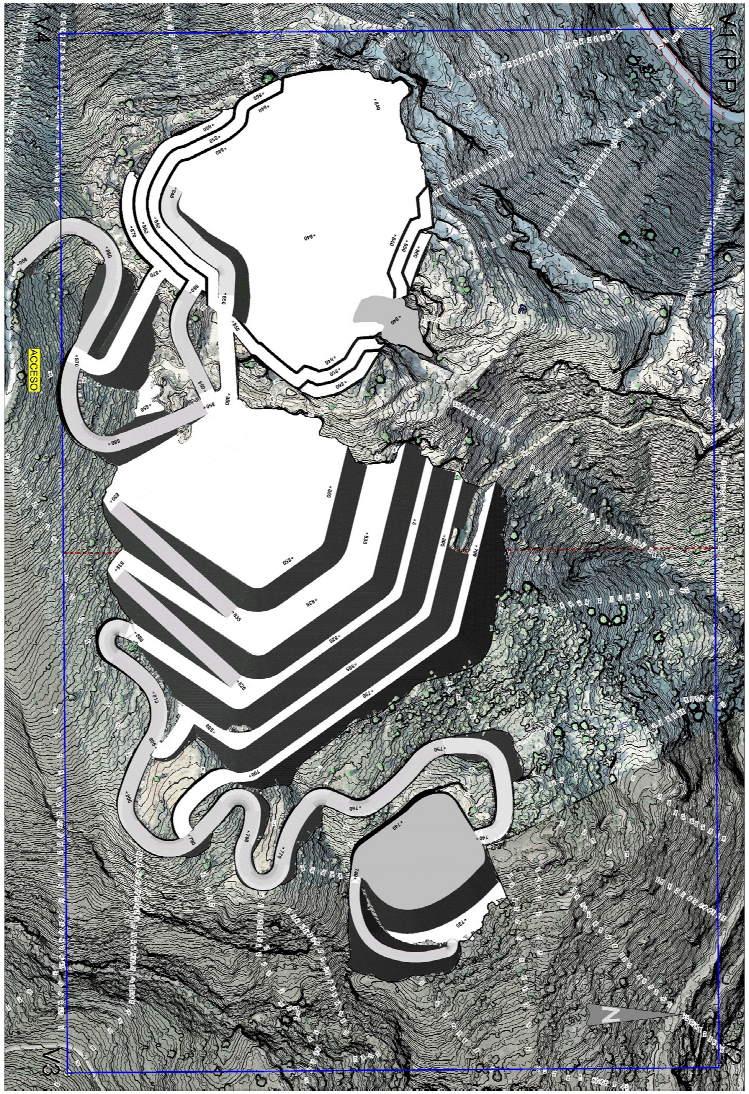


PROMOTOR Y CONCESIONARIO:

OMYA CLARIANA, S.L.U.

TIPO DE DOCUMENTO:

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE MÁRMOL PARA BENEFICIO DE CARBONATO CÁLCICO

TÍTULO:

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE LA CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN DERIVADA DEL P.I. "LA MESETA" Nº 40.694

SITUACIÓN: PARAJE "*EL CASTILLICO*"

T.M. DE LÍJAR (ALMERÍA)

CONSULTORÍA:

INGEMISUR, S.L.
Ingeniería Minera del Sur
C.I.F. B-73798910

FECHA DE REDACCIÓN:
Mayo de 2024

FECHA DE VERSIÓN:
Junio de 2024 (Rev.1.0)

DIRECTOR DEL DOCUMENTO:
Rafael Caballero Escámez

TOMO: **1** DE: **4**

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693
23/07/2024 19:18
PÁGINA 1/92
VERIFICACIÓN
PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27
https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

ÍNDICE

DOCUMENTO Nº 1: MEMORIA

1. Antecedentes y objeto.
2. Justificación del proyecto.
3. Situación y accesos.
4. Calificación de los terrenos afectados
5. Geología.
   - 5.1 Encuadre geológico.
   - 5.2 Características geológicas de la Concesión.
   - 5.3 Tectónica
6. Características físicas de la zona.
7. Reservas. Duración de la explotación.
8. Producción. Área de comercialización. Duración.
   - 8.1 Producción.
   - 8.2 Área de comercialización.
   - 8.3 Valor de la producción.
   - 8.4 Duración de la explotación.
9. Diseño de la explotación.
   - 9.1 Consideraciones previas.
   - 9.2 Metodología de explotación.
   - 9.3 Labores preparatorias.
   - 9.4 Labores de beneficio.
   - 9.5 Accesos. Pistas de servicio.
   - 9.6 Plataformas de trabajo.
   - 9.7 Conservación de pistas.
   - 9.8 Tráfico.
   - 9.9 Alturas y taludes de bancos.
   - 9.10 Cálculo de Estabilidad de taludes.
   - 9.11 Bermas.
   - 9.12 Depósitos de estériles. Rellenos.
   - 9.13 Infraestructuras de afección y limitación.
   - 9.14 Drenaje de la explotación.
10. Programación de medios.
11. Estudio de costes.
12. Medidas correctoras.
13. Plan de gestión de residuos mineros.
14. Estudio económico.
15. Garantías y viabilidad.
16. Medidas de seguridad.
17. Datos complementarios justificativos de lo estipulado en el apartado 4 de la ITC 07.1.02.
18. Conclusiones.

DOCUMENTO Nº 2: PRESUPUESTO

DOCUMENTO Nº 3: PLANOS

- Plano nº 1: Situación, E= 1:50.000 / 1:25.000
- Plano nº 2: Topográfico de Emplazamiento, E= 1:10.000 / 1:5.000
- Plano nº 3: Ortofoto, Demarcación, E=1.2.500 / 1:1.500
- Plano nº 4: Geología IGME. MAGNA 50. E= 1:10.000 / 1/5.000 / Detalle E=1:1.500
- Plano nº 5: Topográfico inicial de la explotación, E= 2:500 / 1:1.500
- Plano nº 6: Perfiles de la explotación, E= 1:1.500
- Plano nº 7: Fases de explotación, E= 1:1.500
- Plano nº 8: Planta final de explotación, E=1:1.500
- Plano nº 9: Extracciones Tierra Vegetal
- Plano nº 10: Red de drenaje, E= 1:1.500
- Plano nº 11: Restauración, E= 1:1.500

DOCUMENTO Nº 4: PLIEGO DE CONDICIONES

ANEJOS

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693 23/07/2024 19:18 PÁGINA 2/92
VERIFICACIÓN PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27 https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

