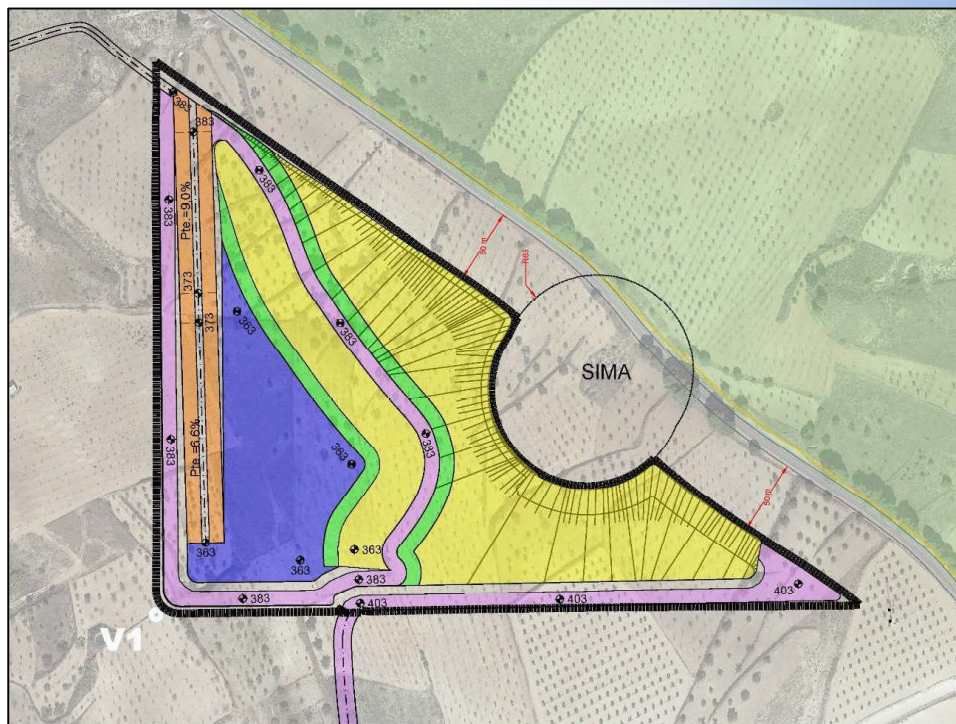


**PROYECTO DE RESTAURACIÓN PAISAJÍSTICA
MODIFICADO DE LA CONCESIÓN DE
EXPLOTACIÓN DERIVADA DEL PERMISO DE
INVESTIGACIÓN 39.827 DENOMINADA MARISA
FRACCIÓN 4ª SITUADA EN EL T.M. DE SORBAS
(ALMERÍA)**



Rambla Obispo Orberá nº 30 - Entresuelo D. 04001 - Almería
Tlf: 950 272 678 / Mail: habitat@habitatting.es

Promotor

SAINT-GOBAIN PLACO IBÉRICA S.A.

Director del Proyecto

JUAN PABLO RUEDA DE LA PUERTA

Fecha

ABRIL 2024

MIGUEL ANGEL MARTINEZ NOGUERA cert. elec. repr. A50021518		07/10/2024 16:37	PÁGINA 1/206
VERIFICACIÓN			

**PROYECTO DE RESTAURACIÓN PAISAJÍSTICA
MODIFICADO DE LA CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN
DERIVADA DEL PERMISO DE INVESTIGACIÓN
39.827 DENOMINADA MARISA FRACCIÓN 4ª
SITUADA EN EL T.M. DE SORBAS (ALMERÍA)
EXPEDIENTE AAU/AL/0030/20**

Lista de revisiones anteriores

Fecha	Revisión modificada	Causa de la modificación

Equipo redactor

Creado por  Javier Rueda de la Puerta	Revisado y aprobado por  Juan Pablo Rueda de la Puerta
---	---

CONTENIDO

MEMORIA

I. DESCRIPCIÓN DETALLADA

- 1.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROMOTOR
- 1.2 OBJETO
- 1.3 ANTECEDENTES
- 1.4 LEGISLACIÓN DE APLICACIÓN
- 1.5 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN

- 2.1 INTRODUCCIÓN
- 2.2 SITUACIÓN GEOGRÁFICA E INFRAESTRUCTURAS
- 2.3 INVESTIGACIÓN REALIZADA
- 2.4 SELECCIÓN DE ZONAS. RECURSO A EXPLOTAR
- 2.5 FACTORES QUE APOYAN Y JUSTIFICAN LA PETICIÓN DE LA C.D.E. MARISA FRACCIÓN 4ª
- 2.6 DESARROLLO MINERO
- 2.7 DISEÑO DE LA EXPLOTACIÓN
- 2.8 PLANIFICACIÓN
- 2.9 INSTALACIONES

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

- 3.1 INTRODUCCIÓN
- 3.2 REMODELADO DEL TERRENO
- 3.3 PROCESOS DE REVEGETACIÓN
- 3.4 REHABILITACIÓN DE LA SUPERFICIE AFECTADA POR PLANTAS MÓVILES
- 3.5 DESCRIPCIÓN DE OTRAS POSIBLES ACTUACIONES DE REHABILITACIÓN
- 3.6 ANTEPROYECTO DE ABANDONO DEFINITIVO DE LABORES

4. PARTE III: MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DE LOS SERVICIOS E INSTALACIONES ANEJOS A LA INVESTIGACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE RECURSOS MINERALES.

- 4.1 INTRODUCCIÓN



RAMBLA OBISPO ORBERÁ Nº 30 - ENTRESUELO D. 04001 - ALMERÍA.
TLF: 950 272 678/ MAIL: habitat@habitating.es

MIGUEL ANGEL MARTINEZ NOGUERA cert. elec. repr. A50021518		07/10/2024 16:37	PÁGINA 3/206
VERIFICACIÓN			
			

4.2 INSTALACIONES Y SERVICIOS

5. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

- 5.1 CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS
- 5.2 Caracterización de los residuos
- 5.3 CLASIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN DE RESIDUOS (ESCOMBRERA)
- 5.4 GENERACIÓN Y PROCESOS A QUE SE SOMETEN LOS RESIDUOS
- 5.5 INTERACCIONES DE LOS RESIDUOS CON EL MEDIO AMBIENTE Y LA SALUD HUMANA
- 5.6 PROCEDIMIENTOS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LOS RESIDUOS

6. CALENDARIO DE EJECUCIÓN Y COSTE ESTIMADO DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN

- 6.1 PROGRAMA DE ACTUACIONES

7. PRESUPUESTO DEL PLAN DE RESTAURACIÓN

- 7.1 PRECIOS DESCOMPUESTOS
- 7.2 PRESUPUESTOS PARCIALES
- 7.3 PRESUPUESTO GENERAL

8. ANEJOS A LA MEMORIA

- ANEJO Nº 1. ANTEPROYECTO DE ABANDONO DE LABORES
- ANEJO Nº 2. PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
- ANEJO Nº 3. DOCUMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD
- ANEJO Nº 4. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PLANOS

- PLANO Nº 1. SITUACIÓN
- PLANO Nº 2. EMPLAZAMIENTO
- PLANO Nº 3. ORDENACIÓN URBANÍSTICA
- PLANO Nº 4. PLANTA TOPOGRÁFICA
- PLANO Nº 5. PERFILES ESTRUCTURALES
- PLANO Nº 6. ZONA DE ACOPIOS TEMPORALES
- PLANO Nº 7. DRENAJE DE TALUDES Y DISTRIBUCIÓN DE PLUVIALES
- PLANO Nº 8. PLANTA DE RESTAURACIÓN. FASES
- PLANO Nº 9. PLANTA DE RESTAURACIÓN. MODELOS DE RESTAURACIÓN

\\Servidor2021\\TRABAJO5\\2020\\016.EIA y PRP Cantera Marisa Sorbas SAINT GOBAIN (HG)\\7 PRP modificado\\Memoria y Portadas\\Memoria PRP.docx Rev: 2024-04-15



RAMBLA OBISPO ORBERÁ Nº 30 - ENTRESUELO D. 04001 - ALMERÍA.
TLF: 950 272 678/ MAIL: habitat@habitating.es

MIGUEL ANGEL MARTINEZ NOGUERA cert. elec. repr. A50021518		07/10/2024 16:37	PÁGINA 4/206
VERIFICACIÓN			
			

PLANO Nº 10. PERFIL DE LA RESTAURACIÓN

\\Servidor2021\TRABAJOS\2020\016.EIA y PRP Cantera Marisa Sorbas SAINT GOBAN (HG)\7 PRP modificado\Memoria y Portadas\Memoria PRP.docx Rev: 2024-04-15



RAMBLA OBISPO ORBERÁ Nº 30 - ENTRESUELO D. 04001 - ALMERÍA.
TLF: 950 272 678/ MAIL: habitat@habitating.es

MIGUEL ANGEL MARTINEZ NOGUERA cert. elec. repr. A50021518		07/10/2024 16:37	PÁGINA 5/206
VERIFICACIÓN			
			

MEMORIA



RAMBLA OBISPO ORBERÁ Nº 30 - ENTRESUELO D. 04001 - ALMERÍA.
TLF: 950 272 678 / MAIL: habitat@habitating.es

MIGUEL ANGEL MARTINEZ NOGUERA cert. elec. repr. A50021518		07/10/2024 16:37	PÁGINA 6/206
VERIFICACIÓN			
			

I. DESCRIPCIÓN DETALLADA

1.1 IDENTIFICACIÓN DEL PROMOTOR

El promotor de la actuación es la empresa **SAINT-GOBAIN PLACO IBÉRICA S.A.**, con C.I.F. A-500215518 y con domicilio a efectos de notificaciones en C/ Príncipe de Vergara 132, 8ª planta, 28002 (Madrid).

1.2 OBJETO

El objeto del presente proyecto es el de definir las actuaciones de restauración paisajística e integración ambiental de la zona de actuación de la explotación minera denominada "MARISA Fracción 4ª", ubicada en el término municipal de Sorbas (Almería).

1.3 ANTECEDENTES

La sociedad SAINT-GOBAIN PLACO IBÉRICA, S.A. (antigua IBERYESO MED, S.A.) es la titular de la **concesión de explotación Marisa Fr4ª nº 39827/4**, otorgada mediante resolución de la Dirección General de Industria, Energía y Minas de 14.05.2004 con Declaración de Impacto Ambiental Favorable de fecha 27.10.2003.

En 2004, la C.E. Marisa Fr4ª se agrupó junto con las concesiones Los Yesares nº39924 y Marisa Fr1ª nº39827/1 para realizar una gestión integral de los recursos de la zona minimizando las superficies afectadas y realizando una explotación y restauración progresiva generando una única unidad de explotación.

En 2008, año previsto para el inicio de las labores esta sociedad encontró grandes problemas para la obtención de los terrenos necesarios para el inicio del proyecto, dando como resultado el vencimiento del plazo de vigencia de la DIA. Estos problemas de acceso a los terrenos derivaron en un expediente de expropiación forzosa el cual entró en un proceso Contencioso Administrativo que se resolvió con el Acta de Posesión de terrenos en noviembre de 2019.

Desde noviembre de 2019 se viene trabajando para reelaborar la documentación técnica del Plan de Restauración y Estudio de Impacto Ambiental conforme a la nueva normativa para solicitar nuevamente la Autorización Ambiental Unificada de la Concesión de Explotación Marisa Fr4ª nº 39827/4.

En este punto es importante indicar que con fecha de **27 de octubre de 2003**, fue emitida Declaración de Impacto Ambiental **FAVORABLE**, por parte de la entonces Delegación Provincial de la Consejería de Medio Ambiente en Almería, sobre el Proyecto de Explotación Minera Cantera "MARISA FRACCIÓN 4", para recursos de la sección C (yesos), en el T.M. de Sorbas y de 30 ha de superficie, promovida por la empresa BPB IBERPLACO, S.A. (Expediente MIN 1/03), ahora SAINT-GOBAIN PLACO IBÉRICA SA.

En la citada Declaración de Impacto Ambiental FAVORABLE de 27 de octubre de 2003 (Consultar ANEJO Nº 6 el presente documento), se especificaban las siguientes consideraciones:

1. *El área propuesta para la actividad minera, no afecta a los Espacios Naturales Protegidos de los Inventariados por la Ley 2/1989, de 18 de julio, de la Comunidad Autónoma de Andalucía, en la provincia de Almería. La zona de explotación se sitúa en el límite del Paraje Natural de Karst de Yesos de Sorbas.*



RAMBLA OBISPO ORBERÁ Nº 30 - ENTRESUELO D. 04001 - ALMERÍA.
TLF: 950 272 678 / MAIL: habitat@habitating.es

MIGUEL ANGEL MARTINEZ NOGUERA cert. elec. repr. A50021518		07/10/2024 16:37	PÁGINA 7/206
VERIFICACIÓN			
			

2. Vista la documentación aportada, no existe afección alguna a las vías pecuarias del término municipal de Sorbas.
3. El procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental y, en consecuencia, en la presente Declaración, se ha valorado la aptitud y fragilidad de la zona para integrar los impactos derivados de la actuación.
4. El Estudio de Impacto Ambiental aportado realiza un análisis del Medio Natural existente en la zona (al NW del Paraje Natural de Karst en Yesos de Sorbas y separado del mismo por la carretera Nacional N-340a), definiendo ésta como zona marginal y profundamente antropizada. En el apartado de descripción de la vegetación y usos actuales del suelo destaca que la práctica totalidad de los terrenos está dedicada a cultivos de almendros y olivos de secano.
5. El área a explotar (ZONA EXCLUIDA DEL PARAJE NATURAL DEL KARST DE YESOS DE SORBAS) presenta un relieve de escasa o nula pendiente remodelado en bancales sobre los que se asientan diversos cultivos. El laboreo de estos terrenos y la existencia de un horizonte arcilloso superficial impide la presencia de hábitats y endemismos gipsófilos que caracterizan otros afloramientos cercanos de yesos.

Tampoco en esta zona de cultivos aparece la variada fauna que se asocia a los ambientes semiáridos de yesos.

Los espeleotemas son escasos, existe una dolina cercana a la carretera N-340a y asociada a ella varios túmulos. En este afloramiento de yeso hay especies gipsófilas como *Chaenorhinum grandiflorum*, *Gypsophila strunium*, *Coris hispanica* y *Helianthemum alypoides*, esta última catalogada como especie vulnerable según el Decreto 104/1994 por el que se establece el Catálogo Andaluz de Especies de Flora y Fauna Silvestres Amenazadas.
6. El desarrollo de la actuación estará condicionado al cumplimiento de las Medidas Correctoras y al Plan de Restauración propuesto por el promotor.

Con fecha de 22.12.2020, la sociedad SAIT-GOBAIN PLACO IBÉRICA S.A. presenta solicitud de Autorización Ambiental Unificada ante la entonces Delegación Territorial de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible en Almería.

Con fecha de 03.02.2022 se emite requerimiento por parte del Servicio de Ordenación Minera de la Delegación Territorial de Almería de la Conserjería de Transformación Económica, Industria, Conocimiento y Universidades, por medio del cual se solicita documentación complementaria en relación con la actividad proyectada. En marzo de 2022 se presenta la correspondiente Adenda al Proyecto de Restauración Paisajística dando respuesta al citado requerimiento.

Con fecha de 15.01.2024 se emite requerimiento por parte del Departamento de Prevención y Control Ambiental por medio del cual se informa que:

“Se propone ampliar el retranqueo de la zona de explotación respecto a la arista exterior de la explanada de la carretera N-340a de 25 a 50 m. El nuevo límite de la superficie de explotación debe quedar reflejado sobre plano e incluir en tabla anexa los nodos que definen el mismo en coordenadas UTM y sistema de referencia ETRS89. Este plano debe ser remitido al órgano ambiental para su integración en el expediente y validación previa al inicio de las labores de replanteo”.



RAMBLA OBISPO ORBERÁ Nº 30 - ENTRESUELO D. 04001 - ALMERÍA.
TLF: 950 272 678 / MAIL: habitat@habitating.es

MIGUEL ANGEL MARTINEZ NOGUERA cert. elec. repr. A50021518		07/10/2024 16:37	PÁGINA 8/206
VERIFICACIÓN			

“Por todo lo anterior, para poder continuar la tramitación de la Autorización Ambiental Unificada (AAU), se deberá presentar la siguiente documentación conforme al artículo 16 del Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada:

- *Documentación consolidada en la que figure la aplicación de los anteriores retranqueos propuestos en la concesión de la explotación, 65 m respecto a los elementos exokársticos y 50 m respecto a la carretera N-340a. Tengan en cuenta que tras los retranqueos propuestos se modificará la superficie de la concesión de la explotación.*
- *Planimetría en formato digital (*.dwg, *.shp, *.kml) debidamente georreferenciada en el sistema ETRS89/Huso 30-N, de los límites de la concesión de explotación de la que es objeto el Proyecto, incluyendo los anteriores retranqueos indicados.”*

1.3.1 Factores que justifican la renovación de la AAU de la C.D.E. MARISA Fracción 4ª

El proceso de explotación por minería por transferencia realizado por el Grupo Saint-Gobain en las explotaciones de Almería y en especial en la cantera Los Yesares nº39924, que constituye el principal centro de producción, ha demostrado ser un ejemplo de Sostenibilidad, reconocido internacionalmente al conjugar la actividad de extracción de mineral con la restauración Ecológica de las zonas ya agotadas. Además, generando un impacto económico muy positivo en la zona, con empleos estables, de calidad y con la aplicación de las mejores prácticas en materia de seguridad y salud laboral, contribuyendo muy positivamente en la balanza comercial de la provincia al ser un mercado destinado a la exportación.

El Mineral de Yeso es una materia prima crítica para la industria Europea. Con las políticas de descarbonización, las industrias del Yeso y el Cemento Europeas han dejado de tener disponibilidad de Yeso sintético procedente de la desulfuración de los gases de las centrales térmicas de carbón. Por ello el mineral Almeriense cobra una importancia estratégica a nivel europeo.

El consumo de materia prima interno actual de Saint-Gobain supera los 2 millones de toneladas y, además, se suministra Yeso crudo a clientes externos, en un volumen superior a 4 Millones de toneladas con destino a Norte América, Colombia, Venezuela, Haití, Brasil, Uruguay, Escandinavia, Francia, UK, Irlanda, Benín, Togo, Nigeria, Costa de Marfil entre otros.

Con estas perspectivas de futuro, es muy importante para el Grupo Saint-Gobain, disponer de reservas suficientes para garantizar la continuidad de las operaciones y continuar realizando nuevas inversiones que continúen generando empleos estables y de calidad en la provincia, ya que la actividad de exportación de mineral de Yeso genera actualmente más de 400 puestos de trabajo directos y se estima en más de 1.500 empleos indirectos asociados a los servicios prestados a la actividad tales como mantenimiento de maquinaria, gabinetes de ingeniería y servicios topográficos, colaboración con la Universidad de Almería, suministros de combustibles, repuestos y suministros industriales, servicios portuarios, restauración, controles reglamentarios etc.

1.4 LEGISLACIÓN DE APLICACIÓN

El “Plan de Restauración Paisajística” se redacta en cumplimiento de la siguiente legislación:

- Ley 22/1973, de 21 de Julio, de Minas, modificada por Ley 54/1980 de 5 de noviembre (BOE nº 176 de 24/07/1973).

- Real Decreto 2857/1978 de 25 de Agosto, por el que se aprueba el Reglamento General para el Régimen de la Minería, desarrolla el contenido de la Ley 22/1973 de Minas (BOE nº 295 11/12/1978).
- Ley 54/1980 de 5 de noviembre de modificación de la Ley 22/1973 de 21 de julio con especial atención a los recursos minerales energéticos (BOE nº 208 de 21/11/1980).
- Real Decreto Legislativo 1303/1986 de 28 de junio, por el que se adecua al ordenamiento jurídico de la Comunidad Económica Europea el título VIII de la Ley 22/1973 de Minas (BOE nº 155 de 30/06/1986).
- Ley 2/1992 de 15 de junio, Forestal de Andalucía (BOE nº 163 de 08/07/1992 y BOJA nº 57 de 23/06/1992).
- Real Decreto 107/1995 de 27 de enero, que establece los criterios de valoración para configurar la sección A) de la Ley de Minas (BOE nº 41 de 17/02/1997).
- Decreto 208/1997 de 9 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento Forestal de Andalucía (BOJA nº 117 de 07/10/1997).
- Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes (BOE nº 280 de 22/11/2003), modificada por la Ley 21/2015, de 20 de julio (BOE nº 173 de 21/07/2015)
- Ley 10/2006, de 28 de abril, que modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes (BOE nº 102 de 29/04/06).
- Decreto 151/2006 de 25 de julio, por el que se establecen los valores límite y la metodología a aplicar en el control de las emisiones no canalizadas de partículas por las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera (BOJA nº 147 de 01/08/2006).
- Ley 7/2007, de 9 de julio de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental. (BOJA nº 143 de 20/07/2007).
- Ley 26/2007 de 23 de Octubre, de responsabilidad medioambiental (BOE nº 255 de 24/10/2007).
- Real Decreto 2090/2008 de 22 de Diciembre, por el que se aprueba el reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007 de 23 de Octubre de Responsabilidad Medioambiental (BOE nº 308 de 23/12/2008).
- Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras, que deroga el Real Decreto 2994/1982 de 15 de octubre (BOE nº 143 de 13/06/09).
- Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada, se establece el régimen de organización y funcionamiento del registro de autorizaciones de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental, de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y de las instalaciones que emiten compuestos orgánicos volátiles, y se modifica el contenido del Anexo I de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental. (BOJA nº 157 de 11/08/2010).
- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire (BOE nº 25 de 29/01/2011).

- Decreto 5/2012, de 17 de enero, por el que se regula la Autorización Ambiental Integrada y se modifica el Decreto 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la Autorización Ambiental Unificada (BOJA nº18 de 27/01/2012).
- Real Decreto 777/2012, de 4 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por las actividades mineras (BOE nº 118 de 17/05/2012)
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental (BOE nº 296 de 11/12/2013)
- Ley 11/2014, de 3 de julio, por la que se modifica la ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental
- Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes (BOE Nº 173 de 21/07/2015)
- Real Decreto Legislativo 1/2016, de 16 de diciembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de prevención y control integrados de la contaminación (BOE nº 316, de 31/12/2016).
- Real Decreto 39/2017 de 27 de enero por el que se modifica el Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire (BOE nº 24 de 28/01/2017).
- Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, la Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes y la Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero (BOE nº 294 de 6/12/2018).
- Decreto-ley 2/2020, de 9 de marzo, de mejora y simplificación de la regulación para el fomento de la actividad productiva de Andalucía. (BOJA extraordinario nº 4 de 12/03/2020).
- Ley 7/2021, de 1 de diciembre, de impulso para la sostenibilidad del territorio de Andalucía (LISTA) (BOJA nº 3 de 03/12/2021).
- Decreto-ley 3/2024, de 6 de febrero, por el que se adoptan medidas de simplificación y racionalización administrativa para la mejora de las relaciones de los ciudadanos con la Administración de la Junta de Andalucía y el impulso de la actividad económica en Andalucía (BOJA nº 34 de 16/02/2024).

MIGUEL ANGEL MARTINEZ NOGUERA cert. elec. repr. A50021518			07/10/2024 16:37	PÁGINA 11/206
VERIFICACIÓN				
				

1.5 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO

1.5.1 Situación

La explotación minera se localiza íntegramente dentro del término municipal de Sorbas, dentro de la Concesión de Explotación Derivada del Permiso de Investigación MARISA nº 39.827. En concreto, las coordenadas geográficas que delimitan la cuadrícula minera solicitada son:

PUNTO	LONGITUD	LATITUD
1	-2° 04' 10" 8	37° 08' 04" 7
2	-2° 03' 50" 8	37° 08' 04" 7
3	-2° 03' 50" 8	37° 01' 44" 7
4	-2° 04' 10" 8	37° 01' 44" 7
que cierra con 1	-2° 04' 10" 8	37° 08' 04" 7

La zona que se solicita como concesión, ocupa una cuadrícula minera, es decir, aproximadamente 30 ha; sin embargo, la superficie a explotar está localizada en la mitad norte de la cuadrícula, ocupando un área más restringida de algo menos de 8,5 hectáreas. En este punto se ha de destacar que en ningún momento se entrará con la explotación en la zona del Paraje Natural del Karst de Sorbas y que se ha establecido un perímetro de protección de 65 metros alrededor de las simas localizadas junto a la carretera N-340a.

La actuación se encuentra situada en la **Hoja Nº 1031** del Mapa Topográfico Nacional, publicado por el Instituto Geográfico y Catastral a escala 1:10.000.

El acceso a la zona se realiza desde el núcleo de Sorbas, a través de la carretera N-340a. Se debe circular en dirección hacia Los Gallardos, recorriendo aproximadamente 8,5 Km.

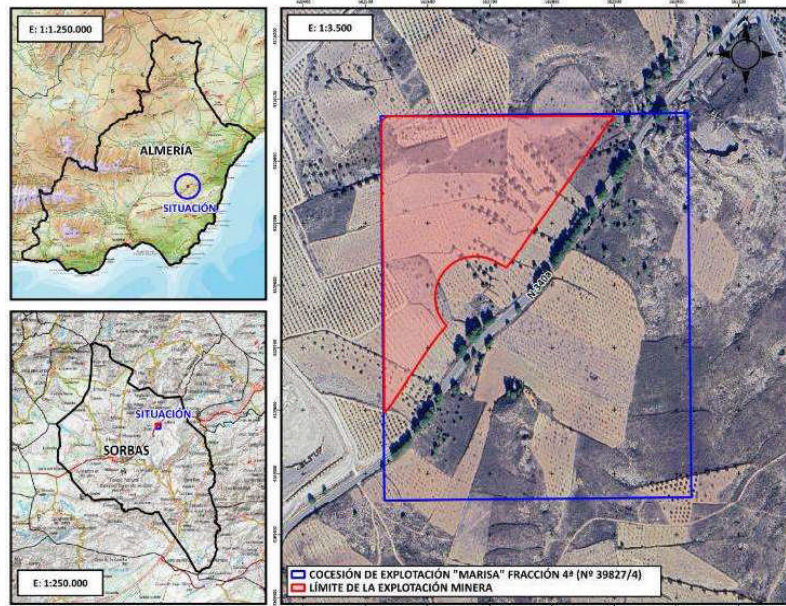


Figura 1 Localización del ámbito de estudio.

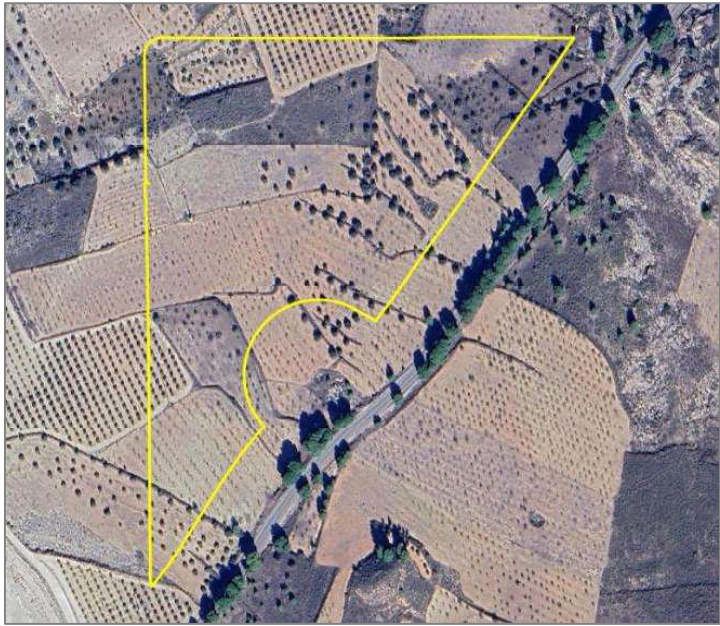


Figura 2. Ortofoto de la zona de explotación

1.5.2 Climatología

1.5.2.1 Introducción

La provincia de Almería está situada en el sureste de la península y el rasgo más característico de esta zona es la aridez.

Los grandes conjuntos morfoestructurales, geomorfológicos y biogeográficos del territorio almeriense, resultan de la incidencia convergente de una diversificación de factores físicos: clima, geología, hidrología, geomorfología, suelos y utilización del suelo. El espacio físico almeriense forma parte de Andalucía Oriental y constituye con las provincias de Granada y Málaga la denominada región de la “Andalucía Mediterránea”. Almería muestra un original emplazamiento, constituyendo una zona de transición que pone en comunicación ámbitos geográficos distintos pero que se complementan: influencia del sureste por su flanco oriental (Vertiente levantina) y por otro lado de la Andalucía Mediterránea (Vertiente occidental).

El clima de Almería, que se caracteriza por una acusada escasez de precipitaciones anuales, hay que encajarlo dentro de una amplia área geográfica del globo terrestre -Zona Mediterránea- cuyo rasgo más original es la falta de lluvias estivales, sin olvidar la escasa pluviometría anual.

En conjunto, Almería, es la más árida y seca de las provincias mediterráneas, de tal forma que las condiciones de sequedad que se producen en el litoral y prácticamente en toda la mitad oriental de la provincia, son comparables a las que caracterizan a zonas de África del Norte, Próximo Oriente o a la Depresión Aralo-Caspiana (SE europeo).

La escasez de precipitaciones viene agravada por la irregularidad anual y estacional de las mismas, por su carácter torrencial y por la intensidad de la evaporación, ostentando uno de los índices más elevados de la Península. Simultáneamente, participa de una suavidad del régimen térmico, no solo en el litoral, sino incluso en las comarcas adjuntas a él, con heladas muy raras, marginadas a las áreas más continentales del interior y a la alta montaña. Lo accidentado del relieve crea una diversidad de gamas climáticas, desde el clima templado cálido, con ausencia de invierno, de las costas y depresiones de los ríos (Andarax, Almanzora, etc.), al templado frío, con varios meses por debajo de los 6 °C de temperatura media, lo que implica un invierno frío, y por lo tanto, de autentico período de reposo vegetativo en las plantas, y al clima frío, propio de las grandes alturas, con la presencia de nieve en los meses fríos de octubre a abril. En definitiva, estamos en presencia de la provincia más pobre en lluvias de toda la península. Tanto la vegetación como el paisaje tienen un carácter acentuadamente mediterráneo, que se asemeja con el norte de África.

1.5.2.2 Encuadre climático

El clima de la zona (levante de la provincia de Almería) viene condicionado principalmente por:

- La Latitud: situada en la zona sur de la provincia.
- La Longitud: situada en la zona este de la provincia, por lo que se ve afectada en forma débil y ocasionalmente fuerte, por las depresiones del Atlántico Norte y Golfo de Cádiz. En cambio sí está muy afectada por el anticiclón de las Azores, lo que le confiere en gran medida la baja pluviosidad y una temperatura estable.
- La Altitud: situada sobre el nivel del mar entre los 390-420 metros.
- Efecto pantalla de Sierra Nevada, de la Sierra de Gádor y de la Sierra de los Filabres, que debilitan los frentes húmedos provenientes del Atlántico.
- Proximidad de África.
- Insolación: balance positivo al estar por debajo del Paralelo 43°.

La zona está afectada en mayor a menor medida por las masas de aire Subtropical Marítimo (Cercanía a la costa); Subtropical Continental (Sahariano) y Polar Marítimo, derivado de la situación de su latitud con respecto a los paralelos 65°, base de formación de masas de aire Ártico y Polar, y al 30°, base de formación de masas de aire Subtropical Marítimo y Subtropical Continental (Sahariano).

Por otro lado por su longitud, le afecta principalmente al anticiclón de las Azores y en menor medida, las masas de aire húmedas Atlánticas y del Golfo de Cádiz, que originan, estas últimas, acusadas condiciones de irregularidad y torrencialidad en el régimen pluviométrico.

Las precipitaciones, se sitúan en torno a los 280,71 mm/año, correspondiendo la media de Almería a 355 mm/año.

La zona de estudio tiene un régimen de temperatura Térmico y un régimen de humedad Árido.

1.5.2.3 Datos termopluviométricos

El estudio climatológico de la zona se ha elaborado a partir de los datos térmicos y pluviométricos de las estaciones situadas en las proximidades. La localización geográfica y características de estas estaciones han sido extraídas del Proyecto LUCDEME y se resumen en la siguiente tabla:

TIPO Y LOCALIZACIÓN DE LAS ESTACIONES

Estación	Tipo	Altura (m.)	Coordenadas UTM		Número de años
			Latitud	Longitud	
Gallardos	Termopluviométrica	120	41.145	5.940	21
Gafarillos	Pluviométrica	340	41.019	5.872	21
Sorbas	Pluviométrica	410	41.063	5.779	21
Lucainena	Pluviométrica	550	40.998	5.771	21
Lubrín	Termopluviométrica	500	41.194	5.819	21
Los Yesos	Pluviométrica	515	41.050	5.629	21
Iniesta	Termométrica	1.089	40.926	5.580	21
Carboneras	Pluviométrica	19	40.955	5.987	21

Los datos termométricos y pluviométricos de las estaciones más cercanas al ámbito de estudio considerado son los siguientes:

DATOS TERMOMÉTRICOS MENSUALES Y ANUALES MEDIOS (°C)

Estación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	MEDIA ANUAL
Tabernas	11,40	11,00	13,10	15,70	20,30	23,60	26,50	26,80	23,30	19,00	13,80	10,40	18,00
Lubrín	9,20	9,50	10,50	13,40	15,50	17,90	23,70	25,30	20,50	15,80	12,30	8,90	15,20
Iniesta	6,60	6,90	7,70	9,60	12,80	17,10	22,50	22,90	20,30	14,40	10,10	6,40	13,00
Gallardos	12,50	14,10	16,60	18,30	21,20	24,60	29,60	29,50	25,80	18,80	15,30	12,60	19,80

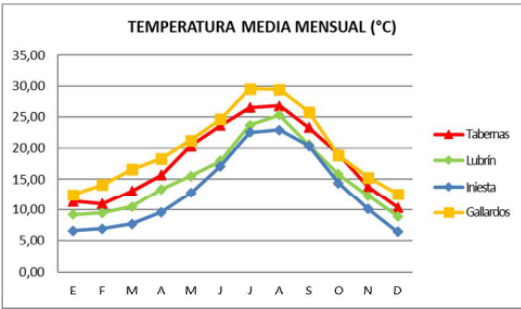


Figura 3. Temperatura media en las estaciones de referencia.

La distribución anual de las temperaturas es idéntica en todas las estaciones. Los valores máximos corresponden a los meses de julio y agosto. La temperatura desciende significativamente en el mes de octubre para alcanzar los valores mínimos durante el mes de enero.

Se puede observar que este parámetro climático, íntimamente ligado a la altitud, está también influido por la acción termorreguladora del Mar Mediterráneo, esto se refleja en la amplitud de las oscilaciones térmicas durante el año, que en las estaciones seleccionadas es sólo de 13-14 °C.

DATOS PLUVIOMÉTRICOS MENSUALES Y ANUALES MEDIOS (mm)

Estación	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	MEDIA ANUAL
Gallardos	28	16	33	35	22	9	1	0	8	53	28	26	259
Gafarillos	22	21	32	31	21	7	3	2	12	37	30	32	250
Sorbias	22	21	31	32	25	10	2	1	19	46	36	36	281
Lucainena	28	24	35	40	30	17	2	3	21	42	28	39	309
Lubrin	32	33	34	39	34	8	2	1	13	55	31	48	330
Los Yesos	22	22	25	26	18	16	2	2	13	40	27	33	246
Carboneras	25	22	31	32	26	5	5	1	15	51	40	37	290

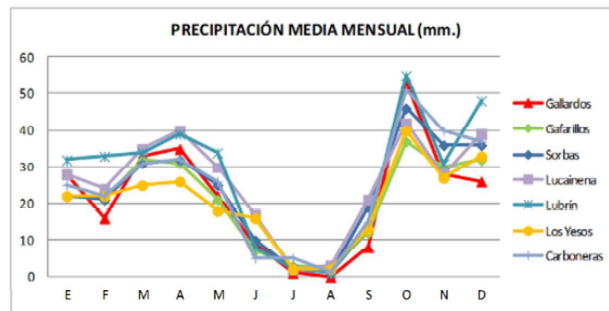


Figura 4. Precipitaciones mensuales en las estaciones de referencia.

Como se puede apreciar en la gráfica la distribución anual de las lluvias coincide en todas las estaciones. Esta distribución anual se caracteriza por presentar dos periodos "relativamente lluviosos", los cuales coinciden con la primavera y el otoño. Pero en general las mayores precipitaciones se corresponden con los meses de invierno, siendo los meses de octubre a abril los que presentan valores más altos. Se observa que se produce un ligero descenso de las precipitaciones a finales de la estación, aumentando nuevamente, en los meses de primavera, y disminuyendo de forma progresiva durante los meses de verano en los cuales no parece existir ninguna relación especial o temporal de las lluvias. En el otoño se inicia de nuevo un período húmedo con unos valores ya significativos en el mes de octubre.

La distribución de precipitaciones refleja claramente la influencia mediterránea de esta área, presentando los valores máximos invariablemente en el mes de octubre, en contra de lo que ocurre en la mayor parte de la Península, influenciada por las borrascas atlánticas, donde el mes más lluvioso suele ser diciembre o enero (invierno).

1.5.2.4 Ficha climática

La ficha climática donde quedan reflejados todos los datos de temperatura, de precipitación, de ETP, etc., referentes al ámbito de estudio, ha sido extraída del Proyecto LUCDEME (Sorbas, Hoja 1031), basados en la clasificación de la FAO, y es la siguiente:

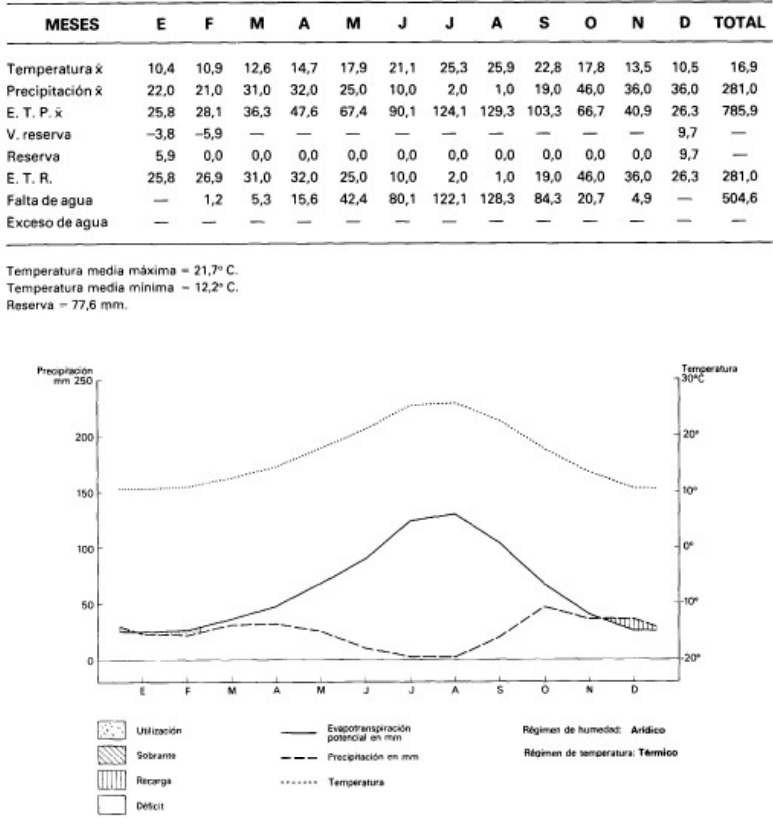


Figura 5. Ficha climática del perfil. Proyecto LUCDEME Hoja 1031.

