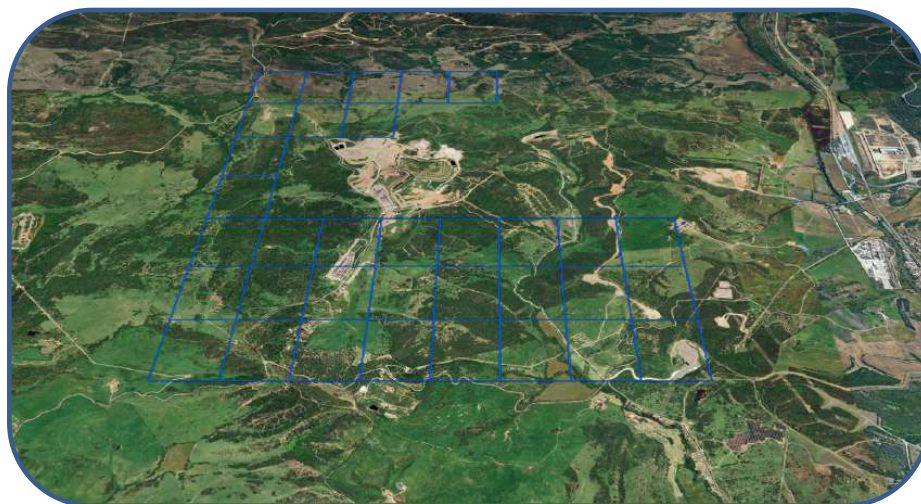


**PLAN DE RESTAURACIÓN DEL PERMISO DE
INVESTIGACIÓN “GEMA” RSC N° 1.558, SITUADO EN
EL TÉRMINO MUNICIPAL DE LOS BARRIOS (CÁDIZ).**



PETICIONARIO:

drainsal

DRAINSAL, S.L.U.
C.I.F. B-91.021.279
C/ Alarifes, N° 2.
Polígono Industrial Matallana
C.P. 41440.- Lora del Rio (Sevilla)



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfn:
952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 1/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EWMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



PLAN DE RESTAURACIÓN DEL PERMISO DE INVESTIGACIÓN “GEMA” RSC Nº 1.558, SITUADO EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE LOS BARRIOS (CÁDIZ).




PETICIONARIO:

drainsal

DRAINSAL, S.L.U.
C.I.F. B-91.021.279
C/ Alarifes, Nº. 2.
Polígono Industrial Matallana
C.P. 41440.- Lora del Rio (Sevilla)



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entrepantana. 29007 Málaga. Tlfno:
952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 2/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EWMMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

ÍNDICE


PARTE I. DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL ENTORNO PREVISTO PARA DESARROLLAR LAS LABORES MINERAS. 4

1.- PETICIONARIO, ANTECEDENTES Y OBJETO.	4
2.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES.	8
2.1.- DENOMINACIÓN.	8
2.2.- DESIGNACIÓN.	8
2.3.- NÚMERO DE CUADRÍCULAS.	10
2.4.- SITUACION Y ACCESOS.	10
2.5.- TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN PREVISTOS.	11
2.5.1 METODOLOGÍA.	11
2.5.2 DOCUMENTACION.	12
2.5.3 INVESTIGACIÓN GEOLOGICA.	12
2.5.4 DETERMINACION EN LABORATORIO.	13
2.5.5 INVESTIGACION GEOFISICA.	13
2.5.6 PERFORACION MECANICA.	13
2.5.7 APERTURA DE CALICATAS DE INVESTIGACIÓN.	14
2.5.8 LEVANTAMIENTOS TOPOGRAFICOS.	15
2.5.9 EVALUACION DE RESERVAS: CARACTERIZACION DE YACIMIENTOS.	16
2.5.10 ENSAYOS DE EXPLOTACION.	17
2.6.- Medios disponibles.	19
2.6.1 Personal.	19
2.7.- Entidades.	20
2.8.- Medios mecánicos.	20
3.- DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO.	21
3.1.- GEOLOGÍA.	21
3.2.- HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA.	27
3.3.- CLIMATOLOGÍA.	29
3.4.- VEGETACIÓN.	34
3.5.- FAUNA.	39
3.6.- MEDIO SOCIOECONOMICO.	46
3.7.- VIAS PECUARIAS.	49
3.8.- PATRIMONIO CULTURAL.	50

PARTE II. MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DEL ESPACIO NATURAL AFECTADO POR LA EXPLOTACIÓN DE LOS RECURSOS MINERALES. . 51




Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfn:
952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 3/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EWMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

1.- SUPERFICIES DE REHABILITACIÓN.....	51
2.- PROPUESTA DE USOS PARA LA REHABILITACIÓN.....	56
3.- REMODELACIÓN DEL TERRENO.....	57
4.- PROCESOS DE REVEGETACIÓN.....	58
4.1.- OBJETIVOS DE LA REVEGETACIÓN.....	58
4.2.- LABORES DE PREPARACIÓN DE LAS SUPERFICIES A REVEGETAR Y MEJORAS EDÁFICAS.....	58
4.3.- SELECCIÓN DE ESPECIES PARA LA REVEGETACIÓN.....	60
4.4.- METODOLOGÍAS DE REVEGETACIÓN.....	61
4.5.- LABORES DE MANTENIMIENTO DE LA REVEGETACIÓN.....	63
 PARTE III. MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DE LOS SERVICIOS E INSTALACIONES ANEJOS A LA EXPLOTACIÓN DE LOS RECURSOS MINERALES.	64
 5.- DESMANTELAMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LAS SUPERFICIES DE TRATAMIENTO DEL MATERIAL.....	64
6.- DESMANTELAMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LAS SUPERFICIES DE INSTALACIONES AUXILIARES.....	64
 PARTE IV. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS.	65
1.- CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS MINEROS.....	65
2.- INSTALACIONES DE RESIDUOS MINEROS.....	66
3.- DESTINO DE LOS RESIDUOS.....	66
4.- MANTENIMIENTO Y CONTROL DE LOS RESIDUOS MINEROS.....	66
 PARTE V. CALENDARIO DE EJECUCIÓN Y COSTE ESTIMADO DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN.	67
1.- CALENDARIO DE EJECUCIÓN.....	67
2.- COSTE ESTIMADO DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN.....	69
2.1.- MEDICIONES.....	69
2.2.- PRECIOS SIMPLES.....	70
2.3.- PRECIOS COMPUESTOS.....	71
2.4.- COSTES DEL PLAN DE RESTAURACIÓN.....	73
 PARTE VI. AUTORÍA.	75
 PARTE VII. PLANIMETRÍA.	76



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfn: 952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 4/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EwWMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

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

1.- PETICIONARIO, ANTECEDENTES Y OBJETO.

PETICIONARIO.

Se redacta el presente documento a petición de la empresa:

DRAINSAL, S.L.U. (DRAINSAL)

C.I.F. B-91.021.279

C/ Alarifes, Nº. 2.

Polígono Industrial Matallana

C.P. 41440.- Lora del Rio (Sevilla)

DRAINSAL, goza de capacidad legal, técnica y económica, para ser titular del Permiso de Investigación que nos ocupa.

DRAINSAL, en el reciente concurso minero realizado para la provincia de Cádiz en este año 2024, entre todos los participantes fue la única mercantil a la que se le admitió a trámite la solicitud de un permiso de investigación, denominado "Virgilius II", Nº 1.557.

DRAINSAL, con más de 20 años de experiencia, especializada en todo tipo de trabajos de obra civil y ferroviario. Es una empresa dedicada a la ejecución de obras y movimiento de tierras.

Una intensa experiencia en el sector de la construcción y en la ejecución de numerosas obras de envergadura definen la línea de trabajo de esta empresa andaluza.

Como actividad, DRAINSAL realiza distintos tipos de trabajos en obra civil y reformas y adecuaciones en:

- Movimientos de tierra y excavaciones.
- Canalizaciones para suministros y alumbrados.
- Pavimentación de aceras, baldosas y bordillos.



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfn:
952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 5/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EWMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



- Ampliaciones, reformas y rehabilitaciones en oficinas y edificios.
- Saneamientos y abastecimientos de agua.
- Acondicionamiento, reparación y mejora de vías.
- Mantenimientos Ferroviarios

El solicitante trabaja para todas las administraciones publicas: estatal, autonómicas, locales (más de 50 ayuntamientos), así como diputaciones y consorcios de todo el territorio andaluz y extremeño.


Sus servicios se vienen desarrollando principalmente en el ámbito público en distintos Ayuntamientos o administraciones regionales y nacionales, como Aljarafesa, Consorcio para abastecimiento y saneamiento de aguas Plan Écija, Aguas del Huesna, Emasesa, Autoridades Portuarias, Consejerías.



Ilustración 1: Administraciones públicas.



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfn:
952 070725 mineramara@mineramara.es

	SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279	17/12/2024 12:00	PÁGINA 6/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EWMMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

DRAINSAL también presta sus servicios como subcontratista en obras importantes de empresas constructoras nacionales.



Ilustración 2: Constructoras nacionales.

La empresa dispone de instalaciones y una mano de obra cualificada, y destaca por ofrecer a sus clientes la realización de un trabajo eficaz, de calidad y solvente, ofreciendo servicios con todas las garantías de calidad y marcado CE.

En DRAINSAL Se desarrollan estrategias de negocio sostenibles a largo plazo y definiéndose como un constructor sólido y permanente para sus clientes.


La mercantil cuenta con Homologaciones ferroviarias: Habilitaciones de Seguridad en la Circulación otorgadas por el Administrador de Infraestructuras Ferroviarias ADIF:

- 5. Operadores de Maquinaria de Infraestructura Bimodal.
- 6. Pilotos de Seguridad.

También, tiene establecido un Sistema de Gestión de la Calidad certificado según la Norma UNE-EN ISO 9001:2015, con el Número de Registro de Empresa ER-1122/2007; un Sistema de Gestión Medioambiental, el cual ha sido certificado conforme a la Norma UNE-ENISO 14001:2015, con el Número de Registro de Empresa GA-2011/0553; y cuenta con el certificado del Sistema de Gestión de Salud y Seguridad Laboral según las especificaciones de la Norma ISO 45001.



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfn: 952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 7/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EWMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

ANTECEDENTES Y OBJETO.

D. Salvador Jesús Núñez Barroso, con D.N.I. Nº. 34.041.004-S, en calidad de representante legal de DRAINSAL, S.L.U, con domicilio en calle Alarifes, Nº. 2, Polígono Industrial Matallana, C.P. 41440.- Lora del Rio (Sevilla), con C.I.F. Nº. B-91.021.279, presentó con fecha 19/09/2024, instancia de solicitud del Permiso de Investigación para recursos de la Sección "C" denominado "GEMA", con una extensión de 34 cuadrículas mineras, situado en el Término Municipal de Los Barrios (Cádiz). Habiendo quedado inscrito en el Registro de Derechos Mineros con el número de orden mil quinientos cincuenta y ocho, (Nº. 1.558).

En cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 47 de la vigente Ley de Minas y artículo 66 del Reglamento General para el Régimen de la Minería, se desarrolla en la presente memoria el Plan General de Investigación, presentándose ante el Organismo Competente en razón de la materia y dentro de su plazo legalmente establecido.


La explotación de recursos minerales como materia prima para el desarrollo de industrias diversas y suministro a sectores de la industria de transformación y construcción en todo Campo de Gibraltar, presenta en la actualidad una tendencia al alza de forma generalizada.

El titular, DRAINSAL, S.L.U., centra su actividad en el movimiento de tierras en obras de diferente categoría, queriendo ampliar el negocio en el aprovechamiento de recursos minerales de la Sección C), incluyendo la extracción y transporte a los puntos de consumo. La actuación es llevada a cabo en un ámbito regional, lo que ofrece una garantía de viabilidad para el presente proyecto.

El objeto del presente Proyecto de Investigación, es la investigación de los recursos mineros de la Sección "C", fundamentalmente arenas silíceas, arenisca y caliza, que se encuentran dentro del perímetro definido, en 34 cuadrículas mineras, por los vértices resultantes de la intersección de los Paralelos y Meridianos referidos al Meridiano de Greenwich, cuyas coordenadas geográficas vienen referidos al Datum ETRS 89, Huso 30.



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfn: 952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 8/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EWMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

2.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO Y SUS ACCIONES.

2.1.- DENOMINACIÓN.

El permiso de Investigación solicitado para las labores de investigación de arenas silíceas y areniscas, se denominará "GEMA", de 34 cuadrículas mineras del Términos Municipales de Los Barrios (Cádiz), para un período de 3 años.

2.2.- DESIGNACIÓN.

Los límites del P.I. referidos a Coordenadas Geográficas con base en el meridiano de Greenwich, son los siguientes:

VÉRTICE	INTERSECCIÓN	PARALELO	INTERSECCIÓN	MERIDIANO
P.P.	"	36°14' 40,000" N	"	5° 30' 0,000" W
2	"	36° 14' 40,000" N	"	5° 28' 20,000" W
3	"	36° 14' 20,000" N	"	5° 28' 20,000" W
4	"	36° 14' 20,000" N	"	5° 29' 0,000" W
5	"	36° 14' 0,000" N	"	5° 29' 0,000" W
6	"	36° 14' 0,000" N	"	5° 29' 40,000" W
7	"	36° 13' 20,000" N	"	5° 29' 40,000" W
8	"	36° 13' 20,000" N	"	5° 27' 20,000" W
9	"	36° 12' 20,000" N	"	5° 27' 20,000" W
10	"	36° 12' 20,000" N	"	5° 30' 0,000" W
P.P.	"	36°14' 40,000" N	"	5° 30' 0,000" W
ETRS 89 HUSO 30				

Quedando de este modo cerrado y definido su perímetro.



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfno:
952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 9/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EWMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	

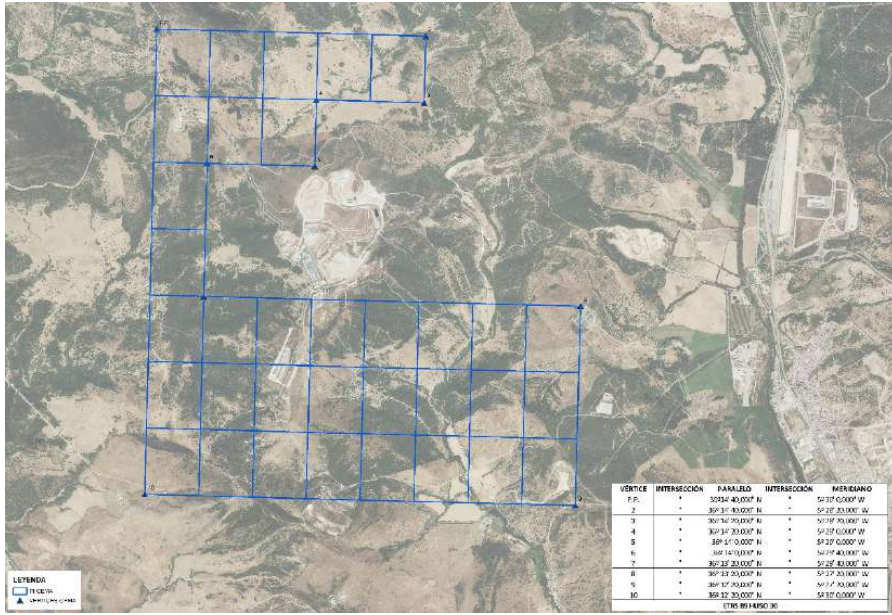



Ilustración 3: Vértices permiso de Investigación.



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfn:
952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 10/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EWMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

2.3.- NÚMERO DE CUADRÍCULAS.

El perímetro anteriormente definido encierra un total de 34 Cuadrículas Mineras, definidas según el artículo 98 del Reglamento General para el Régimen de la Minería, “La cuadrícula minera es un volumen de profundidad indefinida cuya base superficial queda comprendida entre dos meridianos y dos paralelos, cuya separación sea de veinte segundos sexagesimales, que deberán coincidir con grados y minutos enteros y, en su caso, con un número de segundos que necesariamente habrá de ser veinte o cuarenta”.

2.4.- SITUACION Y ACCESOS

El área de investigación se localiza en la Hoja 1.075. E 1:50.000 del Instituto Geográfico de Andalucía.

El Permiso de Investigación se encuentra al norte del municipio de Los Barrios y se accede a él, desde el núcleo urbano de Los Barrios a través de la carretera CA-9207 hasta el Permiso de Investigación, o mediante la Autovía A-381 en su salida 80 que enlaza con dicha carretera.