DOCUMENTO Nº 1

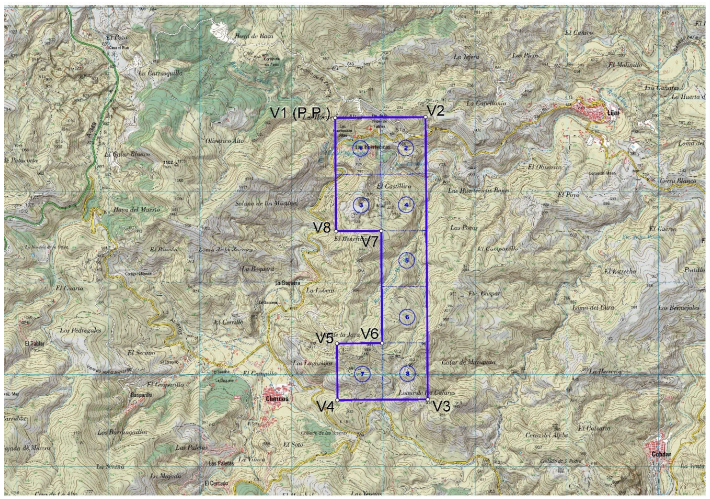
PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE LA CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN DERIVADA DEL P.I. “LA MESETA” Nº 40.694

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693 23/07/2024 19:18 PÁGINA 3/92
VERIFICACIÓN PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27 https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

1. ANTECEDENTES Y OBJETO

Con fecha 21/04/2021 se emite Resolución de la Delegación Territorial en Almería de la Consejería de Transformación Económica, Industria, Conocimiento y Universidades, por la que se Otorga el Permiso de Investigación denominado “MESETA” Nº 40.694, situado en los términos municipales de Chercos, Alcudia de Monteagud y Líjar (Almería), con una superficie de 8 cuadrículas mineras, por un periodo de 3 años. Dicho Otorgamiento fue notificado el 22/04/2021.



Durante la vigencia del P.I. se han realizado numerosos trabajos de investigación que han puesto de manifiesto la existencia de un importante yacimiento de mármol en las cuadrículas mineras nº 3 y 4, con reservas suficientes para su explotación minera

Se redacta el presente proyecto de explotación de cantera de calizas marmóreas para beneficio de carbonato cálcico promovido por **OMYA CLARIANA S.L.U.,** como titular del Permiso de Investigación, y al objeto de cumplimentar la documentación establecida en el Art. 67 y 68.1 del vigente Reglamento General para el Régimen de la Minería, con motivo de la solicitud de la Concesión de Explotación derivada del P.I. ”LA MESETA” nº 40.694, así como describir las labores a realizar para la obtención de la Autorización Ambiental Unificada para la actividad.

En este documento se describe el desarrollo de la explotación y futura situación final de la misma.

2. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

Tal y como se ha indicado, el presente Proyecto se redacta con el fin de obtener la autorización de la Concesión de Explotación Minera derivada del P.I. “LA MESETA” nº 40.694, en el término municipal de Líjar, en la provincia de Almería, con una duración de 30 años, ateniéndose a lo estipulado en:

1. Ley 22/1973 de Minas.
2. R.D. 2857/1978 Reglamento General para el Régimen de la Minería.
3. R.D. 863/1985 Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera e ITCs.

El presente proyecto tiene como objeto poner de manifiesto el recurso a explotar, las reservas existentes, diseño y técnica de explotación tal y como se menciona en el artículo 28 del Régimen General para el Régimen de la Minería.

La solicitud se justifica por las siguientes causas:

A.- La existencia manifiesta del recurso en el área de explotación que se solicita, puesta en evidencia en el actual corte de cantera e informe geológico de evaluación de reservas obtenido de la investigación realizada.

B.- La existencia de reservas a la vista suficientes para el desarrollo continuado de la actividad, que justifican la implantación de la misma.

C.- La disponibilidad de maquinaria y equipo para el desarrollo de la actividad por parte del titular, así como la experiencia en este tipo de labores mineras.

D.- La viabilidad económica del proyecto.

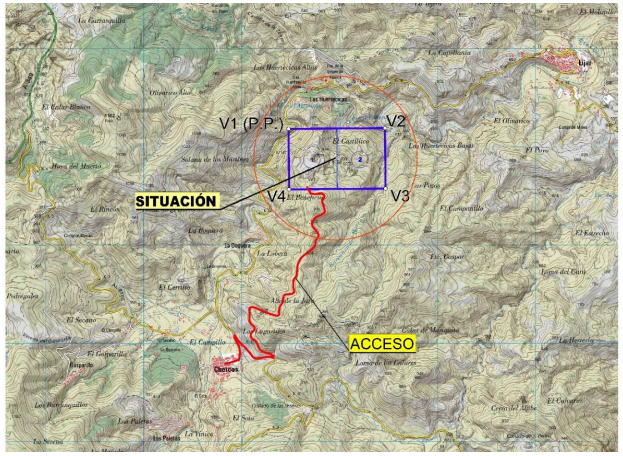
JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693 23/07/2024 19:18 PÁGINA 4/92
VERIFICACIÓN PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27 https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

3. SITUACIÓN Y ACCESOS

La C.E “**LA MESETA**” Nº **40.694** se sitúa en el paraje “*EL CASTILLICO*”, del T.M. de Líjar (Almería).

A la zona de actuación Se accede desde Chercos, por la Ctra. ALP-845, y a 350 m. tomamos a mano derecha la Ctra. AL-5100 (ALP-735) que conduce a la población de ALCUDIA / TAHAL. A 500 m. se toma a la izquierda la pista general de acceso a la cantera EL PLANO. A una distancia aproximada de 2.700 m. llegaremos a los terrenos de la cantera. Dentro de la explotación se accederá a los distintos frentes mediante pistas y accesos acondicionados a tal efecto.

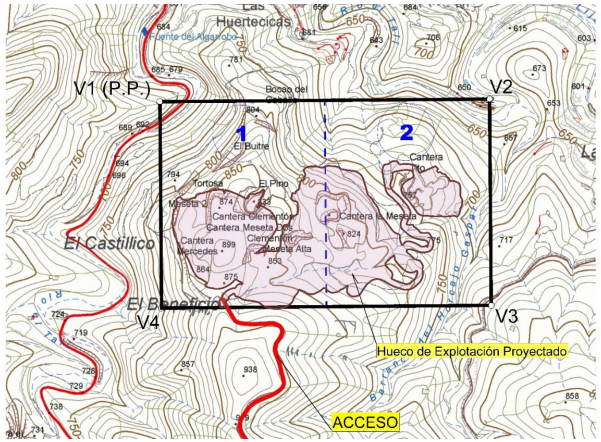


(Ver plano nº 1).

Para un acceso mediante navegador GPS se adjuntan las coordenadas del destino:

LOCALIZACIÓN GPS	TOMTOM
N 37°17' 0.57" W - 2°14' 52.32"	

Las coordenadas U.T.M. ETRS89 de la plaza de cantera, en la intersección de la pista principal con los accesos a los bancos 850 y 860, corresponden a X=566.834 e Y=4.126.720.