1.5.2.5 Vientos

La orografía de la zona de estudio y su configuración y disposición (oeste-este) canaliza los flujos aéreos de poniente dominantes en nuestras latitudes templadas. Los cuales se adaptan al terreno buscando las cotas más bajas, debido a esto, el flujo de levante es más húmedo en la vertiente oriental de la provincia que en su vertiente occidental. Donde se transforma en un viento cálido y seco como consecuencia de su circulación por tierra.

El flujo de poniente (W y SW) se hace húmedo en el poniente almeriense, mientras que en el flanco levantino, tras procesos de recalentamiento adiabático llega con características föehn.

Los vientos del primer cuadrante "Nortes" se comportan en el invierno como fríos y secos (pérdida de humedad en las distintas cordilleras); mientras que en el solsticio estival, este viento se comporta como cálido y seco (terral).

A lo largo del año se producen cambios en las direcciones de los vientos; así, en invierno, hay un predominio de los vientos septentrionales (N, NNW y NNE); le siguen en importancia los vientos de poniente (tercer cuadrante SW, SSW). En primavera, el predominio es de los vientos del tercer cuadrante, seguidos de los del primer cuadrante. En verano y en otoño, el viento de componente SSW es predominante (J.J. Capel Molina).

1.5.3 Morfología y Relieve

La zona de estudio se localiza en el término municipal de Sorbas, en la zona Sureste de la provincia de Almería, tal y como se puede observar en el plano correspondiente (Plano de Localización) del presente documento.

El relieve del ámbito de estudio viene condicionado por el relieve del término municipal de Sorbas, en el cual se pueden distinguir cuatro subzonas bien diferenciadas:

1) La zona Norte de Sorbas, es la que limita con los términos de Lubrín, Benizalón y Uleila del Campo, en la cual penetra la Sierra de Los Filabres. Esta Sierra constituye el principal macizo montañoso de Almería, ocupando su zona central donde se extiende de Este a Oeste. La altitud media de esta sierra es considerable (1.500 m), destacando algunas cotas superiores a los 2.000 metros, como Calar Alto (2.168 m). Actúa como la principal barrera divisoria que separa dos de las grandes cuencas hidrográficas de la provincia: la del Nacimiento y la del Almanzora.

2) La zona Sur es también accidentada, es quizás la zona más abrupta y la que posee las máximas alturas de toda la zona geográfica. En esta zona se encuentran las estribaciones de la umbría de Sierra Alhamilla. Esta Sierra está situada en dirección Suroeste - Nordeste y forma parte de las Cordilleras Béticas más orientales. Actúa como barrera natural que aísla al Desierto de Tabernas y la Bahía de Almería.

3) La zona Oeste de Sorbas es sin duda la más llana, ya que es prolongación de los Campos de Tabernas; es la zona de más fácil penetración al núcleo de Sorbas y por ella discurre la carretera nacional 340a. La altitud está comprendida entre los 400 y 500 metros, aunque se encuentra limitada por algunos cerros (más elevados que el resto) más o menos aislados.

4) La zona Este es la más próxima al Mar Mediterráneo, es una zona bastante accidentada, aunque la altitud no es elevada. Esta zona forma parte de las estribaciones de la Sierra de Cabrera. La altitud está comprendida entre los 300 y los 600 metros.

El ámbito de estudio se localiza en la zona Noreste del término municipal, por lo que su relieve está condicionado por la existencia del Paraje Natura Karst en Yesos de Sorbas. El paraje es un terreno semidesértico en el que la acción milenaria de las aguas de lluvia sobre los yesos de la depresión de Sorbas ha ido dando lugar al modelado kárstico de este paisaje peculiar y ha originado un entramado de más de mil dolinas en superficie y otras tantas cavidades subterráneas, superpuestas hasta en siete niveles y comunicadas en su mayor parte. Alberga el 15 % de las cavidades mundiales con desarrollos por encima de los 500 metros y la tercera, cuarta y quinta cueva más profunda en yesos.

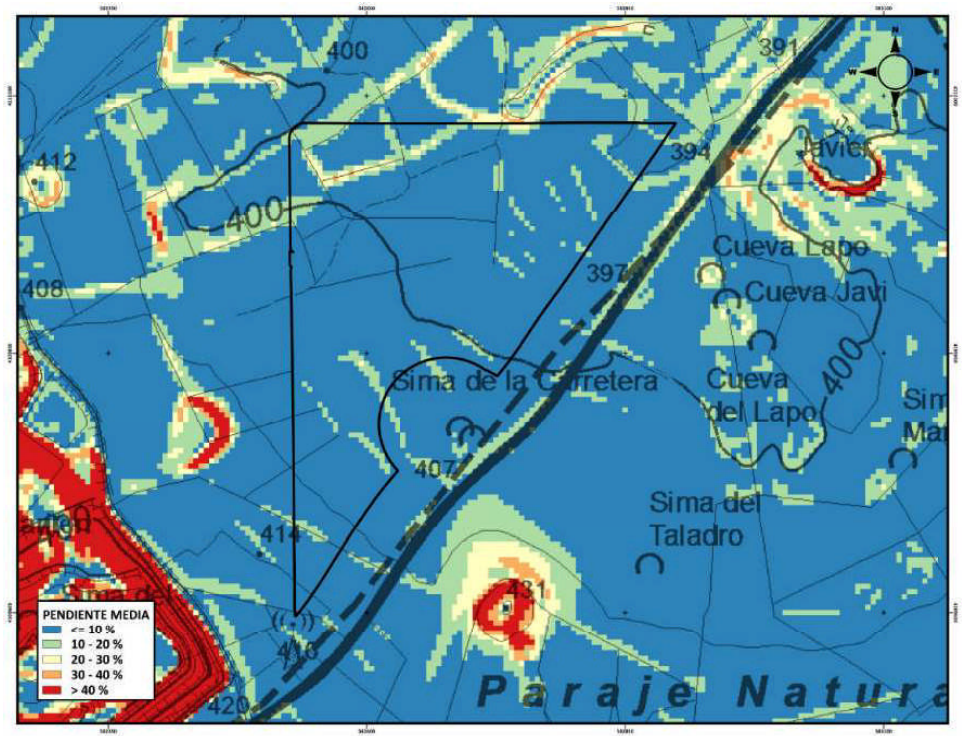


Figura 6. Ficha Mapa de pendientes en el ámbito de estudio.

En el ámbito concreto de actuación la pendiente es inferior al 20 % y la altitud se encuentra comprendida entre los 390-420 metros sobre el nivel del mar.

Consultado el Inventario de Cavidades de Andalucía elaborado por la Federación Andaluza de Espeleología en el año 2000, enmarcado dentro del Convenio entre la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía y la Federación Andaluza de Espeleología, se observa que dentro de la Concesión Minera existen dos simas: la sima de la Carretera I y la sima de la Carretera II.

Debido a la existencia de estas simas se ha modificado el límite de la explotación minera, de forma que existirá un perímetro de protección de **65 metros** alrededor de las simas y el retranqueo de la zona de explotación respecto a la arista exterior de la explanada de la carretera N-340a será de **50 metros**.

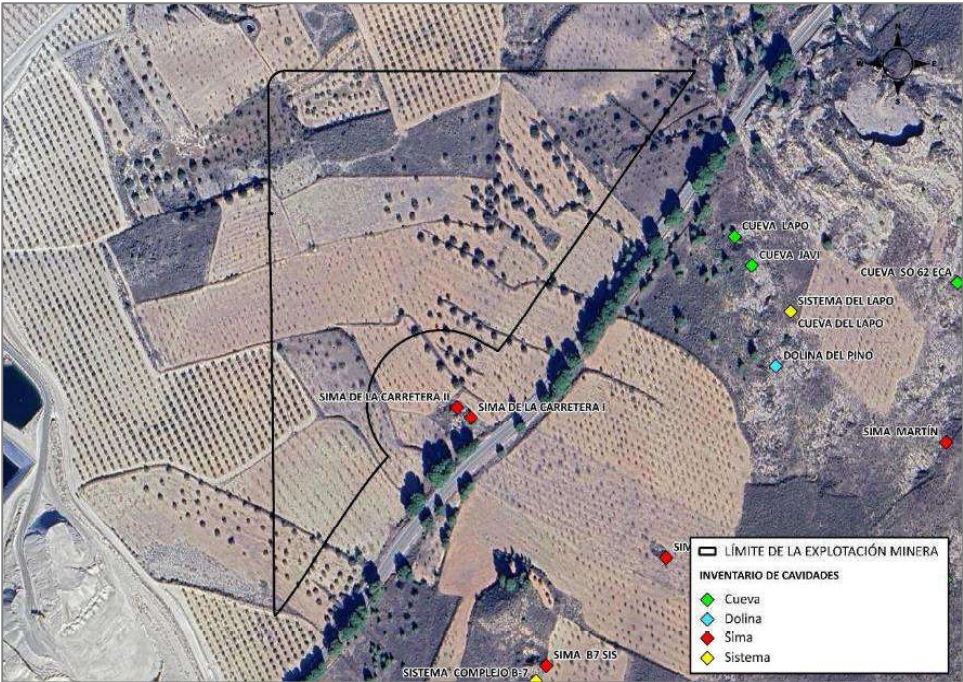


Figura 7. Ficha Localización de simas en el ámbito de estudio.

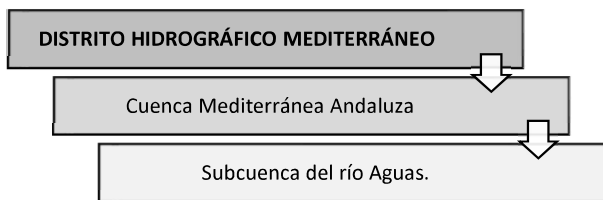
1.5.4 Hidrología e Hidrogeología

La hidrología viene ligada fundamentalmente al clima de la zona y a su geomorfología. En la zona de estudio las aguas se presentan en superficie con carácter lineal (barrancos, arroyos, ramblas, etc.) no existiendo las de carácter puntual (manantiales, fuentes, etc.) salvo los aprovechamientos hidrogeológicos (sondeos), debido a la irregularidad de las precipitaciones tanto en cantidad como en su distribución.

Fuera del ámbito de estudio y a aproximadamente 3 Km hacia el Sur, se encuentra la gran arteria principal que compone la red hidrográfica de Sorbas, que es el Río Aguas. Este río tiene su origen en la confluencia de varias ramblas (de Los Guapos, Cinta, Sorbas y de Los Ramos) procedentes de la vertiente sur de la Sierra de Los Filabres. En la parte media recibe el aporte de las aguas del Río Jauro. En su inicio discurre por la vertiente Norte de Sierra Alhamilla para continuar por el pasillo formado por la Sierra de Bédar y la de Cabrera, desembocando en Mójacar. Es típicamente mediterráneo, presentando fuertes estiajes y grandes crecidas esporádicas, debido al tipo de clima de la zona y a sus características pluviométricas.

El Régimen pluvial de la zona origina cursos de agua superficiales estacionales, en régimen torrencial con prolongados estiajes. La pluviosidad media de la zona de estudio, se sitúa en unos 280,71 mm al año.

La zona de estudio se encuentra dentro de:



Dentro del ámbito de estudio no existen ramblas ni barrancos, si bien el cauce más próximo al ámbito de estudio es la Rambla de los Castaños situada a 880 metros en dirección Norte.

Desde el punto de vista **hidrogeológico**, y según el IGME (Hoja 84/85, Almería-Garrucha), la zona de estudio se encuentra situada sobre la siguiente unidad:

Unidades Neógenas de la Cuenca del Aguas

Estas unidades ocupan una superficie total del orden de 370 Km², de los que solamente unos 45 Km² corresponden a materiales permeables con mayor interés. Forman parte de la depresión existente entre las Sierras de los Filabres al Norte y las de Alhamilla y Cabrera al Sur. Los niveles detríticos basales en general carecen de interés, debido a su escasa permeabilidad y mediocre a mala calidad del agua.

El muro impermeable del conjunto acuífero está constituido en general por las margas miocenas con niveles turbidíticos intercalados; las filitas alpujárrides (borde meridional) y los esquistos nevado-filábrides (borde septentrional) pueden actuar así mismo como sustrato impermeable. Sobre estas formaciones se disponen los terrenos acuíferos que, de más antiguo a más moderno, son los siguientes:

- Conglomerados, gravas y arenas, que a techo pasan a calcarenitas y calizas arrecifales de edad andalucense y un espesor de 50 m.
- Yesos mesinienses, cuyo mayor afloramiento se sitúa en la zona media de la cuenca, donde alcanzan 120 m de espesor, están intensamente karstificados.
- Calcarenitas, conglomerados, areniscas y limos arenosos del Mioceno-Plioceno Superior, que afloran en el tercio meridional y entorno de Sorbas.
- Conglomerados, arenas, limos y arcillas rojas, que ocupan la parte central de la depresión. Representan al Pliocuatrnario.
- Aluvial y piedemonte.

Todas estas formaciones constituyen un sistema acuífero, cuya salida natural más ostensible es el manantial del Molino de Río Aguas, con un caudal medio de unos 35 l/s, aunque se conocen resultados de aforos de más de 100 l/s.

Las entradas medias (3-3,5 hm³/a) se producen por infiltración directa en afloramientos permeables y también por infiltración de parte de la escorrentía de la cuenca vertiente a los mismos, además de algunas aportaciones laterales subterráneas desde la cuenca de la Rambla de Tabernas.

Las salidas se cifran en 3-4 hm³/a. Se producen por bombeo (2,7 hm³/a en 1984-85), especialmente en el sector El Alpargatero-Los Rubiales, y por manantiales y galerías. El balance medio establecido entre entradas y salidas se desequilibra notablemente en épocas de sequía. El resultado del desequilibrio se

aprecia especialmente en el descenso de niveles en el área del Alpargatero (1 a 14 m en cinco años) y la disminución paulatina de caudal últimamente observada en el Molino de Río Aguas.

Las características fisicoquímicas de las aguas son muy variables de unos puntos a otros: las aguas de menor contenido salino son las ligadas a las calizas arrecifales (400-900 mg/l de residuo seco), mientras que las relacionadas con los yesos o con algunos niveles arenosos del tramo basal superan los 2.000 mg/l.

Según el Mapa Hidrogeológico de España (1/200.000), Hoja 84-85, en la zona de estudio encontramos los siguientes materiales que se resumen en la siguiente tabla:

EDAD	CARACTERÍSTICAS LITOLÓGICAS	CARACTERÍSTICAS HIDROGEOLÓGICAS
PLIOCENARIO	Conglomerados, arenas, limos y arcillas rojas y grises. Engloba formaciones deltaicas, diluviales, etc.)	Se integran aquí como acuíferos más destacados de este grupo la Formación de Guadix, formaciones continentales deltaicas del Valle del Andarax, formaciones de colmatación de la Depresión de Sorbas, Cubetas de la Ballabona, etc. PERMEABLE
PLIOCENO	Margas, margas arenosas y areniscas.	Las facies calcareníticas y conglomeráticas pliocenas constituyen el acuífero principal del Campo de Níjar (60 m.), los acuíferos superiores del Campo de Dalías y, con menor importancia forman parte de los acuíferos del Alto Aguas, El Hornillo, Cabo de Gata, etc. PERMEABLE.

1.5.5 Geología

1.5.5.1 Introducción

La zona de estudio se sitúa en el sudeste de España, en la provincia de Almería, formando parte de las Cordilleras Béticas. Estas se subdividen en una zona externa y otra interna. El ámbito de estudio se localiza en la zona interna, denominada Zona Bética.

La estructura de la zona Bética es el resultado de una gran serie de cabalgamientos (BROUWER & ZEIJLMANS VAN EMMICHOVEN, 1924, y BROUWER, 1926), que ha dado estructuras de tipo alpino.

Dentro de la zona interna de las Cordilleras Béticas se distinguen cuatro complejos tectónicos (EGELER & SIMON, 1969), que son, de abajo a arriba: Complejo Nevado-Filábride, Complejo Ballabona-Cucharón, Complejo Alpujárride y Complejo Maláguide.

1.5.5.2 Estratigrafía

En la hoja geológica correspondiente a la zona de estudio (Sorbas 1031) se encuentran representados principalmente los complejos Nevado-Filábride, Alpujárride y Maláguide, sin embargo en la zona objeto de estudio sólo podemos encontrar materiales pertenecientes al Terciario (Neógeno reciente) y al Cuaternario.

MATERIALES TERCIARIOS

Yesos

Depósito de yesos con una potencia aproximada de 50-60 m, con algunas intercalaciones de calcilitas de un espesor de hasta 2 metros.

MATERIALES CUATERNARIOS

Indiferenciado

Se corresponde con los depósitos fluviales que ocupan los lechos de los ríos, depósitos de terrazas fluviales, formadas de conglomerados y arenisca, principalmente compuestos de elementos Nevado-Filábrides y Alpujárrides y depósitos aluviales y coluviales, ocupando estos últimos las zonas de ladera.

1.5.6 Edafología

1.5.6.1 Unidades edafológicas

Las unidades taxonómicas y cartográficas características del área han sido extraídas del Proyecto LUCDEME (Sorbas, Hoja 1031), basados en la clasificación de la FAO.

En la zona de estudio nos encontramos con las siguientes:

Xh Xerosoles háplicos

Presente en la zona de Los Mañas hasta la N-340. Están desarrollados sobre materiales cuaternarios, limos y conglomerados.

Se trata de suelos profundos, 100 cm o más, desarrollados sobre superficies llanas o suavemente inclinadas; son calcáreos, las texturas son franco o franco-arenosas, no hay pedregosidad. El contenido en materia orgánica es muy bajo, por debajo del 1 por 100. Como corresponde al tipo de suelo, el agua útil es prácticamente nula.

Dadas sus características, así como las superficies sobre las que se desarrollan, están dedicados a cultivos de olivar, almendros y cebada, aunque en ocasiones estas zonas se han abandonado dado su escaso rendimiento.

Yh Yermosoles háplicos

Se presentan en dos grandes áreas, una que tiene como centro El Cerrón y la otra entre Cerro Los Roques y Peñón Díaz.

Se trata de extensas formaciones de margas verdosas y grises azulados sobre formaciones de yesos. Estos suelos presentan un horizonte A con un contenido en materia orgánica muy bajo, lo que unido al contenido en arena y arcilla le confiere los caracteres de horizonte muy débilmente ócrico propio de los Yermosoles.

Se trata de suelos de una profundidad entre 50-60 cm, poco pedregosos, texturas arenosas y calcáreos. Presentan siempre déficit de agua, siendo el recubrimiento vegetal de un 20 por 100, correspondiendo a un pastizal-matorral formado por esparto, tomillo, romero, aulagas y retamas, principalmente.

1.5.6.2 Tipos de suelos

Los tipos de suelos que encontramos en la unidad edafológica descrita es el siguiente:

Xerosoles háplicos

Morfológicamente estos suelos corresponden a Cambisoles, pero dadas las características climáticas del área donde se encuentran, que ha sido clasificada de régimen de humedad árido, lo que ha llevado a clasificar a estos suelos como Xerosoles háplicos, ya que sólo presentan un horizonte A ócrico y un B cámbico.

Estos suelos se desarrollan sobre materiales cuaternarios, conglomerados, arenas y arcillas, principalmente.

Se trata de suelos profundos, 100 cm o más de profundidad, desarrollados sobre superficies llanas o suavemente inclinados. Todos son calcáreos, aunque en ciertos casos se aprecia un lavado parcial de carbonatos. Las texturas están comprendidas entre franco a franco-arenosa.

No presentan pedregosidad en superficie y, en general, presentan poca grava en todo el perfil.

El contenido en materia orgánica es muy bajo. No sobrepasando en ningún caso el 1 por 100. Los valores de capacidad de cambio están por debajo de 10 meq./100 g.

Como corresponde al tipo de suelo el agua útil es prácticamente nula.

Dadas sus características, así como las superficies sobre las que se desarrollan, están dedicadas a cultivos de olivar, almendros, cebada y pequeñas áreas de cultivo de garbanzos y trigo, aunque en ocasiones estas zonas han sido abandonadas dado el escaso rendimiento de los mismos.

Yermosoles háplicos

Los Yermosoles háplicos son suelos que se presentan bajo un régimen de humedad árido y que tienen un horizonte B cámbico; carecen de las características que son diagnósticas para Vertisoles y carecen de alta salinidad en profundidad.

Se trata de suelos profundos 100-120 cm, poco pedregosos y con texturas de franco a francoarenosos. El pH es alcalino y están imperfectamente drenados.

Los valores de agua útil como corresponde al tipo de suelo es nula y la vegetación muy escasa, está caracterizada por un tomillar gipsico con especies propias de las comunidades gipsófitas almerienses.

1.5.7 Vegetación

1.5.7.1 Bioclimatología y Biogeografía

Bioclimáticamente el área de estudio se encuentra en la Región Mediterránea, en la cual se reconocen seis Pisos Bioclimáticos, entendiéndose por tales cada uno de los tipos o espacios termoclimáticos que se suceden en una cliserie altitudinal o latitudinal. Así RIVAS MARTÍNEZ S. 1987, establece seis pisos para la Región Mediterránea, ocupando la zona de estudio el Piso Termomediterráneo.

Con respecto a las relaciones existentes entre la distribución de los seres vivos y el clima, los factores climáticos que más directamente determinan la distribución de los ecosistemas son la temperatura y la

precipitación. Entre los índices más empleados para establecer dichas relaciones, se encuentra el índice de termicidad (It), definido como la suma de la Temperatura Media Mensual (T), la Temperatura Media de las mínimas del mes más frío (m) y la Temperatura Media de las máximas del mes más frío (M). De ésta forma, en la región mediterránea existen seis pisos bioclimáticos, cada uno con una vegetación propia, perteneciendo la zona de estudio al Piso Termomediterráneo.

El Piso Termomediterráneo está caracterizado por presentar un It de 350 a 470, con una T de 17° a 19°, m de 4° a 10° y M de 14° a 18°.

Según las precipitaciones anuales, se reconocen seis tipos de ombroclima en la Región Mediterránea, de los cuales en la zona de estudio está presente el Semiárido, con precipitaciones medias anuales entre los 200 y 350 mm.

Biogeográficamente y desde un punto de vista corológico la zona de estudio se encuentra situada en:



La provincia **Murciano-Almeriense** ocupa, además de algunas elevaciones de la provincia de Almería, una amplia serie de depresiones más o menos llanas ocupadas por materiales neógenos y cuaternarios, a través de los cuales penetra a modo de cuña en los pasillos intermontanos.

Esta provincia se caracteriza por la riqueza en elementos endémicos e ibero-mauritanos de carácter hiperxerófilo. Entre los taxones propios de esta unidad corológica podemos mencionar por presentarse ampliamente distribuidos: *Salsola genistoides*, *Helianthemum almeriense*, *Ziziphus lotus*, *Anabasis articulata*, *Limonium insigne*, *Periploca laevigata*, etc., a los que pueden unirse otros de área mucho más restringida como: *Koelpinia linearis*, *Moricandia foetida*, *Euzomodendron bourgeanum*, *Antirrhinum charidemi*, *Dianthus charidemi*, *Teucrium turredanum*, *Helianthemum alypoides*, *Androcymbium gramineum*, etc.

El **Sector Almeriense**, ocupa todo el este y sur de la provincia de Almería, expandiéndose hacia el oeste por los valles del río Almanzora, río Nacimiento, río Andarax en ocasiones hasta los 600-700 m, y por la costa sur hasta el cabo de Sacratif en Granada. Incluye entre otros lugares los Campos de Tabernas, los

yesos de Sorbas, Sierra Alhamilla, Cabo de Gata-Níjar, Campos de Dalías, cuenca baja del Almanzora, sierra de Cabrera, etc.

Aunque su extensión no es excesivamente grande, su heterogeneidad ecológica ha permitido su división en tres distritos: Almeriense Oriental, Almeriense Occidental y Caridemo, encontrándose el ámbito de estudio en el distrito Almeriense Occidental.

1.5.7.2 Vegetación Potencial

En la zona de estudio se localiza las siguientes series de vegetación, según Valle et al (2004):

- Ch-RI. Serie termomediterránea superior murciano-almeriense semiárida del lentisco (*Pistacia lentiscus*): *Chamaeropo humilis-Rhamneto lycioidis* S.
- Ys. Complejo de vegetación edafoxerófila sobre yesos de Sorbas.

Ch-RI. Serie termomediterránea superior murciano-almeriense semiárida del lentisco (*Pistacia lentiscus*): *Chamaeropo humilis-Rhamneto lycioidis* S.

Se desarrolla en el termotipo termomediterráneo, bajo ombrotipo semiárido a seco inferior (puntualmente), sobre suelos ricos en bases y relativamente profundos. Aparece en los distritos Almeriense Oriental y Caridemo. Esta serie, que tiene una gran extensión en el sector Almeriense, comparte la mayor parte de los estadios sucesionales con las series del cornical y del azufaífo.

La comunidad de mayor porte es un lentiscar-cambronal (*Chamaeropo humilis-Rhamnetum lycioidis*) que suele encontrarse asociado a las estaciones ecológicas más beneficiadas por los regímenes de distribución de agua en el suelo (vaguadas, agua de escorrentía, orientación norte). En áreas poco perturbadas la matriz del paisaje se completa con retamales (*Asparago horridi-Genistetum retamoidis*, *Rhamno lycioidis-Genistetum muricae*, *Thymelaeo tartonrairae-Genistetum ramosissimae*) que llegan a comportarse como comunidades edafoxerófilas rupícolas y permanentes en exposiciones xéricas, junto a matorrales y pastizales vivaces y anuales. Los matorrales fruticosos corresponden a aulagares densos dominados por *Ulex parviflorus* y en menor medida *Phlomis almeriensis*. Los pastizales vivaces corresponden a espartales (*Lapiedro martinezii-Stipetum tenacissimae*), y albardinales (*Dactylo hispanicae-Lygeetum sparti*) que en depresiones y fondos de valle sustituyen a los primeros si se alcanzan moderadas condiciones de hidromorfía y salinidad.

Los tomillares subdesérticos (*Teucrio lanigeri-Sideritetum ibanyezii*) ocupan suelos poco desarrollados y estaciones bastantes xéricas. También encontramos romerales gipsícolas (*Teucrio balthazaris-Santolinetum viscosae*) de bajo porte y cobertura media-baja en los que aparecen especies muy adaptadas a las características particulares del sustrato. Los tomillares de taludes margosos (*Limonio insignis-Anabasiatum hispanicae*) se presentan sobre suelos con un importante contenido en sales. El tomillar aclarado (*Siderito osteoxyllae-Teucrietum charidemi*) es una comunidad endémica del distrito Caridemo que se asienta sobre suelos volcánicos rocosos. Se presentan también yesquerales (*Teucrio pseudochamaepitys-Brachypodietum retusi* subas. *avenuletosum muricae*, *Aristido coerulescentis-Hyparrhenietum hirtae*), y en zonas alteradas (taludes y bordes de carreteras, cultivos abandonados, zonas sometidas a sobrepastoreo) aparecen una serie de comunidades nitrófilo-colonizadoras como los tomillares subnitrófilos (*Artemisio barrelieri-Salsotum genistoidis*) o las malezas halonitrófilas (*Atriplici*

glaucae-Salsoletum genistoidis). En los claros de las comunidades anteriormente descritas encontramos un pastizal terofítico efímero (*Eryngio ilicifolii-Plantaginetum ovatae*) y también es de destacar la presencia de pastizales efímeros esciófilos (*Campanulo erini-Bellidetum microcephalae*).

Lentiscar-Cambronal (*Chamaeropo humilis-Rhamnetum lycioidis*)

Estructura y fisionomía: Matorrales esclerófilos de elevado porte dominados por lentiscos (*Pistacia lentiscus*), coscojas (*Quercus coccifera*), palmitos (*Chamaerops humilis*) y espinos negros (*Rhamnus lycioides*).

Factores ecológicos: Se desarrolla en el termotipo termomediterráneo superior, bajo ombrotipo semiárido superior o seco (puntualmente), sobre suelos ricos en bases y relativamente profundos.

Dinámica: Etapa subserial que en algunas estaciones ecológicas puede alcanzar el carácter de permanente (plagioclimática), e incluso ser cabeza de serie en ombrotipo semiárido.

Especies características: *Chamaerops humilis*, *Rhamnus lycioides* subsp. *angustifolia*, *Pistacia lentiscus*, *Quercus coccifera*, *Asparagus horridus*, *Ephedra fragilis*, *Lycium intricatum*.

Especies acompañantes: *Genista spartioides* var. *retamoides*, *Cistus albidus*, *Phlomis purpurea* subsp. *almeriensis*, *Ulex parviflorus*, *Rosmarinus officinalis*.

Retamal (*Asparago horridi-Genistetum retamoidis*)

Estructura y fisionomía: Formación retamoide de 1,5-2 m, casi monoespecífica, de palaín (*Genista spartioides* subsp. *retamoides*).

Factores ecológicos: Se asienta fundamentalmente al pie de roquedos y lapiaces o sobre suelos calcáreos en ocasiones de elevada pendiente, aunque también suele aparecer sobre litologías margosas. Bajo ombrotipo semiárido o hasta seco del termotipo termomediterráneo, si bien estas comunidades de palaín pueden adentrarse en el horizonte inferior mesomediterráneo.

Dinámica: Comunidad subserial bajo la que se pueden encontrar aún suelos de cierta profundidad. No obstante, también se puede encontrar en posiciones más xéricas como cornisas y rellanos, lo que se corresponde con estaciones ecológicas secundarias para este tipo de vegetación. El palaín es una especie que tradicionalmente fue usada por los carboneros.

Especies características: *Genista spartioides*, *Phlomis purpurea* subsp. *almeriensis*, *Asparagus horridus*.

Especies acompañantes: *Cistus albidus*, *Ulex parviflorus*.

Retamal (*Rhamno lycioidis-Genistetum muricae*)

Estructura y fisionomía: Comunidad retamoide de cobertura media-alta dominada por *Genista cinerea* subsp. *murica*.

Factores ecológicos: Aparece sobre suelos volcánicos y calcáreos, también sobre afloramientos rocosos de esta naturaleza, en el termotipo termomediterráneo bajo ombrotipo semiárido. Endémica de la provincia Murciano-Almeriense (Almeriense Oriental y Murciano-Meridional).

Dinámica: Al igual que el palainar (*Asparago-Genistetum retamoidis*) puede actuar tanto como primera etapa de sustitución como vegetación edafoxerófila rupícola y permanente.

Especies características: *Genista cinerea* subsp. *murica*.

Especies acompañantes: *Rosmarinus officinalis*, *Fumana ericoides*, *Ruta angustifolia*, *Stipa tenacissima*, *Stipa parviflora*, *Brachypodium retusum*, *Cistus albidus*.

Variantes: Se puede reconocer una variante marcada por la presencia de *Calicotome intermedia*.

Retamal (*Thymelaeo tartonrairae*-*Genistetum ramosissima*)

Estructura y fisionomía: Comunidad retamoide de cobertura media-alta dominada por *Genista ramosissima* y *Retama sphaerocarpa*.

Factores ecológicos: Esta asociación tiene su óptimo en suelos margo-yesosos del termotipo termomediterráneo superior y mesomediterráneo inferior, bajo ombrotipo semiárido del sector Almeriense (Los Gallardos-Sorbas-Turre).

Dinámica: Una de las etapas iniciales de degradación que coloniza estaciones de moderada a elevada pendiente.

Especies características: *Genista ramosissima*, *Retama sphaerocarpa*, *Phlomis purpurea* subsp. *almeriensis*.

Especies acompañantes: *Thymus hyemalis*, *Brachypodium retusum*, *Ulex parviflorus*.

Variantes: En suelos yesoso del territorio se puede distinguir una variante enriquecida con *Ononis tridentata*.

Aulagar-Romeral (Comunidad de *Ulex parviflorus* y *Phlomis almeriensis*)

Estructura y fisionomía: Aulagar denso (coberturas de hasta 90%) dominado por *Ulex parviflorus*, junto a *Phlomis purpurea* subsp. *almeriensis*. Aparece de manera más notoria en la cuenca del río Aguas.

Factores ecológicos: Se asienta sobre suelos carbonatados y margoyesosos, pero también son frecuentes las posiciones en las que hay aporte de materiales aluviales de distinta naturaleza.

Dinámica: Aparece frecuentemente tras la degradación de las comunidades del *Thymelaeo-Genistetum ramosissima*. Presenta una elevada capacidad de persistencia debido a que la especie dominante es poco consumida por herbívoros y se regenera rápidamente tras los incendios.

Especies características: *Ulex parviflorus*, *Phlomis purpurea* subsp. *almeriensis*.

Especies acompañantes: *Retama sphaerocarpa*, *Thymelaea hirsuta*, *Helianthemum* spp., *Fumana* spp., *Stipa tenacissima*.

Espartal (*Lapiedro martinezii*-*Stipetum tenacissimae*)

Estructura y fisionomía: Formaciones de gramíneas altas (1 m o más) y amacolladas dominadas por la atocha (*Stipa tenacissima*). Estos atochares suelen presentar coberturas muy elevadas, con frecuencia próximas al 90%.

Factores ecológicos: Comunidad muy extendida por todo el termotipo termomediterráneo, bajo ombrotipos semiárido y seco, especialmente en suelos margosos y aquellos formados a partir de las filitas y esquistos. En las calizas, roca dominante en la tesela de esta serie, tienen un papel secundario y son menos importantes en el paisaje vegetal.

Dinámica: Etapa serial, que ocupa las zonas con sustratos limosos y aparece frecuentemente en mosaico con tomillares, romerales y cerrillares. Estos atochares se regeneran y renuevan muy bien tras los incendios. Forman en muchas ocasiones mosaicos con pastizales de *Hyparrhenia hirta* o de *Brachypodium retusum*. También con romerales que ocupan las zonas más pedregosas.

Especies características: *Stipa tenacissima*, *Lapiedra martinezii*, *Dactylis glomerata* subsp. *santai*, *Avenula murcica*.

Especies acompañantes: Diversos taxa de los géneros *Sideritis*, *Helianthemum* y *Teucrium*, así como *Thymus hyemalis*.

Observaciones: La cobertura de los atochares y el que sirvan como hábitat preferente para algunas aves esteparias los hacen merecedores de una consideración especial, al menos en muchos puntos de Almería.

Albardinar (*Dactylo hispanicae*-*Lygeetum sparti*)

Estructura y fisionomía: Pastizal vivaz denso (60-70%) dominado por el albardín (*Lygeum spartum*). Esta serie y otras murciano-almeriense presenta unas características particulares en cuanto a su composición florística.

Factores ecológicos: Aparece en los termotipos termo y mesomediterráneo bajo ombrotipos semiárido y seco, aunque su distribución es amplia.

Dinámica: Ocupa depresiones salinas con cierta hidromorfía, sustituyendo a los espartales y romerales, con los que contacta catenalmente.

Especies características: *Lygeum spartum*, *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica*, *Stipa tenacissima*, *Stipa parviflora*.

Especies acompañantes: *Plantago albicans*, *Asparagus horridus*, *Anthyllis terniflora*, *A. cytoides*, *Helianthemum almeriense*, *Thymus hyemalis*, *Salsola genistoides*, *Artemisia barrelieri*.

Tomillar (*Teucrio lanigeri*-*Sideritetum ibanyezii*)

Estructura y fisionomía: Tomillar-romeral, de cobertura media-baja dominado por *Rosmarinus officinalis*, *Cistus clusii* y *Helianthemum almeriense* var. *scopulorum*. Se extiende por el distrito Almeriense Oriental.

Factores ecológicos: Aparece en el termomediterráneo bajo ombrotipo semiárido o en el termotipo mesomediterráneo bajo ombrotipos semiárido y seco.

Dinámica: Comunidad que aparece ocupando suelos poco desarrollados y estaciones bastantes xéricas. Se asocia frecuentemente con cultivos abandonados en los que la sucesión secundaria se encuentra avanzada.

Especies características: *Sideritis ibanyezii*, *Sideritis foetens*, *Teucrium lanigerum*, *Rosmarinus officinalis*, *Cistus clusii*, *Helianthemum almeriense*.

Especies acompañantes: *Artemisia barrelieri*, *Asphodelus ramosus*, *Stipa tenacissima*, *Phagnalon saxatile*, *Thymelaea hirsuta*.

Variantes: En los afloramientos de esquistos y filitas la comunidad se encuentra enriquecida en albaída (*Anthyllis cytisoides*).

Tomillar-Romeral gipsícola (*Teucrio balthazaris-Santolinetum viscosae*)

Estructura y fisionomía: Comunidad de matorral bajo de cobertura media-baja, dominada por especies adaptadas al yeso.

Factores ecológicos: Sustratos margoyesíferos del termotipo termomediterráneo de la zona occidental del distrito Almeriense Occidental (Antas, Zurgena, sierra de Almagro), bajo ombrotipo semiárido.

Dinámica: Sustituye a la anterior en afloramientos de yesos.

Especies características: *Teucrium balthazaris*, *Santolina viscosa*, *Gypsophila struthium*, *Helianthemum squamatum*, *Coris hispanica*.

Especies acompañantes: *Helianthemum syriacum*, *Launea lanifera*, *Anthyllis terniflora*, *Diplotaxis harra* subsp. *lagascana*.

Tomillar de taludes (*Limonio insignis-Anabasetum hispanicae*)

Estructura y fisionomía: Tomillar de baja cobertura raro en la sierra del Cabo de Gata, pero bastante más frecuente en las zonas en donde la influencia de la maresía salina es más notoria o en las áreas basales que antaño estuvieron cubiertas por el mar Caridemo.

Factores ecológicos: Exclusiva de la franja costera del sector Almeriense (termotipo termomediterráneo). Los suelos sobre los que se asienta pueden tener un origen muy variable, pero siempre presentan un importante contenido en sales (aunque no tan elevado como en las comunidades de *Arthrocnemetea*).

Dinámica: Constituye una de las últimas etapas seriales de la serie previa a la aparición de los matorrales nitrófilos y pastizales terofíticos.

Especies características: *Limonium insignis*, *Anabasis hispanica*, *Frankenia corymbosa*, *Salsola papillosa*.

Especies acompañantes: *Lygeum spartum*, *Helianthemum almeriense*, *Thymus hyemalis*, *Diplotaxis harra* subsp. *lagascana*.

Variantes: En la franja costera entre Cabo de Gata y Mojácar aparece una variante caracterizada por la presencia de *Limonium estevei*. Se presenta sobre esquistos salinos, en los que las sales se acumulan en superficie por evaporación de la solución del subsuelo.

Observaciones: El hecho de que *Limonium estevei* presente una ecología tan definida y estricta, lo reducido de sus poblaciones y el que éstas se encuentren en zonas susceptibles de urbanización, pone a esta especie y a la fitocenosis en que aparece en serio peligro.

Tomillar aclarado (*Siderito osteoxylae-Teucrietum charidemi*)

Estructura y fisionomía: Tomillar muy aclarado (coberturas normalmente menores del 50%), donde dominan *Thymus hyemalis*, *Teucrium charidemi*, *Sideritis osteoxylla*, *Helianthemum almeriense* y *Phlomis purpurea* subsp. *almeriensis*. Muy extendida por la sierra de Cabo de Gata.

Factores ecológicos: Comunidad endémica del sector Caridemo que se asienta sobre suelos volcánicos rocosos y calcáreos del termotipo termomediterráneo, bajo ombrotipo semiárido.

Dinámica: Ocupa zonas de suelos pedregosos y de poca profundidad, a menudo en mosaico con espartales (atochares), lastonares y cerrillares.

Especies características: *Sideritis osteoxylla*, *Teucrium charidemi*, *Thymus hyemalis*, *Helianthemum almeriense*, *Phlomis purpurea* subsp. *almeriensis*.