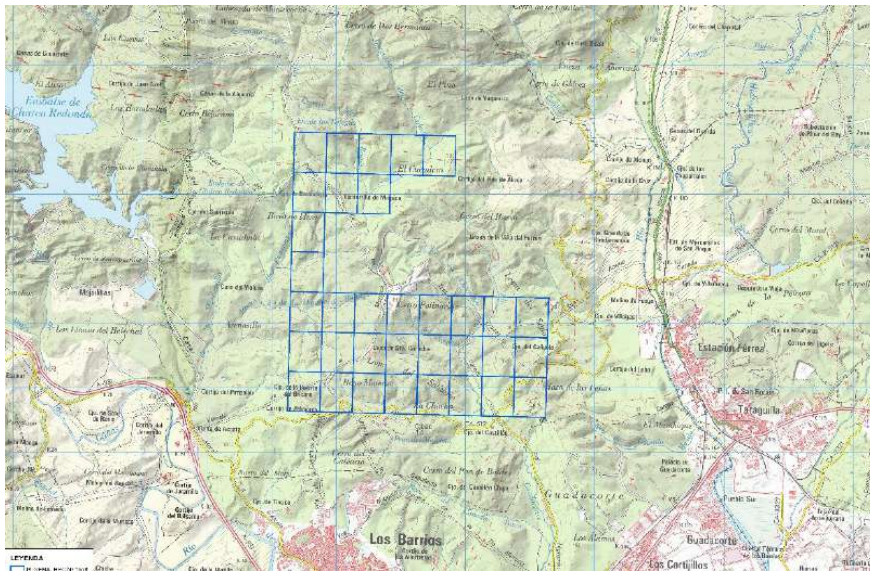


Ilustración 4: Situación general.



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfn: 952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 11/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EWMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



2.5.- TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN PREVISTOS.

2.5.1 METODOLOGÍA.


La localización de depósitos de arenas y areniscas por medio del análisis de la información geológica y geotécnica, una vez realizada una selección de zonas potenciales, requiere previamente la recopilación en gabinete de datos de diversas fuentes, seguida de un reconocimiento de campo y de la evaluación de las zonas a investigar con el máximo nivel de seguridad geológica. Tras la identificación de un posible depósito, posteriores investigaciones más específicas de sus características físico-mecánicas podrían confirmar que se trata de calizas y arenas potencialmente útiles, es decir, un recurso aprovechable y que ciertas partes del mismo podrían ser susceptibles de explotación rentable en las condiciones dominantes del mercado, y por lo tanto se puede considerar una reserva.

El procedimiento de investigación que se propone se refiere, básicamente, a:

- Recopilación de monografías sobre geología, hidrogeología, tectónica, investigaciones geofísicas y de sondeos mecánicos, que se hayan realizado en la zona objeto de investigación.
- Cartografía geológica general (esc.1:10.000) y de detalle (esc.1:5.000 y 1:2.000).
- Muestreos ensayos de laboratorio.
- Estudio de columnas estratigráficas a partir de sondeos.
- Determinación de las características técnicas y medioambientales de los sectores explotables.
- Levantamiento topográfico de detalle, con altimetría, de las series explotables.
- Elección de los métodos de explotación y selección de equipamiento y maquinaria.
- Diseño de las labores de infraestructura
- Estudio económico de mercados y viabilidad de explotación, ritmo de producción, comercialización, etc.
- Proyectos de apertura de frente o frentes de explotación, estudio de impacto ambiental, plan de restauración, accesos, abastecimiento de agua, escombreras, etc.
- Canales de financiación e incentivos.



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfno:
952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 12/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EWMMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

2.5.2 DOCUMENTACION.

Como base del trabajo se utilizará:

- Mapa Topográfico Nacional a esc. 1:25.000.
- Mapa Geológico Nacional, serie MAGNA, a esc. 1:50.000. Hoja Nº 1.075
- Mapa de Andalucía a escala 1:10.000.
- Base cartográfica catastral de los Términos Municipales de San Roque y La Línea de la Concepción (Cádiz).
- Fotografía aérea.
- La consulta de futuros planes urbanísticos permitirá situar las explotaciones en zonas que eleven la capacidad de servicio a los núcleos urbanos y eviten posibles expropiaciones costosas.
- También es conveniente la consulta del Mapa de Cultivos y Aprovechamientos Agrícolas, para evitar también elevados gastos de adquisición y procurar el menor daño posible al patrimonio forestal y agrícola de la zona.

Todos estos datos preliminares se utilizarán como apoyo para la realización de una cartografía a escala 1:10.000 de la totalidad del P.I.


Se pretende la delimitación sobre el terreno de las zonas con mayores garantías para su investigación mediante medios mecánicos y su posterior explotación.

2.5.3 INVESTIGACIÓN GEOLOGICA.

En la zona objeto de estudio los materiales aflorantes que podemos observar son las arenas silíceas y las areniscas.



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfn:
952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 13/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EWMMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

2.5.4 DETERMINACION EN LABORATORIO.

Se realizarán muestreos de los testigos continuos de los sondeos mecánicos y/o rípios de sondeos por rotoperCUSión.

2.5.5 INVESTIGACION GEOFISICA.

Se plantea una campaña de Sondeos Eléctricos Verticales con el objeto de determinar la base de esta formación y sus espesores medios.

En general, los sondeos eléctricos verticales son muy adecuados para series bien estratificadas, proporcionando secuencias con interpretación de los espesores comparables a los obtenidos por medio de sondeos mecánicos. La profundidad de investigación depende de la configuración de los conductores y del espaciado entre los electrodos.

Otra campaña de prospecciones geofísicas a realizar, con una tecnología distinta, consistirá en la elaboración de una cartografía de exploración geofísica con un detector de anomalías PQWT, que detecta el campo eléctrico natural de diferentes frecuencias de los elementos subterráneos (roca, minerales, incluso agua), basándose en las diferencias de resistencia que ofrece dichos elementos.

2.5.6 PERFORACION MECANICA.

Sobre aquellas áreas que, tras el estudio geológico y geofísico, se hayan revelado como potencialmente interesantes, se plantea una campaña de sondeos mecánicos del orden de 20 mts. máximo de profundidad y 89 mm. de diámetro. Se alternarán los sondeos con recuperación continua de testigo (siempre que llegado el momento de su ejecución, así lo determinara el Director Facultativo), con la obtención de rípio, predominando estos últimos. El objeto será el de definir la existencia de materiales explotables a profundidades económicamente rentables.



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfn:
952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 14/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EWMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



Utilizando perforadoras dotadas de martillo en fondo con circulación inversa o convencional y aire o aire y agua como fluidos de perforación, se pueden obtener con un ciclón, muestras molidas con suficiente precisión como para realizar una correlación litológica directa entre los análisis de las partículas de las muestras y las muestras obtenidas en los sondeos de testigo continuo.

2.5.7 APERTURA DE CALICATAS DE INVESTIGACIÓN.

El tercer año se realizará la apertura de unas calicatas con el fin de comprobar los parámetros de explotabilidad, como rendimientos de mineral investigado, volúmenes y ratios de explotación.

La calicata se llevará a cabo en las zonas geológicas más interesantes, próximas a los caminos existentes, en laderas para minimizar la afección y ocupar la menor superficie parcelaria posible.

El volumen de la calicata no superará los 100 m³ de material extraído y en función de cómo se desarrolle las labores de apertura en las que vaya apareciendo el recurso investigado, la calicata tendrá unas dimensiones menores o mayores, con unas dimensiones máximas aproximadamente de 8 metros de longitud, 4 metros de profundidad y 3 metros de altura, formando una caja de triangulo rectangular. Pudiendo modificarse estas dimensiones, si el terreno lo precisa, sin aumentar el volumen a 100 m³.


El volumen aproximado y máximo a extraer de la calicata se desglosa de la siguiente manera en función del tipo de material:

- Tierra vegetal (en ladera): Espesor 0,1 metros, en una superficie de $32 \text{ m}^2 = 3,2 \text{ m}^3$.
- Material estéril: 50% de $44,8 \text{ m}^3 = 22,4 \text{ m}^3$.
- Material a investigar: 50% restante = $22,4 \text{ m}^3$.

El volumen total a extraer es de 48 m^3 .



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfn:
952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 15/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EWMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

El sistema de explotación para la calicata será realizado por medios mecánicos mediante una excavadora y en ningún caso se realizará mediante voladuras o uso de explosivos.

El acopio de la tierra vegetal se situará en una zona donde no sufra contaminación por el estéril y no circule la maquinaria. Se evitará su compactación para evitar su deterioro y el acopio no superará los 2 metros de altura.

El acopio de material estéril se situará lo más cercano posible a la calicata y el acopio del material a investigar, una vez extraído, se dispondrá cerca del acopio del estéril con el objeto de minimizar la ocupación de superficie. Tanto el estéril como la tierra vegetal se utilizarán como material de relleno del hueco de la calicata en las labores de restauración, quedando una superficie final con pendientes medias o bajas desde la cabecera de la calicata al pie de la misma.

2.5.8 LEVANTAMIENTOS TOPOGRAFICOS.


Sobre la base topográfica 1:10.000 y una vez delimitadas las áreas de interés explotable, se levantarán planos topográficos de detalle (esc. 1:5.000 o en su caso 1:2.000). En ellos se representarán así mismo los siguientes parámetros:

- Implantación de sondeos mecánicos y S.E.V.
- De curvas isopacas de espesores de recubrimiento.
- De curvas de nivel del techo de los materiales aprovechables.
- De curvas isopacas de espesores de materiales útiles.
- De curvas de nivel del muro de la explotación.
- De las capas freáticas.

Estos planos constituirán la base de la futura explotación, de su seguimiento y del desarrollo técnico de las labores de infraestructura: accesos, rampas, abastecimiento, escombreras, etc.



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfn:
952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 16/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EWMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

También serán utilizados para el estudio de impacto ambiental y plan de restauración.

2.5.9 EVALUACION DE RESERVAS: CARACTERIZACION DE YACIMIENTOS.


Nunca se debe subestimar que la cantidad de arenas y areniscas potencialmente útiles, que se pueden extraer en la práctica, de una zona investigada, es probablemente mucho menor que el volumen bruto estimado que hay en el terreno, debido a que éstas se presentan en el terreno en forma de bolsas. A menudo el volumen explotable, puede estar limitado por una gran variedad de factores operativos y medioambientales. En la práctica normal, se debe eliminar la montera o recubrimiento limpiando el frente de explotación, y se debe de almacenar adecuadamente formando un depósito cuya pendiente permite una óptima estabilidad para su posterior utilización en las labores de restauración de la actividad extractiva. Dentro de lo que es el propio yacimiento, las rampas de acceso inutilizarán parte de material y las óptimas condiciones de seguridad indicarán el diseño de explotación más adecuado de forma que se combinen los parámetros de seguridad (por estabilidad de taludes) mejor aprovechamiento de los recursos y más adecuada rentabilidad.

A la vista de los resultados obtenidos durante las fases anteriores de la investigación, se pasará a la fase de determinación de las características del yacimiento para su explotación definitiva. En tal sentido, se valorarán los siguientes factores:

- Delimitación de aquellos afloramientos que presenten mejor calidad, explotabilidad, comerciabilidad y menor incidencia medio ambiental.
- Clasificación de los yacimientos explotables en función de su tratamiento comercial.
- Cubicación y cuantificación del material útil (reservas y rechazos).
- Delimitación del nivel topográfico de base en la explotación.
- Determinación de la disposición y orientación de los frentes de explotación con el objeto de minorar o anular impactos visuales.
- Fragmentación, fracturación y cementación del recurso explotable.
- Determinación de niveles de banqueo y sentido de avance de los frentes.
- Situación y disposición de escombreras, vertederos y apilados.



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfn:
952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 17/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EWMMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Posibilidad de restauración del medio.

Una vez fijadas estas características se dispondrán las zonas de actuación en arranque, se seleccionarán los métodos de explotación, se fijará la duración de los frentes y se seleccionará la maquinaria más adecuada. Es decir, se proyectará la explotación minera en sí misma.

2.5.10 ENSAYOS DE EXPLOTACION.

Comprenderá los estudios necesarios con vistas a establecer una explotación. En esta etapa se delimitan de forma precisa:

- Volúmenes de recursos geológicos y reservas aprovechables.
- Tipo y potencia tanto de las masas aprovechables como de los recubrimientos.
- Características geomorfológicas del yacimiento y aquellas intrínsecas de las rocas o materiales, que incidirán en la definición de la explotación y la maquinaria más adecuada en cada caso, así como las fases que se seguirán en el transcurso de la explotación.
- Características geotécnicas de los taludes a excavar.


Todos estos datos serán necesarios para planificar la explotación y definir el tratamiento de los materiales, estudiar los posibles emplazamientos de las instalaciones, conocer las cantidades de productos de calidades determinadas, de subproductos y de residuos, y establecer un balance económico provisional de la operación. Finalmente, se procederá a efectuar el estudio de Viabilidad Técnico-Económica junto con el Estudio de Impacto Ambiental.

Al determinar las características de los frentes de arranque y los sentidos de explotación, se deberán tener en cuenta los siguientes parámetros:

1) EXPLOTACIÓN



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfn:
952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 18/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EWMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Posibilidades de mecanización integral.
- Medios de extracción.
- Condiciones de carga y transporte.
- Desmontes: volumen y calidad.
- Rechazos: volumen y calidad.
- Preparación de los frentes.
- Ubicación de escombreras.
- Dimensionado óptimo del material extraíble.
- Impacto Ambiental.
- Corrección de taludes en restauración.
- Apantallamiento de frentes y vertederos.

2) SEGURIDAD E HIGIENE


- Abastecimiento de agua.
- Evacuación de aguas.
- Centralización de servicios.
- Depósitos de combustible.
- Botiquín y sala de personal.

3) INFRAESTRUCTURA

- Accesos y proximidad de viales utilizables.
- Rampas y caminos interiores.
- Construcciones auxiliares.
- Almacenamiento de primeras materias y repuestos.
- Zonas de maniobra de maquinaria y vehículos.
- Señalización



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfn:
952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 19/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EWMMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

2.6.- Medios disponibles.

La solvencia técnica de DRAINSAL, S.L.U. para el desempeño de las labores de investigación en el Permiso de Investigación “GEMA”, se encuentra justificada mediante la documentación acreditativa de la solvencia técnica del titular que acompaña al Proyecto de Investigación en Documentación Anexa.

2.6.1 Personal.

Personal propio.

La empresa DRAINSAL dispone de personal cualificado para llevar a cabo parte de las labores de investigación como es el manejo de maquinaria en labores preparatorias sobre el terreno, apertura de calicatas y labores de restauración, que no sean encomendadas a empresas contratadas.

La acreditación de solvencia técnica y profesional de la empresa se encuentra justificado en el Anexo de este documento, con Declaraciones de Responsabilidad de la disponibilidad de medios humanos y medios mecánicos de la empresa a su disposición, junto con un proyecto de contrato de labores de investigación y dirección técnica, suscrito con la empresa Minera Mara.


Personal contratado.

Las labores de investigación y dirección facultativa serán contratadas por el Gabinete Técnico Minero **MINERA MARA, S.L.**, que dispone del siguiente equipo técnico:

- D. José Zofio Pérez. Licenciado en Geología.
- Dña. María Ramírez Cuenca. Ingeniero Técnico de Minas.
- D. Antonio Ruiz de Dios. Ingeniero Técnico de Minas.
- D. Cándido Naranjo Roma. Ingeniero Técnico de Minas.
- D. Miguel Ángel Nieto Toro. Licenciado en Geografía.



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfno:
952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 20/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EWMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

D. José Antonio Martín García. Licenciado Biología

Dña. Gema Peula Artacho. Ingeniero Técnico en Diseño Industrial

2.7.- Entidades.

Laboratorios homologados de ensayos mecánicos y análisis químicos.


2.8.- Medios mecánicos.

Para las labores de investigación del Permiso de Investigación, se emplearán los siguientes medios mecánicos, los cuales podrán ser subcontratados:

- Vehículos Todoterreno
- Equipo de SEV
- Pala mixta mecánica con martillo
- Compresor
- Perforadora con recuperación de testigo
- Perforadora Hidráulica para ripio.
- Medidor Láser
- GPS
- Cámara fotográfica
- Cinta medidora
- Equipos informáticos: hardware y software



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfn:
952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 21/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EWMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

3.- DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO.

3.1.- GEOLOGÍA.

Para la descripción geológica de la zona de estudio se ha consultado el Mapa Geológico de España (Escala 1:50.000 Hoja 1075 La línea de la Concepción), editado por el Instituto Geológico y Minero de España perteneciente al Ministerio de Ciencia, innovación y universidades.

La mayor parte de los materiales geológicos que se encuentran en el presente Permiso de Investigación pertenecen a la Unidad de Algeciras.