En el siguiente cuadro se expresan las coordenadas de la demarcación de la Concesión:

COORDENADAS DATUM ETRS89 - H30 DEMARCACIÓN C.E. “LA MESETA” Nº 40.694					
T. M. de: LÍJAR (Almería)			EXTENSIÓN: **2** CUADRICULAS MINERAS		
VÉRTICES	GEOGRÁFICAS		HUSO	U.T.M.	
	LONGITUD	LATITUD		X	Y
PP (1)	-2º 15' 00	37º 17' 20''	30	566.479,250	4.127.184,147
2	-2º 14' 20''	37º 17' 20''	30	567.464,143	4.127.192,016
3	-2º 14' 20''	37º 17' 00''	30	567.469,103	4.126.575,676
4	-2º 15' 00''	37º 17' 00''	30	566.484,137	4.126.567,807

Los meridianos vienen referidos a Greenwich, en el nuevo Datum de referencia ETRS89 H30 y la superficie de la demarcación corresponde a un total de 2 cuadrículas mineras.

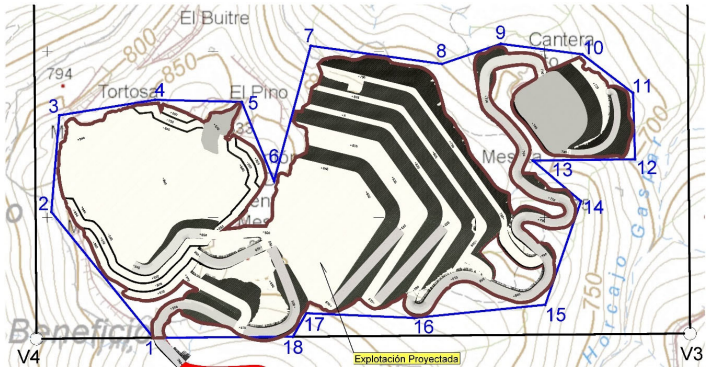
La cota media de las plazas de cantera oscila de los 840 a los 725 m.s.n.m.

Dentro de la demarcación anterior, de la que se pretende su otorgamiento, se han proyectado dos frentes de explotación y un depósito de residuos mineros (escombrera), que se encuentran en el interior del siguiente perímetro de explotación:

VERIFICACIÓN
PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27
JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693
https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/
23/07/2024 19:18
PÁGINA 5/92

Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

PERÍMETRO DE EXPLOTACIÓN “LA MESETA”					
CUADRO DE COORDENADAS U.T.M. ETRS89 – H30					
VÉRTICE	X	Y	VÉRTICE	X	Y
1	566.660,290	4.126.569,214	10	567.306,645	4.126.995,894
2	566.506,324	4.126.758,874	11	567.383,010	4.126.937,718
3	566.518,329	4.126.904,020	12	567.386,225	4.126.837,792
4	566.662,701	4.126.927,336	13	567.231,960	4.126.836,019
5	566.793,294	4.126.924,244	14	567.304,638	4.126.774,971
6	566.842,022	4.126.805,196	15	567.250,914	4.126.619,007
7	566.897,372	4.127.008,623	16	567.053,394	4.126.599,207
8	567.095,158	4.126.981,385	17	566.890,671	4.126.606,276
9	567.183,853	4.127.011,687	18	566.870,386	4.126.570,893
Superficie = 280.197,672 m²					



Se adjuntan planos de situación a E=1:50.000 y E=1:25.000, de emplazamiento a E=1:10.000 / 1:5.000, ortofoto de la explotación y su entorno con la demarcación a E=1:2.500, así como el plano topográfico de la cantera a E=1:1.500.

Estos terrenos están comprendidos en la ***Hoja 1013 titulada “MACAEL”*** a E: 1:50.000, del Instituto Geográfico Nacional.

4. CLASIFICACIÓN Y CALIFICACION DE LOS TERRENOS AFECTADOS.

Según el Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Suelo, todo suelo se encuentra en unas condiciones básicas de suelo urbano o suelo rural. En el caso que nos ocupa, una vez consultada la cartografía de las normas subsidiarias, la naturaleza del suelo es rural.

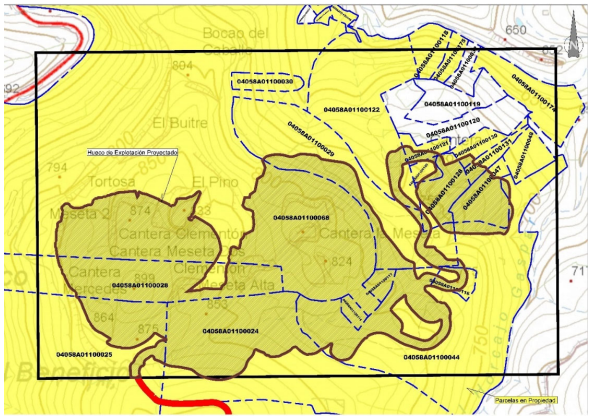
El artículo 13, que determina la utilización del suelo rural, señala textualmente: “los terrenos que se encuentren en el suelo rural se utilizarán de conformidad con su naturaleza, debiendo dedicarse, dentro de los límites que dispongan las leyes y la ordenación territorial y urbanística, al uso agrícola, ganadero, forestal, cinegético o cualquier otro vinculado a la utilización racional de los recursos naturales”. La actividad objeto de estudio constituye un uso racional de los recursos naturales, al estar perfectamente determinada y acotada y al presentar un plan de restauración que la convierte en un proyecto sostenible, cumpliendo también con lo apuntado en el artículo 9, punto 2 en el que se señala la necesidad de que las instalaciones limiten el campo visual o rompan la armonía del paisaje, ya que dicho por un lado dicha actividad se desarrollaría por debajo de la línea de horizonte media, y por otro lado, dicho plan contempla una serie de medidas encaminadas a difuminar el impacto sobre el paisaje durante y después de la explotación.

El artículo 13 también señala “podrá legitimarse actos y usos específicos que sean de interés público o social por su contribución a la ordenación y el desarrollo rurales o porque hayan de emplazarse en el medio rural. El otorgamiento de una Concesión lleva implícito, por ley, la declaración de interés social. Además, las actividades extractivas, por su propia naturaleza, han de ubicarse en el suelo rural.

Los terrenos afectados por el perímetro de explotación donde su ubicará la explotación minera LA MESETA y su vacie anexo corresponden a las siguientes parcelas del Polígono nº 11 de rústica del t.m. de Líjar:

Parcelas nº: 24 – 25 – 28 - 29 – 44 - 47 - 68 – 115 -116 - 117 – 121 - 122 - 117 – 128 - 129 - 130 - 131

Dichos terrenos son de titularidad privada y se cuenta con la preceptiva autorización de ocupación de los mismos.



JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693
23/07/2024 19:18
PÁGINA 6/92
VERIFICACIÓN
PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27
https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

5. GEOLOGÍA

El término municipal de Líjar se sitúa en la Zona Interna o Zona Bética, perteneciente a las Cordilleras Béticas.

