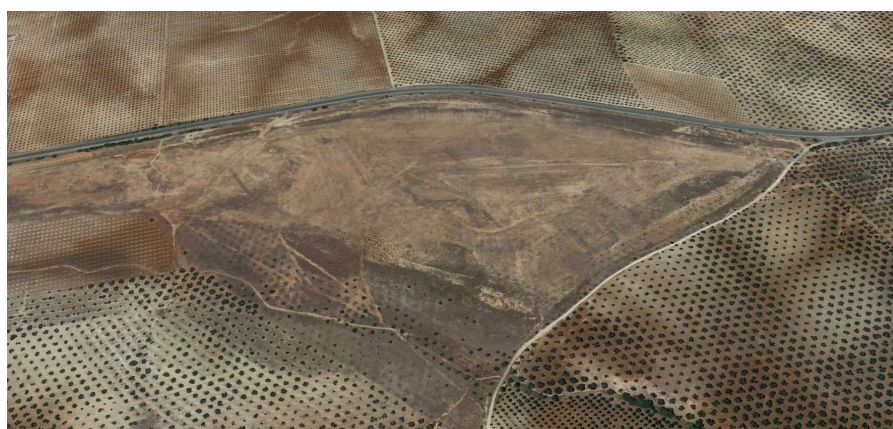


**DOCUMENTO DE SÍNTESIS
PARA EL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL
DEL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN MINERA
DE RECURSOS DE LA SECCIÓN A),
“PÁEZ”,
EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE ANTEQUERA
(MÁLAGA)**



PETICIONARIO:

UTE GUAMAR Y ROFEZ PUERTO SECO ANTEQUERA 1 FASE




REDACTOR:

MINERA MARA S. L.



AGOSTO 2021

	JOSE FRANCISCO PEDROSA AGUILAR cert. elec. repr. U05364724	03/09/2021 09:50	PÁGINA 1/25
VERIFICACIÓN	PECLA024BD129BCBCA42CA8237964D	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	
			

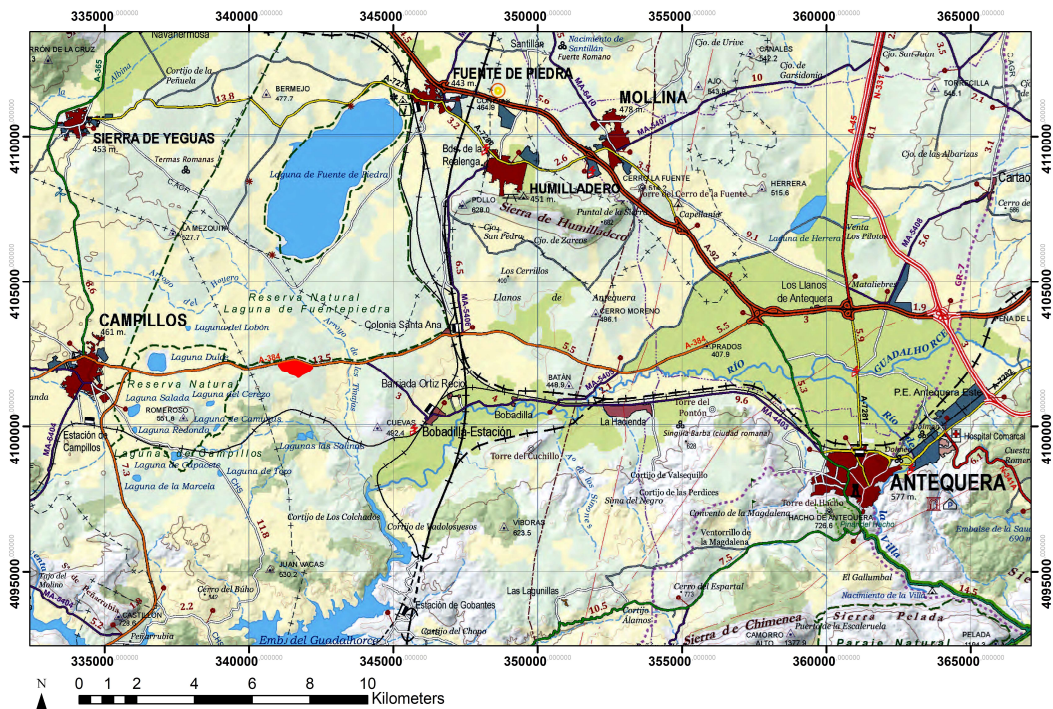
Índice:

1. Conclusiones relativas a la viabilidad de las actuaciones propuestas.
2. Conclusiones relativas al examen y elección de las distintas alternativas.
3. Propuesta de medidas protectoras y correctoras.
4. Programa de vigilancia ambiental.

1. CONCLUSIONES RELATIVAS A LA VIABILIDAD DE LAS ACTUACIONES PROPUESTAS.

La explotación minera RSA "Páez", en adelante denominada como cantera, se localiza en el término municipal de Antequera, en el paraje conocido como Vega Alta - Cañaveralejo/Besana de Campillos. Se asienta sobre parte de las fincas rústicas de titularidad privada.

La cantera tiene una superficie total de 277.663 m² (aprox. 27,77 has).



RSA "PÁEZ"

Ilustración 1: Localización.

La superficie de cantera se ha dividido en zonas, según la naturaleza de los terrenos y las labores previstas de actuación para cada una de ellas:



Minera Mara, S.L. c/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3 Entreplanta (29007). MÁLAGA.
 Tfno: 952 070725 Web: mineramara.es

JOSE FRANCISCO PEDROSA AGUILAR cert. elec. repr. U05364724		03/09/2021 09:50	PÁGINA 2/25
VERIFICACIÓN	PECLA024BD129BCBCA42CA8237964D	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

ZONAS DE LA EXPLOTACIÓN MINERA

ZONAS	SUPERFICIE (m ²)
Extracción	210.547
Instalaciones	25.093
Seguridad	42.023
TOTAL CANTERA	277.663

La zona de extracción es la zona donde se desarrollan las labores de extracción del material objeto del aprovechamiento minero. Además, permitirá el acopio de los materiales extraídos y de los suelos retirados, así como la circulación de vehículos de la explotación y para la expedición del material. Igualmente, en esta zona se ubicarán los equipos móviles de trituración y clasificación, puesto que éstos siguen el avance del frente de explotación.

En la zona de instalaciones se habilitará una superficie aprox. de 3.000 m² (nivelación del terreno), donde se ubicará: 1 caseta móvil comedor-vestuario, 1 inodoro químico portátil, 1 depósito de agua, 1 almacén de residuos peligrosos (20 m²), 1 zona de aparcamiento, ..., otros equipos e instalaciones menores. En esta zona también podrá llevarse a cabo parte de los acopios de tierras para la restauración de los terrenos.

La zona de seguridad permite garantizar la no afección a fincas colindantes, vías pecuarias de la zona y carretera A-384; así como el establecimiento de viales internos de comunicación para las fases de explotación y de restauración, y los drenajes para la escorrentía superficial.

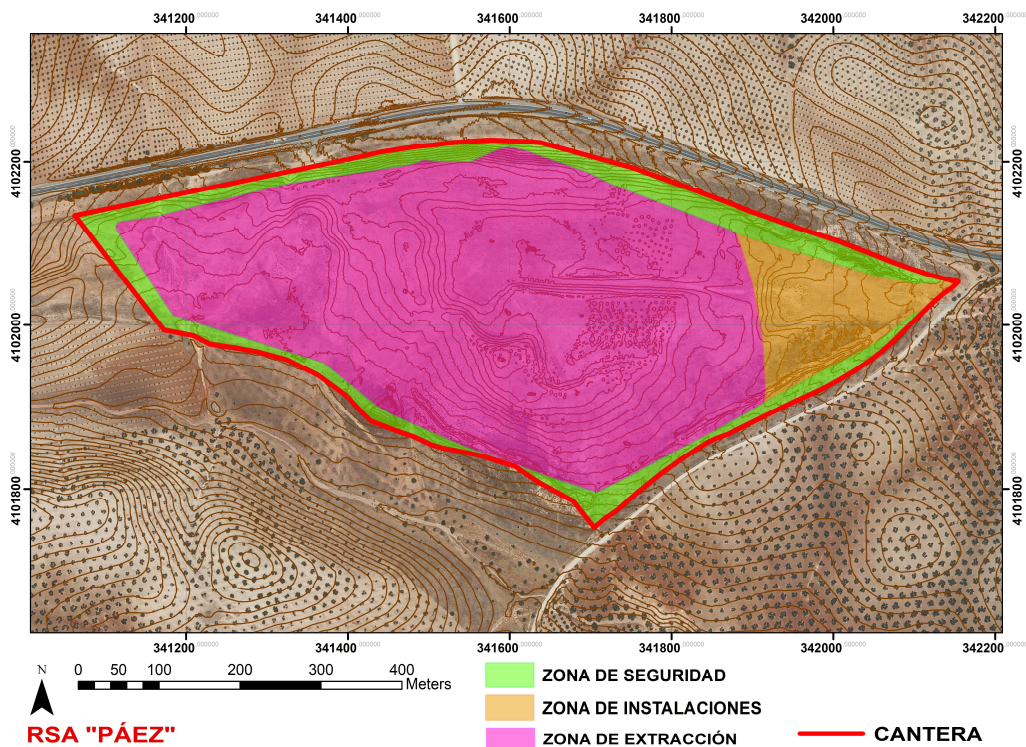


Ilustración 2: Zonas de la explotación.



Minera Mara, S.L. c/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3 Entreplanta (29007). MÁLAGA.
 Tfno: 952 070725 Web: mineramara.es

La comunicación rodada se realiza desde la carretera A-384, existiendo 2 accesos asfaltados a tal efecto (que ya fueron utilizadas en su día para un préstamo de materiales para las obras de la línea del AVE Antequera-Granada, que fueron ejecutados sobre estos terrenos). El enlace del acceso-oeste con la A-384 se encuentra situado en el pk 11 y el enlace del acceso-este en el pk 114,9 de esta misma carretera.