Especies acompañantes: *Lavandula multifida*, *Asparagus horridus*, *Phagnalon saxatile*, *P. rupestre*, *Chamaerops humilis*, *Arisarum simorrhinum*, *Stipa tenacissima*.

Variantes: En lugares de compensación edáfica (base de cantiles, barranquillos, pequeñas vaguadas, etc.), generalmente sombreados, y sobre sustratos descarbonatados aparece una variante con cantueso (*Lavandula stoechas* subsp. *caesia*).

Yesqueral (*Teucrium pseudochamaepitys*-*Brachypodium retusi* *avenuletosum murcicae*)

Estructura y fisionomía: Patizales vivaces ralos dominados por el yesquero (*Brachypodium retusum*), frecuente en el área murciano-almeriense.

Factores ecológicos: Comunidad fuertemente heliófila propia de suelos descarnados. Bajo ombrotipo semiárido y seco. Termotipos termo y mesomediterráneo, preferentemente sobre calizas.

Dinámica: Pastizales que aparecen sobre grietas de rocas verticales, en suelos muy poco desarrollados (leptosoles) y que frecuentemente aparecen en mosaico con otras comunidades como espartales, cerrillares, tomillares o romerales.

Observaciones: Bajo el efecto de sombra estas comunidades pueden cerrarse bastante, lo que va acompañado de un fuerte crecimiento y un aumento de la cobertura de *Brachypodium retusum*.

Especies características: *Brachypodium retusum*, *Dactylis glomerata* subsp. *santai*, *Avenula murcica*, *Hyparrhenia hirta*, *Asistida adensionis* subsp. *coerulescens*, *Teucrium pseudochamaepitys*, *Teucrium capitatum* subsp. *gracillimum*, *T. almeriense*, *Galium murcicum*, *Hippocrepis scabra* y *Serratula flavesens* subsp. *mucronata*.

Especies acompañantes: *Rosmarinus officinalis*, *Phlomis lychnitis*, *Eryngium campestre*, *Asparagus horridus*, *Artemisia barrelieri*, *Helianthemum almeriense*, *Anthyllis termiflora*.

Cerrillar (*Aristido coerulescentis*-*Hyparrhenietum hirtae*)

Estructura y fisionomía: Pastizal denso donde domina *Hyparrhenia hirta*.

Factores ecológicos: Aparece en los termotipos termo y mesomediterráneo inferior, bajo ombrotipo semiárido o seco.

Dinámica: Es una comunidad con apetencias por suelos algo alterados, por lo que aparece frecuentemente sobre cultivos abandonados o sobre afloramientos rocosos.

Especies características: *Hyparrhenia hirta*, *Dactylis glomerata* subsp. *hispanica*, *Stipa parviflora*, *Aristida coerulescens*, *Stipa tenacissima*.

Especies acompañantes: *Thymus baeticus*, *Genista umbellata*, *Launaea lanifera*, *Teucrium capitatum* subsp. *gracillimum*, *Phagnalon saxatile*, *Convolvulus althaeoides*, *Artemisia barrelieri*.

Observaciones: La especie directriz de la comunidad (*Hyparrhenia hirta*) puede resultar de gran utilidad en la restauración de la cubierta vegetal en zonas áridas, tanto por su rápida germinación y resistencia, como por las elevadas condiciones tan adversas que puede soportar.

Tomillar subnitrófilo (*Artemisia barrelieri*-*Salsolietum genistoidis*)

Estructura y fisionomía: Matorrales nitrófilo-colonizadores de terrenos removidos, dominados por *Artemisia barrelieri* y junto a la que se presentan como especies características *Salsola genistoides* y *Launea arborescens*.

Factores ecológicos: Terrenos removidos, nitrificados (cultivos, base de taludes, etc.) de los termotipos termomediterráneo y mesomediterráneo inferior, bajo ombrotipo semiárido.

Dinámica: Constituye una etapa asociada a situaciones muy alteradas por lo que coloniza zonas de cultivos, taludes, y lugares muy alterados. Si las zonas en las que aparece están sometidas a una alteración constante (ej: sobrepastoreo) es posible que la comunidad se estabilice en su composición y no evolucione hacia otras comunidades.

Especies características: *Artemisia barrelieri*, *Salsola genistoides*, *Launea arborescens*.

Especies acompañantes: *Asparagus horridus*, *Phagnalon saxatile*, *Teucrium almeriense*, *Thymus hyemalis*, *Thymelaea hirsuta*.

Malezas halonitrófilas (*Atriplici glaucae*-*Salsolietum genistoidis*)

Estructura y fisionomía: Matorral de porte medio y cobertura media baja, dominado por *Salsola genistoides*, en el que aparecen otras especies características de medios nitrificados y con cierta cantidad de sales.

Factores ecológicos: Se desarrolla en el termotipo termomediterráneo, si bien llega a alcanzar el mesomediterráneo, pero siempre bajo ombrotipo semiárido, sobre suelos nitrificados, limosos (regosoles calcáricos) y algo salobres.

Dinámica: Constituye una etapa nitrófilo-colonizadora de cultivos abandonados, que normalmente evoluciona hacia comunidades de romeral o espartal, aunque en zonas con elevada erosión o factores de alteración como sobrepastoreo, puede convertirse en una comunidad permanente.

Especies características: *Salsola genistoides*, *Atriplex glauca*, *Artemisia barrelieri*, *Thymelaea hirsuta*.

Especies acompañantes: *Asparagus horridus*, *Phagnalon saxatile*, *Lavandula multifida*.

Pastizal terofítico (*Eryngio ilicifolii*-*Plantaginetum ovatae*)

Estructura y fisionomía: Pastizales terofíticos efímeros de pequeño tamaño, con cobertura variable, y ricos en especies.

Factores ecológicos: Se desarrollan, a partir de las primeras lluvias intensas, sobre suelos moderadamente nitrificados del termomediterráneo, llegando hasta el mesomediterráneo inferior, bajo ombrotipos semiárido y seco. Su distribución es murciano-almeriense.

Dinámica: Pastizales efímeros que se desarrollan en los claros de las comunidades descritas anteriormente.

Especies características: *Stipa capensis*, *Erygium ilicifolium*, *Bombycilaena discolor*, *Brachypodium distachyum*, *Plantago ovata*.

Especies acompañantes: *Atractylis cancellata*, *Medicago littoralis*, *Vulpia myuros* subsp. *sciuroides*, *Bromus matritensis*, *Leontodon longirostris*.

Pastizal efímero esciófilo (*Campanulo erini-Bellidetum microcephalae*)

Estructura y fisionomía: Asociación de terófitos efímeros caracterizada, de cobertura variable, caracterizados por la presencia de *Bellis annua* subsp. *microcephala*.

Factores ecológicos: Sobre sustratos básicos, con carácter efímero y escionitrófilo. Se presenta exclusivamente en la provincia Murciano-Almeriense, en el termotipo termomediterráneo, si bien alcanza el mesomediterráneo medio, bajo ombrotipo semiárido a seco inferior.

Dinámica: Aparece bajo las comunidades de matorrales densos (cambronales, lentiscas y retamales).

Especies características: *Bellis annua* subsp. *microcephala*, *Stipa capensis*, *Leysera leyseroides*, *Clypeola microcarpa*.

Especies acompañantes: *Campanula erinus*, *Bromus matritensis*, *Vulpia ciliata*, *Medicago littoralis*.

Ys. Complejo de vegetación edafoxerófila sobre yesos de Sorbas.

Restringida a la comarca de Sorbas-Los Gallardos (Paraje Natural Karst en Yesos de Sorbas), perteneciente al distrito Almeriense Oriental. Sobre sustratos de yesos miocénicos y triásicos, con un bioclima termomediterráneo superior semiárido.

La comunidad que domina en el paisaje es un matorral yesífero (*Helianthemum alypoides*-*Gypsophiletum struthii*). Alternando con él aparecen, sobre suelos más profundos, los espartales (*Lapiedro martinezii*-*Stipetum tenacissimae*) o yesqueras (*Teucrium pseudochamaepitys*-*Brachypodietum retusi*). Entre estas formaciones se desarrollan pastizales de terófitos (*Campanulo fastigiatae*-*Chaenorrhinum grandiflorii*). Las comunidades de *Sedum gypsicola* y *Sedum sediforme* aparecen en las zonas de yeso cristalino y entre los matorrales pastizales terofíticos (*Eryngio ilicifolii*-*Plantaginetum ovatae* variante con *Chaenorrhinum grandiflorum*). Cuando el suelo fue cultivado antaño y abandonado con posterioridad, se instauran los tomillares nitrófilos (*Artemisio barrelieri*-*Salsolietum genistoidis*).

Matorral gipsícola (*Helianthemum alypoides*-*Gypsophiletum struthii*)

Estructura y fisionomía: Tomillar muy abierto dominado por *Helianthemum alypoides* y *Gypsophila struthium* junto a *Teucrium turredanum*.

Factores ecológicos: Comunidad que se asienta sobre yesos tanto miocénicos como triásicos; endémica de la comarca de Sorbas-Los Gallardos). Aparece en el termotipo termomediterráneo, bajo ombrotipo semiárido.

Dinámica: Comunidad permanente sobre yesos.

Especies características: *Helianthemum alypoides*, *Teucrium turredanum*.

Especies acompañantes: *Sedum sediforme*, *Sedum gypsicola*, *Launea fragilis*, *Launea lanifera*, *Narcissus tortifolius*, etc.

Variantes: Además de la variante típica sobre suelos esqueléticos, podemos distinguir también otra con *Ononis tridentata* en las crestas de las lomas, donde existen suelos algo más profundos.

Espartal (*Lapiedro martinezii*-*Stipetum tenacissimae*)

Estructura y fisionomía: Formaciones de gramíneas altas (1 m o más) y amacolladas dominadas por la atocha (*Stipa tenacissima*). Estos atochares suelen presentar coberturas muy elevadas, con frecuencia próximas al 90 %.

Factores ecológicos: Comunidad muy extendida por todo el termotipo termomediterráneo, bajo ombrotipos semiárido y seco, especialmente en suelos margosos y aquellos formados a partir de las filitas y esquistos. En las calizas, roca dominante en la tesela de esta serie, tienen un papel secundario y son menos importantes en el paisaje vegetal.

Dinámica: Etapa serial, que ocupa las zonas con sustratos limosos y aparece frecuentemente en mosaico con tomillares, romerales y cerrillares. Estos atochares se regeneran y renuevan muy bien tras los incendios. Forman en muchas ocasiones mosaicos con pastizales de *Hyparrhenia hirta* o de *Brachypodium retusum*. También con romerales que ocupan las zonas más pedregosas.

Especies características: *Stipa tenacissima*, *Lapiedra martinezii*, *Dactylis glomerata* subsp. *santai*, *Avenula murcica*.

Especies acompañantes: Diversos taxa de los géneros *Sideritis*, *Helianthemum* y *Teucrium*, así como *Thymus hyemalis*.

Observaciones: La cobertura de los atochares y el que sirvan como hábitat preferente para algunas aves esteparias los hacen merecedores de una consideración especial, al menos en muchos puntos de Almería.

Yesqueral(*Teucrio pseudochamaepitys*-*Brachypodietum retusi* *avenuletosum murcicae*).

Estructura y fisionomía: Patizales vivaces ralos dominados por el yesquero (*Brachypodium retusum*), frecuente en el área murciano-almeriense.

Factores ecológicos: Comunidad fuertemente heliófila propia de suelos descarnados. Bajo ombrotipo semiárido y seco. Termotipos termo y mesomediterráneo, preferentemente sobre calizas.

Dinámica: Pastizales que aparecen sobre grietas de rocas verticales, en suelos muy poco desarrollados (leptosoles) y que frecuentemente aparecen en mosaico con otras comunidades como espartales, cerrillares, tomillares o romerales.

Observaciones: Bajo el efecto de sombra estas comunidades pueden cerrarse bastante, lo que va acompañado de un fuerte crecimiento y un aumento de la cobertura de *Brachypodium retusum*.

Especies características: *Brachypodium retusum*, *Dactylis glomerata* subsp. *santai*, *Avenula murcica*, *Hyparrhenia hirta*, *Asistida adensionis* subsp. *coerulescens*, *Teucrium pseudochamaepitys*, *Teucrium*

capitatum subsp. *gracillimum*, *T. almeriense*, *Galium murcicum*, *Hippocrepis scabra* y *Serratula flavesces subsp. mucronata*.

Especies acompañantes: *Rosmarinus officinalis*, *Phlomis lychnitis*, *Eryngium campestre*, *Asparagus horridus*, *Artemisia barrelieri*, *Helianthemum almeriense*, *Anthyllis termiflora*.

Pastizal terofítico gipsícola (*Campanulo fastigiatae*-*Chaenorrhinum grandiflorum*)

Estructura y fisionomía: Pastizal con pocas especies y de muy baja cobertura, donde es muy importante el estrato liquénico.

Factores ecológicos: Sobre sustratos de yesos poco alterados.

Dinámica: En mosaico con el espartal. De desarrollo efímero.

Especies características: *Chaenorrhinum grandiflorum*, *Campanula fastigiata*, *Sedum gypsicola*, *Brachypodium distachyon*.

Especies acompañantes: *Stipa capensis*, *Plantago ovata*, *Rostraria pumila*.

Comunidad de *Sedum sediforme* y *Sedum gypsicola*

Estructura y fisionomía: Comunidad bastante inespecífica dominada por las dos especies de pequeñas crasuláceas perennes que dan nombre a la comunidad.

Factores ecológicos: Aparece en los afloramientos yesíferos entre las especies del matorral gipsófilo, o con frecuencia en rellanos producidos como consecuencia de la rotura de los túmulos que se forman por rehidratación del yeso o alrededor de pequeñas dolinas en formación. Distribución termo y mesomediterránea.

Dinámica: Representa situaciones muy localizadas de esta serie, en estados iniciales de la sucesión.

Especies características: *Sedum gypsicola*, *Sedum sediforme*, *Asphodelus ramosus*.

Especies acompañantes: *Santolina viscosa*, *Helianthemum squamatum*, *Distichoselinum tenuifolium*, *Launaea fragilis*, *Asparagus stipularis*, *Fumana thymifolia* y gran número de especies del pastizal.

Pastizal terofítico (*Eryngio ilicifolii*-*Plantaginum ovatae*)

Estructura y fisionomía: Pastizales terofíticos efímeros de pequeño tamaño, con cobertura variable, y ricos en especies.

Factores ecológicos: Se desarrollan, a partir de las primeras lluvias intensas, sobre suelos moderadamente nitrificados del termomediterráneo, llegando hasta el mesomediterráneo inferior, bajo ombrotipos semiárido y seco. Su distribución es murciano-almeriense.

Dinámica: Pastizales efímeros que se desarrollan en los claros de las comunidades descritas anteriormente.

Especies características: *Stipa capensis*, *Eryngium ilicifolium*, *Bombycilaena discolor*, *Brachypodium distachyum*, *Plantago ovata*.

Especies acompañantes: *Atractylis cancellata*, *Medicago littoralis*, *Vulpia myuros* subsp. *sciroides*, *Bromus matritensis*, *Leontodon longirostris*.

Variante con *Chaenorrhinum grandiflorum*. Transición hacia la costra de yesos pura ocupada por la asociación anterior. Es un pastizal de *Stipa capensis* enriquecido con *Chaenorrhinum grandiflorum*.

Tomillar subnitrófilo (*Artemisia barrelieri*-*Salsolietum genistoidis*)

Estructura y fisionomía: Matorrales nitrófilo-colonizadores de terrenos removidos, dominados por *Artemisia barrelieri* y junto a la que se presentan como especies características *Salsola genistoides* y *Launaea arborescens*.

Factores ecológicos: Terrenos removidos, nitrificados (cultivos, base de taludes, etc.) de los termotipos termomediterráneo y mesomediterráneo inferior, bajo ombrotipo semiárido.

Dinámica: Constituye una etapa asociada a situaciones muy alteradas por lo que coloniza zonas de cultivos, taludes, y lugares muy alterados. Si las zonas en las que aparece están sometidas a una alteración constante (sobrepastoreo) es posible que la comunidad se estabilice en su composición y no evolucione hacia otras comunidades.

Especies características: *Artemisia barrelieri*, *Salsola genistoides*, *Launaea arborescens*.

Especies acompañantes: *Asparagus horridus*, *Phagnalon saxatile*, *Teucrium almeriense*, *Thymus hyemalis*, *Thymelaea hirsuta*.

1.5.7.3 Vegetación según el Sistema de Información sobre Patrimonio Natural de Andalucía

SIPNA es el Sistema de Información sobre Patrimonio Natural de Andalucía, disponible dentro de la REDIAM (Red de Información Ambiental de Andalucía) cuyo objetivo es integrar y mantener la más cualificada información, alfanumérica, gráfica o de cualquier otro tipo, sobre el medio ambiente en Andalucía.

Como el SIOSE (Sistema de Información sobre Ocupación del Suelo en España) es para el resto del territorio, SIPNA funciona como una base de datos del Patrimonio Natural para toda Andalucía a escala de detalle 1:10.000, integrando información geográfica y alfanumérica de los hábitats, la vegetación, la biogeografía, los usos, la ocupación del suelo y del seguimiento del territorio desde 1956 a 2013, procedente de la integración geométrica armonizada de una serie de capas, entre otras, las de los Hábitats de Interés Comunitario (HIC), el proyecto SIOSE2013 Andalucía, y la cartografía de vegetación en ecosistemas forestales de Andalucía (VEGE10).

Una vez consultada la base cartográfica del SIPNA a escala de detalle 1:10.000, correspondiente a la actualización del año 2019, y según la misma, se observa que el ámbito de estudio se encuentra cartografiado en su mayor parte como agrícola (frutal de cáscara / olivar en regadío):

realizó un trabajo de campo para establecer de forma inequívoca las formaciones vegetales existentes en el ámbito de la totalidad de la zona.

El estado actual del ámbito de estudio se corresponde con un área de cultivo de escasa pendiente. La vegetación dominante se compone de cultivos leñosos como el olivar (*Olea europaea*) y el almendro (*Prunus dulcis*). El resto de la superficie antropizada está formada fundamentalmente por cultivos mixtos leñosos y herbáceos, además de otras zonas de roturación y una pequeña superficie de de pastizal.

En la siguiente imagen se muestra la zonificación del ámbito de estudio en función de los usos y coberturas vegetales identificadas durante el trabajo de campo:



Figura 9. Zonificación en función de la vegetación natural presente.

Cultivo de almendros

Se corresponde con la superficie de cultivo de almendro en régimen de secano que ocupa la mayor parte del ámbito de estudio. Se trata de una superficie aproximada de 4,02 Ha.

Cultivos Herbáceos

Zona de explotación agrícola de herbáceas en diferentes estados de abandono y labranza. Se localiza en la zona noroeste de la futura explotación. Ocupa una superficie aproximada de 1,63 Ha.

Matorral Mediterráneo

Matorral mediterráneo con un grado de conservación bastante pobre. Se sitúan al norte y centro, teniendo una extensión muy limitada dentro del área de explotación. En las zonas de matorral situadas al norte pueden localizarse algunos ejemplares aislados de *Pinus halepensis*. Ocupa una superficie aproximada de 0,02 Ha.

Cultivo de olivar

Correspondiente a cultivos de olivo en régimen de secano con una gran predominancia dentro de toda el área de explotación. Ocupa una superficie aproximada de 2,76Ha.

Pastizal continuo

Zona de pastizales continuos, tanto permanentes como estacionales, situados en la zona más al sur de la explotación. Ocupa una superficie aproximada de 0,02 Ha.

SIMAS JUNTO A LA CARRETERA

Existen dos simas fuera del ámbito objeto de la explotación, y muy cercanas a la carretera N-340a, correspondientes a afloramientos de yesos, donde se localizan especies gipsófilas como *Chaenorhinum grandiflorum*, *Gypsophila strunium*, *Coris hispanica* y *Helianthemum alypoides*, esta última catalogada como especie vulnerable según el Decreto 23/2012 de 14 de febrero por el que se regula la conservación y el uso sostenible de la flora y fauna silvestres y sus hábitats. **Ninguna de estas especies se verá afectada por localizarse fuera de los límites de la explotación.**

Las especies de vegetación identificadas en las zonas no alteradas por la actividad agrícola, dentro del ámbito de estudio, se relacionan a continuación:

ESPECIE	OBSERVACIONES A SU PRESENCIA
<i>Rosmarinus officinalis</i>	Esporádica.
<i>Launaea lanifera</i>	Esporádica.
<i>Artemisia barrelieri</i>	Esporádica.
<i>Thymus spp.</i>	Escaso, repartido por todas las zonas de prospección.
<i>Olea europaea</i> var. <i>sylvestris</i>	Ejemplares aislados en la zona Noreste.
<i>Retama sphaerocarpa</i>	Común en las zonas al Norte.
<i>Brachypodium spp.</i>	Común, aunque no extendida en las diferentes áreas de vegetación natural.
<i>Pinus halepensis</i>	Individuos aislados en la zona Noreste.
<i>Salsola genistoides</i>	Común en todo el territorio.
<i>Asparagus horridus</i>	Frecuente.
<i>Asphodelus fistulosus</i>	Frecuente.
<i>Sideritis ibanyezii</i>	Esporádica.
<i>Artemisia barrelieri</i>	Común.
<i>Stipa tenacissima</i>	Común, pero distribuida en la zona forestal.
<i>Anthyllis cytisoides</i>	Común, especialmente en la zona Sur.
<i>Teucrium balthazaris</i>	Presencia dispersa por todo el área.
<i>Ferula communis</i> subsp. <i>genistoides</i>	Común.

ESPECIE	OBSERVACIONES A SU PRESENCIA
<i>Reseda lutea</i>	Común.
<i>Marrubium vulgare</i>	Común.
<i>Helichrysum stoechas</i>	Dominante.
<i>Erodium chium</i>	Común.
<i>Eruca vesicaria</i>	Común.
<i>Centaurea aspera</i>	Común.
<i>Thymus hyemalis</i>	Testimonial.
<i>Euphorbia serrata</i>	Común.
<i>Melilotus officinalis</i>	Común.
<i>Vicia sativa</i>	Común.
<i>Lysimachia arvensis</i>	Común.
<i>Dittirichia viscosa</i>	Común.
<i>Diplotaxis harra</i> subsp. <i>lagascana</i>	Común.

1.5.7.5 Hábitats de Interés Comunitario

Para el siguiente apartado se ha consultado la Cartografía de Hábitats de Interés Comunitario del Anexo I de la Directiva 92/43/CEE, actualizada a fecha de enero de 2024, publicada por la Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM), de la Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible de la Junta de Andalucía.

Según la cartografía consultada, en el ámbito de estudio aparecen cartografiados varios Hábitats de Interés Comunitario de los relacionados en el Real Decreto 1997/1995 de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres y en los Reales Decretos 1193/1998, de 12 de junio, y 1421/2006, de 1 de diciembre, que modifican al anterior. Los Hábitats referidos son los siguientes:



RAMBLA OBISPO ORBERÁ Nº 30 - ENTRESUELO D. 04001 - ALMERÍA.
TLF: 950 272 678 / MAIL: habitat@habitating.es

Nº Reg. Entrada: 2024999010632064. Fecha/Hora: 07/10/2024 16:37:16

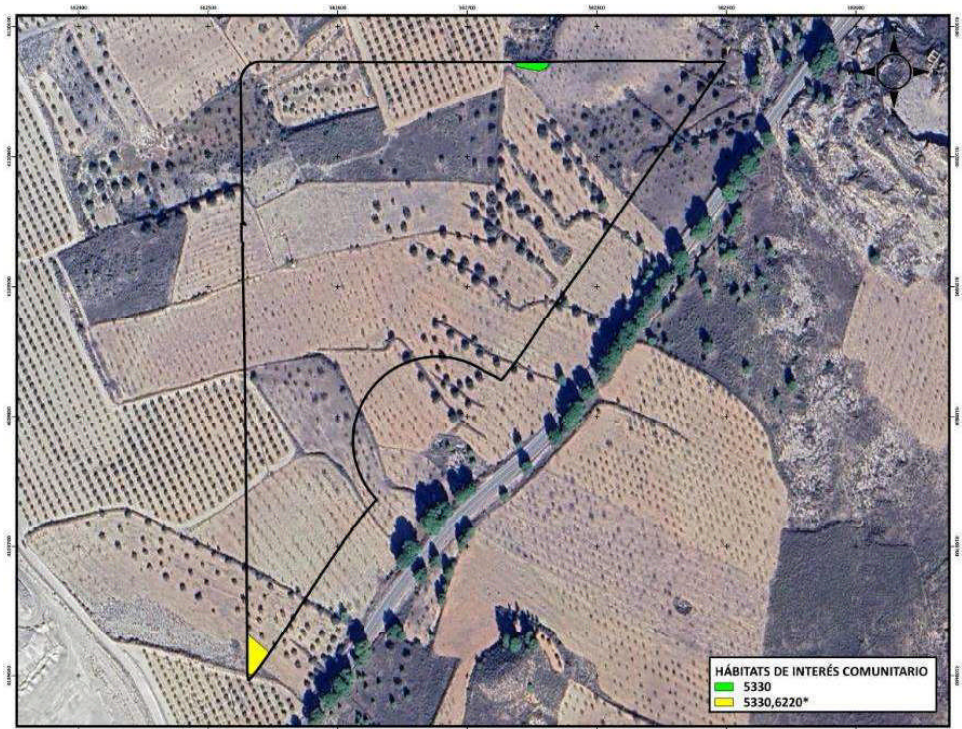


Figura 10. Hábitats de Interés Comunitario.

CÓDIGO	NOMBRE	PRIORITARIO
5330_2	Arbustadas termófilas mediterráneas (Asparago-Rhamnion). <u>Hábitat de Interés Comunitario no prioritario 5330-2.</u> Matorrales altos de carácter termófilo, que encuentran su óptimo en los pisos bioclimáticos termomediterráneo y mesomediterráneo inferior, ocupando zonas más térmicas, exposiciones soleadas, y ambientes xéricos. Dentro de estos hábitats destacan los lentiscares y acebuchales, así como formaciones dominadas por otras especies de carácter termófilo como arrayán (<i>Myrtus communis</i>), coscoja (<i>Quercus coccifera</i>), olivilla (<i>Rhamnus lycioides</i> subsp. <i>oleoides</i>) o palmito (<i>Chamaerops humilis</i>). Pueden formar arbustadas muy densas y arborescentes, que por degradación dan lugar a formaciones más abiertas y de menor altura. La fauna que vive en estos ambientes es variada, destacando, entre otros, los reptiles y las aves.	NO

Nº Reg. Entrada: 2024999010632064. Fecha/Hora: 07/10/2024 16:37:16

CÓDIGO	NOMBRE	PRIORITARIO
5330_4	Matorrales permanentes termo-xerófilos mediterráneos. <u>Hábitat de Interés Comunitario no prioritario 5330-4.</u> Formaciones de matorral permanentes, con un alto grado de endemidad, dominadas en la mayor parte de los casos por genisteas (aulagares) y que se localizan en ambientes xéricos y termófilos, en general con distribución no muy amplia. Se incluyen, principalmente, formaciones de la Alianza Genisto spartioidis-Phlomidion almerienses (Pistacio-Rhamnetalia), aunque también se encuentra dentro de este grupo las bojadas de Buxus balearica o las formaciones de Genista polyanthos, independientemente de su encuadre sintaxonómico. Estas comunidades no solo forman parte de la dinámica sucesional serial, sino que en muchos casos constituyen la vegetación permanente en condiciones ecológicas especiales, como ambientes especialmente térmicos y xéricos o zonas con vegetación relictas.	NO
5330_6	Matorrales de sustitución termófilos, con endemismos. <u>Hábitat de Interés Comunitario no prioritario 5330-6.</u> Corresponde a comunidades de matorral con un marcado carácter termófilo, y caracterizados por un alto grado de endemidad tanto de las especies que las componen como de la propia formación en sí. Entre ellas encontramos formaciones exclusivas de serpentinas y peridotitas, de dolomías o de calizas. Constituyen una etapa de sustitución dentro de formaciones seriales propias de nuestra comunidad.	NO
6220_0	Pastizales anuales mediterráneos, neutro-basófilos y termo-xerofíticos (Trachynietalia distachyae). <u>Hábitat de Interés Comunitario, prioritario a nivel europeo, pero propuesto como no prioritario para Andalucía 6220-0.</u> Pastizales anuales, de pequeño tamaño, efímeros, xerofíticos, generalmente de poca densidad, con desarrollo fundamentalmente primaveral, y que suelen agostarse antes o durante el verano. Se desarrollan sobre suelos carbonatados o neutros, poco profundos, esqueléticos, decapitados o arcillosos, en lugares habitualmente secos y soleados, de fuerte pendiente, a menudo con gran aridez, bastante pobres en nitrógeno y con poca retención de humedad. Suelen constituir la etapa pionera de restauración, y por lo tanto, la última etapa de degradación del bosque. Estos pastizales suelen verse favorecidos por la actividad humana (talas, incendios, sobrepastoreo), desarrollándose generalmente en suelos deforestados y erosionados, alternando frecuentemente con los matorrales. Entre las especies características del HIC están <i>Atractilis cancellata</i> , <i>Arenaria serpyllifolia</i> , <i>Medicago minima</i> , <i>Linum strictum</i> , <i>Plantago albicans</i> , etc.	SÍ

CÓDIGO	NOMBRE	PRIORITARIO
6220_1	Pastizales vivaces neutro-basófilos mediterráneos (Lygeo-Stipetea). <u>Hábitat de Interés Comunitario, prioritario a nivel europeo, pero propuesto como no prioritario para Andalucía 6220-1.</u> Pastizales de gramíneas vivaces duras y amacolladas, xerófilos, termófilos, generalmente basófilos o neutros, de talla generalmente elevada, profundamente enraizados, entre los que se incluyen espartales, albardinales, lastonares y cerrillares. Se desarrollan en suelos medianamente profundos, a menudo pedregosos superficialmente, ricos en bases, calcáreos, yesíferos, dolomíticos, o ultramáficos, que no están sometidos a procesos de salinización ni hidromorfía temporal. Este hábitat presenta una amplia distribución en la región mediterránea ibérica, estando presente en los pisos de termo a supramediterráneos, en ambientes que oscilan entre árido y subhúmedo, aunque también aparece, con poca representación en el eurosiberiano más cálido. Estas formaciones tienen un papel fundamental en la fijación del suelo y la lucha contra la erosión, constituyendo en muchos casos, etapas primocolonizadoras dentro de las series de bosque o matorral alto. Entre las especies características que los componen están Stipa tenacissima, Festuca scariosa, Brachypodium retusum, Hyparrhenia hirta, etc. La fauna presente en estos pastos es numerosa, sobre todo invertebrados y aves como la alondra común (y otros aláudidos), el triguero, la tarabilla común, etc.	Sí
6220_2	Majadales de Poa bulbosa (Poetea bulbosae). <u>Hábitat de Interés Comunitario, prioritario a nivel europeo, pero propuesto como no prioritario para Andalucía 6220-2.</u> Pastos densos de pequeño porte y elevada cobertura, dominados por el geófito Poa bulbosa, al que acompañan hemicriptófitos y terófitos especializados, propios de lugares pastoreados por el ganado, especialmente ovino y caprino, sobre suelos con cierta humedad, frecuentemente profundos, fundamentalmente silicícolas, pero también basófilos, arcillosos o arenosos. Se originan y mantienen gracias al ganado, para el que n gran interés, tanto por su riqueza como por su alto nivel de aprovechamiento, dado que tienen 2 periodos fenológicos diferentes con importante producción de biomasa, uno otoñal en el que la superficie está ocupada mayoritariamente por las gramíneas y algunas bulbosas, y otro primaveral, donde sobre las especies desarrolladas en otoño (ya algo agostadas) se desarrolla una importante biomasa de especies terofíticas de leguminosas, compuestas y cariofiláceas, entre otras. Como especies características de este HIC destacan Poa bulbosa, Bellis annua subsp. annua, Biserrula pelecinos, Trifolium subterraneum, Trifolium tomentosum, etc. Este HIC aparece frecuentemente formando parte de formaciones adehesadas, recogidas en el HIC 6310. La fauna en el caso de los pastizales que acompañan a las dehesas, es bastante similar a la de los majadales no arbolados, sirviendo de alimento además del ganado doméstico, a numerosas especies de herbívoros como ciervo, corzo, jabalí, etc. Entre las aves son comunes el triguero, la tarabilla común, la alondra común, etc.	Sí

1.5.7.5.1 Representatividad de los Hábitats descritos en base a la vegetación identificada

Se describe a continuación los hábitats que quedan descritos en base a la Cartografía de Hábitats de Interés Comunitario del Anexo I de la Directiva 92/43/CEE actualizada a fecha de julio de 2015, publicada por la Red de Información Ambiental de Andalucía (REDIAM), perteneciente a la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía, realizándose una valoración de la representatividad de cada uno de ellos dentro del ámbito de estudio.

En la siguiente tabla se establecen las siguientes categorías para cada uno de los hábitats establecidos por la cartografía oficial:

- **Localización:** se especifica dónde quedan descritos según la cartografía oficial.
- **Caracterización:** descripción general publicada y relación de especies o entidad fitosociológica.
- **Vegetación existente encontrada:** descripción de las especies, comunidades vegetales o series de vegetación presentes en esa localización.
- **Valoración en cuanto a la representatividad real** en la zona de actuación considerando la caracterización referida y la vegetación identificada.

5330_2. Arbustadas termófilas mediterráneas (<i>Asparago-Rhamnion</i>)		
LOCALIZACIÓN	VEGETACIÓN EXISTENTE	REPRESENTATIVIDAD REAL
Según la cartografía consultada, el hábitat se localiza en dos áreas al Norte y Noreste del ámbito de estudio (ver Imagen 9 Hábitats de Interés Comunitario).	Aunque se localizan dos especies asociadas al Hábitat, el lentisco (<i>Pistacia lentiscus</i>) y el acebuche (<i>Olea europea silvestris</i>), la vegetación presente no se corresponde con la descrita para el Hábitat.	Se concluye que el Hábitat de Interés Comunitario no se encuentra representado en el ámbito de estudio.

5330_4. Matorrales permanentes termo-xerófilos mediterráneos		
LOCALIZACIÓN	VEGETACIÓN EXISTENTE	REPRESENTATIVIDAD REAL
Según la cartografía consultada, el hábitat se localiza en dos áreas al Norte y Noreste del ámbito de estudio (ver Imagen 9 Hábitats de Interés Comunitario).	Estas superficies están dominadas por vegetación eminentemente asociada a entornos degradados debido al impacto de la actividad humana, por lo que no fue posible hallar ninguna de las series de vegetación que caracterizan este Hábitat de Interés Comunitario.	Se concluye que el Hábitat de Interés Comunitario no se encuentra representado en el ámbito de estudio.

5330_6. Matorrales de sustitución termófilos, con endemismos		
LOCALIZACIÓN	VEGETACIÓN EXISTENTE	REPRESENTATIVIDAD REAL
Según la cartografía consultada, el hábitat se localiza en el extremo Sur del ámbito de estudio (ver Imagen 9 Hábitats de Interés Comunitario).	En esta zona solo hay presentes dos de las especies de una de las comunidades vegetales incluidas dentro de los hábitats de Interés comunitario. La incidencia de esta serie de vegetación es minoritaria en el área y se encuentra muy degradada.	Se concluye que el Hábitat de Interés Comunitario no se encuentra representado en el ámbito de estudio.

6220_0.Pastizales anuales mediterráneos, neutro-basófilos y termo-xerofíticos (<i>Trachynietalia distachyae</i>).		
LOCALIZACIÓN	VEGETACIÓN EXISTENTE	REPRESENTATIVIDAD REAL
Según la cartografía consultada, el hábitat se localiza en tres áreas al Norte, al Noreste y en el extremo Sur del ámbito de estudio (ver Imagen 9 Hábitats de Interés Comunitario).	La vegetación encontrada concuerda parcialmente con la caracterización, no obstante su elevado grado de degradación hace inviable la existencia de comunidades vegetales o series de vegetación asociadas con el HIC que se está valorando.	Se concluye que el Hábitat de Interés Comunitario no se encuentra representado en el ámbito de estudio.

6220_1.Pastizales vivaces neutro-basófilos mediterráneos (<i>Lygeo-Stipetea</i>).		
LOCALIZACIÓN	VEGETACIÓN EXISTENTE	REPRESENTATIVIDAD REAL
Según la cartografía consultada, el hábitat se localiza en dos áreas, una al Norte y otra en el extremo Sur del ámbito de estudio (ver Imagen 9 Hábitats de Interés Comunitario).	La vegetación encontrada concuerda parcialmente con la caracterización, por otra parte su elevado grado de degradación y su pequeña extensión hace inviable la existencia de comunidades vegetales o series de vegetación asociadas con el HIC que se está valorando.	Se concluye que el Hábitat de Interés Comunitario no se encuentra representado en el ámbito de estudio.

6220_2.Majadales de <i>Poa bulbosa</i> (<i>Poetea bulbosae</i>).		
LOCALIZACIÓN	VEGETACIÓN EXISTENTE	REPRESENTATIVIDAD REAL
Según la cartografía consultada, el hábitat se localiza en dos áreas al Norte y Noreste del ámbito de estudio (ver Imagen 9 Hábitats de Interés Comunitario).	No se han encontrado ninguna especie asociada con este Hábitat de Interés Comunitario.	Se concluye que el Hábitat de Interés Comunitario no se encuentra representado en el ámbito de estudio.

Una vez finalizado el análisis de las comunidades vegetales y su evaluación con la caracterización de cada hábitat de interés comunitario es posible apreciar que dos de los seis hábitats no se encuentran en absoluto representados al no estar presente ninguna de las especies que los conforman. En otro dos de estos espacios existen algunas de las especies que pueden formar parte de sus especies definitorias, pero de forma degradada e insuficiente para formar comunidades vegetales o series de vegetación que pueden ser representativas. Finalmente alguno de los pastizales tiene un número de especies suficiente para tener cierta representatividad, aunque el área que ocupan y al estar sometidos a fuertes presiones del entorno los hace no realmente representativos de los hábitats de interés comunitarios. Destaca de sobremanera el uso agrícola de la zona estudiada así como de otras actividades de roturado y explotación industrial que, generalmente, son incompatibles con la conservación de los hábitats de interés comunitario en las condiciones en las que se quieren preservar.

Concluyendo el análisis de la representatividad de los hábitats descritos en base a la vegetación identificada, se concluye que ninguno de los hábitats de interés comunitario se encuentra representado en el área de estudio.

1.5.7.6 Flora Protegida

Para este apartado se ha consultado el Decreto 23/2012 de 14 de febrero por el que se regula la conservación y el uso sostenible de la flora y fauna silvestres y sus hábitats, así como el Libro Rojo de la Flora Silvestre Amenazada de Andalucía (Tomos I y II).

Una vez hechas las consultas, se ha comprobado que en el entorno de la zona de estudio podrían existir, potencialmente, las siguientes:

- *Helianthemum alypoides* Losa & Rivas Goday.
- *Narcissus tortifolius* Fern. Casas.
- *Teucrium turreanum* Losa & Rivas Goday.
- *Rosmarinus eriocalyx* / *Salvia jordanii* JB Walker.

Una vez realizado el análisis de campo se ha podido comprobar que no hay presencia de *Narcissus tortifolius* y *Teucrium turreanum*. Con respecto a *Rosmarinus eriocalyx* se ha localizado un único ejemplar presente en la zona de vegetación natural situada en el extremo Noreste del ámbito de estudio, y por tanto fuera de la zona de explotación. Respecto a la presencia de *Helianthemum alypoides*, esta especie se puede localizar en el matorral situado sobre el afloramientos de yesos que constituyen la dolina existente junto a la carretera N-340 a, y por tanto también fuera de la zona de explotación.