Los materiales que aparecen en la zona forman parte de los siguientes complejos litológicos:

5.1 COMPLEJO ALPUJÁRRIDE.

Dentro de esta unidad se distinguen las siguientes formaciones triásicas:

5.1.1 FORMACIÓN FILÍTICA.

Dicha formación ha sufrido una intensa tectonización. Se pueden distinguir varios tramos litológicos, de acuerdo con la diferencia de color. Está compuesta por filitas de color púrpura, verdosas y grises azuladas, con intercalaciones de cuarcitas rojizas, verdosas, blanquecinas y yesos. En la parte basal son filitas grises azuladas y cuarcitas grises, donde se encuentran los siguientes minerales: albita, apatito, carbonato, clorita, cloritoide, epidota, hematites, limonita, magnetita, mica blanca, cuarzo, rutilo, turmalina y circón.

El color púrpura de la mayoría de las filitas se debe a minerales metálicos dispersos.

En la parte superior de la sucesión aparecen intercalaciones de rocas carbonatadas de aspecto margoso, encontrándose también yeso en pequeños cuerpos irregulares.

5.1.2 FORMACIÓN CARBONATADA.

Está formada por grandes capas de rocas carbonatadas de color gris amarillento y marrones, que en la parte basal pasan a capas más delgadas de rocas carbonatadas de color amarillento. A veces pueden mostrar un aspecto margoso y localmente hay intercalaciones de capas finas de filitas. La parte inferior de la formación normalmente está reducida debido a los procesos de tectonización.

El carbonato es el principal constituyente de las rocas carbonatadas y en menores proporciones albita, mica blanca, cuarzo y minerales metálicos.

5.2 COMPLEJO ALPUJÁRRIDE.

Dentro de este complejo se distinguen las siguientes unidades:

5.2.1 FORMACIÓN TAHAL (TRIÁSICO MEDIO).

Está compuesta litológicamente por una sucesión de micaesquistos albíticos, gneises albíticos y cuarcita. Las intercalaciones carbonatadas son raras y aparecen con frecuencia en la parte superior de la secuencia, mientras que. en la parte basal de la formación, en la unidad Nevado-Lubrín se encuentran intercalaciones de conglomerados grises claros y grises oscuros. Desde el punto de vista mineralógico están formados por: cuarzo, mica blanca, y clorita con algunos de los siguientes minerales: albita, granate, epidota, anfíbol, cloritoide, biotita, distena y plagioclasa cálcica; como minerales accesorios: minerales metálicos, turmalina, apatito, circón, rutilo y carbonatos.

5.2.2 FORMACIÓN HUERTECICA (TRIÁSICO MEDIO A SUPERIOR).

Está constituida por una agrupación de yesos, brechas y rocas carbonatadas, siendo las brechas carbonatadas de origen tectónico. Las brechas de color amarillo a marrón oscuro consisten en fragmentos angulares, envueltos por una matriz de carbonato. Dichos fragmentos están formados por rocas carbonatadas, micaesquistos y cuarcitas.

Las brechas calcáreas contienen, junto a calcita (que es siempre dominante) y limonita: albita, clorita, mica blanca, flogopita, plagioclasa cálcica, rutilo, escapolita, titanita, turmalina y zoisita-B.

Las rocas carbonatadas, además de calcita y dolomita, contienen cantidadesvariables de: albita, biotita, epidota, mica blanca, oligoclasa, minerales metálicos, cuarzo, escapolita, titanita y turmalina.

5.2.3 FORMACIÓN LAS CASAS.

Dicha formación data del Triásico superior y está constituida por una alternancia de rocas carbonatadas, micaesquistos calcáreos, micaesquistos cuarcíticos (con granate) y micaesquistos cuarcíticos (con anfíbol).

Se pueden distinguir dos secuencias litológicas: una formada por rocas carbonatadas y la otra por esquistos (cuarcíticos).

Las rocas carbonatadas se componen de minerales carbonatados gruesos, con algo de mica blanca, albita, cuarzo, minerales metálicos, biotita, zoisita, epidota, titanita, tremolita, anfíbol verde-azulado y pirita.

Las rocas carbonatadas son de colores blancos, azules, amarillos y marrón oscuro, mientras que el color de los esquistos varía desde el gris plateado a gris oscuro, ocasionalmente con un matiz rojizo. Los micaesquistos anfibólicos tienen un color entre verde y verde oscuro.

HIDROLOGÍA.

HIDROLOGÍA SUPERFICIAL.

Al NO de la explotación discurre el cauce del río Líjar, en sentido O a NE. Este curso de agua no tiene un carácter estable, la mayoría de los barrancos y ramblas afluentes al rio Lijar tienen un carácter estacional.

En el poblado de Chercos confluyen aguas que alimentan este río y que proceden de varios barrancos tanto por la derecha como por la izquierda.

La cantera se sitúa en la margen derecha de la carretera AL-6105, y por tanto muy alejadas de dicho cauce por lo que consideramos que no existe afección por las labores de explotación.

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693 23/07/2024 19:18 PÁGINA 7/92
VERIFICACIÓN PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27 https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA.

Casi todos los materiales nevado-filábrides y alpujárrides, desde el punto de vista hidrogeológico, constituyen un conjunto impermeable, con sectores semipermeables. Sin embargo, los materiales carbonatados por su gran fisuración presentan una permeabilidad excelente.

El municipio de Chercos corresponderá al Subsistema Macael-Líjar. Corresponde a otro conjunto de afloramientos carbonatados de la Sierra de Filabres entre las localidades de Macael, al Noroeste, y Líjar, al Sureste. Los materiales permeables son mármoles del Complejo Nevado-Filábride y calizas y dolomías triásicas del Complejo Ballabona- Cucharón, superpuestas y cabalgantes sobre aquéllos. La potencia llega a alcanzar 150 m. Se ha dividido en 3 pequeñas unidades que a su vez se fragmentan y subdividen en otras menores.

En cualquier caso, la recarga no parece superar 4 o 5 hm3/año de los que la cuarta parte puede ser infiltración de escorrentía superficial. La descarga se hace por manantiales y galerías. Las galerías y bombeos han modificado la descarga de forma que la mayor parte de ésta se hace subterráneamente. Las aguas, de buena calidad, presentan residuo seco generalmente inferior a 1 g/l.

Estos acuíferos carbonatados presentan facies bicarbonatada cálcica y/o cálcico magnésica, ocasionalmente sulfatadas pueden presentar conductividades de has 1,5 mS/cm. Como se ha visto, por la presencia de sondeos en la zona, son aceptables para uso humano y para regadío. Son muy vulnerables a la contaminación por su condición de fisurados, aunque por su escasa presencia de focos en la superficie el riesgo se considera escaso.