La explotación del material se realizará a cielo abierto, por bancos de talud forzado y/o tongadas (como capas horizontales de material). En principio, dada la naturaleza del material, no se considera necesario el uso de explosivos para su extracción.

Para el arranque y el tratamiento del material será necesario el empleo de la siguiente maquinaria: 4 retroexcavadoras, 2 camiones de transporte, 2 bulldozeros, 1 pala cargadora, 1 camión/tractor cuba para el riego, 1 vehículo todoterreno auxiliar, 1 equipo-móvil de trituración, 1 equipo-móvil de clasificación. A estos medios materiales hay que añadir los descritos anteriormente a ubicar en la zona de instalaciones.

El principal recurso natural previsto de explotar lo constituyen los materiales litológicos objeto del aprovechamiento minero: las calcarenitas y las arenas bioclásticas existentes en la zona de extracción. Se estima un porcentaje de aprovechamiento del material extraído cercano al 100%, con un volumen de reservas del orden de los 722.000 m³.

La producción media máxima esperada es del orden de los 7.500 m³/día. Esta producción media podrá variar en función de las necesidades de producción y demanda los productos.

En principio, para la producción media esperada, los trabajos de explotación se desarrollarán en horario diurno.

El destino principal de los productos será para la formación de núcleos de terraplén y explanadas en las obras de urbanización de la primera fase del Área Logística de Antequera (conocido como "Puerto Seco de Antequera").

Otros recursos naturales previstos de afección son sus cubiertas edáfica y vegetal. Ambas cubiertas serán retiradas y acopiados, conjuntamente, para su posterior empleo en las labores de restauración de los terrenos. Esta cubierta vegetal sirve de abono verde y permiten la dispersión de sus diásporas.


Aproximadamente el 95% del material extraído (todo-uno) es cargado directamente sobre los camiones para su expedición. Una pequeña parte del material (aprox. un 5%) puede requerir el tratamiento mecánico, que se llevaría a cabo mediante el empleo de equipos móviles de trituración y de clasificación, que se situarán en la proximidad del frente de explotación. El material tratado será acopiado en la propia zona de extracción, para su posterior carga sobre los camiones de expedición. Los camiones de expedición tendrán una carga media del orden de las 25 toneladas.

Los bancos de trabajo tendrán una altura media máxima de 5 m, pendientes medias de talud de 45° (1H:1V) y anchura mínima de plataformas de trabajo de 25 m.

Cuando se trabaje en tongadas, su espesor se establecerá en función de los equipos de excavación y carga, las características geotécnicas de cada área, las dimensiones de la capa litológica y las exigencias en la selección del material.



Minera Mara, S.L. c/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3 Entreplanta (29007). MÁLAGA.
Tlfno: 952 070725 Web: mineramara.es

JOSE FRANCISCO PEDROSA AGUILAR cert. elec. repr. U05364724		03/09/2021 09:50	PÁGINA 4/25
VERIFICACIÓN	PECLA024BD129BCBCA42CA8237964D	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	
			

El modelo estructural de los terrenos para su configuración final (apto para restauración), estará formado por una gran explanación de pendiente media del orden del 0,4%, limitada parcialmente a sus flancos (principalmente al norte) por taludes de altura máxima en excavación de 14 m (16,5 m máximo si contamos los taludes preexistentes) y pendiente media máxima 1V:2H (aprox. 27°).

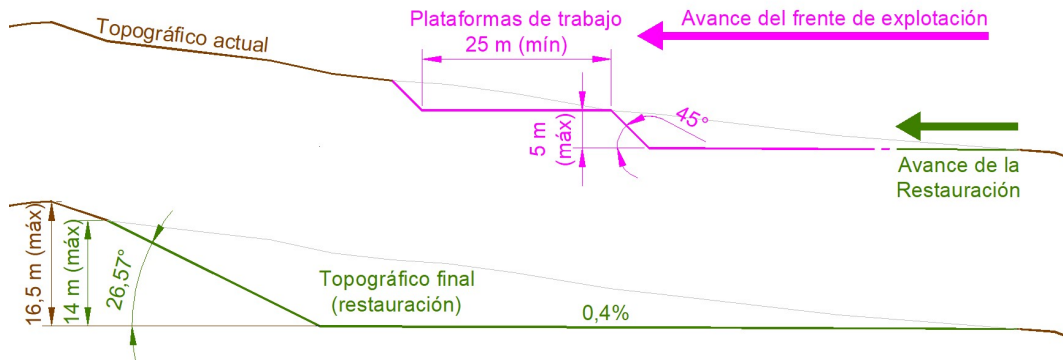


Ilustración 2: Modelo-tipo estructural en la extracción y en la restauración.

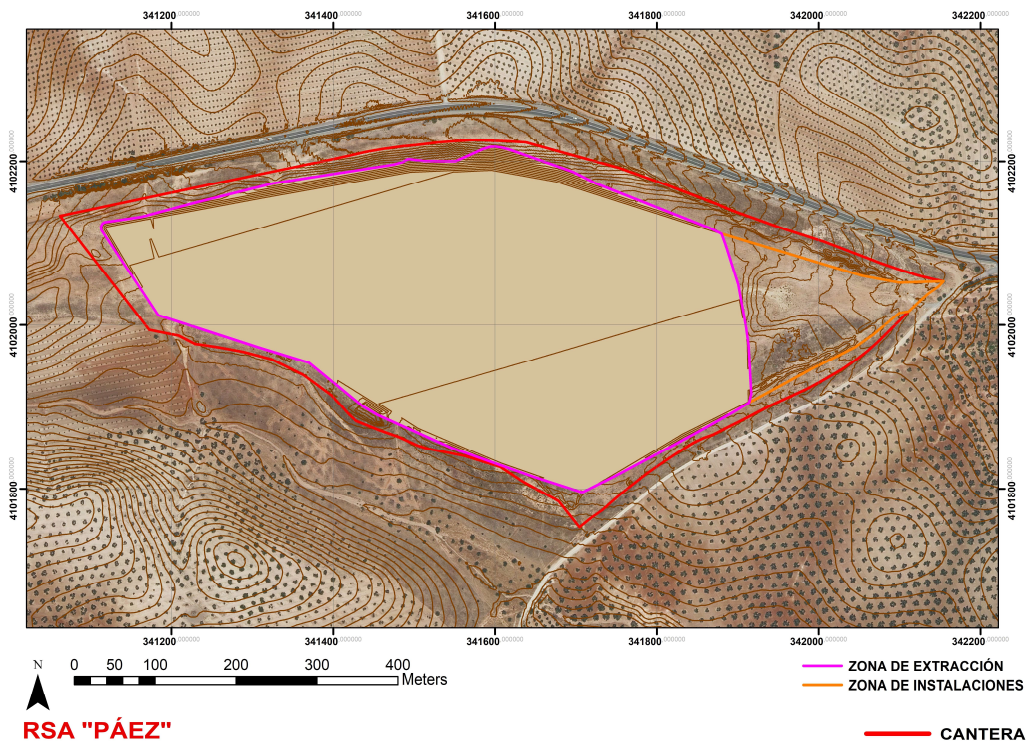


Ilustración 3: Topográfico final apto para restauración (curvas de nivel equidistancia 1 m).



Minera Mara, S.L. c/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3 Entreplanta (29007). MÁLAGA.
 Tfno: 952 070725 Web: mineramara.es

JOSE FRANCISCO PEDROSA AGUILAR cert. elec. repr. U05364724		03/09/2021 09:50	PÁGINA 5/25
VERIFICACIÓN	PECLA024BD129BCBCA42CA8237964D	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



Existirá un único frente de explotación que avanzará desde el extremo más oriental de la zona de extracción hacia su sector más occidental (de este a oeste). Tiene por cotas mínima y máxima, respectivamente: 447 y 462,5 msnm. La diferencia de cotas es de unos 15,5 m, por lo que el frente de explotación tendría un máximo de 3 plataformas de trabajo de unos 5 m de altura.

En principio, en función de los medios disponibles y de la producción esperada, la explotación minera contará con el siguiente personal: 1 encargado de la explotación, 6 operarios de máquina, 1 peón, 1 Director Facultativo. La explotación minera generará otros tantos puestos de trabajo indirectos, consecuencia de los transportes del material a sus puntos de destino.

Según la producción media esperada (7.500 m³/día.), se estima que la vida media de la explotación sería inferior a 1 año. En cualquier caso, la vida real de la cantera será hasta agotamiento del recurso. Una vez finalizadas las labores de siembra y/o plantación de la restauración, se dispondrá un periodo de mantenimiento de la restauración de 2 años.

Las precipitaciones de la zona son muy escasas y de distribución muy irregular. Los veranos son calurosos y los inviernos moderados, con una amplitud térmica moderadamente alta. El piso bioclimático es el mesomediterráneo inferior, con ombrotipo seco inferior.

La litología dominante está constituida por biocalcareniticas y arenas bioclásticas. Otros materiales litológicos de su entorno son los conglomerados y las margas grises.

La explotación minera se localiza sobre suelos de vocación agrícola, tradicionalmente cultivados con olivares. Estos olivares fueron arrancados hace aprox. una década, a consecuencia de la ejecución de unos préstamos de materiales que se realizaron para las obras de la línea del AVE Antequera-Granada. La restauración de estos terrenos se efectuó con la siembra de herbáceas y matorral.

En la actualidad los terrenos presentan una cubierta vegetal muy escasa, con predominio de vegetación ruderal, viaria y propia de terrenos removidos y nitrificados. El arbolado es testimonial (algún olivo no arrancado o algún acebuche, almendro o higuera situado en las lindes de las fincas matriz. Los suelos de los terrenos se encuentran alterados, pues fueron aportados en las labores de restauración del préstamo de materiales anteriormente referido, sin un perfil definido y con una moderada potencia.

