

ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

ÍNDICE

1.	INTRODUCCIÓN	3
2.	ANTECEDENTES Y OBJETIVOS	3
3.	RESUMEN DEL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN Y RESTAURACIÓN	4
3.1.	Localización	4
3.2.	Característica de la explotación	6
3.2.1.	Frentes de explotación	8
3.2.2.	Escombreras	9
3.2.3.	Zona de bloques:	10
3.2.4.	Cerramiento perimetral:	11
3.3.	Naturaleza del yacimiento natural	11
3.4.	Método de explotación	12
3.5.	Infraestructuras auxiliares	13
3.6.	Cubicación del recurso	14
3.7.	Maquinaria y Personal	15
3.8.	Servicios Afectados	15
3.9.	Programa de los trabajos	16
3.10.	Plan de restauración	17
4.	EXAMEN DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA	26
4.1.	Justificación de la solución adoptada	27
5.	INVENTARIO AMBIENTAL	28
5.1.	Orografía	28
5.2.	Geología	29
5.3.	Hidrología e Hidrogeología	31
5.4.	Climatología	32
5.5.	Fauna	33
5.6.	Vegetación	33
5.7.	Espacios protegidos	34
6.	EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL	40
6.1.	Acciones del proyecto	40
6.2.	Metología	40
6.3.	Identificación y valoración de impactos	43
6.4.	Dictamen y resumen de la valoración global	52
7.	VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE ACCIDENTES GRAVES Y CATÁSTROFES	53
7.1.	Introducción	53
7.2.	Análisis de riesgos	54
7.3.	Accidentes graves	56
7.3.1.	Accidentes de transporte	56
7.3.2.	Presencia de polvorines	56
7.4.	Catástrofes relevantes	57
7.4.1.	Seísmos	57
7.4.2.	Movimientos del terreno	60
7.4.3.	Fenómenos meteorológicos	61
7.4.4.	Inundaciones	61
7.4.5.	Incendios forestales	62
7.4.6.	Extracción de minerales	63

7.4.7.	Contaminación-----	64
7.5.	Resumen del inventario de riesgos-----	65
7.6.	Análisis de vulnerabilidad del proyecto-----	65
7.6.1.	Fauna-----	65
7.6.2.	Vegetación-----	66
7.6.3.	Agua-----	66
7.6.4.	Suelo-----	66
7.6.5.	Atmósfera-----	66
7.6.6.	Paisaje-----	66
7.6.7.	Población-----	67
7.6.8.	Salud humana-----	67
7.6.9.	Bienes materiales, incluido patrimonio cultural-----	67
8.	MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS-----	67
8.1.	Fase de explotación-----	67
8.2.	Fase de clausura-----	70
9.	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL-----	72
9.1.	INTRODUCCIÓN-----	72
9.2.	Indicadores de seguimiento-----	72
10.	PRESUPUESTO-----	74
10.1.	Presupuesto vigilancia ambiental-----	74
10.2.	Presupuesto de ejecución material-----	76
11.	EVALUCION AMBIENTAL DE REPERCUSIONES EN ESPACIOS PROTEGIDOS DE LA RED NATURA 2000-----	76
11.1.	Identificación y valoración de impactos ambientales-----	78
11.2.	Medidas preventivas y correctoras-----	85
12.	RESUMEN NO TECNICO-----	87
12.1.	Situación geográfica-----	87
12.2.	Características de la explotación-----	88
12.3.	Restauración-----	89
12.4.	Alternativas-----	90
12.5.	Identificación y valoración de impactos-----	92
12.6.	Vulnerabilidad del proyecto ante accidentes graves y catástrofes-----	93
12.7.	Programa de vigilancia ambiental-----	93

1. INTRODUCCIÓN

Por encargo de **D. AGUSTIN TENA TENA**, con domicilio en Quintana de la Serena (Badajoz), en Carretera de la Estación, s/n, C.P.6.450 se redacta el presente Estudio de Impacto Ambiental correspondiente al proyecto de **ADECUACIÓN DEL PROYECTO DE APROVECHAMIENTO RACIONAL DEL RECURSO DE LA SECCIÓN C) DE MINAS “CONSUELO 2” Nº 06C11870-20 Y PLAN DE RESTAURACIÓN ACORDE AL RD 975/2009** en el Término Municipal de Campanario (Badajoz).

Con fecha 08 de julio de 2021 se presenta el proyecto de **ADECUACIÓN DEL PROYECTO DE APROVECHAMIENTO RACIONAL DEL RECURSO DE LA SECCIÓN C) DE MINAS “CONSUELO 2” Nº 06C11870-20 Y PLAN DE RESTAURACIÓN ACORDE AL RD 975/2009** en el Término Municipal de Campanario (Badajoz), para finalizar con los trámites necesarios para completar la prórroga de este derecho minero de un recurso de la Sección C) de Minas **“CONSUELO 2”** por otros 30 años prorrogables.

Con fecha 01 de marzo se recibe una notificación en la que se requiere una serie de aclaraciones al proyecto presentado, por lo que se redacta el presente Estudio de Impacto Ambiental.

2. ANTECEDENTES Y OBJETIVOS

Se obtuvo **aprobación** por parte de la Junta de Extremadura del **proyecto de concesión minera del recurso de la Sección C) de Minas “CONSUELO 2” el 16 de noviembre de 1992**. Otorgándose y emitiéndose **Informe Ambiental favorable** por la Dirección General de Medio Ambiente.

Esta explotación lleva vigente 30 años, y aún existe recurso aprovechable, por lo que se pretende **prorrogar la autorización de la concesión por otros 30 años**.

El objetivo que se persigue con el presente estudio es evaluar los posibles impactos derivados de la actividad a todos los niveles, así como la valoración de los mismos, tanto de forma individual como global.

Es importante remarcar que esta concesión posee **Informe Ambiental favorable**.

El objeto del proyecto es describir técnicamente las labores de explotación del recurso minero en las zonas indicadas, así como la planificación de estos trabajos y los de restauración, para obtener la pertinente autorización por parte de los Organismos facultados.

Al estar la actividad proyectada incluida dentro del Anexo IV de la Ley 16/2015, de 23 de abril, de protección ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura, deberá someterse a una Evaluación de Impacto Ambiental Ordinaria, tal y como recoge la citada normativa:

ANEXO IV: PROYECTOS SOMETIDOS A EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL ORDINARIA

GRUPO 2. INDUSTRIA EXTRACTIVA

a) 7. Extracciones que, aun no cumpliendo ninguna de las condiciones anteriores, se sitúen a menos de 5 km de los límites del área que se prevea afectar por el laboreo y las instalaciones anexas de cualquier explotación o concesión minera a cielo abierto existente.

3. RESUMEN DEL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN Y RESTAURACIÓN

3.1. Localización

Geográficamente la concesión “**CONSUELO 2**” se encuentra en el este de la provincia de Badajoz, en el término municipal de Campanario (Badajoz), la cual está constituida por **7 cuadrículas mineras**, cuyos vértices geográficos son los siguientes:

CUADRÍCULAS MINERAS		
CONSUELO 2	LONGITUD (W)	LATITUD (N)
PP	5° 36' 20"	38° 50' 00"
2	5° 36' 20"	38° 49' 20"
3	5° 36' 00"	38° 49' 20"
4	5° 36' 00"	38° 49' 00"
5	5° 37' 00"	38° 49' 00"
6	5° 37' 00"	38° 50' 00"
PP	5° 36' 20"	38° 50' 00"

El acceso se realiza desde la carretera EX-104 entre la localidad de Campanario y Castuera, a unos 2 kilómetros y medio aproximadamente desde Campanario, parte un camino en la margen derecha. Recorriendo éste unos 600 metros, se llega hasta la explotación.

Los frentes donde se pretende continuar con las labores de explotación se sitúan, más concretamente, en la parcela 42 del polígono 18 del Término municipal de Campanario.

Frente 1		Frente 2	
X	Y	X	Y
272.830	4.301.121	273.054	4.301.059



Imagen 1. Situación de la Concesión

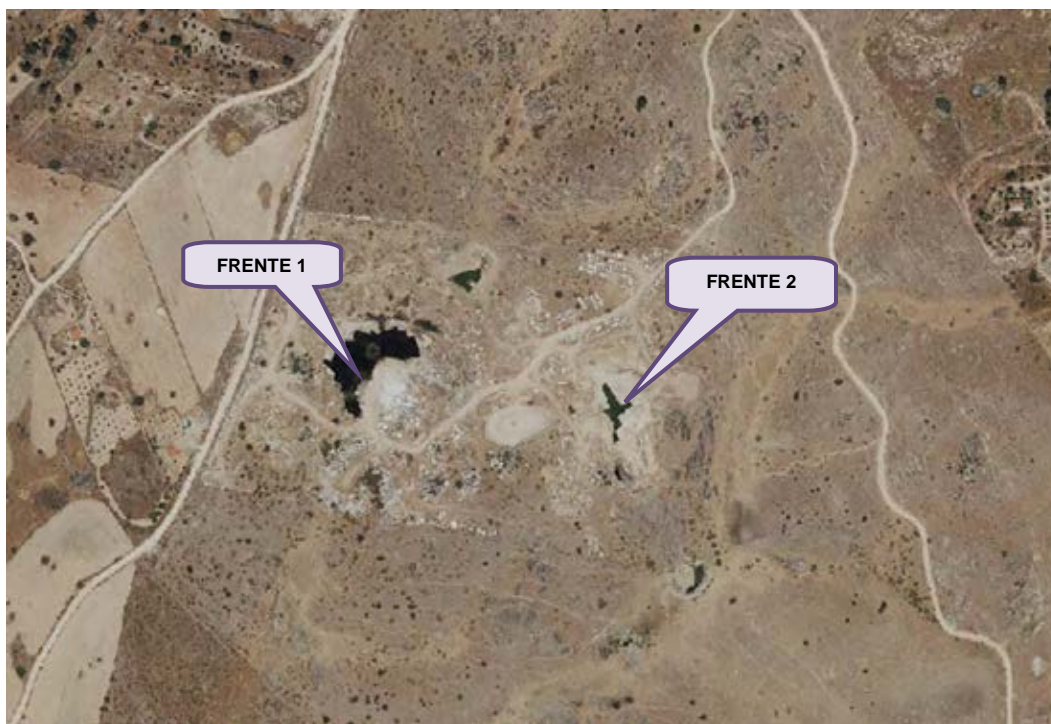


Imagen 2. Plano de acceso a los frentes de explotación

Los datos catastrales de la parcela, obtenidos de la Sede Electrónica de Catastro, se exponen a continuación:

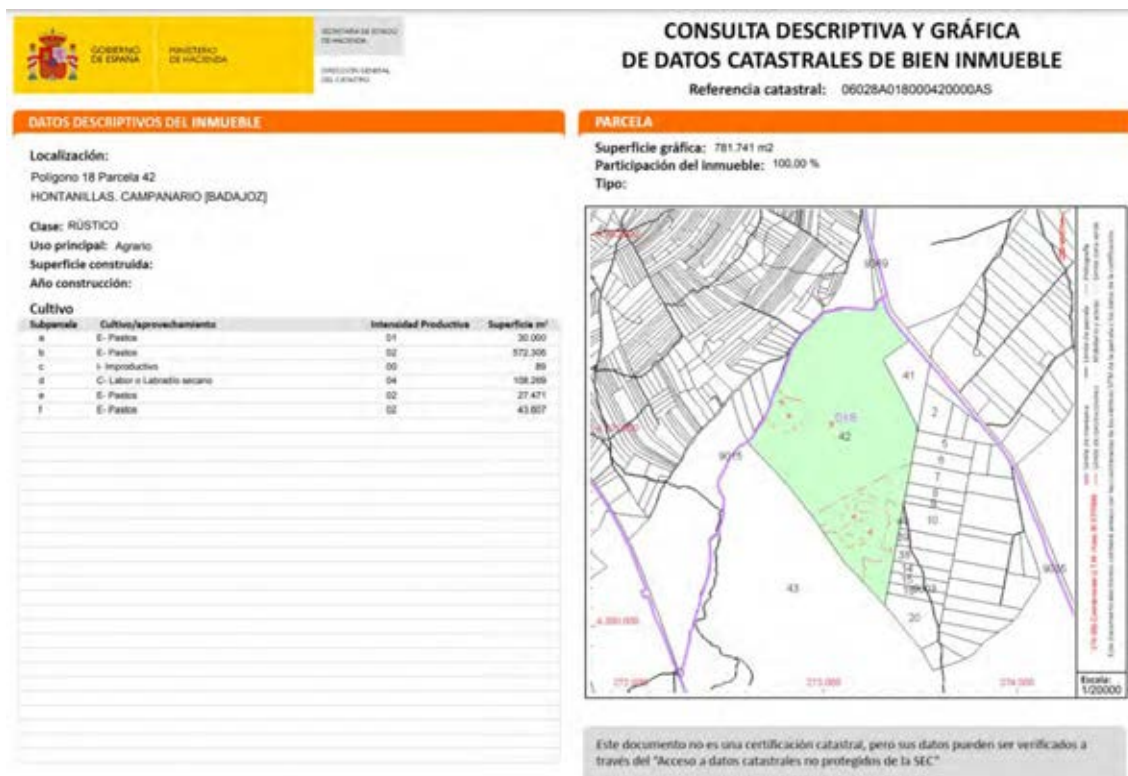


Imagen 3. Consulta datos catastrales

3.2. Característica de la explotación

La empresa tramitó la autorización de la Sección C) “CONSUELO 2” ante los órganos competentes para poder llevar a cabo la explotación de granito.

La vida útil y su actividad en la explotación, ha sido continuada con acusadas variaciones productivas anuales, sobretudo en los últimos años que se han disminuido significativamente los ritmos de trabajo que se habían programado en principio.

Se han mantenido las prácticas ambientales adecuadas desde el inicio de la explotación con una delimitación geográfica clara del recurso, siempre cumpliendo los condicionantes marcados en la Informe Ambiental emitida para esta Sección C) “CONSUELO 2”.

Las características **actuales** de la explotación son las siguientes:

- **Situación:** polígono 18 parcela 42
- **Termino municipal:** Campanario

- **Localización**
 - o **Frente 1:** X: 272.830 Y: 4.301.121
 - o **Frente 2:** X: 273.054 Y: 4.301.059
- **Dimensiones de los frentes de explotación:**
 - o Frente 1: 6.830 m² y altura del frente 4 metros
 - o Frente 2: 907 m² y altura del frente 3 metros
- **Recurso:** Granito
- **Acceso:** se realiza desde la carretera EX-104 entre la localidad de Campanario y Castuera, a unos 2 kilómetros y medio aproximadamente desde Campanario, parte un camino en la margen derecha. Recorriendo éste unos 600 metros, se llega hasta la explotación.
- **No existe establecimiento de beneficio**
- **Actualmente existen 3 escombreras** que se describen en el apartado de *escombreras*.

Las características de la explotación proyectada, son las siguientes:

- **Superficie de explotación:**
 - o Frente 1: 10.600 m²
 - o Frente 2: 3.600 m²
- **Localización**
 - o **Frente 1:** X: 272.830 Y: 4.301.121
 - o **Frente 2:** X: 273.054 Y: 4.301.059
- **Dimensiones de los frentes:**
 - o **Frente 1:**

	X	Y
1	272.798	4.301.108
2	272.793	4.301.106
3	272.775	4.301.140
4	272.850	4.301.186
5	272.899	4.301.160
6	272.906	4.301.087
7	272.898	4.301.089
8	272.821	4.301.065

○ **Frente 2:**

	X	Y
1	273.039	4.301.056
2	273.036	4.301.056
3	273.033	4.301.059
4	273.024	4.301.092
5	273.068	4.301.108
6	273.091	4.301.038
7	273.060	4.301.025
8	273.057	4.301.028
9	273.050	4.301.026

- **Superficie de explotación:** 1,42 Ha
- **Altura de banco:** 5 m
- **Volumen de explotación total:** 108.450 m³
- **Volumen de explotación anual:** 3.600 m³
- **Actualmente existen 3 escombreras:** con el aporte de material inservible procedente de los huecos de extracción, la escombrera 1 y la escombrera 2, se unirán en una única escombrera, mientras que la escombrera 3 seguirá creciendo independientemente.
 - **Escombrera 1-2:** X: 272.771 Y: 4.301.038
 - **Escombrera 3:** X: 273.005 Y: 4.300.974
- **Restauración:** Relleno parcial de los huecos de explotación con materiales procedentes de las escombreras. Creación de dos charcas para su uso como abrevadero de ganado y revegetación de las áreas de escombreras y las zonas de tránsito de maquinaria y de instalaciones.
- **Tiempo propuesto:** 30 años

3.2.1. Frentes de explotación

Las aguas pluviales se acumulan en el mismo hueco de la explotación y esta agua será utilizada para el riego tanto de caminos cuando sea necesario como para el corte y perforación del material. Debido a la pluviometría media de la zona, el volumen de aportación será:

	Superficie inundable m ²	Aportación l/año	Volumen Cuenca (m ³)	Volumen Total (m ³)	Capacidad (m ³)	Necesidad Aliviadero
Hueco 1	4.300	457,10	309	2.274,53	17.200	No
Hueco 2	750	457,10	309	651,825	3.000	No

Actualmente el frente 1 se encuentra inundado, ya que las labores de explotación, se han estado realizando en el frente 2. Estas aguas, son aguas pluviales y para continuar con la explotación del

frente 1 habrá que retirarlas y se descargará en una charca existente cercana al frente de explotación
1. Esta agua se utilizará para riego tanto de caminos como para el corte y perforación del material.

3.2.2. Escombreras

Actualmente en la explotación existen 3 escombreras que tienen las siguientes características:

	ESCOBRERA 1	ESCOBRERA 2	ESCOBRERA 3
COORDENADAS	X: 272.749 Y: 4.301.058	X: 272.779 Y: 4.301.005	X: 273.005 Y: 4.300.974
SUPERFICIE	2.050 m ²	4.300 m ²	1.200 m ²
ALTURA	5 m	8 m	4 m
VOLUMEN	4.780 m ³	11.540 m ³	1.765 m ³

Con el aporte de material inservible procedente de los huecos de extracción, la escombrera 1 y la escombrera 2, se unirán en una única escombrera, mientras que la escombrera 3 seguirá creciendo independientemente.

	ESCOBRERA 1-2	ESCOBRERA 3
COORDENADAS	X: 272.771 Y: 4.301.038	X: 273.005 Y: 4.300.974
SUPERFICIE	6.600 m ²	3.700 m ²
ALTURA	15 m	9 m
VOLUMEN	35.000 m ³	18.500 m ³
Nº BANCOS	3	2

Las coordenadas con las dimensiones actuales de las escombreras son:

- Escombreras 1-2

	X	Y
1	272.702	4.301.053
2	272.752	4.301.093
3	272.830	4.301.009
4	272.809	4.300.987

- **Escombrera 3:**

	X	Y
1	272.960	4.300.998
2	272.980	4.301.008
3	273.022	4.301.014
4	273.041	4.300.996
5	273.027	4.300.965
6	273.059	4.300.961
7	273.010	4.300.957
8	273.015	4.300.981

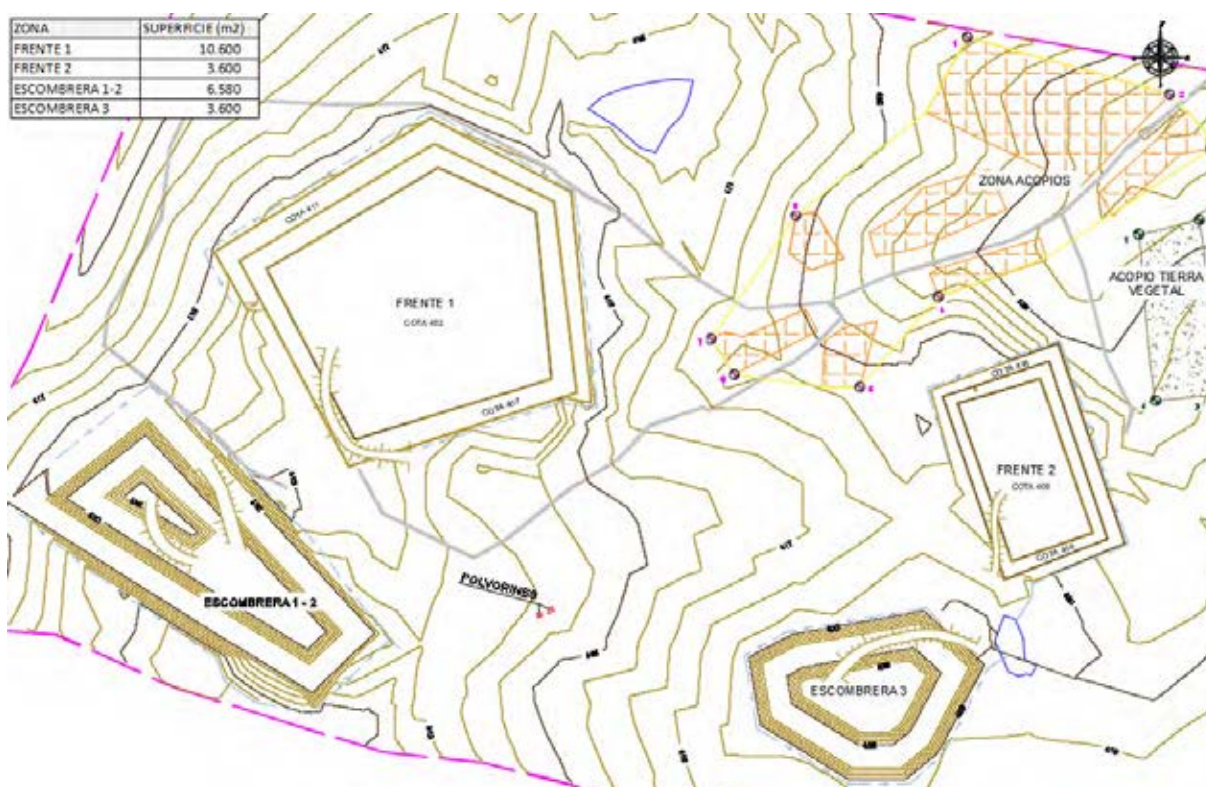


Imagen 4. Plano de explotación

3.2.3. Zona de bloques:

Este tipo de explotaciones se caracterizan por tener unas zonas de acopios amplias, en este caso la zona de acopios cuenta con una superficie de unos 8.700 m², situada en la zona norte de la explotación, como se muestra en la imagen anterior, concretamente en las siguientes coordenadas:

	X	Y
1	273.037	4.301.215
2	273.107	4.301.195
3	273.122	4.301.176
4	273.027	4.301.124
5	272.999	4.301.093
6	272.955	4.301.097
7	272.947	4.301.110
8	272.977	4.301.152

En esta zona se irán acopiando los bloques para su recogida y traslado al taller de corte.

3.2.4. Acopio tierra vegetal

Actualmente existe un pequeño acopio de tierra vegetal junto a la zona de bloques. Este acopio tiene una superficie de unos 300 m² y una altura de 2 metros. La tierra vegetal que se tenga que retirar para la explotación de los frentes se ira acopiando aumentando la superficie y volumen de dicho acopio, llegando a ocupar unos 1.300 m². Este acopio de tierra vegetal no superara la altura de 2 metros.

	X	Y
1	273.096	4.301.146
2	273.118	4.301.151
3	273.122	4.301.090
4	273.102	4.301.088

3.2.5. Cerramiento perimetral

El perímetro de la zona de trabajo dispone de un cerramiento con vallado y cancela de entrada, debidamente señalizado, con objeto de evitar y advertir de la entrada libre al lugar como medida de seguridad contra posibles accidentes de personas ajenas a los trabajos de explotación.

3.3. Naturaleza del yacimiento natural

La zona de la explotación se encuentra emplazada en una zona de **granito de dos micas con megacrístales**. En el campo afloran como un tipo de granito de tránsito entre el tipo común y el tipo leucogranítico de borde, con una disminución progresiva del porfidismo y del tamaño de grano, y un aumento en la proporción de moscovita.

Mesoscopicamente es una roca leucogranítica de tamaño de grano fino a medio, de composición próxima al tipo común, haciéndose en este caso, más patente al contenido en moscovita y apareciendo una disminución del contenido en biotita.

3.4. Método de explotación

Para el diseño de la explotación hay que definir las dimensiones del banco y frente como unidad de operación.

El sistema programado consistirá en el arranque mediante perforación con banqueador, corte con hilo diamantado y/o voladura y carga mediante la utilización de pala cargadora.

El procedimiento queda definido por la aplicación de unos parámetros o criterios de diseño de la cantera, que permiten alcanzar las producciones programadas de la forma más económica posible y en condiciones de seguridad.