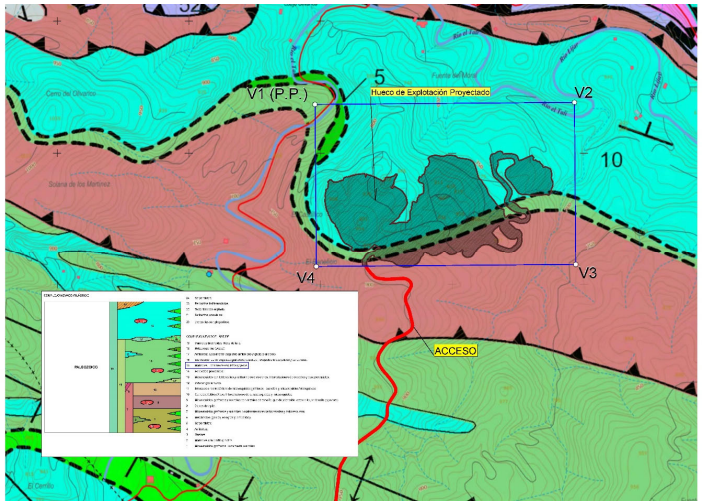


Figura nº 1. ***Hidrología subterránea de la zona de actuación.***

Como documentación anexa al presente Proyecto se incluye, entre otros: Estudio Geológico, Estudio Hidrogeológico, Cálculo de Reservas y Estudio de Estabilidad de Taludes.

6. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LA ZONA

La zona que nos ocupa es de topografía bastante abrupta, dominada por terrenos metamórficos. La explotación se ubica en el centro de la provincia de Almería, en la Comarca del Mármol, en el borde septentrional de la Sierra de Los Filabres.

El núcleo habitado más próximo es Líjar, con una población de 389 habitantes, y distante de la explotación unos 2.200 m., al NE.

El clima que predomina es de tipo mediterráneo continental (según Köppen), con unos valores medios que presentan unos inviernos bastante fríos con una temperatura mínima de -3º C. y unos veranos bastante calurosos, con una temperatura de 38º C. Las heladas son poco frecuentes y tienen una duración aproximada de tres meses.

En cuanto a la pluviosidad, cabe señalar el gran déficit que en los últimos años se viene observando en toda la Provincia, siendo la precipitación media anual de 600 mm.

En la zona donde se ubicará el recurso existe muy poca vegetación. Los alrededores están dominados por vegetación típica del Clima árido, normalmente monte bajo.

Del examen de los planos adjuntos al presente Proyecto se puede concretar que la mínima distancia al Río Líjar (N-NE) es de 190 m.

Asimismo, se aprecia la existencia de varios barrancos (Bco. del Horcajo Gaspar, al E.), que conducen las aguas de lluvia al mencionado Río, afluentes del Río Almanzora (20 Km al SE, en la localidad de Almanzora), que desemboca en el Mar Mediterráneo, a 45 Km. De Almanzora, en la Playa de Vera.

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693 23/07/2024 19:18 PÁGINA 8/92
VERIFICACIÓN PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27 https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

Destacar que estos barrancos y ramblas permanecen sin caudal contínuo la práctica totalidad del año, siendo meros cauces de escorrentía de las lluvias ocasionales.

Según lo establecido en Art. 6 de la Ley de Aguas y su Reglamento, las distancias señaladas anteriormente no hacen necesaria la Autorización de la Confederación Hidrográfica del Sur, ni definir actuaciones especiales y concretas en cuanto a la zona y geometría de la explotación.

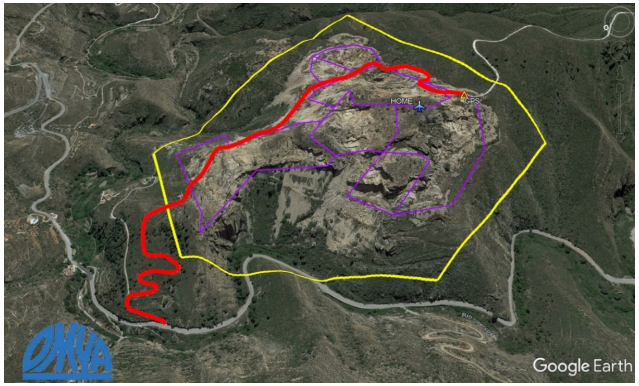
7. RESERVAS. DURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN.

7.1 DATOS DE PARTIDA

Con el fin de disponer de cartografía de detalle actualizada, con fecha **18/MAY/2023** se procedió por parte de *INGEMISUR, S.L.* a realizar vuelo fotogramétrico con Dron sobre la zona de interés del perímetro y superficies anexas.

Previa a la ejecución del vuelo en campo, se diseñó en gabinete el Plan de Vuelo a seguir. En primer lugar, se trazó un perímetro de vuelo, que viene condicionado por el propio perímetro de la explotación y zonas limítrofes.

Se estudió la mejor ubicación de las dianas y Puntos de Control para asegurar el correcto geoposicionamiento de la fotogrametría, así como para minimizar los errores de cota en zonas de sombra producidas por los fuertes taludes existentes en la explotación.



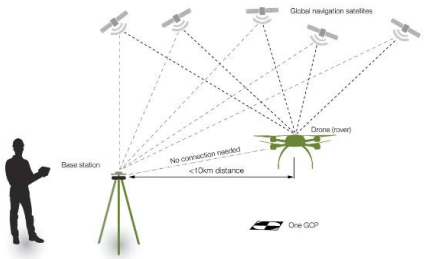
Se realizó un estudio de cotas máximas y mínimas para elegir la mejor ubicación de despegue/aterrizaje (Home) sin riesgo de colisión de la aeronave. Y procesado lo anterior con software específico de fotogrametría con Drone, se diseñó el siguiente Plan de Vuelo a una altura de 120 m., equidistante al terreno:

El vuelo se realizó con Dron Topográfico profesional provisto de antena GPS RTK/PPK, utilizando la metodología PPK, que requiere de un único GCP (Punto de control de tierra).

La precisión obtenida del geoposicionamiento mediante la diana PPK ha sido la siguiente:

Nombre	Error X (cm)	Error Y (cm)	Error Z (cm)	Error (pix)
*ECM	11,0	1,43	0,20	5,76

*Error cuadrático medio,



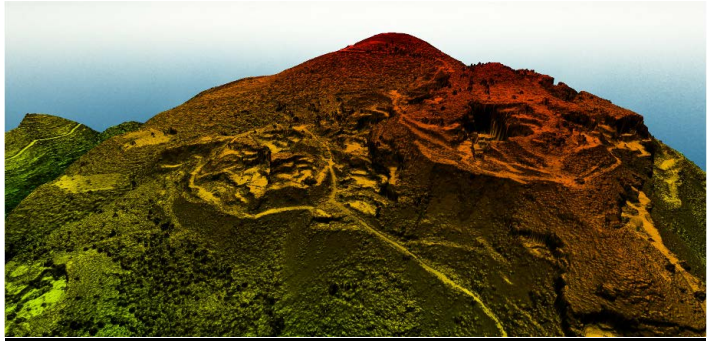
JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693
23/07/2024 19:18
PÁGINA 9/92
VERIFICACIÓN
PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27
https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

La fotogrametría obtenida fue procesada mediante software y hardware específico y apropiado, y tras un largo proceso de cálculo, orientación, ortorectificación y delineación se obtuvo la siguiente información útil:

- DEM (Modelo Digital de Elevaciones), resolución 11,1 cm/pix.
- ORTOFOTO rectificada de resolución 5,56 cm/pix
- Curvas de nivel, en formato CAD (DXF – DWG), equidistancia 1 m.