Los recursos hídricos son muy escasos. Los arroyos de su entorno portan aguas únicamente en las épocas de lluvias. No existen surgencias de aguas freáticas.


Los Terrenos de la explotación se encuentran en un entorno eminentemente agrícola, dominado por los cultivos de olivar y, en menor medida, por lo herbáceos de secano, en un relieve muy ondulado, con extensas explanaciones y suaves colinas y pequeños cerros. La altitud media de la zona y su entorno está sobre los 450 msnm.

Desde el punto de vista paisajístico la zona carece de interés.

La etapa clímax de su vegetación potencial estaría formada por encinares con lentiscos y escobones. No ha detectado ni se estima presencia de flora amenazada.



Minera Mara, S.L. c/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3 Entreplanta (29007). MÁLAGA.
Tlfno: 952 070725 Web: mineramara.es

JOSE FRANCISCO PEDROSA AGUILAR cert. elec. repr. U05364724		03/09/2021 09:50	PÁGINA 6/25
VERIFICACIÓN	PECLA024BD129BCBCA42CA8237964D	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	
			

La fauna que presenta los terrenos de la explotación es muy escasa y de común distribución en medios agrícolas, matorral degradado y eriales. Únicamente destaca la frecuente presencia de conejos.

Entendemos, pues que se trata de unos terrenos de vocación agrícola (olivar y cultivos herbáceos de secano, en un entorno eminentemente agrícola, dominado por el olivar.

Entendemos que estos agrosistemas tiene una gran capacidad para asimilar los posibles impactos que puedan generar la explotación minera y que, una vez restaurados, pueden recuperar su funcionalidad sin dificultades.

Acciones inherentes a la actuación susceptibles de producir impactos al medio ambiente:

a) Fase de preparación:

Incluyen aquellas acciones previas de apoyo para fases siguientes.

- Adecuación de viales y accesos
- Señalizaciones
- Cerramientos
- Ocupación y cambio de uso de los terrenos

b) Fase de explotación:

Incluyen aquellas acciones dirigidas a la extracción, tratamiento, acopio y distribución del material objeto del aprovechamiento minero.

- Adecuación de viales y accesos
- Nivelación de superficies para la ubicación de las instalaciones
- Ubicación de las instalaciones
- Cerramientos
- Señalizaciones
- Desbroces de la vegetación
- Retirada y acopio de la cubierta edáfica
- Apertura del frente de explotación
- Arranque del material beneficio mediante medios mecánicos
- Tratamiento del material extraído mediante medios mecánicos
- Acopios del material extraído o tratado
- Distribución interna del material
- Distribución externa del material
- Gestión de residuos
- Canalización de las aguas de precipitación
- Mantenimiento de la maquinaria e instalaciones
- Generación de puestos de trabajo

c) Fase de restauración:

Incluye aquellas acciones de rehabilitación del espacio natural afectado por las actividades mineras.

- Adecuación topográfica
- Canalización de las aguas de precipitación
- Desmantelamiento de la maquinaria, equipos e instalaciones
- Extendido de suelos y mejoras edáficas
- Labores de siembra y plantación
- Labores de mantenimiento de la revegetación
- Generación de puestos de trabajo



Minera Mara, S.L. c/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3 Entreplanta (29007). MÁLAGA.
Tlfno: 952 070725 Web: mineramara.es

JOSE FRANCISCO PEDROSA AGUILAR cert. elec. repr. U05364724		03/09/2021 09:50	PÁGINA 7/25
VERIFICACIÓN	PECLA024BD129BCBCA42CA8237964D	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Analizados los distintos factores del medio (flora, fauna, paisaje, medio rural, aguas superficiales, etc.), respecto a las distintas acciones del proyecto (acondicionamientos del terreno, explotación y tratamiento del material, distribución, etc.), se entiende que la ejecución del proyecto de explotación minera, cantera "Páez", tiene un VALOR DEL IMPACTO GLOBAL MODERADO.

Así pues, se exigiría la adecuación de las medidas protectoras y/o correctoras, especialmente las labores de revegetación de los terrenos, para que en un periodo de tiempo limitado las condiciones ambientales del medio consigan su recuperación.

2. CONCLUSIONES RELATIVAS AL EXAMEN Y ELECCIÓN DE LAS DISTINTAS ALTERNATIVAS.

- Análisis de alternativas:

a) Respecto a la oportunidad del proyecto de explotación minera:

La Consejería de Fomento, Infraestructuras y Ordenación del Territorio, a través de la Agencia Pública de Puertos de Andalucía (APPA), ha adjudicado a la UTE Guamar y Rofez Puerto Seco Antequera 1 Fase (promotor del proyecto de explotación RSA "Páez"), la ejecución de las obras de urbanización de la primera fase del Área Logística de Antequera (conocido como Puerto Seco de Antequera).

El Puerto Seco de Antequera se articula como un nodo intermodal de la red transeuropea para mercancías, donde confluyen cuatro líneas férreas, los corredores Atlántico y Mediterráneo y dos líneas de alta velocidad (LAV Córdoba-Antequera-Málaga y la LAV Sevilla-Antequera-Granada). Se integra dentro de la Red Logística de Andalucía, formada por once nodos logísticos, siete portuarios y cuatro interiores.

El Puerto Seco de Antequera prevé la generación de 1.500 puestos de trabajo, directos e indirectos, durante las obras de urbanización, a los que se sumarán otros 2.500 directos para su estado operativo.

El Puerto Seco de Antequera se va a localizar en las proximidades del núcleo de población de Bobadilla (Antequera), a poco más de 5 Km de distancia de la explotación minera y bien comunicada con la ésta a través de la carretera A-384.


Hace aproximadamente una década, parte de las fincas donde se va a localizar la explotación minera formaron parte del préstamo de materiales P-5 "Cañaveralejo", en el t. m. de Antequera, para la construcción de la plataforma de la línea AVE Antequera-Granada, tramo Nudo de Bobadilla (Antequera), Fase I.

Muestreos y ensayos de materiales recientes realizados sobre estos terrenos, han demostrado la idoneidad de los mismos para la construcción de núcleos de terraplén, formación de explanadas y otras labores constructivas en las obras de urbanización del Puerto Seco de Antequera. Las reservas de material calculadas satisfacen las necesidades de producción para esta explotación.

La UTE Guamar y Rofez Puerto Seco Antequera 1 Fase es arrendataria de los terrenos donde se va a localizar la explotación minera, teniendo autorización del propietario para la apertura de una cantera.



Minera Mara, S.L. c/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3 Entreplanta (29007). MÁLAGA.
Tlfno: 952 070725 Web: mineramara.es

JOSE FRANCISCO PEDROSA AGUILAR cert. elec. repr. U05364724	03/09/2021 09:50	PÁGINA 8/25
VERIFICACIÓN	PECLA024BD129BCBCA42CA8237964D	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
		

Por tanto, dada la idoneidad y disponibilidad de estos materiales para la ejecución de las obras adjudicadas, así como por la disponibilidad de terrenos en una localización bien comunicada y próxima a las obras (destino principal de los productos), es por lo que la UTE Guamar y Rofez Puerto Seco Antequera 1 Fase decide solicitar la apertura de una explotación minera sobre esta localización.

b) Respecto a la extensión superficial del proyecto de explotación minera:

La explotación minera cuenta con 3 zonas claramente diferenciadas: Zona de extracción, zona de instalaciones y zonas de seguridad.

La zona de seguridad apenas produce impactos al medio, dado que las labores a realizar sobre esta zona son mínimas, constituyéndose mayoritariamente, como su propio nombre indica, en una franja de terreno que permite amortiguar posibles impactos a su entorno, especialmente sobre vías de comunicación (carretera A-384, caminos rurales y vías pecuarias) y arroyos cercanos.

La zona de instalaciones ofrece la posibilidad de ubicar adecuadamente la totalidad de instalaciones fijas de la explotación (casetas, zona de aparcamiento, ..), sobre una superficie restringida de unos 3.000 m², y adyacentemente a ésta, disponer de unas superficies adecuadas para los necesarios accesos y acopios temporales de suelos.

La zona de extracción permite la extracción del material beneficio minero (calcarenitas y arenas bioclásticas), con un volumen suficiente como para satisfacer las necesidades de producción previstas para esta explotación. La extensión requerida de ocupación se ha diseñado en función del volumen del material necesario de extraer, la potencia del afloramiento litológico, el diseño de los bancos de trabajo y la configuración final de los terrenos para su restauración.

La ubicación de las 3 zonas sobre los terrenos se ha efectuado, además, sobre parte del afloramiento litológico que ya fue explotado una vez por el préstamo de materiales anteriormente referido, o cual permite reducir posibles impactos al medio, dada la actual situación medioambiental de estos terrenos (fincas ya explotadas con una cubierta vegetal muy escasa).

Por tanto, se ha limitado al máximo la extensión superficial de la explotación minera, teniendo en cuenta las necesidades de la explotación y las de seguridad minera y medioambiental.

c) Respecto al tipo de explotación minera:

Se contempla una explotación minera que produzca bajos impactos al medio, para ello, entre las alternativas posibles, se ha considerado como más adecuado:

I) La extracción del material se efectuará mediante el uso de medios mecánicos y no por voladuras. Esta elección permite minimizar afecciones por ruidos y vibraciones, especialmente hacia la fauna y espacios naturales protegidos de su entorno.

II) Los bancos de trabajo tendrán una baja altura (media máxima de 5 m). Esta elección permite reducir impactos paisajísticos durante las labores de explotación, así como facilitar las labores de extracción.



