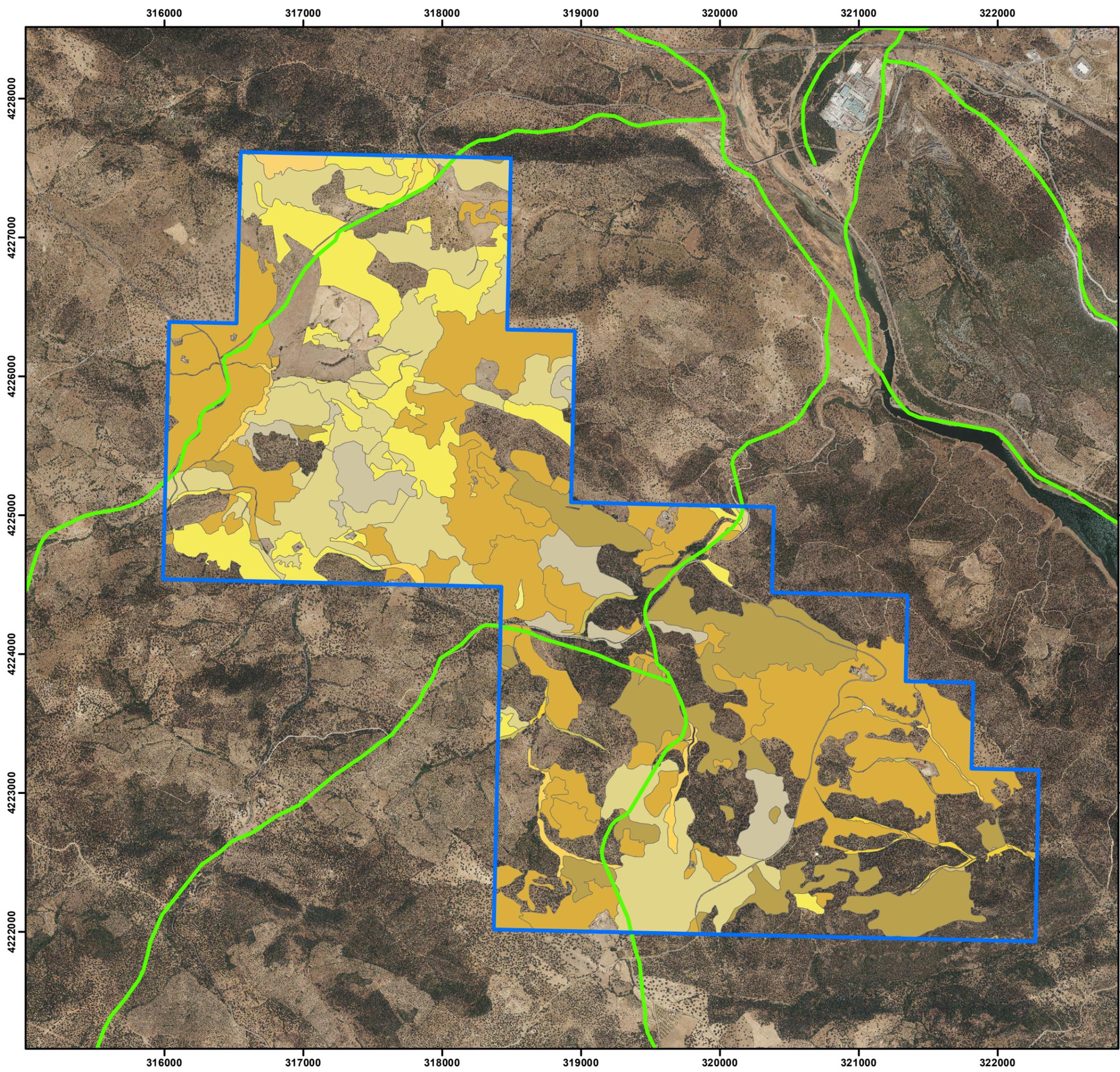
- PI ANTONIO
- CUADRICULAS MINERAS

FECHA: JULIO 2022 **N° DE PLANO: 2**

500 250 0 500 Meters

N





TÍTULO DEL PROYECTO
 PLAN DE RESTAURACIÓN DEL PERMISO DE INVESTIGACIÓN DE RECURSOS DE LA SECCIÓN "C" "ANTONIO". N° 13.177 T.M. DE ESPIEL. CÓRDOBA