Finalmente, se completó el área escaneada mediante fusión con el Modelo LIDAR de 2020 del Instituto Geográfico Nacional, de resolución 20 cm/pix.



Modelo 3D de la situación inicial de la explotación.

7.2 CUBICACIÓN DE RESERVAS

Ya que disponemos del Modelo Digital de Elevaciones (DEM) de alta resolución (11 cm/pix) de la situación actual, obtenido mediante vuelo fotogramétrico con Dron, y por disponer de software y hardware apropiado, se ha procedido a diseñar el desarrollo de la explotación en 3D.

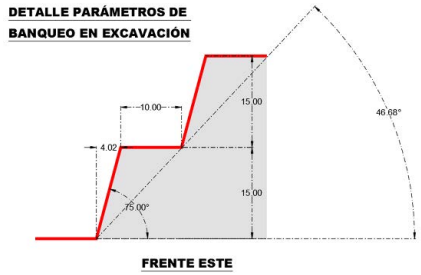
Esto nos permite obtener de forma muy exacta y precisa la cubicación del material extraído en cada Fase y en la posición final diseñada, pudiéndose además visualizar en 3D desde múltiples perspectivas las situaciones nivel a nivel, así como la situación final de la explotación.

Para el desarrollo que se pretende de la cantera, dejando las correspondientes alturas de bancos y bermas de seguridad, se han realizado perfiles longitudinales equidistantes entre sí 50 m, (de W1 a W4, de E1 a E2, y de V1 a V6), y 4 transversales (WT-1,.., WT-4), para una interpretación 2D del desarrollo de la extracción. Estos perfiles no han sido utilizados para la cubicación de reservas.

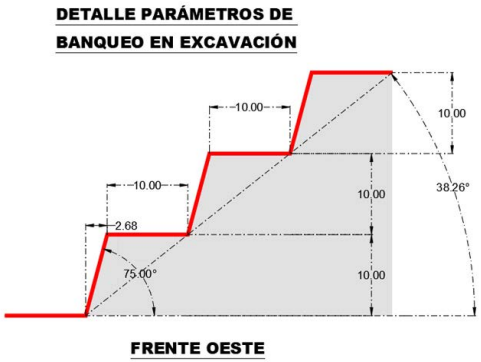
Los parámetros de banqueo adoptados son los siguientes:

- Altura máxima de banco: 10 m. (Frente W) – 15 m. (Frente Este)
- Inclinación de los taludes: 4V:1H (75º)
- Anchura de bermas: 10 m.

Para el Frente Este, dado que las alturas de los frentes finales de explotación en ningún caso superarán los 15 m. de altura, se crearán plataformas de trabajo a las cotas 740 y 725, con berma FINAL a la cota 740.



Dado que las alturas de los frentes finales de explotación en ningún caso superarán los 10 m. de altura para el Frente Oeste, se crearán plataformas de trabajo a las cotas 900 – 890 – 880 – 870 – 860 – 850 y 840, con bermas FINALES a las cotas 870, 860 y 850.



Se han diseñado plataformas de trabajo descendentes, con bermas FINALES a las cotas 870, 860 y 850 para el Frente Oeste, y una única berma en el Frente Este a cota 740, todas ellas de 10 m. de anchura. Dichas bermas reforzarán la estabilidad de los taludes finales, y facilitarán la contención y retirada de posibles desprendimientos, así como la restauración final.

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693 23/07/2024 19:18 PÁGINA 10/92
VERIFICACIÓN PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27 https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

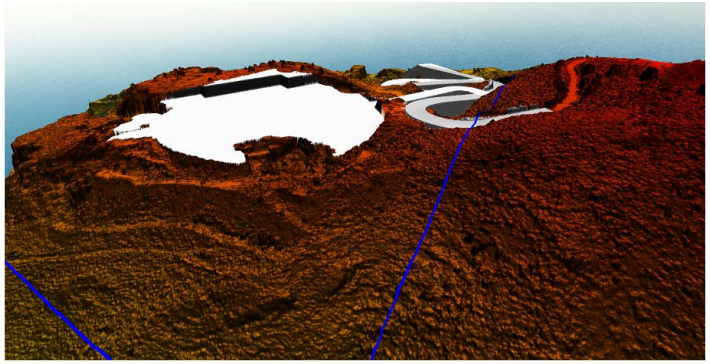
Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

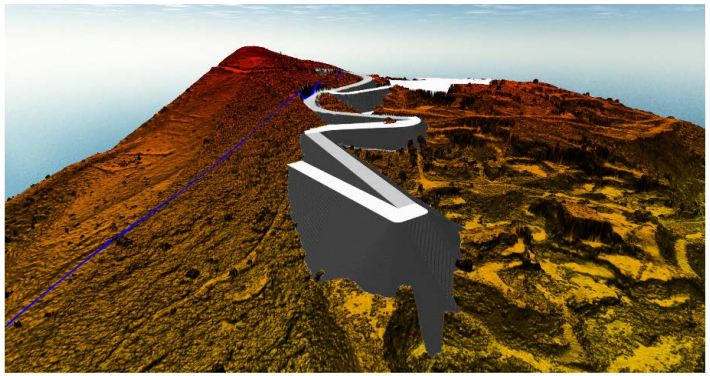
También, indicar que se han diseñado una serie de rampas de servicio de pendiente máxima del 10% que comunicarán las distintas plataformas, desde la cota 870 (frente W) hasta la cota final 725 (Frente E).

Estas rampas y accesos aseguran que todos los niveles tengan comunicación para efectuar labores de mantenimiento, conservación y restauración.

A continuación, se muestran vistas virtuales 3D que clarifican el desarrollo de cada una de las fases de explotación, tanto en excavación como en la creación del vacie:

Situación Inicial



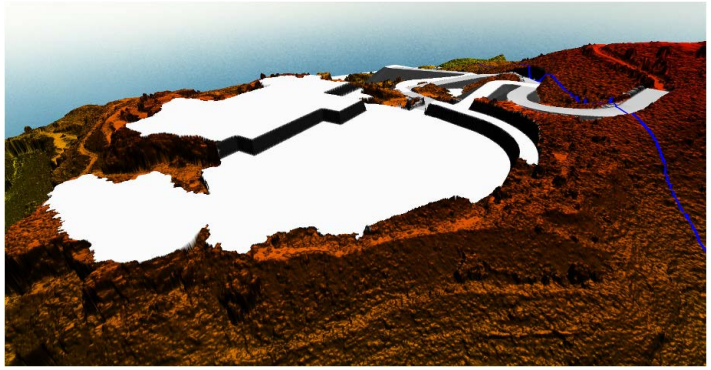


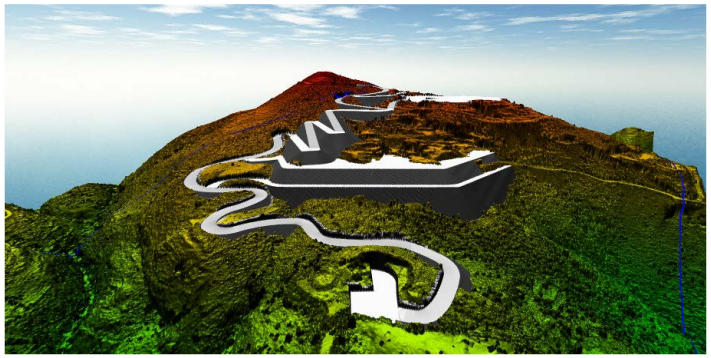
Situación Fase 1 (Año 5)

Se inician y completan los bancos 890 y 880. Se inicia banco 870 y vacie a cota 850. Se completa vacie en rampa 850 – 835. Se inicia vacie 835.