Minera Mara, S.L. c/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3 Entreplanta (29007). MÁLAGA.
Tlfno: 952 070725 Web: mineramara.es

JOSE FRANCISCO PEDROSA AGUILAR cert. elec. repr. U05364724		03/09/2021 09:50	PÁGINA 9/25
VERIFICACIÓN	PECLA024BD129BCBCA42CA8237964D	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



III) En principio, se considera el horario diurno para las labores de explotación minera. Esta elección permite evitar molestias por ruidos e iluminación durante la noche, especialmente hacia la fauna y espacios naturales protegidos de su entorno.

d) Respecto a la producción y reservas:

Como se ha indicado, la explotación minera va a tener como destino principal de su producción las obras de urbanización de la Fase 1 del Puerto Seco de Antequera.

Los parámetros de explotación elegidos permitir satisfacer las necesidades de producción para estas obras por la explotación, tanto en volumen total como en ritmo de producción.

Con la producción media esperada, se estima que la vida media de la cantera sea inferior a 1 año, lo cual no sólo permite satisfacer las necesidades de material en los tiempos acordados, sino una más pronta restauración de los terrenos y finalización de las posibles afecciones medioambientales.

La alternativa elegida es, pues, satisface los objetivos propuestos.

e) Respecto a los accesos a la explotación minera:

Como se ha indicado anteriormente, la zona fue ya explotada por el préstamo de materiales P-5 "Cañaveralejo", en el t. m. de Antequera, para la construcción de la plataforma de la línea AVE Antequera-Granada, tramo Nudo de Bobadilla (Antequera), Fase I. En la ejecución de este préstamo se habilitaron dos accesos hacia la carretera A-384.

El proyecto de explotación contempla la utilización de estos mismos accesos, ya habilitados, evitándose de este modo afecciones por la creación de nuevos accesos.

No se contemplan otras alternativas de acceso, al ser la carretera A-384 la mejor vía de comunicación hacia el principal punto de destino de los productos de la explotación (Puerto Seco de Antequera).

f) Respecto a la estabilidad geotécnica de los terrenos y su integración geomorfológica:

Como resultado del estudio geotécnico realizado, se confirma la estabilidad estructural de los terrenos de la explotación tanto para sus fases de explotación (frente de cantera) como de restauración. Proporcionar una adecuada estabilidad geotécnica a los terrenos de la explotación son un requisito minero de seguridad de obligado cumplimiento.

El modelo topográfico elegido para la configuración final de los terrenos ha tendido en cuenta, además de su estabilidad estructural a largo plazo, criterios geomorfológicos y paisajísticos. De esta manera, la alternativa planteada permite la formación de suaves taludes y amplias explanaciones, situación similar a la actualmente existente, por lo que existirá una buena integración geomorfológica y paisajística con su entorno.

g) Respecto a las aguas superficiales y subterráneas:

La escasa potencia de la extracción minera, con altura máxima en excavación de 14 m, así como por las propias características hidrogeológicas de los terrenos de la explotación, permiten mantener la explotación minera por encima del nivel freático de la zona. La potencia



Minera Mara, S.L. c/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3 Entreplanta (29007). MÁLAGA.
Tlfno: 952 070725 Web: mineramara.es

JOSE FRANCISCO PEDROSA AGUILAR cert. elec. repr. U05364724		03/09/2021 09:50	PÁGINA 10/25
VERIFICACIÓN	PECLA024BD129BCBCA42CA8237964D	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



máxima en extracción, manteniendo una excavación muy somera, sin afecciones a los posibles recursos hídricos subterráneos de la zona, ha sido otra de las alternativas elegidas para la explotación minera.

En lo relativo a las aguas superficiales, se ha considera para la elección de las superficies de la explotación la no afección a la red hídrica de su entorno. Para ello, se ha realizado un estudio hidrológico-hidráulico de los cauces cercanos, dando como resultado que las estimadas láminas de inundación para periodos de retorno de 10, 100 y 500 años, no afectan en ningún momento las superficies de la explotación. Además, como medida complementaria de seguridad, las superficies con extracción minera quedarían fuera de la zona de policía de los arroyos de la zona que pudieran verse afectados como consecuencia de tales labores.

Por tanto, la alternativa elegida, con una explotación somera y distanciada de cauces cercanos, permiten preservar los recursos hídricos de la zona.

También se han contemplado actuaciones de corrección hídrica, mediante la formación de pequeñas canalizaciones que permitan un correcto desagüe de las torrenteras afectadas por la explotación. De hecho, tanto las torrenteras de la zona como las aguas de precipitación de los terrenos, son evacuadas hacia el cauce de un pequeño arroyo innominado situado aguas debajo de la explotación, gracias a la adecuada configuración topográfica establecida para los terrenos en explotación y en restauración.

Cabe mencionar que los flujos de las aguas superficiales en la zona se dirigen en dirección opuesta a los espacios naturales protegidos Lagunas de Campillos y Laguna de Fuente de Piedra, por lo que no existe posibilidad de arrastre de materiales (finos en suspensión) o llegada de vertidos accidentales sobre estos espacios acuáticos.

En cualquier caso, la cuenca endorreica de los espacios naturales protegidos Lagunas de Campillos y Laguna de Fuente de Piedra, no son afectados en ningún momento por la explotación.

h) Respecto al recurso edáfico de la zona:


Como se ha comentado anteriormente, los terrenos propuestos para la explotación minera ya fueron explotados como préstamos de materiales para obras de la línea AVE Antequera-Granada. Este préstamo finalizó con la restauración de los terrenos, la cual contemplaba, entre otras medidas, el extendido de los suelos previamente retirados y acopiados.

Al coincidir parcialmente los terrenos de la explotación con parte de estos suelos previamente explotados y restaurados, da lugar a que los suelos que ahora se encuentran sobre las superficies de la explotación, y que son necesarios de retirar y acopiar para su posterior extendido en las labores de restauración de la explotación minera, carezcan de horizontes definidos, por lo que las posibles afecciones a estos suelos por inversión de horizontes son nulas. Además, se tiene previsto el acopio y posterior extendido de la totalidad de los suelos actualmente existentes sobre las superficies previstas de extracción.

Por tanto, los suelos actualmente existentes y los previstos de extender en la restauración de la explotación minera van a tener similar estructura y composición, por lo que



Minera Mara, S.L. c/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3 Entreplanta (29007). MÁLAGA.
Tlfno: 952 070725 Web: mineramara.es

JOSE FRANCISCO PEDROSA AGUILAR cert. elec. repr. U05364724		03/09/2021 09:50	PÁGINA 11/25
VERIFICACIÓN	PECLA024BD129BCBCA42CA8237964D	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	
			

no se aprecian diferencias significativas, entre las alternativas cero y la elegida, respecto a la evolución y funcionamiento de estos suelos.

i) Respecto a posibles yacimientos arqueológicos:

Como se ha comentado anteriormente, los terrenos de la explotación minera ya fueron explotados como préstamos de materiales para obras de la línea AVE Antequera-Granada. Durante su tramitación ambiental se elaboraron los preceptivos estudios e informes arqueológicos,

Consultado el *Proyecto de Actividad Arqueológica Preventiva "Control de Movimientos de Tierras sobre el Trazado de la Línea Ferroviaria de Alta Velocidad entre Antequera y Granada: Tramo Nudo de Bobadilla (Antequera)"* (Talleres de Investigaciones Arqueológicas S.L. 2010), que incluyó la superficie del préstamo conocido como PR-5, préstamo realizado en la zona de estudio y que engloba totalmente la actual superficie propuesta para la explotación minera que nos ocupa (RSA "Páez"), se entiende que los terrenos de la explotación no afectan yacimientos arqueológicos conocidos. Además, dado que este préstamo ya fue ejecutado y que puso al descubierto el material litológico de los terrenos de la explotación, entendemos que la posibilidad de presencia de bienes arqueológicos sobre los terrenos de la explotación es casi nula.

Por tanto, la elección de unos terrenos explotados con anterioridad, para la apertura de la explotación minera, permiten la no afección de bienes arqueológicos.

j) Respecto a vías pecuarias de su entorno:

En la delimitación de las superficies de la explotación se ha tenido en cuenta la presencia de 2 vías pecuarias colindantes con los terrenos arrendados. Tras su estudio, aunque no se encuentran deslindadas, se ha excluido de toda afección por la explotación aquellas superficies que probablemente pertenezcan estas vías de comunicación.

Por tanto, la alternativa elegida no afecta el trazado de vías pecuarias.

k) Respecto a la flora y fauna de los terrenos de la explotación y su entorno:

Como se ha comentado anteriormente, los terrenos de la explotación ya fueron explotados como préstamos de materiales para las obras de la línea del Ave Antequera-Granada y posteriormente restaurados. Su restauración contempló, entre otras medidas, la revegetación de los terrenos afectados con la siembra de herbáceas y algo de matorral (Herbáceas: 18% *Stipa bromoides*, 18% *Brachypodium phoenicoides*, 18% *Poa bulbosa*, 18% *Medicago sativa* y 18% *Trifolium repens*. Matorral: 5% *Rosmarinus officinalis* y 5% *Thymus zygis*).

Con anterioridad a la ejecución de este préstamo de materiales, los terrenos estaban dedicados al olivar.

En la actualidad, la vegetación presenta una cubierta vegetal muy escasa (5-10% de cobertura), donde los altabacares constituyen la vegetación dominante y en la restante vegetación se observa un predominio de vegetación ruderal, viaria y propia de terrenos removidos y nitrificados. Además, no se han detectado, ni se estiman, presencia alguna de especies amenazadas, ni existen hábitats de interés comunitario estructurados.



Minera Mara, S.L. c/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3 Entreplanta (29007). MÁLAGA.
Tlfno: 952 070725 Web: mineramara.es

JOSE FRANCISCO PEDROSA AGUILAR cert. elec. repr. U05364724		03/09/2021 09:50	PÁGINA 12/25
VERIFICACIÓN	PECLA024BD129BCBCA42CA8237964D	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Por tanto, dado el bajo interés florístico de sus formaciones vegetales, la vegetación de los terrenos no ha influido de manera especial en la elección de alternativas para la explotación.