PROMOTOR **CONSULTORA**

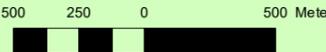
 **SANTIAGO CARMONA, S.A.** 

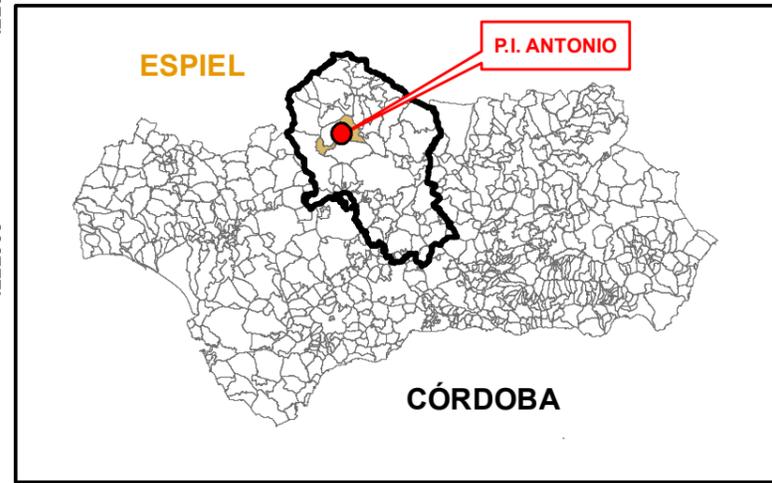
TÍTULO DEL PLANO
 CARACTERÍSTICAS AMBIENTALES

Leyenda

	PI ANTONIO		HIC
	VIAS PECUARIAS		H53303
			H53303:H6310
			H53303:H6310:H92D01
			H53303:H9340
			H53307
			H6310
			H6310:H91B0
			H6310:H92D00
			H6310:H92D01
			H6310:H92D01:H91B0
			H6420
			H91B0
			H91B0:H9340
			H92D00
			H92D00:H91B0
			H92D01
			H92D01:H91B0
			H9340

FECHA: JULIO 2022 **N° DE PLANO: 3**





PLAN DE RESTAURACIÓN

SC SANTIAGO CARMONA, S.A.

PROYECTO DE INVESTIGACION DEL PERMISO DE INVESTIGACION MINERA "ANTONIO" Nº 13.177. ESPIEL. CÓRDOBA

PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS 1

CUADRO DE PRECIOS 2

MEDICIONES

PRESUPUESTO

RESUMEN DEL PRESUPUESTO

CUADRO DE PRECIOS 1

PLAN RESTAURACION PI ANTONIO Nº 13.177

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 01 RESTAURACIÓN TOPOGRÁFICA			
01.01	h	ACHIQUE DE AGUA EN BALSAS Hora de tratamiento de achique del agua acumulada en balsas con motobomba de 5,5 CV para caudal de 30 m3/hora. Incluye transporte de motobomba entre sondeos. Medida la unidad ejecutada.	3,09
		TRES EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	
01.02	u	DESPLAZAMIENTO MAQUINARIA Desplazamiento maquinaria a punto de sondeo	36,03
		TREINTA Y SEIS EUROS con TRES CÉNTIMOS	
01.03	m ³	EXTENDIDO TIERRAS Extendido de tierra vegetal procedentes de acopios, por medios mecánicos, i/p.p. de costes indirectos.	1,08
		UN EUROS con OCHO CÉNTIMOS	

CUADRO DE PRECIOS 1

PLAN RESTAURACION PI ANTONIO Nº 13.177

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 02 REVEGETACIÓN			
02.01	PA	PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR PA a justificar por plataforma revegetada de 60 m2 de superficie.. Incluye ahoyado manual con azada u otra herramienta similar, para la realización de hoyos de 40x40x30 cm, en terrenos de suelo suelto; suministro y distribución de piesrados en envase de 100-200 cc.; suministro y colocación de tubo protector de polipropileno extruido de 60 cm. de altura y riego de implantación. Medida la unidad ejecutada.	89,80

OCHENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 1

PLAN RESTAURACION PI ANTONIO Nº 13.177

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
CAPÍTULO 03 RETIRADA RESIDUOS PELIGROSOS			
03.01	u	TRANSP.RPS.CAM.3,5t Retirada y transporte por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de residuos peligrosos hasta destino final (bien centro de transferencia o planta de tratamiento) utilizando camión de 3,5 toneladas de peso máximo autorizado. El precio incluye la carga con máquina elevadora de los bidones o big-bags colocados previamente sobre palets. La capacidad total del camión será de dos palets (cada palet podrá contener de 2 a 4 bidones de 200l), o de 4 big-bags, siempre y cuando no se supere el peso máximo autorizado del vehículo. El precio dado es teniendo en cuenta que dicha capacidad total del camión será compartida con otros centros productores (obras).El transporte será a una distancia inferior a 200km. El precio ya incluye los trámites documentales que establece la normativa.(Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.)	137,20
			CIENTO TREINTA Y SIETE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS
03.02	t	CANON RECOGIDA RP t. Canon de recogida por centro gestos de residuos peligrosos con un precio de 35 €/t. Medida la unidad ejecutada.	37,45
			TREINTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y CINCO CÉNTIMOS