1.5.8 Espacios Naturales Protegidos y de Interés

1.5.8.1 Red Natura 2000

La Red Natura 2000 fue creada mediante la Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992 relativa a la conservación de hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres (Directiva Hábitats), que fue adaptada al progreso científico y técnico, actualizando los anexos I y II de la misma, mediante la Directiva 97/62/CE del Consejo, de 27 de octubre de 1997. Se trata de un conjunto de espacios de alto



RAMBLA OBISPO ORBERÁ Nº 30 - ENTRESUELO D. 04001 - ALMERÍA.
TLF: 950 272 678 / MAIL: habitat@habitating.es

MIGUEL ANGEL MARTINEZ NOGUERA cert. elec. repr. A50021518		07/10/2024 16:37	PÁGINA 46/206
VERIFICACIÓN			
			

valor ecológico a nivel de la Unión Europea, que tiene por objeto garantizar la supervivencia a largo plazo de los hábitats y especies de la Unión Europea de más valor y con más amenazas.

Está integrada por Zonas Especiales de Conservación (ZEC) y Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), estas últimas clasificadas inicialmente como tales en virtud de la Directiva Aves (Directiva 79/409/CEE del Consejo, de 2 de abril de 1979), y posteriormente conforme a la Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 30 de noviembre de 2009, también relativa a la conservación de las aves silvestres, que derogó la anterior.

La Red Natura 2000 en Andalucía abarca, en el ámbito competencial de la Junta de Andalucía, un total de 2,67 millones de hectáreas, de las que 2,59 millones son terrestres y 0,07 millones marinas, y está integrada por 63 ZEPA y 190 LIC, de los que 163 están declarados ZEC.

- 63 Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA).
- 190 Lugares de Importancia Comunitaria (LIC).
- 163 Zonas Especiales de Conservación (ZEC).

1.5.8.1.1 Zonas Especiales de Conservación (ZEC)

La zona de actuación se localiza dentro de la Zona Especial de Conservación SIERRA DE CABRERA – BÉDAR ES6110005, declarada como tal por el Decreto 2/2015 de 13 de enero.

Además, el ámbito objeto de estudio es colindante a la ZEC KARST EN YESOS DE SORBAS ES6110002, declarado como tal por el Decreto 172/2016 de 8 de noviembre.

1.5.8.1.2 Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA)

El ámbito de estudio está fuera pero es colindante con la ZEPA KARST EN YESOS DE SORBAS. Dicha ZEPA, mediante la Disposición séptima de la Ley 18/2003, de 29 de diciembre, por la que se aprueban medidas fiscales y administrativas, queda incluida en el Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y, de acuerdo con el mandato establecido en la citada Disposición, fue inscrita en el Registro creado por el Decreto 95/2003, de 8 de abril, por el que se regula la Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y su registro.

1.5.8.1.3 Zonas designadas como Lugares de Importancia Comunitaria (LIC)

La zona de actuación se encuentra dentro de la zona designada como Lugar de Importancia Comunitaria (LIC), SIERRA DE CABRERA – BÉDAR ES6110005, de las adoptadas por la Decisión de Ejecución (UE) 2024/424 de la Comisión, de 2 de febrero de 2024, por la que se adopta la decimoséptima lista actualizada de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica mediterránea (DOUE nº 424 de 09/02/2024).

1.5.8.2 Espacios Naturales Protegidos

El ámbito de estudio se localiza fuera de las superficies de Espacios Naturales Protegidos, aunque es colindante con el Paraje Natural KARST EN YESOS DE SORBAS, declarado como tal mediante la Ley

2/1989, de 18 de julio, por la que se aprueba el inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y se establecen medidas adicionales para su protección (BOJA nº 60, de 27/07/1989).

1.5.8.3 Georrecursos

Dentro del ámbito de estudio **no existe ningún Georrecurso** contemplado en el Inventario de Georrecursos, disponible a través de la REDIAM de la Junta de Andalucía.

Consultado el Inventario de Cavidades de Andalucía elaborado por la Federación Andaluza de Espeleología en el año 2000, enmarcado dentro del Convenio entre la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía y la Federación Andaluza de Espeleología, **se observa que dentro de la Concesión Minera existen dos simas: la sima de la Carretera I y la sima de la Carretera II.**

Debido a la existencia de estas simas se ha modificado el límite de la explotación minera, de forma que existirá un perímetro de protección de **65 metros** alrededor de las simas y el retranqueo de la zona de explotación respecto a la arista exterior de la explanada de la carretera N-340a será de **50 metros**.

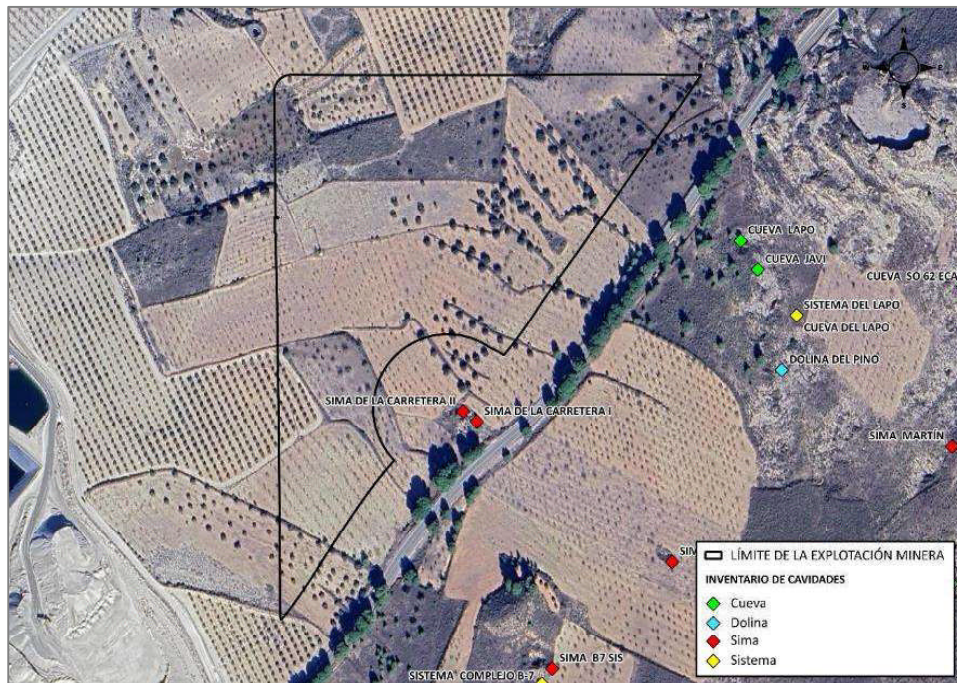


Figura 11. Localización de simas en el ámbito de estudio. Fuente REDIAM.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN

2.1 INTRODUCCIÓN

De acuerdo con la Ley y Reglamento de Minas, se ha preparado el proyecto de explotación de yeso a cielo abierto, dentro del Permiso de Investigación MARISA N° 39.827.

En los apartados correspondientes a los sistemas de explotación, así como en la infraestructura necesaria, se han tenido en cuenta las Instrucciones Técnicas Complementarias correspondientes a los siguientes capítulos del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (aprobado por Real Decreto 863/1985, de 2 de abril): VII (Trabajos a cielo abierto).

TRABAJOS A CIELO ABIERTO

- I.T.C. 07.1.01 Seguridad del personal.
- I.T.C. 07.1.02 Proyecto de Explotación.
- I.T.C. 07.1.03 Desarrollo de las labores.
- I.T.C. 07.1.04 Condiciones ambientales: Lucha contra el polvo.

EXPLOSIVOS

- I.T.C. 10.0.01 Explosivos. Normas generales.
- I.T.C. 10.0.02 Transportes interiores.
- I.T.C. 10.1.01 Almacenamiento.
- I.T.C. 10.2.01 Utilización.
- I.T.C. 10.3.01 Voladuras especiales.

La relación detallada de la normativa aplicable es:

- Reglamento de Policía Minera y Metalúrgica de 23 de agosto de 1934 y disposiciones complementarias.
- Ley de Minas (Ley 22/1973, de 21 de julio).
- Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera (Real Decreto 863/1985, de 2 de abril e Instrucciones Técnicas Complementarias).
- Reglamento General para el Régimen de la Minería (Real Decreto 2857/78, de 25 de agosto)
- Ley 54/1980, de 5 de noviembre, de modificación de la Ley de Minas.
- Real Decreto 2994/1982, de 15 de octubre, sobre restauración del espacio natural afectado por actividades mineras.
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/1995, de 8 de noviembre).
- Reglamento de actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas. (Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre)
- Ley 38/1972, de 22 de diciembre, de Protección del Medio Ambiente Atmosférico.

2.2 SITUACIÓN GEOGRÁFICA E INFRAESTRUCTURAS

La Hoja 1.031 Sorbas, del Mapa Topográfico Nacional a escala 1:50.000. Dicha zona está situada en el término municipal de Sorbas, al este de la provincia de Almería.

Las coordenadas geográficas que delimitan la cuadrícula minera solicitada son:

PUNTO	LONGITUD	LATITUD
1	_2° 04' 10" 8	37° 08' 04" 7
2	_2° 03' 50" 8	37° 08' 04" 7
3	_2° 03' 50" 8	37° 01' 44" 7
4	_2° 04' 10" 8	37° 01' 44" 7
que cierra con 1	_2° 04' 10" 8	37° 08' 04" 7

Las coordenadas UTM ETRS89 de la explotación minera proyectada son las siguientes:

PUNTO	X	Y	PUNTO	X	Y
1	582.630,23	4.109.735,54	33	582.750,24	4.110.073,02
2	582.623,84	4.109.743,22	34	582.613,46	4.110.072,90
3	582.618,71	4.109.751,79	35	582.541,11	4.110.073,27
4	582.614,95	4.109.761,05	36	582.528,88	4.110.068,09
5	582.612,65	4.109.770,77	37	582.525,09	4.110.057,77
6	582.611,87	4.109.780,73	38	582.525,74	4.110.006,35
7	582.612,62	4.109.790,69	39	582.526,33	4.109.950,95
8	582.614,89	4.109.800,42	40	582.526,80	4.109.949,55
9	582.618,63	4.109.809,68	41	582.529,64	4.109.946,93
10	582.623,74	4.109.818,27	42	582.527,06	4.109.947,90
11	582.630,10	4.109.825,97	43	582.525,56	4.109.948,67
12	582.637,58	4.109.832,60	44	582.525,70	4.109.934,50
13	582.645,97	4.109.838,01	45	582.527,01	4.109.933,41
14	582.655,10	4.109.842,07	46	582.526,45	4.109.929,01
15	582.664,75	4.109.844,68	47	582.528,12	4.109.850,21
16	582.674,67	4.109.845,78	48	582.528,19	4.109.834,77
17	582.684,66	4.109.845,35	49	582.528,72	4.109.800,73
18	582.694,45	4.109.843,39	50	582.529,06	4.109.773,14

PUNTO	X	Y	PUNTO	X	Y
19	582.703,83	4.109.839,96	51	582.529,58	4.109.711,18
20	582.712,58	4.109.835,13	52	582.529,80	4.109.663,67
21	582.721,46	4.109.830,59	53	582.530,14	4.109.631,72
22	582.726,21	4.109.827,68	54	582.530,26	4.109.611,43
23	582.751,99	4.109.862,71	55	582.530,42	4.109.601,47
24	582.777,83	4.109.899,97	56	582.530,99	4.109.596,36
25	582.803,77	4.109.936,27	57	582.531,03	4.109.596,10
26	582.830,14	4.109.974,54	58	582.533,77	4.109.599,24
27	582.865,09	4.110.024,25	59	582.542,16	4.109.609,97
28	582.886,58	4.110.055,06	60	582.558,36	4.109.633,45
29	582.899,16	4.110.073,22	61	582.588,73	4.109.680,60
30	582.870,89	4.110.073,08	62	582.604,84	4.109.703,91
31	582.860,93	4.110.073,56	63	582.630,23	4.109.735,54
32	582.807,25	4.110.073,72			

A la zona se accede a través de la Carretera Nacional N-340 A; que cruza la mencionada cuadrícula de SW a NE a la altura del PK 504,5.

Dentro del área solicitada no se encuentra población alguna, ni cortijos.

Los núcleos de población más cercanos que circundan la zona, así como la distancia en Km, y su situación respecto a la misma, quedan reflejados en el cuadro:

Municipio	Pedanía	Distancia a la concesión (Km)	Situación relativa
Sorbas	--	7,0	SW
Sorbas	Cariatiz	2,6	NW
Sorbas	Los Martínez	1,5	N
Sorbas	Los Ramírez	1,5	N
Sorbas	Los Castaños	2,5	NE
Sorbas	La Huelga	5,0	SE
Sorbas	La Herrería	4,5	SE
Sorbas	Los Molinos	4,8	S

No existe en la actualidad, dentro de la zona a explotar, ninguna acometida de agua, ni líneas de energía eléctrica.

2.3 INVESTIGACIÓN REALIZADA

2.3.1 Introducción

Las labores de investigación llevadas a cabo en el Permiso de Investigación MARISA, han sido encaminadas a poner de manifiesto la continuidad del recurso explotado en las Concesiones MARISA Fracción 1a y YESARES.

BPB IBERPLACO, S.A. es titular de las Concesiones de Explotación MARISA Fracción 1ª y YESARES, las cuales se encuentran en activo; esto le da un conocimiento grande del comportamiento espacial y de la calidad de este tipo de explotaciones.

Las labores realizadas hasta la fecha son:

- Recopilación de información. Existen varios estudios relacionados con el yacimiento de yeso en Sorbas y sus características hidrogeológicas. Se recopiló toda la cartografía editada existente de la zona, como planos topográficos a diferentes escalas y planos geológicos. De estos planos se extrae información referente a accidentes geográficos importantes, caminos de acceso, viviendas existentes, lugares de interés a priori, estructuras geológicas, etc.
- Estudio sobre fotografía aérea. Este estudio sirvió para detectar en un primer momento los materiales existentes y sus contactos, por la distinta textura fotográfica entre las masas yesíferas aflorantes, los materiales calcáreos y las arcillas.
- Geología de campo. Se han realizado labores encaminadas a profundizar en el conocimiento geológico y petrológico de los afloramientos yesíferos existentes, con objeto de catalogarlos tanto cualitativa como cuantitativamente.
- Campaña de sondeos mecánicos. En el año 2002, se han realizado 3 sondeos con captación de polvo (S-1, S-2 y S-3), que junto con dos de los sondeos realizados en campañas anteriores (S-2ft y S-4ft) Y los datos aportados por algunas dolinas investigadas dentro del Paraje, han servido de base para obtener un conocimiento bastante detallado de la zona. De ellos se ha extraído la siguiente información:
 - Columna estratigráfica del sondeo con determinación de potencia de yeso.
 - Muestras de polvo de los detritos obtenidos en la perforación, para un posterior análisis en laboratorio.

En el cuadro adjunto se detallan, las profundidades de los sondeos, así como los espesores de yeso y estéril atravesados:

Sondeos y Dolinas	ESPESOR (m)		Profundidad (m)	Modalidad
	Yeso	Estéril		
S-1	12,80	12,20	25,00	CAPTACIÓN POLVO
S-2	13,20	4,60	17,80	CAPTACIÓN POLVO
S-3	24,70	0,50	25,20	CAPTACIÓN POLVO
S-2/T	80,95	12,05	93,00	OBTENCIÓN TESTIGO
S-4T	76,50	23,50	100,00	OBTENCIÓN TESTIGO
Dolina del Yoyo	88,20	7,80	96,00	CORTE ESTRATIGRÁFICO

2.3.2 Análisis de laboratorio

Los análisis realizados a las diferentes muestras de yeso obtenidas de los detritus de los sondeos, dan unos valores comprendidos entre el 92,7% y el 94,3% de pureza en sulfato de calcio dihidrato.

De acuerdo con las normas UNE- 102.032 y ASTM C4741-76, el análisis promedio de diversas muestras tomadas en los sondeos han dado los siguientes resultados:

COMPONENTES (%)	S-1 M-1	S-3 M-3
Agua combinada	18,23	19,13
Riqueza	87,10	91,40
Índice de pureza	97,42	98,39
Ca CO ₃	0,30	0,38
Residuo insoluble	1,88	1,07
Mg O	0,03	0,03
Al ₂ O ₃	0,02	0,02
K ₂ O	0,003	0,003
Na ₂ O	0,002	0,002

2.3.3 Reservas geológicas

Para determinar las reservas geológicas de mineral de yeso existentes, en la cuadrícula minera solicitada se ha tenido en cuenta los datos correspondientes a los 5 sondeos perforados, la dolina SO-124 y los obtenidos en los numerosos afloramientos.

Estos datos han servido de base para la confección del plano de Isopacas de yeso.

Los datos obtenidos para la cuadrícula minera solicitada son:

- Volumen paquete yesífero (yeso + niveles de margas): 14.447.290 m³



RAMBLA OBISPO ORBERÁ Nº 30 - ENTRESUELO D. 04001 - ALMERÍA.
TLF: 950 272 678 / MAIL: habitat@habitatg.es

- Reservas geológicas de mineral de yeso.- 11.557.832 m³ (26.583.013,6 t).
- Estéril.- 2.889.458 m³.

En los dos cuadros adjuntos se han detallado las reservas geológicas existentes en la mencionada cuadrícula minera (nº 2). Para el cálculo de dichas reservas, se ha empleado el método de perfiles; 4 perfiles longitudinales (números 1 a 4) separados entre sí 150 metros.

SUPERFICIE PERFILES

SUPERFICIE	PERFIL-1	PERFIL-2	PERFIL-3	PERFIL-4
(m ²)	32.980	29.809	27.264	28.705

RESERVAS GEOLÓGICAS TOTALES CUADRÍCULA Nº 2

BLOQUES	PAQUETE YESÍFERO (YESO + ESTÉRIL) m ³	MINERAL YESO		ESTÉRIL m ³
		m ³	t	
MARGINAL W	197.880	158.304	364.099,2	39.576
1-2	4.709.175	3.767.340	8.664.882,0	941.835
2-3	4.280.475	3.424.380	7.876.074,0	856.095
3-4	4.197.675	3.358.140	7.723.722,0	839.535
MARGINAL E	1.062.085	849.668	1.954.236,4	212.417
TOTAL	14.447.290	11.557.832	26.583.013,6	2.889.458

2.4 SELECCIÓN DE ZONAS. RECURSO A EXPLOTAR

2.4.1 Selección de Zonas

En la planificación a medio y largo plazo, BPB IBERPLACO, S.A, en Almería, necesita para su viabilidad y continuidad, expandirse y aumentar sus reservas. Para ello es imprescindible la consecución del pase a Concesión de MARISA Fracción 4ª objeto de este documento, que serviría para continuar las explotaciones actuales.

Dadas las cuantiosas reservas investigadas en la zona ocupada por el Permiso de Investigación MARISA nº 39.827; el criterio seguido para seleccionar la zona a derivar, ha sido la situación de la misma, respecto al "Paraje Natural del Karst en Yesos de Sorbas".

Se han elegido aquellas cuadrículas que además de estar situadas en toda o en parte de su superficie fuera del Paraje Natural, posean las reservas suficientes que hagan viable su explotación.

La zona seleccionada, cuadrícula minera nº 2 del Permiso de Investigación MARISA, queda limitada:

- Al Norte por la concesión minera MARISA Fracción 1ª.

- Al Sur por el Permiso de Investigación MARISA nº 39.827.
- Al Este por la concesión minera YESARES.
- Todas estas figuras mineras son propiedad de BPB IBERPLACO, S.A
- Al Oeste por la concesión minera MARYLEN, cuyo titular es EXPLOTACIONES RÍO DE AGUAS, S.L.

Esta cuadrícula minera solicitada está cruzada de SW a NE por la carretera nacional N-340a; dicha carretera marca el límite norte del Paraje Natural del Karst en Yesos de Sorbas.

La zona seleccionada que se pretende explotar, situada al norte de la mencionada carretera (N-340 a), se encuentra en su totalidad fuera del "Paraje Natural del Karst de Yesos de Sorbas".

2.4.2 Recurso a explotar

El recurso a explotar consiste en un yacimiento de yeso cuya fórmula química es $\text{SO}_4 \text{Ca}2\text{H}_2\text{O}$. Éste se presenta normalmente como un agregado cristalino con matriz yesífera.

El yacimiento presenta varios niveles de yesos, separados por capas de calcilutitas cuya potencia oscila entre 1 m y 3,00 m.

La calidad del nivel superior de yesos es variable, debido a la presencia de arcillas intersticiales. Los niveles inferiores, son de mejor calidad, ya que la presencia de matriz arcillosa es muy escasa.

La contaminación en estos niveles de yeso viene dada por la existencia de calcilutitas.

El muro de la explotación lo constituye una formación margosa de color grisáceo.

El índice de pureza del material, una vez pasado por la planta de clasificación, es del 93% en el crudo de exportación, del 92% en el producto fino y del 94% en el fino agrícola. Su densidad alcanza valores de hasta 2,3 t / m³ en banco, aunque en producto de voladura la densidad baja hasta 1,4 t / m³.

Las reservas geológicas, situadas fuera del Paraje Natural, calculadas para la cuadrícula minera a derivar quedan reflejadas en el siguiente cuadro:

RESERVAS GEOLÓGICAS FUERA DEL PARAJE

BLOQUES	PAQUETE YESÍFERO (YESO + ESTÉRIL) m ³	MINERAL YESO		ESTÉRIL m ³
		m ³	t	
MARGINAL W	165.960	132.768	305.366,4	33.192
1-2	3.156.075	2.524.860	5.807.178,0	631.215
2-3	1.402.800	1.122.240	2.581.152,0	280.560
3-4	378.225	302.580	695.934,0	76.645
MARGINAL E	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL	5.103.060	4.082.448	9.389.630,4	1.020.612

Dado el grado de investigación alcanzado en esta zona; de las 9.389.630 toneladas de mineral de yeso calculadas: 6.572.741 toneladas pueden considerarse como demostradas y las 2.816.889 toneladas restantes como deducidas.

2.5 FACTORES QUE APOYAN Y JUSTIFICAN LA PETICIÓN DE LA C.D.E. MARISA FRACCIÓN 4ª

El consumo de materia prima actual, alcanza la cifra de 2 millones de toneladas, pero se prevé que en los próximos años este consumo se incremente considerablemente, llegando a los 8,5 millones de toneladas.

Con estas perspectivas de futuro, es muy importante para IBERPLACO, disponer de reservas suficientes para garantizar un mínimo de años de trabajo y poder amortizar nuevas inversiones. Siguiendo con esta política de localización de recursos, se investigó una amplia zona del Permiso de Investigación MARISA, con buenos resultados tanto de calidad como de cantidad y por ello, se solicita el pase a Concesión Derivada de Explotación de una cuadrícula minera, del Permiso de Investigación MARISA nº 39.827 denominada "MARISA Fracción 4ª".

Los argumentos que apoyan y justifican la petición de pase a Concesión Derivada de Explotación de la cuadrícula mineras del Permiso de Investigación MARISA nº 39.827, se pueden deducir de forma clara y explícita del desarrollo de las investigaciones realizadas, y descritas en el capítulo sexto. No obstante se van a destacar las siguientes:

- La investigación se ha realizado de forma correcta y suficiente. Ha superado ampliamente las directrices marcadas por la Consejería de Empleo y Desarrollo Tecnológico de la Junta de Andalucía.
- Se ha puesto de manifiesto la existencia del recurso y su posibilidad de explotación.

2.6 DESARROLLO MINERO

2.6.1 Superficie a ocupar

La zona que se solicita como concesión, ocupa una cuadrícula minera, es decir, aproximadamente 30 ha; sin embargo, la superficie a explotar está localizada principalmente en la mitad norte de la cuadrícula, ocupando un área más restringida de algo menos de 8,5 hectáreas. En este punto se ha de destacar que en ningún momento se entrará con la explotación en la zona del Paraje Natural del Karst de Sorbas.

La zona a ocupar presenta una topografía bastante llana; las máximas diferencias de nivel en la zona a explotar ascienden a 25 metros.

2.6.2 Fines a los que se destina la producción

El material obtenido en cantera, previa trituración y clasificación en la planta, es destinado como materia prima:

- En la fabricación de yesos y escayolas para la construcción
- En agricultura.
- En la fabricación de cementos como regulador de fraguado.

2.6.3 Área de consumo

El producto obtenido se destinará casi por completo a la exportación a través de los puertos de Garrucha y Almería. Los países de destino serán sobre todo:

- El Norte de Europa (Reino Unido y Países Escandinavos).
- América Central y Sur (Panamá, Venezuela, etc.).
- América del Norte (Estados Unidos).

2.6.4 Vida de la explotación

La explotación tendrá una vida equivalente a la duración de las reservas explotables evaluadas. Estas reservas para la cuadrícula solicitada ascienden a la cantidad de 7,02 millones de toneladas.

Teniendo en cuenta que está previsto un consumo anual de 234.100 toneladas de mineral, la duración de la explotación de la zona solicitada puede calcularse en unos 30 años.

2.6.5 Número de obreros

El personal estable, debidamente autorizado, que va a trabajar en la explotación, lo componen 9 personas, cuya relación por ocupaciones se adjunta:

- 1 Conductor de retroexcavadora con cazo.
- 1 Conductor de retroexcavadora con martillo.
- 1 Palista.
- 3 Conductores de Dumpers.
- 1 Perforista artillero.
- 1 Conductor de camión.
- 1 Encargado.

Además del Director Facultativo, en plantilla de IBERPLACO, SA.

Los camiones y conductores que transportan el mineral de la cantera a puerto, pertenecen a empresas auxiliares contratadas y su número asciende en la actualidad a 160.

2.7 DISEÑO DE LA EXPLOTACIÓN

2.7.1 Descripción general

Como en cualquier otro tipo de explotación a cielo abierto, hay que distinguir dos tipos de materiales diferentes, uno de ellos son los estériles que recubren el material aprovechable y el otro, el desecho que se produce del material que se comercializa.

Respecto al primer caso, los estériles son escasos, ya que el mineral de yeso se encuentra aflorando en la mayor parte del yacimiento. No obstante en aquellos puntos donde existe recubrimiento, el espesor del suelo no suele ser superior a 2,50 metros. Este suelo no será llevado a escombrera, se apilará en lugar adecuado para su posterior utilización en restauración.



RAMBLA OBISPO ORBERÁ Nº 30 - ENTRESUELO D. 04001 - ALMERÍA.
TLF: 950 272 678 / MAIL: habitat@habitating.es

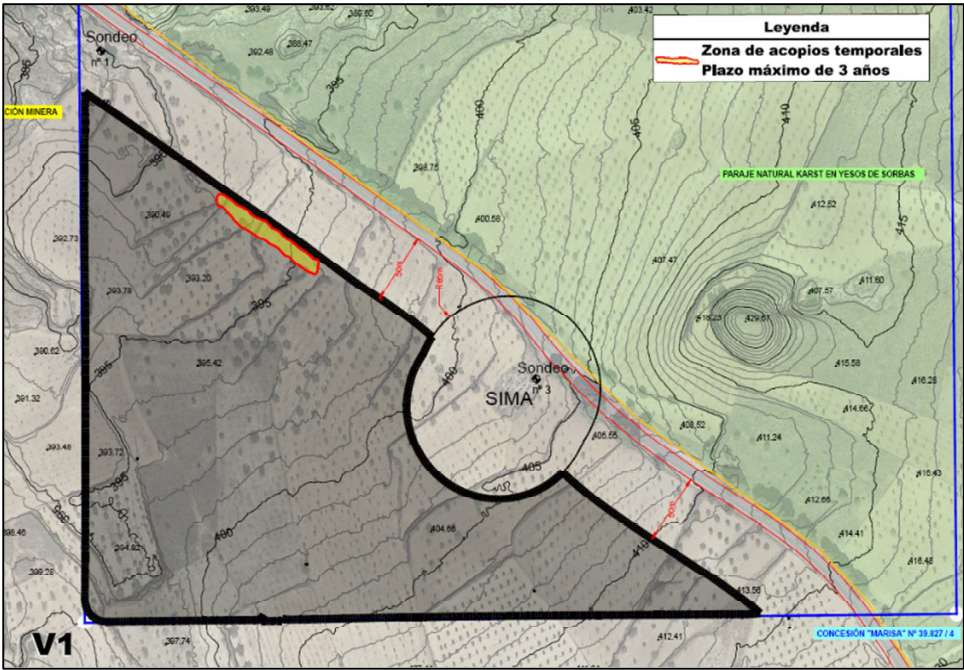
MIGUEL ANGEL MARTINEZ NOGUERA cert. elec. repr. A50021518		07/10/2024 16:37	PÁGINA 57/206
VERIFICACIÓN			

Por otro lado, en la extracción de las masas de yeso también se generarán rechazos que por la experiencia que tiene la empresa, se pueden estimar en un 20 % de todo el material "in situ". Estos rechazos los forman las capas de estériles (calcilutitas) que hay intercaladas entre los paquetes de yeso.

Durante los tres primeros años de la explotación, los estériles generados en la misma, serán llevados a la concesión YESARES y utilizados en la restauración de taludes de explotaciones antiguas. A partir del tercer año, cuando se haya avanzado lo suficiente para poder trabajar en condiciones de seguridad, se realizará una minería de transferencia; los estériles generados servirán para rellenar parte de los huecos producidos en la explotación y para restaurar los taludes.

De igual forma, se va a considerar que en los lugares donde exista suelo vegetal, éste será cuidadosamente desmontado, mediante retroexcavadora y apilado en cordones de no más de dos metros de altura.

Para ello, y como se comprueba en la siguiente figura, se acondicionará una zona al este apropiada para su acopio, en una zona protegida del viento y procediendo a su riego periódico, ante periodos de acumulación prolongados.



Por lo tanto, no se requiere diseñar ninguna instalación de residuos mineros para albergar la tierra vegetal, aunque los cordones tendrán un plazo máximo de 3 años, que serán retirados para el avance de la explotación.

2.7.2 Criterios de diseño

Los criterios de diseño que se tendrán en cuenta en el proyecto y que se deben aplicar en el desarrollo minero, están de acuerdo con las directrices emanadas por las I.T.C. (s), actualmente en vigor.

2.7.3 Obras proyectadas. Infraestructuras

No será necesario la construcción ni realización de ningún tipo nuevo de infraestructura. Las instalaciones que la empresa posee en las concesiones YESARES y MARISA Fracción 1ª, podrán ser utilizadas para la explotación de MARISA Fracción 4ª.

La zona a explotar está constituida, a los efectos del beneficio que pretende obtener, por una masa yesífera de carácter masivo con intercalaciones arcillosas, arrancable por medio de perforación y voladura, usando explosivos y en menor medida ripable.

La explotación se llevará a cabo por bancos descendentes. El tamaño de los bancos y la altura del talud serán los establecidos en la Normas Básica del Reglamento de Seguridad Minera, dentro de las marcadas por la I.T.C., capítulo VII de explotaciones con medios mecánicos de arranque.

En superficie existen algunos materiales sueltos, terrenos sobre el que se asienta la vegetación y arcillas, que serán arrancadas mediante el uso de Bulldozer o retroexcavadora pero es de esperar que entre 1 m y 2 m de profundidad, el material se encontrará consolidado y será necesaria la utilización de explosivos.

Los taludes quedarán con una inclinación de 73° y anchura mínima de bermas de 10 metros.

2.7.4 Método de explotación

2.7.4.1 Tipo de arranque

La explotación a cielo abierto se llevará a cabo por bancos descendentes, de 20 metros de altura máxima.

El arranque se realizará por medio de explosivos. Se dará puntual cumplimiento a la ITC 10.3.01 del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.

Para la perforación se empleará una perforadora MONTABERT, modelo 10.170 CX, equipada con un motor DEUTZ de 125 Kw., y un martillo HC de 120 R de 33 Kw. de potencia, equipada con captador de polvo (ITC 12.0.01 y 12.0.02).

La malla de perforación que se empleará será de 3,25 x 4,00 aproximadamente, con barrenos de 3.5" de diámetro, realizándose una o dos filas de barrenos siempre que las condiciones del terreno lo permitan. La inclinación de los barrenos será alrededor de 20° - 22°.

La velocidad de perforación para este tipo de roca suele ser de 50 m/h, aunque esto dependerá de la calidad y uniformidad del banco, ya que la presencia de capas de arcillas o fracturas en el macizo hace disminuir mucho el rendimiento de la perforación.

La iniciación de la voladura será eléctrica, empleándose detonadores de microrretardo, tipo S, cápsula A1 MR 30 milisegundos, de distinto número (0 al 18) para secuenciar la misma, y atenuar así la onda expansiva (acústica y vibratoria). La propagación se realizará con cordón detonante de 12 g/m, iniciando en la boca del barreno.

Los explosivos utilizados serán Goma 2 - EC encartuchado 65 x 530 (2,50 Kg / Ud.) como carga de fondo y nagolita como carga de columna.

El correcto retacado de los barrenos, entre 2 m y 3 m, permitirá el confinamiento de los gases generados, evitando su salida al exterior y optimizando el rendimiento en el arranque.

El grado de fragmentación, de la roca para esta plantilla de volado, así como las distancias máximas de proyección (no superiores en terrenos similares a 50 m), son óptimas. No obstante se cuenta con un martillo picador Caterpillar, instalado sobre una retroexcavadora, para la fragmentación secundaria de los bloques con un tamaño superior al de entrada del molino primario de la planta de machaqueo que es de 1.200 mm.

La carga de los barrenos y la voladura, se hará de acuerdo con las Normas Básicas de Seguridad Minera e ITCs de referencia, realizándose siempre por personal cualificado y debidamente autorizado por la Dirección Provincial del Ministerio de Industria.

En la fase inicial de la explotación la frecuencia de las voladuras será de 2 mensuales, con un volumen total arrancando por voladura de aproximadamente 5.301 m³. Esta frecuencia puede variar en función de las necesidades de la empresa.

2.7.4.2 Sistema de carga y transporte

El todo - uno ya volado y fragmentado será cargado a los medios de transporte mediante una pala cargadora sobre neumáticos CAT 988 F. Los Dumpers empleados, en número de 3, serán del modelo CAT 773 D, o similares, con una capacidad de carga de 50 toneladas cada uno.

El transporte desde la explotación minera se realizará por el norte a través del camino público 90017 del polígono 9 del t.m. de Sorbas y desde aquí por la pista situada al norte hasta la carretera local a Cariatiz hasta alcanzar la carretera N-340a. A partir de la carretera N-340a y hasta la planta de trituración y clasificado, el transporte se realizará sobre una pista asfaltada, propiedad de IBERPLACO y que da servicio a las concesiones YESARES y MARISA Fracción 1ª.

El avance en las tareas de carga y transporte se realizará preferentemente paralelo al banco, con evolución paralela de las unidades de carga y transporte. Este método tiene la ventaja de necesitar menores viales, pudiendo ir estos por el interior de la corta (salvo el transporte de las perforadoras a la cabeza del frente) con menor afección al espacio físico circundante a la explotación. Las maniobras de la maquinaria son cortas, (menor emisión de gases y polvo), y rápidas, aumentando el rendimiento, además de poder adaptarse a posibles irregularidades del terreno.

El transporte del mineral a los puertos de Garrucha (30 Km) se realizará mediante 53 camiones articulados, tipo bañera, con una capacidad de carga media por unidad de 27 toneladas.

2.7.4.3 Relación estéril - mineral

La superficie del terreno tiene una escasa proporción de sustrato edáfico, en los sitios donde existe, su potencia varía entre 1 m y 2,50 m.

En cuanto a los niveles margosos intercalados entre los paquetes de yeso, su potencia es variable, oscilando entre 1 m y 3 m.

La relación estéril - mineral se establece en torno al 80% de material aprovechable. En este 20% de estéril, sólo están incluidas las capas de margas intercaladas en el paquete yesífero, y que serán empleadas en la restauración geomorfológica de taludes.

2.7.4.4 Bancos a realizar

Los bancos tendrán como máximo 20 metros de altura. El número de bancos a realizar varía de 1 a 4; con una altura total de frente de 73 m, que quedará dividido, en el sitio de mayor desarrollo, por bermas a unas profundidades de 13 m, 33 m, 53 m y 73 m.

Los niveles correspondientes de superior a inferior son: N-4; N-3; N-2 y N-1.

La anchura final de las bermas será de 10 m. Las plataformas de trabajo tendrán como mínimo 50 m de anchura.

2.7.4.5 Taludes

La estabilidad de los taludes está garantizada por la propia estructura del macizo rocoso, sumado a que el nivel freático se encuentra muy por debajo de la futura plaza de cantera. El ángulo del talud de cada banco será de aproximadamente 70º. La explotación en cualquier caso, estará determinada al cumplimiento de la I.T.C. 07.01.3 "Excavación con Medios Mecánicos".

El arranque se realizará por medio de una fila de barrenos. Las superficies de arranque serán lo suficientemente amplias para permitir que tanto los medios mecánicos de arranque como los camiones maniobren con facilidad. Por otro lado la plataforma de trabajo se diseñará de manera que tenga un desagüe eficaz.

2.7.4.6 Pistas interiores. Pendientes

Será necesario construir una pista interior a la explotación minera para acceder por el norte al camino público 90017 del polígono 9 del t.m. de Sorbas para acceder a la explotación minera.

La anchura de esta pista que se ha considerado en el diseño ha sido de 25 metros, según marca la ITC para pistas de dos carriles, sin barrera y sin arcén de seguridad. Se tendrá especial cuidado en que los perfiles transversales de las pistas faciliten el desagüe de las mismas, así como evitar la existencia de badenes.

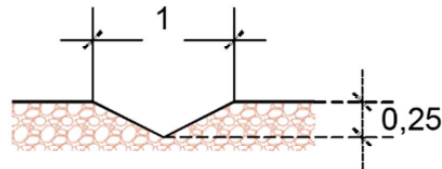
Respecto a las pendientes, éstas no sobrepasarán el 20% en los accesos a los tajos y / o frentes de explotación. En el resto de las pistas la pendiente será inferior al 10%.

2.7.4.7 Medidas de desviación de escorrentía concentrada y por escorrentía difusa

Para solventar la recogida y drenaje de aguas de escorrentía, se propone la constitución de un sistema de drenaje en pie de taludes mediante cunetas de guarda excavadas en terreno natural, para que las aguas de escorrentía sean conducidas al hueco de explotación, evitando la incidencia de estas sobre el área de extracción, siendo utilizadas en labores de riesgo y mantenimiento de pistas mineras y en el riego de implantación y mantenimiento del primer año de las especies vegetales elegidas para la restauración.

El drenaje de explotación minera quedará conformado con el diseño de taludes. Se han adoptado pendientes transversales contratalud del 5 % y pendientes longitudinales como mínimo del 0,5 % que evitarán la erosión de los taludes, y por otro lado, permitirán durante la fase de relleno conducir la escorrentía perimetral a los lugares idóneos, evitando inundaciones.

En cuanto a construcción de drenajes consisten en la ejecución de una cuneta de recogida de aguas de la superficie de la corona de los taludes terminada en tierra. La sección final de los drenajes será la siguiente:



La longitud de cunetas a ejecutar por cada una de las fases de restauración es la siguiente:

AÑO DE EXPLOTACIÓN	LONGITUD (m)
FASE 1 (AÑO 5)	364,90
FASE 2 (AÑO 13)	88,51
FASE 3 (AÑO 20)	0
FASE 4 (AÑO 30)	1.706,75
TOTAL	2.160,16

La incorporación de cuneas para el drenaje de la escorrentía ha sido incluida en el presupuesto final. Además, se adjunta un plano donde de la red de drenaje de las cunetas y el sentido de flujo tal y como se observa en el capítulo de planos del presente documento.