La explotación, como se ha mencionado anteriormente, se continuará realizando sobre los dos frentes descritos y las características serán las siguientes:

- ✓ Altura media de banco: 4 m
- ✓ Número máximo de bancos: 3 (con bancos de alturas variables)
- ✓ Número máximo de bermas: 2
- ✓ Anchura de bermas: Variable, mínimo 2 m
- ✓ Angulo máximo de inclinación en fase de arranque: 90°

El avance de explotación en el frente 1 será en sentido SE-NO.

El avance de explotación en el frente 2 será en sentido O-E.

ESPONJAMIENTO

Al realizar la explotación de un material, sus partículas se fracturan, no volviendo a ajustarse entre sí, como estaban en su estado natural. Cuando se vuelven a recomponer, se crean huecos por lo que aumenta su volumen. Por ello se tendrá en cuenta el material "in situ" y el material sobre el volquete suelto o esponjado. Este factor ha de tenerse en cuenta a la hora de calcular el volumen definitivo a utilizar. A este incremento de volumen se le llama esponjamiento.

** Factor de conversión volumétrica "V":*

Es la relación entre el volumen suelto y el volumen en banco del material a extraer.

$$V = FCV = \text{kg/m}^3 \text{ material suelto} / \text{kg/m}^3 \text{ material in situ}$$

En nuestro caso, al tratarse de granito, la relación entre el volumen suelto y el volumen en banco del material a extraer es la siguiente:

$$V = 1.660 \text{ kg/m}^3 / 2.730 \text{ kg/m}^3 = 0,61$$

** Factor de esponjamiento "FE":*

Es el valor inverso del factor de conversión volumétrica: $FE = 1,64$

** Porcentaje de expansión "PE":*

Es el incremento de volumen del material al pasar de su estado natural al estado suelto.

$$PE = 1/FCV \times 100 = (1,64 - 1) \times 100 = PE = 64 \%$$

$$\text{Incremento volumen por esponjamiento} = 108.450 + (64 \%) = 177.858 \text{ m}^3$$

3.5. Infraestructuras auxiliares

No se realizará ninguna infraestructura auxiliar en ninguno de los frentes, pues ya se encuentran en las inmediaciones algunas naves hechas con bloques de granito y un tejadillo de chapa para guardar herramientas.

También se encuentran ya instalados los polvorines, tanto de explosivos como de detonadores

X: 272.891

Y: 4.301.014



Imagen 5. Imagen de situación de polvorines

3.6. Cubicación del recurso

La cubicación del recurso a explotar se ha realizado en función del método de explotación a utilizar y la topografía de la zona.

Se mantiene el sistema de explotación, que consiste en la extracción de bloques de granito mediante perforación con banqueador y corte con hilo diamantado y/o voladura en las zonas descritas y representadas en los planos.

El método de explotación consistirá, en una bajada del terreno de unos 12 m, generando unos 3 bancos de altura variable (unos 4 metros de media cada uno) en ambos frentes de explotación.

Es importante mencionar que se mantendrán distancias de seguridad de 10 m con respecto a linderos. Con todo ello, la **superficie** en el **frente 1** será de **10.600 m²** y, en el **frente 2**, de **3.600 m²**, obteniendo un **total** de **14.200 m²**, de lo cual resulta un volumen de material de **108.450 m³**.

Explotación - Restauración	30 años
Superficie total	14.200 m ²
Volumen explotación anual	3.600 m ³
Volumen explotación total	108.450 m ³

La **vida media** de la explotación se estima en unos **30 años, incluyendo los trabajos de restauración**. La producción dependerá de las necesidades de mercado y de los intereses de la empresa, considerando una producción aproximada de unos **3.600 m³**.

No obstante, cabe señalar que al tratarse de una Sección C), acorde con lo dispuesto en la Ley 22/1973, de 21 de julio, las concesiones de explotación para este tipo de recurso otorgan a su titular el derecho al aprovechamiento del recurso por un **plazo de 30 años, prorrogable otros dos períodos de 30 años**.

Las posibles ampliaciones de las zonas de explotación o cualquier incremento en la vida de la explotación, que inicialmente se estima, se estudiarán y solicitarán ante la Autoridad Minera mediante la redacción de los planes de labores anuales.

3.7. Maquinaria y Personal

La maquinaria utilizada será dos banqueadores, una máquina de corte con hilo diamantado, una pala cargadora y un volquete

- *Arranque:* Se realizará mediante perforación y corte con hilo diamantado y/o voladura.
- *Carga:* Se realizará mediante una pala que cargará el material extraído y lo transportará a la zona de stock.

No se ha proyectado ningún tipo de instalación para el tratamiento del material extraído.

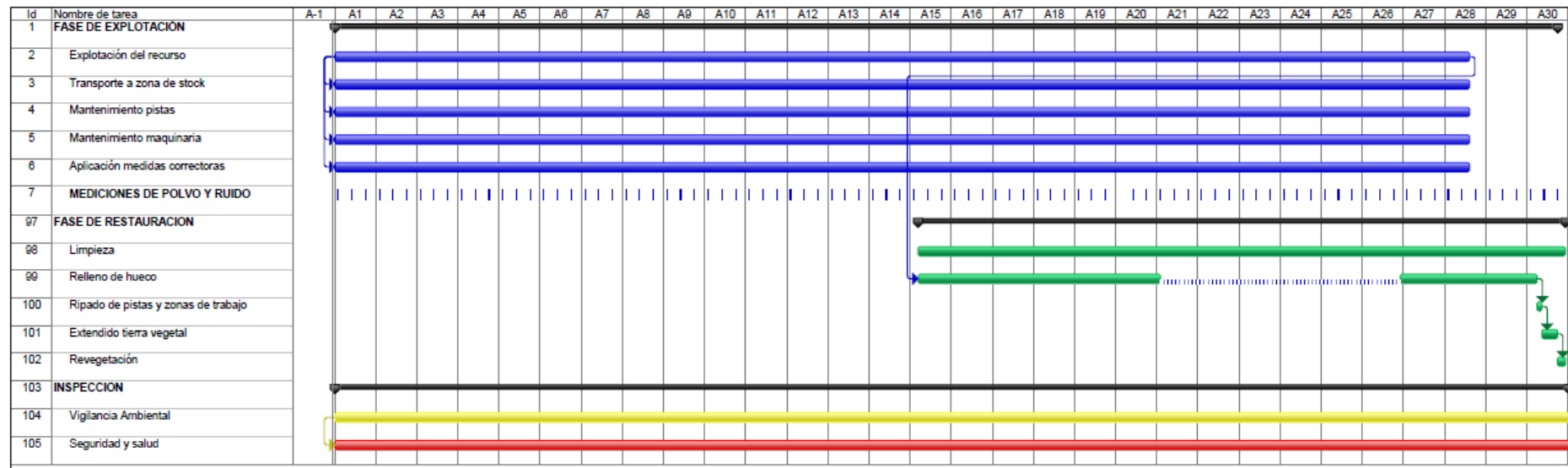
3.8. Servicios Afectados

En la actividad descrita en el presente proyecto, no habrá servicios afectados, EXCEPTO LOS QUE AFECTEN ADMINISTRATIVAMENTE A OTROS ORGANISMOS O PROTECCION.

3.9. Programa de los trabajos

La **vida media** de la explotación se estima en unos **30 años, incluyendo los trabajos de restauración**. La producción dependerá de las necesidades de mercado y de los intereses de la empresa, considerando una producción aproximada de unos **3.600 m³**.

A continuación, se muestra la planificación estimada para los trabajos proyectados.



3.10. Plan de restauración

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

Después de estudiar pormenorizadamente el área de interés y las oportunidades que ofrecía disponer de puntos donde acumular agua en una zona donde apenas se encuentra este recurso, se ha llegado a la conclusión de que el uso más apropiado para la rehabilitación de las zonas de explotación es el ganadero. Por lo tanto, las labores previstas consistirán en el remodelado del terreno con el fin de aprovechar los huecos de explotación resultantes después de su relleno parcial como **abrevadero de ganado**.

Se parte del estado final de la explotación, que según se prevé, constará de dos huecos de explotación la **superficie** en el **hueco 1** será de **10.600 m²** y, en el **hueco 2**, de **3.600 m²**, obteniendo un **total** de **14.200 m²**.

DATOS TÉCNICOS PARTICULARES:

Hueco 1	Hueco 2
Superficie de explotación: 10.600 m ²	Superficie de explotación: 3.600 m ²
Cota plaza de cantera antes del relleno: 402 m	Cota plaza de cantera antes del relleno: 409 m
Cota mínima plaza de cantera después del relleno: 406 m	Cota mínima plaza de cantera después del relleno: 413 m
Superficie del área inundable: 4.300 m ²	Superficie del área inundable: 750 m ²
Volumen del área inundable: 17.200 m ³	Volumen del área inundable: 3.000 m ³
Pendiente de los taludes finales: 30°	Pendiente de los taludes finales: 30°
Cubicación del material de relleno: 50.204 m ³	Cubicación del material de relleno: 18.400 m ³

Los materiales estériles que se producirán en la cantera se corresponderán con una tipología definida por tamaños de gruesos, que proceden directamente de la excavación o del escuadrado de bloques realizado en la plaza.

Una vez calculadas las reservas estimadas del recurso, consideramos que un 30% de las reservas irán a las escombreras, resultando un volumen total de material de escombrera de unos **53.357 m³**.

$$177.858 \times 0,3 = 53.357 \text{ m}^3$$

Este material se irá depositando en las escombreras existentes, diseñadas para su almacenaje y su posterior uso en las labores de restauración.

Como se ha indicado actualmente en la explotación existen 3 escombreras que tienen las siguientes características:

	ESCOBRERA 1	ESCOBRERA 2	ESCOBRERA 3
COORDENADAS	X: 272.749 Y: 4.301.058	X: 272.779 Y: 4.301.005	X: 273.005 Y: 4.300.974
SUPERFICIE	2.050 m ²	4.300 m ²	1.200 m ²
ALTURA	5 m	8 m	4 m
VOLUMEN	4.780 m ³	11.540 m ³	1.765 m ³

Se prevé continuar depositando material en las escombreras existentes mediante el método de vertido libre, el talud coincide con el ángulo de reposo de los mismos, y se producen acusadas segregaciones de tamaños. Es el sistema más ampliamente utilizado.

Con el aporte de material inservible procedente de los huecos de extracción, la escombrera 1 y la escombrera 2, se unirán en una única escombrera, mientras que la escombrera 3 seguirá creciendo independientemente.

	ESCOBRERA 1-2	ESCOBRERA 3
COORDENADAS	X: 272.771 Y: 4.301.038	X: 273.005 Y: 4.300.974
SUPERFICIE	6.600 m ²	3.700 m ²
ALTURA	15 m	9 m
VOLUMEN MAXIMO	35.000 m ³	18.500 m ³
Nº BANCOS	3	2

Por lo tanto, el volumen total de las escombreras al final de la explotación se prevé que sea el siguiente:

$$V_{\text{escomb.1-2}} = 4.780 + 11.540 + 35.000 = 51.320 \text{ m}^3$$

$$V_{\text{escomb.3}} = 1.765 + 18.500 = 20.265 \text{ m}^3$$

REMODELADO DEL TERRENO

- Suavizado de taludes

Una vez finalizada la vida útil de la explotación, se obtienen dos frentes de extracción cuyos taludes son prácticamente verticales dado el carácter ornamental de la cantera. Estos suponen un gran impacto paisajístico y un riesgo importante en materia de seguridad, ya que, con el tiempo, perderán estabilidad y pueden producirse desprendimientos.

Por tanto, se considera imprescindible actuar sobre estos taludes, adecuando las formas geométricas al entorno para conseguir una integración paisajística de los terrenos afectados por la actividad.

Para ello, una vez terminada la actividad, si fuera preciso, se realizarán voladuras de remodelado a lo largo de cada frente o voladuras de descabezamiento, que consisten en la perforación de barrenos bastante espaciados entre sí, que una vez disparados provocan el arranque de la roca por delante de los mismos, depositándola al pie del talud conformando montones de menor pendiente.

El material desprendido no se retirará del pie del talud, ya que esto crea una continuidad del mismo y una transición suave hacia la superficie horizontal del suelo.

- Relleno parcial del hueco de explotación

Una vez realizadas las voladuras de descabezado, en caso de que fuesen necesarias, se procederá, entre otras actuaciones, al relleno parcial de los huecos generados en ambos frentes de explotación con parte del material de las escombreras.

Este relleno se llevará a cabo por medios mecánicos, trasladando el material desde cada escombrera hasta el hueco y vertiéndolo en tongadas, el cual será posteriormente compactado para asegurar su estabilidad, suavizándose los taludes tanto como sea posible (aproximadamente hasta alcanzar 30°).

Dado que los materiales de relleno proceden del propio hueco de extracción, la compatibilidad es absoluta, no suponiendo riesgos de ningún tipo para el medio ambiente ni para la salud humana.

Además, dado el diseño proyectado para la explotación, también se asegura la estabilidad del material una vez que constituya el relleno del hueco. No obstante, se realizarán revisiones periódicas para garantizar que no aparezcan riesgos de ningún tipo.

Se rellenará parcialmente cada hueco de explotación generado dejando un punto de acumulación de agua donde se conducirán las aguas de escorrentía de la zona y se aprovecharán como rampas de acceso para los animales las antiguas rampas de acceso a cada frente de explotación.

Finalmente se destinará el suelo ocupado a **USO GANADERO**, con punto de acumulación de agua para abrevadero de ganado y riego.

- Retirada de material de las escombreras

Respecto al material de las escombreras, se utilizará para el relleno parcial del hueco de explotación. Parte del material de escombrera se retirará y se colocará en el hueco de explotación para su relleno.

La zona de las escombreras habrá sufrido una compactación por el acopio de material estéril, con lo que se procederá a su ripado.

RIPADO DE LAS ZONAS DE ESCOMBRERA Y LAS PISTAS

Dada la compactación que sufre el suelo en las zonas donde se ubican las escombreras, en las pistas, en las zonas por las que haya tenido lugar el tránsito de maquinaria o la ocupación de algún elemento relacionado con la explotación, se deben escarificar estas zonas con el objetivo de airear el suelo y mejorar su capacidad de absorción de agua y nutrientes, lo cual favorecerá el arraigue y desarrollo de la vegetación que se introducirá después.

De esta forma, mediante pasadas con arado chisel arrastrado por un tractor se conseguirá escarificar estas superficies, siendo necesaria una profundidad de labor de unos 30 cm aproximadamente (teniendo en cuenta el tipo de vegetación que se pretende introducir).

EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL

Una vez extendidos los materiales procedentes de las escombreras rellenando parcialmente los huecos generados por los trabajos de extracción del recurso minero y realizado el acondicionamiento topográfico, se procederá al extendido de tierra vegetal en toda la superficie restaurada, en un espesor no inferior a 30 cm, con lo que se favorecerá el crecimiento natural de vegetación.

PROCESOS DE REVEGETACIÓN

El objetivo que se persigue con la revegetación es recuperar al máximo posible la zona afectada por las extracciones y estabilizar los suelos, con lo cual se minimizará el riesgo de erosión, con las consecuencias que ello tiene sobre otros elementos del medio, aumentando al mismo tiempo la estabilidad del material de relleno.

- Propuesta de reforestación

A grandes rasgos, la reforestación propuesta pretende asimilarse lo mejor posible al mosaico vegetal actual existente en la zona donde se ubica la explotación.

Por un lado, integrar paisajísticamente las zonas afectadas por la actividad minera en el entorno circundante, consiguiendo así que a medio plazo el área se recupere en su totalidad.

Por otra parte, mediante la plantación y siembra de especies autóctonas se conseguirá mantener la biodiversidad vegetal de la zona, lo cual favorecerá a la fauna, que encontrará nuevas fuentes de alimento y refugio.

Finalmente, mediante la revegetación de las zonas afectadas se disminuirá el poder erosivo que causan las aguas de escorrentía, con lo que se eliminan posibles afecciones a cursos de agua por arrastre de sólidos y se facilita la formación de nuevos suelos mediante su estabilización, que favorece los procesos edafogénicos.

- Especies a utilizar

Las especies seleccionadas, al tratarse, como se ha dicho, de las que se encuentran entre la flora característica de la zona, están perfectamente adaptadas a las condiciones reinantes en el territorio y soportan adecuadamente las características climáticas de la zona, estando adaptadas asimismo a las diferencias de orientación (solana y umbría) y a las características edáficas.

Teniendo en cuenta todo esto, se propone la siembra de especies de **leguminosas y gramíneas** (*Agrostis castellana*, *Brachypodium retusum*, *Bromus inermis*, *Bromus erectus*, *Cynodon dactylon* y *Dactylis glomerata*).

En las zonas más complejas donde hay disminución de suelo se podrá de mezclar dos tipos de semillas. Por un lado, las raíces fasciculadas de las gramíneas cohesionan el terreno, contribuyendo a su estabilización y evitando problemas erosivos. Por otro, la capacidad de las leguminosas para fijar nitrógeno es muy útil en los casos en que se pretende regenerar la vegetación de zonas afectadas por actividades extractivas, ya que enriquece el suelo. Todas estas propiedades favorecen, a su vez, la colonización progresiva de otras especies vegetales presentes en la zona.

Las dotaciones de las especies elegidas para la restauración será la siguiente:

- ❖ Mezcla de semillas de gramíneas y leguminosas: 30-40 g/m².

- Siembra

Una vez extendida la tierra vegetal sobre la zona afectada, se llevará a cabo la siembra de la mezcla de semillas mencionada. Esta se realizará de forma preferentemente manual, en la plaza de cantera una vez remodelado el terreno, y a voleo, con el objetivo de evitar la compactación del suelo con el paso de la maquinaria. No se recomienda pasar una rastra después, ya que se pueden generar atoramientos que dificulten la germinación de las semillas.

Tras esta siembra el terreno quedará preparado para su uso ganadero.

OTRAS ACTUACIONES DE REHABILITACIÓN

- Rehabilitación de accesos, pistas y entorno afectado.

El camino de acceso no será rehabilitado puesto de que se trata de un camino ya existente, y al no crearse ninguno nuevo no será necesaria ninguna actuación al respecto. Los accesos a las zonas de explotación serán descompactados para la oxigenación del terreno como se ha descrito en el apartado de remodelado del terreno.

No obstante, el entorno y la superficie de explotación se mantendrán siempre limpios de cualquier elemento previo a las labores de restauración.

Para ello estas labores de limpieza comenzarán antes que las labores de remodelado del terreno. En el caso de existir residuos en función de su tipología, estos serán transportados al vertedero y/o recogidos por un gestor autorizado.

- Medidas contra la erosión

Uno de los factores más importantes a la hora de diseñar una rehabilitación es la erosión, debido a que cualquier tipo de acción sobre el terreno, al ser reciente, necesita tiempo para evitar los daños provocados por la erosión, tanto sea por viento como por escorrentía superficial.

Las medidas diseñadas para evitar la erosión se fundamentan en el apartado anterior de revegetación. Siendo la disposición de una cubierta vegetal la medida más importante para el control de la erosión y la escorrentía.

- Escorrentía superficial

La medida más importante para el control de la erosión y la escorrentía, se fundamenta en la revegetación. Siendo la disposición de una cubierta vegetal esencial para el control de esta escorrentía superficial.

ANTEPROYECTO DE ABANDONO DEFINITIVO DE LAS LABORES

El anteproyecto de abandono definitivo de labores contiene, de forma resumida, las actuaciones previstas a realizar una vez finalicen la vida útil de la explotación. Estas actuaciones versarán sobre dos aspectos fundamentales, muy relacionados entre sí:

- Restauración medioambiental del entorno afectado por la actividad.
- Trabajos orientados a la eliminación de riesgos relacionados con la seguridad minera.

No obstante, una vez finalizadas las labores, se procederá a redactar el proyecto de clausura y abandono, de acuerdo con el Art. 15 de la norma.

A continuación, se describen estos trabajos.

- Restauración ambiental

Las actuaciones de restauración ambiental se han descrito a lo largo del presente Anejo, consistiendo en lo siguiente:

1. Suavizado de taludes mediante voladuras de descabezado.
2. Relleno parcial de los huecos de explotación con material procedente de las escombreras ubicadas en las cercanías de cada hueco, suavizando los taludes para proporcionar una continuidad suave y dejando un punto de acumulación de agua para abrevadero de ganado.
3. Descompactación de pistas, áreas ocupadas por las escombreras y todas aquellas zonas por las que haya tenido lugar el tránsito de maquinaria o la ocupación de algún elemento relacionado con la explotación para oxigenar el suelo.

4. Extendido de tierra vegetal en todas las superficies restauradas.
5. Siembra de gramíneas y leguminosas sobre toda la superficie de la explotación.
6. Limpieza general de la zona, gestionando los residuos de forma adecuada en función de su tipología (RCD's, residuos peligrosos, residuos de envases, etc.).

Con estas actuaciones se consigue estabilizar tanto la zona de extracción como los taludes, facilitando la integración paisajística de las zonas afectada por la actividad extractiva y la restauración.

- Seguridad minera

Como se mencionó anteriormente, las actuaciones propuestas para la restauración ambiental de la explotación se encuentran íntimamente ligadas a las de seguridad minera. Así, con el suavizado de taludes se consigue eliminar el riesgo de desprendimientos en los mismos.

Por otra parte, al eliminar la escombrera y utilizar el material para rellenar el hueco generado por las labores de explotación, desaparece también el riesgo de desprendimiento de materiales en la propia escombrera y se restituyen parcialmente las condiciones del terreno.

PARTE III. MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DE LOS SERVICIOS E INSTALACIONES ANEJAS A LA EXPLOTACIÓN DE RECURSOS MINERALES

INSTALACIONES Y SERVICIOS AUXILIARES

Como se ha descrito en los diferentes anejos del proyecto, no se tiene prevista la instalación de ningún tipo de establecimiento de beneficio ni realizar ninguna construcción.

Hay varias naves hechas a base de bloques de granito, que, una vez finalizados los trabajos de explotación, serán utilizados, ya sea para su venta o para aprovecharlo como material de relleno en las labores de restauración.

INSTALACIONES DE RESIDUOS MINEROS

El material que no cumpla con las necesidades de la empresa es retirado y depositado en la escombrera.

Una vez retirado el material de la escombrera para su extendido como relleno parcial del hueco, se oxigenará el suelo ocupado por la misma y se extenderá tierra vegetal, con lo que se favorecerá el crecimiento natural de vegetación.

PARTE IV. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

El presente apartado se redacta en cumplimiento de la Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados, siguiendo las indicaciones del punto 1 del Anexo XI.

IDENTIFICACIÓN DE LA EMPRESA Y SU REPRESENTANTE

PRODUCTOR: AGUSTIN TENA TENA

IDENTIFICACIÓN DEL CENTRO PRODUCTOR

NOMBRE: Sección C) “CONSUELO 2”

DIRECCIÓN: PARCELA 42, POLIGONO 18, T.M. CAMPANARIO

ACTIVIDAD INDUSTRIAL (CNAE 2009): 0811

PREVISIÓN ANUAL DE PRODUCCIÓN DE RESIDUOS

Las cantidades anuales estimadas (en caso de llegar a generarse) son las siguientes:

RESIDUO	CANTIDAD ANUAL
Envases plásticos y de cartón	0,7 m ³

TIPOS DE RESIDUOS QUE SE GENERAN

La caracterización de los residuos que, previsiblemente, se generarán es la siguiente:

RESIDUO	CARACTERIZACIÓN (ANEXO I, LEY 7/2022)	CARACTERIZACIÓN (ANEXO I, ORDEN/MAM/304/2002)
Envases plásticos	H14	15 01 02
Envases de cartón	-	15 01 01

RESIDUOS	CÓDIGO LER	TABLA ANEXO I (R.D. 777/2012)	TIPO	CANTIDAD ANUAL	CANTIDAD TOTAL
Residuos mineros inertes	01 01 02	A	Montera superior, media o inferior.	70 m ³	2.000 m ³
			Recursos extractivos no aptos para uso comercial.	1.910 m ³	53.357 m ³

Como se menciona en el *Anejo nº 1. Diseño de la explotación*, el aprovechamiento del recurso minero dará como resultado un resto de material no aprovechable que constituirá la escombrera.

Estos materiales son considerados como residuos mineros según el RD 777/2012, de 4 de mayo, por el que se modifica el RD 975/2009, por lo que el plan de gestión de residuos estará referido a los mismos.

La composición química es similar a la del material rocoso existente en la zona, por lo que carecen de sustancias químicas que puedan resultar tóxicas o peligrosas para la salud humana o para el medio ambiente. Por lo tanto, **estas instalaciones de residuos NO se clasifican en la categoría A.**

- Material de escombrera

Se tratará de bloques de diferente tamaño que se irán depositando en las escombreras. Su estabilidad física y química depende de los agentes externos (lluvia, temperatura, etc.), al igual que en el caso de cualquier material rocoso que se encuentre en superficie.