CUADRO DE PRECIOS 2

PLAN RESTAURACION PI ANTONIO N° 13.177

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 01 RESTAURACIÓN TOPOGRÁFICA					
01.01	h	ACHIQUE DE AGUA EN BALSAS			
		Hora de tratamiento de achique del agua acumulada en balsas con motobomba de 5,5 CV para caudal de 30 m3/hora. Incluye transporte de motobomba entre sondeos. Medida la unidad ejecutada.			
O01009	0,130 h	Peón régimen general	19,77	2,57	
M05010	0,130 h	Motobomba 5,5 CV, sin mano de obra	3,28	0,43	
%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	3,00	0,09	
		Mano de obra.....			2,57
		Maquinaria			0,43
		Otros			0,09
		TOTAL PARTIDA.....			3,09
01.02	u	DESPLAZAMIENTO MAQUINARIA			
		Desplazamiento maquinaria a punto de sondeo			
M05RN010	1,000 h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	34,98	34,98	
%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	35,00	1,05	
		Maquinaria			34,98
		Otros			1,05
		TOTAL PARTIDA.....			36,03
01.03	m³	EXTENDIDO TIERRAS			
		Extendido de tierra vegetal procedentes de acopios, por medios mecánicos, i/p.p. de costes indirectos.			
M05RN010	0,030 h.	Retrocargadora neumáticos 50 CV	34,98	1,05	
%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	1,10	0,03	
		Maquinaria			1,05
		Otros			0,03
		TOTAL PARTIDA.....			1,08

CUADRO DE PRECIOS 2

PLAN RESTAURACION PI ANTONIO N° 13.177

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
--------	-------------	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO 02 REVEGETACIÓN

02.01

PA PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR

PA a justificar por plataforma revegetada de 60 m2 de superficie.. Incluye ahoyado manual con azada u otra herramienta similar, para la realización de hoyos de 40x40x30 cm, en terrenos de suelo suelto; suministro y distribución de piesrados en envase de 100-200 cc.; suministro y colocación de tubo protector de polipropileno extruido de 60 cm. de altura y riego de implantación. Medida la unidad ejecutada.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA.....	89,80
--------------------	-------

CUADRO DE PRECIOS 2

PLAN RESTAURACION PI ANTONIO Nº 13.177

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
CAPÍTULO 03 RETIRADA RESIDUOS PELIGROSOS					
03.01	u	TRANSP.RPS.CAM.3,5t			
		Retirada y transporte por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de residuos peligrosos hasta destino final (bien centro de transferencia o planta de tratamiento) utilizando camión de 3,5 toneladas de peso máximo autorizado. El precio incluye la carga con máquina elevadora de los bidones o big-bags colocados previamente sobre palets. La capacidad total del camión será de dos palets (cada palet podrá contener de 2 a 4 bidones de 200l), o de 4 big-bags, siempre y cuando no se supere el peso máximo autorizado del vehículo. El precio dado es teniendo en cuenta que dicha capacidad total del camión será compartida con otros centros productores (obras).El transporte será a una distancia inferior a 200km. El precio ya incluye los trámites documentales que establece la normativa.(Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.)			
M02CA010	3,000 h	Carretilla elev.diesel ST 1,3 t	32,12	96,36	
P35BT010	1,000 u	Retir. Camión 3,5 t pma 200km compartida	36,84	36,84	
%3000000	3,000 %	Costes indirectos...(s/total)	133,20	4,00	
		Maquinaria			96,36
		Materiales			36,84
		Otros			4,00
		TOTAL PARTIDA.....			137,20
03.02	t	CANON RECOGIDA RP			
		t. Canon de recogida por centro gestos de residuos peligrosos con un precio de 35 €/t. Medida la unidad ejecutada.			
U02FW011	1,000 t	Canon recogida residuos peligrosos	35,00	35,00	
%C1	7,000 %	Costes indirectos..(s/total)	35,00	2,45	
		Otros			37,45
		TOTAL PARTIDA.....			37,45

MEDICIONES

PLAN RESTAURACION PI ANTONIO N° 13.177

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 01 RESTAURACIÓN TOPOGRÁFICA							
01.01	h ACHIQUE DE AGUA EN BALSAS						
	Hora de tratamiento de achique del agua acumulada en balsas con motobomba de 5,5 CV para caudal de 30 m3/hora. Incluye transporte de motobomba entre sondeos. Medida la unidad ejecutada.						
	Achique	116			2,00		232,00
							232,00
01.02	u DESPLAZAMIENTO MAQUINARIA						
	Desplazamiento maquinaria a punto de sondeo						
	Desplazamientos	116				116,00	
							116,00
01.03	m³						
	EXTENDIDO TIERRAS						
	Extendido de tierra vegetal procedentes de acopios, por medios mecánicos, i/p.p. de costes indirectos.						
	Tierra vegetal	116	10,00	6,00	0,50		3.480,00
	Tierra estéril	116	10,00	6,00	1,00		6.960,00
							10.440,00