2.7.4.8 Restauración

La restauración geomorfológica de las zonas afectadas por la explotación, se llevará a cabo en cuanto se disponga de espacio suficiente para permitir el movimiento de la maquinaria, con las debidas condiciones de seguridad.

Como se ha indicado anteriormente, la relación estéril - mineral es baja-media, estimándose en unos 620.207 m³ la producción de estériles.

Durante los 3 primeros años de vida de la explotación, los estériles generados serán llevados a la concesión YESARES, empleándose en la restauración de antiguos frentes de cantera. A partir del tercer año, una vez que se haya creado espacio suficiente, se realizará una "minería de transferencia". Los estériles producidos se utilizarán para restaurar el talud de la zona Sureste, suavizando las pendientes finales de los mismos y dejando, una vez se haya terminado la explotación, unos taludes de 26° (2H:1V) con bermas de 10 metros de anchura, separando tramos cada 20 metros de altura.

Los estériles se componen en general de facies margosas y arcillosas, por tanto no se introducirá en el medio elementos que no existan ya de forma natural.

Las bermas de seguridad servirán por un lado, para frenar la erosión y por otro para iniciar la recuperación vegetal de los taludes. Sobre las bermas y sobre los estériles se extenderá una capa de tierra vegetal de 0,20 m y se procederá a la revegetación.

De igual forma, se va a considerar que en los lugares donde exista suelo vegetal, éste será cuidadosamente desmontado, mediante retroexcavadora y apilado en cordones de no más de dos metros de altura. Para ello se acondicionará una zona al este apropiada para su acopio, definida con anterioridad, para su posterior reutilización en labores de restauración.

2.7.5 Escombrera de restauración

No se va a crear una escombrera en el exterior del hueco que almacene los estériles producidos; como se ha dicho anteriormente, los estériles generados se emplearán en suavizar los taludes producidos en la explotación (73°).

Estos estériles se repartirán a lo largo de los 600 metros de longitud que ocupa el talud Sureste, correspondiente al macizo de protección de la carretera N-340 a, para dejar unos taludes de 22° de pendiente general. Con objeto de conocer las condiciones de seguridad que presentan los mismos, se les van a aplicar los cálculos de estabilidad de taludes en escombreras.

Aunque no se dispone de una normativa, que indique los límites máximos que pueden alcanzar los principales parámetros que intervienen en la construcción de una escombrera, en el diseño de ésta se han seguido las directrices reflejadas en el borrador (nº VIII) de I.T.C. sobre proyecto constructivo de una escombrera de nueva implantación. Asimismo se han seguido las instrucciones reflejadas en las Normas para la elaboración de los Planes de Explotación y Restauración del Espacio Natural afectado.

2.7.5.1 Proyecto constructivo. Aspectos a contemplar

Como primera medida se retirará toda la vegetación existente en la zona a ocupar por los estériles. Si existiera agua en la base de apoyo deberá ser drenada antes de verter los primeros estériles.

La cuneta general que rodea los estériles estará situada a 10 metros de la base para evitar el estancamiento del agua y socavación del pie del talud por la acción erosiva de esta.

2.7.5.1.1 Tipología y descripción de la escombrera de restauración

Atendiendo a los diferentes conceptos de tipo constructivo, se puede definir:

- Por su emplazamiento.- De ladera.
- Con base de apoyo horizontal.
- Por el tipo de sistema de vertido.- Vertido libre en avance.
- Por el método constructivo.- Basculamiento final.
- Sin riesgo para personas, bienes, etc. (TIPO AI)
- Sin efecto de aguas freáticas y en cuya estabilidad no interviene el cimiento. (TIPO BI)

Los parámetros definitivos de la escombrera de restauración son:

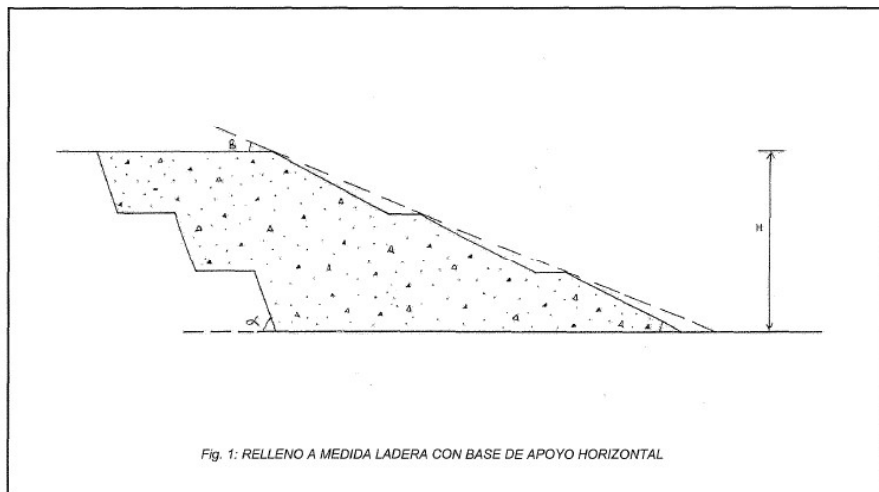
- Longitud.- 600 metros
- Número de bancos.- 3
- -Altura entre bermas.- 20 metros
- Pendiente taludes escombrera.- 26°
- Anchura de bermas.-10 metros
- Pendiente talud general escombrera.- 22°
- Pendiente desagüe hacia el interior de las bermas.- 3-5%
- Pendientes laterales de coronación.- 3-5%
- Tipo de materiales: 90% de margas y calcilutitas y 10 % de yeso.

2.7.5.1.2 Factor de seguridad

El cálculo de la estabilidad de un talud viene medido en un solo concepto denominado Factor de Seguridad, que significa el grado de confianza que se posee con el diseño efectuado.

Los métodos de análisis de estabilidad de una escombrera son muy diversos, y la mayoría se basan en comparar las fuerzas que favorecen el movimiento de la masa de materiales, a través de una hipotética superficie de rotura y las fuerzas resistentes estabilizadoras.

El tipo de escombrera que se analiza en este proyecto, se corresponde con rellenos de ladera, es decir, la colocación sobre una ladera inclinada preexistente, y base de apoyo horizontal.



a : ángulo del talud natural del terreno, en este caso concreto $a = 0^\circ$

B : ángulo del talud creado con la escombrera

H : altura del talud

En esta situación se pueden presentar dos formas de rotura:

- * Rotura circular incluida totalmente en el relleno.
- * Rotura circular pasando por el terreno del talud preexistente.

El primer caso se suele dar cuando el relleno posee unas características resistentes peores que el terreno sobre el que se apoya. Un caso típico sería el de un relleno efectuado sobre un talud rocoso.

Cuando el talud del terreno preexistente tenga peores características resistentes que el relleno, puede darse la segunda forma de rotura. El supuesto más probable que puede ocurrir en la construcción de esta escombrera, se corresponde con el primer caso mencionado y de forma distante podría abarcar al segundo.

Para este caso muchos autores presentan numerosos ábacos y fórmulas que determinan el valor del factor de seguridad, aunque generalmente el valor que se obtiene es un valor aproximado, por lo cual será conveniente realizar algún tipo de ensayo, que nos determine la veracidad de los parámetros que se tienen en cuenta en las fórmulas y ábacos.

El factor de seguridad se ha calculado por dos métodos diferentes:

- 1) Teoría de HUANG, Y. H. (1977).
- 2) Ábacos de HOEK y BRAY (1977).

Se han elegido estos dos métodos por ser los más utilizados en este tipo de escombreras.

2.7.6 Ritmo de la explotación

El ritmo de la explotación vendrá marcado por la demanda de estos materiales. No obstante es necesario comenzar la explotación para ir acopiando material a pie de cantera, antes de su consumo.

La planificación anual de explotación se plasmará con la cumplimentación y presentación para su aprobación por la autoridad competente del correspondiente Plan de Labores, redactado por el Director Facultativo de la empresa. En estos Planes de Labores, han de quedar también recogidas y justificadas las modificaciones y desviaciones que presenten durante la vida de la explotación.

En una primera aproximación podemos definir que los volúmenes de mineral y estéril movidos anualmente son los siguientes:

PRODUCCIÓN ANUAL DE MINERAL DE YESO Y ESTÉRIL EN C.D.E. MARISA Fracción 4ª

AÑO	PRODUCCIÓN MINERAL (m³)	MINERAL ACUMULADO		ESTÉRILES (m³)	ESTÉRIL ACUMULADO (m³)
		m³	tn		
1	68.911,86	68.911,86	158.497,28	20.673,56	20.673,56
2	68.911,86	137.823,72	316.994,56	20.673,56	41.347,12
3	68.911,86	206.735,58	475.491,83	20.673,56	62.020,67
4	68.911,86	275.647,44	633.989,11	20.673,56	82.694,23
5	68.911,86	344.559,30	792.486,39	20.673,56	103.367,79

AÑO	PRODUCCIÓN MINERAL (m³)	MINERAL ACUMULADO		ESTÉRILES (m³)	ESTÉRIL ACUMULADO (m³)
		m³	tn		
6	68.911,86	413.471,16	950.983,67	20.673,56	124.041,35
7	68.911,86	482.383,02	1.109.480,95	20.673,56	144.714,91
8	68.911,86	551.294,88	1.267.978,22	20.673,56	165.388,46
9	68.911,86	620.206,74	1.426.475,50	20.673,56	186.062,02
10	68.911,86	689.118,60	1.584.972,78	20.673,56	206.735,58
11	68.911,86	758.030,46	1.743.470,06	20.673,56	227.409,14
12	68.911,86	826.942,32	1.901.967,34	20.673,56	248.082,70
13	68.911,86	895.854,18	2.060.464,61	20.673,56	268.756,25
14	68.911,86	964.766,04	2.218.961,89	20.673,56	289.429,81
15	68.911,86	1.033.677,90	2.377.459,17	20.673,56	310.103,37
16	68.911,86	1.102.589,76	2.535.956,45	20.673,56	330.776,93
17	68.911,86	1.171.501,62	2.694.453,73	20.673,56	351.450,49
18	68.911,86	1.240.413,48	2.852.951,00	20.673,56	372.124,04
19	68.911,86	1.309.325,34	3.011.448,28	20.673,56	392.797,60
20	68.911,86	1.378.237,20	3.169.945,56	20.673,56	413.471,16
21	68.911,86	1.447.149,06	3.328.442,84	20.673,56	434.144,72
22	68.911,86	1.516.060,92	3.486.940,12	20.673,56	454.818,28
23	68.911,86	1.584.972,78	3.645.437,39	20.673,56	475.491,83
24	68.911,86	1.653.884,64	3.803.934,67	20.673,56	496.165,39
25	68.911,86	1.722.796,50	3.962.431,95	20.673,56	516.838,95
26	68.911,86	1.791.708,36	4.120.929,23	20.673,56	537.512,51
27	68.911,86	1.860.620,22	4.279.426,51	20.673,56	558.186,07
28	68.911,86	1.929.532,08	4.437.923,78	20.673,56	578.859,62
29	68.911,86	1.998.443,94	4.596.421,06	20.673,56	599.533,18
30	68.911,86	2.067.355,80	4.754.918,34	20.673,56	620.206,74

2.7.7 Organización del trabajo

- Días laborables año: 225
- Horas de trabajo día: 8
- Número de relevos: 1
- Horas totales: 1.800



RAMBLA OBISPO ORBERÁ Nº 30 - ENTRESUELO D. 04001 - ALMERÍA.
TLF: 950 272 678 / MAIL: habitat@habitating.es

2.7.8 Dimensionamiento del parque de maquinaria

La maquinaria a utilizar durante la explotación y sus diferentes fases es la siguiente:

a) Labores de preparación

- 1 Retroexcavadora CAT - 235 de 250 CV
- 1 Pala cargadora FURUKAWA de 170 CV
- 1 Camión Renault Modelo G-340 Ti de 340 CV

b) Labores de extracción yeso y cobertera calcárea

- 1 Perforadora MONTABERT modelo 10.170 cx, equipada con motor de 125 kW, y un martillo HC de 120 R de 33 kW de potencia, equipada con captador de polvo.
- 1 Pala cargadora de gomas CAT 988 F de 400 CV, o similares.
- 1 Retroexcavadora CAT 330 BL de 222 CV, dotada de martillo rompedor hidráulico.
- 3 Dumpers CAT 773 D, o similares, de 682 CV y 50 t de capacidad de carga.
- 1 Camión cuba PEGASO modelo P 2331 K, de 310 CV para riego de pistas y repostaje de maquinaria.

c) Labores de restauración

- 1 Retroexcavadora CAT 235 de 250 CV.
- 1 Pala cargadora FURUKAWA de 170 CV.
- 1 Camión RENAULT modelo G-340 Ti de 340 CV.
- 1 Camión cuba PEGASO modelo P-2331 K de 310 CV.

2.8 PLANIFICACIÓN

2.8.1 Planteamiento general

En el desarrollo de este apartado se van a representar en planta las situaciones siguientes:

- Plano de situación inicial.
- Planos de posición de frentes de explotación y escombrera al finalizar los años 5, 13 y 20.
- Plano con la situación de frentes de explotación y escombrera al finalizar el año 30, último de explotación.

En todas las posiciones comentadas, se incluyen una serie de 9 perfiles o cortes estructurales en donde quedan reflejadas las labores que se realizarán. La distancia relativa entre dos perfiles consecutivos dentro de una misma zona, es de 150 metros.

Al igual que la explotación, se ha representado la evolución de los taludes restaurados tanto en los planos en planta como en perfiles.

En todas las planificaciones diseñadas, se ha reflejado la situación al final de cada uno de los años que se estudian.

Para acceder a la explotación minera se realizará por el norte a través del camino público 90017 del polígono 9 del t.m. de Sorbas y desde aquí por la pista situada al norte hasta la carretera local a Cariatiz hasta alcanzar la carretera N-340a. A partir de la carretera N-340a y hasta la planta de trituración y clasificado, el transporte se realizará sobre una pista asfaltada, propiedad de IBERPLACO y que da servicio a las concesiones YESARES y MARISA Fracción 1ª.

Las alturas finales que tendrá la explotación no sobrepasan las reflejadas en las ITCs, y si además se considera que el material es compacto y consistente, se supone que dichos taludes serán estables.

La explotación se llevará a cabo de Noreste a Suroeste, en dirección sensiblemente paralela a la carretera N- 340 a.

Los estériles procedentes de la cobertera vegetal, no serán llevados a escombrera, se apilarán en una zona acondicionada a tal efecto, para posteriormente emplearlos en labores de restauración.

Durante los tres primeros años de vida de la cantera, los estériles generados (intercalaciones de calcilutitas), se emplearán en la restauración de antiguos taludes de explotación, situados en la concesión Yesares.

A partir del tercer año, una vez que se haya producido hueco suficiente para poder maniobrar en condiciones mínimas de seguridad, se comenzará a realizar una minería de transferencia, pasando los estériles producidos al hueco de explotación. Estos estériles se utilizarán en la restauración de los taludes generados en la zona Sureste, dejándolos con una pendiente de 26° (2H:1V), con bermas de 10 metros de anchura cada 20 metros de altura. Pendiente general de talud 22°.

De igual forma, se va a considerar que en los lugares donde exista suelo vegetal, éste será cuidadosamente desmontado, mediante retroexcavadora y apilado en cordones de no más de dos metros de altura. Para ello se acondicionará una zona al este apropiada para su acopio, definida con anterioridad, para su posterior reutilización en labores de restauración.

2.9 INSTALACIONES

No se prevé, en esta concesión, efectuar ningún tipo de instalación de trituración, clasificación, fabricación, ni auxiliares de ningún tipo, ya que todas estas infraestructuras se encuentran en la C.E. YESARES.

En la concesión YESARES se dispone de una planta de tratamiento, debidamente autorizada, para la trituración y clasificación del mineral, compuesta por:

- Tolva de recepción.
- Alimentador vibrante.
- Machacadora de mandíbulas.
- Dos cintas transportadoras de salida del mineral triturado.
- Un molino desmenuzador.
- Tres cintas transportadoras.
- Tres cribas vibrantes.

- Siete silos de stock y carga.

Para la recuperación de las fracciones comprendidas entre 5 y 8 mm, se dispone de una instalación complementaria compuesta por una cinta de elevación, una criba vibrante y tres silos de recepción del producto clasificado.

Al no existir planta de lavado no se originan lodos de ningún tipo. Solamente los componentes más pulverulentos resultantes del arranque, fragmentación y clasificación quedarán en forma de "polvo". Para reducir su fácil propagación por el aire (especialmente en los días secos y de fuerte viento), se procede a realizar periódicos riegos por plaza y pistas.

Nº Reg. Entrada: 2024999010632064. Fecha/Hora: 07/10/2024 16:37:16

MIGUEL ANGEL MARTINEZ NOGUERA cert. elec. repr. A50021518		07/10/2024 16:37	PÁGINA 69/206
VERIFICACIÓN			

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

3.1 INTRODUCCIÓN

Debido a la relación directa que existe entre la disposición final de la explotación, con las medidas marcadas en la restauración y establecidas para el reciclaje de los materiales, y la minimización de los posibles efectos que la Explotación Minera pueda producir sobre el entorno, la disposición final de la explotación va encaminada a la integración paisajística de la zona afectada por la explotación minera con el entorno que la rodea.

El objeto final es convertir la zona extractiva en un área totalmente regenerada e integrada con el entorno.

En función de lo recogido en el Real Decreto 975/2009, en esta parte se deben recoger los siguientes puntos, en función del alcance de su aplicación.

1. Remodelado del terreno.

a) Cuando la entidad explotadora rellene con residuos mineros propios o ajenos el hueco de explotación creado, ya sea en superficie o por laboreo de interior, describirá las medidas necesarias tenidas en cuenta para asegurar la compatibilidad de la ubicación del hueco con el depósito de residuos mineros, asegurar la estabilidad de estos residuos, prevenir la contaminación del suelo, de las aguas superficiales y subterráneas en virtud de la legislación vigente a tal efecto y garantizar su mantenimiento y control posterior a la rehabilitación, todo ello de conformidad mutatis mutandis, con lo dispuesto en los artículos del 20 al 35 del real decreto.

b) Además, en el caso de que esté previsto en el plan de restauración dejar que se inunde el hueco de explotación tras el agotamiento del recurso, se deberán tomar las medidas necesarias para evitar o minimizar el deterioro del estado de las aguas y la contaminación del suelo de conformidad con lo dispuesto, mutatis mutandis, en los artículos del 20 al 35. Asimismo, la entidad explotadora proporcionará a la autoridad competente la información necesaria para garantizar el cumplimiento de la legislación en materia de aguas.

c) Cuando la entidad explotadora rellene con residuos mineros ajenos el hueco de explotación, ya sea en superficie o por laboreo de interior, registrará y certificará el origen y naturaleza de estos residuos, asegurando su compatibilidad medioambiental con el hueco en el que se van a depositar, y anotándose en el Libro de Registro definido en el artículo 32, que estará a disposición de la autoridad competente.

d) Cuando la entidad explotadora rellene con residuos de procedencia no minera el hueco de explotación, ya sea en superficie o por laboreo de interior, registrará y certificará, sin perjuicio de la normativa vigente de residuos y, en particular, la correspondiente a la eliminación mediante depósito en vertedero, que les será de aplicación, el origen y naturaleza de estos residuos, anotándose en el Libro de Registro definido en el artículo 32, que estará a disposición de la autoridad competente.

2. Procesos de revegetación.

- a) Objetivos de la revegetación.
- b) Labores de preparación de la superficie a revegetar.
- c) Extensión posterior de tierra vegetal y combinación adecuada de materiales apropiados para hidrosiembra, cuando proceda.
- d) Selección de especies para revegetación del área, con justificación de la selección hecha en orden a las probabilidades de éxito según las características climáticas y edáficas y de su idoneidad para la rehabilitación del medio.
- e) Descripción de siembras y plantaciones.

En este punto conviene señalar que el promotor mantendrá un contrato de colaboración con la Universidad de Almería para el asesoramiento y monitorización de las revegetaciones.

3. En el caso de las obras públicas en las que se utilicen plantas móviles de beneficio, la rehabilitación de la superficie afectada únicamente se referirá a la restitución del terreno a su cota y condiciones naturales. Para otras alternativas de rehabilitación será exigible, por parte de la autoridad competente, la autorización del correspondiente plan de restauración.

4. Descripción de otras posibles actuaciones de rehabilitación.

- a) Rehabilitación de pistas mineras, accesos y entorno afectado. Descripción de medidas destinadas a la integración paisajística, estabilidad de taludes y desvío de escorrentía superficial.
- b) Rellenos superficiales.
- c) Medidas para evitar la posible erosión. Medidas para reducir la posible erosión eólica, por escorrentía concentrada y por escorrentía difusa.
- d) Protección del paisaje. Medidas para adecuar las formas geométricas al entorno e integrar en el paisaje todos los terrenos afectados por la actividad.

5. Anteproyecto de abandono definitivo de labores.

En función de lo descrito, a continuación se describen los apartados de aplicación en función de lo referido anteriormente.

3.2 REMODELADO DEL TERRENO

El proyecto de restauración una superficie de 84.398 m² (8,44 hectáreas), dividida en 4 fases temporales, según queda reflejado en el capítulo de planos. Cabe destacar que de la superficie anteriormente referida tan sólo será restaurada una superficie de 77.388 m² (7,74 hectáreas) ya que la superficie restante se corresponde con los escasos taludes existentes entre bancos que debido a su pendiente no son restaurables.

La revegetación se llevará a cabo una vez finalizadas las actuaciones de desmantelamiento y de clausura contempladas en el Anteproyecto de abandono descrito en el **Anejo 1. Anteproyecto de abandono de Labores**, con las pendientes resultantes. Así mismo, de forma inmediatamente previa a la plantación se



RAMBLA OBISPO ORBERÁ Nº 30 - ENTRESUELO D. 04001 - ALMERÍA.
TLF: 950 272 678 / MAIL: habitat@habitateng.es

MIGUEL ANGEL MARTINEZ NOGUERA cert. elec. repr. A50021518		07/10/2024 16:37	PÁGINA 71/206
VERIFICACIÓN			

Nº Reg. Entrada: 2024999010632064. Fecha/Hora: 07/10/2024 16:37:16

debe realizar una roturación de tipología agraria convencional, realizada con tractor de cadenas/ruedas para trabajos en pendiente. Esta maquinaria estará dotada de aperos útiles para la preparación mecanizada de microsurcos de 25/35 cm de altura, separados en líneas de más de 40 cm, realizadas siempre de forma no regular a la vez que perpendicular a la línea de máxima pendiente, o preparadas de forma helicoidal (entre la berma basal y la cabecera de una zona llana). El objetivo es romper o minimizar así procesos iniciales de erosión remontante (regueros, ratoneras, etc.), que posteriormente puedan derivar en procesos de acarcavamiento. Estas labores deben realizarse con anterioridad al arraigo y desarrollo de la nueva cubierta vegetal implantada, posibilitando así a los plantones que la conformen el máximo aprovechamiento de las escasas precipitaciones que caracterizan la zona de intervención y la disminución de los fenómenos erosivos.

Las zonas a restaurar se muestran gráficamente en la figura siguiente.

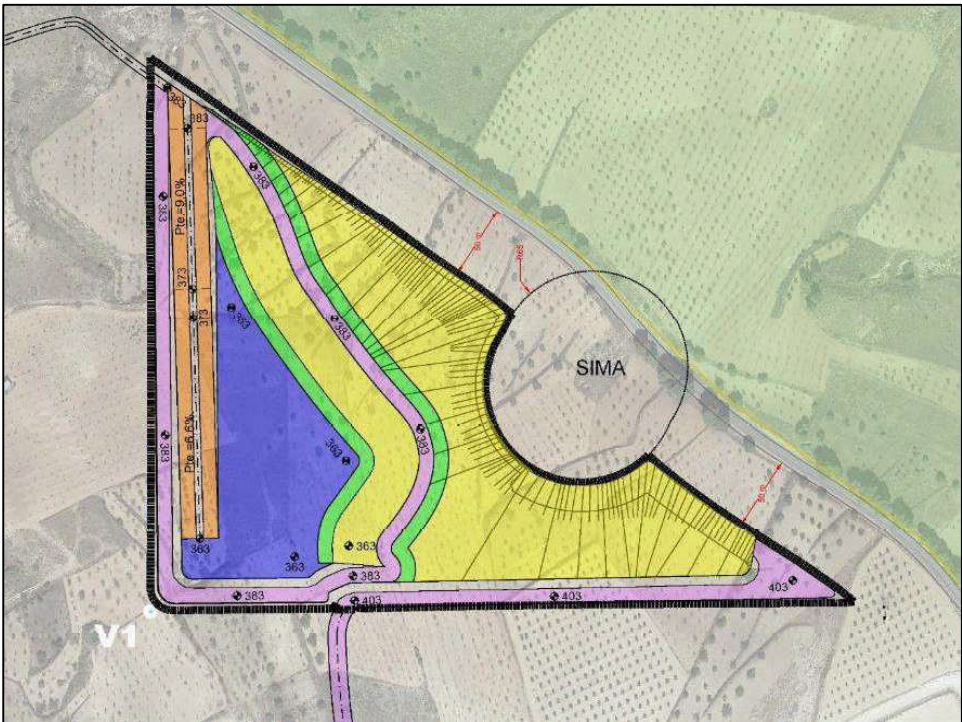


Figura 12. Zona de Restauración.

3.3 PROCESOS DE REVEGETACIÓN

3.3.1 Objetivos de la revegetación

El objetivo de la revegetación consiste en integrar en el medio natural las transformaciones que se llevarán a cabo en los frentes de explotación. Los objetivos que se pretenden satisfacer son los siguientes:

- Mejorar las condiciones del medio físico.
- Reducir el impacto visual de los cambios realizados en la zona.
- Conseguir un elemento de enlace entre la actuación y el entorno natural.
- Mantener la cobertura vegetal en las zonas de erosión.
- Potenciación del acceso, contemplación y disfrute del paisaje desde el entorno próximo.
- Lograr un estado admisible de naturalidad, equiparable al estado que presentaba antes.
- Permitir el desarrollo paulatino de la diversidad biológica propia de la zona.
- Conseguir el efecto de integración paisajística de la zona alterada.

Por tanto, el propósito fundamental de la presente actuación es la de integrar paisajísticamente, con el entorno natural próximo a la zona de actuación, unos terrenos sobre los que haya llevado a cabo una intensa labor de extracción de material y, de este modo, se habrá producido una variación importante de la geometría inicial, mediante ataluzamientos y explanadas, así como otros tipos de superficies resultantes, derivadas del propio proceso de ejecución.

Debido a la localización y a la fisonomía de la explotación objeto de restauración, se ha optado por dirigir la integración en una dirección claramente marcada hacia una geometría adaptada al entorno colindante.

Establecidas las zonas susceptibles de restauración en plataforma, bermas, talud de desmonte, talud de relleno, su integración ambiental se ejecutará considerando los siguientes apartados:

- Labores previas de preparación de la superficie a revegetar. Extendido de tierra vegetal
- Recolección de semillas y reproducción de plantones
- Plantaciones y siembras
- Otros tratamientos innovadores

3.3.2 Preparación de los terrenos restaurables. Gestión de la tierra vegetal

La mejor siembra de taludes es la aportación y extendido superficial de los escasos sustratos semillados de forma natural que se hayan extraído de forma previa en las tareas de adecuación de la explotación. El banco de semillas se encuentra en los primeros centímetros del suelo y representa la “memoria del ecosistema”, de manera que es fundamental en su resiliencia o capacidad de recuperación tras la perturbación. Es preciso señalar que esta capa no se corresponde casi nunca con el concepto de tierra vegetal que aparece en los pliegos de condiciones técnicas (concepto habitualmente utilizado en jardinería y paisajismo). Con frecuencia, la forma de entender el concepto de “tierra vegetal” genera efectos negativos. Estos impactos nacen de la necesidad de obtener préstamos para los que hay que alterar las bolsas edáficas asociadas esencialmente a las siempre reducidas y valiosas zonas de vaguada próximas a la zona de actuación. En este proyecto, estos préstamos no se contemplan.

Ha quedado demostrado que con la aportación de esta tierra de montera o capa arable (15 primeros cm.) se aumenta cualitativamente la diversidad de especies vegetales implantadas, así como la eficiencia

en la creación de biomasa en los primeros estadios de la sucesión vegetal. El simple extendido de esta tierra vegetal puede ser tanto o más eficiente que la ejecución de una siembra. El origen de la tierra debe ser por tanto local, extraída de las zonas afectadas, aunque su calidad agronómica no sea suficiente, ya que así se aporta el banco de semillas propio del territorio.

Los acopios de material edáfico obtenidos durante la explotación no deben ser manejados ni regados, salvo que se detecten procesos espontáneos de proliferación de especies de fuerte poder colonizador (arvenses, ruderales, nitrófilas) e incluso de exóticas invasoras (*Nicotiana glauca*, *Pennisetum setaceum*, *Carpobrotus edulis*, etc.). En estos casos la roturación reiterada durante la primera fase de ciclo vegetativo de las especies adventicias bastará por sí sola para controlar el problema.

Las prácticas de mantenimiento que se recomiendan normalmente en los proyectos, tales como el abonado de los acopios de tierra vegetal y otras prácticas similares, no tienen efecto positivo sobre la restauración de la vegetación en estos severos ambientes semiáridos, y menos en los yesíferos, y solo suponen un innecesario incremento de los gastos y un incremento de especies invasoras que alteran el ecosistema.

Se recomienda el uso de tierra de montera con semillas siempre y en todas las situaciones, ya que ésta cumple la misión de favorecer las condiciones edafológicas del suelo, crear una matriz que retienen físicamente las semillas y los plantones, a la vez que proporciona una aportación suplementaria de semillas para la colonización vegetal.

Durante la fase de sellado, y una vez aportados los sustratos adecuados en las zonas a restaurar, hay que iniciar el desarrollo de un protocolo de actuación para la retención de suelo y la disminución de fenómenos erosivos.

3.3.2.1 Aporte de material yesífero en los Modelos de restauración M1 y M2

Respecto a la restauración gypsícola de los Modelos M1 (Tomillar gypsícola) y M2 (Espartal gypsícola) que se describen en apartados posteriores, se propone la incorporación de un sustrato o material yesífero con un espesor de 30 cm que sirva de base para las plantaciones establecidas.

La incorporación del material yesífero para favorecer el desarrollo de la vegetación y por ende, la restauración paisajística de la cantera, solo se realizará en las Fases intermedia 1, intermedia 2 y Final puesto que son en las que se restaurarán los Modelos M1 Tomillar gypsícola y M2 Espartal gypsícola.

Por lo tanto, se procederá a la incorporación de unos 30 cm de material yesífero que favorezca el desarrollo de los modelos de restauración M1 y M2 en las fases Intermedia 1, 2 y Final, a la vez que se realiza una roturación de esta.

3.3.2.2 Aporte de tierra vegetal en el Modelo de Restauración M4

Respecto a la restauración del Modelo M4 (Retamar) que se describe en apartados posteriores, se propone el incremento hasta los 30 cm de la tierra vegetal que sirva de base para las plantaciones establecidas.

El incremento de la tierra vegetal para favorecer el desarrollo de la vegetación y por ende, la restauración paisajística de la cantera, solo se realizará en las Fases intermedia 2, intermedia 3 y Final puesto que son en las que se restaurará el Modelo M4 Retamar.

Por lo tanto, se procederá a la incorporación de unos 30 cm de tierra vegetal que favorezca el desarrollo del modelo de restauración M4 en las fases Intermedia 2, 3 y Final.

3.3.3 Métodos a emplear para la recuperación de la vegetación

3.3.3.1 Introducción

Tras los trabajos previos realizados en explotaciones mineras similares casi colindantes en el t.m. de Sorbas en la provincia de Almería, se ha constatado la efectividad de las plantaciones como metodología efectiva, muy por encima de los fracasos obtenidos con el empleo de hidrosiembras convencionales. Por tanto, las actuaciones previstas serán plantación y siembras.

3.3.3.2 Recolección de semillas

La colecta de semillas es el proceso clave del plan de restauración. Esta colecta debe iniciarse dos años antes de la ejecución de las labores de plantación y siembra en cada fase de la restauración, y debe abarcar al menos 10 meses. El periodo clave va de abril a octubre, en el que fructifican la mayoría de especies a emplear. Afortunadamente, esta labor viene realizándose desde hace muchos años desde la propia empresa promotora SAINT GOBAIN PLACO IBÉRICA S.A. en colaboración con la Universidad de Almería.

La colecta de semillas es un proceso clave, y siempre que sea posible debe efectuarse sobre los individuos que circundan la concesión.

Estas semillas se emplearán tanto para reproducir los plantones necesarios en vivero como para la realización de siembras puntuales. Las semillas sobrantes se extenderán en la fase de extendido de la tierra vegetal.

3.3.3.3 Reproducción en vivero

La reproducción en vivero de las semillas colectadas se realizará un año antes de la ejecución de las labores de restauración en cada fase del proyecto. Afortunadamente, la empresa promotora SAINT GOBAIN PLACO IBERICA S.A. tiene sobrada solvencia técnica en la reproducción de este tipo de especies, gracias al asesoramiento aportado desde la Universidad de Almería, que además tiene condiciones climáticas similares a las del área de intervención.

3.3.3.4 Plantación

Las plantaciones se ejecutarán de manera manual con azada, siguiendo las prescripciones expuestas en el pliego de especificaciones técnicas. La época idónea para plantar va de octubre a enero. La densidad de plantación será en todos los casos de 1 plantón por metro cuadrado (10.000 plantones por hectárea).

La plantación será al tresbolillo, y las bandejas forestales serán sumergidas en contenedores de agua de forma previa a su plantación.

En caso de localizarse en la zona de actuación, se realizará una escarda manual de las malas hierbas que se identifiquen antes de realizar las plantaciones.

3.3.3.5 Siembras

Las siembras se realizarán en zonas puntuales con las especies anuales seleccionadas, y siguiendo las especificaciones de la dirección de los trabajos.

3.3.4 Zonificación y número de plantones necesarios en cada una de los Modelos de Intervención

3.3.4.1 Introducción

En los siguientes apartados se establecen los distintos modelos de restauración diseñados, que se relacionan en una serie de tablas que muestran el número de plantones necesarios teniendo en cuenta la proporción natural de cada una de las especies, calculada tras muestrear sistemáticamente la vegetación del entorno de la zona de estudio, y superficie que ocupa cada modelo en el diseño previsto.

En negrita se resaltan las especies que se consideran clave, bien por cobertura o por rareza. Es imprescindible su uso en las labores de restauración en cada modelo. El resto de especies pudieran ser prescindibles por falta de disponibilidad siempre que se sustituyeran por otra especie afín del mismo hábitat.

3.3.4.2 Modelo M1 Tomillar gipsícola. Zonas con pendiente y porcentaje de yeso > 60 %

Especies	Proporción natural (%)	FASE
		FINAL
		Sup. 6.038 m²
		Nº plantones
<i>Santolina viscosa</i> Lag.	18	1.087
<i>Coris hispanica</i> L.	15	906
* <i>Teucrium turretanum</i> Losa & Rivas Goday	14	845
<i>Helianthemum squamatum</i> (L.) Dum. Cours.	10	604
<i>Helianthemum syriacum</i> (Jacq.) Dum. Cours.	8	483
<i>Gypsophila struthium</i> L. subsp. <i>struthium</i>	7	423
* <i>Helianthemum alypoides</i> Losa & Rivas Goday	5	302
<i>Macrochloa tenacissima</i> L.	5	302
<i>Launaea lanifera</i> Pau	3	181

Especies	Proporción natural (%)	FASE
		FINAL Sup. 6.038 m²
		Nº plantones
Sedum gypsicola Boiss. & Reut.	2	121
<i>Sedum sediforme</i> (Jacq.) Pau	2	121
* <i>Narcissus pachybolbus</i> Durieu	2	121
<i>Ferula communis</i> L. subsp. <i>catalaunica</i>	2	121
<i>Launaea fragilis</i> (Asso) Pau	1	60
<i>Asphodelus cerasiferus</i> L.	1	60
<i>Dactylis glomerata</i> L. subsp. <i>hispanica</i> (Roth) Nyman	1	60
<i>Helianthemum almeriense</i> Pau	1	60
<i>Helichrysum stoechas</i> (L.) Moench subsp. <i>stoechas</i>	1	60
<i>Thapsia villosa</i> L.	1	60
<i>Thymus hyemalis</i> Lange subsp. <i>hyemalis</i>	1	60
TOTAL	100	6.896

3.3.4.3 Modelo M2 Espartal gipsícola. Zona de montera y bermas de los taludes

Especies	Proporción natural (%)	FASE		
		INTERMEDIA 1 Sup. 3.399 m²	INTERMEDIA 2 Sup. 924 m²	FINAL Sup. 11.662 m²
		Nº plantones	Nº plantones	Nº plantones
<i>Macrochloa tenacissima</i> L.	45	1.530	416	5.248
<i>Phlomis purpurea</i> L.	6	204	55	700
<i>Helianthemum syriacum</i> (Jacq.) Dum. Cours.	5	170	46	583
* <i>Helianthemum alypoides</i> Losa & Rivas Goday	4	136	37	466
<i>Cistus clusii</i> Dunal subsp. <i>clusii</i>	4	136	37	466
<i>Thymus hyemalis</i> Lange subsp. <i>hyemalis</i>	4	136	37	466
<i>Coris hispanica</i> L.	3	102	28	350
* <i>Teucrium turredanum</i> Losa &	3	102	28	350

Nº Reg. Entrada: 2024999010632064. Fecha/Hora: 07/10/2024 16:37:16

Especies	Proporción natural (%)	FASE		
		INTERMEDIA 1 Sup. 3.399 m²	INTERMEDIA 2 Sup. 924 m²	FINAL Sup. 11.662 m²
		Nº plantones	Nº plantones	Nº plantones
Rivas Goday				
Rosmarinus officinalis L.	3	102	28	350
Dactylis glomerata L. subsp. hispanica (Roth) Nyman	3	102	28	350
Helianthemum almeriense Pau	3	102	28	350
Gypsophila struthium L. subsp. struthium	2	68	18	233
Helianthemum squamatum (L.) Dum. Cours.	2	68	18	233
Santolina viscosa Lag.	2	68	18	233
Helichrysum stoechas (L.) Moench subsp. stoechas	2	68	18	233
Launaea lanifera Pau	2	68	18	233
Ononis tridentata L.	1	34	9	117
Asparagus horridus L. in J. A. Murray	1	34	9	117
Asphodelus cerasiferus L.	1	34	9	117
Ferula communis L. subsp. catalaunica	1	34	9	117
Thapsia villosa L.	1	34	9	117
Urginea maritima (L.) Baker	1	34	9	117
Ballota hirsuta Benth. subsp. hirsuta	1	34	9	117
SUBTOTAL	100	3.399	924	11.662
TOTAL				15.985

3.3.4.4 Modelo M³ Matorral de Ononis. Zonas con compensación edáfica, llanas y con acumulo de aluvios.

Especies	Proporción natural (%)	FASE
		FINAL Sup. 12.993 m ²
		Nº plantones
<i>Ononis tridentata</i> L.	18	2.339
* <i>Helianthemum alypoides</i> Losa & Rivas Goday	15	1.949
<i>Anthyllis terniflora</i> (Lag.) Pau	10	1.299
<i>Macrochloa tenacissima</i> L.	10	1.299
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	8	1.039
<i>Gypsophila struthium</i> L. subsp. <i>struthium</i>	5	650
<i>Helianthemum syriacum</i> (Jacq.) Dum. Cours.	4	520
<i>Cistus clusii</i> Dunal subsp. <i>clusii</i>	4	520
<i>Santolina viscosa</i> Lag.	3	390
<i>Thymelaea hirsuta</i> (L.) Endl.	3	390
<i>Anthyllis cytisoides</i> L.	3	390
<i>Coris hispanica</i> L.	2	260
* <i>Teucrium turredanum</i> Losa & Rivas Goday	2	260
<i>Dactylis glomerata</i> L. subsp. <i>hispanica</i> (Roth) Nyman	2	260
<i>Dorycnium pentaphyllum</i> Scop.	2	260
<i>Sedum sediforme</i> (Jacq.) Pau	1	130
<i>Ferula communis</i> L. subsp. <i>catalaunica</i>	1	130
<i>Helianthemum almeriense</i> Pau	1	130
<i>Helichrysum stoechas</i> (L.) Moench subsp. <i>stoechas</i>	1	130
<i>Thymus hyemalis</i> Lange subsp. <i>hyemalis</i>	1	130
<i>Ballota hirsuta</i> Benth. subsp. <i>hirsuta</i>	1	130
<i>Ephedra fragilis</i> Desf. subsp. <i>fragilis</i>	1	130
<i>Genista umbellata</i> (L'Hér.) Dum. Cours.	1	130
<i>Salsola genistoides</i> Juss. ex Poirlet in Lam.	1	130
TOTAL	100	12.993

3.3.4.5 Modelo M4 Retamar. Base de los taludes sobre superficie artificial, zonas con acumulo de arcillas.

Con este modelo de restauración se pretende realizar una pequeña pantalla vegetal en la base de los taludes que los oculte en cierta medida. No obstante, resaltar que los taludes son excelentes ventanas al pasado y refugio de aves, y en ellos anidan buenas poblaciones de chovas, etc.