Respecto a la fauna de los terrenos, es muy escasa y de común distribución en medios agrícolas, matorral degradado y eriales, por lo que, salvo por la posible presencia de algunas aves de hábitats esteparios en su entorno, como es el Aguilucho cenizo, la fauna de los terrenos no ha influido de manera especial en la elección de alternativas para la explotación.

En lo relativo a las aves esteparias, no detectadas sobre los terrenos de la explotación, pero presentes en su entorno, se ha considerado como alternativa de revegetación la introducción de especies que permitan el desarrollo de la cubierta vegetal herbácea tras el cese de la explotación, lo cual tendría un efecto y una evolución muy similar a la alternativa cero.

De hecho, la zona y su entorno se encuentra dentro de uno de los numerosos ámbitos de aplicación del *Plan de Recuperación y Conservación de las Aves Esteparias* que se encuentran repartidos por toda Andalucía. Para el caso concreto de este ámbito, con una superficie aproximada de 579.799,5 has y que ocupa buena parte de los términos municipales de Teba, Campillos, Sierra de Yeguas, Fuente de Piedra y Antequera, la superficie de la explotación supone apenas el 0,0048% de su superficie.

El Aguilucho cenizo nidifica en la provincia de Málaga preferentemente sobre cultivos de cereal, aunque puede observarse también sobre olivares cercano y zonas húmedas próximas. Al ser una especie estival y migradora, su presencia comprende solo algunos meses del año, que para la provincia de Málaga es de marzo a septiembre.

También se ha considerado mantener una vigilancia especial de la revegetación dada la abundancia de conejos sobre los terrenos y su entorno y, con ello, la posibilidad de daños a las plantaciones efectuadas. Y respecto a los reptiles, se ha considerado la instalación de pequeños majanos de piedra como hábitat.

l) Respecto al paisaje:

Entre las posibles alternativas de recuperación paisajística, se considera el mantenimiento de las cubiertas vegetales y tradicionales usos de los terrenos. En este sentido, los terrenos fueron olivares y, según nos indica el promotor, es intención del propietario recuperarlos en el futuro con este mismo uso.

Por ello, se plantea como alternativa una cubierta vegetal que beneficie la flora y la fauna potencial de los terrenos, a la vez que su integración paisajística, y que permita, allí donde puede ser posible (pendientes, localización, ..), la recuperación futura de los terrenos como cultivos (olivar, herbáceos de secano, ..).


Por tanto, la alternativa elegida, tendría una evolución paisajística muy similar a la alternativa cero.

m) Respecto al uso futuro de los terrenos:

Como se ha indicado anteriormente, el uso pasado y futuro de los terrenos es el agrícola.



Minera Mara, S.L. c/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3 Entreplanta (29007). MÁLAGA.
Tlfno: 952 070725 Web: mineramara.es

JOSE FRANCISCO PEDROSA AGUILAR cert. elec. repr. U05364724		03/09/2021 09:50	PÁGINA 13/25
VERIFICACIÓN	PECLA024BD129BCBCA42CA8237964D	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	
			

Dado que las cubiertas vegetales que contemplan instalar en la recuperación de los terrenos de la explotación son similares, aunque mejoradas, a los actualmente existentes, y que no obstaculizan o condicionan su uso futuro como cultivo, se entiende que la evolución de los terrenos tras su restauración es similar a la alternativa cero.

n) Respecto a las medidas de revegetación:

Además de las alternativas de revegetación anteriormente enunciadas, se han planteado las siguientes mejoras:

- Plantación (sobre los taludes de la restauración) de especies arbustivas y arbóreas características de su vegetación potencial y de los hábitats de interés comunitario de su entorno. Por tanto, la alternativa elegida mejora significativamente la situación actual de los terrenos, donde estas especies se encuentran prácticamente ausentes, salvo algún que otro acebuche sobre los límites de la explotación.
- Preservar frente a la erosión las superficies de los taludes mediante la plantación de arbolado y arbustos. En la actualidad las superficies de la explotación carecen de esta cubierta protectora, por lo que la alternativa elegida mejora la alternativa cero.
- Potenciar los beneficios ecosistémicos de la revegetación, tanto para con los ecosistemas naturales de la zona como para los cultivos. En este sentido, se introducen en el semillado especies de matorral de las familias labiada y cistácea (tomillos, matagallos, romeros, jaras o estepas, ..), características de su vegetación potencial, lo cual permite facilitar el establecimiento de hábitats de interés comunitario (HIC) actualmente ausentes. Otra medida es la potenciación de especies vegetales que favorezcan mantener un reservorio de fauna auxiliar para los cultivos de la zona (por ejemplo, la olivarda o altabaca permite mantener un reservorio del parasitoide que ataca a la mosca del olivo), lo cual facilita el control de las plagas y una reducción del consumo en fitosanitarios.

ñ) Respecto a la creación de empleo:

La explotación minera permite la creación de 9 puestos de trabajo directos y otros muchos más indirectos por los transportes externos del material. Los terrenos, en la actualidad, no generan puestos de trabajo alguno.

• Solución adoptada:

La solución adoptada, que es la que describe el Proyecto de Explotación y su Plan de Explotación, que es objeto de este estudio, permite, pues, una mejora global medioambiental de las condiciones actualmente existentes sobre los terrenos (alternativa cero).

La evolución estimada de los terrenos, con o sin actuación, es similar, puesto que, en ambos casos, el uso futuro de los terrenos es el agrícola, posiblemente olivar, uso que ya tuvieron los terrenos hace aproximadamente una década.

Su mejora medioambiental viene a estar fundamentalmente vinculada a la formación de una cubierta de carácter forestal, constituida por matorral-pastizal con arbustos y arbolado



Minera Mara, S.L. c/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3 Entreplanta (29007). MÁLAGA.
Tlfno: 952 070725 Web: mineramara.es

JOSE FRANCISCO PEDROSA AGUILAR cert. elec. repr. U05364724	03/09/2021 09:50	PÁGINA 14/25
VERIFICACIÓN	PECLA024BD129BCBCA42CA8237964D	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/
		

disperso, que se dispondrá sobre las superficies de talud para la configuración final de lo terrenos de la zona de extracción, con una superficie de 1,09 has.

Por tanto, estas mejoras, así como por la aplicación de otras medidas protectoras y/o correctoras, nos hacen entender que la solución adoptada es una válida alternativa.

3. PROPUESTA DE MEDIDAS PROTECTORAS Y CORRECTORAS.

Dado que las labores de explotación y de restauración se llevan a cabo paralelamente en el tiempo, existiendo una mutua interrelación entre ambas actividades, se realiza una propuesta conjunta de medidas protectoras y/o correctoras.

1) Medidas contra el polvo, contra la contaminación atmosférica por compuestos o contra la contaminación lumínica.

- En todo momento se velará por el cumplimiento de la normativa respecto a los niveles de contaminación atmosférica, realizándose los controles periódicos exigidos en la misma.

El titular de la explotación minera cumplirá las obligaciones que se establecen en el artículo 12 del Decreto 239/2011, de 12 de julio, por el que se regula la calidad del medio ambiente atmosférico y se crea el Registro de Sistemas de Evaluación de la Calidad del Aire en Andalucía.

El titular de la explotación minera dispondrá de Libros registro en los términos establecidos en su artículo 13 del citado Decreto 239/2011.

- Se regarán y humidificará convenientemente (riegos por camión cisterna, nebulizadores situados en puntos estratégicos, ...), todas aquellas superficies de la explotación minera que puedan ser origen de levantamiento de polvo a la atmósfera (caminos, plantas de tratamiento, acopios de materiales, ...).

El grado de humidificación estará en función del grado de humedad de las partículas y de las condiciones atmosféricas, por lo que estas acciones serán más frecuentes durante el periodo seco y/o en días de fuertes vientos.


Los riegos de las pistas también serán más frecuentes a mayor circulación de vehículos.

Se pueden añadir estabilizantes químicos (tensoactivos) al agua para favorecer la humidificación.

- Se retirará el detritus y polvo acumulado en las pistas y zonas de trabajo de la maquinaria y demás instalaciones.
- Las zonas con mayor tránsito de circulación de vehículos se podrán cubrir con zahorra compactada, en evitación del levantamiento de finos a la atmósfera.
- Se procurará operar con métodos que permitan reducir, o evitar, la generación de polvo.
- Los camiones deberán circular a baja velocidad, a fin de reducir el levantamiento de polvo. Se recomienda una velocidad de circulación inferior a 30 Km/h.



Minera Mara, S.L. c/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3 Entreplanta (29007). MÁLAGA.
Tlfno: 952 070725 Web: mineramara.es

JOSE FRANCISCO PEDROSA AGUILAR cert. elec. repr. U05364724		03/09/2021 09:50	PÁGINA 15/25
VERIFICACIÓN	PECLA024BD129BCBCA42CA8237964D	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	
			

- Cuando los materiales transportados por camiones sean de textura fina, éstos deberán estar cubiertos por lonas, toldos u otro tipo de cubrición similar que evite la generación de polvo durante la circulación de los mismos.
- Se deberá realizar una limpieza periódica de los vehículos, en evitación de la acumulación de polvo o barro.
- Se tendrá en cuenta en todo momento lo establecido en el *Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética*. En este sentido, se propone no trabajar en horario nocturno.
- Toda maquinaria debe ser revisada periódicamente con objeto de mantener sus niveles de emisión de gases dentro de los niveles permitidos.
- Toda la maquinaria contará con declaración de conformidad y marcado "CE", además de la documentación y certificaciones reglamentarias.

2) Medidas contra los ruidos y vibraciones.

- Las emisiones de ruidos de las instalaciones deberán limitarse de acuerdo con lo establecido en el *Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía*, y se modifica el *Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética*.