En menor grado se localizan de igual modo materiales pertenecientes al terciario negógeno, compuestas principalmente por arenas y margas lumaquéticas.

Unidad de Algeciras


Esta unidad definida por DIDON (1960) aflora en un amplio sector del sur de la provincia de Cádiz, en el borde Mediterráneo de la misma. Ocupa, sobre todo, la región central de la Hoja, a ambos márgenes del río Guadarranque constituyendo zonas alomadas normalmente cultivadas, circunstancia que dificulta la observación.

Los materiales que constituyen estas Unidades se diferencian en dos conjuntos: Uno superior arenoso-margoso muy potente, y otro inferior margoso-arcilloso y calcáreo de menor espesor y consistencia morfológica. De acuerdo a su edad y litoestratigrafía se han diferenciado las siguientes formaciones o facies:

- Arcillas y margas versicolores con calizas arenosas.
- Alternancias de calizas arenosas y margas verdes.
- Calizas conglomeráticas.
- Alternancia de calizas grises y arcillas rojas.
- Margas y arcillas rojas.
- Alternancia de areniscas y margas grises.



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfn:
952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 22/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EWMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Arcillas y margas versicolores con calizas arenosas (1). Cretácico sup-Eoceno medio.

Estos materiales que constituyen la base de la unidad de Algeciras no están demasiado representados en la Hoja. Prácticamente se reducen a los afloramientos del sur de la Sierra de Montecoche, al este de Los Barrios, entre Sierra Carbonera y Sierra del Arca. El aspecto de estos afloramientos con tonalidades y litología que no difiere gran cosa de otras formaciones de la Unidad de Algeciras hace muy difícil su separación.

Estos materiales están constituidos por arcillas versicolores de tonos rojos, grises o verdosos que contienen bancos de calizas arenosas de color gris o verde, a veces ferruginosas.

La potencia media de los bancos oscila entre los 0,15 y 0,70 m. La secuencia de Bouma puede reconocerse en ocasiones completa. No obstante, el intervalo predominante es el C con laminación convoluta. A muro se reconocen estructuras de corriente (“flute cast”), y a techo bioturbación. PENDÓN (1978) interpreta estos sedimentos como facies turbidíticas muy distales localizadas en zonas alejadas de la llanura submarina.


Alternancia de calizas arenosas y margas verdosas (2). Paleoceno-Eoceno medio.

Esta facies que constituye un paso gradual entre el flysch margo-calcáreo de la Unidad de Algeciras y la formación anteriormente descrita, está integrada en aquellos materiales que DIDON (1969) y PENDON (1978) identifican con el “flysch senonense“. Su diferenciación cartográfica responde a dos razones esenciales; a la facilidad de observación del tránsito a la formación suprayacente, y a la proliferación de bancos de calizas muy característicos que destacan por el extraordinario desarrollo de estructuras de laminación convoluta. En esta Hoja sus afloramientos son muy reducidos, debido a las dificultades de observación. Esta circunstancia ha motivado su englobamiento en la formación basal de la Unidad.

Estos afloramientos constituyen alternancias de arcillas y margas verdosas con calizas arenosas de colores grises. La proporción de finos es ligeramente superior a la de los tramos más competentes que pueden alcanzar espesores cercanos a un metro. Las calizas son detríticas y en ocasiones arenosas, pudiéndose presentar en la base de algunos



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfn: 952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 23/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EwWMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

de los tramos más gruesos, lechos conglomeráticos. En su ordenamiento interno destacan sobre todo los intervalos C con laminación convoluta aunque pueden presentarse secuencias turbidíticas casi completas.

Estos depósitos se identifican con las facies D3 y D2 (MUTTI, 1979) es decir serían turbiditas localizadas en la parte externa del abanico.

Por su posición estratigráfica muy próxima a los niveles margo-calcáreos su edad puede estar comprendida entre el Eoceno Medio y el Paleoceno Superior.

Calizas conglomeráticas (3). Eoceno medio-sup.

Las más abruptas aristas del relieve modelado sobre la Unidad de Algeciras corresponden a estos afloramientos. En esta Hoja se localizan en dos áreas de expansión. Una situada al sur de la Sierra de Montecoche, entre el río Guadarranque y el río Palmones, y a ambos lados de la carretera nacional Cádiz-Málaga entre las Sierras Carbonera y del Arca.

Aunque se estima para estos niveles varias decenas de metros de espesor (PENDÓN, 1978) hasta es posible que en algunos lugares estos valores se aproximen a la centena.

Estos niveles están formados por conglomerados de cantos de caliza y sílex con cemento carbonatado constituyendo verdaderas calizas brechoides y conglomeráticas. Entre estos bancos conglomeráticos pueden intercalarse otros de caliza detrítica generalmente de grano grueso. Los cantos están constituidos por gran variedad de calizas entre las que predominan las de edad Jurásica, fundamentalmente de un Lías muy rico en sílex (DIDON, 1969).

Se presentan en gruesos bancos algo canalizados sin apenas intercalaciones pelíticas que presentan una estructura interna desorganizada en donde abundan multitud de huecos vacíos que fueron ocupados por cantos blandos.



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfno:
952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 24/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EWMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



Estas formas se interpretan como conglomerados redepositados que indican medios proximales incluso en canales de talud continental (PENDÓN, 1978).

Su posición estratigráfica está inmediatamente bajo el flysch calcáreo-margoso de esta Unidad o en paso lateral a esta misma formación. Al norte de Los Barrios DIDÓN (1969), atribuye a estos depósitos edad Luteciense es decir, inmediatamente anterior a la edad atribuida al flysch calcáreo (Tac2) de la Unidad.

Alternancia de calizas grises y arcillas rojas (4). Eoceno superior.

Estos materiales, formados por una típica alternancia flysch, constituyen casi siempre un excelente nivel guía en la Unidad de Algeciras. Sin embargo, este término no está muy representado en la Hoja. Su posición estratigráfica y cartográfica está diluida a causa de la presencia de facies conglomeráticas también carbonatadas a la que hicimos referencia en el apartado anterior y con la cual se relaciona lateralmente. Por ello ha quedado en ocasiones absorbida cartográficamente por el término conglomerático, más representativo en este caso.

Regionalmente el espesor de esta formación oscila entre los 100 y 200 m, y en esta Hoja es muy probable que en ningún caso supere los 150 m. Está constituida por arcillas y margas rojas, a veces verdosas, que alternan con pequeños bancos de calizas detríticas a menudo organógenas, y de color gris azulado. El predominio litológico es ligeramente favorable a los intervalos pelíticos.

En el interior de los bancos se observan secuencias turbidíticas completas y truncadas con predominio de los intervalos B, de laminación paralela y C, de laminación oblicua (con o sin laminación convoluta). El tramo de laminación superior está casi siempre bioturbado como consecuencia de la intensa actividad orgánica. En el muro de los bancos se aprecian dos tipos fundamentales de estructuras, "flutecast" y pistas orgánicas ("burrows").

Estas características se correlacionan con facies D y E (MUTTI, 1979). PENDÓN (1978) las interpreta como situadas en el borde del abanico submarino.



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlf: 952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 25/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EWMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



Los trabajos precedentes (DIDON, 1969; PENDÓN, 1978) atribuyen esta formación al Bartonense.

Margas y arcillas rojas (5). Eoceno sup-Oligoceno.

El paso de las formaciones margo calcáreas de la Unidad de Algeciras a la formación superior areniscosa se realiza mediante un término pelítico que es el que se incluye en este capítulo. Aunque no presenta buenos afloramientos puede reconocerse por fotogeología al constituir un tramo morfológicamente blando. En ocasiones el tránsito entre los términos del flysch calcáreo (4) y del flysch areniscoso micáceo (6) se realiza sin tránsito lutítico. No obstante, esta falta puede achacarse también a laminaciones tectónicas.

Este término que puede superar los 150 m de espesor, en esta Hoja, casi nunca se ha podido observar en su totalidad.

Está constituido por arcillas y margas de tonos rojo - violáceos que se tornan pardos o beig hacia techo. En intervalos muy espaciados se intercalan niveles muy finos (menores de 0,10


m) primero de calizas arenosas y segundo de areniscas calcáreas. El predominio pelítico que es absoluto hacia muro se hace menos patente hacia techo, donde son frecuentes las intercalaciones más competentes. En los bancos más duros se aprecia un aumento paulatino de cuarzo y mica.

En los niveles areniscosos superiores en tránsito a los términos areniscoso-micáceos se observan estructuras internas en las que está representado sobre todo el intervalo C. En los muros de la capa se aprecian estructuras de corriente ("flute cast") y trazas orgánicas entre las que destacamos la presencia de Paleodyction.

PENDON (1978) interpreta estos depósitos como facies D3 (MUTTI, 1979) localizados en un medio profundo de llanura submarina de acusada distalidad en relación al aparato turbidítico.



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfn: 952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 26/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EWMMAZXFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Alternancia de areniscas y margas grises (6). Oligoceno-Mioceno.

El más representativo de los términos de la Unidad de Algeciras es un flysch areniscoso- margoso cuyos afloramientos superan en varias ocasiones los 1.000 m de espesor. Este tramo, muy bien representado en toda la Hoja, está constituido por una alternancia de bancos de arenisca calcárea micácea y margas y arcillas de colores grises.


Los afloramientos de esta unidad no presentan cortes ni tan buenos ni tan completos como los de la Hoja de La Línea. Las mejores observaciones se han podido realizar casi siempre en tramos parciales generalmente correspondientes a sus tramos basales, próximos al tránsito con el término lutítico. Los bancos turbidíticos están formados por arenas de grano medio a grueso, cuarzosas, con feldspatos, micas y fragmentos de rocas. En el interior de estos niveles se aprecian secuencias turbidíticas más o menos completas en las que se pueden reconocer sobre todo los intervalos A, B y C. Cuando los bancos son muy gruesos se componen de varios ciclos casi siempre truncados y separados por las consiguientes superficies de amalgamación. En los muros, planos o con deformaciones por carga, se encuentran todo tipo de estructuras. Las de corriente están representadas sobre todo por “flute cast”, “grove cast” y “bounce cast”. Las orgánicas por “burrows” y pistas.

Los materiales pelíticos, frecuentemente atravesados por numerosos diques clásticos, suelen predominar sobre el resto areniscoso.

Estas facies se han interpretado (PENDON, 1978) como sedimentos detríticos depositados en la parte externa del abanico turbidítico.



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfn:
952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 27/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EWMMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

3.2.- HIDROLOGÍA E HIDROGEOLOGÍA.

Hidrología.

El presente Permiso de Investigación se localiza íntegramente sobre la cuenca del Guadarranque-Palmones, la cual forma parte de las cuencas mediterráneas de Andalucía.

Dicha cuenca tiene una extensión de 765 km².



Ilustración 5: Situación respecto a la Cuenca Guadarranque-Palmones.

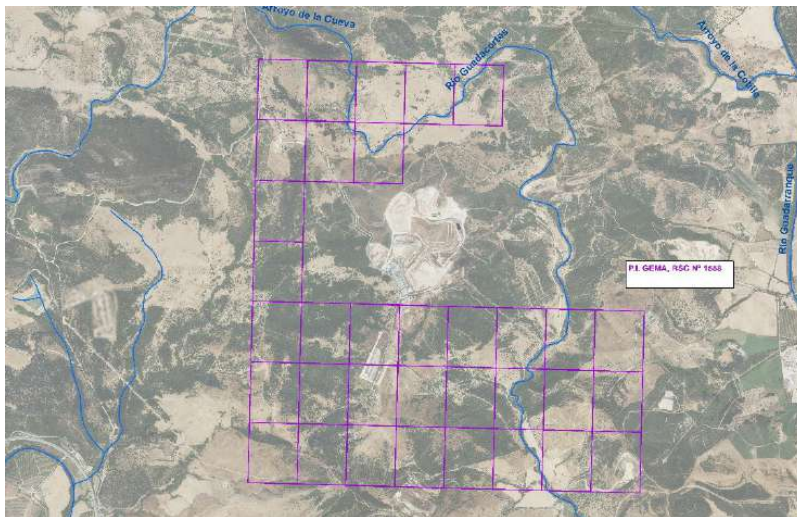


Ilustración 6: Situación respecto a ríos y arroyos.



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfno:
952 070725 mineramara@mineramara.es

	SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279	17/12/2024 12:00	PÁGINA 28/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EWMMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



A nivel de detalle, los arroyos que discurren para el permiso de investigación son;

- Arroyo de la Cueva
- Rio Guadalcortés

En modo alguno el Dominio Público Hidráulico se verá afectado por las labores de investigación previstas de ejecución.

Hidrogeología.

El presente Permiso de Investigación se ubica parcialmente sobre la masa de agua subterránea denominada Guadarranque-Palmones y código 060.049.

Masa de agua detrítica conformada por materiales aluviales, litorales y otros depósitos pliocuaternarios


Los depósitos pliocenos constituyen el relleno de una cubeta, aislada en sus bordes y en profundidad por materiales impermeables, con una extensión superficial de 105 Km². El horizonte acuífero está formado por arenas finas y limos, con intercalaciones de niveles de gravas y arenas. Su espesor oscila entre unos metros en los bordes y más de 125 metros en las zonas centrales.

El acuífero cuaternario, con una extensión de 30 Km², está construido por arenas, limos y arcillas en los depósitos aluviales del Guadarranque y Palmones y arenas en la zona del litoral que descansan sobre el plioceno o sobre el impermeable de base. Su espesor medio es de 5-10 metros, no sobrepasando en ningún caso los 20 metros.

Los materiales arcillosos se encuentran depositadas a modo de cubeta, sobre un afloramiento calizo que uniforma los cerros del entorno. A pesar de la permeabilidad de estos materiales carbonatados, no configuran ningún acuífero de entidad, debido a su reducido afloramiento, así como por no estar comunicado con otro sistema de acuífero.



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfn: 952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 29/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EWMMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

3.3.- CLIMATOLOGÍA.

Esta zona se caracteriza por tener una climatología bastante favorable, temperaturas relativamente moderadas como consecuencia de las influencias marítimas y con precipitaciones elevadas.

Los datos se han obtenido de la Estación Meteorológica de Algeciras, por tratarse de la estación más cercana a la zona de estudio que dispone de observaciones.

RÉGIMEN TERMOMÉTRICO.

No se registran temperaturas extremas muy acentuadas debido a la marcada influencia marítima. Las temperaturas máximas son menos elevadas que en el resto de la provincia y se nota mucho menos la sensación de calor por el estado higrométrico y los constantes vientos.

Es una de las zonas más templadas de la provincia y por la influencia del mar no se dan bajas temperaturas ni heladas por invasiones de vientos fríos. Los datos de temperatura son los siguientes:

- Temperatura media (° C) 17,0
- Temperatura media de las máximas (° C) 20,5
- Temperatura media de las mínimas (° C) 13,5
- T. media de las máximas absolutas (° C) 35,9
- T. media de las mínimas absolutas (° C) 18,4

RÉGIMEN PLUVIOMÉTRICO.

La lluvia suele ser bastante abundante, ya que la precipitación media anual oscila entre los 800 y 1.000 mm. Desde mayo a septiembre se da un periodo seco y entre los meses de julio, agosto y septiembre apenas llueve.



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfn:
952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 30/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EWMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



Las lluvias excesivas afectan sólo a los cereales cultivados en los valles, ya que son altamente beneficiosas para los pastos de las colinas o los bosques de las serranías, que a ellas deben su existencia.

CLIMATOLOGÍA LOS BARRIOS

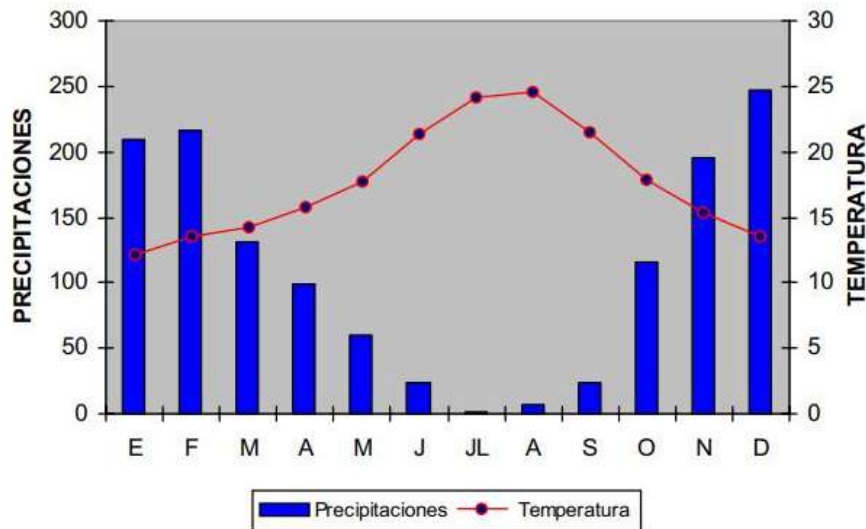


Ilustración 7: Gráfico de precipitaciones y temperaturas medias en Los Barrios.

EVAPOTRANSPIRACIÓN POTENCIAL.

La evapotranspiración potencial (ETP) es otro de los elementos a tener en cuenta, junto a la pluviometría, para caracterizar el régimen de humedad. La mayor ETP se registra en el interior, siendo en las estaciones interiores en donde, al representar gráficamente confrontando ETP frente a meses, el gráfico adquiere la forma de una campana de Gauss más aguda que la obtenida a partir de los datos de las estaciones costeras, por la inexistencia del efecto termorregulador, teniendo este mayor carácter continental, alcanzando mayores extremos termométricos y en definitiva una mayor amplitud térmica.

En conclusión, se considera la existencia de un periodo seco, circunscribiendo este al constituido por el conjunto de meses secos;



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfn: 952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 31/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EWwMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	

entendiendo como mes seco aquel en que el balance (disponibilidad hídrica- evapotranspiración potencial) es menor a 0. En cada mes, la disponibilidad hídrica es la suma de la precipitación mensual y de la reserva de agua almacenada en el suelo en los meses anteriores, que puede ser utilizada por las plantas y que, a efectos de este estudio, se considera igual a 100 mm. Para el caso de la Estación del Tiradero, tenemos tres meses secos Junio, Julio y Agosto amortiguados por las nieblas que aportan humedad. Conforme nos acercamos a la costa este periodo seco aumenta por el descenso de las precipitaciones adquiriendo el paisaje un carácter más xérico.

	E	F	M	A	M	J	JL	A	S	O	N	D
ETP	35.9	42.4	45.6	52.0	62.6	85.5	108.0	115.8	92.3	68.8	53.2	42.2
Precipitación	209.5	215.9	131.7	99.0	60.0	23.4	1.2	7.1	23.3	116.4	195.9	247.4
Exceso agua	173.6	173.5	86.1	47.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	142.7	205.2
Déficit agua	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	71.5	108.7	69.0	0.0	0.0	0.0

Fuente: Sinamba para Estación Tiradero.

¹ $Im = Ih - 0.6ia$
 $Ih(\text{índice de humedad}) = P - Ep / Ep * 100$
 $ia(\text{índice de aridez}) = Ep - P / Ep * 100$

Se da mayor bienestar en los meses de Septiembre, Marzo, Abril y Mayo, con mediana humedad relativa, siendo Enero, Febrero, Octubre, Noviembre y Diciembre los meses con un exceso de humedad relativa, coincidiendo con el período de mayores precipitaciones. Esta aumenta con el viento de Poniente de influencia Atlántica y con el de componente Este de influencia mediterránea. Se producen numerosas rociadas nocturnas, que próxima a la costa, aumentan su densidad. Existe una gran evaporación potencial, máxima en verano y mínima en invierno, manteniendo la humedad una relación inversamente proporcional.



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfn: 952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 32/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EWMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	

VIENTOS.

En el régimen de los vientos que dominan en esta zona encontramos que soplan en todas las direcciones, destacando las de componente NO (30%), SE (17.8%) y E(15.5%). Las de componente Este se evidencian en los meses de verano y otoño equitativamente. Los de componente SE son más frecuentes en el verano, disminuyendo notablemente en invierno. Los del NO descienden al 24,2 en verano.

En cuanto a la velocidad de estos, observamos en la rosa de los vientos obtenida a partir de los datos de la Central de Los Barrios que son cuatro las direcciones de fuerza Beaufort superior a 3. Observamos como las mayores velocidades alcanzadas se corresponden con la de los vientos dominantes, siendo las siguientes:

- Este: 16.7 Km/h.
- Sureste: 17.5Km/h.
- Oeste: 17.2 Km/h.
- Noroeste: 16.1 Km/h

La velocidad de las rachas de vientos también se ha de considerar ya que es la que va a determinar la deformación de la vegetación. Estos datos se han obtenido de estudios realizados en Tarifa. Por consiguiente, los datos cuantificados se han de tener como referente y no como valor real, ya que las estimaciones para el término de Los Barrios serán un tanto inferiores a consecuencia de la disposición subperpendicular de las Sierras, que amortiguan y desvían estos fuertes vientos, aunque es de destacar que existen determinadas zonas, como canutos o barrancos, en donde debido al efecto embudo se acentúa e incrementa la velocidad de estas rachas.

Así, teniendo esto en consideración, vuelve a destacar la componente Este con velocidades de 90 Km/h, dándose las medias más altas en otoño e invierno con velocidades superiores a los 110 Km/h. Los vientos del Oeste son más irregulares, pero también son considerables, con velocidades en torno a los 100 Km/h. Los vientos del SE



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfn:
952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 33/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EWwMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



sólo tienen rachas máximas en tres meses, pero constituyen las medias más altas con 135 Km/h en febrero y de 130 en noviembre.

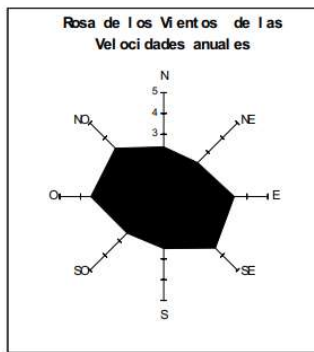
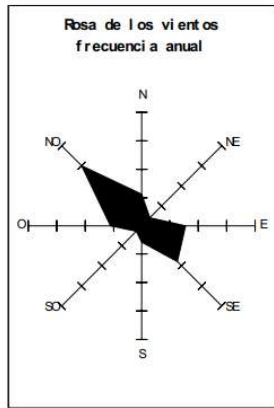


Ilustración 8: Rosa de los Vientos.



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfno:
952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 34/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EWMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	

3.4.- VEGETACIÓN.

Vegetación potencial.

Se entiende por vegetación potencial de un territorio el conjunto de comunidades vegetales que constituyen las cabezas de serie presentes en dicho territorio y que, en ausencia de actividad humana, deberían constituir su cubierta vegetal. Por lo general la vegetación potencial suele estar integrada por comunidades climácicas de carácter climatófilo (zonales) edafoxerófilo y edafohigrófilo (azonales).

Los terrenos correspondientes al Permiso de Investigación que nos ocupa se sitúan en el piso bioclimático termomediterráneo, en la serie termomediterránea gaditano-onubo-algarviense mariánico monchiquense y bética subhúmeda silicícola del alcornoque. *Oleo sylvestris-Querceto suberis sigmetum*.

Series de los alcornocales y quejigares termomediterráneos.

la serie termomediterránea gaditano-onubo-algarviense mariánico monchiquense y bética subhúmeda silicícola del alcornoque, *Oleo sylvestris-Querceto suberis sigmetum*, ocupa territorios importantes en el suroccidente peninsular. Se desarrolla sobre suelos arenosos, arenolimosos o limosos silíceos, edificados tanto sobre rocas duras como sobre depósitos arenosos profundos, poco o nada cohesionados. Es precisamente sobre este tipo de sustrato arenoso profundo donde la serie del alcornoque puede hallarse en áreas de ombroclima seco, ya que es en tales biotopos donde la humedad de los horizontes inferiores edáficos se mantiene más largo tiempo, incluso cuando al final de la primavera comienzan a escasear las lluvias y el balance hídrico se torna negativo. Las etapas de regresión de estos alcornocales, aunque siguen las pautas generales:



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfn: 952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 35/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EWMMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



ETAPAS DE REGRESIÓN Y BIOINDICADORES.

QUEJIGARES, ALCORNOCALES Y ACEBUCHALES IBERICO-MERIDIONALES
TERMOMEDITERRANEOS.

Nombre de la serie	<i>Gaditano-mariánico-onubense del alcornoque</i>
Árbol dominante	<i>Quercus suber</i>
Nombre fitosociológico	<i>Oleo-Querceto suberis sigmetum</i>
I. Bosque	<i>Quercus suber</i> <i>Olea sylvestris</i> <i>Asparagus aphyllus</i> <i>Rubia longifolia</i>
II. Matorral denso	<i>Myrtus communis</i> <i>Calicotome villosa</i> <i>Phillyrea angustifolia</i> <i>Teline linifolia</i>
III. Matorral degradado	<i>Cistus monspeliensis</i> <i>Cistus crispus</i> <i>Erica scoparia</i> <i>Lavandula luiseri</i>
IV. Pastizales	<i>Dactylis hispánica</i> <i>Poa bulbosa</i> <i>Tuberaria guttata</i>



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfno:
952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 36/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EWMMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	

Vegetación Real.

Sobre la zona de estudio nos encontramos con las siguientes unidades de vegetación:

- Asociaciones rupícolas.
- Bosque perennifolio con vegetación esclerófila.
- Pastizales.
- Formaciones frutescentes.

ASOCIACIÓN RIPÍCOLAS.


Se encuentran a lo largo del Arroyo del Chorreón y la Garganta de Guadacortes. El aspecto y composición de la vegetación cambia al llegar a los mismos, aumentando la frondosidad y tamaño de las especies arbóreas dominantes.

Sauces (*Salix* sp.), alisos (*Alnus glutinosa*) y fresnos (*Fraxinus angustifolia*) junto con elementos no rupícolas como alcornoques (*Quercus suber*) y acebuche (*Olea europaea*) de los bosques circundantes constituyen sotos.

En el matorral se producen notables cambios, presentando zarzas, rosales silvestres, zarzaparrillas (*Smilax aspera*) y adelfas (*Nerium oleander*), junto con lentiscos que toman porte arbóreo.



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfn:
952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 37/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EWMMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

BOSQUE PERENNIFOLIO

El bosque perennifolio queda definido por la presencia del acebuche (*Olea europea* var. *Sylvestris*) que toma talla arbórea en este lugar. Se localiza en las cotas más altas de los cerros, extendiéndose sobre los 20 metros superiores. La asociación se presenta en forma de densos bosquetes asentados sobre arcilla, con claros en aquellos puntos donde se presentan afloramientos.

El acebuche va acompañado de lentisco (*pistacea lentiscos*) de gran porte, originando la asociación *Oleo-lentiscum* que ha sido capaz de resistir la lucha con el ganado. Junto con estas dos especies se encuentran las siguientes leñosas:


- Coscoja o carrasca (*Quercus coccifera*)
- Palmito (*Chamaerops humilis*)
- Sanguino (*Rhamnus myrtifolius*)
- Mirto (*Myrtus communis*)

PASTIZALES.

Aparecen por deforestación y desbroce de la vegetación, siendo utilizados por el ganado vacuno y caprino. Tan solo presenta especies herbáceas, tanto gramíneas como leguminosas y compuestas. En algunos casos se extienden desde las cotas medias y en otros desde las más bajas de los cerros hasta el fondo de los valles, siempre que por éstos no discurra algún cauce fluvial.



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfno:
952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 38/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EWMMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			


FORMACIONES FRUTESCENTES.

Las formaciones frutescentes, representadas por lentiscales. Aunque tienen preferencia por las arcillas o margas, también se asientan sobre calizas donde aparecen representando etapas subseriales del bosque esclerófilo. Además del lentiscal existen otras formaciones frutescentes derivadas de él, como son la coscoja, el palmito y el jerguen (*Calycotome villosa*). El estrato arbóreo sólo presenta contadísimos ejemplares de *Olea europaea*. Junto con estas especies se han podido encontrar las siguientes herbáceas y leñosas:

- Torvisco (*Daphne gnidium*).
- Esparragueras (*Asparagus sp.*).
- Poleo (*Mentha pulegium*).
- Hierba Julia (*Achillea ageratum*).
- Cardo cabrero (*Carthamus lanatus*).
- Plantas pertenecientes a los géneros *Scabiosa* y *Calystegia*.



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfno:
952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 39/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EWMMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

3.5.- FAUNA.

El Estrecho de Gibraltar se sitúa estratégicamente entre dos mares, Océano Atlántico y Mar Mediterráneo, y entre dos continentes, Europa y África. En ésta zona convergen tres provincias biogeográficas, lusitánica, mauritánica y mediterránea, y posee una gran diversidad zoológica, además de servir de puente de unión en las rutas migratorias intercontinentales y entre los citados mares. Por tanto, el municipio de San Roque posee las condiciones potencialmente adecuadas para albergar una gran diversidad de especies de animales en su territorio.

Resulta fundamental el conocer la importancia de los ecosistemas a la hora de entender la distribución y abundancia de la fauna de una región o comarca. Está corroborado que la conservación de los hábitats que sirven de cobijo a las diversas especies que habitan en ellos, es de vital importancia para explicar su presencia. Si los biotopos desaparecen o se ven alterados de forma sustancial, las especies animales no pueden sobrevivir en su entorno degradado. Por tanto, si queremos analizar la fauna de San Roque, no se puede evitar hacer referencia al estado de conservación de sus ecosistemas. Como se ha venido destacando en epígrafes anteriores, las diversas actuaciones realizadas por el ser humano han originado el paisaje actual, que ha incluido reforestaciones, desbroces, instalaciones diversas, incendios provocados, urbanizaciones, construcción de puertos y un largo etcétera.

Ya se ha analizado las distintas formaciones vegetales, pero otros hábitats donde determinadas especies cumplen su ciclo vital no han sido mencionados. Ríos, arroyos y lagunas albergan una parte importante de la fauna representativa en San Roque, como pueden ser peces, anfibios o invertebrados acuáticos que son parte integral de ellos y tienen, en algunos casos, una vinculación permanente.

La fauna terrestre y las aves no quedan ajenas a estas perturbaciones, viéndose más o menos afectadas según la intensidad y la duración de las actuaciones. La fauna marina también se ve perjudicada por las obras en el litoral (puertos, dragados, regeneración de playas), los vertidos contaminantes, etc. En cualquier caso, San Roque aún posee una cobertura vegetal importante que sirve de refugio a numerosos grupos de animales, tanto



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfno:
952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 40/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EWMMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



autóctonos, como migratorios o introducidos. Según el grado de conservación de hábitats, así estarán representadas las poblaciones de cada especie. De igual modo los animales acuáticos, tanto de agua dulce como del mar, encuentran en este medio refugio suficiente como para establecer poblaciones de interés, ya que su capacidad de aclimatación en determinados casos les hace persistir aún en condiciones adversas.

Reptiles: El territorio andaluz tiene una significación especial para los reptiles ya que posee peculiares características que lo hacen tremendamente atractivo para este grupo animal. Posee el mayor número de especies de la corología ibero-magrebí, algunos reptiles amenazados a escala europea o ibérica encuentran sus hábitats casi exclusivos, alberga poblaciones aisladas de relictos del pleistoceno, posee la única especie de reptil arborícola de Europa occidental (Camaleón común) y además está situada en el borde del área de distribución de muchas especies de reptiles.

Un total de diecinueve especies de reptiles tienen entre su distribución potencial el municipio de San Roque. De ellas, cuatro son de medio epicontinental y las otras quince de medio terrestre.

Las dos especies de Quelonios presentes en los arroyos y cursos fluviales del término son:

- Galápagos leproso (*Mauremis leprosa*).
- Galápagos europeo (*Emys orbicularis*).

La falta de información sobre la presencia de estas dos especies nos limita a la hora de establecer las cuencas o los cauces en los que están presentes, o la abundancia de sus poblaciones. En cualquier caso, la supervivencia de las poblaciones depende en gran medida de la calidad de las aguas de las zonas donde habitan así como de la conservación de sus ecosistemas.

El número de reptiles exclusivamente terrestres es mucho mayor y se dividen en dos grupos taxonómicos: Saurios y Ofidios.



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfno:
952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 41/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EWMMAZXFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



Diez son las especies pertenecientes al grupo de los Saurios:


- Culebrilla ciega (*Blanus cinereus*).
- Eslizón ibérico (*Chalcides bechiagai*).
- Eslizón tridáctilo ibérico (*Chalcides estriatus*).
- Salamancha dorada (*Hemidactylus turcicus*).
- Salamancha común (*Tarentola mauritanica*).
- Lagartija colirroja (*Acanthodactylus erythrurus*).
- Lagartija ibérica (*Podarcis hispanica*).
- Lagartija colilarga (*Psammotromus algirus*).
- Lagartija cenicienta (*Psammotromus hispanicus*).
- Lagarto ocelado (*Lacerta lepida*).

Las otras siete especies restantes pertenecen al grupo de los Ofidios:

- Culebra de herradura (*Coluber hippocrepis*).
- Culebra de escalera (*Elaphe scalaris*).
- Culebra bastarda (*Malpolon monspessulanus*).
- Culebra de Cogulla (*Macroprotodon cucullatus*).
- Culebra viperina (*Natrix maura*).
- Culebra de Collar (*Natrix natrix*).
- Víbora hocicuda (*Vipera latasti*).