Según la Orden MAM/304/2002, estos residuos mineros se clasificarían en el grupo 01 01 02, no considerándose peligrosos. Para su tratamiento no es necesaria la utilización de ninguna sustancia química.

La actividad que genera este residuo minero es la propia explotación del recurso, que desecha esta parte del material extraído por no considerarse adecuado para su comercialización. Estos materiales serán cargados y transportados hasta la zona de vertido por medios mecánicos (pala cargadora). El sistema de vertido se describe en el *Anejo nº 1. Diseño de la explotación.*

Como se mencionó anteriormente, dada la composición del residuo minero, no se considera peligroso para el medio ambiente ni para la salud humana. No obstante, se realizarán inspecciones periódicas para asegurar la estabilidad de la instalación, comprobando que no existen riesgos de colapso que puedan poner en peligro la integridad de los ecosistemas de la zona.

Como la explotación estará activa en principio otros 30 años, al ser una Concesión de explotación, y la producción anual estará en torno a los 3.600 m³ de los cuales el 30% (1.080 m³) serán material inservible, como ya se indicaba en los diferentes anejos del proyecto presentado.

En cuanto al impacto ambiental que puede generar la instalación de residuos mineros, será básicamente de carácter visual. Sin embargo, tendrá una duración temporal (durante la fase de explotación).

- Tierra vegetal

La tierra vegetal producto del desbroce de las futuras áreas de explotación se acopiará hasta el momento que comiencen las labores de restauración.

CONDICIONES DE ALMACENAMIENTO

Los residuos no peligrosos, en caso de generarse, se almacenarán de forma separada en un lugar habilitado para ello en la explotación y desde aquí se transportarán al municipio de Campanario y se depositarán en los contenedores municipales de recogida selectiva de residuos.

Los residuos inertes se almacenarán en las escombreras junto a las zonas de explotación, como se muestra en los planos del proyecto, hasta su retirada en la fase de restauración.

TRATAMIENTO Y GESTIÓN

Los residuos generados serán retirados por la propia empresa de forma periódica, transportándose a contenedores de recogida selectiva del municipio de Campanario.

4. EXAMEN DE ALTERNATIVAS Y JUSTIFICACIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

El promotor D. AGUSTIN TENA TENA dedicado a la extracción de roca ornamental, pretende continuar con la actividad.

Se han planteado varias alternativas para la continuación de los trabajos propuestos, estas alternativas son las siguientes:

Alternativa 0. No hacer nada y clausurar la explotación

La explotación autorizada aún no se ha finalizado, además de que las inversiones realizadas no han sido amortizadas, debido a la disminución de la producción. Si bien, no se realiza ninguna actuación, la zona quedará totalmente afectada ambientalmente, ya que no se podrá realizar una restauración adecuada de la zona.

Alternativa 1. Abrir otra cantera

Esta alternativa contempla la apertura de una nueva cantera en la zona sur de la Concesión, concretamente en la parcela 18 del polígono 43. Esta alternativa no es viable para la empresa, pues tendría que proceder a realizar una nueva campaña de investigación que implicaría una mayor inversión y el riesgo de no encontrar el recurso previsto o que su calidad no fuese la buscada. Además, ambientalmente, implica nuevas afecciones a los distintos factores ambientales, suelo, medio hídrico, paisaje, atmosfera, vegetación, fauna, ya que es una zona en la que actualmente no se ha realizado hay ninguna actuación.

Alternativa 2. Continuar con la explotación.

Esta explotación lleva activa 30 años y aún queda recurso para continuar con la actividad. La elección de continuar con la explotación de esta cantera se ha realizado en base a los siguientes criterios:

- Existencia de la cantera ya abierta en la cual aún existe recurso suficiente para satisfacer la demanda exigida por la empresa.
- Estudios de investigación ya realizados, concretando las zonas más interesantes en las que extraer el recurso.
- Compatibilidad con suelo aprovechable en un futuro.

- Recursos que se ajusten a las exigencias marcadas por la legislación ambiental, minera y de construcción.
- Entorno ambiental estable y fácil restauración.
- Existencia de accesos debido a que la cantera ya está abierta desde hace tiempo, por lo que no habrá que crear nuevos accesos.

4.1. Justificación de la solución adoptada

El procedimiento de elección de la solución adoptada se realiza mediante una matriz de datos. Para ello utilizaremos un método de agregación total: funciones de utilidad. Este método obtiene el valor de cada alternativa por media ponderada de los valores asignados a cada criterio, es decir, multiplicando las puntuaciones por el peso de los criterios, sumando después y dividiendo el resultado por la suma total de los pesos, mediante la siguiente expresión:

$$V = \frac{\sum (V_p) \cdot P_i}{\sum P_i}$$

Por último, se elige la alternativa que obtenga mayor valor, de las **3 Alternativas** planteadas en el presente documento.

Para el cálculo del valor del impacto en cada alternativa se han utilizado los siguientes factores del medio:

- Impacto visual
- Vegetación
- Fauna
- Hidrología/hidrogeología
- Patrimonio
- Social
- Suelo
- Aire
- Paisaje

A cada elemento del medio se le ha asignado un valor en función de los valores estudiados en campo y su influencia en el proyecto. Estos valores se han estandarizado entre el 1 y 10, correspondiendo el 1 un mal comportamiento respecto al criterio y el 10 un comportamiento altamente satisfactorio.

Teniendo en cuenta el área de afección de este proyecto, se han asignado los siguientes pesos a los elementos del medio:

- Impacto visual: 8
- Vegetación: 6

- Fauna: 6
- Hidrología/hidrogeología: 8
- Patrimonio: 6
- Social: 4
- Suelo: 8
- Aire: 8
- Paisaje: 7

A cada factor ambiental se le ha asignado un peso de criterio en función de consultas. Impacto visual, hidrología/hidrogeología, patrimonio, suelo, aire y paisaje, son los factores más vulnerables, recibiendo por tanto un valor de peso más alto.

	CRITERIOS DE EVALUACIÓN									TOTAL	VALOR IMPACTO GLOBAL
	IMPACTO VISUAL	VEGETACIÓN	FAUNA	HIDROLOGÍA / HIDROGEOLOGÍA	PATRIMONIO	SOCIAL	SUELO	AIRE	PAISAJE		
PESO CRITERIOS	8	6	6	8	6	4	8	8	7	61	
ALTERNATIVA 0	6	5	6	7	8	3	5	4	3	323	5,30
ALTERNATIVA 1	4	5	4	7	8	8	5	4	7	343	5,62
ALTERNATIVA 2	6	7	6	7	8	9	5	4	7	387	6,34

A la vista de los resultados obtenidos, se elige la **Alternativa A2**, que ha obtenido un valor $V(A)=6,34$ muy superior al de las otras alternativas planteadas.

Esta alternativa A2, cumple por tanto los criterios técnicos, ambientales y económicos que un proyecto de estas características requiere: recurso natural adecuado, cercanía a la zona de obras, morfología que facilita tanto la explotación como la posterior restauración, no se encuentra bajo ningún tipo de protección urbanística ni ambiental, la vegetación de la misma es escasa, por lo que es fácil restituir tras el proceso de restauración.

Por tanto, se considera que la solución descrita en el proyecto es la más viable desde el punto de vista técnico, económico y ambiental y la que mejor se acerca a las necesidades extractivas del promotor.

5. INVENTARIO AMBIENTAL

5.1. Orografía

Las zonas donde se ubican los dos frentes de explotación se encuentran en una zona de topografía de pendiente suave, oscilando las altitudes entre los 410 y los 420 m sobre el nivel del mar.

5.2. Geología

La zona a explotar se localiza en la hoja n° 779 (Villanueva de la Serena) del Mapa Topográfico Nacional a escala 1:50.000. Las unidades geológicas pertenecientes al ciclo hercínico que afloran en la zona están afectadas por varias fases de la orogenia hercínica que ha formado pliegues apretados de dimensiones kilométricas y direcciones NO-SE, junto con cabalgamientos vergentes al Sur y Oeste. Estas deformaciones generan una esquistosidad evidente en los términos pizarrosos.

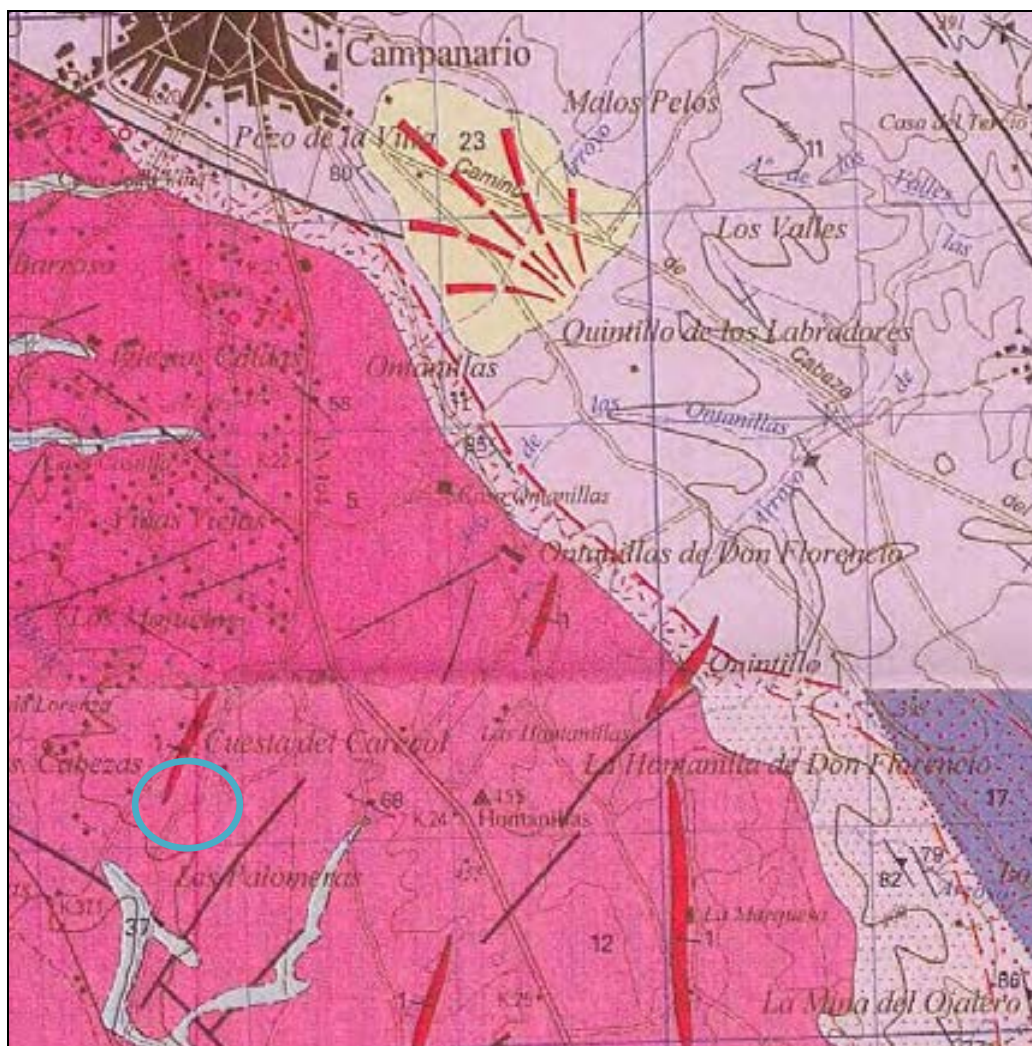


Imagen 6. Geología

LEYENDA

Macizo de La Haba



12. Granito de dos micas con megacristales

Tras los primeros episodios de deformación, se intruyeron los granitoides que a su vez fueron deformados por los estadios hercínicos terminales y por las fases postectónicas. Esta intrusión genera un metamorfismo de contacto en las unidades intruidas. El resultado de ello es la presencia

de una orientación textural de los fenocristales feldespáticos de los monzogranitos y la profusa red de diaclasas principales, maestras y menores que afectan a los materiales plutónicos. Las principales familias de fracturas son de orientación NO-SE y NE-SO.

Las granodioritas-granitos monzónicos presentan un comportamiento más frágil a la deformación por lo que la red de diaclasas suele ser más densa que en el caso de los monzogranitos.

El material a extraer se define petrográficamente como monzogranitos de grano grueso, muy grueso y a veces medio, con textura subidiomorfa y una composición mineralógica de cuarzo, feldespato potásico, biotita y moscovita, como minerales principales y con unos característicos cristales de cordierita alterados a pinnita. Esta matriz granítica empasta grandes cristales de feldespato potásico peritítico normalmente centimétricos, aunque en algunos casos llegan a superar los 10 cm.

Una variante textural de este granito, está compuesta por una matriz de composición mineralógica algo más básica que la anterior con mayor abundancia de máficos y plagioclasas con fenocristales de feldespato potásico algo más pequeños.

El monzogranito engloba gabarros de composición básica y grano fino a medio, de dimensiones normalmente decimétricas. Su presencia es esporádica.

5.3. Edafología

Los principales factores que condicionan la formación del suelo de la zona de estudio son la roca madre y las escasas pendientes existentes, lo cual provoca una elevada estabilidad fisiográfica.

Por otro lado, el clima es otro de los factores que determina la formación de un tipo determinado de suelo, incluso siendo la misma la roca madre. En la zona de estudio el clima es, a grandes rasgos, de tipo Mediterráneo subtropical.

En la zona donde se emplaza la cantera, los suelos son del tipo **Entisol Xerorthent**, según la clasificación Soil Taxonomy.

Los Entisoles son los suelos más jóvenes; no tienen, o son escasas, evidencias de desarrollo de horizontes pedogenéticos. Sus propiedades están por ello fuertemente determinadas por el material original. De los horizontes diagnósticos únicamente presentan aquéllos que se originan con facilidad y rapidez; por tanto, muchos Entisoles tienen un epipedión óchrico o antrópico, y sólo unos pocos tienen albico (los desarrollados a partir de arenas). Resumiendo, son suelos desarrollados sobre material parental no consolidado que en general no presentan horizontes genéticos (excepto un horizonte A), ni de diagnóstico.

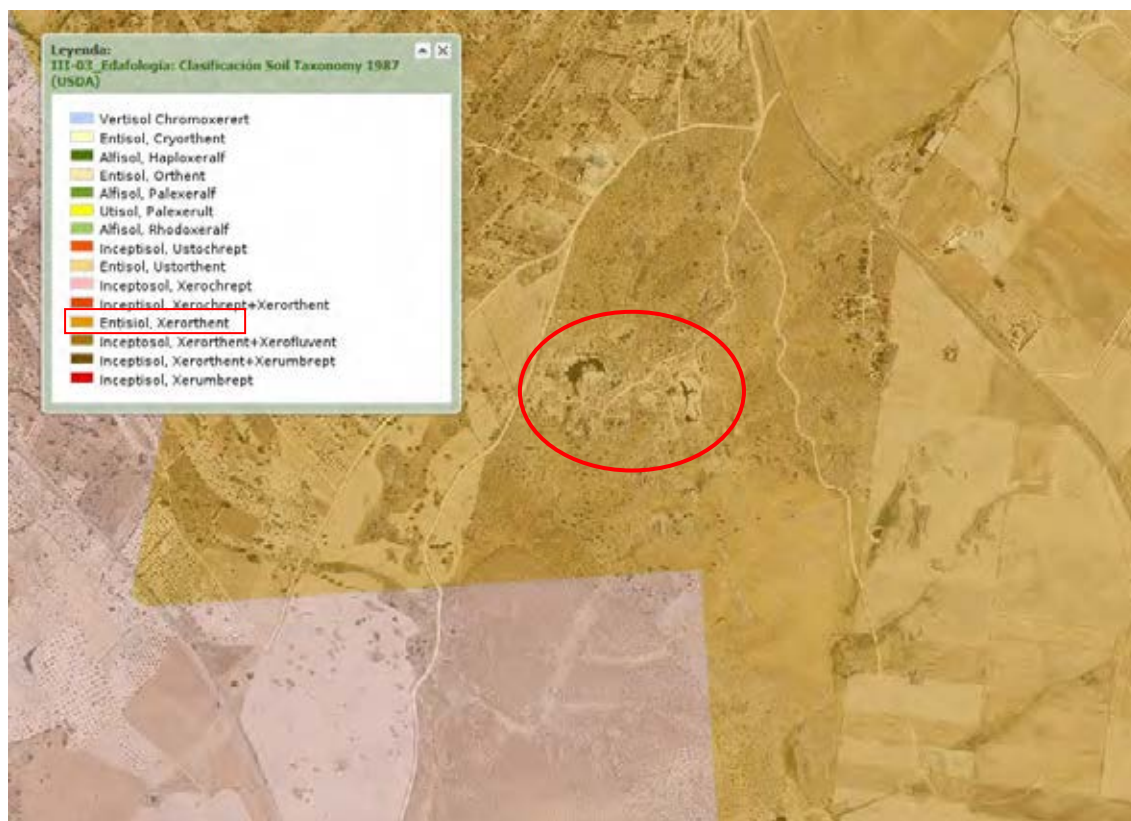


Imagen 7. Tipos de suelo

Entisol Xerorthent: Se han formado sobre superficies erosionadas recientemente y que no han evolucionados más debido a que su posición fisiográfica conlleva una gran inestabilidad del material parental. Los Orthents se encuentran en cualquier clima y bajo cualquier vegetación. Los suelos formados con material transportado por el hombre para disminuir las pendientes del lugar realizando abancalamientos o terrazas para poder cultivar en laderas (y que conocemos con el nombre de “transformaciones”) son clasificados dentro de este suborden. Los xerorthent tienen un régimen de humedad xérico

5.4. Hidrología e Hidrogeología

La zona pertenece a la cuenca hidrográfica del Guadiana. Un afluente al Arroyo del Molar atraviesa la explotación. Este curso de agua está prácticamente seco durante todo el año.

Desde el punto de vista hidrogeológico, al predominar los materiales graníticos, cuya porosidad y permeabilidad son nulas, no existen acuíferos de importancia, existiendo algunas captaciones con caudales bajos-medios, consecuencia de la posible permeabilidad por fracturación en ciertos puntos del plutón.

5.5. Climatología

Según la clasificación agroclimática de Papadakis, el clima de la zona de estudio es del tipo Mediterráneo subtropical-templado.

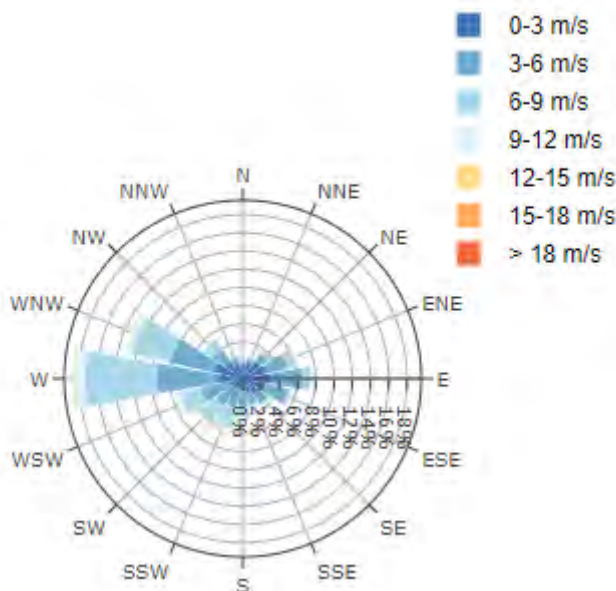
La precipitación media anual es próxima a los 500 mm/año. Ésta se reparte en unos 82 días de lluvia concentrados en los meses de octubre a mayo principalmente, con ausencia casi total de lluvias en verano.

Su temperatura media es del orden de 17°C. julio y agosto son los meses más calurosos del año, cuyas temperaturas máximas son superiores a los 40°C; mientras que diciembre es el mes más frío con mínimas absolutas inferiores a -2°C. La duración media del periodo libre de heladas es de unos 6 meses.

La evapotranspiración potencial es muy elevada; su valor medio se estima en unos 900-950 mm/año. entre 7,4 °C de enero a 26,5 °C de julio.

5.6. Calidad del aire

El aire en esta zona mayoritariamente tiene componentes este, aunque sufre variaciones en función de la estación del año. En el entorno no existe ningún tipo de contaminación dado que no existen fuentes de contaminación de ningún tipo.



5.7. Fauna

En las zonas aledañas a la explotación, pueden observarse algunas de las siguientes especies:

- Mamíferos: topillo (*Pitymys duodecimcostatus*) y conejo (*Oryctolagus cuniculus*), liebre (*Lepus capensis*), etc..
- Aves: garcilla bueyera (*Bubulcus ibis*), cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*), etc.
- Reptiles: como galápago leproso (*Mauremys caspica*) y lagartija ibérica.

No existe constancia de especies en peligro ni endemismos de consideración especial, tal y como se ha podido comprobar en las visitas de campo realizadas.

5.8. Vegetación

El área de interés se encuentra localizado, desde el punto biogeográfico, en el subsector Marianense, del sector Marianico-Monchiquense, de la provincia Luso-Extremadurensis, de la Región Mediterránea (Ladero, 1987).



Imagen 8. Vegetación por sectores

La vegetación actual de la zona que predomina es la vegetación herbácea, el pastizal y reducidos espacios adehesados de encinas y alcornoques combinados con cantueso y retama.

Las zonas en concreto donde se realiza la extracción de granito, al ser macizos rocosos sin prácticamente suelo, no tienen vegetación alrededor.

No se han encontrado en la zona endemismos vegetales de interés especial ni tampoco especies en peligro de extinción que puedan verse afectados por el proyecto.

5.9. Espacios protegidos

Consultado el portal Web EXTREMAMBIENTE de la Junta de Extremadura, donde se encuentran actualizados los datos en cuanto a las ubicaciones de los espacios protegidos de la comunidad autónoma y de la Red de Espacios Naturales Protegidos, se ha observado que la explotación se encuentra dentro de una Zona de Protección Especial para las Aves (ZEPA), la de **La Serena y Sierras Periféricas** y del **ZEC La Serena**.

Este espacio se engloba en la agrupación de espacios del este de la comunidad, cercano o colindante a otros espacios de la zona. La Serena forma parte, junto con la Tierra de Barros, de la penillanura pacense. Ambas zonas presentan un relieve relativamente llano. Este espacio acoge los medios desarbolados de la comarca del mismo nombre en las márgenes del río Zújar además de las llanuras esteparias y pseudoesteparias que se extienden al este del espacio hasta el río Ortigas. Prolongándose por las márgenes de los ríos Zújar y Guadalemar hacia el oeste recogiendo los valles de ambos ríos. De igual modo el espacio se encuentra inmediato a los embalses de Zújar y de la Serena en cuyas orillas se establecen los límites del espacio. De igual manera en este espacio nos encontramos con un conjunto de sierras en su límite sur como la Sierra de La Nava, Sierra de la Rinconada, Sierra del Calvario, Sierra de La Osa y la Sierra de Tiros, entre otras pequeñas elevaciones serranas tanto formando parte integrante del espacio como formando los límites del mismo.

En el interior del espacio encontramos varias vías de comunicación de cierta importancia, lo cual no podría ser de otro modo teniendo en cuenta la gran superficie protegida (153.702 ha.) siendo la mayor de la comunidad autónoma. Entre estas cabe destacar la EX-103 que une Castuera y Puebla de Alcocer, la Ex-104 que comunica Villanueva de la Serena con Castuera y Cabeza del Buey, la Ex-115 de Quintana de la Serena a Orellana la Vieja y la Ex-349/Bav-4009 de Campanario a Zarza Capilla. Existen varias localidades dentro del espacio y está rodeado por otras más, algunas con importante tamaño poblacional. El uso del territorio también es fuerte, siendo fundamentalmente agrícola y ganadero de ovino.

Un total de 26 elementos referidos en la Directiva se encuentran representados en dicho enclave. De ellos 14 son hábitats y 12 se corresponden con taxones del Anexo II. Es uno de los espacios de mayor interés dado la concentración de hábitats y taxones que en él se puede encontrar. Aquí se halla la mitad de la superficie protegida de subestepas, indudablemente es una de las zonas de mayor interés a este nivel en Europa occidental. La superficie ocupada por Zonas subestépicas de gramíneas y anuales (*Thero Brachypodietea*) (6220) es de 101.240 ha.; la de Retamares y matorrales de genisteas (Fruticedas, retamares y matorrales mediterráneos termófilos) (5335) es de 6.463 ha., siendo los dos hábitats de más importancia. Encontramos además diversas formaciones de quercíneas, saucedas, fruticedas, tamujares, etc. En el caso de los taxones está muy bien representada la comunidad de peces con cinco especies y la de reptiles con *Mauremys leprosa* y

Emys orbicularis. También se encuentran aquí tres taxones vegetales escasos en nuestra región: *Narcissus humilis*, *Marsilea strigosa* y *Marsilea batardae*. Los mamíferos cuentan con *Lutra lutra*.

La comarca de la Serena es un territorio situado al Este de la provincia de Badajoz, caracterizado por la existencia de terrenos de penillanura, con relieves suaves y ondulados, en altitudes comprendidas entre los 300 y 500 msnm. Los suelos son poco profundos, existiendo frecuentes afloramientos de pizarras. La vegetación potencial de la zona son los encinares mesomediterráneos, que ahora cuentan con una representación marginal. Por tanto, la vegetación actual es el resultado de la deforestación sufrida durante los siglos anteriores y acelerada por diversos procesos erosivos, que han propiciado la permanencia de una etapa estable de pastizales y matorrales de elevada calidad. Dichos pastizales pueden considerarse como pseudoestepas o estepas antropogénicas, en los que predominan las gramíneas y otras especies de carácter anual. En los valles existen arroyos que recogen el agua de escorrentía de las lluvias y mantienen una valiosa vegetación de adelfas (*Nerium oleander*) y tamujos (*Securinega tinctoria*). La escasa rentabilidad de los terrenos para la agricultura ha propiciado el abandono de los cultivos, siendo la ganadería la actividad económica principal. Las peculiaridades ecológicas del área han favorecido el asentamiento de una fauna típica de terrenos abiertos (*Otis tarda*, *Tetrax tetrax*, *Falco naumanni*, *Burhinus oedicnemus*, *Pterocles orientalis*, *Pterocles alchata*, *Circus pygargus*) y también es crucial para la supervivencia de otras especies nidificantes en las sierras circundantes (*Ciconia nigra*, *Hieraaetus fasciatus*, *Aquila chrysaetos*, *Gyps fulvus*, *Neophron percnopterus*), que se alimentan en dichos terrenos. La Sierra de Tiros está formada por un conjunto de formaciones montañosas de origen cuarcítico pobladas de vegetación mediterránea (encinares, alcornocales, enebros, acebuches), destacando sus umbrías de densa cobertura y los cantiles rocosos. Los terrenos abiertos de La Serena y sierras circundantes constituyen conjuntamente un ecosistema con un gran valor de conservación y dependientes entre sí. La Serena puede considerarse el área de la Península Ibérica y del Oeste de Europa donde las formaciones naturales de pastizales alcanzan una mayor extensión y continuidad, mostrando un elevado grado de conservación de la riqueza y diversidad de las comunidades de aves. La ZEPA de "La Serena y Sierra de Tiros" incluye más del 50% de los pastizales naturales (hábitat prioritario) mejor conservados de Extremadura, ocupando una superficie continua de gran extensión y albergando importantes elementos diversificadores. Estos pastizales y el peculiar uso agrícola y ganadero de las tierras han favorecido el asentamiento de una variada fauna propia de terrenos abiertos, destacando las poblaciones de aves estepáricas, con importancia a nivel nacional y regional. En Extremadura no existe ninguna otra superficie con mayor valor para el hábitat y las especies asociadas y que pueda conservarse como una unidad de gestión.

La zona cuenta con la presencia de varios cursos fluviales, en su mayoría estacionales, con una diversa vegetación de adelfas (*Nerium oleander*), tamujo (*Securinega tinctoria*) y acebuches (*Olea silvestris*), cuya superficie quedó seriamente reducida cuando fueron construidos los grandes embalses del Río Zújar (Embalse del Zújar y Embalse de La Serena). Dichos cursos fluviales son el refugio del especies piscícolas como Calandino (*Rutilus* [= *Tropidophoxinellus*, = *Squalius*]

alburnoides), Boga (*Chondrostoma polylepis*), Barbo comizo (*Barbus comiza*), Pardilla (*Rutilus [=Chondrostoma] lemmingii*) y Colmilleja (*Cobitis taenia [=paludicola]*), muy amenazadas por el efecto de los embalses.

Los cursos fluviales son excepcionales corredores para la fauna, especialmente en terrenos abiertos, destacando por su importancia el Río Ortigas, el Río Guadalefra, el Arroyo del Buey y el Arroyo Almorchón.

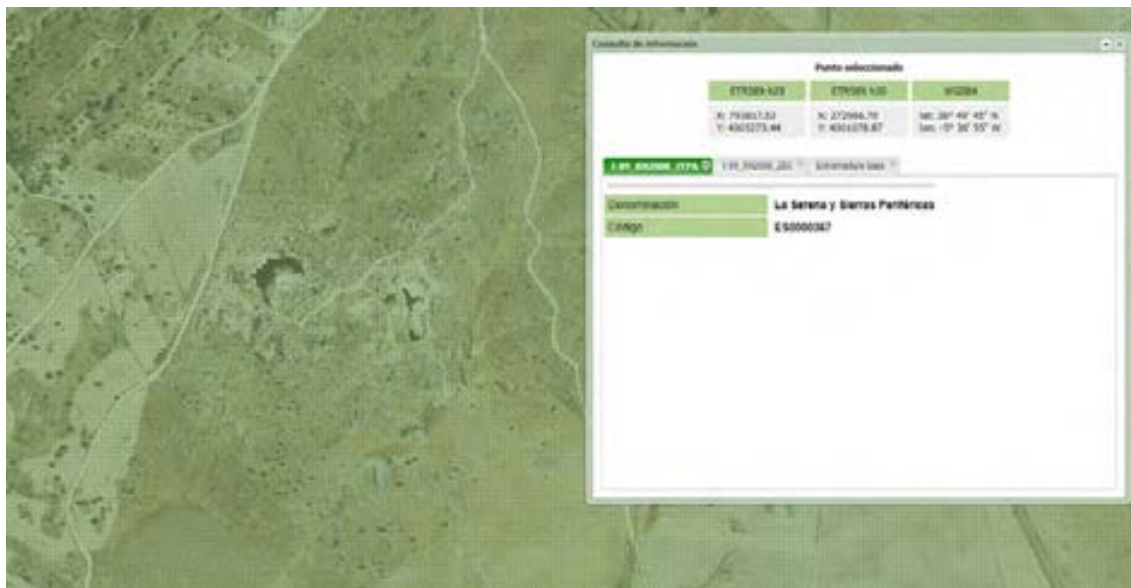


Imagen 9. Zona ZEPA y ZEC de la explotación

5.10. Paisaje

Es fácil intuir la dificultad que supone evaluar la calidad estética de una unidad de paisaje, dada la subjetividad del concepto de belleza. Sin embargo, para que los recursos paisajísticos puedan ser valorados correctamente es necesario evaluarlos en términos comparables con el resto de los recursos analizados.

Existen numerosos métodos de evaluación tendentes a la caracterización del paisaje. En el caso que nos ocupa se ha optado por utilizar el Bureau of Land Management (B.L.M.), empleado en Estados Unidos para la valoración indirecta de la calidad paisajística. Este tipo de evaluación de los recursos visuales se basa en una valoración de ciertos factores íntimamente ligados con el paisaje.

De la suma total de las valoraciones parciales, se clasificarán las zonas en alguno de los siguientes grupos:

- Clase A: Áreas que reúnen características excepcionales por cada aspecto considerado (de 19 a 30 puntos).

- Clase B: Áreas que reúnen una mezcla de características excepcionales en algunos aspectos y comunes en otros (de 12 a 18 puntos).
- Clase C: Áreas con características o rasgos comunes en la región fisiográfica considerada (de 0 a 11 puntos).

Los criterios de puntuación se recogen en la Imagen siguiente.








	Relieve muy montañoso, marcado y prominente (acantilados, agujas, grandes formaciones rocosas); o bien, relieve de gran variedad superficial o muy erosionado o sistemas de dunas; o bien presencia de algún rasgo muy singular y dominante (ej: glaciar).	Formas erosivas interesantes o relieve variado en tamaño y forma. Presencia de formas y detalles interesantes pero no dominantes o excepcionales.	Colinas suaves, fondos de valle planos, pocos o ningún detalle singular.
	5	3	1
	Gran variedad de tipos de vegetación, con formas, texturas y distribución interesantes.	Alguna variedad en la vegetación, pero sólo uno o dos tipos.	Poca o ninguna variedad o contraste en la vegetación.
	5	3	1
	Factor dominante en el paisaje; apariencia limpia y clara, aguas blancas (ríos y cascadas) o láminas de agua en reposo.	Agua en movimiento o en reposo, pero no dominante en el paisaje.	Ausente o inapreciable.
	5	3	0
	Combinaciones de color intensas y variadas, o contrastes agradables entre suelo, vegetación, roca, agua y nieve.	Alguna variedad e intensidad en los colores y contraste del suelo, roca y vegetación, pero no actúa como elemento dominante.	Muy poca variación de color o contraste, colores apagados.
	5	3	1
	El paisaje circundante potencia mucho la calidad visual.	El paisaje circundante incrementa moderadamente la calidad visual del conjunto.	El paisaje adyacente no ejerce influencia en la calidad del conjunto.
	5	3	0
	Único o poco corriente o muy raro en la región; posibilidad real de contemplar fauna y vegetación excepcionales.	Característico, aunque similar a otros en la región.	Bastante común en la región.
	6	2	1
	Libre de actuaciones estéticamente no deseadas o con modificaciones que inciden favorablemente en la calidad visual.	La calidad escénica está afectada por modificaciones poco armoniosas, aunque no en su totalidad, o las actuaciones no añaden calidad visual.	Modificaciones intensas y extensas, que reducen o anulan la calidad escénica.
	2	0	-

Imagen 10. Fuente: Aramburu Maqua, M. P. y Escribano Bombín, R. (Coords.). (2014). “Guía para la elaboración de estudios del medio físico” (4ª ed.). Madrid: Fundación Conde del Valle de Salazar. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

En la zona de estudio se han diferenciado las siguientes clases para cada una de las unidades de paisaje analizadas, a las que se ha asociado una interpretación en términos de calidad visual:

CLASE	INTERPRETACIÓN	UNIDAD DE PAISAJE	DESCRIPCIÓN
C (0 – 11 puntos)	Calidad baja	Penillanura	Áreas con características y rasgos muy extendidos en el ámbito de estudio; topografía suave; con poca variedad en la vegetación natural; paisaje monótono con ausencia de contrastes o elementos singulares.

La valoración otorgada a cada unidad de paisaje se ha realizado teniendo en cuenta las características visuales de las mismas. Así, a las áreas de clase C se les otorga menor puntuación debido a que no suponen enclaves que destaquen del entorno circundante, incluyéndose en la penillanura que se extiende por la mayor parte del ámbito de estudio.

En cuanto a las unidades incluidas en la clase B, se consideran de calidad media por constituir áreas que, debido a su elevación respecto del entorno, destacan del resto de elementos adquiriendo cierto atractivo visual.

Por la homogeneidad del paisaje y la carencia de elementos singulares, no se ha identificado ninguna unidad dentro de la clase A.

5.11. Vías pecuarias

Las vías pecuarias constituyen un bien de dominio público destinado al tránsito de ganado y las comunicaciones agrarias. Esta condición de dominio público las hace, tal como establece el Art.2 de la Ley 3/1995 de 23 de marzo de Vías Pecuarias, inalienables, inembargables e imprescriptibles.

En la zona de estudio y, tras la consulta con el registro de vías pecuarias de la Junta de Extremadura, no se verá afectada ninguna vía pecuaria. Aunque junto a la explotación pasa la Vereda del camino de Zalamea.

5.12. Yacimientos arqueológicos, bienes de interés cultural

No existen bienes de interés cultural o yacimientos arqueológicos catalogados en la zona donde se encuentra la explotación minera.

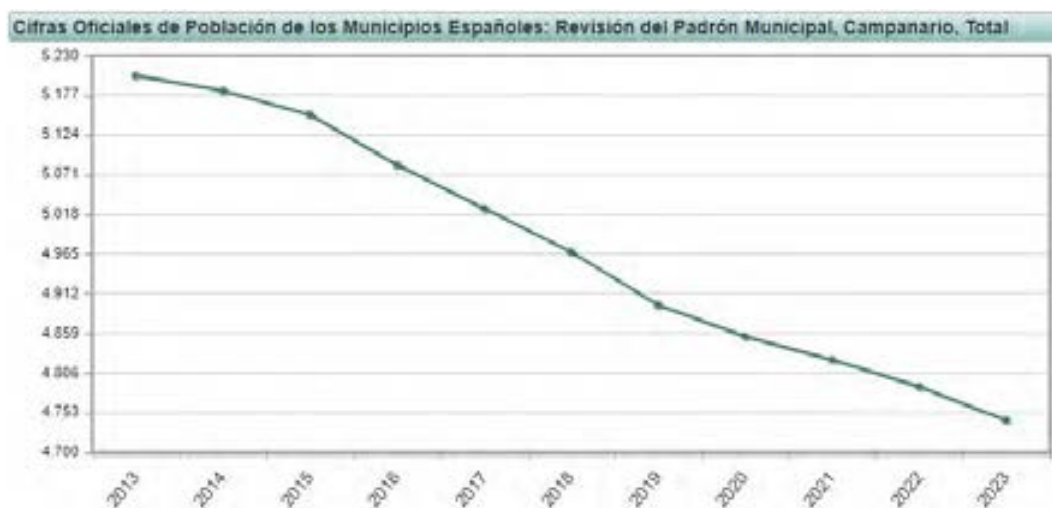
5.13. Medio Socioeconómico

El ámbito geográfico en el que se enmarca el proyecto objeto de este estudio se encuentra dentro del término municipal de Campanario (Badajoz)

Según los datos publicados por el INE a 1 de Enero de 2023, Campanario cuenta con una población de 4.742 habitantes.

A continuación, se muestran los datos socioeconómicos del municipio de Campanario (Fuente: Foro ciudad)

Año	Total	Hombres	Mujeres
2023	4.742	2.341	2.401
2022	4.787	2.374	2.413
2021	4.823	2.375	2.448
2020	4.854	2.377	2.477
2019	4.896	2.403	2.493
2018	4.967	2.442	2.525
2017	5.025	2.476	2.549
2016	5.083	2.503	2.580
2015	5.150	2.532	2.618
2014	5.182	2.536	2.646
2013	5.202	2.548	2.654



Como se puede observar en la tabla y gráfico anteriores, existe una tendencia general decreciente en la población en el periodo del año 2013-2023.

6. EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

6.1. Acciones del proyecto

Las acciones del proyecto que pueden considerarse como impactantes desde el punto de vista ambiental a la hora de realizar la actividad proyectada son las siguientes:

FASE DE EXPLOTACIÓN

Las acciones que se llevarán a cabo en esta fase y que son susceptibles de originar impactos negativos sobre el medio ambiente son las labores de explotación, mediante uso perforación y corte con hilo diamantado y voladura junto con la maquinaria descrita anteriormente para la carga y transporte del material y la generación de residuos.

Se tendrá en cuenta el impacto visual que pueda causar la ejecución del proyecto durante esta fase.

FASE DE ABANDONO / RESTAURACIÓN

Se llevará a cabo la adecuación de la morfología del terreno durante y tras finalizar las labores de explotación. Para ello se procederá al relleno parcial de los huecos de explotación con el objetivo de crear dos charcas para uso ganadero y el posterior extendido de la tierra vegetal, de forma que las zonas sean acondicionadas mediante la plantación de especies arbóreas descritas en el Plan de Restauración adjunto.

6.2. Metodología

La metodología utilizada para identificar y caracterizar los impactos del proyecto, parte inicialmente de la superficie exacta motivo del estudio ya conocida y que se refleja en coordenadas para una fácil identificación. Con ello se determina el orden de magnitud del propio estudio para una evaluación clara de las actuaciones que se proponen en dicha área.

Para ello, se analizarán las distintas acciones del proyecto que pueden causar efectos en el medio, estudiándose las posibles repercusiones a todos los niveles. Estas acciones serán consideradas tanto individualmente como de forma global, con los elementos del medio receptor susceptibles de ser alterados.

Del análisis anterior se identificarán y valorarán los posibles impactos que pueda generar la actuación propuesta sobre la superficie de referencia, es decir, sobre la superficie de explotación, teniendo en cuenta también los posibles efectos sinérgicos o acumulativos que puedan existir.

Los indicadores de impacto utilizados para ello son índices cualitativos que son especialmente valiosos a la hora de realizar su valoración. Para este caso, los principales indicadores utilizados son:

1. Geología, geomorfología y suelos

- Tipo de litología, pendiente y superficie de las zonas de afección.
- Volúmenes de movimientos de tierras, especialmente de tierras vegetales.

2. Medio hídrico

- Cauces afectados (número y tipo).
- Calidad de las aguas.

3. Vegetación

- Superficie de las distintas formaciones vegetales previsiblemente afectadas.
- Tipos de formaciones vegetales previsiblemente afectadas.

4. Fauna

- Hábitats de las distintas comunidades faunísticas afectadas.
- Especies y poblaciones afectadas.
- Períodos de reproducción.

5. Paisaje

- Calidad del paisaje intrínseco.
- Grado de impacto visual.

6. Calidad atmosférica

- Tráfico de maquinaria y otros vehículos.

7. Medio Socioeconómico

- Creación y/o mantenimiento de puestos de trabajo.

Una vez identificados los impactos que pueden generarse como consecuencia de la ejecución del proyecto, el paso posterior consiste en su caracterización y valoración. Para ello se medirá el impacto en función del grado de manifestación cualitativa del efecto, utilizando criterios de signo, sinergia, intensidad, extensión, momento, persistencia, reversibilidad, posibilidad de recuperación y continuidad.

Se ha partido de la relación de acciones que han producido las alteraciones, así como de los factores impactados.

A continuación, se definen los parámetros que se utilizan para la valoración de los impactos:

- ✓ **Signo:** alude al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) del impacto.
- ✓ **Sinergia (SI):** cuando la coexistencia de varios efectos simples produce una alteración mayor que su simple suma. Cuando una acción actuando sobre un factor no es sinérgica con otras acciones que actúan en el mismo factor toma valor (1), sinergismo moderado (2) y si es altamente sinérgico (4).
- ✓ **Intensidad (I):** se refiere al grado de incidencia sobre el factor en el ámbito específico en el que se actúa. El baremo de valoración estará comprendido entre (1) afección mínima y (12) destrucción total.

- ✓ **Extensión (EX):** relativa al ámbito de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto considerado. Si la acción produce un efecto muy localizado tendrá un carácter puntual (1), variando hasta un valor (8) de cuando la ubicación no es muy precisa.
- ✓ **Momento (MO):** alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y la aparición del efecto sobre el factor correspondiente. Inmediato (4), a medio plazo (2), y a largo plazo (1).
- ✓ **Persistencia (PE):** tiempo que supuestamente permanece el efecto a partir de la ejecución de la acción. Si la permanencia de efecto tiene lugar durante menos de un año se asigna un valor (1), (2) de 1 a 10 años, (3) de 10 a 25 años y (4) cuando es permanente.
- ✓ **Reversibilidad (RV):** se refiere a la posibilidad o no de reconstruir las condiciones iniciales una vez realizada la acción. Si el efecto es reversible a corto plazo se asigna un valor (1), (2) si es a medio plazo y (4) si es irreversible.
- ✓ **Recuperabilidad (MC):** sirven para ver la posibilidad de recuperación del factor mediante la propuesta de acciones correctoras para evitar la aparición de impactos, o bien para reducir su incidencia. Se asignará con valor (1) si es recuperable inmediatamente, (2) si es a medio plazo y (4) si es irrecuperable.
- ✓ **Periodicidad:** cuando se origine una alteración constante en el tiempo o por el contrario esta sea intermitente o irregular. Se calificará como continuo (4), aparición irregular (2) o discontinuo (1).
- ✓ **Acumulación (AC):** este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada. Cuando una acción no produce efectos acumulativos se valora como (1) y si es acumulativo como (4).
- ✓ **Efecto (EF):** este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestarse el efecto sobre el factor como consecuencia de una acción. El efecto puede ser secundario (1) o directo (4).

La importancia del impacto viene representada por un valor numérico que se obtiene mediante el valor asignado a los símbolos considerados según la expresión:

$$I = \pm (3I + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

Los impactos con valores de importancia inferiores a 25 son compatibles. Los impactos moderados presentan una importancia entre 25 y 50. Serán severos cuando la importancia se encuentre entre 50 y 75, y críticos cuando el valor sea superior a 75.

Una vez valorados los impactos generados sobre cada uno de los factores ambientales analizados, se valorará el proyecto de forma global, para lo cual se otorgará un peso a cada factor ambiental analizado en función del grado de afección previsto sobre ellos. Con esto se podrá hacer una valoración ponderada a través de la aplicación de la siguiente ecuación:

$$\text{Valoración global} = \frac{\sum (\text{Peso}_n * \text{valor}_n)}{100}$$

donde:

Peso_n = Peso asignado a cada factor ambiental

valor_n = Resultado obtenido por la valoración de los impactos sobre cada factor ambiental

Con esta ecuación obtendremos un valor numérico que representará el impacto global del proyecto. Para transformarlo en términos cuantitativos se utilizará la escala anteriormente indicada, es decir:

IMPACTO COMPATIBLE	$I \leq 25$
IMPACTO MODERADO	$25 < I \leq 50$
IMPACTO SEVERO	$50 < I < 75$
IMPACTO CRÍTICO	$I \geq 75$

6.3. Identificación y valoración de impactos

En el presente apartado se realiza una identificación del conjunto de factores susceptibles de sufrir impacto como consecuencia de la implantación material del proyecto, tanto en el área de actuación como en su zona de influencia. Para ello, se analizan las distintas acciones del proyecto que pueden causar efectos en el medio, estudiándose las posibles repercusiones a todos los niveles.

Del análisis anterior se obtiene una valoración global del conjunto de impactos que pueden generarse o inducirse en el medio, definiendo su importancia, aceptabilidad y compatibilidad con las actuaciones en el ámbito de referencia.

Los factores a los que la actividad puede afectar, y que se utilizan para calcular el impacto global son geología y geomorfología, suelo, vegetación, fauna, atmósfera, agua, paisaje y medio socioeconómico.

SUELO

La principal acción que influirá en el deterioro de los suelos de la parcela es el tránsito de la maquinaria, que producirá la compactación de los mismos, la destrucción de su estructura y la modificación de las propiedades, tanto de los horizontes que lo forman como del suelo en su conjunto.

Por otra parte, se destruirá la capa superficial del suelo, más rica en nutrientes y necesaria para que la vegetación se desarrolle. Esta afección se minimizará a través de la previa retirada y acopio de esta capa de tierra vegetal.

Actualmente los suelos ya se encuentran afectados al ser una explotación que lleva 30 años en funcionamiento. Este factor ya se tuvo en cuenta en la evaluación de impacto inicial que dio lugar a la autorización de la explotación.

Por otra parte, para evitar la contaminación de los suelos se gestionarán todos los residuos que se generen como consecuencia de los trabajos de extracción, que en ningún caso serán de carácter peligroso, ya que las operaciones de reparación y mantenimiento de la maquinaria se llevarán a cabo en la zona acondicionada para ello que se determine o en talleres de la zona.

La valoración del impacto sobre los suelos de la zona donde se ubica la explotación, es la siguiente:

PARÁMETRO	VALORACIÓN	
Signo	-	
Intensidad	8	
Extensión	2	
Momento	4	
Persistencia	2	
Reversibilidad	4	
Recuperabilidad	2	
Sinergia	2	
Acumulación	1	
Efecto	4	
Periodicidad	4	
TOTAL	-50	MODERADO

Esta afección se minimizará en las labores de restauración, a través del remodelado del terreno y mediante el aporte de tierra vegetal.

ATMOSFERA

La emisión de partículas, humos y ruido son los factores más perjudiciales para el medio si no se adoptan medidas correctoras.

Emisiones de gases de combustión

Las principales fuentes de contaminación atmosférica son los gases resultantes de la combustión de carburantes de la maquinaria y el polvo que generan las actividades de explotación del material, así como el propio paso de las máquinas.

Los motores diésel generan menos cantidad de productos contaminantes y CO₂. No obstante, hay dos emisiones que son muy peligrosas y que deben ser reducidas: los óxidos de nitrógeno (NO_x) y los benzopirenos presentes en la ceniza que genera la combustión del gasóleo.

Los benzopirenos son partículas sólidas que se adhieren a los tejidos del sistema respiratorio y son altamente cancerígenas, de ahí que se haya hecho obligatorio el instalar filtros antipartículas en los

motores diésel para atraparlas de forma completamente mecánica, instalando un tamiz en el tubo de escape del coche.

Los NO_x no se pueden eliminar físicamente, por lo que precisa de una reacción química que los transforme una vez generados de forma que no se emitan a la atmósfera. Para producir esta reacción química, se precisan dos elementos: por un lado, un catalizador que facilite que el proceso tenga lugar y, por otro, un compuesto químico que reaccione con los peligrosos NO_x y los transforme en otros gases inofensivos. Este aditivo se conoce comercialmente como AdBlue® y está compuesto por una disolución al 32,5% de urea.

Emisiones de partículas

El índice de capacidad dispersante de la atmósfera de la zona es bueno, por lo que el medio sería capaz de asimilar los contaminantes atmosféricos que puedan originarse como consecuencia de la actividad existente.

Sin embargo, para reducir la afección negativa sobre la calidad del aire y evitar impactos indirectos sobre la vegetación es imprescindible considerar una serie de medidas correctoras, como puede ser un mantenimiento adecuado de la maquinaria o la limitación de la velocidad de los vehículos.

No se utilizarán sustancias que contengan en su composición compuestos orgánicos volátiles, por lo que no existe riesgo de contaminación atmosférica debida a estos compuestos.

Por el sistema de explotación propuesto, mediante retroexcavadora y carga en camión, las emisiones a la atmósfera serán reducidas, y disminuirán aún más a través de la aplicación de medidas preventivas.

El desarrollo de la actividad minera no supondrá un impacto sobre la calidad atmosférica de la zona, ya que no se llevarán a cabo actuaciones contaminantes de la atmósfera, tanto refiriéndonos a gases y partículas como a emisiones acústicas, adicionales a las que ya existen.

Emisiones sonoras

No se tiene previsto el uso de explosivos. La actividad propuesta no tiene tratamiento alguno, por tanto, el proceso será simple y muy similar al producido por maquinaria agrícola.

En el caso de la explotación prevista, los valores medios estadísticos de los principales equipos son:

Retroexcavadoras 70 - 91 dB (A)
Camiones 65 - 87 dB (A)
Planta de tratamiento 80 - 90 dB

Se estima que la acumulación de las distintas fuentes sonoras pueda acumular un nivel máximo de ruido que será de unos 91 dBA.

Como se ha mencionado, la explotación se ubicará en terreno de naturaleza rústica en el que se desarrollan actividades de naturaleza agrícola. Según el artículo 12 del Reglamento no existe una valoración para zonas rústicas de estas características, indicándose en el apartado 12.4 y 12.5 que *"en caso de no coincidencia literal en la calificación con las delimitadas, se acomodarán o ajustarán a las previstas en la Ley del Suelo o Planes Generales de Ordenación Urbana"*, por lo que se considera que la zona puede asemejarse a la calificada como zona residencial - comercial.

Zonas Residenciales

No se permitirá el funcionamiento de ninguna fuente sonora cuyo nivel de recepción externo (NRE) sobrepase los siguientes valores:

- De día: 60 dB (A)
- De noche: 45 dB (A)

Teniendo en cuenta la situación de la parcela donde se ubicará la explotación, la distancia a núcleos habitados y la atenuación que se produce del sonido como consecuencia de la difusión y absorción en el medio (aire), la actividad a realizar se ajusta a las especificaciones técnicas del Reglamento.

Se justifica analíticamente esta atenuación en función de valores teóricos recogidos en diversa bibliografía y tablas comerciales. Según estos valores, se produce una reducción de 6 dB del nivel sonoro cada vez que se dobla la distancia. El cálculo del nivel de presión sonora, en función de la distancia, se realiza mediante la siguiente ecuación empírica:

$$L_p = L_w + 10 \log \left(\frac{\Phi}{4\pi r^2} \right)$$

Dónde:

- L_p = Nivel de presión sonora en dB
- L_w = Nivel de potencia sonora de la fuente en dB
- Φ = Directividad de la fuente (toma valor 1)
- r = Distancia a la fuente

Para el estudio de ruidos se ha considerado la parcela, las construcciones cercanas y los puntos significativos. Se tienen en cuenta los siguientes puntos:

- Distancias FRENTE 1:
 - o Casa 1: 157 m
 - o Nave 1: 123 m
 - o Casa 2: 352 m
 - o Nave 2: 423 m

- Distancia FRENTE 2:
 - o Casa 3: 376 m



Imagen 11. Distancias

Para estos puntos significativos, el nivel de presión sonora (L_p en dB) será de:

Punto	Distancia a la fuente (m)	Nivel de presión sonora, L_p (dB)
Casa 1	157 m	36,09
Nave 1	123 m	38,21
Casa 2	352 m	29,07
Nave 2	423 m	27,48
Casa 3	376 m	28,50

En base a los cálculos analíticos y valores teóricos estudiados, según los dispositivos de reducción de ruidos y vibraciones que posee la maquinaria, y las atenuaciones que se generan por la distancia existente a núcleos de población y de paso, así como la duración de los trabajos, la explotación supone una contaminación acústica aceptable, clasificando la actividad como Poco Ruidosa, no existiendo afecciones acústicas sobre estos puntos.

Los niveles de ruido son molestos para los trabajadores, pudiendo producirles perturbaciones, por lo que será preceptivo el uso de equipos individuales de protección de acuerdo con la legislación existente en materia de seguridad y salud laboral.

Con todo ello, la valoración del impacto sobre la atmósfera sería la siguiente:

PARÁMETRO	VALORACIÓN
Signo	-
Intensidad	4
Extensión	3
Momento	2
Persistencia	3
Reversibilidad	1
Recuperabilidad	1
Sinergia	1
Acumulación	1
Efecto	4
Periodicidad	2
TOTAL	-33 MODERADO

Para reducir la afección negativa sobre la calidad del aire y evitar impactos indirectos sobre la vegetación es imprescindible considerar una serie de medidas correctoras, como puede ser un mantenimiento adecuado de la maquinaria o la limitación de la velocidad de los vehículos.

En cuanto a la contaminación acústica, los ruidos y ondas aéreas van a tener su origen en el tránsito de la maquinaria y otros vehículos durante las fases de acondicionamiento de las zonas y de extracción del recurso. Un adecuado mantenimiento de la maquinaria, entre otras medidas, será fundamental para disminuir la afección sobre el medio por el ruido.

AGUA

Existe un afluente al Arroyo del Molar que atraviesa la explotación. Este curso de agua está prácticamente seco durante todo el año. Por tanto, las principales afecciones se deberán a posibles vertidos, tanto directos como indirectos. Los vertidos directos pueden proceder de la maquinaria o del desprendimiento del material extraído hacia los cursos de agua. Los indirectos pueden deberse al arrastre de sustancias contaminantes o de partículas hacia los cauces como consecuencia su vertido sobre el suelo.

Dado el sistema de explotación previsto no se prevé que se produzcan vertidos sobre el medio hídrico. No obstante, se adoptarán las medidas preventivas oportunas para evitar cualquier tipo de vertido.

En cuanto a los residuos, los únicos que se podrían generar serían los procedentes de la maquinaria (aceites usados, grasas, etc.), pero las operaciones de mantenimiento se llevarán a cabo en la zona

destinada para ello dentro del recinto de la explotación o en talleres autorizados, por lo que no se verterá este tipo de sustancias en la zona de extracción.

Todos los residuos que se generen como consecuencia de la actividad se gestionarán de forma adecuada en función de su tipología.

Al estar diseñado el método de explotación por encima del nivel freático, este no se verá afectado por la actuación, por lo que el impacto sobre él será inexistente.

El impacto sobre el medio hídrico se valora de la siguiente manera:

PARÁMETRO	VALORACIÓN
Signo	-
Intensidad	3
Extensión	4
Momento	2
Persistencia	1
Reversibilidad	1
Recuperabilidad	2
Sinergia	1
Acumulación	2
Efecto	1
Periodicidad	2
TOTAL	-29 MODERADO

VEGETACIÓN

El efecto más importante que la actividad producirá sobre la vegetación es la destrucción directa de la misma mediante el desbroce realizado en la fase de preparación.

Por otro lado, las operaciones de manipulación de la maquinaria también influirán sobre la vegetación, ya que se generará polvo y se emitirán gases contaminantes, existiendo también riesgo de vertido de materiales.

La vegetación de las zonas donde se ubica la explotación se retiró previamente al comienzo de la explotación de recurso.

A continuación, se valora el impacto directo sobre la vegetación, es decir, el derivado de su eliminación.

PARÁMETRO	VALORACIÓN
Signo	-
Intensidad	2
Extensión	2
Momento	4
Persistencia	2
Reversibilidad	2
Recuperabilidad	2
Sinergia	2
Acumulación	4
Efecto	1
Periodicidad	1
TOTAL	-28 MODERADO

Este impacto es puntual, localizado y su magnitud disminuirá mediante la aplicación de medidas preventivas, correctoras y de restauración. Asimismo, será necesario tomar las precauciones oportunas para evitar que las afecciones se extiendan a la vegetación de las zonas circundantes.

FAUNA

La extracción de materiales en la zona proyectada puede afectar al factor fauna por varios motivos. En primer lugar, por alteración de las pautas de comportamiento de las especies como consecuencia de los trabajos de extracción, que acarrearán un aumento del tránsito de personas y vehículos, así como un aumento del nivel de ruido. Por otro lado, se destruirán los hábitats y se mermará la calidad de los mismos, lo cual dificulta la supervivencia de muchas de las especies existentes en la zona.

La explotación se encuentra dentro de un espacio protegido catalogado dentro de una Zona de Protección Especial para las Aves (ZEPA), la de **La Serena y Sierras Periféricas y del ZEC La Serena**

Las acciones que inciden sobre la fauna son el movimiento y presencia de maquinaria pesada, así como las labores de explotación del material propiamente dichas.

PARÁMETRO	VALORACIÓN
Signo	-
Intensidad	1
Extensión	4
Momento	2
Persistencia	3
Reversibilidad	2
Recuperabilidad	2
Sinergia	2
Acumulación	1
Efecto	1
Periodicidad	1
TOTAL	-25 MODERADO

Mediante la aplicación de medidas correctoras se minimizarán los posibles impactos que pudieran generarse sobre este factor ambiental.

PAISAJE

La principal afección negativa que se producirá sobre el paisaje es la modificación de la topografía de la zona donde se ubica la explotación, así como la introducción de formas, texturas y colores discordantes con el entorno.

La explotación del recurso minero, supondrá la aparición de un impacto paisajístico, aunque mediante la aplicación de medidas correctoras y la planificación adecuada del sistema de explotación - restauración este impacto se ve parcialmente amortiguado.

La valoración del impacto sobre el paisaje es la siguiente:

PARÁMETRO	VALORACIÓN
Signo	-
Intensidad	4
Extensión	4
Momento	4
Persistencia	2
Reversibilidad	2
Recuperabilidad	2
Sinergia	2
Acumulación	1
Efecto	4
Periodicidad	4
TOTAL	-43 MODERADO

SOCIOECONOMÍA

En general, el factor socioeconómico se verá favorecido de forma indirecta, ya que se dispondrá de material para abastecer a las distintas obras de la zona, consiguiendo que las obras se hagan adecuadamente y en el plazo previsto.

Por lo tanto, como se ha señalado, el impacto sobre el medio socioeconómico es positivo, ya que da lugar al mantenimiento de los puestos de trabajo de la empresa al mantenerse el ritmo de trabajo y el desarrollo de la región.

PARÁMETRO	VALORACIÓN
Signo	+
Intensidad	4
Extensión	3
Momento	2
Persistencia	2
Reversibilidad	2
Recuperabilidad	2
Sinergia	2
Acumulación	1
Efecto	1
Periodicidad	4
TOTAL	+34 POSITIVO

6.4. Dictamen y resumen de la valoración global

Como ya se ha comentado, esta concesión ya **dispone de INFORME AMBIENTAL FAVORABLE emitido por la Dirección General de Medio Ambiente**, por lo que se puede afirmar que se valoraron los impactos sobre cada uno de los factores ambientales previsiblemente afectados, resumiendo la **valoración global de la actividad** como **MODERADA**, con afecciones de carácter alto sobre el suelo que reducirán ligeramente su magnitud mediante la aplicación de medidas preventivas, correctoras y de restauración.

No existen nuevas afecciones al medio y como se puede concluir de las valoraciones realizadas, se resume la valoración global del efecto de la explotación de la superficie como **MODERADO**, por lo que se aplicarán medidas preventivas y correctoras acorde con el resultado para evitar que la magnitud de los impactos aumente, tanto de forma global como individual.

FACTOR AMBIENTAL	PESO	VALORACIÓN SIMPLE	$P_i \cdot V_i$
SUELO	25	-50	-1250
ATMÓSFERA	15	-33	-495
MEDIO HÍDRICO	20	-29	-580
VEGETACIÓN	10	-28	-280
FAUNA	10	-25	-250
PAISAJE	10	-43	-430
MEDIO SOCIOECONÓMICO	10	+34	+430
Total suma	100	Valoración global	-28,55

Valoración global cuantitativa: **-28,55**

Valoración global cualitativa: **MODERADO**

7. VULNERABILIDAD DEL PROYECTO ANTE ACCIDENTES GRAVES Y CATÁSTROFES

7.1. Introducción

De acuerdo con la Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, en el Documento Ambiental se “incluirá un apartado específico que incluya la identificación, descripción, análisis y si procede, cuantificación de los efectos esperados sobre los factores enumerados en la letra e), derivados de la vulnerabilidad del proyecto ante riesgos de accidentes graves o de catástrofes, sobre el riesgo de que se produzcan dichos accidentes o catástrofes, y sobre los probables efectos adversos significativos sobre el medio ambiente, en caso de ocurrencia de los mismos, o bien informe justificativo sobre la no aplicación de este apartado al proyecto.”

Según se indica en dicha Ley, se entiende por vulnerabilidad del proyecto a las características físicas de un proyecto que pueden incidir en los posibles efectos adversos significativos que sobre el medio ambiente se puedan producir como consecuencia de un accidente grave o catástrofe.

Para analizar estos aspectos se deben identificar los tipos de accidentes y catástrofes que pudieran afectar al Proyecto o los accidentes graves que pudieran producirse relacionados con la explotación de las instalaciones objeto del Proyecto.

7.2. Análisis de riesgos

El análisis de riesgos, así como sus diferentes niveles y factores tiene la finalidad de evitar o, al menos mitigar, los daños producidos por los procesos de riesgo.

De acuerdo al Plan Territorial de Protección Civil de la Comunidad Autónoma de Extremadura (PLATERCAEX), los riesgos potenciales a los que se puede ver sometido el Proyecto son:

- Riesgo sísmico
- Riesgo ante inundaciones
- Riesgos por movimientos del terreno
- Riesgos climáticos y meteorológicos
- Riesgos de origen industrial
- Riesgos por contaminación
- Riesgos asociados al transporte y el tráfico
- Riesgos por incendios forestales

Para la determinación del Índice de Riesgo (IR) se fijan los siguientes valores:

- Índice de Probabilidad (IP): frecuencia con que se produce un riesgo concreto.

NIVEL A	MUY PROBABLE	Entre 1 y 10 años	4
NIVEL B	PROBABLE	Entre 10 y 100 años	3
NIVEL C	POCO PROBABLE	Entre 100 y 500 años	2
NIVEL D	MUY POCO PROBABLE	Más de 500 años	1

- Índice de Gravedad (IG): daños que cada uno de los riesgos puede producir.

I Gravedad ALTA	5
Daños materiales muy graves e irreparables para el medio ambiente. Gran número de muertos y heridos graves Zona afectada extensa. Gran número de afectados.	
II Gravedad MEDIA	3
Importantes daños materiales o al medio ambiente. Numerosos afectados con posibilidad de víctimas mortales.	
III Gravedad BAJA	1
Pequeños daños materiales o al medio ambiente. Pocos afectados con posibilidad de alguna víctima.	

- Índice de Riesgo (IR)

$$IR = IP \cdot IG$$

			ÍNDICE DE PROBABILIDAD, IP			
			NIVEL D	NIVEL C	NIVEL B	NIVEL A
			1	2	3	4
ÍNDICE DE GRAVEDAD IG	NULA	0	0	0	0	0
	BAJA	1	1	2	3	4
	MEDIA	3	3	6	9	12
	ALTA	5	5	10	15	20

En base a lo anterior se puede encuadrar el Índice de Riesgo en los siguientes niveles:

NIVEL DE RIESGO	ÍNDICE DE RIESGO
BAJO	$IR \leq 4$
MEDIO	$4 < IR \leq 9$
ALTO	$9 < IR \leq 15$
MUY ALTO	$IR > 15$

7.3. Accidentes graves

La Ley 9/2018 define accidente grave como “suceso, como una emisión, un incendio o una explosión de gran magnitud, que resulte de un proceso no controlado durante la ejecución, explotación, desmantelamiento o demolición de un proyecto, que suponga un peligro grave, ya sea inmediato o diferido, para las personas o el medio ambiente”.

7.3.1. *Accidentes de transporte*

En Extremadura se consideran tres tipos de riesgos en los sistemas de transporte:

- Transporte y tráfico por carretera: podemos diferenciar accidentes asociados con automóviles, camiones o cualquier otro vehículo que transita por la red de carreteras de Extremadura, y accidentes de automóviles asociados a riesgos de carácter meteorológico que refuerzan la intensidad y efectos secundarios de un riesgo sobre otro.
- Transporte y tráfico por ferrocarril: los riesgos asociados a este medio de transporte son descarrilamiento, riesgo de colisión entre vehículos, accidentes en áreas cercanas a una población, etc.
- Tráfico aéreo: Extremadura está atravesada en su espacio aéreo por una serie de rutas que la hacen vulnerable a un hipotético caso de accidente aéreo, siendo el riesgo asociado la caída de una aeronave.

Zonificación del riesgo

En las proximidades de la explotación minera objeto de este proyecto se encuentra la carretera EX-104.

Ponderación del riesgo

El índice de riesgo para el transporte se considera BAJO.

	IP	IG	IR
Transporte	4	1	4 - BAJO

7.3.2. *Presencia de polvorines*

El reglamento de explosivos, se consideran 3 tipos de depósitos donde albergan uno o más polvorines:

- Depósitos de productos terminados, integrados o no integrados en una fábrica, con fines de comercialización de explosivos: son aquellos destinados a almacenar los productos de explosivos terminados de fabricación propia y, en su caso, los productos necesarios procedentes de terceros fabricantes
- Depósito auxiliar asociados a una fábrica de explosivos: son aquellos destinados a almacenar las materias y productos explosivos necesarios para la fabricación de los productos terminados.

- De consumo: son aquellos destinados al almacenamiento de los productos terminados para su consumo por el titular

Zonificación del riesgo

En la propia explotación minera se encuentra un polvorín

Ponderación del riesgo

El índice de riesgo para el transporte se considera BAJO.

	IP	IG	IR
Polvorín	4	1	4 - BAJO

7.4. Catástrofes relevantes

La Ley 9/2018 define catástrofe como “suceso de origen natural, como inundaciones, subida del nivel del mar o terremotos, ajeno al proyecto que produce gran destrucción o daño sobre las personas o el medio ambiente.”

En el presente Proyecto se han considerado las siguientes catástrofes.

7.4.1. *Seísmos*

Las zonas sismogénicas son áreas dentro de las cuales se asume que existe un potencial sísmico uniforme espacial y temporalmente, es decir, la probabilidad de ocurrencia de un evento de cierta magnitud es la misma en cualquier punto de la zona y en cualquier instante.

La Península Ibérica no representa un área de ocurrencia de grandes terremotos, si bien tiene una actividad sísmica relevante con sismos de magnitudes mayoritariamente bajas, aunque pueden ser capaces de generar daños muy graves.

Zonificación del riesgo

Según el Mapa de Peligrosidad Sísmica de la Norma de Construcción Sismorresistente NCSR-02, la zona afectada por el Proyecto se sitúa dentro de la zona con aceleración sísmica con valores menores a 0,08g, siendo g el valor de la aceleración de la gravedad.

Por tanto, el valor de la aceleración sísmica en la zona de estudio es:

$$0,04 \leq a_b < 0,08$$

A partir de este valor se obtiene la aceleración sísmica de cálculo, definida como el producto:

$$a_c = S \cdot p \cdot a_b$$

Siendo

a_b : aceleración sísmica básica

ρ : coeficiente adimensional de riesgo, función de la probabilidad aceptable de que exceda a_c en el periodo de vida para el que se proyecta la construcción. Se calcula mediante la siguiente expresión:

$$\rho = \left[\frac{t}{50} \right]^{0,37}$$

Toma los siguientes valores:

- Construcciones de importancia normal, $\rho = 1,00$.
- Construcciones de importancia especial, $\rho = 1,30$.

S: coeficiente de amplificación del terreno. Toma el valor:

$$S = \frac{C}{1,25}$$

Siendo C el coeficiente del terreno, que depende de las características geotécnicas del terreno de cimentación. Por lo tanto, según el artículo 2.4 de la Norma, el terreno se clasifica como del tipo I, roca compacta, suelo cementado o granular muy denso, y tendría un valor del coeficiente (C) de 1,0 según la tabla 2.1 que se encuentra en el artículo 2.4 de la Norma.

Tomando los valores correspondientes se tiene:

$$a_c = 0,8 \cdot 1,00 \cdot 0,08g = 0,064g$$

Según el artículo C.1.2.3. *Criterios de aplicación de la Norma*, NO ES OBLIGATORIA LA APLICACIÓN de la misma para construcciones en las que a_c sea menor de 0,08 g, por lo tanto, no se tendrá en cuenta.

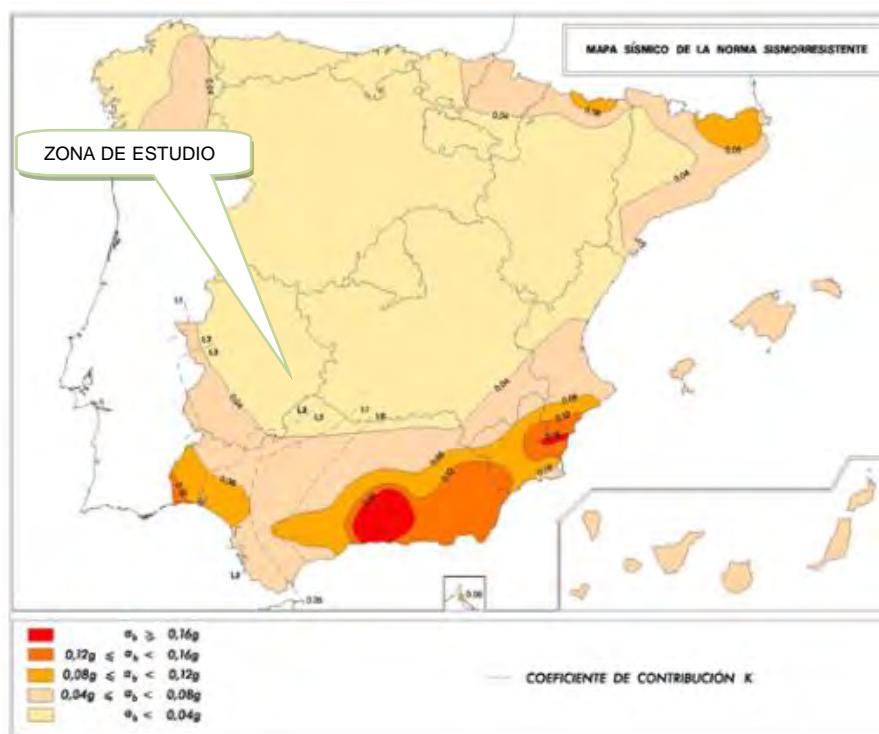


Imagen 12. Mapa de Peligrosidad Sísmica. NCSE-02

Consultado el Plan Especial de Protección Civil ante el Riesgo Sísmico en Extremadura (PLASISMEX), la superficie incluida en el área de estudio presenta un grado de sismicidad menor de VI según el Mapa de Peligrosidad Sísmica de España. Las escalas clásicas (como la MSK) solamente establecen daños a partir de la intensidad de grado VIII, los cuales resultarían de carácter leve. Los daños importantes y graves no se producen hasta los grados IX y X. Por tanto, es poco probable que se produzcan daños en zonas de intensidad menores a VIII, como es el caso del área objeto de este proyecto.



Imagen 13. Mapa de peligrosidad sísmica de España

Ponderación del riesgo

En relación al PLASISMEX, la zona presenta un riesgo de sismos BAJO.