MEDICIONES

PLAN RESTAURACION PI ANTONIO N° 13.177

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 02 REVEGETACIÓN							
02.01	PA						PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR
	PA a justificar por plataforma revegetada de 60 m2 de superficie.. Incluye ahoyado manual con azada u otra herramienta similar, para la realización de hoyos de 40x40x30 cm, en terrenos de suelo suelto; suministro y distribución de piesrados en envase de 100-200 cc.; suministro y colocación de tubo protector de polipropileno extruido de 60 cm. de altura y riego de implantación. Medida la unidad ejecutada.						
	Plataformas	116					116,00
							<hr/> 116,00

MEDICIONES

PLAN RESTAURACION PI ANTONIO Nº 13.177

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
CAPÍTULO 03 RETIRADA RESIDUOS PELIGROSOS							
03.01	u TRANSP.RPS.CAM.3,5t						
	Retirada y transporte por transportista autorizado (por la Consejería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma correspondiente) de residuos peligrosos hasta destino final (bien centro de transferencia o planta de tratamiento) utilizando camión de 3,5 toneladas de peso máximo autorizado. El precio incluye la carga con máquina elevadora de los bidones o big-bags colocados previamente sobre palets. La capacidad total del camión será de dos palets (cada palet podrá contener de 2 a 4 bidones de 200l), o de 4 big-bags, siempre y cuando no se supere el peso máximo autorizado del vehículo. El precio dado es teniendo en cuenta que dicha capacidad total del camión será compartida con otros centros productores (obras).El transporte será a una distancia inferior a 200km. El precio ya incluye los trámites documentales que establece la normativa.(Real Decreto 833/1988, de 20 de julio.)						
	Año 1	2				2,00	
	Año 2	2				2,00	
	Año 3	2				2,00	
							6,00
03.02	t CANON RECOGIDA RP						
	t. Canon de recogida por centro gestos de residuos peligrosos con un precio de 35 €/t. Medida la unidad ejecutada.						
	Año 1	2				2,00	
	Año 2	2				2,00	
	Año 3	2				2,00	
							6,00

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PLAN RESTAURACION PI ANTONIO N° 13.177

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 RESTAURACIÓN TOPOGRÁFICA									
01.01	h ACHIQUE DE AGUA EN BALSAS Achique	116			2,00	232,00			
							232,00	3,09	716,88
01.02	u DESPLAZAMIENTO MAQUINARIA Desplazamientos	116				116,00			
							116,00	36,03	4.179,48
01.03	m ³ Tierra vegetal Tierra estéril	116 116	10,00 10,00	6,00 6,00	0,50 1,00	3.480,00 6.960,00			
							10.440,00	1,08	11.275,20
TOTAL CAPÍTULO 01 RESTAURACIÓN TOPOGRÁFICA									16.171,56

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PLAN RESTAURACION PI ANTONIO N° 13.177

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 02 REVEGETACIÓN									
02.01	PA Plataformas	116				PARTIDA ALZADA A JUSTIFICAR 116,00			
							116,00	89,80	10.416,80
	TOTAL CAPÍTULO 02 REVEGETACIÓN								10.416,80

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

PLAN RESTAURACION PI ANTONIO N° 13.177

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 03 RETIRADA RESIDUOS PELIGROSOS									
03.01	u TRANSP.RPS.CAM.3,5t								
	Año 1	2					2,00		
	Año 2	2					2,00		
	Año 3	2					2,00		
								6,00	137,20
									823,20
03.02	t CANON RECOGIDA RP								
	Año 1	2					2,00		
	Año 2	2					2,00		
	Año 3	2					2,00		
								6,00	37,45
									224,70
TOTAL CAPÍTULO 03 RETIRADA RESIDUOS PELIGROSOS.....									1.047,90
TOTAL									27.636,26

RESUMEN DE PRESUPUESTO

PLAN RESTAURACION PI ANTONIO Nº 13.177

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
1	RESTAURACIÓN TOPOGRÁFICA.....	16.171,56
2	REVEGETACIÓN.....	10.416,80
3	RETIRADA RESIDUOS PELIGROSOS.....	1.047,90
	TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	27.636,26
	10,00 % Gastos generales.....	2.763,63
	6,00 % Beneficio industrial.....	1.658,18
	SUMA DE G.G. y B.I.	4.421,81
	21,00 % I.V.A.	6.732,19
	TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA	38.790,26
	TOTAL PRESUPUESTO GENERAL	38.790,26

Asciede el presupuesto general a la expresada cantidad de TREINTA Y OCHO MIL SETECIENTOS NOVENTA EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS