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfn:
952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 42/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EwWMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Al igual que ocurría con las tortugas, la falta de información sobre las poblaciones de estas especies hace difícil estimar su estado de conservación, pero las posibilidades de encontrar hábitats aceptables para su establecimiento son múltiples en una zona tan diversa como es la zona de estudio.

Las principales amenazas que se ciernen sobre los reptiles son las derivadas de la intensificación de la agricultura y los cambios de paisaje que conllevan. La vegetación natural ha quedado reducida a los linderos de separación de las fincas que son zonas de aporte de recursos tróficos para las distintas especies. Al desaparecer las lindes, desaparece la vegetación asociada y por tanto los recursos tróficos, con el consecuente abandono de la zona por los reptiles.

Tan solo los bosques de ribera presentan una cobertura suficiente como para albergar sin problemas tanto a reptiles acuáticos como terrestres en su interior, que hacen de verdaderos oasis en un "desierto de vegetación" como son los monocultivos cerealistas predominantes en el paisaje andaluz.

A todo ello hay que añadirle las consecuencias negativas las muertes por atropellos (primera causa de mortandad), empleo de productos fitosanitarios, los incendios, la alteración de hábitats acuáticos, desaparición de zonas húmedas, la introducción de especies exóticas (peces y reptiles por depredación o competencia) o el coleccionismo científico y recolección indiscriminada.

Mamíferos: Hasta veintiséis especies de mamíferos se pueden encontrar potencialmente en el término según los últimos censos, de los cuales algunos son especies declaradas como cazables, un grupo bastante amplio pasa casi desapercibido por su pequeño tamaño (7 especies de micromamíferos) y otras están protegidas en mayor o menor medida. Las especies destacables ya sea por su estatus de conservación, por el interés cinegético o por haber sido introducidas recientemente son:

- Muflón (Ovies musimon).
- Gamo (Dama dama).



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfn:
952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 43/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EWMMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



- Jabalí (*Sus scrofa*).

Roedores amenazados:

- Rata de agua (*Agricola sapidus*).

Ungulados (Artiodáctilos) amenazados:

- Corzo (*Capreolus capreolus*).

- Ciervo rojo (*Cervus elaphus hispanicus*).

Carnívoros amenazados:

- Nutria paleártica (*Lutra lutra*).

- Gato montés europeo (*Felis silvestris*).

Insectívoros amenazados:


- Musgano enano (*Suncus etruscus*).

- Topo ibérico (*Talpa occidentalis*).

Mención especial merecen el grupo de babuinos o papiones (*Papio anubis*) que viven en las inmediaciones del Tajo del Pajarraco. Su importancia radica en que es la única especie de primate que vive en una colonia en libertad en toda Europa. Tienen su origen en un antiguo safari-park situado en la Finca de la Alcaidesa, del cual lograron escapar en gran número, aunque en la actualidad la colonia está compuesta por unos 20-30 individuos. En ese entorno han encontrado un biotopo que les resulta favorable y se han asentado desde hace 20 años.



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfn:
952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 44/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EWMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

La población ha pasado por épocas donde las distintas actuaciones de la Junta de Andalucía para intentar capturarlos o las bajas por enfermedad han podido poner en peligro su supervivencia, pero actualmente los distintos estudios realizados demuestran que los daños que ocasionan en el entorno no son tan graves y la comunidad parece haber alcanzado un equilibrio con el medio donde se han instalado.

Actualmente se les considera más como un atractivo de la finca de titularidad pública que como una amenaza sobre los ecosistemas que rodean los tajos donde viven, ya que como ya se ha comentado es la única colonia de primates africanos en libertad absoluta que existe en toda Europa y por tanto permite conocer, estudiar y seguir su evolución, siempre que se observe que no son perjudiciales o dañinos para el entorno en el que desarrollan sus actividades.

Avifauna: Ya en el Neolítico y la Edad de los Metales aparecen referencias a la avifauna de la zona, representada en forma de pinturas rupestres en el Tajo de las Figuras (Benalup) con más de 200 figuras de aves que se encontraban en la Laguna de la Janda. En el siglo XIV P. López de Ayala hace referencia al fenómeno migratorio a través de las aguas del Estrecho de todo tipo de aves, rapaces, acuáticas y terrestres. En 1875 y posteriormente en 1895, L. Irby, militar, cazador y ornitólogo inglés, publica dos libros referentes a las aves del Campo de Gibraltar y norte de Marruecos abarcando más de 369 especies entre sedentarias, estivales e invernantes, y especies de paso y accidentales (Barros y Ríos, 2002).

La zona del Estrecho de Gibraltar es uno de los puntos más relevantes en los movimientos de las aves procedentes de Europa Occidental en su viaje migratorio hacia África y viceversa. Este importante paso de aves migradoras, así como la nidificación de especies catalogadas “En Peligro de Extinción” en el Libro Rojo de los Vertebrados Amenazados de Andalucía, confieren a varias áreas de la zona del Estrecho la calificación de Áreas Importantes para las Aves en Europa, habiendo sido incluidas en el inventario del ICBP (International Council for Bird Preservation) y el IWRB (International Waterfowl and Wetlands Research Bureau) (Grimet y Jones, 1989; De Juana et al.,1990). Por otra parte, aloja a una interesante y extensa comunidad de



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlf: 952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 45/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EWMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



aves residentes y reproductoras (Ceballos y Guimera, 1992), lo que hace que esta zona tenga una especial significación en el contexto mundial de las Áreas de Importancia para las Aves.


El Estrecho de Gibraltar es el “puente” natural más estrecho entre Europa occidental y África Occidental, existiendo una distancia mínima entre ambos continentes de 14,5 Km. (Tarifa-Punta Cires). Por esta razón, esta zona es una de las principales localidades en paso migratorio del Paleártico, contabilizándose en 2002 un total de 331.481 aves en migración postnupcial, pertenecientes a 30 especies distintas de rapaces, cigüeñas blancas y negras. Las aves marinas también usan la franja de mar que separa los dos continentes en sus migraciones habiéndose contabilizado un total de 114.971 aves marinas (46.013 aves marinas estrictas y 68.958 Larolimícolas) de 74 especies (Programa Migres, 2002).

En el término de San Roque se han contabilizado más de 100 especies de aves reproductoras que encuentran en el término lugares apropiados para la nidificación.

La situación estratégica del municipio en la Comarca hace que además de las especies reproductoras podamos encontrar otras aves que en sus viajes estacionales utilizan áreas de descanso apropiadas en las que refugiarse en el caso que las condiciones meteorológicas impidan el cruce del Estrecho. Además, por su situación al sur de Europa, en invierno determinadas especies eligen los distintos hábitats donde pasar temporadas alejados del rigor invernal septentrional.



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfn: 952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 46/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EWMMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

3.6.- MEDIO SOCIOECONOMICO.

Los datos socioeconómicos que a continuación se exponen, han sido obtenidos del Sistema de Información Multiterritorial de Andalucía. Instituto de Estadística y cartografía de Andalucía. Consejería de Economía, Innovación y Ciencia.

Corresponden los datos al municipio de Los Barrios (Cádiz) ya que es en este dónde se sitúa el presente Permiso de Investigación.

Fecha de actualización: 20 de septiembre de 2024.


Población.

Población total.	24.372	Número de extranjeros.	921
Población. Hombres.	12.242	Principal procedencia de los extranjeros residentes	Marruecos
Población. Mujeres.	12.130	Porcentaje que representa respecto total de extranjeros.	23,6
Población en núcleo.	23.415	Emigrantes	903
Población en diseminado.	804	Inmigrantes.	1.073
Porcentaje de población menor de 20 años.	22,7	Nacimientos.	170
Porcentaje de población mayor de 65 años.	14,4	Defunciones.	187
Variación relativa de la población en 10 años (%).	8,2	Matrimonios por lugar donde se fijan la residencia.	135



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfn: 952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 47/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EWMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



Sociedad.

Centros de infantil	12	Centros de salud	1
Centros de primaria	7	Consultorios	3
Centros de enseñanza secundaria obligatoria	3	Viviendas familiares principales	7.773
Centros de bachillerato	3	Transacciones inmobiliarias. Vivienda nueva (2023).	2
Centros C.F. de grado medio	2	Transacciones inmobiliarias. Vivienda segunda mano. (2023).	237
Centros C.F de grado superior	2	Número de pantallas de cine	18
Centro de educación de adultos	2	Bibliotecas públicas	1

Agricultura.

Cultivos herbáceos		Cultivos leñosos	
Superficie	527	Superficie	151
Principal cultivo de regadío	Avena	Principal cultivo de regadío	Aguacate
Principal cultivo de regadío: Has.	56	Principal cultivo de regadío: Has.	100
Principal cultivo de secano	Trigo	Principal cultivo de secano	Aguacate
Principal cultivo de secano: Has	38	Principal cultivo de secano: Has	11

Actividad económica.

- Establecimientos:

Sin asalariados	892
Menos de 5 trabajadores	688
Entre 6 y 19 trabajadores	259
De 20 y más trabajadores	110
Total establecimientos	1.949



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfn: 952 070725 mineramara@mineramara.es

▪ Principales actividades económicas.

Sección G	Comercio al por mayor y al por menor	541 establecimientos
Sección I	Hostelería	196 establecimientos
Sección F	Construcción	168 establecimientos
Sección H	Transporte y almacenamiento	166 establecimientos
Sección M	Actividades profesionales, científicas y técnicas.	157 establecimientos

▪ Turismo (2022).

Hoteles	5
Hostales y pensiones	2
Plaza en hoteles	844
Plazas en hostales y pensiones	78

▪ Mercado de trabajo.

Paro registrado. Mujeres	1.546	Contratos indefinidos	registrados.	3.321
Paro registrado. Hombres.	771	Contratos temporales.	registrados.	7.676
Paro registrado. Extranjeros	114	Contratos extranjeros.	registrados.	573
Contratos registrados. Mujeres.	3.667	Trabajadores agrarios subsidiados. Mujeres.	eventuales	2
Contratos registrados. Hombres.	7.362	Trabajadores agrarios subsidiados. Hombres.	eventuales	1



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfno:
952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 49/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EWMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	

3.7.- VIAS PECUARIAS.

Consultado el catálogo de vías pecuarias de Andalucía, sobre el Permiso de Investigación "Gema" discurren las siguientes vías:

- Cordel del puerto de las tres cruces a San Roque.
- Vereda de la Morisca.
- Vereda del Higuerón.

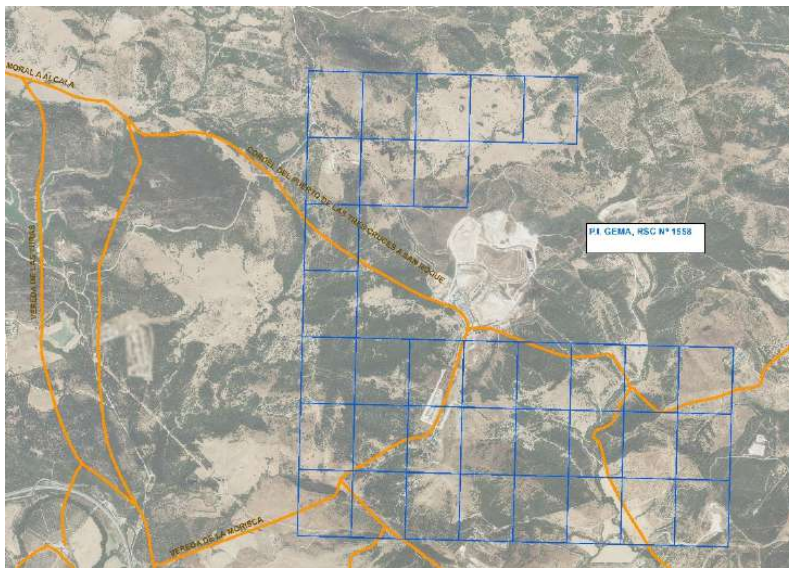



Ilustración 9: Situación Vías Pecuarias.

No se desarrollará ninguna de las labores de investigación sobre las referidas vías pecuarias.



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfn:
952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 50/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EWMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			


3.8.- PATRIMONIO CULTURAL.

No se tiene constancia de la presencia de bienes arqueológicos sobre la zona de estudio.

En caso de que se produjese algún tipo de hallazgo casual, la Empresa encargada de las labores de investigación lo pondrá de inmediato en conocimiento a la Delegación provincial de Cádiz de la Consejería de Cultura, en aplicación del Artº 50 del Título VI, Patrimonio Arqueológico, de la Ley 14/2007, de 26 de noviembre, del Patrimonio Histórico de Andalucía.



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfn:
952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 51/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EWMMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

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

1.- SUPERFICIES DE REHABILITACIÓN.

La superficie a rehabilitar coincidirá con la superficie que haya sido alterada para la realización de las labores de investigación descritas, realizándose todas ellas, obviamente, en el interior del Permiso de Investigación "Gema".

Afección derivados de la ejecución de sondeos.

La afección al medio de los sondeos mecánicos es ínfima, ya que como se ha mencionado anteriormente, estos poseen un diámetro no superior a los 8,9 cm. Siendo necesario para cada uno de ellos un desbroce de 1 m².

Para los 92 sondeos previstos, entre los de recuperación de testigo y los de ripio, será necesario desbrozar una superficie de 92 m².

Tipo de investigación	Diámetro perforación	Superficie afectada por unidad	Unidades totales	Superficie afectada total
Sondeo mecánico con recuperación de testigo	8,9 cm	1 m ²	22	22 m ²
Sondeos mecánicos de ripio	8,9 cm	1 m ²	70	70 m ²
Superficie afectada total				92 m²



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfn: 952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 52/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EWMMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



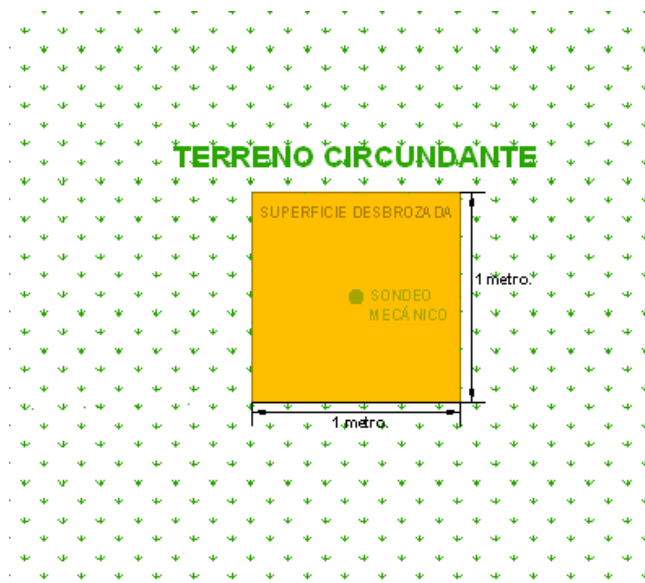


Ilustración 10: Relación superficie desbrozada respecto a la apertura de cada sondeo mecánico.

Para la realización de los sondeos electro-verticales no será necesario realizar ningún tipo de desbroce.

Los caminos empleados para el desplazamiento de la maquinaria, hasta las zonas de investigación serán los existentes de tal modo que no será necesaria la apertura de nuevos.

Afección derivados de la ejecución de calicatas.

Las calicatas se llevarán a cabo con el fin de comprobar los parámetros de explotabilidad, como rendimientos de mineral investigado, volúmenes y ratios de explotación.

La calicata se llevará a cabo en las zonas geológicas más interesantes y próximas a los caminos existentes y ocuparán la menor superficie parcelaria posible, buscando las laderas minimizando el impacto que pudieran ocasionar.



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfn: 952 070725 mineramara@mineramara.es

	SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279	17/12/2024 12:00	PÁGINA 53/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EwWMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	

Tipo de investigación	Superficie perforación	Superficie afectada por unidad	Unidades totales	Superficie afectada total
Calicatas	32 m ²	140 m ²	10	1.140 m ²
Superficie afectada total				1.140 m²

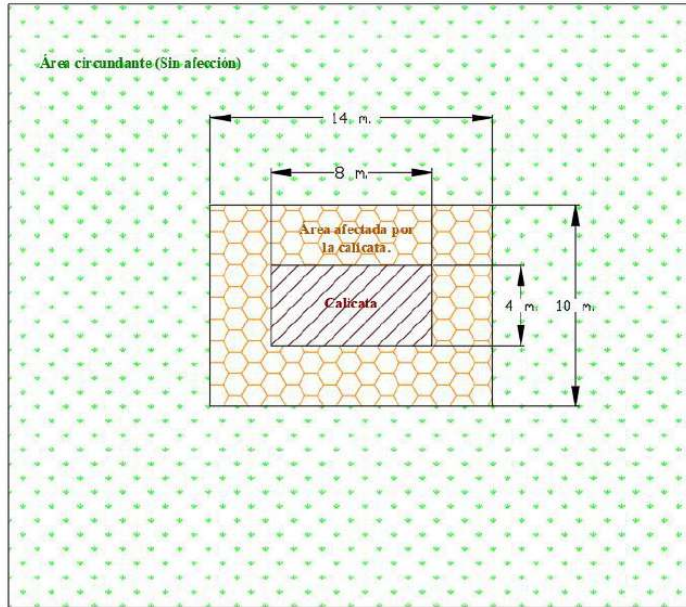


Ilustración 11: Superficies de afectación por calicata.