	IP	IG	IR
Seismos	2	1	2 - BAJO

7.4.2. Movimientos del terreno

Los procesos geodinámicos que afectan a la superficie terrestre dan lugar a movimientos del terreno de diversas características, magnitud y velocidad. Los más frecuentes y extendidos son los movimientos de ladera (deslizamientos de masas de suelo o roca, flujos o coladas, desprendimientos de bloques rocosos, avalanchas rocosas). Entre las áreas más propensas a la inestabilidad están las zonas montañosas y escarpadas, zonas de relieve con procesos erosivos y de meteorización intensos, laderas de valles fluviales, zonas con materiales blandos y sueltos, macizos rocosos arcillosos y alterables, zonas sísmicas, zonas de precipitación elevada, etc. La litología, la pendiente y el clima en conjunto predisponen áreas a la actividad de movimientos de ladera.

Para la zona de estudio que nos atañe, los movimientos de ladera se han clasificado en cuatro grupos:

- Deslizamientos: en este tipo de movimiento de ladera el desplazamiento del terreno se produce sobre una o varias superficies de rotura bien definidas. La masa generalmente se desplaza en conjunto, comportándose como una unidad.
- Desprendimientos: corresponde al rápido movimiento de una masa de cualquier tamaño de roca o de suelo en forma de bloques aislados o material masivo. Los desplazamientos se producen principalmente en sentido vertical por caída libre, son típicos en macizos rocosos y generalmente están controlados por las discontinuidades.
- Flujos: Movimientos de materiales sueltos que se comportan como fluido cuando se mezclan con agua (los materiales arcillosos son los más comunes).
- Avalanchas. Movimientos rápidos de materiales mal clasificados (hay materiales de todos los tamaños mezclados) y sueltos. Pueden alcanzar grandes velocidades. Son facilitados por la presencia de agua y materiales arcillosos.

Zonificación del riesgo

Los movimientos de ladera se pueden producir en:

- Zonas proclives a fenómenos de deslizamientos y movimientos de tierras debido a sus características naturales o derivadas de acciones antrópicas.
- Macizos rocosos fracturados que presentan paredes con pendientes superiores al 15%.
- Inestabilidad ocasionada por la estratificación de materiales de distinta competencia y en zonas muy fracturadas con fuerte pendiente.
- Socavamientos al pie de taludes.

- Zonas con sobrecarga de la ladera en su parte superior.
- Fenómenos de abarrancamiento en cabecera de cauces.
- Terremotos, que podría ser un desencadenante del proceso.

Por otra parte, los desprendimientos se pueden producir en:

- Laderas irregulares y rocosas escarpadas con material suelto en la parte superior.
- Bloques independizados por discontinuidades o fracturas.
- Grietas tras el talud.
- Vegetación escasa.

Ponderación del riesgo

Teniendo en cuenta las características geológicas y litológicas de la zona, la ponderación del riesgo es BAJO.

	IP	IG	IR
Movimientos del terreno	3	1	3 - BAJO

7.4.3. Fenómenos meteorológicos

Se considera que en Extremadura pueden darse los siguientes riesgos climáticos y meteorológicos:

- Olas de frío, heladas y nieve.
- Olas de calor y sequías
- Grandes tormentas y vientos huracanados
- Nieblas

Zonificación del riesgo

Consultados los datos meteorológicos de la zona de estudio, se desprende que las precipitaciones en el ámbito del proyecto son bajas. Por la ubicación, la probabilidad de que se produzcan heladas y nieve es baja.

Ponderación del riesgo

Teniendo en cuenta la ubicación de las instalaciones, la ponderación del riesgo es BAJO.

	IP	IG	IR
Fenómenos meteorológicos	4	1	4 - BAJO

7.4.4. Inundaciones

La morfología del terreno, así como la geología y edafología del mismo, repercuten en la detección de áreas susceptibles de sufrir una inundación o avenida. Por otro lado, la proximidad a un cauce también puede resultar importante a la hora de detectar estas áreas susceptibles de inundación.

Zonificación del riesgo

Consultado el INUNCAEX, se puede concluir que no existe riesgo de inundaciones en el Término municipal de Campanario. Por otro lado, de acuerdo al Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables, se ha comprobado que la ubicación planteada no se encuentra dentro de áreas con riesgo potencial significativo de inundación ni en zonas catalogadas como inundables de origen fluvial.

Ponderación del riesgo

Teniendo en cuenta la ubicación de las instalaciones, la ponderación del riesgo es BAJO.

	IP	IG	IR
Inundaciones	3	1	3 - BAJO

7.4.5. Incendios forestales

Se consideran incendios forestales aquellos en los que el fuego se extiende sin control sobre superficies que tengan la consideración de montes. En cualquier caso, con los medios del Plan INFOEX se atiende también a los incendios que se originan en terrenos agrícolas.

De acuerdo con el INFOEX, se establecen dos tipos de zonificación para la prevención de incendios forestales: zonas de riesgo medio y zonas de riesgo alto. El municipio de Campanario, que es el más próximo a la zona de actuación, presenta zona de riesgo medio-bajo.

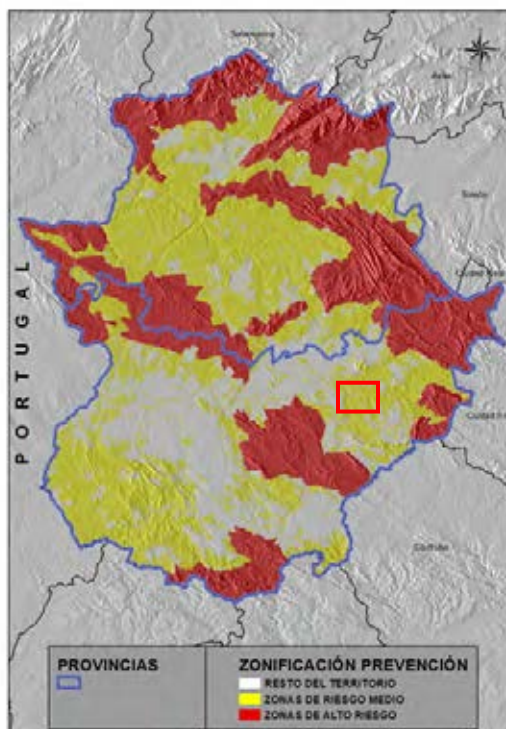


Imagen 14. Zonificación para la prevención de incendios (Fuente: INFOEX)

Según zonificación para la extinción de incendios que establece el plan INFOEX, el término municipal de Campanario se encuentra incluido en la zona La Serena en época de peligro alto y en la zona Badajoz en la época de peligro bajo de incendio.

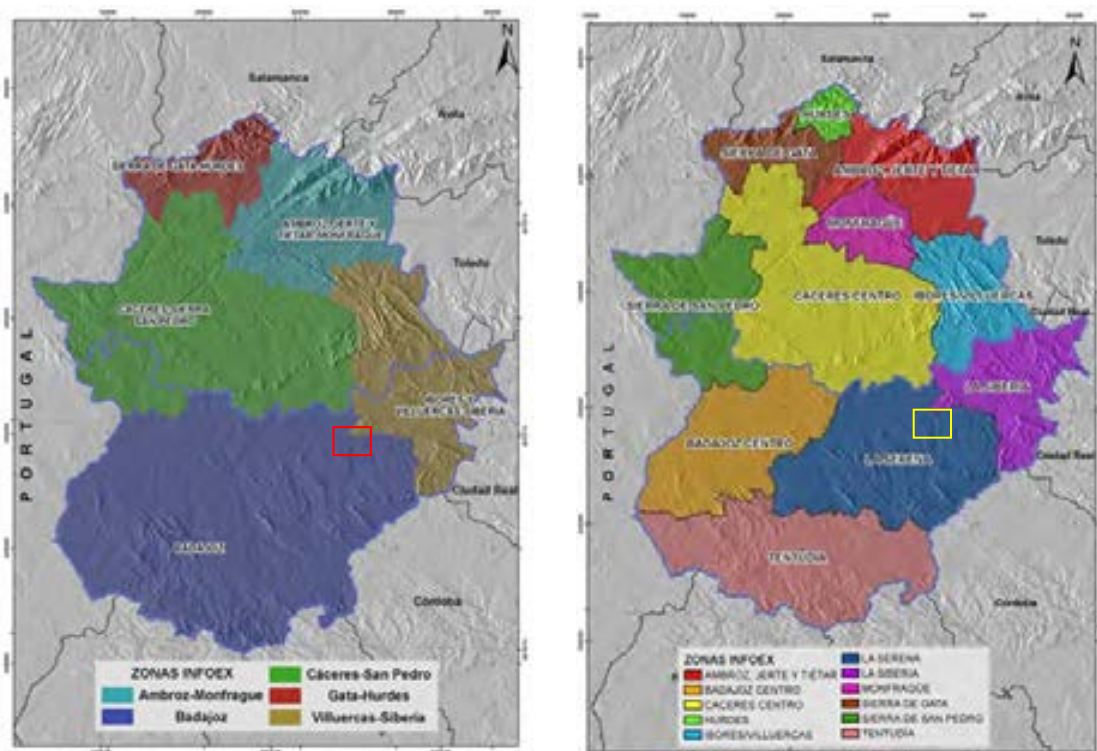


Imagen 15. Zonificación para la extinción de incendios en época de peligro bajo de incendios (izquierda) y época de peligro alto de incendios (derecha).

Zonificación del riesgo

Consultado el INFOEX, se puede concluir que el riesgo de incendio forestal en el término municipal de Campanario es medio. Por otro lado, en cuanto a la densidad de vegetación que presenta la zona la probabilidad de producirse un incendio forestal es baja.

Ponderación del riesgo

Teniendo en cuenta la ubicación de la actividad, la ponderación del riesgo es bajo.

	IP	IG	IR
Incendios	2	1	2 - BAJO

7.4.6. Extracción de minerales

Los riesgos derivados de esta actividad están relacionados con la explotación minera, los materiales utilizados y las obras realizadas para su explotación.

Zonificación del riesgo

Hundimientos del terreno y deslizamiento de tierras.

Desprendimientos de rocas.

Ponderación del riesgo

Teniendo en cuenta las medidas correctoras propuestas, la ponderación del riesgo es BAJO.

	IP	IG	IR
Extracción de minerales	3	1	3 - BAJO

7.4.7. Contaminación

Los principales tipos de contaminación que pueden ocurrir son: atmosférica, del agua y de suelos.

Zonificación del riesgo

Teniendo en cuenta el ámbito de actuación del Proyecto, el principal riesgo asociado son los posibles derrames o fugas de sustancias peligrosas al suelo y al agua. Este riesgo disminuye con las medidas correctoras redactadas en este Documento.

Ponderación del riesgo

Teniendo en cuenta las medidas correctoras propuestas, la ponderación del riesgo es BAJO.

	IP	IG	IR
Contaminación	3	1	3 - BAJO

7.5. Resumen del inventario de riesgos

Los riesgos de accidentes graves y catástrofes considerados para el Proyecto son:

		IP	IG	IR
ACCIDENTES GRAVES	Accidentes del transporte	4	1	4 – BAJO
	Polvorín	4	1	4 – BAJO
CATÁSTROFES	Seísmos	3	1	2 - BAJO
	Movimientos del terreno	4	1	3 - BAJO
	Fenómenos meteorológicos	4	1	4 - BAJO
	Inundaciones	3	1	3 - BAJO
	Incendios	3	3	2 - BAJO
	Extracción de minerales	3	1	3 - BAJO
	Contaminación	3	1	3 - BAJO

Como conclusión se obtiene que de los riesgos frente a accidentes graves y/o catástrofes que pudieran ocurrir, el riesgo de que las actuaciones, objeto de este Proyecto produzcan efectos al entorno, es **BAJO**.

7.6. Análisis de vulnerabilidad del proyecto

Se puede definir la vulnerabilidad como el grado de pérdida de un elemento o conjunto de elementos en riesgo, como resultado de la ocurrencia de un fenómeno natural o antrópico.

La ejecución del Proyecto tiene efecto sobre los valores ambientales presentes en la zona. Por este motivo, se procede a analizar la vulnerabilidad de estos factores frente a catástrofes y accidentes graves.

7.6.1. **Fauna**

No se prevé que ningún accidente o catástrofe en la zona tenga consecuencias significativas para la fauna de la zona.

7.6.2. Vegetación

El riesgo de incendios en la zona se considera bajo, al no existir en las inmediaciones del Proyecto masas de vegetación de entidad importante.

7.6.3. Agua

El riesgo por inundación en la zona se considera bajo, por lo que, en caso de producirse grandes avenidas de agua, la actividad no tendrá repercusión sobre el curso del agua, ya que no se encuentra en zona de riesgo de inundación.

Por otro lado, el riesgo de contaminación por vertido o derrames de sustancias contaminantes es bajo, al llevarse a cabo medidas correctoras para evitar la contaminación de las aguas.

7.6.4. Suelo

La zona de emplazamiento del Proyecto es poco propensa a movimientos de ladera, por lo que el riesgo de que se produzcan desplazamientos de este tipo es bajo.

En cuanto al riesgo de contaminación por vertido o derrames de sustancias contaminantes, se pueden producir vertidos accidentales de sustancias contaminantes empleadas en la maquinaria, así como consecuencia del almacenamiento de residuos. No obstante, al llevarse a cabo medidas correctoras para evitar la contaminación del suelo, el riesgo asociado es bajo.

Por otro lado, el riesgo asociado a sismos es bajo por la situación en la que se ubica el Proyecto.

7.6.5. Atmósfera

La maquinaria y vehículos a utilizar no son susceptibles de emitir gases contaminantes a la atmósfera en caso de accidente. Por otro lado, al llevarse a cabo las medidas preventivas detalladas en este Documento, no se afectará a la calidad del aire en términos de contaminación por polvo y partículas en suspensión en caso de accidente.

En lo que respecta a la generación de ruidos, la ubicación de la explotación minera y la distancia a la que se encuentran las construcciones y puntos de interés más cercanos a la misma, evitarán la afección al entorno. No obstante, en caso de que un accidente o catástrofe produjera que los niveles de ruidos se incrementasen, se procederá a subsanar el problema para que los niveles de inmisión en las inmediaciones de la explotación sigan cumpliendo los límites establecidos en la normativa vigente.

7.6.6. Paisaje

No se prevé que ningún accidente o catástrofe en las instalaciones tenga consecuencias significativas en el paisaje de la zona.

7.6.7. Población

La actuación se realizará fuera del entorno del casco urbano de Campanario. Por este motivo, no se prevé que ninguna catástrofe en las mismas tenga consecuencias significativas sobre la población.

7.6.8. Salud humana

No se prevé ningún accidente o catástrofe en la zona que tenga consecuencias significativas sobre la salud humana de la zona.

7.6.9. Bienes materiales, incluido patrimonio cultural

No se prevé ningún accidente o catástrofe en la zona que tenga consecuencias significativas sobre los bienes materiales, incluido el patrimonio cultural, de la zona.

8. MEDIDAS PREVENTIVAS, CORRECTORAS Y COMPENSATORIAS

En el presente epígrafe se proponen una serie de medidas correctoras cuya finalidad será aminorar los efectos negativos producidos durante las labores de explotación del recurso minero, persiguiendo como objetivo último además la recuperación de las zonas afectadas para que las condiciones ambientales sean lo más parecidas posible a las iniciales y, al mismo tiempo, sea posible su uso ganadero.

Las *medidas protectoras*, implícitas en el diseño de la explotación, se basan en:

- Definición de las áreas de la explotación.
- Definición de los parámetros de explotación para evitar afecciones a los ecosistemas.

Las *medidas correctoras* de los impactos consistirán en:

- I. Reducción del impacto, limitando la intensidad o agresividad de la acción que lo provoca mediante la utilización de tecnologías adecuadas (maquinaria específica).
- II. Cambiar la condición del impacto mediante procesos de regeneración natural que disminuyen la duración de los efectos (medidas de restauración).

A continuación, se diferencian las medidas preventivas y correctoras para las distintas variables ambientales que se ven afectadas por la ejecución del proyecto en cada una de sus fases.

8.1. Fase de explotación

Mediante un adecuado control y gestión de las actuaciones durante el tiempo de funcionamiento y operatividad de la explotación se pueden evitar y minimizar muchas afecciones negativas sobre el medio ambiente.

Alteraciones en las aguas y medidas correctoras

Durante la fase de explotación será necesario adoptar medidas preventivas para evitar afecciones indirectas sobre el medio hídrico.

Estas medidas son las que se proponen a continuación:

- Evitar el vertido de cualquier sustancia contaminante. Todos los residuos generados en la explotación serán depositados en vertederos autorizados. En cuanto a los residuos peligrosos, serán gestionados a través de gestor autorizado por la Junta de Extremadura.
- Si se produjeran vertidos accidentales de aceites, lubricantes, etc., se procederá a su inertización.
- La maquinaria que se utilice en la explotación debe encontrarse en perfecto estado de mantenimiento con el objeto de evitar los posibles vertidos contaminantes (aceites, hidrocarburos, etc.).
- El mantenimiento y reparación de los vehículos se llevará a cabo en talleres autorizados o en la zona destinada para ello nunca en las zonas de explotación.
- Se trabajará por encima del nivel freático, aunque no hay evidencias tras la investigación de la existencia de este en la profundidad proyectada.

Alteraciones en el suelo y medidas correctoras

El impacto más importante que se producirá sobre el suelo durante la fase de explotación es su destrucción directa, además de la compactación de los mismos como consecuencia del tránsito de maquinaria tanto por los caminos como por la zona de explotación.

Se proponen las siguientes medidas correctoras para minimizar los impactos:

- Utilización preferente de los caminos existentes para evitar afectar a más superficie de suelo que la estrictamente necesaria.
- Se descompactarán todos los terrenos afectados por las actividades inherentes a la explotación al finalizar la fase de funcionamiento de la misma.
- Se planificará el movimiento de la maquinaria y el trazado de los caminos para minimizar la pérdida de suelo vegetal.
- Retirada, acopio y mantenimiento progresivo de los horizontes superficiales del suelo para recuperar el terreno y las pistas de acceso y facilitar posteriormente la restauración.
- Evitar el vertido de materiales o residuos. Todos los residuos serán clasificados y depositados en vertederos autorizados, o gestionados a través de gestor autorizado por la Junta de Extremadura, en el caso de residuos peligrosos.
- La maquinaria que se utilice debe encontrarse en perfecto estado de mantenimiento con el objeto de reducir las emisiones de humos y ruidos y evitar los posibles vertidos contaminantes (aceites, hidrocarburos, etc.).

- El mantenimiento y reparación de los vehículos se llevará a cabo en talleres autorizados o en la zona destinada para ello en el recinto de la obra, nunca en las zonas de explotación.
- Señalización de las zonas de explotación para no afectar a más superficie que la destinada a este fin.

Alteraciones en la calidad del aire y medidas correctoras

Las alteraciones en la calidad del aire vienen inducidas por la emisión de gases y partículas contaminantes a la atmósfera procedentes del funcionamiento de la maquinaria y de la circulación de la misma, así como de las propias labores de explotación. Otra fuente de contaminación atmosférica son los ruidos emitidos por la maquinaria que trabaje en la explotación.

Las medidas correctoras que se proponen son las siguientes:

- Limitación de la velocidad de la maquinaria para minimizar la emisión de polvo.
- Riego periódico de las pistas y caminos auxiliares para reducir las emisiones de polvo.
- La maquinaria que se utilice en la explotación debe encontrarse en perfecto estado de mantenimiento con el objeto de reducir las emisiones de humos y ruidos y evitar los posibles vertidos contaminantes (aceites, hidrocarburos, etc).
- Se revisarán periódicamente los dispositivos de control de ruido y polvo de la maquinaria. En caso de detectarse niveles de emisión de gases o ruidos demasiado elevados se buscará su origen y se procederá a realizar las reparaciones oportunas.
- Limitar el trabajo a horas diurnas, donde la molestia por ruidos es mucho menor.

Alteraciones sobre la vegetación y medidas correctoras

La eliminación de la cubierta vegetal de las zonas de explotación es el mayor impacto que se produce sobre la vegetación durante la fase de explotación, así como la generación de polvo y el aumento del riesgo de incendio. Las medidas correctoras propuestas son las siguientes:

- Limitación de velocidad de la maquinaria para minimizar la emisión de polvo.
- Riego periódico de las pistas y caminos auxiliares para evitar la producción de polvo.
- Conforme vaya avanzando el frente de explotación se irá retirando el estrato superficial del suelo, más rico en nutrientes, y acopiando en lugares determinados para la posterior restitución del suelo al finalizar los trabajos.
- Se eliminará cualquier tipo de material que pueda ser combustible ante cualquier chispa.
- Evitar el contacto directo e indirecto de la vegetación con sustancias químicas nocivas o con un Ph excesivo.

Alteraciones en la fauna y medidas correctoras

La principal afección, en términos generales, sobre la fauna se produce por la roturación del terreno y la eliminación de la vegetación, destruyéndose también los hábitats y las fuentes de alimento. Por otro lado, el ruido generado por los trabajos de explotación altera las pautas de comportamiento de las especies.

Para minimizar estos impactos se proponen las siguientes medidas:

- Mantenimiento correcto de la maquinaria, en especial de los sistemas de insonorización, para evitar la generación excesiva de ruidos.
- Amortiguación mediante silenciadores instalados en los equipos móviles.
- Evitar el vertido de sustancias contaminantes que puedan afectar directa o indirectamente a la fauna.
- Limitar la velocidad de los vehículos para evitar atropellos de animales.
- Evitar la destrucción innecesaria de vegetación, que constituye fuente de alimento y refugio para las especies.

Alteraciones del paisaje y medidas correctoras

En lo que se refiere a la morfología del terreno y del paisaje, la alteración principal que se producirá es la perturbación del paisaje en la zona de explotación. Para reducir la magnitud de estos impactos se proponen las siguientes medidas correctoras:

- Señalización de las zonas de explotación para no afectar a más superficie que la incluida dentro de las mismas.
- Evitar colores llamativos en la maquinaria.
- Mantenimiento de la tierra vegetal retirada para conservar sus propiedades químicas y edafológicas.
- El acopio de tierra vegetal y desbroce se situará de forma estratégica en las zonas más visibles para contribuir a disminuir la visibilidad.

8.2. Fase de clausura

Una vez finalizadas las labores de explotación – restauración, se procederá a la clausura. Las actuaciones de restauración se describen a lo largo del Plan de Restauración del proyecto, acorde con lo establecido en el *RD 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras*, consistiendo en lo siguiente:

1. Relleno parcial del hueco de explotación con material procedente de las escombreras ubicadas en las cercanías y generación de un punto bajo para acumulación de agua.
2. Suavizado de taludes mediante voladuras de descabezado y/o remodelado del frente, dejando el material desprendido al pie del talud para proporcionar una continuidad suave con respecto al fondo del hueco de explotación.
3. Descompactación de pistas y todas aquellas zonas por las que haya tenido lugar el tránsito de maquinaria o la ocupación de algún elemento relacionado con la explotación para oxigenar el suelo.
4. Extendido de tierra vegetal en taludes y sobre toda la superficie afectada por la explotación, a

excepción de la zona a ocupar por las charcas.

5. Siembra de gramíneas
6. Limpieza general de la zona, gestionando los residuos de forma adecuada en función de su tipología (RCD's, residuos peligrosos, residuos de envases, etc.).

Durante esta fase se aplicarán medidas de carácter corrector con el objeto de obtener unas condiciones similares a las iniciales.

Las principales medidas correctoras previstas serán:

Control sobre las alteraciones a las aguas

- Control de la maquinaria y vertidos de cualquier tipo.
- Limpieza general de la explotación para eliminar cualquier residuo susceptible de contaminar las aguas o los suelos, gestionando los residuos peligrosos a través de un gestor autorizado por la Junta de Extremadura.

Control sobre las alteraciones en el suelo

- Se procederá a la recuperación del horizonte superficial del suelo mediante el extendido de la tierra vegetal acopiada en el entorno de la explotación y en las zonas de paso de maquinaria y todas aquellas áreas que puedan haberse visto afectadas por los trabajos de explotación.
- Limpieza general de la explotación para eliminar cualquier residuo, gestionando los residuos a través de un gestor autorizado por la Junta de Extremadura.

Control sobre las alteraciones a la vegetación

- Para agilizar la revegetación de la zona, se procederá al extendido de la tierra vegetal acopiada, en el entorno del frente y en las zonas de paso de maquinaria y todas aquellas áreas que puedan haberse visto afectadas por las labores de explotación y, si fuera necesario, al aporte externo.

Control sobre las emisiones a la atmósfera

- Control y vigilancia de las operaciones usuales de la restauración: limpieza del polvo acumulado, labores de mantenimiento, uso correcto y mantenimiento de la maquinaria.
- Medición periódica: niveles de polvo tanto de inmisión como de dosis sobre los trabajadores y niveles de ruido. Estos trabajos serán realizados o supervisados por la dirección técnica de la instalación, responsable además de proponer y emprender las acciones correctivas en caso necesario.

9. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

9.1. INTRODUCCIÓN

El presente apartado se redacta en cumplimiento del apartado e) del artículo 35 Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, en el que se indica que el Estudio de Impacto Ambiental debe contener, entre otra información, un Programa de Vigilancia Ambiental.

La función básica del Programa de Vigilancia Ambiental consiste en establecer un procedimiento que garantice la correcta ejecución y cumplimiento de las medidas protectoras y correctoras que se establezcan en el proyecto.

Además, y como complemento del objetivo citado, permite la detección y evaluación de impactos de difícil cuantificación durante la etapa preoperacional, e incluso localizar otros que no hubiesen sido previstos inicialmente. Esto permite la elaboración de nuevas medidas correctoras, en el supuesto de que las ya aplicadas resulten insuficientes.

El Programa de Vigilancia Ambiental (P.V.A.) se basa en la selección de determinados parámetros fácilmente cuantificables y representativos del sistema afectado, recogidos en una secuencia temporal que abarque las diferentes fases del proyecto (previa, explotación y clausura). En base a los resultados obtenidos, se revisarán los postulados previos de corrección de impactos, introduciendo todas aquellas actuaciones o nuevos procesos de seguimiento que se estimen necesarios.

De esta forma es posible mantener bajo control todas las acciones del proyecto causantes de impactos sobre el entorno, así como los elementos del medio susceptibles de recibirlos.

9.2. Indicadores de seguimiento

En este apartado se definen los aspectos objeto de vigilancia, los indicadores establecidos y los criterios para su aplicación.

Programa de vigilancia para la protección del entorno de la explotación

Objetivo: Evitar los daños producidos por la circulación de vehículos fuera de las zonas señalizadas.

Indicador: Circulación de vehículos fuera de las zonas señalizadas.

Frecuencia: Semanalmente durante la fase de funcionamiento de la actividad.

Valor umbral: Presencia de áreas afectadas por el tránsito de maquinaria fuera de la señalización de viales.

Momentos de análisis del valor umbral: Durante la fase de explotación.

Medidas complementarias: Recuperación de las zonas afectadas y colocación de nueva señalización en las zonas de paso de vehículos.

Programa de vigilancia del medio hídrico

Objetivo 1: Comprobar que las labores de explotación se llevan a cabo con la mínima afección al medio hídrico.

Indicador: Presencia de materiales con riesgo de ser arrastrados.

Frecuencia: Mensualmente durante la fase de funcionamiento de la actividad.

Valor umbral: Presencia de residuos no gestionados.

Momentos de análisis del valor umbral: Durante la fase de explotación.

Medidas complementarias: Revisión de las medidas adoptadas.

Objetivo 2: Tratamiento y gestión de residuos.

Indicador: Presencia de residuos no gestionados.

Frecuencia: Semanalmente, durante la fase de funcionamiento de la actividad.

Valor umbral: Presencia de residuos no gestionados.

Momentos de análisis del valor umbral: Durante la fase de explotación.

Medidas complementarias: Revisión de las medidas adoptadas.

Programa de vigilancia para la protección del suelo

Objetivo: Comprobar que el acopio y mantenimiento de la tierra vegetal se está llevando a cabo de forma adecuada.

Indicador: Presencia de montones de altura superior a 2 metros.

Frecuencia: Cada 15 días, durante la fase de funcionamiento de la actividad.

Valor umbral: Presencia de acopios de altura superior a 2 m y/o con evidencias de compactación.

Momentos de análisis del valor umbral: Durante la fase de explotación.

Medidas complementarias: Reducción de la altura de los acopios de tierra vegetal e intensificación de las tareas de mantenimiento de los mismos.

Programa de protección de la vegetación

Objetivo 1: Protección de la vegetación en los alrededores de la explotación.

Indicador: Porcentaje de vegetación afectada por la explotación en parcelas colindantes.

Frecuencia: Controles mensuales durante el funcionamiento de la actividad.

Valor umbral: 20 % de vegetación con evidencias visibles de daño en el entorno de la explotación.

Momentos de análisis del valor umbral: En cada control.

Medidas complementarias: Revisión de las medidas adoptadas e intensificación de las mismas.

Programa de vigilancia de la fauna

Objetivo: Protección de la fauna cercana a la actividad.

Indicador: Presencia de zonas de cría en el entorno del frente de explotación.

Frecuencia: Mensualmente durante el funcionamiento de la actividad.

Valor umbral: Presencia de zonas de cría en el entorno de la explotación.

Momentos de análisis del valor umbral: En cada control.

Medidas complementarias: Revisión de las medidas adoptadas para la protección de la fauna.

Programa de vigilancia para la protección de la calidad del aire

Objetivo: Mantener el aire libre de polvo.

Indicador: Presencia evidente de polvo.

Frecuencia: Diariamente durante períodos secos y sobre todo en período estival.

Valor umbral: Presencia evidente de polvo.

Momentos de análisis del valor umbral: Durante la fase de explotación.

Medidas complementarias: Incremento del riego en superficies polvorizadas.

10. PRESUPUESTO

10.1. Presupuesto vigilancia ambiental

A continuación, se hace una valoración anual de las actuaciones para la vigilancia ambiental que se tomarán para la continuidad de la explotación.

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 01 ACTUACIONES SOBRE EL MEDIO HIDRICO				
01.01	ud CONTROL DE AGUAS Partida alzada destinada al control y análisis de aguas. Gestión para evitar la contaminación de aguas superficiales.			
		30,00	300,00	9.000,00
	TOTAL CAPÍTULO 01 CONTROL SOBRE EL MEDIO HIDRICO			9.000,00
CAPÍTULO 02 ACTUACIONES SOBRE LA VEGETACION				
02.01	Ud. CONTROL VISUAL Control trimestral del área por técnico ambiental.			
		100,00	100,00	10.000,00
	TOTAL CAPÍTULO 02 CONTROL AMBIENTAL			10.000,00
CAPÍTULO 03 ACTUACIONES SOBRE LA FAUNA				
03.01	Ud. CONTROL VISUAL Control anual por técnico ambiental.			
		30,00	100,00	3.000,00
	TOTAL CAPÍTULO 03 CONTROL AMBIENTAL			3.000,00

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO 04 ACTUACIONES SOBRE EL PAISAJE				
04.01	Ud. CONTROL Y CUMPLIMIENTO Control trimestral del área por técnico ambiental. Perfiles visuales. Mejora o deterioro del paisaje.			
		100,00	100,00	10.000,00
	TOTAL CAPÍTULO 04 CONTROL AMBIENTAL			10.000,00
CAPÍTULO 05 ACTUACIONES SOBRE EL RUIDO				
05.01	Ud. CONTROL Y CUMPLIMIENTO Control trimestral del área por técnico ambiental. Mediciones a horas laborables.			
		100,00	50,00	5.000,00
	TOTAL CAPÍTULO 05 CONTROL DE RUIDOS			5.000,00
CAPÍTULO 06 ACTUACIONES PARA LA ATMOSFERA				
06.01	Ud. CONTROL VISUAL Control semanal de polvo visual. Técnico ambiental			
		30,00	50,00	1.500,00
	TOTAL CAPÍTULO 06 ACTUACIONES SOBRE LA ATMOSFERA .			1.500,00
CAPÍTULO 07 ACTUACIONES SOBRE LOS RESIDUOS				
07.01	Ud. Transporte al vertedero controlado de cualquier residuo.			
		30,00	50,00	1.500,00
07.02	Ud. Colocación de contenedores en zona prefijada.			
		30,00	150,00	4.500,00
07.03.	Control anual de todos los residuos no peligrosos generados en la actividad por gestor autorizado. (cartones, aceites, plásticos, etc...).			
		30,00	300,00	9.000,00
	TOTAL CAPÍTULO 07 ACTUACIONES SOBRE LOS RESIDUOS...			15.000,00
CAPÍTULO 8 REGISTRO DE DATOS E INFORMES FINALES.				
08.01	ud REGISTRO DE DATOS E INFORMES Partida alzada destinada a los informes del Plan de Restauración anual y presentación ante los organismos.			
		30,00	250,00	7.500,00
	TOTAL CAPÍTULO 8 REGISTROS Y E INFORMES FINALES.....			7.500,00
	TOTAL			61.000,00

10.2. Presupuesto de ejecución material

CAPITULO	RESUMEN	EUROS
1	ADECUACION DE LA ZONA	7.024,94
2	EXPLOTACION	776.501,55
3	IMPACTO AMBIENTAL	61.000,00
4	SEGURIDAD Y SALUD	55.409,70
5	PLAN DE RESTAURACIÓN.....	44.249,22
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		944.185,41

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de **NOVECIENTOS CUARENTA Y CUATRO MIL CIENTO OCHENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS.**

11.EVALUCION AMBIENTAL DE REPERCUSIONES EN ESPACIOS PROTEGIDOS DE LA RED NATURA 2000

La explotación se encuentra dentro de la red natura 2000 denominado ZEPA La Serena y Sierras periféricas y ZEC La Serena

- ***ZEPA La Serena y Sierras periféricas***

Espacio situado al este de la Comunidad, y que forma parte de la penillanura pacense. Este lugar acoge los medios desarbolados de la comarca del mismo nombre en las márgenes del río Zújar, además de las llanuras esteparias y pseudoesteparias que se extienden al este del espacio hasta el río Ortigas. Prolongándose por las márgenes de los ríos Zújar y Guadalemar hacia el oeste recogiendo los valles de ambos ríos. De igual modo, el espacio se encuentra inmediato a los embalses de Zújar y de la Serena en cuyas orillas se establecen sus límites. También nos encontramos con un conjunto de sierras en su límite sur como la Sierra de La Nava, Sierra de la Rinconada, Sierra del Calvario, Sierra de La Osa y la Sierra de Tiros, entre otras pequeñas elevaciones serranas tanto formando parte integrante del espacio como formando los límites del mismo. En el interior del espacio encontramos varias vías de comunicación de cierta importancia, lo cual no podría ser de otro modo teniendo en cuenta la gran superficie protegida (153.702 ha) siendo la mayor de la Comunidad Autónoma. Entre estas cabe destacar la Ex-103 que une Castuera y Puebla de Alcocer, la Ex-104 que comunica Villanueva de la Serena con Castuera y Cabeza del Buey, la Ex-115 de Quintana de la Serena a Orellana la Vieja y la Ex-349/Bav-4009 de Campanario a Zarza Capilla. El uso del territorio también es fuerte, siendo fundamentalmente agrícola y ganadero de ovino.



Imagen 16. ZEPA La Serena y Sierras Periféricas

- **ZEC La Serena**

Espacio situado al noreste de la provincia de Badajoz que limita con las provincias de Córdoba y Ciudad Real y que forma parte de la penillanura pacense. Se trata de una zona de relieve relativamente llano que acoge los medios desarbolados pseudoesteparios de la comarca de La Serena que se extienden al este del espacio hasta el río Ortigas, prolongándose por las márgenes de los ríos Zújar y Guadalemar hacia el oeste recogiendo los valles de ambos ríos. El espacio se encuentra inmediato a los embalses de Zújar y de La Serena en cuyas orillas se establecen los límites del espacio. De igual manera este espacio incluye las Sierras de Castuera, Sierra de la Rinconada, Sierra del Toro, Sierra de Castuera y de Tiros. Las localidades que lo rodean son Cabeza del Buey, Castuera, Campanario y La Coronada. Por otro lado, se sitúa próximo a las localidades de Don Benito y Villanueva de la Serena

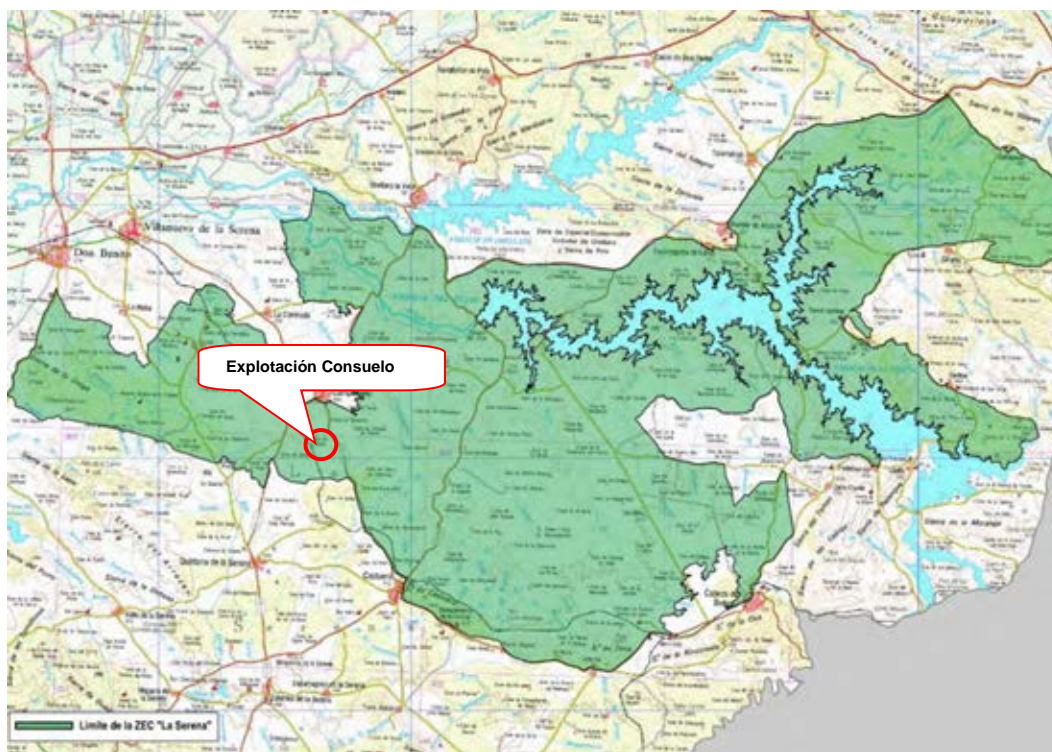


Imagen 17. ZEC La serena

11.1. Identificación y valoración de impactos ambientales

La superficie que se va a ver afectada en la explotación es de **14.200 m²** y se ha proyectado un sistema de explotación que consiste en la extracción de bloques de granito mediante perforación con banqueador y corte con hilo diamantado y/o voladura, tal y como se indica en la memoria del proyecto en el *punto 6.2. Descripción de la explotación minera.*

La superficie que ocupa tanto de la zona ZEPA como ZEC en el municipio de Campanario tiene una superficie de 20.069,89 Ha.

SUPERFICIE OCUPADA EN ZONA ZEPA	
SUPERFICIE EXPLOTACION	14.200 m ²
SUPERFICIE ZONA ZEPA	20.069,89 Ha
OCUPACIÓN	0,07 %

Se crearán nuevos caminos dentro de la explotación para poder acceder a los frentes de explotación

La prórroga no supone ninguna nueva construcción por la cual pueda verse afectada la zona ZEPA y ZEC

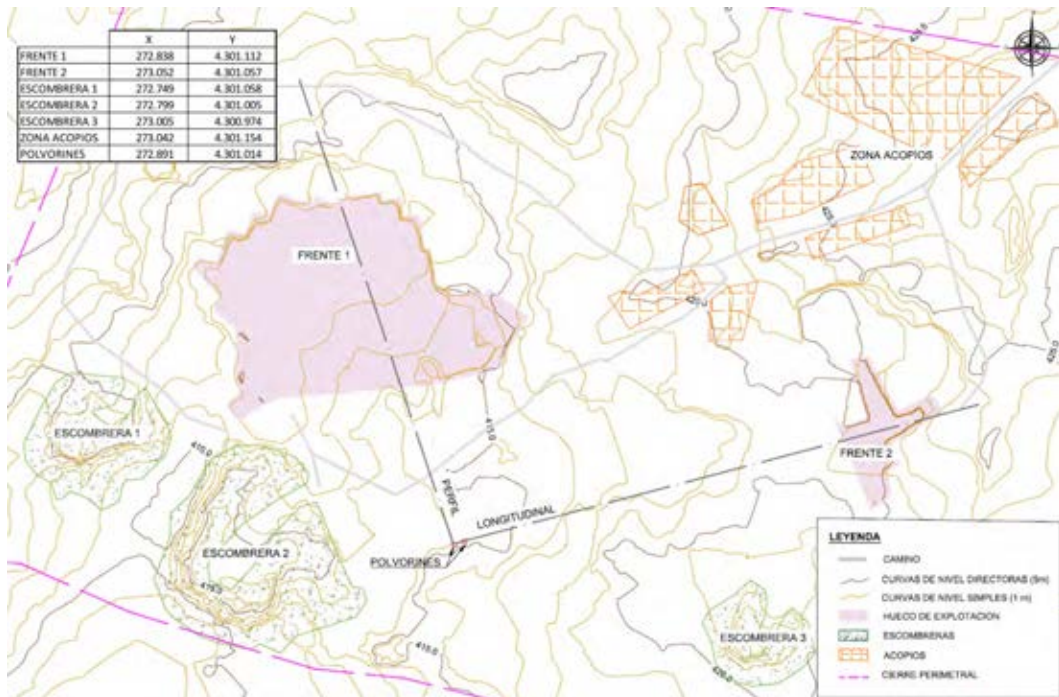


Imagen 18. Estado actual de explotación

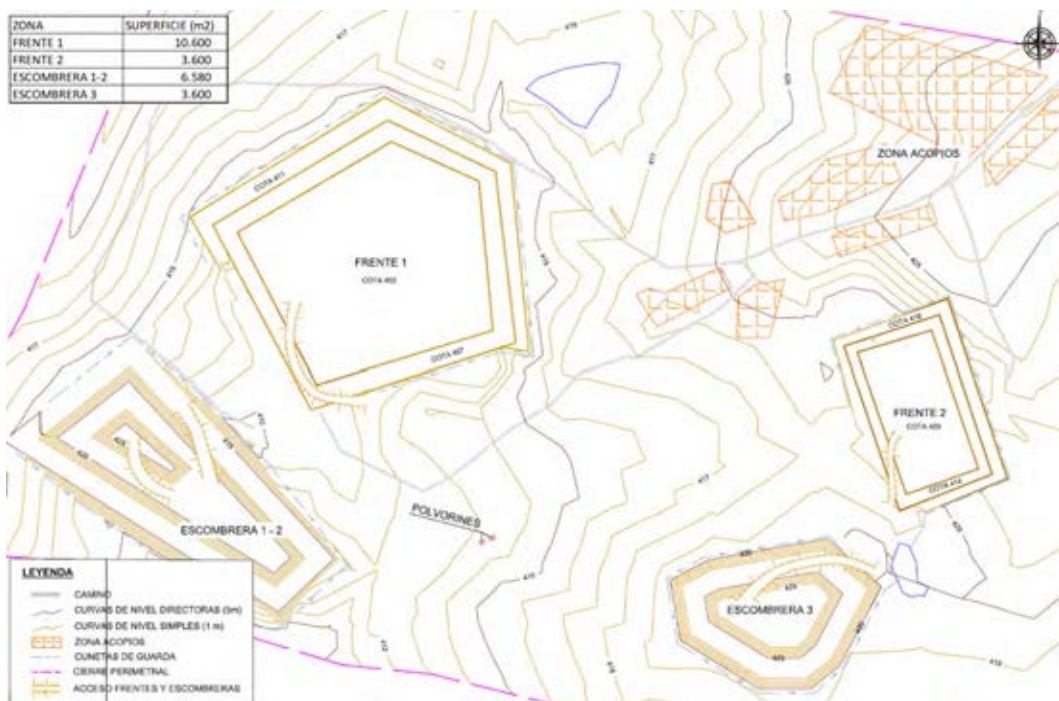


Imagen 19. Plano de explotación

Las tablas que se presentan a continuación, muestran, en primer lugar, los conceptos empleados en la caracterización de impactos, y, en segundo lugar, los conceptos empleados en su valoración.

CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS		
ATRIBUTO	VALOR	
SIGNO Hace referencia al carácter genérico de la acción del proyecto sobre el factor	POSITIVO	Aquél admitido como tal, tanto por la comunidad técnica y científica como por la población en general, en el contexto de un análisis completo de los costes y beneficios genéricos y de las externalidades de la actuación contemplada.
	NEGATIVO	Aquél que se traduce en pérdida de valor naturalístico, estético-cultural, paisajístico, de productividad ecológica, o en aumento de los perjuicios derivados de la contaminación, de la erosión o colmatación y demás riesgos ambientales en discordancia con la estructura ecológico-geográfica, el carácter y la personalidad de una localidad determinada.
INTENSIDAD Hace referencia al grado de alteración del factor en el ámbito de la afección	ALTA	Destrucción del factor o de su valor ambiental.
	MEDIA	Afección sensible al factor o a su valor ambiental.
	BAJA	Escaso efecto sobre el factor o su valor ambiental.
EXTENSIÓN Se refiere al área de influencia teórica del efecto en relación con el entorno del proyecto considerado	PUNTUAL	La acción produce un efecto localizable de forma singularizada.
	GENERAL	El efecto no admite una localización precisa teniendo una influencia generalizada en todo el entorno del proyecto.
	PARCIAL	Situaciones intermedias entre los dos extremos anteriores.
INTERACCIÓN Se refiere a si existen o no consecuencias en la inducción de sus efectos	SIMPLE	Aquél que se manifiesta sobre un solo componente ambiental, o cuyo modo de acción es individualizado, sin consecuencias en la inducción de nuevos efectos, ni en la de su acumulación, ni en la de su sinergia.
	ACUMULATIVO	Aquél que al prolongarse en el tiempo la acción del agente inductor, incrementa progresivamente su gravedad, al carecerse de mecanismos de eliminación con efectividad temporal similar a la del incremento del agente causante del daño.
	SINÉRGICO	Aquél que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varios agentes supone una incidencia ambiental mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente. Asimismo, se incluye en este tipo aquel efecto cuyo modo de acción induce en el tiempo la aparición de otros nuevos.
DURACIÓN El tiempo supuesto de permanencia del efecto a partir del inicio de la acción	TEMPORAL	Aquél que supone alteración no permanente en el tiempo, con un plazo temporal de manifestación que puede estimarse o determinarse.
	PERMANENTE	Aquél que supone una alteración indefinida en el tiempo de factores de acción predominante en la estructura o en la función

CARACTERIZACIÓN DE IMPACTOS		
		de los sistemas de relaciones ecológicas o ambientales presentes en el lugar.
REVERSIBILIDAD Se refiere a la posibilidad de que el medio asimile o no el efecto en un tiempo determinado	REVERSIBLE	Aquel en el que la alteración que supone puede ser asimilada por el entorno de forma medible, a medio plazo, debido al funcionamiento de los procesos naturales de la sucesión ecológica, y de los mecanismos de autodepuración del medio.
	IRREVERSIBLE	Aquel que supone la imposibilidad, o la «dificultad extrema», de retornar a la situación anterior a la acción que lo produce.
RECUPERABILIDAD Posibilidad de reconstruir las condiciones iniciales una vez producido el efecto, mediante la aplicación de las medidas correctoras adecuadas	RECUPERABLE	Aquel en que la alteración que supone puede eliminarse, bien por la acción natural, bien por la acción humana, y, asimismo, aquel en que la alteración que supone puede ser reemplazable.
	IRRECUPERABLE	Aquel en que la alteración o pérdida que supone es imposible de reparar o restaurar, tanto por la acción natural como por la humana.
PERIODICIDAD Se refiere a cómo se manifiesta el impacto en el tiempo	PERIÓDICO	Aquel que se manifiesta con un modo de acción intermitente y continúa en el tiempo.
	DE APARICIÓN IRREGULAR	Aquel que se manifiesta de forma imprevisible en el tiempo y cuyas alteraciones es preciso evaluar en función de una probabilidad de ocurrencia, sobre todo en aquellas circunstancias no periódicas ni continuas, pero de gravedad excepcional.
	CONTINUO	Aquel que se manifiesta con una alteración constante en el tiempo, acumulada o no.
	DISCONTINUO	Aquel que se manifiesta a través de alteraciones irregulares o intermitentes en su permanencia.

VALORACIÓN DE IMPACTOS	
VALOR	DEFINICIÓN
COMPATIBLE	Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad, y no precisa medidas preventivas o correctoras.
MODERADO	Aquel cuya recuperación no precisa medidas preventivas o correctoras intensivas, y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.
SEVERO	Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige medidas preventivas o correctoras, y en el que, aun con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado.
CRÍTICO	Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de la calidad de las condiciones ambientales, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

A continuación, se procede a la identificación, caracterización y valoración de los impactos potenciales generados por la actividad que se pretende evaluar, que es la continuidad de explotación de **una explotación minera ya existente** y que lleva **activa durante los últimos 30 años**.

- Vegetación

El proceso que dará lugar a alteraciones en la vegetación es principalmente la eliminación de la cubierta vegetal por desbroces en plataforma, taludes, vertederos y caminos de acceso. Indirectamente, se producirán efectos negativos como consecuencia de la inmisión de contaminantes y de la antropización general del entorno.