El artículo 29 de este *Decreto* establece los valores límite de inmisión de ruido aplicables a las actividades, maquinarias y equipos. De esta manera, el responsable de la instalación deberá adoptar las medidas necesarias para que:

- No se superen, en su caso, en los locales colindantes, los valores límites establecidos en la Tabla VI, medidos a 1,5 metros de altura y en el punto de máxima afección.
- No se superen los valores límites establecidos en la Tabla VII, evaluados a 1,5 metros de altura y a 1,5 metros del límite de la propiedad titular del emisor acústico.

La emisión sonora de la maquinaria que se utilice deberá ajustarse a las prescripciones que establece el *Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre, y las normas complementarias conforme a lo dispuesto en el artículo 22 del Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas*.

Los controles periódicos en materia de contaminación acústica se ajustará a lo establecido en el citado *Decreto 6/2012, de 17 de enero*.

- Respecto a las vibraciones, de acuerdo con lo establecido en el artículo 31 del *Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la*



Minera Mara, S.L. c/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3 Entreplanta (29007). MÁLAGA.
Tlfno: 952 070725 Web: mineramara.es

JOSE FRANCISCO PEDROSA AGUILAR cert. elec. repr. U05364724		03/09/2021 09:50	PÁGINA 16/25
VERIFICACIÓN	PECLA024BD129BCBCA42CA8237964D	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

Contaminación Acústica en Andalucía, y se modifica el Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética, se deberán adoptar medidas necesarias para no transmitir al espacio interior de las edificaciones destinadas a viviendas, usos residenciales, hospitalarios, educativos o culturales, vibraciones para que, no sólo no sobrepasen por sí solas los objetivos de calidad acústica establecidos en la Tabla V, sino que tampoco resulten superados estos límites por la concurrencia de estas vibraciones por otras que procedan de distintas fuentes.

- Se procederá al acondicionamiento periódico y conservación del camino de acceso a la explotación. Esta medida, además, evita sufrimientos excesivos y posteriores averías en la maquinaria de transporte.
- Toda maquinaria de uso en la explotación y en las labores de restauración (equipos, vehículos, etc..) estará debidamente lubricada, manteniéndose sus rodamientos en correctas condiciones. Igualmente se procederá a la revisión periódicas de piezas sueltas, flojas o gastadas que puedan originar ruidos y/o vibraciones.
- Se aconseja el uso de silenciadores para los tubos de escape de la maquinaria a emplear, así como el uso de paneles de absorción de ruido en compresores y demás maquinaria susceptible de emisiones elevadas de ruidos.
- Limitación de la velocidad de conducción de la maquinaria pesada.
- En todo caso, se deberá cumplir con los límites establecidos en la correspondiente Ordenanza Municipal de Ruidos.

3) Con objeto de evitar afecciones a la fauna:

- Dada la movilidad y dinamismo de las poblaciones faunísticas, con objeto de evitar afecciones a especies de la fauna de posible presencia, se deberán realizar prospecciones de las superficies previstas de afección por la explotación y su entorno cercano, con carácter previo a cada fase de avance de las labores de desbroce, desmonte o retirada de la cubierta edáfica. Estas prospecciones, realizadas por técnicos competentes, en caso de detectar alguna especie amenazada, deberá comunicar sus resultados a la consejería competente en materia de protección de la fauna y proponer medidas de protección oportunas, que incluye la paralización de los trabajos mientras persista la situación de riesgo para la fauna; o bien, en caso de ser autorizado, trasladarla a zonas cercanas y seguras de similares características ecológicas para permitir su supervivencia y desarrollo.
- Se permitirá la libre circulación de la fauna silvestre, por lo que en caso de realizarse cerramientos éstos han de ser adecuados. En ningún caso se utilizará alambre de espinos o cualquier otro elemento que pueda producir daño a los animales.
- En caso de observarse graves daños a las áreas en revegetación por la fauna silvestre (conejos, ..), se podrán cercar temporalmente estas áreas hasta que la vegetación quede arraigada, o bien instalar cercados protectores individuales, dependiendo de las especies empleadas.



Minera Mara, S.L. c/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3 Entreplanta (29007). MÁLAGA.
Tlfno: 952 070725 Web: mineramara.es

JOSE FRANCISCO PEDROSA AGUILAR cert. elec. repr. U05364724		03/09/2021 09:50	PÁGINA 17/25
VERIFICACIÓN	PECLA024BD129BCBCA42CA8237964D	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Se incorporarán los restos del desbroce de la vegetación a los suelos retirados y acopiados, con objeto de servir de abono verde y facilitar la dispersión de sus diásporas. En este sentido, se recomienda efectuar la retirada de suelos y los desbroces conjuntamente.
- Las cubiertas vegetales de la restauración deben favorecer la diversidad de hábitats para la fauna, especialmente las aves esteparias como el Aguilucho cenizo, así como la futura recuperación del uso agrícola de los terrenos.
- Se instalarán majanos de piedra, de pequeño tamaño, con objeto de favorecer el desarrollo de la fauna reptiliana.
- Respeto hacia los individuos que pudieran existir.
- En caso de encontrar nidificaciones o madrigueras, se deberán mantener, al menos, hasta el final de su periodo reproductivo, tomándose especial cuidado de no molestar a sus moradores. En este sentido, la fauna debe dejarse emigrar de forma natural o programada hacia otras áreas de su entorno y permitir su regreso con la aplicación del Plan de Restauración.
- Aplicación del Plan de Restauración sobre toda superficie apta para tal fin, permitiendo el retorno de la fauna por la recuperación de hábitats.
- Se deberá evitar la paralización innecesaria del frente de explotación, con el fin de impedir la nidificación en el mismo.

4) Con objeto de evitar afecciones a la escorrentía superficial:

- Se impedirá, en todo momento, cualquier tipo de vertido o afección a los cauces de la zona.
- Se procurará que la evacuación de las aguas de escorrentía se realice mediante canalizaciones interconectadas con la red hídrica de su entorno. El trazado, dimensionado y características constructivas de las canalizaciones, deberá ser el adecuado a los caudales máximos esperados.
- Utilizar la vegetación a reforestar para frenar los procesos erosivos por escorrentía sobre los taludes dotados de tierras.
- Se respetará toda vegetación que según la dinámica de la explotación no sea necesaria su retirada, y se establecerá la cubierta vegetal según el Plan de Restauración sobre toda superficie apta para su ejecución.
- Cuando se den situaciones de fuertes precipitaciones, deben realizarse inspecciones sobre la totalidad de las áreas con el objetivo de corregir posibles incidencias que surgieran. Para el caso de los regueros, debe actuarse con diligencia en evitación de que estos afecten, por recrecimiento, a taludes y bermas superiores en restauración, así como un mantenimiento adecuado de las superficies de explotación.
- La zona de seguridad debe quedar exenta de cualquier tipo de acopio o depósito de la explotación.



Minera Mara, S.L. c/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3 Entreplanta (29007). MÁLAGA.
Tlfno: 952 070725 Web: mineramara.es

JOSE FRANCISCO PEDROSA AGUILAR cert. elec. repr. U05364724		03/09/2021 09:50	PÁGINA 18/25
VERIFICACIÓN	PECLA024BD129BCBCA42CA8237964D	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	
			

- Los cambios de aceite y filtros de la maquinaria a emplear deberán realizarse en lugares preparados para tal labor.

5) Protección de acuíferos.

- En caso de derrame accidental de aceites o cualquier otro residuo peligroso, se procederá a su inmediata recogida y depósito en contenedores impermeables, disponibles en la explotación al efecto, para su entrega a Gestor autorizado.
- Se tendrá especial cuidado de no afectar los recursos hídricos de la zona mediante un seguimiento adecuado del Plan de Labores de la explotación respecto de la cota base de extracción y su relación con el freático de la zona.
- Se tendrá especial cuidado en evitar cualquier tipo de vertido de material contaminante sobre las superficies de la explotación.
- Los cambios de aceite y filtros de la maquinaria a emplear serán realizados en las áreas preparadas a tal efecto.
- En caso de que se produzca algún afloramiento de aguas freáticas, se deberá de poner en conocimiento de la administración hidráulica de manera inmediata.

6) Respecto a los residuos:

- Los residuos que se generen (peligrosos, asimilables a urbanos, restos de vegetación, ...), deberán ser entregados, según su tipología, a gestores autorizados en las condiciones establecidas en la normativa sectorial vigente.
- Se mantendrán todos los residuos generados en las condiciones óptimas de almacenamiento y en contenedores adecuados a su naturaleza.
- Se evitará cualquier tipo de dispersión de residuos por el entorno, manteniéndose en todas las superficies de la explotación unas condiciones de limpieza e higiene adecuadas.
- Los restos vegetales procedentes de los desbroces se incorporarán como abono verde a los suelos retirados y acopiados de la explotación.
- En caso de producirse algún rechazo de material por la explotación (considerados inertes), se reutilizarán como sub-base en las labores de restauración, evitándose la formación de escombreras.

7) Paisaje:

- Seguimiento de un adecuado avance y diseño del frente de explotación, de tal modo que se permitan una eficaz restauración de los taludes finales formados conforme avance del frente de explotación. Esta medida permite ir dejando, conforme avance de la explotación, superficies restauradas que permitan la integración paisajística y ecológica del territorio.



Minera Mara, S.L. c/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3 Entreplanta (29007). MÁLAGA.
Tlfno: 952 070725 Web: mineramara.es

JOSE FRANCISCO PEDROSA AGUILAR cert. elec. repr. U05364724		03/09/2021 09:50	PÁGINA 19/25
VERIFICACIÓN	PECLA024BD129BCBCA42CA8237964D	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Planificar las labores de retirada de las cubiertas edáfica y vegetal de tal modo que no se expongan superficies desnudas allí donde no se tengan previstas a corto plazo labores de extracción.
- Limpieza y acondicionamiento general, periódico, de todas las zonas.
- Evitar la generación de polvo y ruidos a la atmósfera.