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693 23/07/2024 19:18 PÁGINA 11/92
VERIFICACIÓN PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27 https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

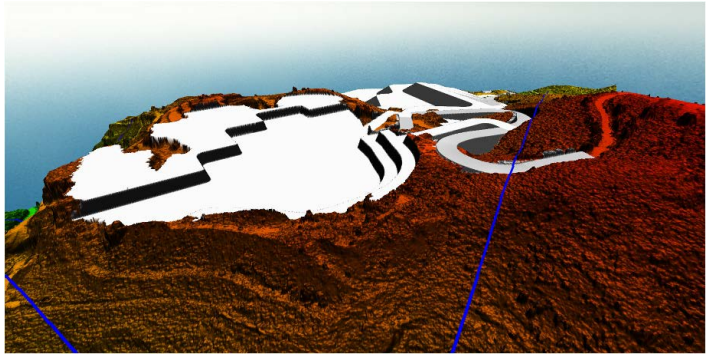
Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07





Situación Fase 2 (Año 10)

Se completa banco 870. Se inicia banco 860. Se inicia y completa vacie en rampa 835-820, y vacíes 790 y 805. Se inicia y completa rampa 820 – 740. Se inicia el banco 740 del Frente Este.



Situación Fase 3 (Año 20)

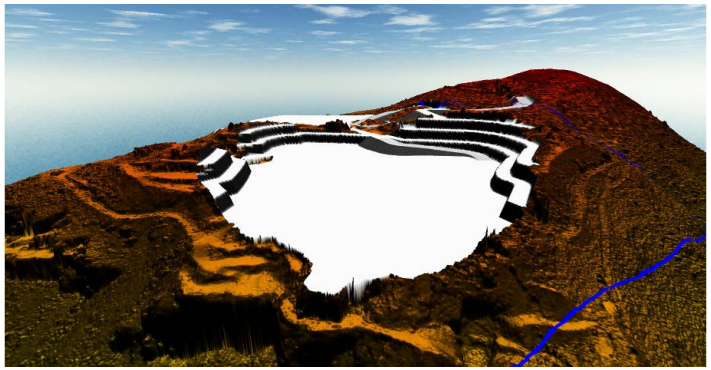
Se completa banco 860. Se inicia banco 850.

Se completa el vacie 820 y avanzan los vacíes 835 y 850.

Se completa el banco 740 del Frente Este y se inicia y completa el banco 725.

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693 23/07/2024 19:18 PÁGINA 12/92
VERIFICACIÓN PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27 https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

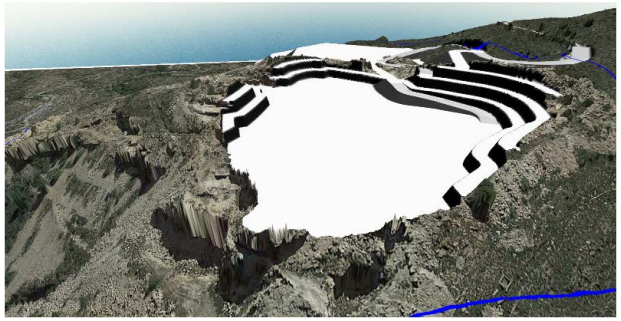
Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

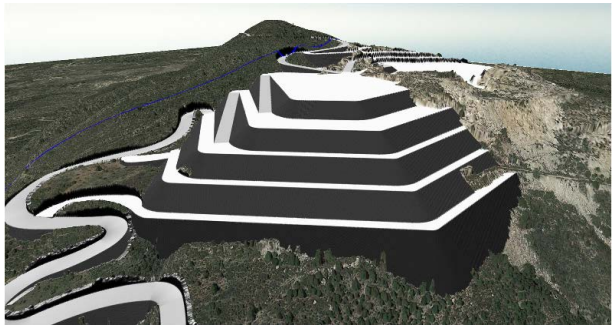


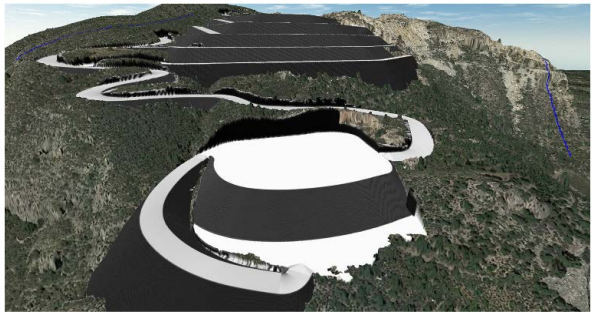
Situación Fase Final (Año 30)

Se completan el banco 850 y se inicia y completa el banco 840.

Se avanza y completa los vacíes 835 y 850.







Para finalizar, se rellenan los huecos de excavación a cota 840 de Frente Oeste, y a cota 740 del Frente Este.

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693 23/07/2024 19:18 PÁGINA 13/92
VERIFICACIÓN PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27 https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

Una vez realizado el diseño 3D de la explotación, el propio software nos arroja los siguientes resultados:

CUBICACIÓN EXPLOTACIÓN C.E. LA MESETA Nº 40.694

EXCAVACIONES FRENTE ESTE

NIVEL	TODO-UNO VOLUMEN (M³)	% M. Blanco	% ESTERIL	VOLUMEN (M³) M. Blanco	VOLUMEN (M³) ESTÉRIL
740-Terreno	50.695,0	100	0	50.695	0
725-740	125.925,6	100	0	125.925,57	0,00
	176.620,57		Totales	176.621	0

EXCAVACIONES FRENTE OESTE

NIVEL	TODO-UNO VOLUMEN (M³)	% M. Blanco	% ESTERIL	VOLUMEN (M³) M. Blanco	VOLUMEN (M³) ESTÉRIL
900-Terreno	781,00	0	100	0	781
890-900	25.211,65	0	100	0,00	25.211,65
880-890	104.344,02	65	35	67.823,61	36.520,41
870-880	294.660,25	90	10	265.194,23	29.466,03
860-870	429.894,86	100	0	429.894,86	0,00
850-860	491.630,19	100	0	491.630,19	0,00
840-850	456.068,95	100	0	456.068,95	0,00
	1.802.590,92		Totales	1.710.612	91.979

*Obtenida mediante software 3D.