El efecto más importante que la actividad producirá sobre la vegetación es la destrucción directa de la misma mediante el desbroce realizado en la fase de preparación, de la zona que aún queda sin explotar.

Por otro lado, las operaciones de manipulación de la maquinaria también influirán sobre la vegetación, ya que se generará polvo y se emitirán gases contaminantes, existiendo también riesgo de vertido de materiales.

La destrucción de la vegetación conlleva, además, un aumento de la erosión, con pérdida de suelos, y la destrucción y/o alteración del hábitat para la fauna.

La vegetación de las zonas donde se ubica la explotación se retiró previamente al comienzo de la explotación de recurso, por lo tanto, actualmente en esa zona la vegetación es prácticamente inexistente.

A continuación, se valora el impacto directo sobre la vegetación, es decir, el derivado de su eliminación.

CRITERIO	VALORACIÓN
Signo	NEGATIVO
Intensidad	ALTA
Extensión	PUNTUAL
Interacción	SINERGICO
Duración	TEMPORAL
Reversibilidad	REVERSIBLE
Recuperabilidad	RECUPERABLE
Aparición	DISCONTINUO
VALORACIÓN GLOBAL	MODERADO

- Hábitats faunísticos

Las afecciones a los sistemas hídricos y edáficos y a la vegetación repercutirán sobre las comunidades faunísticas que en ellos se asientan. De esta forma, la eliminación de la cubierta vegetal no sólo tendrá efectos sobre la propia vegetación, sino que, por el papel de refugio y fuente de

alimentación que las formaciones vegetales representan, también tendrá efectos perniciosos en la fauna de la zona.

En este sentido, hay que tener en cuenta que la vegetación en la zona de explotación es prácticamente inexistente al ser una actividad que lleva en funcionamiento muchos años.

De todas formas, se deberán tomar las precauciones oportunas y desarrollar correctamente las medidas preventivas y correctoras para evitar, en la medida de lo posible, la aparición de impactos negativos o la minimización de los mismos.

CRITERIO	VALORACIÓN
Signo	NEGATIVO
Intensidad	ALTA
Extensión	PUNTUAL
Interacción	SINERGICO
Duración	TEMPORAL
Reversibilidad	REVERSIBLE
Recuperabilidad	RECUPERABLE
Aparición	DISCONTINUO
VALORACIÓN GLOBAL	MODERADO

- Fauna de interés

El desbroce puede dar lugar a la eliminación de individuos de especies animales que se encuentran bajo alguna figura de protección, especialmente en épocas de cría, donde existe la posibilidad de eliminar algún nido con huevos o crías.

Por otro lado, la generación de polvo y ruidos durante la realización de los movimientos de tierra puede causar efectos negativos sobre la fauna, que sufrirá molestias y alteraciones de su comportamiento debido a este hecho.

Los impactos sobre la fauna adquieren una importancia especial en la zona de estudio, ya que la actividad se desarrolla dentro de la ZEPA La Serena y Sierras Periféricas y ZEC La Serena. Por ello se considera imprescindible la aplicación estricta de una serie de medidas preventivas y correctoras orientadas a evitar y/o minimizar los impactos generados.

CRITERIO	VALORACIÓN
Signo	NEGATIVO
Intensidad	ALTA
Extensión	PUNTUAL
Interacción	SINERGICO
Duración	TEMPORAL
Reversibilidad	REVERSIBLE
Recuperabilidad	RECUPERABLE
Aparición	DISCONTINUO
VALORACIÓN GLOBAL	MODERADO

- Fragmentación de hábitats

La actividad proyectada ocasionará sobre el medio un efecto barrera que dificultará el paso de fauna a través de la misma. Este efecto barrera ya existe desde el comienzo de los trabajos en la explotación minera.

Estos efectos son de gran importancia, especialmente teniendo en cuenta la presencia de especies sensibles a alteraciones como la avutarda o el sisón, que no se adaptan a los cambios en los factores ambientales del medio en el que viven.

No obstante, se propondrán medidas preventivas y correctoras que minimicen o eliminen estos impactos (pasos de fauna, etc.).

CRITERIO	VALORACIÓN
Signo	NEGATIVO
Intensidad	ALTA
Extensión	PUNTUAL
Interacción	SINERGICO
Duración	TEMPORAL
Reversibilidad	REVERSIBLE
Recuperabilidad	RECUPERABLE
Aparición	DISCONTINUO
VALORACIÓN GLOBAL	MODERADO

En la siguiente matriz se detallan los impactos detectados:

IMPACTO. FACTOR AMB.	VALORACIÓN DE IMPACTOS
Formaciones vegetales	MODERADO
Hábitats faunísticos	MODERADO
Fauna de interés	MODERADO
Fragmentación hábitats	MODERADO

11.2. Medidas preventivas y correctoras

Serán de aplicación todas las medidas preventivas que se incluyen en el estudio de impacto ambiental, y que se están aplicando desde el inicio de la explotación. Concretamente para minimizar los efectos sobre el espacio protegido se procederá a ejecutar las siguientes medidas.

Con objeto de evitar, minimizar, o en su caso, corregir los impactos potenciales derivados del proyecto, se han desarrollado las medidas preventivas y correctoras que se presentan a continuación.

- **Medidas específicas del aire:**

- Limitación de la velocidad de la maquinaria para minimizar la emisión de polvo.
- Riego periódico de las pistas y caminos auxiliares para reducir las emisiones de polvo.
- La maquinaria que se utilice en la explotación debe encontrarse en perfecto estado de mantenimiento con el objeto de reducir las emisiones de humos y ruidos y evitar los posibles vertidos contaminantes (aceites, hidrocarburos, etc).
- Se revisarán periódicamente los dispositivos de control de ruido y polvo de la maquinaria. En caso de detectarse niveles de emisión de gases o ruidos demasiado elevados se buscará su origen y se procederá a realizar las reparaciones oportunas.
- Limitar el trabajo a horas diurnas, donde la molestia por ruidos es mucho menor.

- **Medidas específicas sobre suelos:**

- Utilización preferente de los caminos existentes para evitar afectar a más superficie de suelo que la estrictamente necesaria.
- Se descompactarán todos los terrenos afectados por las actividades inherentes a la explotación al finalizar la fase de funcionamiento de la misma.
- Se planificará el movimiento de la maquinaria y el trazado de los caminos para minimizar la pérdida de suelo vegetal.
- Retirada, acopio y mantenimiento progresivo de los horizontes superficiales del suelo para recuperar el terreno y las pistas de acceso y facilitar posteriormente la restauración.

- Evitar el vertido de materiales o residuos. Todos los residuos serán clasificados y depositados en vertederos autorizados, o gestionados a través de gestor autorizado por la Junta de Extremadura, en el caso de residuos peligrosos.
- La maquinaria que se utilice debe encontrarse en perfecto estado de mantenimiento con el objeto de reducir las emisiones de humos y ruidos y evitar los posibles vertidos contaminantes (aceites, hidrocarburos, etc.).
- El mantenimiento y reparación de los vehículos se llevará a cabo en talleres autorizados o en la zona destinada para ello en el recinto de la obra, nunca en las zonas de explotación.
- Señalización de las zonas de explotación para no afectar a más superficie que la destinada a este fin.

- **Medidas específicas en las aguas:**

- Evitar el vertido de cualquier sustancia contaminante. Todos los residuos generados en la explotación serán depositados en vertederos autorizados. En cuanto a los residuos peligrosos, serán gestionados a través de gestor autorizado por la Junta de Extremadura.
- Si se produjeran vertidos accidentales de aceites, lubricantes, etc., se procederá a su inertización.
- La maquinaria que se utilice en la explotación debe encontrarse en perfecto estado de mantenimiento con el objeto de evitar los posibles vertidos contaminantes (aceites, hidrocarburos, etc.).
- El mantenimiento y reparación de los vehículos se llevará a cabo en talleres autorizados o en la zona destinada para ello nunca en las zonas de explotación.
- Se trabajará por encima del nivel freático, aunque no hay evidencias tras la investigación de la existencia de este en la profundidad proyectada.

- **Medidas específicas sobre la vegetación:**

- Limitación de velocidad de la maquinaria para minimizar la emisión de polvo.
- Riego periódico de las pistas y caminos auxiliares para evitar la producción de polvo.
- Conforme vaya avanzando el frente de explotación se irá retirando el estrato superficial del suelo, más rico en nutrientes, y acopiando en lugares determinados para la posterior restitución del suelo al finalizar los trabajos.
- Se eliminará cualquier tipo de material que pueda ser combustible ante cualquier chispa.
- Evitar el contacto directo e indirecto de la vegetación con sustancias químicas nocivas o con un Ph excesivo.

- **Medidas específicas sobre la fauna de interés:**

- Mantenimiento correcto de la maquinaria, en especial de los sistemas de insonorización, para evitar la generación excesiva de ruidos.
- Amortiguación mediante silenciadores instalados en los equipos móviles.
- Evitar el vertido de sustancias contaminantes que puedan afectar directa o indirectamente a la fauna.
- Limitar la velocidad de los vehículos para evitar atropellos de animales.
- Evitar la destrucción innecesaria de vegetación, que constituye fuente de alimento y refugio para las especies.

- **Medidas específicas sobre el paisaje:**

- Señalización de las zonas de explotación para no afectar a más superficie que la incluida dentro de las mismas.
- Evitar colores llamativos en la maquinaria.
- Mantenimiento de la tierra vegetal retirada para conservar sus propiedades químicas y edafológicas.
- El acopio de tierra vegetal y desbroce se situará de forma estratégica en las zonas más visibles para contribuir a disminuir la visibilidad.

12. RESUMEN NO TECNICO

12.1. Situación geográfica

La concesión “**CONSUELO 2**” se encuentra en el este de la provincia de Badajoz, en el término municipal de Campanario (Badajoz), la cual está constituida por **7 cuadrículas mineras**, cuyos vértices geográficos son los siguientes:

Los frentes donde se pretende continuar con las labores de explotación se sitúan, más concretamente, en la parcela 42 del polígono 18 del Término municipal de Campanario.

Frente 1		Frente 2	
X	Y	X	Y
272.830	4.301.121	273.054	4.301.059

El acceso se realiza desde la carretera EX-104 entre la localidad de Campanario y Castuera, a unos 2 kilómetros y medio aproximadamente desde Campanario, parte un camino en la margen derecha. Recorriendo éste unos 600 metros, se llega hasta la explotación.

12.2. Características de la explotación

La empresa tramitó la autorización de la Sección C) “CONSUELO 2” ante los órganos competentes para poder llevar a cabo la explotación de granito.

Las características actuales de la explotación, son las siguientes:

- **Situación:** polígono 18 parcela 42
- **Termino municipal:** Campanario
- **Superficie de explotación:**
 - o Frente 1: 10.600 m²
 - o Frente 2: 3.600 m²
- **Localización y:**
 - o **Frente 1:** X: 272.830 Y: 4.301.121
 - o **Frente 2:** X: 273.054 Y: 4.301.059
- **Dimensiones de los frentes**
 - o **Frente 1:**

	X	Y
1	272.798	4.301.108
2	272.793	4.301.106
3	272.775	4.301.140
4	272.850	4.301.186
5	272.899	4.301.160
6	272.906	4.301.087
7	272.898	4.301.089
8	272.821	4.301.065

- o **Frente 2:**

	X	Y
1	273.039	4.301.056
2	273.036	4.301.056
3	273.033	4.301.059
4	273.024	4.301.092
5	273.068	4.301.108
6	273.091	4.301.038
7	273.060	4.301.025
8	273.057	4.301.028
9	273.050	4.301.026

- **Recurso:** Granito
- **Acceso:** se realiza desde la carretera EX-104 entre la localidad de Campanario y Castuera, a unos 2 kilómetros y medio aproximadamente desde Campanario, parte un camino en la margen derecha. Recorriendo éste unos 600 metros, se llega hasta la explotación.
- **No existe establecimiento de beneficio**
- **Superficie de explotación:** 1,42 Ha
- **Altura de los frentes:** 5 m
- **Volumen de explotación total:** 108.450 m³
- **Volumen de explotación anual:** 3.600 m³
- **Actualmente existen 3 escombreras:** con el aporte de material inservible procedente de los huecos de extracción, la escombrera 1 y la escombrera 2, se unirán en una única escombrera, mientras que la escombrera 3 seguirá creciendo independientemente.
 - o **Escombrera 1-2:** X: 272.771 Y: 4.301.038
 - o **Escombrera 3:** X: 273.005 Y: 4.300.974
- **Restauración:** Relleno parcial de los huecos de explotación con materiales procedentes de las escombreras. Creación de dos charcas para su uso como abrevadero de ganado y revegetación de las áreas de escombreras y las zonas de tránsito de maquinaria y de instalaciones.
- **Tiempo propuesto:** 30 años

Se mantiene desde el principio el mismo sistema de explotación “a cielo abierto”, la extracción del material se realizará mediante perforación y voladura.

➤ **Infraestructuras**

No se realizará ninguna infraestructura auxiliar en ninguno de los frentes, pues ya se encuentran en las inmediaciones algunas naves hechas con bloques de granito y un tejadillo de chapa para guardar herramientas.

También se encuentran ya instalados los polvorines, tanto de explosivos como de detonadores

X: 272.891 Y: 4.301.014

12.3. Restauración

Se están llevando a cabo los planes de Restauración aprobados por Medio Ambiente y Minas desde el inicio de la actividad. En el Plan de restauración se describen de forma detallada las operaciones de restauración proyectadas con el objetivo de corregir, e incluso eliminar, los posibles impactos derivados de la actividad, además de definir la gestión de los residuos derivados de la actividad extractiva (residuos mineros).

REMODELADO DEL TERRENO

1. Suavizado de taludes mediante voladuras de descabezado.
2. Relleno parcial de los huecos de explotación con material procedente de las escombreras ubicadas en las cercanías de cada hueco, suavizando los taludes para proporcionar una continuidad suave y dejando un punto de acumulación de agua para abrevadero de ganado.
3. Descompactación de pistas, áreas ocupadas por las escombreras y todas aquellas zonas por las que haya tenido lugar el tránsito de maquinaria o la ocupación de algún elemento relacionado con la explotación para oxigenar el suelo.
4. Extendido de tierra vegetal en todas las superficies restauradas.
5. Siembra de gramíneas y leguminosas sobre toda la superficie de la explotación.
6. Limpieza general de la zona, gestionando los residuos de forma adecuada en función de su tipología (RCD's, residuos peligrosos, residuos de envases, etc.).

PROCESOS DE REVEGETACION

El objetivo que se persigue con la revegetación es recuperar al máximo posible la zona afectada por las extracciones y estabilizar los suelos, con lo cual se minimizará el riesgo de erosión, con las consecuencias que ello tiene sobre otros elementos del medio, aumentando al mismo tiempo la estabilidad del material de relleno.

TIPOS DE RESIDUOS QUE SE GENERAN

La caracterización de los residuos que, previsiblemente, se genera es la siguiente:

RESIDUOS	CÓDIGO LER	TABLA ANEXO I (R.D. 777/2012)	TIPO	CANTIDAD ANUAL	CANTIDAD TOTAL
Residuos mineros inertes	01 01 02	A	Montera superior, media o inferior.	70 m ³	2.000 m ³
			Recursos extractivos no aptos para uso comercial.	1.910 m ³	53.357 m ³

12.4. Alternativas

Alternativa 0. No hacer nada y clausurar la explotación

La explotación autorizada aún no se ha finalizado, además de que las inversiones realizadas no han sido amortizadas, debido a la disminución de la producción. Si bien, no se realiza ninguna actuación, la zona quedará totalmente afectada ambientalmente, ya que no se podrá realizar una restauración adecuada de la zona.

Alternativa 1. Abrir otra cantera

Esta alternativa contempla la apertura de una nueva cantera en la zona sur de la Concesión, concretamente en la parcela 18 del polígono 43. Esta alternativa no es viable para la empresa, pues tendría que proceder a realizar una nueva campaña de investigación que implicaría una mayor

inversión y el riesgo de no encontrar el recurso previsto o que su calidad no fuese la buscada. Además, ambientalmente, implica nuevas afecciones a los distintos factores ambientales, suelo, medio hídrico, paisaje, atmosfera, vegetación, fauna, ya que es una zona en la que actualmente no se ha realizado hay ninguna actuación.

Alternativa 2. Continuar con la explotación.

Esta explotación lleva activa 30 años y aún queda recurso para continuar con la actividad. La elección de continuar con la explotación de esta cantera se ha realizado en base a los siguientes criterios:

- Existencia de la cantera ya abierta en la cual aún existe recurso suficiente para satisfacer la demanda exigida por la empresa.
- Estudios de investigación ya realizados, concretando las zonas más interesantes en las que extraer el recurso.
- Compatibilidad con suelo aprovechable en un futuro.
- Recursos que se ajusten a las exigencias marcadas por la legislación ambiental, minera y de construcción.
- Entorno ambiental estable y fácil restauración.
- Existencia de accesos debido a que la cantera ya está abierta desde hace tiempo, por lo que no habrá que crear nuevos accesos.

Teniendo en cuenta el área de afección de este proyecto, se han asignado los siguientes pesos a los elementos del medio:

- Impacto visual: 8
- Vegetación: 6
- Fauna: 6
- Hidrología/hidrogeología: 8
- Patrimonio: 6
- Social: 4
- Suelo: 8
- Aire: 8
- Paisaje: 7

A cada factor ambiental se le ha asignado un peso de criterio en función de consultas. Impacto visual, hidrología/hidrogeología, patrimonio, suelo, aire y paisaje, son los factores más vulnerables, recibiendo por tanto un valor de peso más alto.

	CRITERIOS DE EVALUACIÓN									TOTAL	VALOR IMPACTO GLOBAL
	IMPACTO VISUAL	VEGETACIÓN	FAUNA	HIDROLOGÍA / HIDROGEOLOGÍA	PATRIMONIO	SOCIAL	SUELO	AIRE	PAISAJE		
PESO CRITERIOS	8	6	6	8	6	4	8	8	7	61	
ALTERNATIVA 0	6	5	6	7	8	3	5	4	3	323	5,30
ALTERNATIVA 1	4	5	4	7	8	8	5	4	7	343	5,62
ALTERNATIVA 2	6	7	6	7	8	9	5	4	7	387	6,34

A la vista de los resultados obtenidos, se elige la **Alternativa A2**, que ha obtenido un valor $V(A)=6,34$ muy superior al de las otras alternativas planteadas.

Por tanto, se considera que la solución descrita en el proyecto es la más viable desde el punto de vista técnico, económico y ambiental y la que mejor se acerca a las necesidades extractivas del promotor.

12.5. Identificación y valoración de impactos

En la tabla siguiente se muestran los resultados obtenidos:

FACTOR AMBIENTAL	PESO	VALORACIÓN SIMPLE	$P_i \cdot V_i$
SUELO	25	-50	-1250
ATMÓSFERA Y CLIMA	15	-33	-495
MEDIO HÍDRICO	15	-29	-435
VEGETACIÓN	10	-28	-280
FAUNA	10	-25	-250
PAISAJE	25	-43	-1075
Total suma	100	Valoración global	-37,85

Valoración global cuantitativa: **-37,85**

Valoración global cualitativa: **MODERADO**

Teniendo en cuenta esto, y a la vista de todo lo estudiado, se resume la valoración global del efecto de la explotación de la superficie como **MODERADO**, por lo que se aplicarán medidas preventivas y correctoras acorde con el resultado para evitar que la magnitud de los impactos aumente, tanto de forma global como individual.

12.6. Vulnerabilidad del proyecto ante accidentes graves y catástrofes

Los riesgos de accidentes graves y catástrofes considerados para el Proyecto son:

		IP	IG	IR
ACCIDENTES GRAVES	Accidentes del transporte	4	1	4 – BAJO
	Polvorín	4	1	4 – BAJO
CATÁSTROFES	Seísmos	3	1	2 - BAJO
	Movimientos del terreno	4	1	3 - BAJO
	Fenómenos meteorológicos	4	1	4 - BAJO
	Inundaciones	3	1	3 - BAJO
	Incendios	3	3	2 - BAJO
	Extracción de minerales	3	1	3 - BAJO
	Contaminación	3	1	3 - BAJO

Como conclusión se obtiene que de los riesgos frente a accidentes graves y/o catástrofes que pudieran ocurrir, el riesgo de que las actuaciones, objeto de este Proyecto produzcan efectos al entorno, es **BAJO**.

12.7. Programa de vigilancia ambiental

En este apartado se definen los aspectos objeto de vigilancia, los indicadores establecidos y los criterios para su aplicación.

Programa de vigilancia para la protección del entorno de la explotación

Objetivo: Evitar los daños producidos por la circulación de vehículos fuera de las zonas señalizadas.

Indicador: Circulación de vehículos fuera de las zonas señalizadas.

Frecuencia: Semanalmente durante la fase de funcionamiento de la actividad.

Valor umbral: Presencia de áreas afectadas por el tránsito de maquinaria fuera de la señalización de viales.

Momentos de análisis del valor umbral: Durante la fase de explotación.

Medidas complementarias: Recuperación de las zonas afectadas y colocación de nueva señalización en las zonas de paso de vehículos.

Programa de vigilancia del medio hídrico

Objetivo 1: Comprobar que las labores de explotación se llevan a cabo con la mínima afección al medio hídrico.

Indicador: Presencia de materiales con riesgo de ser arrastrados.

Frecuencia: Mensualmente durante la fase de funcionamiento de la actividad.

Valor umbral: Presencia de residuos no gestionados.

Momentos de análisis del valor umbral: Durante la fase de explotación.

Medidas complementarias: Revisión de las medidas adoptadas.

Objetivo 2: Tratamiento y gestión de residuos.

Indicador: Presencia de residuos no gestionados.

Frecuencia: Semanalmente, durante la fase de funcionamiento de la actividad.

Valor umbral: Presencia de residuos no gestionados.

Momentos de análisis del valor umbral: Durante la fase de explotación.

Medidas complementarias: Revisión de las medidas adoptadas.

Programa de vigilancia para la protección del suelo

Objetivo: Comprobar que el acopio y mantenimiento de la tierra vegetal se está llevando a cabo de forma adecuada.

Indicador: Presencia de montones de altura superior a 2 metros.

Frecuencia: Cada 15 días, durante la fase de funcionamiento de la actividad.

Valor umbral: Presencia de acopios de altura superior a 2 m y/o con evidencias de compactación.

Momentos de análisis del valor umbral: Durante la fase de explotación.

Medidas complementarias: Reducción de la altura de los acopios de tierra vegetal e intensificación de las tareas de mantenimiento de los mismos.

Programa de protección de la vegetación

Objetivo 1: Protección de la vegetación en los alrededores de la explotación.

Indicador: Porcentaje de vegetación afectada por la explotación en parcelas colindantes.

Frecuencia: Controles mensuales durante el funcionamiento de la actividad.

Valor umbral: 20 % de vegetación con evidencias visibles de daño en el entorno de la explotación.

Momentos de análisis del valor umbral: En cada control.

Medidas complementarias: Revisión de las medidas adoptadas e intensificación de las mismas.

Programa de vigilancia de la fauna

Objetivo: Protección de la fauna cercana a la actividad.

Indicador: Presencia de zonas de cría en el entorno del frente de explotación.

Frecuencia: Mensualmente durante el funcionamiento de la actividad.

Valor umbral: Presencia de zonas de cría en el entorno de la explotación.

Momentos de análisis del valor umbral: En cada control.

Medidas complementarias: Revisión de las medidas adoptadas para la protección de la fauna.

Programa de vigilancia para la protección de la calidad del aire

Objetivo: Mantener el aire libre de polvo.

Indicador: Presencia evidente de polvo.

Frecuencia: Diariamente durante períodos secos y sobre todo en período estival.

Valor umbral: Presencia evidente de polvo.

Momentos de análisis del valor umbral: Durante la fase de explotación.

Medidas complementarias: Incremento del riego en superficies polvorientas.

13.CONCLUSIONES

Se estima que con en el Estudio de Impacto Ambiental del PROYECTO DE ADECUACIÓN DEL PROYECTO DE APROVECHAMIENTO RACIONAL DEL RECURSO DE LA SECCIÓN C) DE MINAS “CONSUELO 2” N° 06C11870-20 Y PLAN DE RESTAURACIÓN redactado por la Ingeniera de Minas Dña. Verónica García Delgado, con DNI 72.055.450-S y con Numero de colegiada 4.446 del COIMCE, se atiende a lo expuesto en la Normativa Vigente, Reglamentos e Instrucciones.

Cáceres, Abril de 2024

Por la Ingeniería de Minas.



D. Verónica García Delgado
Ingeniera de Minas Col. nº 4446 (COIMCE)