Especies	Proporción natural (%)	FASE		
		INTERMEDIA 2 Sup. 379 m ²	INTERMEDIA 3 Sup. 251 m ²	FINAL Sup. 5.769 m ²
		Nº plantones	Nº plantones	Nº plantones
<i>Retama sphaerocarpa</i> (L.) Boiss.	30	114	75	1.731
<i>Tamarix gallica</i> L.	25	95	63	1.442
<i>Pistacia lentiscus</i> L.	8	30	20	462
<i>Nerium oleander</i> L.	5	19	13	288
<i>Olea europaea</i> L. var. <i>sylvestris</i> (Mill.) Lehr	5	19	13	288
<i>Tripidium ravennae</i> (L.) H. Scholz	5	19	13	288
<i>Quercus coccifera</i> L.	3	11	8	173
<i>Dorycnium pentaphyllum</i> Scop.	3	11	8	173
<i>Ephedra fragilis</i> Desf. subsp. <i>fragilis</i>	3	11	8	173
<i>Ceratonia siliqua</i> L.	2	8	5	115
<i>Thymelaea hirsuta</i> (L.) Endl.	2	8	5	115
<i>Genista ramossissima</i> (Desf.) Poir.	2	8	5	115
<i>Genista spartioides</i> Spach	2	8	5	115
<i>Osyris lanceolata</i> Hochst & Steud	2	8	5	115
<i>Rhamnus lycioides</i> L. subsp. <i>lycioides</i>	2	8	5	115
<i>Lycium intricatum</i> Boiss.	1	4	3	58
SUBTOTAL	100	379	251	5.769
TOTAL				6.399

3.3.4.6 Modelo M5 Matorral margoyesífero. Zonas en pendiente con porcentaje de yeso < 60 %.

Especies	Proporción natural (%)	FASE		
		INTERMEDIA 2 Sup. 1.789 m²	INTERMEDIA 3 Sup. 801 m²	FINAL Sup. 33.383 m²
		Nº plantones	Nº plantones	Nº plantones
<i>Macrochloa tenacissima</i> L.	10	179	80	3.338
<i>Salsola genistoides</i> Juss. ex Poiret in Lam.	10	179	80	3.338
<i>Frankenia corymbosa</i> Desf.	8	143	64	2.671
<i>Genista umbellata</i> (L'Hér.) Dum. Cours.	8	143	64	2.671
<i>Coris hispanica</i> L.	5	89	40	1.669
<i>Dorycnium pentaphyllum</i> Scop.	5	89	40	1.669
<i>Ephedra fragilis</i> Desf. subsp. <i>fragilis</i>	5	89	40	1.669
<i>Helianthemum violaceum</i> (Cav.) Pers.	5	89	40	1.669
<i>Gypsophila struthium</i> L. subsp. <i>struthium</i>	3	54	24	1.001
<i>Sedum sediforme</i> (Jacq.) Pau	3	54	24	1.001
<i>Helianthemum syriacum</i> (Jacq.) Dum. Cours.	3	54	24	1.001
<i>Launaea fragilis</i> (Asso) Pau	3	54	24	1.001
* <i>Helianthemum alypoides</i> Losa & Rivas Goday	3	54	24	1.001
<i>Asparagus horridus</i> L. in J. A. Murray	3	54	24	1.001
<i>Phlomis purpurea</i> L.	3	54	24	1.001
<i>Coronilla juncea</i> L.	3	54	24	1.001
<i>Lycium intricatum</i> Boiss.	3	54	24	1.001
* <i>Teucrium turretanum</i> Losa & Rivas Goday	2	36	16	668
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	2	36	16	668
<i>Dactylis glomerata</i> L. subsp. <i>hispanica</i> (Roth) Nyman	2	36	16	668

Especies	Proporción natural (%)	FASE		
		INTERMEDIA 2 Sup. 1.789 m²	INTERMEDIA 3 Sup. 801 m²	FINAL Sup. 33.383 m²
		Nº plantones	Nº plantones	Nº plantones
<i>Helichrysum stoechas</i> (L.) <i>Moench subsp. stoechas</i>	2	36	16	668
<i>Thymus hyemalis</i> Lange subsp. <i>hyemalis</i>	2	36	16	668
<i>Rhamnus lycioides</i> L. subsp. <i>lycioides</i>	2	36	16	668
<i>Launaea arborescens</i> (Batt.) <i>Murb.</i>	2	36	16	668
<i>Helianthemum squamatum</i> (L.) <i>Dum. Cours.</i>	1	18	8	334
<i>Santolina viscosa</i> Lag.	1	18	8	334
<i>Ferula communis</i> L. subsp. <i>catalaunica</i>	1	18	8	334
SUBTOTAL	100	1.789	801	33.383
TOTAL				35.973

3.3.4.7 Unidades de gestión integral

Por último se incluye esta tabla general que resume las necesidades de plantones y semillas necesarias para la ejecución de las actuaciones:

Especies	Porcentaje (%)	Nº Plantones
Macrochloa tenacissima L.	16,5	12.781
Helianthemum squamatum (L.) Dum. Cours.	5,4	4.165
* Helianthemum alypoides Losa & Rivas Goday	5,1	3.969
Salsola genistoides Juss. ex Poirét in Lam.	4,8	3.727
Coris hispanica L.	4,5	3.445
Genista umbellata (L`Hér.) Dum. Cours.	3,9	3.008
Frankenia corymbosa Desf.	3,7	2.878
Gypsophila struthium L. subsp. struthium	3,2	2.472
Ononis tridentata L.	3,2	2.499
* Teucrium turretanum Losa & Rivas Goday	3,0	2.304

Nº Reg. Entrada: 2024999010632064. Fecha/Hora: 07/10/2024 16:37:16

Especies	Porcentaje (%)	Nº Plantones
Dorycnium pentaphyllum Scop.	2,9	2.251
Rosmarinus officinalis L.	2,9	2.238
Santolina viscosa Lag.	2,8	2.157
Ephedra fragilis Desf. subsp. fragilis	2,7	2.121
Phlomis purpurea L.	2,6	2.038
Retama sphaerocarpa (L.) Boiss.	2,5	1.920
Tamarix gallica L.	2,4	1.820
Helianthemum violaceum (Cav.) Pers.	2,3	1.799
Dactylis glomerata L. subsp. hispanica (Roth) Nyman	2,0	1.519
Thymus hyemalis Lange subsp. hyemalis	2,0	1.548
Anthyllis terniflora (Lag.) Pau	1,7	1.299
Sedum sediforme (Jacq.) Pau	1,7	1.330
Asparagus horridus L. in J. A. Murray	1,6	1.239
Helichrysum stoechas (L.) Moench subsp. stoechas	1,6	1.229
Launaea fragilis (Asso) Pau	1,5	1.139
Lycium intricatum Boiss.	1,5	1.143
Coronilla juncea L.	1,4	1.079
Rhamnus lycioides L. subsp. lycioides	1,1	847
Cistus clusii Dunal subsp. clusii	1,0	767
Ferula communis L. subsp. catalaunica	1,0	771
Helianthemum almeriense Pau	0,9	670
Launaea arborescens (Batt.) Murb.	0,9	719
Pistacia lentiscus L.	0,7	512
Thymelaea hirsuta (L.) Endl.	0,7	518
Launaea lanifera Pau	0,6	501
Anthyllis cytisoides L.	0,5	390
Ballota hirsuta Benth. subsp. hirsuta	0,4	290
Nerium oleander L.	0,4	320
Olea europaea L. var. sylvestris (Mill.) Lehr	0,4	320
Tripidium ravennae (L.) H. Scholz	0,4	320
Asphodelus cerasiferus L.	0,3	220
* Narcissus pachybolbus Durieu	0,2	121

Especies	Porcentaje (%)	Nº Plantones
Ceratonía siliqua L.	0,2	128
Genista ramossísima (Desf.) Poir.	0,2	128
Genista spartioides Spach	0,2	128
Osyris lanceolata Hochst & Steud	0,2	128
Quercus coccifera L.	0,2	192
Sedum gypsicola Boiss. & Reut.	0,2	121
Urginea marítima (L.) Baker	0,2	160

3.3.5 Zonificación gráfica de los modelos de intervención

En los planos del presente Proyecto se muestra la zonificación de la restauración de MARISA Fracción 4ª, en el que se delimitan las unidades a reproducir, su localización y superficie.

3.3.6 Fases de la Restauración

El enfoque del presente proyecto es proceder a la restauración de las zonas ya explotadas, pudiendo realizarse restauraciones parciales de los taludes de cada banco o berma una vez que se ha llegado a su talud final de explotación.

La restauración geomorfológica de las zonas afectadas por la explotación, se llevará a cabo en cuanto se disponga de espacio suficiente para permitir el movimiento de la maquinaria, con las debidas condiciones de seguridad.

Las plantaciones se realizarán en las zonas ya explotadas, realizándose actuaciones parciales de bancos y taludes en las épocas óptimas para el desarrollo de las mismas.

En consonancia con la ejecución de la explotación de los recursos mineros, se ha dividido la restauración al final de cada una de estas cuatro fases:

- Fase Intermedia 1: fase que se desarrolla entre el año 1 y el año 5
- Fase Intermedia 2: fase que se desarrolla entre el año 6 y el año 13
- Fase Intermedia 2: fase que se desarrolla entre el año 14 y el año 20
- Fase Final: fase que se desarrolla entre el año 21 y el final de la explotación, previsto el año 30.

3.3.6.1 Fase Intermedia 1 (Año 5)

La fase intermedia 1 se desarrolla entre los años 1 y 5 de explotación minera. Según las previsiones de extracción estimadas, en el quinto año de explotación una parte de la berma a cota 383 habrá alcanzado su estado final y estará lista para su restauración.

Así, al finalizar el año 5 de explotación minera, la superficie estimada de esta berma es de **3.399 m²** y será restaurada en su totalidad mediante la implantación de un espantal gipsícola (Modelo 2).

Por otro lado, se realizará la proyección de líquenes en los taludes yesíferos verticales de la berma finalizada y de la rampa de acceso a la cantera.

ZONA DE RESTAURACIÓN	SUPERFICIE (m²)	TRATAMIENTO
Berma 383	3.399	Modelo 2 - Espartal gipsícola

Como medida complementaria, al finalizar esta fase se realizará la proyección de líquenes sobre los taludes verticales yesíferos de la berma y la rampa de acceso.

3.3.6.2 Fase Intermedia 2 (Año 13)

La fase intermedia 2 se desarrolla entre los años 6 y 13 de explotación minera. Según las previsiones de extracción estimadas, en el decimotercer año de explotación otra parte de la berma a cota 383 habrá alcanzado el estado final y estará lista para su restauración y además una parte del talud interior del talud de relleno ubicado en la zona norte de la explotación.

Al finalizar el año 13 de explotación minera, la superficie total a restaurar en esta fase es de **3.089 m²**. En la siguiente tabla se resumen los modelos de tratamiento que se realizarán en esta fase:

ZONA DE RESTAURACIÓN		SUPERFICIE (m²)	TRATAMIENTO
Berma 383		924	Modelo 2 - Espartal gipsícola
Talud relleno	Base	379	Modelo 4 - Retamar
	Cuerpo	1.789	Modelo 5 - Matorral margoyesífero

Al igual que en la fase anterior, se establece como medida complementaria a la plantación la proyección de líquenes sobre los taludes verticales yesíferos de la parte de berma finalizada.

3.3.6.3 Fase Intermedia 3 (Año 20)

La fase intermedia 3 se desarrolla entre los años 14 y 20 de explotación minera. Según las previsiones de extracción estimadas, en el vigésimo año de explotación otra parte del talud de relleno, cuya restauración se inició en la fase intermedia 2, habrá alcanzado el estado final y estará lista para su restauración.

A realizar al finalizar el año 20 de explotación minera, la superficie total a restaurar en esta fase es de **1.053 m²**. En la siguiente tabla se resume el tratamiento que se realizará en esta fase:

ZONA DE RESTAURACIÓN		SUPERFICIE (m²)	TRATAMIENTO
Talud relleno	Base	251	Modelo 4 - Retamar
	Cuerpo	801	Modelo 5 - Matorral margoyesífero

3.3.6.4 Fase Final (Año 30)

Se ha previsto una vida útil a la explotación minera de 30 años. Una vez finalizada la explotación minera en el año 30, la superficie que quedará por restaurar de la cantera es de **69.777 m²**, lo que supone el 90,17 % de la superficie total a restaurar. En la siguiente tabla se resumen los tratamientos que se realizarán en esta fase:

ZONA DE RESTAURACIÓN		SUPERFICIE (m²)	TRATAMIENTO
Rampa de Acceso		6.038	Modelo 1 - Matorral gipsícola
Bermas 383, 403 y camino acceso a berma 403		11.662	Modelo 2 - Espartal gipsícola
Plataforma cota 363		12.993	Modelo 3 - Matorral de Ononis
Talud relleno	Base	5.769	Modelo 4 - Retamar
	Cuerpo	33.383	Modelo 5 - Matorral margoyesífero

Como medida complementaria, al finalizar esta fase se realizará la proyección de líquenes sobre los taludes verticales yesíferos entre bermas y de los caminos de acceso.

Asimismo, en esta fase se ha previsto la colocación de 60 unidades de waterboxx en las especies de mayor porte plantadas en la parte baja de los taludes.

3.3.7 Época de plantación

El periodo anual con garantías para realizar la plantación se extenderá de la primera quincena de noviembre a la primera de mayo (aunque lo ideal es siempre intentar que los trabajos no se realicen con posterioridad al mes de abril).

Las bandejas de alveolos objeto de plantación vendrán de vivero con las mezclas preestablecidas y serán objeto de inmersión previa a la plantación directa sobre el medio técnico de destino.

No se realizarán abonados salvo indicación técnica y siempre se garantizará un riego de implantación al pie y dos de mantenimiento igualmente al pie. Las fechas de ejecución serán establecidas de forma coordinada por los asesores científicos y la dirección ambiental del proyecto. Estas intervenciones

estarán en función de la climatología soportada desde la fecha de plantación y del grado de vitalidad de los plantones observado durante la realización de los oportunos muestreos en campo.

No obstante, a efectos de adecuada planificación previa y óptimo control de la calidad de las aguas de riego en un año meteorológico normal, el riego de plantación se dará en las 48 horas posteriores a la misma, y los de mantenimiento a finales de la segunda quincena de junio y de la segunda de agosto.

3.3.8 Operaciones de mantenimiento los primeros 2 años

La fase de control y mantenimiento es fundamental en cualquier proyecto de restauración. No solo debe de ejecutarse bien los trabajos encaminados a la restauración ambiental, sino que para lograr esta hay que realizar un mantenimiento continuo, realizando lo que se conoce como manejo adaptativo del ecosistema.

Hay que controlar la entrada de especies oportunistas, ajenas a la actuación y al ecosistema que se pretende reproducir. Los movimientos de tierras iniciales favorecen la entrada de especies primocolonizadoras, que deben ser controladas antes de que supongan un perjuicio para el fin que se persigue. Las especies oportunistas identificadas hasta la fecha cuyo control debe abordarse son: *Dittrichia viscosa*, *Mesembryanthemum nodiflorum*, *Salsola kali*, *Halogeton sativus*, *Chenopodium murale*, *Nicotiana glauca*, *Bassia hyssopifolia* y *Atriplex semibaccata*. Al tratarse de especies anuales con una muy elevada producción de semillas se corre el riesgo de que interfieran sobre la restauración, no permitiendo la evolución natural de la vegetación. El control debe realizarse mediante arranque de los individuos antes de que estos produzcan las semillas, generalmente entre marzo y mayo para la mayor parte de las especies, y en agosto-octubre para las de las familias Chenopodiaceae y Aizoaceae.

Debe realizarse un refuerzo y reposición de marras en las zonas dónde los plantones no hayan arraigado, siempre y cuando el nivel de marras se situé en un nivel forestal normal (que no obligue al contratista a su reposición). También deben realizarse podas en el caso de especies que pueden impedir por su desarrollo el acceso para el control de incendios, etc.

Dependiendo del año, y sobre todo en épocas de excepcional sequía, sería necesario evaluar la necesidad de ejecutar riegos de apoyo adicionales, que eviten los efectos perniciosos de la misma sobre las plantaciones.

3.4 REHABILITACIÓN DE LA SUPERFICIE AFECTADA POR PLANTAS MÓVILES

Según se recoge en el RD de referencia, en el caso de las obras públicas en las que se utilicen plantas móviles de beneficio, la rehabilitación de la superficie afectada únicamente se referirá a la restitución del terreno a su cota y condiciones naturales.

En el caso de que se generen zonas en este alcance, serán restauradas siguiendo las directrices establecidas en cuanto a las unidades de restauración que han quedado anteriormente definidas.

En el presente proyecto no será necesario la construcción ni realización de ningún tipo nuevo de infraestructura. Las instalaciones consistentes en las naves de servicios y oficina, y la planta de

tratamiento del mineral que la empresa posee en las concesiones YESARES y MARISA Fracción 1ª, serán utilizadas para la explotación minera de MARISA Fracción 4ª.

3.5 DESCRIPCIÓN DE OTRAS POSIBLES ACTUACIONES DE REHABILITACIÓN

3.5.1 Introducción

Según se recoge en el punto 4 del artículo 13 del Real Decreto 975/2009, se deberá considerar:

- Rehabilitación de pistas mineras, accesos y entorno afectado. Descripción de medidas destinadas a la integración paisajística, estabilidad de taludes y desvío de escorrentía superficial.*
- Rellenos superficiales.*
- Medidas para evitar la posible erosión. Medidas para reducir la posible erosión eólica, por escorrentía concentrada y por escorrentía difusa.*
- Protección del paisaje. Medidas para adecuar las formas geométricas al entorno e integrar en el paisaje todos los terrenos afectados por la actividad.*

Todos estos aspectos han sido considerados en los apartados anteriores, si bien se incluyen en este apartado dos técnicas de integración absolutamente innovadoras; Proyección de líquenes sobre los taludes verticales yesíferos y actuaciones de bioingeniería para el aprovechamiento del agua de lluvia.

3.5.2 Proyección de líquenes sobre los taludes verticales yesíferos

Como actuación innovadora, se pretende realizar una experiencia piloto para la restauración de taludes verticales de yeso. La idea es realizar una proyección de líquenes autóctonos de la zona con una hidrosembradora convencional adaptada para la experiencia. Los líquenes son excelentes colonizadores de taludes de yeso y son fáciles de reproducir, aunque de lento crecimiento. Mediante un batido de material vegetal de los líquenes seleccionados se pretende realizar una proyección sobre los taludes con alguna adición de sustancias adherentes. El seguimiento de esta actuación podría arrojar claves sobre como integrar ambientalmente los taludes de canteras.

3.5.3 Bioingeniería para el aprovechamiento del agua de lluvia

El waterboxx es una innovación introducida en el mercado a través de Aquapro - Holanda, una empresa privada fundada por Pieter Hoff. El Groasis waterboxx usa tecnología biomimética, una copia artificial de cómo la madre naturaleza ha solucionado el problema. La utilización del waterboxx se ha patentado para implantar arbolado en las áreas erosionadas y desérticas, ya que se considera que con esta innovación pueden ser repobladas con poco esfuerzo y a un bajo coste.

Esta técnica de bioingeniería se ha utilizado ya con éxito en los otros trabajos desarrollados en la provincia de Almería como en la eco-restauración de la escombrera de inertes de Endesa en Carboneras.

Los resultados muestran un elevado porcentaje de éxito de las especies, ya que se han medido porcentajes de supervivencia que rondan el 96 %. Las especies más “exitosas” son *Macrochloa tenacissima*, *Rosmarinus officinalis*, *Genista umbellata*, *Dorycnium pentaphyllum*, *Limonium insigne*, *Asteriscus maritimus*, *Ephedra fragilis*, *Anthyllis cytisoides*, *Hammada articulata* y *Pistacia lenticus*. Solo algunas labiadas y compuestas parece que han tenido más problemas en su establecimiento.

Por esta razón, se ha decidido implementar esta técnica en el plan de labores para la restauración la concesión. Se instalarán 60 unidades de Waterboxx como apoyo durante el primer año de las especies de gran porte, y se situarán alineados y separados 3 metros entre sí en las parte baja de los taludes, cada uno con un plantón bien de *Olea europea var sylvestis*, *Ceratonia siliqua* o *Tamarix gallica*, u otra especie arbustiva de porte como lentiscos, retamas, etc.

3.6 ANTEPROYECTO DE ABANDONO DEFINITIVO DE LABORES

El Anteproyecto de Abandono definitivo de las labores de explotación minera ha sido redactado por el Ingeniero de Minas, D. Ramón Reyes Díaz, adjuntándose en el **Anejo nº 1. Anteproyecto de abandono de labores.**

MIGUEL ANGEL MARTINEZ NOGUERA cert. elec. repr. A50021518			07/10/2024 16:37	PÁGINA 89/206
VERIFICACIÓN				
				

4. PARTE III: MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DE LOS SERVICIOS E INSTALACIONES ANEJOS A LA INVESTIGACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE RECURSOS MINERALES.

4.1 INTRODUCCIÓN

Según se recoge en el Artículo 14 del Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras, la Parte III del plan de restauración contendrá, como mínimo, descripción de los siguientes aspectos, cuando proceda, en función del tipo de rehabilitación proyectada:

1. *Instalaciones y servicios auxiliares.*

a) *Desmantelamiento y rehabilitación de zonas en las que se sitúen las instalaciones de preparación, plantas de concentración y plantas de beneficio de la explotación.*

b) *Desmantelamiento y rehabilitación de zonas de instalaciones auxiliares tales como naves, edificios, obra civil, etc.*

2. *Instalaciones de residuos mineros.-La rehabilitación del espacio afectado por las instalaciones de residuos mineros se regula en el plan de gestión de residuos mineros.*

4.2 INSTALACIONES Y SERVICIOS

4.2.1 Desmantelamiento y adecuación de superficies ocupadas por plantas de beneficio.

En el presente proyecto no será necesario la construcción ni realización de ningún tipo nuevo de infraestructura. Las instalaciones consistentes en las naves de servicios y oficina, y la planta de tratamiento del mineral que la empresa posee en las concesiones YESARES y MARISA Fracción 1ª, serán utilizadas para la explotación minera de "MARISA Fracción 4ª".

Por tanto, en la concesión de explotación minera "MARISA Fracción 4ª", no se prevé el desmantelamiento de ninguna planta de beneficio ni será necesaria la realización de ninguna medida para la rehabilitación de la superficie que pudieran afectar.

4.2.2 Desmantelamiento y adecuación de superficies ocupadas por instalaciones auxiliares y edificios.

En el presente proyecto no será necesario la construcción ni realización de ningún tipo nuevo de infraestructura. Las instalaciones consistentes en las naves de servicios y oficina, y la planta de tratamiento del mineral que la empresa posee en las concesiones YESARES y MARISA Fracción 1ª, serán utilizadas para la explotación minera de "MARISA Fracción 4ª".

Por tanto, en la concesión de explotación minera "MARISA Fracción 4ª", no se prevé el desmantelamiento de ningún tipo de edificio o instalaciones auxiliares ni será necesaria la realización de ninguna medida para la rehabilitación de la superficie que pudieran afectar.

5. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

Los residuos que se pueden generar deberán ser gestionados de acuerdo con el Real Decreto 975/2009, de 12 de Junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras.

Según se recoge en el Artículo 18 del Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras, el plan de gestión de residuos mineros incluirá, como mínimo:

- Caracterización de los residuos mineros que se van a generar durante la investigación y aprovechamiento y que se van a depositar en las instalaciones. En todo caso se deberá hacer una relación de las cantidades totales estimadas de residuos mineros que se producirán durante la investigación y aprovechamiento.
- Clasificación propuesta para las instalaciones de residuos mineros, de acuerdo con los criterios establecidos en el anexo II del DR.
- Descripción de la actividad que genera los residuos mineros y de cualquier tratamiento posterior al que éstos se sometan.
- Descripción de la forma en que el medio ambiente y la salud humana puedan verse afectados negativamente por el depósito de residuos mineros y de las medidas preventivas que se deban tomar a fin de minimizar el impacto medioambiental durante la explotación u operación, cierre y clausura y mantenimiento y control posterior de las instalaciones de residuos.
- Los procedimientos de control y seguimiento propuestos.
- Definición del proyecto constructivo y de gestión de las instalaciones de residuos mineros, con especial atención a las medidas necesarias para la protección de las aguas y a la prevención o minimización de la contaminación del suelo y del aire.
- El anteproyecto de cierre y clausura de las instalaciones de residuos mineros, incluido en el proyecto constructivo.
- Un estudio de las condiciones del terreno que vaya a verse afectado por las instalaciones de residuos.

Por otro lado, el plan de gestión de residuos mineros deberá aportar suficiente información para permitir a la autoridad competente evaluar la capacidad de la entidad explotadora de cumplir los objetivos de dicho plan y sus obligaciones con arreglo al real decreto de referencia. Dicho plan justificará, en particular, la manera en que la opción y el método elegidos de conformidad con prevenir o reducir la producción de residuos mineros y su nocividad.

5.1 CARACTERIZACIÓN DE RESIDUOS

Todo el yeso cubicado es un producto vendible, pues actualmente las fracciones finas tienen un mercado creciente fundamentalmente para fábricas que se han convertido de Yeso de desulfuración a Yeso Natural, ya que esta fracción les permite realizar dicha conversión sin invertir en instalaciones de trituración de roca.



RAMBLA OBISPO ORBERÁ Nº 30 - ENTRESUELO D. 04001 - ALMERÍA.
TLF: 950 272 678 / MAIL: habitat@habitating.es

MIGUEL ANGEL MARTINEZ NOGUERA cert. elec. repr. A50021518		07/10/2024 16:37	PÁGINA 91/206
VERIFICACIÓN			
			

En el texto anterior existe un error de redacción en referencia a la identificación del estéril como calcilutita, término erróneamente utilizado ya que se refiere a una subclasificación de una roca caliza, por sus matices texturales. Este tipo de caliza, aunque casi idéntica en composición que una Marga presenta deferencias texturales que no se dan en los depósitos de Yeso de Almería.

Para mayor abundamiento en esta cuestión, nos remitimos a la definición del Vocabulario de rocas, sedimentos y formaciones superficiales del IGME, para documentar que el término calcilutita no sería el correcto para proceder a una clasificación del residuo minero, pues éste es un término específico que introduce matices texturales para subclasificar una caliza microcristalina.

Por tanto, el término adecuado para clasificar el residuo hubiera sido CALIZA, atendiendo a la clasificación de Folk de 1962, aunque se insiste en el error de testificación o redacción cometido, siendo el material presente una MARGA.

Atendiendo a las definiciones establecidas en dicho manual:

“Marga. (Marl). Roca sedimentaria de aspecto terroso y fácilmente erosionable, que contiene entre un 35 y un 65% de carbonato cálcico y el resto, de lutita.”

“Lutita s.l. (Generic mudstone). Roca sedimentaria constituida por menos de un 30% de fragmentos de diámetro superior a 2 mm y cuya relación entre las partículas de lutita y los granos de arena es mayor que 1. Los fragmentos pueden ser de cualquier composición y origen.”

“Calcilutita. (Calcilutite). 1. Caliza compuesta fundamentalmente por granos carbonáticos de tamaño pelita. 2. Lutita constituida mayoritariamente por clastos de carbonatos.”

ANEXO S-12

CLASIFICACIÓN DE FOLK (1962)		CALIZA					DOLOMIA			
		CALIZA ALOQUÍMICA ⁽¹⁾		CALIZA MICROCRISTALINA ⁽²⁾			CALIZA BIOCONSTRUIDA (Boundstone)		Con "fantasmas" de aloquímicos	Sin "fantasmas" de aloquímicos
		Aloquímicos > 10%		Aloquímicos < 10%						
		CALIZA ALOQUÍMICA ESPARÍTICA (Sparry allochemical limestone)	CALIZA ALOQUÍMICA MICRÍTICA (Micritic allochemical limestone)	CALIZA MICRÍTICA CON ALOQUÍMICOS (Allochem-bearing micritic limestone)	CALIZA MICRÍTICA (Micritic limestone)					
Composición volumétrica de aloquímicos		Intraclastos > 25%	Intraesparita (Intraesparite)	Intramicroita (Intramicroite)	Micrita con intraclastos (Intraclast-bearing micrite)	Micrita ⁽³⁾ (Micrite)	Biolilita ⁽⁴⁾ (Biolite)	Dolomia con intraclastos (Dolomitized intraesparite)	Dolomia ⁽⁴⁾ (Dolomite, Dolostone)	
			Intraesparrudita (Intraesparrudite)	Intramicrodita (Intramicrodite)	Micrita con ooides (Ooid-bearing micrite)			Dolomia con ooides (Dolomitized intraesparite)		
Ooides > 25%		Ooides > 25%	Ooesparita (Ooesparite)	Oomicrita (Oomicrite)	Micrita con ooides (Ooid-bearing micrite)	Dismicrita (Dismicrite)	Biolilita ⁽⁴⁾ (Biolite)	Dolomia con ooides (Dolomitized intraesparite)	Dolomia ⁽⁴⁾ (Dolomite, Dolostone)	
			Ooesparrudita (Ooesparrudite)	Oomicrudita (Oomicrudite)	Micrita con bioclastos (Fossiliferous micrite)			Dolomia con bioclastos (Dolomitized bioesparite)		
Intraclastos < 25%		Ooides < 25%	Bioesparita (Bioesparite)	Biomicrita (Biomicrite)	Micrita con bioclastos (Fossiliferous micrite)	Dismicrita (Dismicrite)	Biolilita ⁽⁴⁾ (Biolite)	Dolomia con bioclastos (Dolomitized bioesparite)	Dolomia ⁽⁴⁾ (Dolomite, Dolostone)	
			Bioesparrudita (Bioesparrudite)	Biomicrudita (Biomicrudite)	Micrita con peloides (Peloidal micrite)			Dolomia con peloides (Dolomitized pelisparite)		
Relación bioclastos / peloides > 3:1		Relación bioclastos / peloides > 3:1	Biopeloidesparita (Biopeloidesparite)	Biopelmicroita (Biopelmicroite)	Micrita con peloides (Peloidal micrite)	Dismicrita (Dismicrite)	Biolilita ⁽⁴⁾ (Biolite)	Dolomia con peloides (Dolomitized pelisparite)	Dolomia ⁽⁴⁾ (Dolomite, Dolostone)	
			Peloidesparita (Peloidesparite)	Pelmicroita (Pelmicroite)						
Relación bioclastos / peloides < 1:3		Relación bioclastos / peloides < 1:3	Peloidesparita (Peloidesparite)	Pelmicroita (Pelmicroite)	Micrita con peloides (Peloidal micrite)	Dismicrita (Dismicrite)	Biolilita ⁽⁴⁾ (Biolite)	Dolomia con peloides (Dolomitized pelisparite)	Dolomia ⁽⁴⁾ (Dolomite, Dolostone)	
			Peloidesparita (Peloidesparite)	Pelmicroita (Pelmicroite)						

Sulfuro-rudita: más del 25% de los aloquímicos poseen un diámetro superior a 2 mm.

(1) Incluye, entre otras: **Calcarenita** (Calcarenate), **Calcalcudita** (Calcareute), **Caliza bioclastica** (Bioclastic limestone), **Caliza organógena** (Organogenic limestone).

(2) Incluye, entre otras: **Calculilita** (Calculitite).

(3) Incluye, entre otras: **Caliza litográfica** (Lithographic limestone).

(4) Incluye, entre otras: **Caliza arrecifal (recifal)** (Reefal limestone), **Caliza coralina** (Coralline limestone) y **Caliza estromatolítica** (Stromatolithic limestone).

(5) Incluye, entre otras: **Dolomicrita** (Dolomicroite) y **Doloesparita** (Doloesparite).

Clasificación de rocas carbonatadas (Folk, 1962).

Por otro lado, existe un pequeño recubrimiento de limos y arcillas correspondiente con el Miembro Sorbas, no obstante es de escasa entidad y es una capa apta como tierra vegetal. Este material será acopiado en cordones de dos metros de altura en el lugar reflejado en el plano nº2 de Marzo de 2022 por un tiempo inferior a 3 años.

En base a lo anteriormente expuesto, los residuos producidos serán **residuos mineros inertes** según la clasificación de la tabla A del anexo I del RD777/2012, ya que cumplen todas las condiciones establecidas en dicha tabla.

5.2 CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS

En relación al Real Decreto 975/2009 de 12 de junio, sobre Gestión de los Residuos de las Industrias Extractivas y de protección y Rehabilitación del Espacio Afectado por Actividades mineras, modificado por el Real Decreto 777/2012 de 4 de mayo, a continuación, se justifica en rojo el cumplimiento de todas las características contenidas en la tabla A del Anexo I del RD777/2012 para la clasificación del residuo minero como Inerte:

Tabla A

Tipo de residuo de industrias extractivas (Código LER)	Residuos de la extracción de minerales (Código LER: 0101) Residuos de la extracción de minerales no metálicos (Código LER: 01 01 02)
Naturaleza del residuo de industrias extractivas.	- Residuos sólidos o semisólidos y residuos en suspensión generados en la excavación del hueco de explotación mediante cualquier tipo de proceso de excavación y que no hayan sido trasladados a una planta de tratamiento móvil o fija para procesamiento o preparación para la venta. - Estos residuos incluyen la montera superior, media o inferior, así como los recursos extractivos no aptos para un uso comercial. - Los residuos incluyen las rocas encajantes meteorizadas.
Procesos o actividades donde se produce.	- Excavación sobre o bajo el nivel freático mediante cualquier equipo mecánico (dragalina, buldócer, mototrailla, excavadora, retroexcavadora, pala cargadora, minador o equipos análogos). - Arranque mediante voladura controlada. - Se incluyen en estas operaciones la retirada de la cubierta vegetal y de la cobertera, tanto si se realizan separadamente como conjuntamente.
Tipo de residuo de industrias extractivas (Código LER)	Residuos de la extracción de minerales (Código LER: 0101) Residuos de la extracción de minerales no metálicos (Código LER: 01 01 02)
Tipos de materiales a partir de los cuales se puede producir el residuo de industrias extractivas.	Los residuos extractivos pueden provenir de la prospección y de la extracción de los siguientes recursos minerales de origen natural: - Rocas ígneas: granitos, granodioritas, dioritas, gabros, tonalitas, peridotitas, dunitas, monzonitas, sienitas, andesitas, riolitas, basaltos, diabasas, traquitas, lapilli, pumita, ofitas, anortositas, piroxenitas. - Rocas en diques: cuarzos, aplitas, pegmatitas, lamprófidos, anfibolitas y pórfidos. - Rocas de precipitación o biogénicas: sílex, calizas, dolomías, magnesitas, travertinos, diatomitas y tripoli. - Rocas sedimentarias, detríticas y mixtas: arenas feldespáticas, arenas silíceas, arenas calcáreas y/o conchíferas areniscas, arcillas comunes, arcillas caoliniticas, arcillas especiales (atapulgita, bentonita, sepiolita), limos, arenas, gravas, conglomerados, grauwacas, arcosas, margas, calcirrudita, calcarenitas. - Rocas metamórficas y metasomatismo: mármoles, calizas marmóreas, serpentinas, rocas con contenido en talco, gneises, esquistos, cuarcitas, migmatitas, corneanas y rocas de skarn (granatitas, epidotitas). Pizarras de las zonas de Valdeorras (Ourense), Caurel (Lugo), Ortigueira (A Coruña), La Cabrera (León) y Aliste (Zamora).

5.3 CLASIFICACIÓN DE LA INSTALACIÓN DE RESIDUOS (ESCOMBRERA)

Según se recoge en el RD 975/2009 artículo 3. punto 7 letra g *“Los huecos de explotación rellenados con residuos mineros tras el aprovechamiento del mineral con fines de rehabilitación o de construcción no tienen la consideración de instalaciones de residuos mineros”*.

Si por situarse parte de los acopio y posterior relleno del hueco dentro de la superficie de explotación que nos ocupa, se considerarán como instalación de residuos, la clasificación de la misma en base al ANEXO II (RD 975/2009) sería como no incluida en categoría A.

- Un fallo no originaría accidente grave
- No contiene residuos peligrosos.
- No contiene sustancias peligrosas.

5.4 GENERACIÓN Y PROCESOS A QUE SE SOMETEN LOS RESIDUOS

Los residuos hasta su transformación no son sometidos a ningún tratamiento o proceso químico, solamente a transformaciones físicas (tamaño) por medios mecánicos y manuales. Físicamente los materiales utilizados para rellenos corresponderán generalmente a margas.

5.5 INTERACCIONES DE LOS RESIDUOS CON EL MEDIO AMBIENTE Y LA SALUD HUMANA

Se trata de materiales químicamente estables, que no se verán afectados por su puesta al descubierto ni por acciones atmosféricas/meteorológicas. Por tanto no originan interacciones medio ambientales o para la salud Humana.

5.6 PROCEDIMIENTOS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO DE LOS RESIDUOS

Dada la caracterización de los residuos que nos ocupan, entendemos no será necesario establecer procedimientos para el control y seguimiento de los mismos.

6. CALENDARIO DE EJECUCIÓN Y COSTE ESTIMADO DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN

6.1 PROGRAMA DE ACTUACIONES

6.1.1 Introducción

Si bien no es relevante la fecha de inicio, si es condición indispensable que los terrenos, susceptibles de ser revegetados por las distintas técnicas contempladas, queden absolutamente liberados en función de lo que se ha referido en la parte II del presente documento.

La plantación se realizará cuando las condiciones climáticas lo permitan; en todo caso, dentro del periodo ya indicado de octubre a mayo, la época preferente será entre el 1 de noviembre y finales de febrero. Previamente se deberán haber conformado los terrenos a restaurar, mediante actuaciones muy puntuales de adecuación geométrica y extendido, en su caso, de tierra vegetal (entendida ésta tal y como se ha recogido con anterioridad).

Independientemente de los riegos de apoyo y de mantenimiento establecidos en el presente documento, al siguiente otoño tras la plantación, si procede, se llevará a cabo la reposición de marras. Por tanto se procederá a realizar una reposición de la planta no arraigada en plantación anterior.