8) Respecto a las medidas de seguridad:

- Deberá garantizarse la estabilidad estructural y de masas de las áreas explotadas o en explotación, mediante un seguimiento adecuado por los Planes de Labores, permitiendo de este modo introducir las modificaciones oportunas a tal efecto en el modelo de explotación y/o restauración.
- Serán de aplicación todas las normas establecidas por la legislación en cuanto a seguridad en explotaciones mineras se refiere.
- Se informará a las empresas contratadas que desarrollen trabajos dentro de la superficie de la explotación sobre las medidas preventivas y correctoras prevista o sobre cualquier otro condicionante ambiental. Igualmente, también se informará a los trabajadores de la explotación y, si se entiende oportuno, se darán instrucciones concretas de trabajo para garantizar una correcta ejecución de las medidas protectoras y/o correctoras.
- Se tendrá especial cuidado de prohibición del paso a toda persona ajena a la actividad.
- Saneamiento periódico del frente de trabajo y zonas de acopios.
- Ubicar adecuadamente, los productos inflamables (aceites, gasoil, etc..) o explosivos a emplear.
- Se señalará adecuadamente la existencia de la cantera en todo su perímetro, así como la velocidad máxima permitida para el trasiego de vehículos.
- Delimitación de las zonas de actuación según tipología, adaptando a cada una de ellas normas de seguridad según su situación, como puede ser frente al riesgo de caídas en taludes (vallado), las salidas de la calzada en los caminos (motas de protección), etc.
- Se acondicionarán periódicamente los caminos de acceso, según tipología.
- En caso de que se produzca alguna avería en la maquinaria que trabaja sobre la explotación (retroexcavadoras, camiones, ...), se paralizará de inmediato la máquina, se señalará la prohibición de su uso y se acotará y señalará la zona para evitar accidentes, disponiendo en el menor tiempo posible un taller mecánico autónomo para que proceda a su reparación. En caso de producirse algún tipo de derrame, éste será retirado y puesto a disposición de un gestor autorizado. En caso necesario se impermeabilizará convenientemente la zona que pueda ser objeto de afección por algún tipo de vertido de la maquinaria.



Minera Mara, S.L. c/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3 Entreplanta (29007). MÁLAGA.
Tlfno: 952 070725 Web: mineramara.es

JOSE FRANCISCO PEDROSA AGUILAR cert. elec. repr. U05364724		03/09/2021 09:50	PÁGINA 20/25
VERIFICACIÓN	PECLA024BD129BCBCA42CA8237964D	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	

- Los cambios de aceite y filtros de la maquinaria a emplear serán realizados en las áreas preparadas a tal efecto.

9) Respecto a la vegetación:

- Con objeto de favorecer las especies y comunidades de interés de la zona y su entorno (comunidades hábitats), se incorporará o densificará en el semillado especies características como: *Quercus rotundifolia*, *Pistacia lentiscus*, *Quercus cocciera*, *Olea europaea sylvestris*, *Rosmarinus officinalis*, *Thymus sp.*, *Tymbra sp.*, *Cistus sp.*...
- La vegetación natural se irá eliminando conforme sea necesario para permitir el avance de la explotación, manteniendo el resto de la superficie de la explotación en su estado natural.
- Cuando se den situaciones de fuertes precipitaciones, deben realizarse inspecciones sobre las áreas revegetadas con el objetivo de corregir posibles regueros que las aguas de escorrentía hubieran originado, comprobar el estado de las plantaciones y llevar a cabo las labores de reposición o mantenimiento se consideren oportunas (como puede ser mantener la verticalidad del arbolado, etc.), así como otras posibles incidencias que surgieran. Para el caso de los regueros, debe actuarse con diligencia en evitación de que estos afecten, por recrecimiento, a taludes y bermas superiores.
- Se debe permitir el acceso a las áreas en revegetación, no sólo para la instalación de sus cubiertas edáfica y vegetal sino también para el mantenimiento de la misma.
- El Plan de Restauración debe contemplar la recuperación de las principales especies su vegetación real y potencial, teniendo en consideración los posibles escenarios del cambio climático en la zona. Se recomiendan especies tolerantes a temperaturas elevadas, tales como: encinas, acebuches, lentiscos, coscojas, romeros, tomillos, jaras..

10) Sobre el aprovechamiento forestal, agrícola, ganadero, cinegético y sociocultural.

- Aplicación del Plan de Restauración sobre toda superficie apta para tal fin.
- Las cubiertas vegetales a instalar deberán permitir, en la medida de lo posible, futuros usos agrícolas.

11) Sobre el interés histórico-cultural.

- En caso de que se produjese algún tipo de hallazgo, la Empresa encargada de la explotación lo pondrá de inmediato conocimiento a la Delegación Territorial de Cultura, en aplicación del Artº 50 de la Ley 14/2007, de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía, y se respetará in situ la localización de los restos y su entorno inmediato.

12) Suelos.

- Es preferible que los suelos retirados permanezcan acopiados el menor tiempo posible, con objeto de mantener viables sus semillas, tubérculos y demás diásporas, planificándose adecuadamente las labores de extracción y de restauración.



Minera Mara, S.L. c/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3 Entreplanta (29007). MÁLAGA.
Tlfno: 952 070725 Web: mineramara.es

JOSE FRANCISCO PEDROSA AGUILAR cert. elec. repr. U05364724		03/09/2021 09:50	PÁGINA 21/25
VERIFICACIÓN	PECLA024BD129BCBCA42CA8237964D	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	



- En caso de derrame accidental de aceites o cualquier otro residuo peligroso, se procederá a su inmediata recogida y depósito en contenedores impermeables, disponibles en la explotación al efecto, para su entrega a Gestor autorizado.

13) Medidas específicas reductoras de emisiones de gases de efecto invernadero.

- Optimización del sistema de explotación, procurando el mismo nivel de producción con el menor uso de la maquinaria.
- Se llevará a cabo un óptimo mantenimiento de la maquinaria existente en la explotación, según las indicaciones del fabricante.
- Se suministrará a toda la maquinaria con motores de combustión, aditivos para su limpieza, así como combustibles de alta eficiencia.
- Elegir correctamente la potencia de los motores de la maquinaria de forma que siempre trabajen entre el 75 % y el 90% de su potencia nominal, ya que el rendimiento es máximo, cayendo bruscamente tanto cuando trabajo por encima o por debajo de estos valores.
- Comprobación de los sistemas de protección contra calentamiento y sobrecargas de la maquinaria y revisión periódica de los componentes de los motores de la maquinaria.
- Realización de auditorías energéticas, con objeto de reducir la emisión de gases de efecto invernadero y, en general, la huella ecológica.
- Elección del tamaño de equipos acorde con la producción horaria, del tipo de material y de las condiciones y longitud de las pistas de transporte.
- Mantenimiento adecuado de las pistas de trabajo.
- Comprobación periódica de filtros de aceite, de aire y de combustible, así como de la presión de los neumáticos.
- Adecuar la selección de especies para la restauración a las condiciones climáticas e hídricas de la zona, así como a los posibles escenarios del cambio climático en la zona.

Respecto al referido Plan de Restauración:

Serán rehabilitadas la totalidad de las superficies previstas de afección por la explotación: 23,56 has.


En función de las características de los terrenos de la restauración para cada una de las zonas a restaurar, se establecen las siguientes coberturas vegetales:

a) Cubierta vegetal herbácea mejorada:

Tiene por objeto preservar de la erosión los suelos aportados; mejorar la estructura, textura y composición de los suelos; crear hábitats adecuados para la fauna de los terrenos y su entorno, así como favorecer la recuperación del paisaje agrícola; y facilitar



Minera Mara, S.L. c/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3 Entreplanta (29007). MÁLAGA.
Tlfno: 952 070725 Web: mineramara.es

JOSE FRANCISCO PEDROSA AGUILAR cert. elec. repr. U05364724		03/09/2021 09:50	PÁGINA 22/25
VERIFICACIÓN	PECLA024BD129BCBCA42CA8237964D	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	
			

posibles futuros cultivos tradicionales de los terrenos y su entorno (olivar, herbáceos de secano, ..). Tiene una superficie total de 195.488 m² (19,55 has).

b) Matorral-pastizal:

Tiene por objeto restituir la cubierta vegetal que presenta en la actualidad la superficie habilitada para la ubicación de las instalaciones en la zona de instalaciones.

En la actualidad está formada mayoritariamente por vegetación arvense y ruderal con altabacas. Tiene una superficie total de 3.000 m² (0,3 has).

c) Matorral-pastizal con arbustos y arbolado disperso:

Tiene por objeto preservar de la erosión los suelos aportados sobre los taludes finales formados tras la extracción del material; estabilizarlos a largo plazo y mejorar las condiciones del hábitat de la zona para con la fauna así como para con el paisaje.

La plantación de arbustos y árboles dispersos, en buena medida característicos de su vegetación potencial, permiten mejorar la estructura y composición de la flora de los terrenos y su entorno, siendo un avance hacia la etapa clímax de los terrenos (actualmente se encuentra en etapas avanzadas de su degradación sucesional). Tiene una superficie total de 10.896 m² (1,09 has).