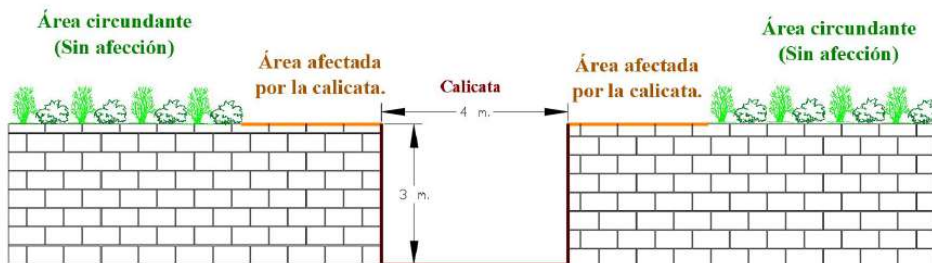


Ilustración 12: Esquema perfil calicatas.

El volumen de la calicata no superará los 100 m³ de material extraído y en función de cómo se desarrolle las labores de apertura en las que vaya apareciendo el recurso investigado, la calicata tendrá unas dimensiones menores o mayores, con unas



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlf: 952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 54/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EWMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



dimensiones máximas aproximadamente de 8 metros de longitud, 4 metros de profundidad y 3 metros de altura, formando una caja rectangular. Pudiendo modificarse estas dimensiones, si el terreno lo precisa, sin aumentar el volumen.

El volumen aproximado y máximo a extraer de la calicata se desglosa de la siguiente manera en función del tipo de material:

Tierra vegetal: Espesor 0,1 metros, en una superficie de $32 \text{ m}^2 = 3,2 \text{ m}^3$.

Material estéril: 50% de $44,8 \text{ m}^3 = 22,4 \text{ m}^3$.

Material a investigar: 50% restante = $22,4 \text{ m}^3$.

El sistema de explotación para la calicata será realizado por medios mecánicos mediante una excavadora y en ningún caso se realizará mediante voladuras o uso de explosivos.


El acopio de la tierra vegetal se situará en una zona donde no sufra contaminación por el estéril y no circule la maquinaria. Se evitará su compactación para evitar su deterioro y el acopio no superará los 2 metros de altura.

El acopio de material estéril se situará lo más cercano posible a la calicata y el acopio del material a investigar, una vez extraído, se dispondrá cerca del acopio del estéril con el objeto de minimizar la ocupación de superficie.

Se realizarán un total de 10 calicatas en la superficie del Permiso de Investigación, siendo la superficie total afectada por cada una de ellas de 140 m^2 , por lo que la superficie de afección total por calicatas será de $140 \text{ m}^2 \times 10 \text{ calicatas} = 1.140 \text{ m}^2$.



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfn:
952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 55/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EWMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Resumen superficie total afección superficies de investigación.

La superficie total alterada para las labores de investigación que se proponen será de 1.232 m².

Tipo de investigación	Diámetro/Superficie	Superficie afectada por unidad	Unidades totales	Superficie afectada total
Sondeo mecánico con recuperación de testigo	8,9 cm	1 m ²	22	22 m ²
Sondeos mecánicos de ripio	8,9 cm	1 m ²	70	70 m ²
Calicatas	32 m ²	140 m ²	10	1.140 m ²
Superficie afectada total				1.232 m²

Nº Reg. Entrada: 2024999013120955. Fecha/Hora: 17/12/2024 12:00:53



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfn: 952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 56/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EwWMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



2.- PROPUESTA DE USOS PARA LA REHABILITACIÓN.


Debido a la escasa alteración al medio que se producirá mediante las labores de investigación a realizar, se considera lo más coherente mantener el uso existente en la zona, por lo tanto, el forestal.

De esta manera se implantará el mismo tipo de vegetación preexistente en la zona.

Para la rehabilitación del espacio afectado por las calicatas, el acopio de tierra vegetal procedente de la cobertera que recubre la misma, se situará como se ha indicado anteriormente lo más cercana, no sufriendo contaminación por el estéril, de tal forma que pueda ser reutilizada una vez se concluya la rehabilitación rellenando el hueco generado por la calicata.



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfn:
952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 57/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EWMMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

3.- REMODELACIÓN DEL TERRENO.

Sobre la superficie que nos ocupa, no se realizarán labores de extracción minera, tan solo se realizarán labores de investigación, por lo tanto, la afección a la topografía es ínfima.


Las labores destinadas a la remodelación del terreno se centrarán en el relleno de los huecos generados por la apertura de los sondeos y las calicatas

Este relleno de los huecos se realizará con el material que fue previamente acopiado en la apertura de los mismos.

Por lo tanto, no será necesario importar tierras.



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfn:
952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 58/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EWMMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

4.- PROCESOS DE REVEGETACIÓN.

4.1.- OBJETIVOS DE LA REVEGETACIÓN.

Las labores de revegetación tienen como principal objetivo permitir la recuperación ecológica y paisajística de los terrenos, así como de sus principales usos (forestal, agropecuario, etc..).

Las labores de revegetación también sirven como medida para evitar los fenómenos erosivos, favoreciéndose la estabilidad de las superficies dotadas de suelos.

4.2.- LABORES DE PREPARACIÓN DE LAS SUPERFICIES A REVEGETAR Y MEJORAS EDÁFICAS.


Para la revegetación/reforestación será necesario aportar una cubierta edáfica (tierra vegetal) adecuada al desarrollo de las especies vegetales a instalar.

La retirada de la cubierta y tierra vegetal se hace previamente a la apertura de bancos de trabajo, acopiándose en lugar apropiado para ello en la explanada de la explotación hasta su utilización para las labores de restauración. Se evitará el deterioro del suelo por compactación y de esta manera preservar su estructura y, además, evitar la muerte de microorganismos aerobios, riesgo de contaminación, alteración del ciclo normal de los compuestos nitrogenados, riesgo de erosión, etc. Se procurará que el tiempo entre la retirada de un suelo y su reconstrucción sea el mínimo posible, considerando en su acopio las siguientes cuestiones:

- Manipular la tierra cuando esté seca o cuando el contenido de humedad sea menor del 75 %.
- Se depositarán los materiales sin compactación para preservar la actividad biológica y los intercambios gaseosos.
- La altura del acopio no sobrepasará la profundidad del enraizado, esto es 2- 2,5 m, con una pendiente que permita la evacuación de agua sobrante en caso de lluvia.



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfn:
952 070725 mineramara@mineramara.es


SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 59/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EwWMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

- Si el periodo de almacenamiento lo permite (más de 6 meses) se procederá a realizar siembras y a abonar de forma manual el acopio con especies que permitan mantener las características biológicas y la aireación del suelo vegetal.
- Las labores de mantenimiento del acopio de la capa edáfica así como de suelos arenosos se llevarán a cabo sobre la ubicación próxima a la labore ejecutada.

Nº Reg. Entrada: 2024999013120955. Fecha/Hora: 17/12/2024 12:00:53



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfn:
952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 60/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EWMMAZXFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

4.3.- SELECCIÓN DE ESPECIES PARA LA REVEGETACIÓN.

Las especies a emplear para conseguir las coberturas vegetales propuestas deberán responder individual o colectivamente, en la medida de lo posible, a los siguientes criterios:

- Deben adecuarse a los objetivos propuestos.
- Deben adecuarse a las características del medio (temperatura, precipitación, suelos, etc..).
- Deben ser acordes con la vegetación actualmente existente o con su vegetación potencial.
- Deben tener bajas a moderadas exigencias de mantenimiento.
- Deben poder adquirirse en viveros especializados (en su caso, trasplantadas o recolectadas).
- Deben servir como freno ante fenómenos erosivos.

Según estos criterios, entendemos que las especies más adecuadas, según estratos, son:

PROPUESTA DE ESPECIES PARA LA RESTAURACIÓN
Brachypodium retusum (lastón)
Phlomis purpurea (matagallo)
Asparagus acutifolius (esparraguera)
Daphne gnidium (torvisco)
Dactylis glomerata (dactilo)
Medicago sativa (alfalfa)
Piptatherum miliaceum (mijo fino)
Lolium perenne (balico)
Ulex baeticus (aulaga)
Genista umbellata (bolina)
Asparagus albus (esparraguera blanca)



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfn:
952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 61/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EWwMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	

4.4.- METODOLOGÍAS DE REVEGETACIÓN.

A tenor del limitado grado de afección al terreno que se llevará a cabo como consecuencia de las labores de investigación previstas, la revegetación necesaria a llevar a cabo sobre estas superficies afectadas se realizará únicamente mediante semillado.

Este semillado compuesto de especies de matorral-pastizal, se realizará con la siguiente distribución de pesos por kilogramo:

SEMILLADO FORESTAL (MATORRAL-PASTIZAL)	KILOGRAMOS
Brachypodium retusum (lastón)	0,040
Phlomis purpurea (matagallo)	0,040
Asparagus acutifolius (esparraguera)	0,020
Daphne gnidium (torvisco)	0,020
Dactylis glomerata (dactilo)	0,250
Medicago sativa (alfalfa)	0,230
Piptatherum miliaceum (mijo fino)	0,140
Lolium perenne (balico)	0,200
Ulex baeticus (aulaga)	0,020
Genista umbellata (bolina)	0,020
Asparagus albus (esparraguera blanca)	0,020
TOTAL	1,000

La densidad de siembra se realizará con una media del orden de 0,5 Kg cada 100 m².

En cualquier caso, según requerimientos de restauración (necesidad de semillas, etc..) o derivados de la evaluación del crecimiento y evolución de las siembras y plantaciones, se deberán introducir las mejoras oportunas en cuanto a cambios de especies, densidades, métodos de revegetación, etc..., con el objeto de garantizar siempre el desarrollo de la cubierta vegetal.



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfno:
952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 62/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EWMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



Las siembras, que consiste en depositar las semillas sobre el terreno previamente preparado, puede ser efectuada por diversos métodos: siembra a voleo, sembradores mecánicas, etc..


En las siembras a voleo, para conseguir una buena distribución de la semilla, ésta se puede mezclar con algún material inerte (por ejemplo: arena) de granulometría similar y en dos pasadas, para proceder, a continuación, a su recubrimiento manual con una fina capa de suelo mediante la pasada de fardos de ramaje resistente y lastrado, permitiendo la cubrición de la semillas (1,5 a 2 veces la máxima dimensión de la semilla). Para el semillado sobre taludes, se realizará desde el talud superior, en un semillado ligero sobre los intersticios, fisuras y salientes del mismo.

En principio, la época de siembra podría ser al principio de la primavera o mediados de octubre, con el suelo en tempero, al inicio de las lluvias. Es aconsejable que los aportes y mejoras edáficas se efectúen en días previos a la época recomendada. Las labores de siembra deben realizarse en días de tempero adecuado, siempre después de las plantaciones con objeto de evitar el paso de operarios y maquinaria sobre las superficies recién sembradas.

Las semillas procederán de viveros especializados o recolectadas del entorno de la actuación. En caso necesario, podría sustituirse unas especies por otras similares, siempre que cumpla con los criterios establecidos para la elección de especies.



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfn:
952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 63/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EWMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

4.5.- LABORES DE MANTENIMIENTO DE LA REVEGETACIÓN.

Una vez finalizada la siembra, se inicia la última etapa de la revegetación, de vital importancia para el buen desarrollo de la misma.

En términos generales, trata sobre las siguientes tareas de mantenimiento:


Riegos: Para la totalidad de la superficie a rehabilitar se requiere un mínimo de 3 riegos, un riego por cada una de las tres primeras semanas, con un volumen de agua por riego de 2 litros por m².

Vigilancia: Esta sencilla tarea se efectuará en cada visita que se realice a la superficie restaurada. Consistirá en una apreciación visual del aspecto físico de las especies implantadas, fiel reflejo de su estado nutricional. Síntomas tales como el amarilleamiento del follaje, aparición de claveros, disminución en el tamaño de los ejemplares, observación de parásitos u hongos, etc., pueden ser indicativo de que las especies vegetales tengan deficiencias en algún elemento esencial o sea objeto de ataques, lo que obligaría la realización del análisis de sustrato para determinar sus carencias nutricionales u otros motivos de su mal desarrollo, e implantar una solución rápida y eficaz.

De igual forma se tendrá cuidado con la destrucción de los brotes o plantones por los animales, bien sean especies naturales o ganaderas, tomándose las medidas oportunas, como puede ser impedir el pastoreo sobre las superficies en desarrollo de su vegetación.



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfn:
952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 64/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EWMMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

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

**5.- DESMANTELAMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LAS SUPERFICIES
DE TRATAMIENTO DEL MATERIAL.**

Al tratarse de labores de investigación no se instalará ningún tipo de planta de tratamiento.


**6.- DESMANTELAMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LAS SUPERFICIES
DE INSTALACIONES AUXILIARES.**

Debido al corto periodo previsto para la realización de las labores de investigación no será necesaria la implantación de ningún tipo de nave.

En cuanto a la maquinaria necesaria para las labores, por su carácter móvil, serán fácilmente desalojadas del Permiso de Investigación tras el cese de la actividad.



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfn:
952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 65/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EWMMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

PARTE IV. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS.

1.- CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS MINEROS.

Para las labores de investigación que se propone será necesaria la extracción temporal de los siguientes volúmenes.

Tipo de investigación	Volumen por unidad	Número de investigaciones	Volumen total
Sondeos mecánicos con recuperación de testigo.	0,19 m ³	22	4,18 m ³
Sondeos mecánicos de ripio.	0,12 m ³	70	8,4 m ³
TOTAL			12,58 m³

Tipo de investigación	Volumen por unidad	Número de investigaciones	Volumen total
Calicatas	48 m ³	10	480 m ³
TOTAL			480 m³

Todo este material será acopiado para el posterior relleno de los huecos generados. El periodo máximo que se prevé que este material se encuentra acopiado será de 10 días.

La cubierta vegetal es acopiada en cordones que permiten mantener sus cualidades edáficas hasta su posterior extendido sobre las superficies en revegetación.

Estos materiales, como residuo minero inerte, no experimentan ninguna transformación física, química ni biológica significativa. No son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente, o de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las cuales entran en contacto, de forma que puedan provocar la contaminación del medio ambiente o perjudicar la salud humana. La lixivialidad total, el contenido de contaminantes en ellos y la ecotoxicidad del lixiviado son insignificantes, y no suponen riesgo para la calidad de las aguas superficiales ni subterráneas.



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfn: 952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 66/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EwWMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



Consultada la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, así como el DECRETO 73/2012, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía, los residuos generados por la explotación pertenecen al código LER: 01 01 02 (Residuos de la extracción de minerales no metálicos), por tanto residuo clasificado como no peligroso.

2.- INSTALACIONES DE RESIDUOS MINEROS.

No es necesaria la formación de instalaciones de residuos mineros.

3.- DESTINO DE LOS RESIDUOS.


Los residuos mineros (cubierta edáfica con pequeños fragmentos rocosos) serán reutilizados como sustrato edáfico en la revegetación / reforestación de los terrenos. En un plazo no superior a 10 días.

4.- MANTENIMIENTO Y CONTROL DE LOS RESIDUOS MINEROS

Dado que los residuos mineros (cubierta edáfica con pequeños fragmentos rocosos) son reutilizados como sustrato edáfico en la revegetación / reforestación de los terrenos, quedarán cubiertos por la vegetación a instalar, lo que permitirá su estabilidad frente a fenómenos de erosión superficial.



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfn:
952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 67/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EWMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

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

1.- CALENDARIO DE EJECUCIÓN.

Tal y como se ha expuesto anteriormente, los sondeos eléctricos verticales y las prospecciones geofísicas eléctricas PQWT, no generarán afección significativa sobre el medio, por tanto, no se contemplan labores de restauración para dichas actividades.

Las labores de investigación que si supondrá afección al medio y por tanto serán objeto de restauración según lo expuesto en el presente Plan de Restauración está compuesta por la campaña de sondeos mecánicos de ripio, sondeos mecánicos con recuperación de testigos y apertura de calicatas.