Los hitos más relevantes se desglosan a continuación, recogiendo el cronograma de actuaciones para las diferentes fases de restauración en el apartado siguiente.

- **Año 1**
 - FEBRERO: Actuaciones de clausura
 - MARZO: Reproducción de plantones en vivero de investigación a partir de semillas colectadas en anualidades anteriores.
 - MAYO: Inicio de la recogida de semillas para ser almacenadas en el banco de germoplasma habilitado en las instalaciones de la empresa. El objetivo es recolectar las especies que no han sido colectadas ni reproducidas hasta la fecha.
 - OCTUBRE: Plantación de plantones reproducidos en el vivero de investigación propiedad del promotor. Estos plantones proceden de colectas previas realizadas durante el transcurso de la explotación. Se realizará también la experiencia de proyección de líquenes sobre los taludes.
- **Año 2**
 - ABRIL: Finalización del proceso de recolecta de semillas.
 - ABRIL: Inicio de las labores de reproducción de las especies recogidas con el objetivo de obtener los plantones necesarios que se estiman en los diseños de actuación.
 - OCTUBRE: Plantación de las especies reproducidas en Año 1 a partir de semillas almacenadas en el banco de germoplasma.

- **Año 3**
 - OCTUBRE: Plantación de las especies recogidas en año 1 y reproducidas en año 2, para completar el mosaico de comunidades expuesto en esta memoria.

6.1.2 Cronograma

En el siguiente cronograma se detalla la planificación temporal de las actuaciones propuestas para lograr la restauración ambiental por fases de la explotación minera de la concesión “MARISA Fracción 4ª”.

Nº Reg. Entrada: 2024999010632064. Fecha/Hora: 07/10/2024 16:37:16

MIGUEL ANGEL MARTINEZ NOGUERA cert. elec. repr. A50021518		07/10/2024 16:37	PÁGINA 96/206
VERIFICACIÓN			

6.1.2.1 Restauración Fase Intermedia (Años, 5, 13 y 20)

ACTUACIONES		AÑO 1			AÑO 2			AÑO 3			AÑO 4		
		E	F	M	E	F	M	E	F	M	E	F	M
Desmantelamiento y clausura	Desmantelamiento y rehabilitación de instalaciones auxiliares												
	Actuaciones contenidas para el abandono de labores												
	Reproducción plantones en vivero de semillas colectadas con anterioridad												
	Recolecta de nuevas semillas												
Ejecución de siembras y plantaciones	Plantación de plantones producidos anteriormente												
	Proyección de líquenes sobre taludes												
	Reproducción de especies												
	Plantación de plantones producidos el año anterior procedentes de semillas almacenadas												
Mantenimiento	Control de especies invasoras												
	Reposición de marrras												
	Evaluación necesidad de riegos y ejecución												

Realización de actuaciones de Desmantelamiento y Clausura
Realización de actuaciones de Ejecución de Plantaciones y Siembras
Realización de actuaciones de Mantenimiento

PROYECTO DE RESTAURACIÓN PAISAJÍSTICA MODIFICADO DE LA CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN DERIVADA DEL PERMISO DE INVESTIGACIÓN 39.827 DENOMINADA MARISA FRACCIÓN 4ª SITUADA EN EL T.M. DE SORBAS (ALMERÍA)

6.1.2.2 Restauración Fase Final (Año 30)

ACTUACIONES		AÑO 1												AÑO 2												AÑO 3												AÑO 4											
		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M							
Desmantelamiento y clausura	Desmantelamiento y rehabilitación de instalaciones auxiliares																																																
	Actuaciones contenidas para el abandono de labores																																																
	Reproducción plantones en vivero de semillas colectadas con anterioridad																																																
	Recolecta de nuevas semillas																																																
	Plantación de plantones producidos anteriormente																																																
Ejecución siembras y plantación	Proyección de líquenes sobre taludes																																																
	Reproducción de especies																																																
	Plantación de plantones producidos el año anterior																																																
	Control de especies almacenadas																																																
Mantenimiento	Control de especies invasoras																																																
	Reposición de marra																																																
	Evaluación necesidad de riegos y ejecución																																																

- Realización de actuaciones de Desmantelamiento y Clausura
- Realización de actuaciones de Ejecución de Plantaciones y Siembras
- Realización de actuaciones de Mantenimiento

7. PRESUPUESTO DEL PLAN DE RESTAURACIÓN

Nº Reg. Entrada: 2024999010632064. Fecha/Hora: 07/10/2024 16:37:16



RAMBLA OBISPO ORBERÁ Nº 30 - ENTRESUELO D. 04001 - ALMERÍA.
TLF: 950 272 678 / MAIL: habitat@habitating.es

MIGUEL ANGEL MARTINEZ NOGUERA cert. elec. repr. A50021518		07/10/2024 16:37	PÁGINA 99/206
VERIFICACIÓN			
			

Nº Reg. Entrada: 2024999010632064. Fecha/Hora: 07/10/2024 16:37:16

7.1 PRECIOS DESCOMPUESTOS



RAMBLA OBISPO ORBERÁ Nº 30 - ENTRESUELO D. 04001 - ALMERÍA.
TLF: 950 272 678 / MAIL: habitat@habitating.es

MIGUEL ANGEL MARTINEZ NOGUERA cert. elec. repr. A50021518		07/10/2024 16:37	PÁGINA 100/206
VERIFICACIÓN			
			

CÓDIGO CANTIDAD UD RESUMEN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

CAPÍTULO 1 FASE INTERMEDIA 1 (5 AÑOS)

SUBCAPÍTULO 1.1 PREPARACIÓN DEL TERRENO

1.1.1	Ha	Labor de grada de discos Gradeo, para remoción del terreno y eliminación previa de vegetación espontánea en terrenos sensiblemente llanos, de cualquier condición, con tractor de 60-100 CV y grada de discos, medida la superficie ejecutada			
MQ2	10,000 h	Grada de discos CR-2426" de arrastre, para labor	21,60	216,00	
MQ3	10,000 h	Tractor de 60 CV, de ruedas, con arco de seguridad	23,19	231,90	
Maquinaria				447,90	
TOTAL PARTIDA				447,90	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

1.1.2	m³	Suministro y aporte de material yesífero Suministro y extendido de material yesífero para mejora del suelo para las zonas de plantación de especies gypsícolas, mediante pala cargadora, en capa uniforme de 10 cm de espesor, incluidos remates por medios manuales. Medido el volumen colocado en obra.			
MQ1	0,050 h	Motoniveladora tractor con trailla	25,99	1,30	
MO6	0,025 h	Peón especializado restauración	14,00	0,35	
MAT25	1,000 m³	Material yesífero	1,75	1,75	
Mano de obra				0,35	
Maquinaria				1,30	
Materiales.....				1,75	
TOTAL PARTIDA				3,40	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS

1.1.3	m	Ejecución de cuneta terriza de pie de terraplén Formación de cuneta terriza de pie de terraplén de sección triangular y 1 m de desarrollo.			
MO2000000	0,005 h	Oficial 1ª	17,00	0,09	
MO6000000	0,050 h	Peón Ordinario	15,00	0,75	
MQ0460a	0,005 h	Motoniveladora 110 kW	95,79	0,48	
MQ0520ab	0,005 h	Compactador autoprop. de un cilindro vibrante de 8 - 14 t	38,26	0,19	
MQ0625aa	0,005 h	Camión basculante rígido de 10 t	54,53	0,27	
Mano de obra				0,84	
Maquinaria				0,94	
TOTAL PARTIDA				1,78	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS



RAMBLA OBISPO ORBERÁ Nº 30 - ENTRESUELO D. 04001 - ALMERÍA.
TLF: 950 272 678 / MAIL: habitat@habitating.es

MIGUEL ANGEL MARTINEZ NOGUERA cert. elec. repr. A50021518		07/10/2024 16:37	PÁGINA 101/206
VERIFICACIÓN			

CÓDIGO CANTIDAD UD RESUMEN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

SUBCAPÍTULO 1.2 PLANTACIONES

1.2.1 a M2 Espartal gypsícola
Área de plantación de Espartal Gipsícola (Modelo 2) con una densidad de plantación de 100 pl/área. El precio de cada planta incluye recogida y limpieza de semillas, reproducción y mezcla de especies en bandeja forestal de 250, suministro a obra y plantación y riegos de implantación, mantenimiento y refuerzo.

0125MT	45,000 ud	Plantación de Macrochloa tenacissima	0,68	30,60
0168PP	6,000 ud	Plantación de Phlomis purpurea	0,71	4,26
0587HY	5,000 ud	Plantación de Helianthemum syriacum	0,76	3,80
0587HL	4,000 ud	Plantación de Helianthemum alypoides	0,75	3,00
0127CC	4,000 ud	Plantación de Cistus clusii	0,71	2,84
0154TH	4,000 ud	Plantación de Thymus hyemalis	0,74	2,96
0354CH	3,000 ud	Plantación de Coris hispanica	0,72	2,16
0368TT	3,000 ud	Plantación de Teucrium turredanum	0,77	2,31
0358RO	3,000 ud	Plantación de Rosmarinus officinalis	0,71	2,13
0159DG	3,000 ud	Plantación de Dactylis glomerata	0,71	2,13
0587HA	3,000 ud	Plantación de Helianthemum almeriense	0,75	2,25
0258GS	2,000 ud	Plantación de Gypsophila struthium	0,76	1,52
0587HS	2,000 ud	Plantación de Helianthemum squamatum	0,77	1,54
0487SV	2,000 ud	Plantación de Santolina viscosa	0,69	1,38
0445HS	2,000 ud	Plantación de Helichrysum stoechas	0,74	1,48
0147HL	2,000 ud	Plantación de Launaea lanifera	0,76	1,52
0369OT	1,000 ud	Plantación de Ononis tridentata	0,81	0,81
0157AH	1,000 ud	Plantación de Asparagus horridus	0,75	0,75
0549AS	1,000 ud	Plantación de Asphodelus cerasiferus	0,69	0,69
0698FC	1,000 ud	Plantación de Ferula communis	0,69	0,69
0178TV	1,000 ud	Plantación de Thapsia villosa	0,74	0,74
0450UM	1,000 ud	Plantación de Urginea maritima	0,64	0,64
0698BH	1,000 ud	Plantación de Ballota hirsuta	0,71	0,71

Maquinaria	3,00
Materiales.....	15,18
Otros.....	52,73
TOTAL PARTIDA	70,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 1.3 MANTENIMIENTO

1.3.1 m2 Control de especies oportunistas
Arranque de especies oportunistas, ajenas a la actuación y al ecosistema que se pretende reproducir. Dos controles anuales: marzo - mayo y agosto - octubre.

MO6	0,005 h	Peón especializado restauración	14,00	0,07
-----	---------	---------------------------------	-------	------

Mano de obra	0,07
TOTAL PARTIDA	0,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SIETE CÉNTIMOS

1.3.2 Reposición de marras
Partida alzada correspondiente al 10% de presupuesto de plantación
Sin descomposición

TOTAL PARTIDA	245,99
----------------------------	---------------

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS CUARENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS



RAMBLA OBISPO ORBERÁ Nº 30 - ENTRESUELO D. 04001 - ALMERÍA.
TLF: 950 272 678 / MAIL: habitat@habitating.es

MIGUEL ANGEL MARTINEZ NOGUERA cert. elec. repr. A50021518		07/10/2024 16:37	PÁGINA 102/206
VERIFICACIÓN			

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

SUBCAPÍTULO 1.4 TRATAMIENTO TALUDES YESÍFEROS

1.4.1	ud	Proyección de Líquenes Proyección de líquenes mediante hidrosembradora sobre taludes yesíferos verticales	Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA					600,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SEISCIENTOS EUROS

SUBCAPÍTULO 1.5 CONVENIO COLABORACIÓN UAL

1.5.1		CONVENIO COLABORACIÓN UAL Partida alzada correspondiente al convenio de colaboración con la Universidad de Almería para el asesoramiento y monitorización de la Restauración.	Sin descomposición		
TOTAL PARTIDA					1.240,34

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL DOSCIENTOS CUARENTA EUROS con TREINTA Y CUATRO
CÉNTIMOS



RAMBLA OBISPO ORBERÁ Nº 30 - ENTRESUELO D. 04001 - ALMERÍA.
TLF: 950 272 678 / MAIL: habitat@habitating.es

CÓDIGO CANTIDAD UD RESUMEN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

CAPÍTULO 2 FASE INTERMEDIA 2 (13 AÑOS)

SUBCAPÍTULO 2.1 PREPARACIÓN DEL TERRENO

2.1.1 m3 Aporte de tierra vegetal de montera
Extendido de tierra vegetal de montera retirada al inicio de los trabajos, mediante pala cargadora, en capa uniforme de 10 cm de espesor, incluidos remates por medios manuales. Transporte no incluido. Medido el volumen colocado en obra.

MQ1	0,050 h	Motoniveladora tractor con trailla	25,99	1,30	
MO6	0,025 h	Peón especializado restauración	14,00	0,35	
				Mano de obra	0,35
				Maquinaria	1,30
				TOTAL PARTIDA	1,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

2.1.2 Ha Labor de grada de discos
Gradeo, para remoción del terreno y eliminación previa de vegetación espontánea en terrenos sensiblemente llanos, de cualquier condición, con tractor de 60-100 CV y grada de discos, medida la superficie ejecutada

MQ2	10,000 h	Grada de discos CR-2426" de arrastre, para labor	21,60	216,00	
MQ3	10,000 h	Tractor de 60 CV, de ruedas, con arco de seguridad	23,19	231,90	
				Maquinaria	447,90
				TOTAL PARTIDA	447,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

2.1.3 m3 Suministro y aporte de material yesífero
Suministro y extendido de material yesífero para mejora del suelo para las zonas de plantación de especies gypsícolas, mediante pala cargadora, en capa uniforme de 10 cm de espesor, incluidos remates por medios manuales. Medido el volumen colocado en obra.

MQ1	0,050 h	Motoniveladora tractor con trailla	25,99	1,30	
MO6	0,025 h	Peón especializado restauración	14,00	0,35	
MAT25	1,000 m³	Material yesífero	1,75	1,75	
				Mano de obra	0,35
				Maquinaria	1,30
				Materiales	1,75
				TOTAL PARTIDA	3,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS



RAMBLA OBISPO ORBERÁ Nº 30 - ENTRESUELO D. 04001 - ALMERÍA.
TLF: 950 272 678 / MAIL: habitat@habitating.es

MIGUEL ANGEL MARTINEZ NOGUERA cert. elec. repr. A50021518		07/10/2024 16:37	PÁGINA 104/206
VERIFICACIÓN			
			

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2.1.4	m	Ejecución de cuneta terriza de pie de terraplén Formación de cuneta terriza de pie de terraplén de sección triangular y 1 m de desarrollo.			
MO2000000	0,005 h	Oficial 1ª	17,00	0,09	
MO6000000	0,050 h	Peón Ordinario	15,00	0,75	
MQ0460a	0,005 h	Motoniveladora 110 kW	95,79	0,48	
MQ0520ab	0,005 h	Compactador autoprop. de un cilindro vibrante de 8 - 14 t	38,26	0,19	
MQ0625aa	0,005 h	Camión basculante rígido de 10 t	54,53	0,27	
Mano de obra					0,84
Maquinaria					0,94
TOTAL PARTIDA					1,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 2.2 PLANTACIONES

2.2.1	a	M2 Espartal gypsícola Área de plantación de Espartal Gipsícola (Modelo 2) con una densidad de plantación de 100 pl/área. El precio de cada planta incluye recogida y limpieza de semillas, reproducción y mezcla de especies en bandeja forestal de 250, suministro a obra y plantación y riegos de implantación, mantenimiento y refuerzo.			
0125MT	45,000 ud	Plantación de Macrochloa tenacissima	0,68	30,60	
0168PP	6,000 ud	Plantación de Phlomis purpurea	0,71	4,26	
0587HY	5,000 ud	Plantación de Helianthemum syriacum	0,76	3,80	
0587HL	4,000 ud	Plantación de Helianthemum alypoides	0,75	3,00	
0127CC	4,000 ud	Plantación de Cistus clusii	0,71	2,84	
0154TH	4,000 ud	Plantación de Thymus hyemalis	0,74	2,96	
0354CH	3,000 ud	Plantación de Coris hispanica	0,72	2,16	
0368TT	3,000 ud	Plantación de Teucrium turreanum	0,77	2,31	
0358RO	3,000 ud	Plantación de Rosmarinus officinalis	0,71	2,13	
0159DG	3,000 ud	Plantación de Dactylis glomerata	0,71	2,13	
0587HA	3,000 ud	Plantación de Helianthemum almeriense	0,75	2,25	
0258GS	2,000 ud	Plantación de Gypsophila struthium	0,76	1,52	
0587HS	2,000 ud	Plantación de Helianthemum squamatum	0,77	1,54	
0487SV	2,000 ud	Plantación de Santolina viscosa	0,69	1,38	
0445HS	2,000 ud	Plantación de Helichrysum stoechas	0,74	1,48	
0147HL	2,000 ud	Plantación de Launaea lanifera	0,76	1,52	
0369OT	1,000 ud	Plantación de Ononis tridentata	0,81	0,81	
0157AH	1,000 ud	Plantación de Asparagus horridus	0,75	0,75	
0549AS	1,000 ud	Plantación de Asphodelus cerasiferus	0,69	0,69	
0698FC	1,000 ud	Plantación de Ferula communis	0,69	0,69	
0178TV	1,000 ud	Plantación de Thapsia villosa	0,74	0,74	
0450UM	1,000 ud	Plantación de Urginea maritima	0,64	0,64	
0698BH	1,000 ud	Plantación de Ballota hirsuta	0,71	0,71	
Maquinaria					3,00
Materiales					15,18
Otros					52,73
TOTAL PARTIDA					70,91

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2.2.2	a	M4 Retamar Área de plantación de Retamar (Modelo 4) con una densidad de plantación de 100 pl/área. El precio de cada planta incluye recogida y limpieza de semillas, reproducción y mezcla de especies en bandeja forestal de 250, suministro a obra y plantación y riegos de implantación, mantenimiento y refuerzo.			
0257RS	30,000 ud	Plantación de Retama Sphaerocarpa	0,68	20,40	
0148TG	25,000 ud	Plantación de Tamaris gallica	0,75	18,75	
0257PL	8,000 ud	Plantación de Pistacia lentiscus	0,71	5,68	
0366NO	5,000 ud	Plantación de Nerium oleander	0,68	3,40	
0584OE	5,000 ud	Plantación de Olea europaea var.sylvestris	0,68	3,40	
0458TR	5,000 ud	Plantación de Tripidium ravennae	0,66	3,30	
0874QC	3,000 ud	Plantación de Quercus coccifera	0,70	2,10	
0784DP	3,000 ud	Plantación de Dorycnium pentaphyllum	0,71	2,13	
0160EF	3,000 ud	Plantación de Ephedra fragilis	0,71	2,13	
0587CS	2,000 ud	Plantación de Ceratonia Siliqua	0,71	1,42	
0358TH	2,000 ud	Plantación de Thymelaea hirsuta	0,72	1,44	
0158GR	2,000 ud	Plantación de Genista ramossisima	0,72	1,44	
0158GS	2,000 ud	Plantación de Genista spartiodides	0,74	1,48	
0365OL	2,000 ud	Plantación de Osyris lanceolata	0,77	1,54	
0658RL	2,000 ud	Plantación de Rhamnus lycioides	0,76	1,52	
0368LI	1,000 ud	Plantación de Lycium intricatum	0,75	0,75	

Maquinaria	3,00
Materiales.....	14,93
Otros.....	52,95
TOTAL PARTIDA	70,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
2.2.3	a	M5 Matorral margoyesífero Área de plantación de Matorral margoyesífero (Modelo 5) con una densidad de plantación de 100 pl/área. El precio de cada planta incluye recogida y limpieza de semillas, reproducción y mezcla de especies en bandeja forestal de 250, suministro a obra y plantación y riegos de implantación, mantenimiento y refuerzo.			
0125MT	10,000 ud	Plantación de Macrochloa tenacissima	0,68	6,80	
0698SG	10,000 ud	Plantación de Salsola genistoides	0,75	7,50	
0987FC	8,000 ud	Plantación de Frankenia corymbosa	0,76	6,08	
0158GU	8,000 ud	Plantación de Genista umbellata	0,74	5,92	
0354CH	5,000 ud	Plantación de Coris hispanica	0,72	3,60	
0784DP	5,000 ud	Plantación de Dorycnium pentaphyllum	0,71	3,55	
0160EF	5,000 ud	Plantación de Ephedra fragilis	0,71	3,55	
0587HV	5,000 ud	Plantación de Helianthemum violaceum	0,75	3,75	
0258GS	3,000 ud	Plantación de Gypsophila struthium	0,76	2,28	
0875SS	3,000 ud	Plantación de Sedum sediforme	0,71	2,13	
0587HY	3,000 ud	Plantación de Helianthemum syriacum	0,76	2,28	
0147LF	3,000 ud	Plantación de Launaea fragilis	0,80	2,40	
0587HL	3,000 ud	Plantación de Helianthemum alypoides	0,75	2,25	
0157AH	3,000 ud	Plantación de Asparagus horridus	0,75	2,25	
0168PP	3,000 ud	Plantación de Phlomis purpurea	0,71	2,13	
0384CJ	3,000 ud	Plantación de Coronilla juncea	0,71	2,13	
0368LI	3,000 ud	Plantación de Lycium intricatum	0,75	2,25	
0368TT	2,000 ud	Plantación de Teucrium turretanum	0,77	1,54	
0358RO	2,000 ud	Plantación de Rosmarinus officinalis	0,71	1,42	
0159DG	2,000 ud	Plantación de Dactylis glomerata	0,71	1,42	
0445HS	2,000 ud	Plantación de Helichrysum stoechas	0,74	1,48	
0154TH	2,000 ud	Plantación de Thymus hyemalis	0,74	1,48	
0658RL	2,000 ud	Plantación de Rhamnus lycioides	0,76	1,52	
0147LA	2,000 ud	Plantación de Launaea arborescens	0,76	1,52	
0587HS	1,000 ud	Plantación de Helianthemum squamatum	0,77	0,77	
0487SV	1,000 ud	Plantación de Santolina viscosa	0,69	0,69	
0698FC	1,000 ud	Plantación de Ferula communis	0,69	0,69	

Maquinaria	3,00
Materiales.....	17,13
Otros	53,25
TOTAL PARTIDA	73,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

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

SUBCAPÍTULO 2.3 MANTENIMIENTO

2.3.1	m2	Control de especies oportunistas Arranque de especies oportunistas, ajenas a la actuación y al ecosistema que se pretende reproducir. Dos controles anuales: marzo - mayo y agosto - octubre.			
MO6	0,005 h	Peón especializado restauración	14,00	0,07	
Mano de obra					0,07
TOTAL PARTIDA					0,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SIETE CÉNTIMOS

2.3.2		Reposición de marras Partida alzada correspondiente al 10% de presupuesto de plantación Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA					223,30

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de DOSCIENTOS VEINTITRES EUROS con TREINTA CÉNTIMOS

2.4 TRATAMIENTO DE TALUDES YESÍFEROS

2.4.1	ud	Proyección de líquenes Proyección de líquenes mediante hidrosembradora sobre taludes yesíferos verticales Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA					325,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRESCIENTOS VEINTICINCO EUROS

SUBCAPÍTULO 2.5 CONVENIO COLABORACIÓN UAL

2.5.1		CONVENIO COLABORACIÓN UAL Partida alzada correspondiente al convenio de colaboración con la Universidad de Almería para el asesoramiento y monitorización de la Restauración. Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA					830,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de OCHOCIENTOS TREINTA EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS



RAMBLA OBISPO ORBERÁ Nº 30 - ENTRESUELO D. 04001 - ALMERÍA.
TLF: 950 272 678 / MAIL: habitat@habitating.es

CÓDIGO CANTIDAD UD RESUMEN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

CAPÍTULO 3 FASE INTERMEDIA 3 (20 AÑOS)

SUBCAPÍTULO 3.1 PREPARACIÓN DEL TERRENO

3.1.1	m3	Aporte de tierra vegetal de montera Extendido de tierra vegetal de montera retirada al inicio de los trabajos, mediante pala cargadora, en capa uniforme de 10 cm de espesor, incluidos remates por medios manuales. Transporte no incluido. Medido el volumen colocado en obra.			
MQ1	0,050 h	Motoniveladora tractor con trailla	25,99	1,30	
MO6	0,025 h	Peón especializado restauración	14,00	0,35	
				Mano de obra	0,35
				Maquinaria	1,30
				TOTAL PARTIDA	1,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

3.1.2	Ha	Labor de grada de discos Grado, para remoción del terreno y eliminación previa de vegetación espontánea en terrenos sensiblemente llanos, de cualquier condición, con tractor de 60-100 CV y grada de discos, medida la superficie ejecutada			
MQ2	10,000 h	Grada de discos CR-2426" de arrastre, para labor	21,60	216,00	
MQ3	10,000 h	Tractor de 60 CV, de ruedas, con arco de seguridad	23,19	231,90	
				Maquinaria	447,90
				TOTAL PARTIDA	447,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS



RAMBLA OBISPO ORBERÁ Nº 30 - ENTRESUELO D. 04001 - ALMERÍA.
TLF: 950 272 678 / MAIL: habitat@habitating.es

MIGUEL ANGEL MARTINEZ NOGUERA cert. elec. repr. A50021518		07/10/2024 16:37	PÁGINA 109/206
VERIFICACIÓN			

CÓDIGO CANTIDAD UD RESUMEN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

SUBCAPÍTULO 3.2 PLANTACIONES

3.2.1 a M4 Retamar
Área de plantación de Retamar (Modelo 4) con una densidad de plantación de 100 pl/área. El precio de cada planta incluye recogida y limpieza de semillas, reproducción y mezcla de especies en bandeja forestal de 250, suministro a obra y plantación y riegos de implantación, mantenimiento y refuerzo.

0257RS	30,000 ud	Plantación de Retama Sphaerocarpa	0,68	20,40
0148TG	25,000 ud	Plantación de Tamaris gallica	0,75	18,75
0257PL	8,000 ud	Plantación de Pistacia lentiscus	0,71	5,68
0366NO	5,000 ud	Plantación de Nerium oleander	0,68	3,40
0584OE	5,000 ud	Plantación de Olea europaea var.sylvestris	0,68	3,40
0458TR	5,000 ud	Plantación de Tripidium ravennae	0,66	3,30
0874QC	3,000 ud	Plantación de Quercus coccifera	0,70	2,10
0784DP	3,000 ud	Plantación de Dorycnium pentaphyllum	0,71	2,13
0160EF	3,000 ud	Plantación de Ephedra fragilis	0,71	2,13
0587CS	2,000 ud	Plantación de Ceratonia Siliqua	0,71	1,42
0358TH	2,000 ud	Plantación de Thymelaea hirsuta	0,72	1,44
0158GR	2,000 ud	Plantación de Genista ramossissima	0,72	1,44
0158GS	2,000 ud	Plantación de Genista spartiodides	0,74	1,48
0365OL	2,000 ud	Plantación de Osyris lanceolata	0,77	1,54
0658RL	2,000 ud	Plantación de Rhamnus lycioides	0,76	1,52
0368LI	1,000 ud	Plantación de Lycium intricatum	0,75	0,75
Maquinaria				3,00
Materiales.....				14,93
Otros.....				52,95
TOTAL PARTIDA				70,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS



RAMBLA OBISPO ORBERÁ Nº 30 - ENTRESUELO D. 04001 - ALMERÍA.
TLF: 950 272 678 / MAIL: habitat@habitating.es

MIGUEL ANGEL MARTINEZ NOGUERA cert. elec. repr. A50021518		07/10/2024 16:37	PÁGINA 110/206
VERIFICACIÓN			
			

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
3.2.2	a	M5 Matorral margoyesífero Área de plantación de Matorral margoyesífero (Modelo 5) con una densidad de plantación de 100 pl/área. El precio de cada planta incluye recogida y limpieza de semillas, reproducción y mezcla de especies en bandeja forestal de 250, suministro a obra y plantación y riegos de implantación, mantenimiento y refuerzo.			
0125MT	10,000 ud	Plantación de Macrochloa tenacissima	0,68	6,80	
0698SG	10,000 ud	Plantación de Salsola genistoides	0,75	7,50	
0987FC	8,000 ud	Plantación de Frankenia corymbosa	0,76	6,08	
0158GU	8,000 ud	Plantación de Genista umbellata	0,74	5,92	
0354CH	5,000 ud	Plantación de Coris hispanica	0,72	3,60	
0784DP	5,000 ud	Plantación de Dorycnium pentaphyllum	0,71	3,55	
0160EF	5,000 ud	Plantación de Ephedra fragilis	0,71	3,55	
0587HV	5,000 ud	Plantación de Helianthemum violaceum	0,75	3,75	
0258GS	3,000 ud	Plantación de Gypsophila struthium	0,76	2,28	
0875SS	3,000 ud	Plantación de Sedum sediforme	0,71	2,13	
0587HY	3,000 ud	Plantación de Helianthemum syriacum	0,76	2,28	
0147LF	3,000 ud	Plantación de Launaea fragilis	0,80	2,40	
0587HL	3,000 ud	Plantación de Helianthemum alypoides	0,75	2,25	
0157AH	3,000 ud	Plantación de Asparagus horridus	0,75	2,25	
0168PP	3,000 ud	Plantación de Phlomis purpurea	0,71	2,13	
0384CJ	3,000 ud	Plantación de Coronilla juncea	0,71	2,13	
0368LI	3,000 ud	Plantación de Lycium intricatum	0,75	2,25	
0368TT	2,000 ud	Plantación de Teucrium turretanum	0,77	1,54	
0358RO	2,000 ud	Plantación de Rosmarinus officinalis	0,71	1,42	
0159DG	2,000 ud	Plantación de Dactylis glomerata	0,71	1,42	
0445HS	2,000 ud	Plantación de Helichrysum stoechas	0,74	1,48	
0154TH	2,000 ud	Plantación de Thymus hyemalis	0,74	1,48	
0658RL	2,000 ud	Plantación de Rhamnus lycioides	0,76	1,52	
0147LA	2,000 ud	Plantación de Launaea arborescens	0,76	1,52	
0587HS	1,000 ud	Plantación de Helianthemum squamatum	0,77	0,77	
0487SV	1,000 ud	Plantación de Santolina viscosa	0,69	0,69	
0698FC	1,000 ud	Plantación de Ferula communis	0,69	0,69	

Maquinaria	3,00
Materiales.....	17,13
Otros.....	53,25
TOTAL PARTIDA	73,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO CANTIDAD UD RESUMEN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

SUBCAPÍTULO 3.3 MANTENIMIENTO

3.3.1	m2	Control de especies oportunistas Arranque de especies oportunistas, ajenas a la actuación y al ecosistema que se pretende reproducir. Dos controles anuales: marzo - mayo y agosto - octubre.			
MO6	0,005 h	Peón especializado restauración	14,00	0,07	
Mano de obra					0,07
TOTAL PARTIDA					0,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SIETE CÉNTIMOS

3.3.2		Reposición de marras Partida alzada correspondiente al 10% de presupuesto de plantación Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA					76,57

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y SEIS EUROS con CINCUENTA Y SIETE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 3.4 CONVENIO COLABORACIÓN UAL

3.4.1		CONVENIO COLABORACIÓN UAL Partida alzada correspondiente al convenio de colaboración con la Universidad de Almería para el asesoramiento y monitorización de la Restauración. Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA					1.543,52

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de MIL QUINIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con CINCUENTA Y DOS CÉNTIMOS



RAMBLA OBISPO ORBERÁ Nº 30 - ENTRESUELO D. 04001 - ALMERÍA.
TLF: 950 272 678 / MAIL: habitat@habitating.es

MIGUEL ANGEL MARTINEZ NOGUERA cert. elec. repr. A50021518		07/10/2024 16:37	PÁGINA 112/206
VERIFICACIÓN			
			

CÓDIGO CANTIDAD UD RESUMEN PRECIO SUBTOTAL IMPORTE

CAPÍTULO 4 FASE FINAL (30 AÑOS)

SUBCAPÍTULO 4.1 PREPARACIÓN DEL TERRENO

4.1.1	m3	Aporte de tierra vegetal de montera Extendido de tierra vegetal de montera retirada al inicio de los trabajos, mediante pala cargadora, en capa uniforme de 10 cm de espesor, incluidos remates por medios manuales. Transporte no incluido. Medido el volumen colocado en obra.			
MQ1	0,050 h	Motoniveladora tractor con trailla	25,99	1,30	
MO6	0,025 h	Peón especializado restauración	14,00	0,35	
				Mano de obra	0,35
				Maquinaria	1,30
				TOTAL PARTIDA	1,65

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS

4.1.2	Ha	Labor de grada de discos Gradeo, para remoción del terreno y eliminación previa de vegetación espontánea en terrenos sensiblemente llanos, de cualquier condición, con tractor de 60-100 CV y grada de discos, medida la superficie ejecutada			
MQ2	10,000 h	Grada de discos CR-2426" de arrastre, para labor	21,60	216,00	
MQ3	10,000 h	Tractor de 60 CV, de ruedas, con arco de seguridad	23,19	231,90	
				Maquinaria	447,90
				TOTAL PARTIDA	447,90

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CUATROCIENTOS CUARENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS

4.1.3	m3	Suministro y aporte de material yesífero Suministro y extendido de material yesífero para mejora del suelo para las zonas de plantación de especies gypsícolas, mediante pala cargadora, en capa uniforme de 10 cm de espesor, incluidos remates por medios manuales. Medido el volumen colocado en obra.			
MQ1	0,050 h	Motoniveladora tractor con trailla	25,99	1,30	
MO6	0,025 h	Peón especializado restauración	14,00	0,35	
MAT25	1,000 m³	Material yesífero	1,75	1,75	
				Mano de obra	0,35
				Maquinaria	1,30
				Materiales	1,75
				TOTAL PARTIDA	3,40

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS



RAMBLA OBISPO ORBERÁ Nº 30 - ENTRESUELO D. 04001 - ALMERÍA.
TLF: 950 272 678 / MAIL: habitat@habitating.es

MIGUEL ANGEL MARTINEZ NOGUERA cert. elec. repr. A50021518		07/10/2024 16:37	PÁGINA 113/206
VERIFICACIÓN			

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
4.1.4	m	Ejecución de cuneta terriza de pie de terraplén Formación de cuneta terriza de pie de terraplén de sección triangular y 1 m de desarrollo.			
MO2000000	0,005 h	Oficial 1ª	17,00	0,09	
MO6000000	0,050 h	Peón Ordinario	15,00	0,75	
MQ0460a	0,005 h	Motoniveladora 110 kW	95,79	0,48	
MQ0520ab	0,005 h	Compactador autoprop. de un cilindro vibrante de 8 - 14 t	38,26	0,19	
MQ0625aa	0,005 h	Camión basculante rígido de 10 t	54,53	0,27	
Mano de obra					0,84
Maquinaria					0,94
TOTAL PARTIDA					1,78

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de UN EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 4.2 PLANTACIONES

4.2.1	a	M1 Matorral gipsícola Área de plantación de Matorral Gipsícola (Modelo 1) con una densidad de plantación de 100 pl/área. El precio de cada planta incluye recogida y limpieza de semillas, reproducción y mezcla de especies en bandeja forestal de 250, suministro a obra y plantación y riegos de implantación, mantenimiento y refuerzo.			
0487SV	18,000 ud	Plantación de Santolina viscosa	0,69	12,42	
0354CH	15,000 ud	Plantación de Coris hispanica	0,72	10,80	
0368TT	14,000 ud	Plantación de Teucrium turretanum	0,77	10,78	
0587HS	10,000 ud	Plantación de Helianthemum squamatum	0,77	7,70	
0587HY	8,000 ud	Plantación de Helianthemum syriacum	0,76	6,08	
0258GS	7,000 ud	Plantación de Gypsophila struthium	0,76	5,32	
0587HL	5,000 ud	Plantación de Helianthemum alypoides	0,75	3,75	
0125MT	5,000 ud	Plantación de Macrochloa tenacissima	0,68	3,40	
0147HL	3,000 ud	Plantación de Launaea lanifera	0,76	2,28	
0875SG	2,000 ud	Plantación de Sedum gypsicola	0,80	1,60	
0875SS	2,000 ud	Plantación de Sedum sediforme	0,71	1,42	
0215NP	2,000 ud	Plantación de Narcissus pachybolbus	0,80	1,60	
0698FC	2,000 ud	Plantación de Ferula communis	0,69	1,38	
0147LF	1,000 ud	Plantación de Launaea fragilis	0,80	0,80	
0549AS	1,000 ud	Plantación de Asphodelus cerasiferus	0,69	0,69	
0159DG	1,000 ud	Plantación de Dactylis glomerata	0,71	0,71	
0587HA	1,000 ud	Plantación de Helianthemum almeriense	0,75	0,75	
0445HS	1,000 ud	Plantación de Helichrysum stoechas	0,74	0,74	
0178TV	1,000 ud	Plantación de Thapsia villosa	0,74	0,74	
0154TH	1,000 ud	Plantación de Thymus hyemalis	0,74	0,74	
Maquinaria					3,00
Materiales					17,25
Otros					53,45
TOTAL PARTIDA					73,70

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES EUROS con SETENTA CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
4.2.2	a	M2 Espartal gypsícola Área de plantación de Espartal Gipsícola (Modelo 2) con una densidad de plantación de 100 pl/área. El precio de cada planta incluye recogida y limpieza de semillas, reproducción y mezcla de especies en bandeja forestal de 250, suministro a obra y plantación y riegos de implantación, mantenimiento y refuerzo.			
0125MT	45,000 ud	Plantación de Macrochloa tenacissima	0,68	30,60	
0168PP	6,000 ud	Plantación de Phlomis purpurea	0,71	4,26	
0587HY	5,000 ud	Plantación de Helianthemum syriacum	0,76	3,80	
0587HL	4,000 ud	Plantación de Helianthemum alypoides	0,75	3,00	
0127CC	4,000 ud	Plantación de Cistus clusii	0,71	2,84	
0154TH	4,000 ud	Plantación de Thymus hyemalis	0,74	2,96	
0354CH	3,000 ud	Plantación de Coris hispanica	0,72	2,16	
0368TT	3,000 ud	Plantación de Teucrium turretanum	0,77	2,31	
0358RO	3,000 ud	Plantación de Rosmarinus officinalis	0,71	2,13	
0159DG	3,000 ud	Plantación de Dactylis glomerata	0,71	2,13	
0587HA	3,000 ud	Plantación de Helianthemum almeriense	0,75	2,25	
0258GS	2,000 ud	Plantación de Gypsophila struthium	0,76	1,52	
0587HS	2,000 ud	Plantación de Helianthemum squamatum	0,77	1,54	
0487SV	2,000 ud	Plantación de Santolina viscosa	0,69	1,38	
0445HS	2,000 ud	Plantación de Helichrysum stoechas	0,74	1,48	
0147HL	2,000 ud	Plantación de Launaea lanifera	0,76	1,52	
0369OT	1,000 ud	Plantación de Ononis tridentata	0,81	0,81	
0157AH	1,000 ud	Plantación de Asparagus horridus	0,75	0,75	
0549AS	1,000 ud	Plantación de Asphodelus cerasiferus	0,69	0,69	
0698FC	1,000 ud	Plantación de Ferula communis	0,69	0,69	
0178TV	1,000 ud	Plantación de Thapsia villosa	0,74	0,74	
0450UM	1,000 ud	Plantación de Urginea maritima	0,64	0,64	
0698BH	1,000 ud	Plantación de Ballota hirsuta	0,71	0,71	
Maquinaria				3,00	
Materiales.....				15,18	
Otros				52,73	
TOTAL PARTIDA				70,91	