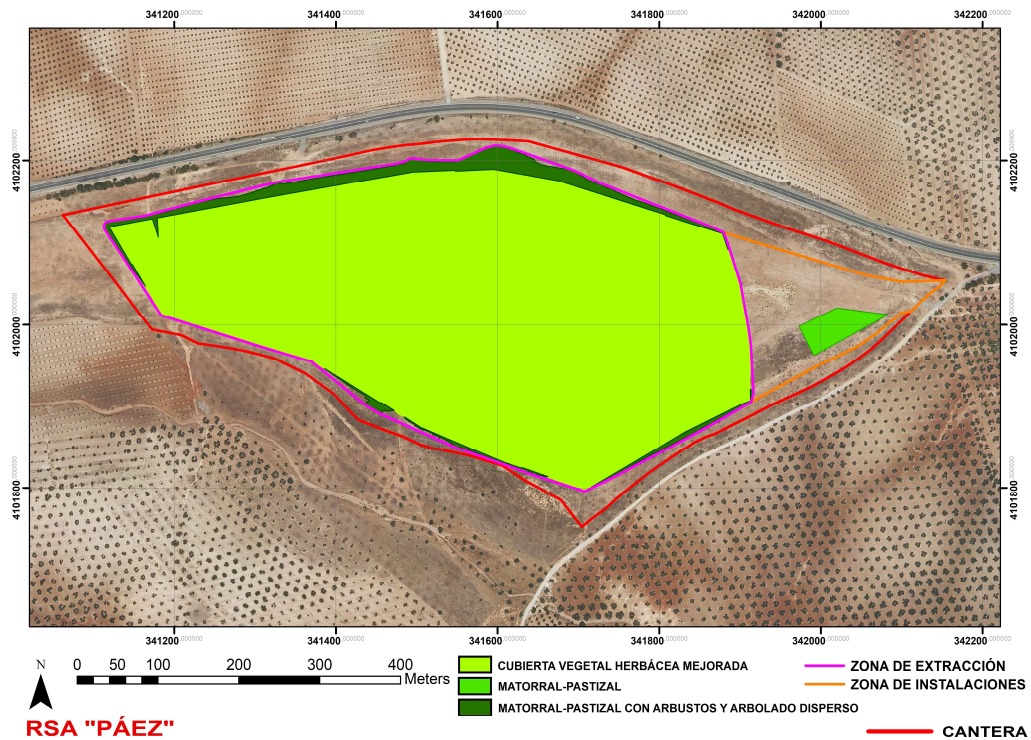


Ilustración 4: Coberturas vegetales en la revegetación de los terrenos afectados por la explotación.

Las cubiertas vegetales a instalar suman una superficie total de 20,94 has, lo que significa que 2,62 has no requieren de la instalación de cubiertas vegetales.



Minera Mara, S.L. c/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3 Entreplanta (29007). MÁLAGA.
 Tfno: 952 070725 Web: mineramara.es

JOSE FRANCISCO PEDROSA AGUILAR cert. elec. repr. U05364724		03/09/2021 09:50	PÁGINA 23/25
VERIFICACIÓN	PECLA024BD129BCBCA42CA8237964D	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	
			

Para la restauración de los terrenos se llevará a cabo:

Con objeto de facilitar un buen drenaje de los terrenos, que permita reducir la escorrentía superficial, facilite la recarga de las aguas freáticas y mejore el crecimiento de los sistemas radiculares de la vegetación a instalar, será necesario el escarificado de los mismos. La profundidad media de escarificado podrá ser de 30 cm.

Los suelos a aportar provienen de los acopios realizados como actividad previa a las labores de extracción. La superficie prevista para la retirada y acopio de suelos es aprox. de 20,64 has dentro de la zona de extracción y de 0,3 has dentro de la zona de instalaciones, con una potencia media de 0,2 m, lo cual supone un volumen aproximado a acopiar de 41.880 m³. Este mismo volumen será el empleado en la restitución de los suelos sobre las superficies en revegetación, según lo modelos indicados, con una superficie total aproximada de 20,94 has, lo cual permite establecer una potencia media de 0,2 m, similar a la actualmente existente.

Tras el extendido de los suelos, se aportará 8 Tn/ha de estiércol curado (procedente de: bovino, caprino, ovino, equino o porcino). El estiércol aportado será enterado mediante laboreo con tractor agrícola provisto de grada o cultivador.

Para la cubierta vegetal de herbácea mejorada, utilizaremos una mezcla de semillas de gramíneas, leguminosas y crucíferas utilizadas tradicionalmente como cubiertas vegetales en el olivar, dada sus buenas características como fijadoras del nitrógeno, potenciadoras de la fauna auxiliar para el control de patógenos, regeneradoras de suelos, etc. Además, en atención a la propuesta de medidas protectoras y/o correctoras, permiten crear un hábitat tipo estepario adecuado para algunas especies interesantes de la fauna potencial de la zona, como son las aves esteparias. Las especies a utilizar en la mezcla de semillas será: *Lolium rigidum*, *Avena sativa*, *Diptotaxis virgata*, *Sinapis alba*, *Vicia sativa*, *Dactylis glomerata*, *Meicago sativa*.

Para la formación del matorral-pastizal de los otros dos tipos de cubiertas vegetales a instalar, se potenciará las especies características de su vegetación serial, así como otras beneficiosas para con el olivar (cultivo predominante de su entorno y posiblemente cultivo futuro de los terrenos de la explotación) y la fauna del entorno. Las especies a utilizar en la mezcla de semillas será: *Thymra capitata*, *Cistus albidus*, *Ulex parviflorus*, *Phlomis purpurea*, *Rosmarinus officinalis*, *Asparagus acutifolius*, *Piptatherum miliaceum*, *Lolium rigidum*, *Helichrysum stoechas*, *Foeniculum vulgare*, *Ditrichia viscosa*, *Dactylis glomerata* y *Medicago sativa*.


Respecto a los arbustos y árboles del modelo de revegetación matorral-pastizal con arbustos y arbolado disperso, se plantarán las siguientes especies características de su vegetación potencial: *Quercus rotundifolia* (218 plantas BF300), *Olea europaea var sylvestris* (109 plantas C14), *Quercus coccifera* (164 plantas BF300) y *Pistacia lentiscus* (164 plantas BF300).

Si consideramos que los terrenos de la explotación presentan una exigua vegetación, de carácter fundamentalmente arvense y ruderal, sin apenas presencia de árboles ni arbustos, la plantación de estos 655 arbustos y árboles suponen una importante mejora de las condiciones medioambientales de la zona.

Tanto las siembras como las plantaciones se realizarán al inicio del periodo húmedo.



Minera Mara, S.L. c/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3 Entreplanta (29007). MÁLAGA.
Tlfno: 952 070725 Web: mineramara.es

JOSE FRANCISCO PEDROSA AGUILAR cert. elec. repr. U05364724		03/09/2021 09:50	PÁGINA 24/25
VERIFICACIÓN	PECLA024BD129BCBCA42CA8237964D	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	
			

Las plantaciones dispondrán de huecos de 40x40x40 cm, mejoradores edáficos, tubo protector y riego de instalación. Como labores de mantenimiento se contempla: 10 riegos con 5 litros/planta cada 15 días durante los 2 primeros periodos secos (16 riegos en total), 1 escarda antes del inicio del periodo seco en los dos primeros años desde la plantación, 2 aporcados durante el primer año desde la plantación, la retirada de los tubos protectores al segundo año desde la plantación y poda de formación según especie y porte de cada planta.

Se estima un porcentaje de marras del 10%, que serán repuestas al segundo año desde la plantación. Se estima, por tanto, la reposición de marras de unos 67 árboles y arbustos.

Se hará un seguimiento de control de posibles patógenos, así como del estado general de la planta, con objeto de establecer las medidas de corrección o de protección oportunas.

Otras medidas de restauración:

- Corrección hídrica (canalización de torrenteras hacia la red hídrica de su entono).
- Instalación de 20 pequeños majanos de piedra para el fomento de la fauna reptil.

4. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

La empresa explotadora deberá designar, al menos, un responsable técnico que:

1) Revise, con periodicidad adecuada, que la totalidad de medidas protectoras y/o correctoras contempladas sean las que se vienen llevando a cabo en la explotación, en especial en lo referente a:

- Seguimiento y control del Plan de Restauración, más aún para su fase de mantenimiento.
- Control periódico de ruidos y polvo, a fin de no sobrepasar los límites establecidos por sus normativas de aplicación.
- Control del avance del frente de explotación.
- Seguimiento de los recursos hídricos de la zona, con especial cuidado en la evitación de cualquier tipo de afección sobre arroyos cercanos.
- Control de la estabilidad estructural de los terrenos, tanto para su fase de explotación como de restauración.
- Mantenimiento adecuado de los caminos de acceso.
- Control de las condiciones generales de seguridad en la explotación.
- Supervisión de la no afección a las vías pecuarias colindantes.
- Supervisión de la limpieza de los caminos de acceso, especialmente en su conexión con la carretera A-384.

2) En caso de observarse desviaciones no previstas, deberá proponerse inmediatamente Auditoria Medioambiental o Técnica, a realizar por técnicos o empresas capacitadas, con el fin de corregirlas mediante la aplicación de aquellas medidas que se estimen oportunas.

Dirección del Estudio:

Firmado digitalmente
por RAMIREZ CUENCA
MARIA - 74844794B
Fecha: 2021.09.01
11:04:56 +02'00'

Doña María Ramírez Cuenca
Ingeniero Técnico de Minas
Diplomado en Medio Ambiente

Firmado digitalmente por RUIZ DE
DIOS ANTONIO - 75094810V
Nombre de reconocimiento (DN): c=ES,
serialNumber=DCE5-75094810V,
givenName=ANTONIO, sn=RUIZ DE
DIOS, cn=RUIZ DE DIOS ANTONIO -
75094810V
Fecha: 2021.09.01 11:32:52 +02'00'

Don Antonio Ruíz de Dios
Ingeniero Técnico de Minas
Diplomado en Medio Ambiente

Agosto, 2021



Minera Mara, S.L. c/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3 Entreplanta (29007). MÁLAGA.
Tlfno: 952 070725 Web: mineramara.es

JOSE FRANCISCO PEDROSA AGUILAR cert. elec. repr. U05364724	03/09/2021 09:50	PÁGINA 25/25
VERIFICACIÓN	PECLA024BD129BCBCA42CA8237964D	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/