Esta campaña de sondeos se realizará en dos años consecutivos, teniendo una duración las labores de investigación para cada año de 2 semanas, estimándose otras dos semanas para las labores de restauración, aunque estas labores se procurarán realizar de forma paralela a las labores de investigación, realizándose el relleno de los huecos generados para cada sondeo.

Esta estimación temporal no puede entenderse como un calendario rígido habida cuenta de posibles incidencias que puedan ocurrir ajenas a la empresa encargada de dichas labores, principalmente inclemencias meteorológicas.

Restablecido el terreno, comenzarán las labores de siembra y plantación según las densidades establecidas en los apartados anteriores.

Debido a la escasa superficie a rehabilitar, se estima un periodo de un mes para realizar las labores de mantenimiento necesarias.



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfno:
952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 68/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EWMMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	

Año 2		SEMANAS						
Labores de investigación	Sondeos mecánico con rec. Testigo.							
	Relleno							
Labores de restauración	Semillado							
	Labores de mantenimiento							

Año 3		SEMANAS						
Labores de investigación	Sondeos mecánico con rec. Testigo.							
	Sondeo mecánico de rípio.							
	Apertura calicatas							
Labores de restauración	Relleno							
	Semillado							
Labores de mantenimiento								



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfn: 952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 69/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EWMMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

2.- COSTE ESTIMADO DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN.

2.1.- MEDICIONES.

UD		PARTIDA	CANTIDAD
Sondeos mecánicos con recuperación de testigo			
rmT04A07	m ³	Relleno mecánico de zanjas	4,18
<i>Relleno de zanjas con medios mecánicos.</i>			
rmR09A02	Ha	Siembra manual a voleo c/gradeo	0,0022
<i>Siembra manual a voleo de especies forestales en terreno previamente laboreado. Incluye semillas.</i>			
mt50les010ac	Ud	Señalización advertencia zonas de rehabilitación	22,00
<i>Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, según la Instrucción 8.3-IC.</i>			
YSB050	m	Balizamiento zonas de rehabilitación (4 metros unidad)	88,00
<i>Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco.</i>			
Sondeos mecánicos de ripio			
rmT04A07	m ³	Relleno mecánico de zanjas	8,4
<i>Relleno de zanjas con medios mecánicos.</i>			
rmR09A02	Ha	Siembra manual a voleo c/gradeo	0,007
<i>Siembra manual a voleo de especies forestales en terreno previamente laboreado. Incluye semillas.</i>			
mt50les010ac	Ud	Señalización zonas de rehabilitación	70,00
<i>Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, según la Instrucción 8.3-IC.</i>			
YSB050	m	Balizamiento zonas de rehabilitación (4 metros unidad)	280,00
<i>Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco.</i>			
Calicatas			
rmT04A07	m ³	Relleno mecánico de zanjas	480,00
<i>Relleno de zanjas con medios mecánicos.</i>			
rmR09A02	Ha	Siembra manual a voleo c/gradeo	0,14
<i>Siembra manual a voleo de especies forestales en terreno previamente laboreado. Incluye semillas.</i>			
mt50les010ac	Ud	Señalización zonas de rehabilitación	10,00
<i>Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, según la Instrucción 8.3-IC.</i>			
YSB050	m	Balizamiento zonas de rehabilitación (32 metros unidad)	480,00
<i>Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco.</i>			
Mejora y acondicionamiento en afecciones por tránsito y rodadura de vehículos			
rmR03A08	ha	Laboreo superficial o gradeo cruzado a 30 cm de profundidad como máximo (2 pases)	1,53
Riego de pistas y caminos			
	m	Riego de pistas y caminos mediante Camión cisterna riego agua 161/190 CV. Incluye Agua.	816,00



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfno: 952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 70/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EWWMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



2.2.- PRECIOS SIMPLES.

En la siguiente tabla se detallan los precios, justificando la procedencia de los mismo.

CÓDIGO	UD	DESCRIPCIÓN	IMPORTE	PROCEDENCIA PRECIOS
PERSONAL DE OBRA				
rmO01A05	h	Peón	20,27	Guía
MATERIALES				
rmP05B01	m3	Agua	0,88	Guía
rmP02E03	Kg	Semillas	3,51	Guía
mt50bal010a	m	Cinta balizamiento	0,14	Portal web
mt50les010ac	ud	Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular.	7,05	Portal web
MAQUINARIA				
rmM01C13	h	Retroexcavadora oruga hidráulica 131/160 CV	68,24	Guía
rmM01D11	h	Camión cisterna riego agua 161/190 CV	37,02	Guía
rmM01A09	h	Tractor ruedas hasta 100 CV	41,65	Guía
rmM02B29	h	Apero de labor de preparación terrenos	7,19	Guía

Guía= Metodología para el cálculo de Garantías Financieras para la restauración del espacio afectado por Actividades Mineras.

Portal web= <http://www.generadordeprecios.info>.



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfn:
952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 71/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EwWMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	

2.3.- PRECIOS COMPUESTOS.


rmR03A08		ha	Laboreo superficial		
			Laboreo superficial o gradeo cruzado a 30 cm de profundidad como máximo (2 pases)		
rmM01A09	3,70	h	Tractor ruedas hasta 100 CV	41,65	154,11
rmM02B29	3,70	h	Apero de labor de preparación terrenos	7,19	26,60
%6,0CI	6,0000	%	Costes indirectos 6,0%	180,71	10,84
TOTAL PARTIDA:					191,55
Procedencia pvp		Guía			

rmR09A02		ha	Siembra manual a voleo c/gradeo		
			Siembra manual a voleo de especies forestales en terreno previamente laboreado. Incluye semillas.		
rmO01A05	1,00	h	Peón	20,27	20,27
rmP02E03	1,00	Kg	Semillas	3,51	3,51
%6,0CI	6,0000	%	Costes indirectos 6,0%	23,78	1,42
TOTAL PARTIDA:					25,2
Procedencia pvp		Guía			

rmT04A07		m3	Relleno mecánico		
			Relleno con medios mecánicos		
rmM01C13	0,08	h	Retroexcavadora oruga hidráulica 131/160 CV	68,24	5,46
%6,0CI	6,0000	%	Costes indirectos 6,0%	5,46	0,32
TOTAL PARTIDA:					5,78
Procedencia pvp		Guía			



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfn: 952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 72/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EWwMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

YSB050		m		Balizamiento zonas rehabilitación	
				<i>Cinta bicolor</i>	
mt50bal010a	1,00	m	Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco.	0,14	0,14
rmO01A05	0,25	h	Peón	20,27	5,06
%6,0CI	6,0000	%	Costes indirectos 6,0%	5,20	0,31
				TOTAL PARTIDA:	
Procedencia pvp				Guía y Portal web	
				5,51	

YSV010		m		Señalización provisional de obras de rehabilitación	
				<i>Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, según la Instrucción 8.3-IC.</i>	
mt50les010ac	1,00	Ud	Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, según la Instrucción 8.3-IC.	7,05	7,05
rmO01A05	0,25	h	Peón	20,27	5,06
%6,0CI	6,0000	%	Costes indirectos 6,0%	12,11	0,72
				TOTAL PARTIDA:	
Procedencia pvp				Guía y Portal web	
				12,83	

		m		Riego de pistas y caminos	
				<i>Riego de pistas y caminos.</i>	
rmO01A05	0,15	h	Peón	20,27	3,04
rmM01D11	0,05	h	Camión cisterna riego agua 161/190 CV	37,02	1,85
rmP05B01	2,00	m ³	Agua	0,88	1,76
%6,0CI	6,0000	%	Costes indirectos 6,0%	6,65	0,40
				TOTAL PARTIDA:	
Procedencia pvp				Guía	
				7,05	



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfn: 952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 73/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EwWMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



2.4.- COSTES DEL PLAN DE RESTAURACIÓN.

UD	PARTIDA	CANTIDAD	PVP	COSTE
Sondeos mecánicos con recuperación de testigo				
rmT04A07	m³ Relleno mecánico de zanjas	4,18	5,78 €	24,16 €
	<i>Relleno de zanjas con medios mecánicos.</i>			
rmR09A02	Ha Siembra manual a voleo c/gradeo	0,0022	287,08 €	0,63 €
	<i>Siembra manual a voleo de especies forestales en terreno previamente laboreado. Incluye semillas.</i>			
mt50les010ac	Ud Señalización advertencia zonas de rehabilitación	22	12,83 €	282,26 €
	<i>Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, según la Instrucción 8.3-IC.</i>			
YSB050	m Balizamiento zonas de rehabilitación	88	5,51 €	484,88 €
	<i>Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco.</i>			
Subtotal sondeos mecánicos con recuperación de testigo				791,93 €
Sondeos mecánicos de ripio				
rmT04A07	m³ Relleno mecánico de zanjas	8,4	5,78 €	48,55 €
	<i>Relleno de zanjas con medios mecánicos.</i>			
rmR09A02	Ha Siembra manual a voleo c/gradeo	0,007	287,08 €	2,01 €
	<i>Siembra manual a voleo de especies forestales en terreno previamente laboreado. Incluye semillas.</i>			
mt50les010ac	Ud Señalización zonas de rehabilitación	70	12,83 €	898,10 €
	<i>Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, según la Instrucción 8.3-IC.</i>			
YSB050	m Balizamiento zonas de rehabilitación	280	5,51 €	1.542,80 €
	<i>Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco.</i>			
Subtotal sondeos mecánicos de ripio				2.491,46 €
Calicatas				
rmT04A07	m³ Relleno mecánico de zanjas	480	5,78 €	2.774,40 €
	<i>Relleno de zanjas con medios mecánicos.</i>			
rmR09A02	Ha Siembra manual a voleo c/gradeo	0,14	287,08 €	40,19 €
	<i>Siembra manual a voleo de especies forestales en terreno previamente laboreado. Incluye semillas.</i>			
mt50les010ac	Ud Señalización zonas de rehabilitación	10	12,83 €	128,30 €
	<i>Señal provisional de obra de chapa de acero galvanizado, de peligro, triangular, L=70 cm, según la Instrucción 8.3-IC.</i>			
YSB050	m Balizamiento zonas de rehabilitación	480	5,51 €	2.644,80 €
	<i>Cinta para balizamiento, de material plástico, de 8 cm de anchura, impresa por ambas caras en franjas de color rojo y blanco.</i>			
Subtotal Calicatas				5.587,69 €
Mejora y acondicionamiento en afecciones por tránsito y rodadura de vehículos				



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfno:
952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 74/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EWwMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	

rmR03A08	ha	Laboreo superficial o gradeo cruzado a 30 cm de profundidad como máximo (2 pases)	1,53	191,55 €	293,07 €
		<i>Laboreo superficial.</i>			
Subtotal mejora y acondicionamiento afecciones por tránsito					293,07 €
Riego de pistas y caminos					
rmM01D11	m	Riego de pistas y caminos	816	7,05 €	5.752,80 €
		<i>Riego de pistas y caminos mediante Camión cisterna riego agua 161/190 CV. Incluye Agua.</i>			
Subtotal Riego de pistas y caminos					5.752,80 €
TOTAL					14.916,96 €

RESUMEN COSTES GENERAL		COSTE
Sondeos mecánicos con recuperación de testigo		
Subtotal sondeos mecánicos con recuperación de testigo		791,93 €
Sondeos mecánicos de ripio		
Subtotal sondeos mecánicos de ripio		2.491,46 €
Calicatas		
Subtotal Calicatas		5.587,69 €
Mejora y acondicionamiento en afecciones por tránsito y rodadura de vehículos		
Subtotal mejora y acondicionamiento afecciones por tránsito		293,07 €
Riego de pistas y caminos		
Subtotal Riego de pistas y caminos		5.752,80 €
TOTAL		14.916,96 €

El presupuesto general de la restauración de las superficies alteradas por las labores de investigación propuestas es de 14.916,96 €, (**CATORCE MIL NOVECIENTOS DIECISEIS EUROS CON NOVENTA Y SEIS CENTIMOS**).

NARANJO ROMA CANDIDO
Firmado digitalmente por NARANJO ROMA CANDIDO - 75709621S
Fecha: 2024.12.12 11:36:46 +01'00'

D. Cándido Naranjo Roma.
Ingeniero Técnico de Minas.
Colegiado nº 954 de Córdoba

RAMIREZ CUENCA MARIA
Firmado digitalmente por RAMIREZ CUENCA MARIA - 74844794B
Fecha: 2024.12.12 11:49:25 +01'00'

D^a. María Ramírez Cuenca
Ingeniero Técnico de Minas
Colegiado nº 860 de Linares

noviembre de 2.024



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfno: 952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 75/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EWMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	



PARTE VI. AUTORÍA.

El presente Plan de Restauración del Permiso de investigación "Gema", ha sido redactado por la empresa minera y medioambiental MINERA MARA S. L.

Minera Mara S. L., con C.I.F. B-29.765.120, desarrolla su actividad profesional desde hace más de cuarenta años en el campo de la minería y del medio ambiente.

Minera Mara S. L. cuenta con personal técnico cualificado para la redacción de estudios mineros y medioambientales, propios o colaboradores, tales como Ingenieros Técnicos de Minas, Ingenieros Industriales, Geólogos, Geógrafos, Biólogos, Topógrafos, etc., bajo la Dirección Técnica de los Ingenieros Técnicos de Minas, co-autores del Estudio.

**NARANJO
ROMA
CANDIDO -
75709621S**
Firmado digitalmente por NARANJO ROMA CANDIDO - 75709621S
Fecha: 2024.12.12 11:37:16 +01'00'

D. Cándido Naranjo Roma.
Ingeniero Técnico de Minas.
Colegiado nº 954 de Córdoba

**RAMIREZ
CUENCA
MARIA -
7484479
4B**
Firmado digitalmente por RAMIREZ CUENCA MARIA - 74844794B
Fecha: 2024.12.12 11:49:37 +01'00'

D^a. María Ramírez Cuenca
Ingeniero Técnico de Minas
Colegiado nº 860 de Linares

noviembre de 2.024



Minera Mara. S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfn: 952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 76/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EWwMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	


PARTE VII. PLANIMETRÍA.

Nº	DESIGNACIÓN	ESCALA
1	SITUACIÓN GENERAL	1/25.000
2	EMPLAZAMIENTO	1/15.000
3	COORDENADAS DE LOS VÉRTICES	1/15.000
4	LABORES DE INVESTIGACIÓN	1/12.500
5	GEOLOGÍA	1/15.000

Nº Reg. Entrada: 2024999013120955. Fecha/Hora: 17/12/2024 12:00:53



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfn:
952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 77/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EWMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			


1

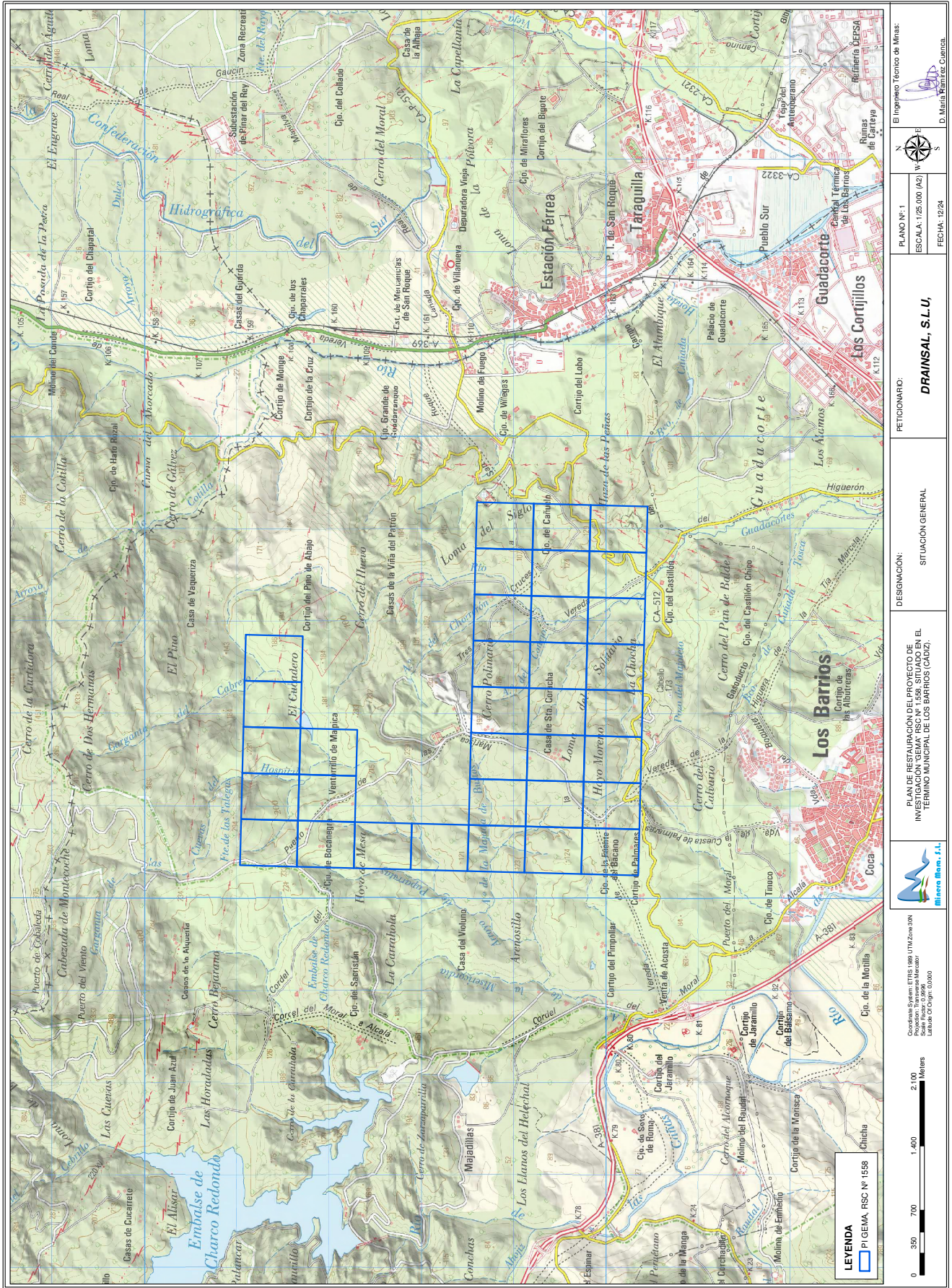
SITUACIÓN GENERAL

1/25.000



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfn:
952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 78/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EWMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			



SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 79/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EWMDDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	

2

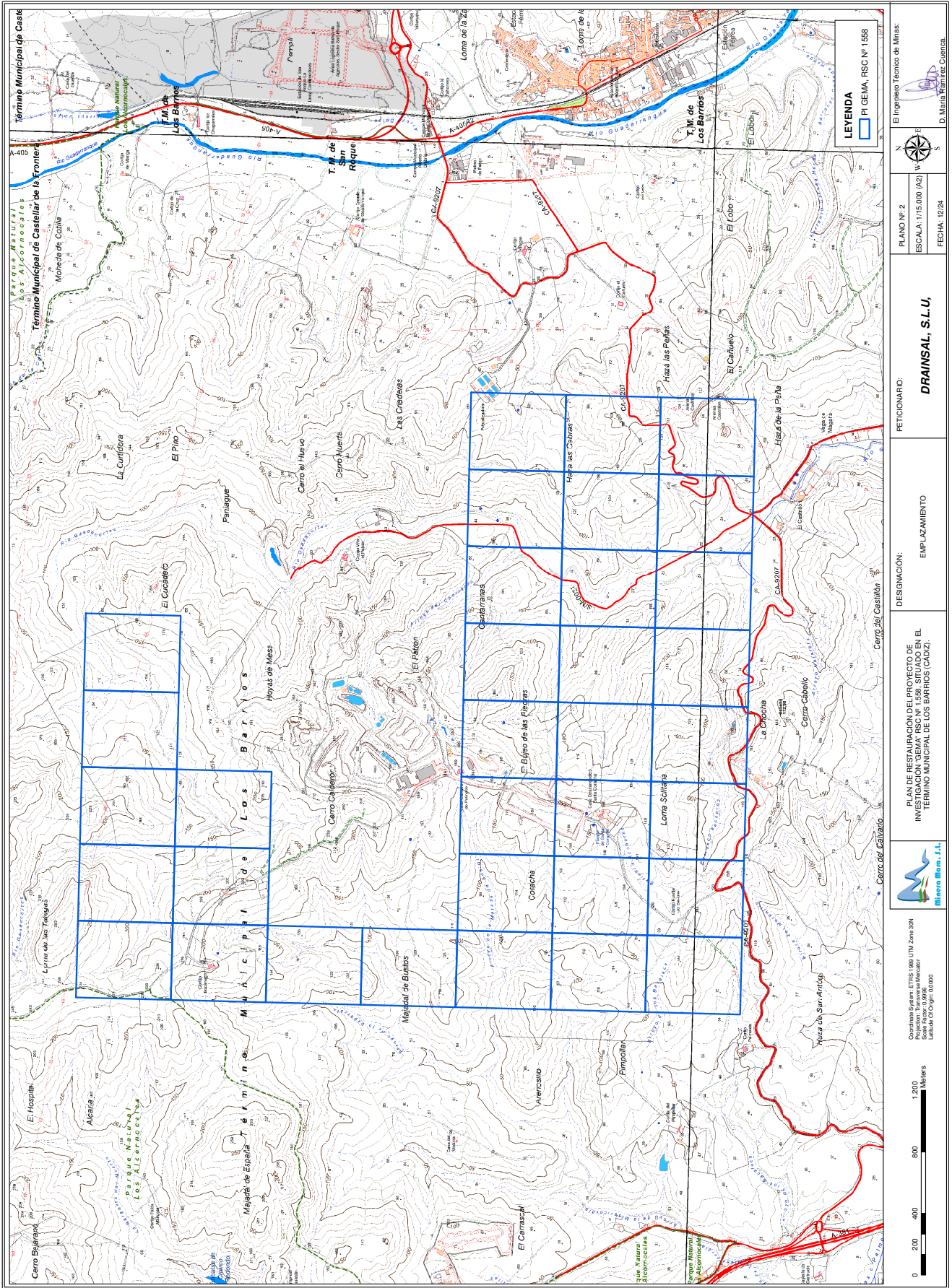
EMPLAZAMIENTO

1/15.000



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfn:
952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 80/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EWMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			



El Ingeniero Técnico de Minas:
D. María Ramírez Cuatrecasas

PLANO Nº: 2
ESCALA: 1:15.000 (A2)
FECHA: 12/24

DESIGNACIÓN:
DRAINAL, S.L.U.

EMPLAZAMIENTO

PLAN DE RESTAURACIÓN DEL PROYECTO DE
INSTRUMENTACIÓN DEL
TERMINO MUNICIPAL DE LOS BARRIOS (CADIZ)



Coordenada Sistema: ETRS 1989 UTM Zona 30N
Scale Factor: 0,9996
Latitude Of Origin: 0,00000

0 200 400 800 1.200 Meters

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 81/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EWMDDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	




3

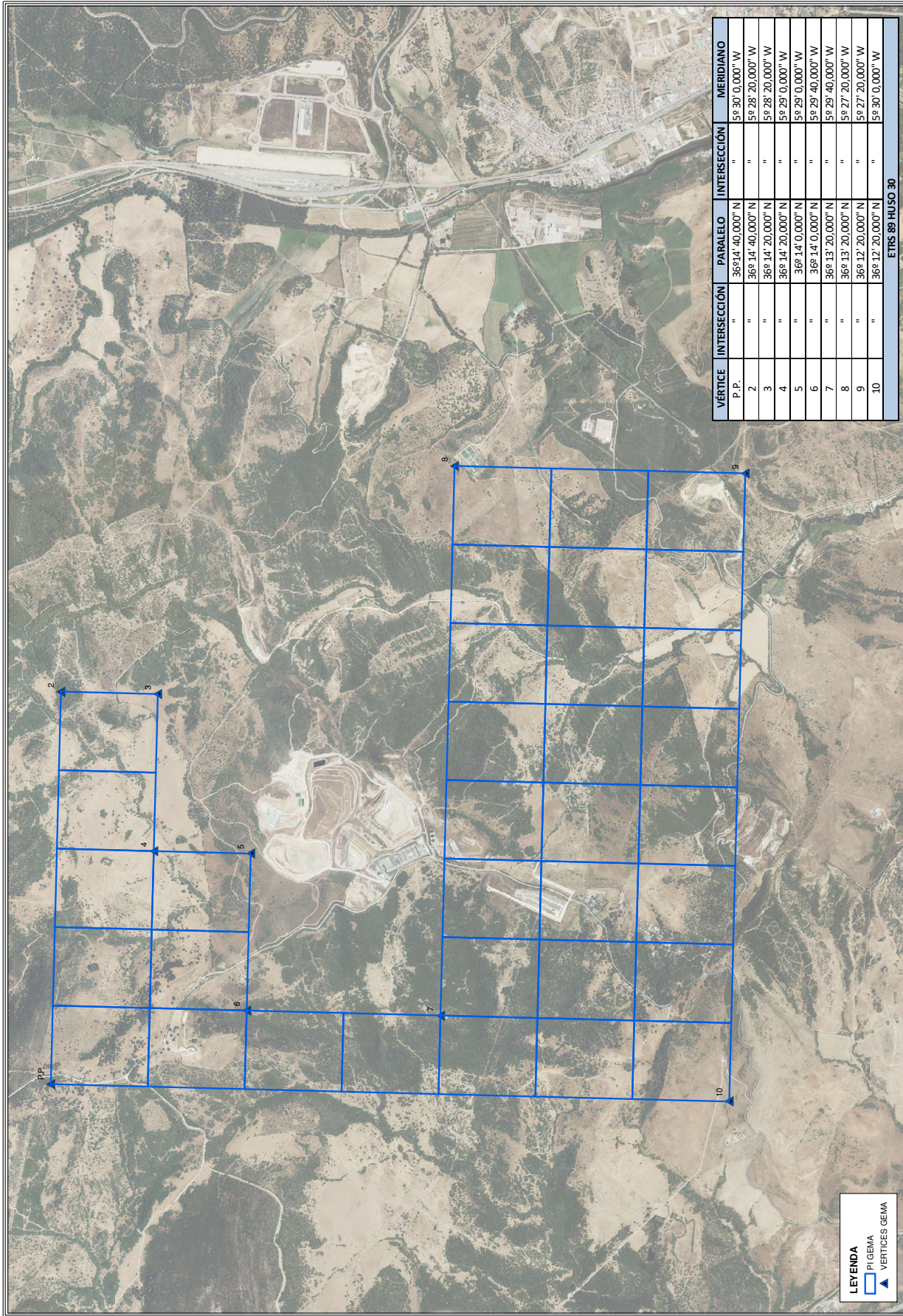
COORDENADAS DE LOS VÉRTICES

1/15.000



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlf: 952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 82/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EWMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			



VÉRTICE	INTERSECCIÓN	PARALELO	INTERSECCIÓN	MERIDIANO
P.P.	"	36°14' 40,000" N	"	5° 30' 0,000" W
2	"	36° 14' 40,000" N	"	5° 28' 20,000" W
3	"	36° 14' 20,000" N	"	5° 28' 20,000" W
4	"	36° 14' 20,000" N	"	5° 29' 0,000" W
5	"	36° 14' 0,000" N	"	5° 29' 0,000" W
6	"	36° 14' 0,000" N	"	5° 29' 40,000" W
7	"	36° 13' 20,000" N	"	5° 29' 40,000" W
8	"	36° 13' 20,000" N	"	5° 27' 20,000" W
9	"	36° 12' 20,000" N	"	5° 27' 20,000" W
10	"	36° 12' 20,000" N	"	5° 30' 0,000" W

ETRS 89 HUSO 30

El Ingeniero Técnico de Minas:
D. Miria Ramírez Cuatrecasas



PLANO Nº: 3
ESCALA: 1:15.000 (A2)

FECHA: 08/24

PETICIONARIO:

DRAINSA, S.L.U.

DESIGNACIÓN:

COORDENADAS GEOGRÁFICAS DE LOS VERTICES DEL PERÍMULO DE INVESTIGACIÓN "GEMA".

PLAN DE RESTAURACIÓN DEL PROYECTO DE INTERVENCIÓN DEL PERÍMULO DE LOS BARRIOS (CADIZ), TÉRMINO MUNICIPAL DE LOS BARRIOS (CADIZ).



Coordenadas Geográficas (ETRS 89 UTM Zona 30N)
Proyección Transversal de Mercator
Sistema de Referencia: UTM
Datum: ETRS89
Escala Horizontal: 0,000000
Escala Vertical: 0,000000

0 175 350 700 1.050 Metros

LEYENDA
PI GEMA
VERTICES GEMA


4

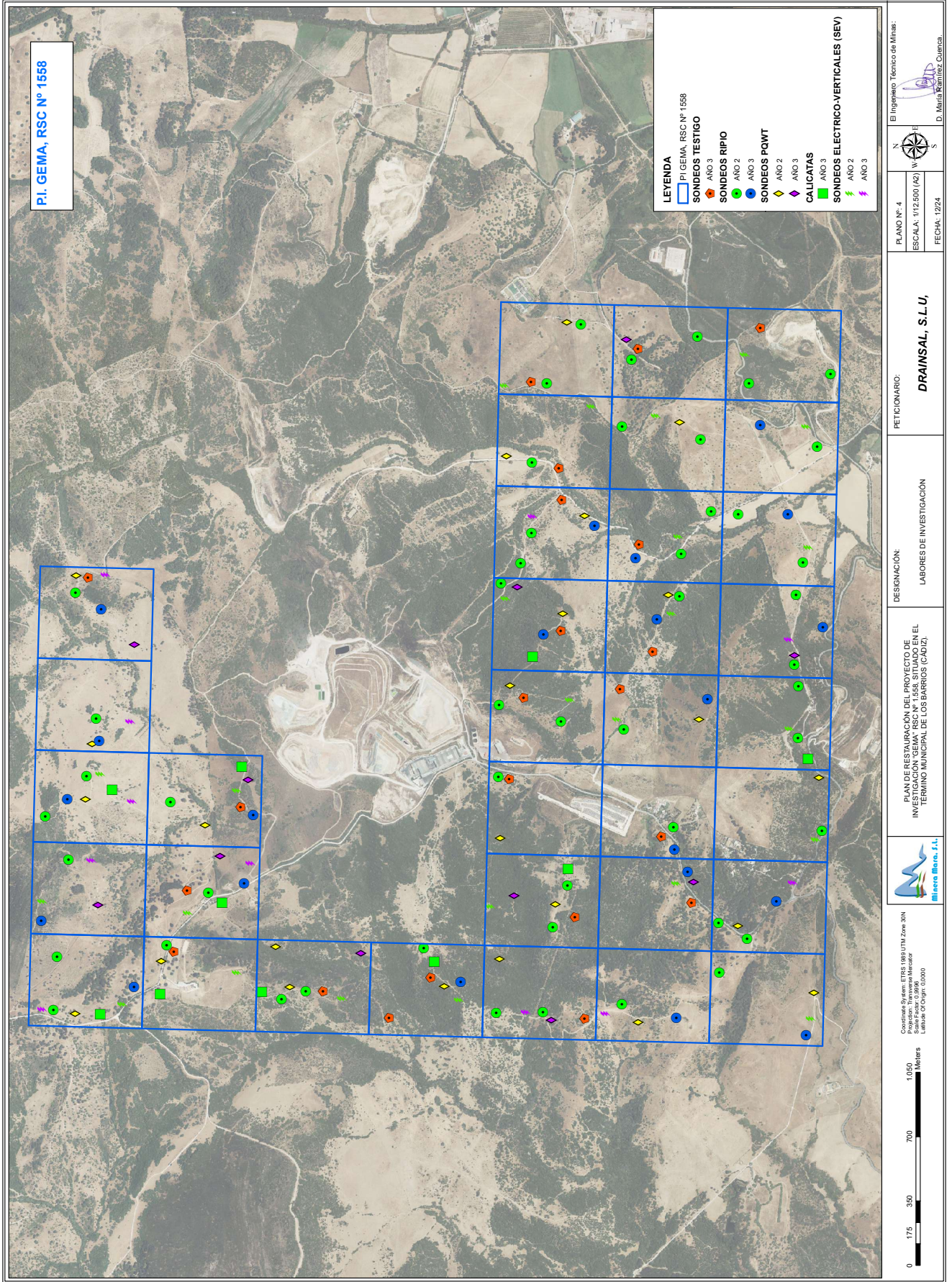
LABORES DE INVESTIGACIÓN

1/12.500



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfn:
952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 84/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EWMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			



5

GEOLOGÍA

1/15.000



Minera Mara, S.L., C/ Ingeniero de la Torre Acosta, 1, Portal 3, Entreplanta. 29007 Málaga. Tlfn:
952 070725 mineramara@mineramara.es

SALVADOR JESUS NUÑEZ BARROSO cert. elec. repr. B91021279		17/12/2024 12:00	PÁGINA 86/87
VERIFICACIÓN	PEGVEG73EWMDAZXNFZCKB9H9G7UD6	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