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
4.2.3	a	M3 Matorral de Ononis Área de plantación de Matorral de Ononis (Modelo 3) con una densidad de plantación de 100 pl/área. El precio de cada planta incluye recogida y limpieza de semillas, reproducción y mezcla de especies en bandeja forestal de 250, suministro a obra y plantación y riegos de implantación, mantenimiento y refuerzo.			
0369OT	18,000 ud	Plantación de Ononis tridentata	0,81	14,58	
0587HL	15,000 ud	Plantación de Helianthemum alypoides	0,75	11,25	
0584AT	10,000 ud	Plantación de Anthyllis terniflora	0,75	7,50	
0125MT	10,000 ud	Plantación de Macrochloa tenacissima	0,68	6,80	
0358RO	8,000 ud	Plantación de Rosmarinus officinalis	0,71	5,68	
0258GS	5,000 ud	Plantación de Gypsophila struthium	0,76	3,80	
0587HY	4,000 ud	Plantación de Helianthemum syriacum	0,76	3,04	
0127CC	4,000 ud	Plantación de Cistus clusii	0,71	2,84	
0487SV	3,000 ud	Plantación de Santolina viscosa	0,69	2,07	
0358TH	3,000 ud	Plantación de Thymelaea hirsuta	0,72	2,16	
0584AC	3,000 ud	Plantación de Anthyllis cytisoides	0,69	2,07	
0354CH	2,000 ud	Plantación de Coris hispanica	0,72	1,44	
0368TT	2,000 ud	Plantación de Teucrium turreanum	0,77	1,54	
0159DG	2,000 ud	Plantación de Dactylis glomerata	0,71	1,42	
0784DP	2,000 ud	Plantación de Dorycnium pentaphyllum	0,71	1,42	
0875SS	1,000 ud	Plantación de Sedum sediforme	0,71	0,71	
0698FC	1,000 ud	Plantación de Ferula communis	0,69	0,69	
0587HA	1,000 ud	Plantación de Helianthemum almeriense	0,75	0,75	
0445HS	1,000 ud	Plantación de Helichrysum stoechas	0,74	0,74	
0154TH	1,000 ud	Plantación de Thymus hyemalis	0,74	0,74	
0698BH	1,000 ud	Plantación de Ballota hirsuta	0,71	0,71	
0160EF	1,000 ud	Plantación de Ephedra fragilis	0,71	0,71	
0158GU	1,000 ud	Plantación de Genista umbellata	0,74	0,74	
0698SG	1,000 ud	Plantación de Salsola genistoides	0,75	0,75	

Maquinaria	3,00
Materiales.....	17,55
Otros	53,60
TOTAL PARTIDA	74,15

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y CUATRO EUROS con QUINCE CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
4.2.4	a	M4 Retamar Área de plantación de Retamar (Modelo 4) con una densidad de plantación de 100 pl/área. El precio de cada planta incluye recogida y limpieza de semillas, reproducción y mezcla de especies en bandeja forestal de 250, suministro a obra y plantación y riegos de implantación, mantenimiento y refuerzo.			
0257RS	30,000 ud	Plantación de Retama Sphaerocarpa	0,68	20,40	
0148TG	25,000 ud	Plantación de Tamaris gallica	0,75	18,75	
0257PL	8,000 ud	Plantación de Pistacia lentiscus	0,71	5,68	
0366NO	5,000 ud	Plantación de Nerium oleander	0,68	3,40	
0584OE	5,000 ud	Plantación de Olea europaea var.sylvestris	0,68	3,40	
0458TR	5,000 ud	Plantación de Tripidium ravennae	0,66	3,30	
0874QC	3,000 ud	Plantación de Quercus coccifera	0,70	2,10	
0784DP	3,000 ud	Plantación de Dorycnium pentaphyllum	0,71	2,13	
0160EF	3,000 ud	Plantación de Ephedra fragilis	0,71	2,13	
0587CS	2,000 ud	Plantación de Ceratonia Siliqua	0,71	1,42	
0358TH	2,000 ud	Plantación de Thymelaea hirsuta	0,72	1,44	
0158GR	2,000 ud	Plantación de Genista ramossissima	0,72	1,44	
0158GS	2,000 ud	Plantación de Genista spartiodides	0,74	1,48	
0365OL	2,000 ud	Plantación de Osyris lanceolata	0,77	1,54	
0658RL	2,000 ud	Plantación de Rhamnus lycioides	0,76	1,52	
0368LI	1,000 ud	Plantación de Lycium intricatum	0,75	0,75	

Maquinaria	3,00
Materiales.....	14,93
Otros.....	52,95
TOTAL PARTIDA	70,88

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

CÓDIGO	CANTIDAD UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
4.2.5	a	M5 Matorral margoyesífero Área de plantación de Matorral margoyesífero (Modelo 5) con una densidad de plantación de 100 pl/área. El precio de cada planta incluye recogida y limpieza de semillas, reproducción y mezcla de especies en bandeja forestal de 250, suministro a obra y plantación y riegos de implantación, mantenimiento y refuerzo.			
0125MT	10,000 ud	Plantación de Macrochloa tenacissima	0,68	6,80	
0698SG	10,000 ud	Plantación de Salsola genistoides	0,75	7,50	
0987FC	8,000 ud	Plantación de Frankenia corymbosa	0,76	6,08	
0158GU	8,000 ud	Plantación de Genista umbellata	0,74	5,92	
0354CH	5,000 ud	Plantación de Coris hispanica	0,72	3,60	
0784DP	5,000 ud	Plantación de Dorycnium pentaphyllum	0,71	3,55	
0160EF	5,000 ud	Plantación de Ephedra fragilis	0,71	3,55	
0587HV	5,000 ud	Plantación de Helianthemum violaceum	0,75	3,75	
0258GS	3,000 ud	Plantación de Gypsophila struthium	0,76	2,28	
0875SS	3,000 ud	Plantación de Sedum sediforme	0,71	2,13	
0587HY	3,000 ud	Plantación de Helianthemum syriacum	0,76	2,28	
0147LF	3,000 ud	Plantación de Launaea fragilis	0,80	2,40	
0587HL	3,000 ud	Plantación de Helianthemum alypoides	0,75	2,25	
0157AH	3,000 ud	Plantación de Asparagus horridus	0,75	2,25	
0168PP	3,000 ud	Plantación de Phlomis purpurea	0,71	2,13	
0384CJ	3,000 ud	Plantación de Coronilla juncea	0,71	2,13	
0368LI	3,000 ud	Plantación de Lycium intricatum	0,75	2,25	
0368TT	2,000 ud	Plantación de Teucrium turretanum	0,77	1,54	
0358RO	2,000 ud	Plantación de Rosmarinus officinalis	0,71	1,42	
0159DG	2,000 ud	Plantación de Dactylis glomerata	0,71	1,42	
0445HS	2,000 ud	Plantación de Helichrysum stoechas	0,74	1,48	
0154TH	2,000 ud	Plantación de Thymus hyemalis	0,74	1,48	
0658RL	2,000 ud	Plantación de Rhamnus lycioides	0,76	1,52	
0147LA	2,000 ud	Plantación de Launaea arborescens	0,76	1,52	
0587HS	1,000 ud	Plantación de Helianthemum squamatum	0,77	0,77	
0487SV	1,000 ud	Plantación de Santolina viscosa	0,69	0,69	
0698FC	1,000 ud	Plantación de Ferula communis	0,69	0,69	

Maquinaria	3,00
Materiales.....	17,13
Otros.....	53,25
TOTAL PARTIDA	73,38

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de SETENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS

4.2.6 ud Waterboxx
Instalación de Waterboxx como apoyo durante el primer año de las especies de gran porte en la parte baja de los taludes.

0145DKS	1,000 ud	Waterboxx	2,50	2,50
048DLSK	0,015 m3	Agua	0,05	0,00
MO6	0,050 h	Peón especializado restauración	14,00	0,70

Mano de obra	0,70
Otros.....	2,50
TOTAL PARTIDA	3,20

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de TRES EUROS con VEINTE CÉNTIMOS

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

SUBCAPÍTULO 4.3 MANTENIMIENTO

4.3.1	m2	Control de especies oportunistas Arranque de especies oportunistas, ajenas a la actuación y al ecosistema que se pretende reproducir. Dos controles anuales: marzo - mayo y agosto - octubre.			
MO6	0,005 h	Peón especializado restauración	14,00	0,07	
Mano de obra					0,07
TOTAL PARTIDA					0,07

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CERO EUROS con SIETE CÉNTIMOS

4.3.2		Reposición de marras Partida alzada correspondiente al 10% de presupuesto de plantación Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA					5.113,14

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL CIENTO TRECE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS

SUBCAPÍTULO 4.4 TRATAMIENTO TALUDES YESÍFEROS

4.4.1	ud	Proyección de líquenes Proyección de líquenes mediante hidrosembadora sobre taludes yesíferos verticales Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA					5.200,00

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de CINCO MIL DOSCIENTOS EUROS

SUBCAPÍTULO 4.5 CONVENIO COLABORACIÓN UAL

4.5.1		CONVENIO COLABORACIÓN UAL Partida alzada correspondiente al convenio de colaboración con la Universidad de Almería para el asesoramiento y monitorización de la Restauración. Sin descomposición			
TOTAL PARTIDA					26.385,26

Asciende el precio total de la partida a la mencionada cantidad de VEINTISEIS MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS con VEINTISEIS CÉNTIMOS



RAMBLA OBISPO ORBERÁ Nº 30 - ENTRESUELO D. 04001 - ALMERÍA.
TLF: 950 272 678 / MAIL: habitat@habitating.es

MIGUEL ANGEL MARTINEZ NOGUERA cert. elec. repr. A50021518		07/10/2024 16:37	PÁGINA 119/206
VERIFICACIÓN			

Nº Reg. Entrada: 2024999010632064. Fecha/Hora: 07/10/2024 16:37:16

7.2 PRESUPUESTOS PARCIALES



RAMBLA OBISPO ORBERÁ Nº 30 - ENTRESUELO D. 04001 - ALMERÍA.
TLF: 950 272 678 / MAIL: habitat@habitating.es

MIGUEL ANGEL MARTINEZ NOGUERA cert. elec. repr. A50021518		07/10/2024 16:37	PÁGINA 120/206
VERIFICACIÓN			
			

CAPÍTULO 1 FASE INTERMEDIA 1 (5 AÑOS)

1.1.1 Ha Labor de grada de discos
Gradeo, para remoción del terreno y eliminación previa de
vegetación espontánea en terrenos sensiblemente llanos, de
cualquier condición, con tractor de 60-100 CV y grada de discos,
medida la superficie ejecutada

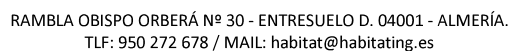
1.1.2	m³ Suministro y aporte de material yesífero Suministro y extendido de material yesífero para mejora del suelo para las zonas de plantación de especies gypsícolas, mediante pala cargadora, en capa uniforme de 10 cm de espesor, incluidos remates por medios manuales. Medido el volumen colocado en obra.
-------	---

1.1.3 m Ejecución de cuneta terriza de pie de terraplén
Formación de cuneta terriza de pie de terraplén de sección triangular y 1 m de desarrollo.

TOTAL SUBCAPÍTULO 1.1 PREPARACIÓN DEL TERRENO	4.344,67
---	----------

1.2.1 a M2 Espartal gypsícola
Área de plantación de Espartal Gipsícola (Modelo 2) con una densidad de plantación de 100 pl/área. El precio de cada planta incluye recogida y limpieza de semillas, reproducción y mezcla de especies en bandeja forestal de 250, suministro a obra y plantación y riegos de implantación, mantenimiento y refuerzo.

TOTAL SUBCAPÍTULO 1.2 PLANTACIONES.....	2.459,87
---	----------



MIGUEL ANGEL MARTINEZ NOGUERA cert. elec. repr. A50021518		07/10/2024 16:37	PÁGINA 121/206
VERIFICACIÓN			
			

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD PRECIO IMPORTE

SUBCAPÍTULO 1.3 MANTENIMIENTO

1.3.1	m2 Control de especies oportunistas Arranque de especies oportunistas, ajenas a la actuación y al ecosistema que se pretende reproducir. Dos controles anuales: marzo - mayo y agosto - octubre.	1	3.469,00		3.469,00	3.469,00		242,83
	ACT0010 Actividad ACT0010					3.469,00		242,83
						3.469,00	0,07	242,83
1.3.2	Reposición de marrras Partida alzada correspondiente al 10% de presupuesto de plantación					1,00	245,99	245,99
	TOTAL SUBCAPÍTULO 1.3 MANTENIMIENTO							488,82

SUBCAPÍTULO 1.4 TRATAMIENTO TALUDES YESÍFEROS

1.4.1	ud Proyección de Líquenes Proyección de líquenes mediante hidrosembradora sobre taludes yesíferos verticales					1,00	600,00	600,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 1.4 TRATAMIENTO TALUDES							600,00
	YESÍFEROS							

SUBCAPÍTULO 1.5 CONVENIO COLABORACIÓN UAL

1.5.1	CONVENIO COLABORACIÓN UAL Partida alzada correspondiente al convenio de colaboración con la Universidad de Almería para el asesoramiento y monitorización de la Restauración.					1,00	1.240,34	1.240,34
	TOTAL SUBCAPÍTULO 1.5 CONVENIO COLABORACIÓN UAL							1.240,34
	TOTAL CAPÍTULO 1 FASE INTERMEDIA 1 (5 AÑOS)							9.133,70

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD PRECIO IMPORTE

CAPÍTULO 2 FASE INTERMEDIA 2 (13 AÑOS)

SUBCAPÍTULO 2.1 PREPARACIÓN DEL TERRENO

2.1.1	m3 Aporte de tierra vegetal de montera Extendido de tierra vegetal de montera retirada al inicio de los trabajos, mediante pala cargadora, en capa uniforme de 10 cm de espesor, incluidos remates por medios manuales. Transporte no incluido. Medido el volumen colocado en obra.							
M4		1	377,86	0,30	113,36			
M5		1	1.786,21	0,10	178,62	291,98		481,77
	ACT0010	Actividad ACT0010				291,98		481,77
						291,98	1,65	481,77
2.1.2	Ha Labor de grada de discos Gradeo, para remoción del terreno y eliminación previa de vegetación espontánea en terrenos sensiblemente llanos, de cualquier condición, con tractor de 60-100 CV y grada de discos, medida la superficie ejecutada							
		0,3089			0,31	0,31		138,85
	ACT0010	Actividad ACT0010				0,31		138,85
						0,31	447,90	138,85
2.1.3	m3 Suministro y aporte de material yesífero Suministro y extendido de material yesífero para mejora del suelo para las zonas de plantación de especies gypsícolas, mediante pala cargadora, en capa uniforme de 10 cm de espesor, incluidos remates por medios manuales. Medido el volumen colocado en obra.							
M2		1	924,00	0,30	277,20	277,20		942,48
	ACT0010	Actividad ACT0010				277,20		942,48
						277,20	3,40	942,48
2.1.4	m Ejecución de cuneta terriza de pie de terraplén Formación de cuneta terriza de pie de terraplén de sección triangular y 1 m de desarrollo.							
		88,51			88,51	88,51		157,55
	ACT0010	Actividad ACT0010				88,51		157,55
						88,51	1,78	157,55
TOTAL SUBCAPÍTULO 2.1 PREPARACIÓN DEL TERRENO								1.720,65

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

SUBCAPÍTULO 2.2 PLANTACIONES

2.2.1	a M2 Espartal gypsícola Área de plantación de Espartal Gipsícola (Modelo 2) con una densidad de plantación de 100 pl/área. El precio de cada planta incluye recogida y limpieza de semillas, reproducción y mezcla de especies en bandeja forestal de 250, suministro a obra y plantación y riegos de implantación, mantenimiento y refuerzo.								
		9,24				9,24	9,24		655,21
	ACT0010 Actividad ACT0010						9,24		655,21
							9,24	70,91	655,21
2.2.2	a M4 Retamar Área de plantación de Retamar (Modelo 4) con una densidad de plantación de 100 pl/área. El precio de cada planta incluye recogida y limpieza de semillas, reproducción y mezcla de especies en bandeja forestal de 250, suministro a obra y plantación y riegos de implantación, mantenimiento y refuerzo.								
		3,77				3,77	3,77		267,22
	ACT0010 Actividad ACT0010						3,77		267,22
							3,77	70,88	267,22
2.2.3	a M5 Matorral margoyesífero Área de plantación de Matorral margoyesífero (Modelo 5) con una densidad de plantación de 100 pl/área. El precio de cada planta incluye recogida y limpieza de semillas, reproducción y mezcla de especies en bandeja forestal de 250, suministro a obra y plantación y riegos de implantación, mantenimiento y refuerzo.								
		17,86				17,86	17,86		1.310,57
	ACT0010 Actividad ACT0010						17,86		1.310,57
							17,86	73,38	1.310,57
	TOTAL SUBCAPÍTULO 2.2 PLANTACIONES.....								2.233,00

SUBCAPÍTULO 2.3 MANTENIMIENTO

2.3.1	m2 Control de especies oportunistas Arranque de especies oportunistas, ajenas a la actuación y al ecosistema que se pretende reproducir. Dos controles anuales: marzo - mayo y agosto - octubre.								
		1 3.089,00				3.089,00	3.089,00		216,23
	ACT0010 Actividad ACT0010						3.089,00		216,23
							3.089,00	0,07	216,23
2.3.2	Reposición de marras Partida alzada correspondiente al 10% de presupuesto de plantación								
							1,00	223,30	223,30
	TOTAL SUBCAPÍTULO 2.3 MANTENIMIENTO								439,53

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

SUBCAPÍTULO 2.4 TRATAMIENTO DE TALUDES YESÍFEROS

2.4.1	ud Proyección de líquenes Proyección de líquenes mediante hidrosembradora sobre taludes yesíferos verticales						1,00	325,00	325,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 2.4 TRATAMIENTO DE TALUDES.....									325,00
YESÍFEROS									

SUBCAPÍTULO 2.5 CONVENIO COLABORACIÓN UAL

2.5.1	CONVENIO COLABORACIÓN UAL Partida alzada correspondiente al convenio de colaboración con la Universidad de Almería para el asesoramiento y monitorización de la Restauración.						1,00	830,88	830,88
TOTAL SUBCAPÍTULO 2.5 CONVENIO COLABORACIÓN UAL									830,88
TOTAL CAPÍTULO 2 FASE INTERMEDIA 2 (13 AÑOS)									5.549,06

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD PRECIO IMPORTE

CAPÍTULO 3 FASE INTERMEDIA 3 (20 AÑOS)

SUBCAPÍTULO 3.1 PREPARACIÓN DEL TERRENO

3.1.1	m3 Aporte de tierra vegetal de montera Extendido de tierra vegetal de montera retirada al inicio de los trabajos, mediante pala cargadora, en capa uniforme de 10 cm de espesor, incluidos remates por medios manuales. Transporte no incluido. Medido el volumen colocado en obra.							
	M4	1	250,81	0,30	75,24			
	M5	1	801,23	0,10	80,12	155,36		256,34
	ACT0010	Actividad ACT0010				155,36		256,34
						155,36	1,65	256,34
3.1.2	Ha Labor de grada de discos Gradeo, para remoción del terreno y eliminación previa de vegetación espontánea en terrenos sensiblemente llanos, de cualquier condición, con tractor de 60-100 CV y grada de discos, medida la superficie ejecutada							
		0,1053		0,11	0,11			49,27
	ACT0010	Actividad ACT0010			0,11			49,27
					0,11	447,90		49,27
	TOTAL SUBCAPÍTULO 3.1 PREPARACIÓN DEL TERRENO							305,61

SUBCAPÍTULO 3.2 PLANTACIONES

3.2.1	a M4 Retamar Área de plantación de Retamar (Modelo 4) con una densidad de plantación de 100 pl/área. El precio de cada planta incluye recogida y limpieza de semillas, reproducción y mezcla de especies en bandeja forestal de 250, suministro a obra y plantación y riegos de implantación, mantenimiento y refuerzo.							
		2,51		2,51	2,51			177,91
	ACT0010	Actividad ACT0010			2,51			177,91
					2,51	70,88		177,91
3.2.2	a M5 Matorral margoyesífero Área de plantación de Matorral margoyesífero (Modelo 5) con una densidad de plantación de 100 pl/área. El precio de cada planta incluye recogida y limpieza de semillas, reproducción y mezcla de especies en bandeja forestal de 250, suministro a obra y plantación y riegos de implantación, mantenimiento y refuerzo.							
		8,01		8,01	8,01			587,77
	ACT0010	Actividad ACT0010			8,01			587,77
					8,01	73,38		587,77
	TOTAL SUBCAPÍTULO 3.2 PLANTACIONES.....							765,68

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

SUBCAPÍTULO 3.3 MANTENIMIENTO

3.3.1	m2 Control de especies oportunistas Arranque de especies oportunistas, ajenas a la actuación y al ecosistema que se pretende reproducir. Dos controles anuales: marzo - mayo y agosto - octubre.	1	1.053,00			1.053,00	1.053,00		73,71
	ACT0010 Actividad ACT0010						1.053,00		73,71
							1.053,00	0,07	73,71
3.3.2	Reposición de marrras Partida alzada correspondiente al 10% de presupuesto de plantación						1,00	76,57	76,57
TOTAL SUBCAPÍTULO 3.3 MANTENIMIENTO									150,28

SUBCAPÍTULO 3.4 CONVENIO COLABORACIÓN UAL

3.4.1	CONVENIO COLABORACIÓN UAL Partida alzada correspondiente al convenio de colaboración con la Universidad de Almería para el asesoramiento y monitorización de la Restauración.						1,00	1.543,52	1.543,52
TOTAL SUBCAPÍTULO 3.4 CONVENIO COLABORACIÓN UAL									1.543,52
TOTAL CAPÍTULO 3 FASE INTERMEDIA 3 (20 AÑOS)									2.765,09

CAPÍTULO 4 FASE FINAL (30 AÑOS)

4.1.1 m3 Aporte de tierra vegetal de montera

**HABITAT**
Gestión Técnica y Ambiental

RAMBLA OBISPO ORBERÁ Nº 30 - ENTRESUELO D. 04001 - ALMERÍA.
TLF: 950 272 678 / MAIL: habitat@habitating.es

MIGUEL ANGEL MARTINEZ NOGUERA cert. elec. repr. A50021518		07/10/2024 16:37	PÁGINA 128/206
ERIFICACIÓN	[REDACTED]	[REDACTED]	[REDACTED]



CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD PRECIO IMPORTE

SUBCAPÍTULO 4.2 PLANTACIONES

4.2.1	a	M1 Matorral gipsícola	Área de plantación de Matorral Gipsícola (Modelo 1) con una densidad de plantación de 100 pl/área. El precio de cada planta incluye recogida y limpieza de semillas, reproducción y mezcla de especies en bandeja forestal de 250, suministro a obra y plantación y riegos de implantación, mantenimiento y refuerzo.	60,38	60,38	60,38	4.450,01
		ACT0010	Actividad ACT0010		60,38		4.450,01
					60,38	73,70	4.450,01
4.2.2	a	M2 Espartal gypsícola	Área de plantación de Espartal Gipsícola (Modelo 2) con una densidad de plantación de 100 pl/área. El precio de cada planta incluye recogida y limpieza de semillas, reproducción y mezcla de especies en bandeja forestal de 250, suministro a obra y plantación y riegos de implantación, mantenimiento y refuerzo.	116,62	116,62	116,62	8.269,52
		ACT0010	Actividad ACT0010		116,62		8.269,52
					116,62	70,91	8.269,52
4.2.3	a	M3 Matorral de Ononis	Área de plantación de Matorral de Ononis (Modelo 3) con una densidad de plantación de 100 pl/área. El precio de cada planta incluye recogida y limpieza de semillas, reproducción y mezcla de especies en bandeja forestal de 250, suministro a obra y plantación y riegos de implantación, mantenimiento y refuerzo.	129,93	129,93	129,93	9.634,31
		ACT0010	Actividad ACT0010		129,93		9.634,31
					129,93	74,15	9.634,31
4.2.4	a	M4 Retamar	Área de plantación de Retamar (Modelo 4) con una densidad de plantación de 100 pl/área. El precio de cada planta incluye recogida y limpieza de semillas, reproducción y mezcla de especies en bandeja forestal de 250, suministro a obra y plantación y riegos de implantación, mantenimiento y refuerzo.	57,69	57,69	57,69	4.089,07
		ACT0010	Actividad ACT0010		57,69		4.089,07
					57,69	70,88	4.089,07
4.2.5	a	M5 Matorral margoyesífero	Área de plantación de Matorral margoyesífero (Modelo 5) con una densidad de plantación de 100 pl/área. El precio de cada planta incluye recogida y limpieza de semillas, reproducción y mezcla de especies en bandeja forestal de 250, suministro a obra y plantación y riegos de implantación, mantenimiento y refuerzo.	333,83	333,83	333,83	24.496,45
		ACT0010	Actividad ACT0010		333,83		24.496,45
					333,83	73,38	24.496,45

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

4.2.6	ud Waterboxx Instalación de Waterboxx como apoyo durante el primer año de las especies de gran porte en la parte baja de los taludes.								
-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

60,00	3,20	192,00
-------	------	--------

TOTAL SUBCAPÍTULO 4.2 PLANTACIONES.....	51.131,36
---	-----------

SUBCAPÍTULO 4.3 MANTENIMIENTO

4.3.1	m2 Control de especies oportunistas Arranque de especies oportunistas, ajenas a la actuación y al ecosistema que se pretende reproducir. Dos controles anuales: marzo - mayo y agosto - octubre.								
-------	---	--	--	--	--	--	--	--	--

1	69.777,00	69.777,00	4.884,39
ACT0010	Actividad ACT0010	69.777,00	4.884,39

69.777,00	0,07	4.884,39
-----------	------	----------

4.3.2	Reposición de marras Partida alzada correspondiente al 10% de presupuesto de plantación								
-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

1,00	5.113,14	5.113,14
------	----------	----------

TOTAL SUBCAPÍTULO 4.3 MANTENIMIENTO	9.997,53
---	----------

SUBCAPÍTULO 4.4 TRATAMIENTO TALUDES YESÍFEROS

4.4.1	ud Proyección de líquenes Proyección de líquenes mediante hidrosembradora sobre taludes yesíferos verticales								
-------	---	--	--	--	--	--	--	--	--

1,00	5.200,00	5.200,00
------	----------	----------

TOTAL SUBCAPÍTULO 4.4 TRATAMIENTO TALUDES	5.200,00
YESÍFEROS	

SUBCAPÍTULO 4.5 CONVENIO COLABORACIÓN UAL

4.5.1	CONVENIO COLABORACIÓN UAL Partida alzada correspondiente al convenio de colaboración con la Universidad de Almería para el asesoramiento y monitorización de la Restauración.								
-------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

1,00	26.385,26	26.385,26
------	-----------	-----------

TOTAL SUBCAPÍTULO 4.5 CONVENIO COLABORACIÓN UAL	26.385,26
---	-----------

TOTAL CAPÍTULO 4 FASE FINAL (30 AÑOS)	127.440,21
---	------------

TOTAL	144.888,06
-------------	------------

Nº Reg. Entrada: 2024999010632064. Fecha/Hora: 07/10/2024 16:37:16

7.3 PRESUPUESTO GENERAL



RAMBLA OBISPO ORBERÁ Nº 30 - ENTRESUELO D. 04001 - ALMERÍA.
TLF: 950 272 678 / MAIL: habitat@habitating.es

MIGUEL ANGEL MARTINEZ NOGUERA cert. elec. repr. A50021518		07/10/2024 16:37	PÁGINA 131/206
VERIFICACIÓN			
			

Nº Reg. Entrada: 2024999010632064. Fecha/Hora: 07/10/2024 16:37:16

CAPITULO	RESUMEN	EUROS (€)
1	FASE INTERMEDIA 1 (5 AÑOS)	9.133,70
-1.1	-PREPARACIÓN DEL TERRENO	4.344,67
-1.2	-PLANTACIONES	2.459,87
-1.3	-MANTENIMIENTO	488,82
-1.4	-TRATAMIENTO TALUDES YESÍFEROS	600,00
-1.5	-CONVENIO COLABORACIÓN UAL	1.240,34
2	FASE INTERMEDIA 2 (13 AÑOS)	5.549,06
-2.1	-PREPARACIÓN DEL TERRENO	1.720,65
-2.2	-PLANTACIONES	2.233,00
-2.3	-MANTENIMIENTO	439,53
-2.4	-TRATAMIENTO DE TALUDES YESÍFEROS	325,00
-2.5	-CONVENIO COLABORACIÓN UAL	830,88
3	FASE INTERMEDIA 3 (20 AÑOS)	2.765,09
-3.1	-PREPARACIÓN DEL TERRENO	305,61
-3.2	-PLANTACIONES	765,68
-3.3	-MANTENIMIENTO	150,28
-3.4	-CONVENIO COLABORACIÓN UAL	1.543,52
4	FASE FINAL (30 AÑOS)	127.440,21
-4.1	-PREPARACIÓN DEL TERRENO	34.726,06
-4.2	-PLANTACIONES	51.131,36
-4.3	-MANTENIMIENTO	9.997,53
-4.4	-TRATAMIENTO TALUDES YESÍFEROS	5.200,00
-4.5	-CONVENIO COLABORACIÓN UAL	26.385,26
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		144.888,06
19,00 % GG+BI		27.528,73
PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA		172.416,79
21,00..... % I.V.A.		36.207,53
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		208.624,32

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de **DOSCIENTOS OCHO MIL SEISCIENTOS VEINTICUATRO EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS.**

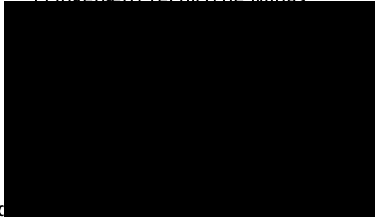
Almería, abril de 2024

El Ingeniero Agrónomo



Fdo. Juan Pablo Rueda de la Puerta
Colegiado nº 1.311 de Andalucía

El Ingeniero Técnico de Minas



Fdo. [Redacted]
Ingeniero de Minas. Col 630 C.O.I. de Minas del Sur

Nº Reg. Entrada: 2024999010632064. Fecha/Hora: 07/10/2024 16:37:16

8. ANEJOS A LA MEMORIA



RAMBLA OBISPO ORBERÁ Nº 30 - ENTRESUELO D. 04001 - ALMERÍA.
TLF: 950 272 678 / MAIL: habitat@habitating.es

MIGUEL ANGEL MARTINEZ NOGUERA cert. elec. repr. A50021518		07/10/2024 16:37	PÁGINA 133/206
VERIFICACIÓN			
			

Nº Reg. Entrada: 2024999010632064. Fecha/Hora: 07/10/2024 16:37:16

ANEJO Nº 1. ANTEPROYECTO DE ABANDONO DE LABORES



RAMBLA OBISPO ORBERÁ Nº 30 - ENTRESUELO D. 04001 - ALMERÍA.
TLF: 950 272 678 / MAIL: habitat@habitating.es

MIGUEL ANGEL MARTINEZ NOGUERA cert. elec. repr. A50021518		07/10/2024 16:37	PÁGINA 134/206
VERIFICACIÓN			
			

DOCUMENTO 1. MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DEL ESPACIO NATURAL AFECTADO POR LA EXPLOTACIÓN DEL RECURSO MINERAL.

1.1. ANTEPROYECTO DE ABANDONO DE LABORES.

1.1.1. INTRODUCCIÓN.

Siguiendo lo requerido por el Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras, dentro de la Parte II del plan de restauración, y en estrecha relación con el resto de las labores de rehabilitación, la entidad explotadora presentará un anteproyecto de abandono definitivo de labores de aprovechamiento.

Al finalizar el aprovechamiento, cuando la entidad explotadora vaya a proceder a la rehabilitación y abandono definitivos de la explotación, presentará un Proyecto de Abandono Definitivo de Labores para su autorización ante la autoridad competente en materia de seguridad minera. Le acompañará un Estudio de Seguridad en el que se justificarán las medidas adoptadas y a adoptar para garantizar la seguridad de las personas y bienes durante el desmantelamiento de las instalaciones.

Los correspondientes trabajos de abandono y desmantelamiento no podrán ser ejecutados sin que el proyecto de abandono mencionado haya sido autorizado por la autoridad competente en seguridad minera. La empresa explotadora deberá comunicar a dicha autoridad la finalización de dichos trabajos. Tras esta comunicación, y habiendo cursado una inspección final in situ y evaluado los informes emitidos por la entidad explotadora, así como el certificado de organismo de control de que la situación final del terreno e instalaciones que permanezcan no supone un riesgo para las personas, la autoridad competente podrá comunicar a la entidad explotadora su autorización para el abandono definitivo.

1.1.2. OBJETIVOS.

Los objetivos del anteproyecto de abandono definitivo de labores es indicar unas líneas y criterios generales a seguir en el proyecto definitivo de abandono de las labores de investigación y explotación.

No entra dentro de su alcance, por no estar recogidas en la parte II del Plan de Restauración, tal y como lo especifica el RD 975/2009, lo siguiente:

- Desmantelamiento de los establecimientos de beneficio.
- Desmantelamiento de todas las instalaciones auxiliares.
- Rehabilitación del espacio afectado por las instalaciones de residuos mineros.

1.1.3. DESCRIPCIÓN DE LAS LABORES DE EXPLOTACIÓN.

El método de explotación es el de minería a cielo abierto, también llamada minería superficial, que viene definido como el conjunto de operaciones mineras que son precisas para llevar a cabo la extracción de las rocas y minerales desde la superficie, creando los necesarios huecos y excavaciones en el terreno.

MIGUEL ANGEL MARTINEZ NOGUERA cert. elec. repr. A50021518			07/10/2024 16:37	PÁGINA 135/206
VERIFICACIÓN				
				

Nº Reg. Entrada: 2024999010632064. Fecha/Hora: 07/10/2024 16:37:16



Dentro del método de explotación por minería a cielo abierto la concesión derivada “MARISA FRACCIÓN 4ª nº 39.827/4 se puede clasificar en el submétodo de canteras, que son explotaciones de tipo superficial con uno o varios bancos de explotación y un área de explotación reducida, en los que el material explotable aflora en superficie o se encuentra a una profundidad mínima, por lo que la relación estéril-mineral es normalmente muy baja.

En el caso que nos ocupa se trata de una explotación por bancos descendentes, es decir, que avanza en sentido horizontal y descendente.

El sistema de explotación es totalmente discontinuo, con arranque mediante perforación y voladura, carga discontinua mediante pala cargadora o retroexcavadora y transporte también discontinuo mediante camiones hasta la planta de tratamiento situada en la C.E. Yesares.

El sistema de explotación es el de minería a cielo abierto, técnica de cantera, mediante sistema discontinuo (arranque, carga y transporte independientes) con banqueo, es decir creando diversos niveles de explotación.

El objetivo básico de esta minería es obtener un todo-uno fragmentado para la alimentación de las plantas de tratamiento o directamente para la venta. El mineral obtenido se comercializa en muchos sectores, construcción, agricultura e industria por poner unos ejemplos.

1.1.4. RETIRADA DE LA MAQUINARIA.

Una vez finalizadas definitivamente las labores de explotación se retirará todo tipo de maquinaria de arranque, carga y transporte, retroexcavadoras, palas y camiones. Esta retirada consiste simplemente en cargar la maquinaria sobre góndola para su transporte fuera de la zona de proyecto.

1.1.5. DESMANTELAMIENTO DE INSTALACIONES.

Tal como se indica en el proyecto de explotación no está contemplado la realización de ninguna instalación ni infraestructura, ya que tanto las oficinas como el tratamiento del Mineral se realizarán en el Grupo Minero Los Yesares nº 39924, anexo a esta concesión.

1.1.6. MEDIDAS ANTI-EROSIÓN.

Mantenimiento del sistema de drenaje en cabecera de los taludes para que las aguas sean conducidas a la red de drenaje natural.

Mantenimiento y limpieza de las cunetas de guarda para recoger las aguas de escorrentía.

Evaluación de los procesos erosivos en los taludes (frente de explotación) y en las zonas marginales. Dicho control se establecerá al inicio y al final de la época de lluvias, para poder obtener valores de referencia en un mismo año y poder determinar la velocidad de degradación o recuperación del suelo y poder aplicar las medidas oportunas en caso de que se produzca un incremento de los procesos erosivos. El periodo del tiempo vendrá determinado por el Organismo Ambiental.

1.1.7. PROTECCIÓN DEL PAISAJE.

Evitar al máximo el deterioro de las formas originales del paisaje, terrenos nivelados y limpios de elementos extraños.

MIGUEL ANGEL MARTINEZ NOGUERA cert. elec. repr. A50021518		07/10/2024 16:37	PÁGINA 136/206
VERIFICACIÓN			

Recoger los residuos sólidos generados y llevarlos al vertedero autorizado.

Procurar que la conexión entre los terrenos naturales y los restaurados no suponga saltos o discontinuidades en la forma del terreno o en cuanto a la vegetación a establecer, a fin de que el conjunto del área tenga una buena continuidad paisajística.

Realizar una limpieza general de la zona, que implique la retirada de todos los residuos de naturaleza artificial existentes en la misma.

Revegetación general de la zona con especies existentes en densidades similares a las que aparecen en el resto de la zona.

Mantenimiento de los caminos de circulación de vehículos una vez terminada la vida de la explotación.

Mantenimiento del vallado perimetral de la explotación para evitar la caída de personas y animales a distinto nivel.

Comprobación de las pendientes propuestas para los taludes y su acabado final y el suavizado de ángulos en los vértices de la explotación.

Comprobación de la correcta aplicación de las medidas de mejora edáfica previstas.

Comprobación de la correcta Composición y proporciones en la mezcla de semillas de las siembras de taludes y de las zonas llanas.

Comprobación de la correcta realización de las labores de plantación de las especies arbóreas previstas, su correcta disposición, la apertura de los hoyos, aporte de abonos, plantación, etc.

Comprobación del crecimiento de las zonas revegetadas, así como todas aquellas áreas degradadas por las diferentes actuaciones que componen el Proyecto, según el Plan de Restauración establecido.

Control de siembra y plantación de especies y seguimiento del crecimiento de las mismas.

Control de especies colonizadoras no incluidas en el Plan de Restauración (malas hierbas).

Reposición de marras en los años siguientes a la repoblación, de las plantas muertas; a fin de evitar grandes diferencias de crecimientos entre las plantas iniciales y las nuevas, debe hacerse cuanto antes, no obstante, en especies de crecimiento lento el periodo de reposición de marras puede alargarse más de un año.



DOCUMENTO 2. MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DE LOS SERVICIOS E INSTALACIONES ANEJOS A LA INVESTIGACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE RECURSOS MINEROS.

2.1. INSTALACIONES.

2.1.1. DESMANTELAMIENTO Y REHABILITACIÓN DE LA ZONA DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO.

En la concesión de explotación no se prevé la instalación de planta de tratamiento, ya que el material extraído será tratado en la fábrica que Saint-Gobain Placo Ibérica, S.A. posee en la C. E. Yesares.

2.1.2. DESMANTELAMIENTO Y REHABILITACIÓN DE INSTALACIONES AUXILIARES.

2.1.2.1. OBRA CIVIL.

En el proyecto no se contempla la construcción o desmantelamiento de ningún elemento de obra civil.

2.1.2.2. NAVES.

En el proyecto no se contempla la construcción o desmantelamiento de ninguna nave.

2.1.2.3. EDIFICIOS.

En el proyecto no se contempla la construcción o desmantelamiento de ningún edificio.



Ramón Reyes Díaz

DNI [REDACTED]

Ingeniero de Ingeniero de Minas. Co [REDACTED] de Minas del Sur.