TOTAL EXCAVACIÓN		
VOLUMEN (M³) M. Blanco	VOLUMEN (M³) ESTÉRIL	TODO-UNO VOLUMEN (M³)
1.887.232	91.979	1.979.211,49

MÁRMOL VENDIBLE FRENTE ESTE		% Aprov. 40
Volumen		RECHAZOS
M3	Tn	M3
70.648	183.685	105.972,34

MÁRMOL VENDIBLE FRENTE OESTE		% Aprov. 50
Volumen		RECHAZOS
M3	Tn	M3
855.306	2.223.795	855.305,92

MÁRMOL VENDIBLE TOTAL		
Volumen		TOTAL RECHAZOS (M3)
M3	Tn	
925.954	2.407.481	961.278,26

Densidad = **2,6 Tn/m3**

CUBICACIÓN DE ESTÉRILES TOTALES

Estériles del desmonte:	**91.979**	m3/in situ
Estériles rechazo Mármol Blanco:	**961.278**	m3/in situ
	1.053.257	m3/in situ

Esponjamiento: **40** %

Estériles Totales a Vertederos: 1.474.560 m3/s

En el siguiente cuadro se muestran las cubicaciones para cada una de las fases diseñadas en producción:

VERIFICACIÓN
PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27
https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/
JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693
23/07/2024 19:18
PÁGINA 14/92

Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

CUBICACIÓN PRODUCCIÓN BRUTA ACUMULADA POR FASES (m³)

NIVEL	FASE 1 AÑO 5	FASE 2 AÑO 10	FASE 3 AÑO 20	FASE FINAL AÑO 30
740 - E	0	9.754	50.695	**50.695**
725 - E	0	0	125.926	**125.926**
900 - W	781	781	781	**781**
890 - W	25.212	25.212	25.212	**25.212**
880 - W	104.344	104.344	104.344	**104.344**
870 - W	197.490	294.660	294.660	**294.660**
860 - W	0	228.321	429.895	**429.895**
850 - W	0	0	287.912	**491.630**
840 - W	0	0	0	**456.069**
TOTALES:	**327.827**	**663.072**	**1.319.425**	**1.979.211**

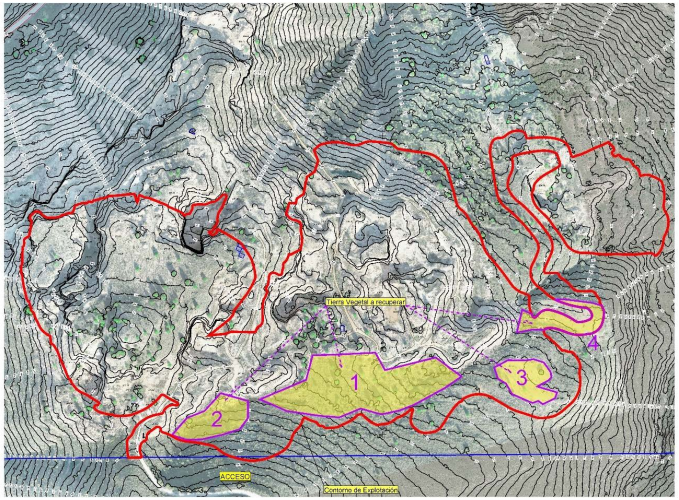
También se ha procedido a cubicar las rampas y accesos a los distintos niveles de la explotación y vacies:

CARACTERÍSTICAS PISTAS DE ACCESO				VOLUMEN (M³)	
TRAMO	**LONGITUD**	**DESNIVEL**	**PENDIENTE**	**DESMONTE**	**RELLENO**
890 - 850	430	40	9,30	14.395	32.726
870 - 870	136	0	0,00	1.591	25.546
860 - 850	131	10	7,63	7.979	245
850 - 850	55	0	0,00	2.456	83
850 - 840	154	10	6,49	2	123
850 - 835	150	15	10,00	141	14.674
835 - 820	150	15	10,00	140	14.479
820 - 740	858	80	9,32	37.518	11.178
805 - 805	47	0	0,00	7	8
790 - 790	88	0	0,00	25	7
740 - 725	157	15	9,55	751	30.487
	2.356			**65.005**	**129.556**

Conviene destacar que previo al inicio de la actividad proyectada, buena parte del entorno ya se encuentra degradada por anterior minería (32,6 Has.). Aunque el área a ocupar por el presente Proyecto es de 22,6 Has., la nueva superficie a degradar es de tan solo 7 Has.

		SUPERFICIES AFECTADAS (M2)			
		PROYECTO DE EXPLOTACIÓN		INICIAL + PROY. DE EXPLOTACIÓN	
FASES	**AÑO**	**NUEVA AFECCIÓN**	**ACUMULADO**	**NUEVA AFECCIÓN**	**ACUMULADO**
INICIAL	**0**	**0**	**0**	**0**	**326.159**
1	**5**	**64.500**	**64.500**	**20.335**	**346.494**
2	**10**	**91.062**	**155.562**	**53.504**	**379.663**
3	**20**	**55.679**	**211.241**	**70.371**	**396.531**
FINAL	**30**	**15.093**	**226.334**	**70.573**	**396.732**

También han sido cuantificadas las Tierras Vegetales a extraer y acopiar de forma temporal hasta su uso para la restauración. A continuación, se cuantifica su procedencia:



TIERRA VEGETAL A RECUPERAR				
ZONA	**Superficie (m²)**	**(m.) Espesor**	**Volumen "in situ" (m³)**	**Volumen esponjado (m³)**
1	14.310,0	2,5	35.775	57.240
2	3.680,0	2	7.360	11.776
3	3.229,0	1,5	4.844	7.750
4	2.938,0	1	2.938	4.701
TOTAL	**24.157,0**		**50.917**	**81.466**

Dado que según el Proyecto de Restauración se requieren un total de 81.450 m³ de Tierra Vegetal, se acredita que el total de la tierra vegetal necesaria será de aportación propia y no se requerirá compra adicional.

En cuanto al acopio temporal de las mismas, se llevará a cabo de forma progresiva sobre la propia plaza de explotación, para su reutilización a corto plazo en las labores de restauración, por lo que su temporalidad será mínima.

Se adjunta la hoja de listado de producciones brutas, vendibles y estériles generados, en función de los años de explotación:

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693
23/07/2024 19:18
PÁGINA 15/92
VERIFICACIÓN
PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27
https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

EVOLUCIÓN PREVISTA DE LAS PRODUCCIONES

		PRODUCCIÓN BRUTA (Todo-Uno)				PRODUCCIÓN VENDIBLE (MÁRMOL)				ESTÉRILES BRUTOS GENERADOS (Desmontes + Rechazos)		ESTÉRILES A VERTEDERO (Esponjados)	
AÑO	AÑO	ANUAL		ACUMULADA		ANUAL		ACUMULADA		ANUALES	ACUMULADOS	ANUALES	ACUMULADOS
NATURAL	PROYECTO	Tn/b	m3/b	Tn/b	m3/b	m3/v	Tn./v	m3/v	Tn./v	m3/b	m3/b	m3/s	m3/s
Año 2025	1	172.000	66.154	172.000	66.154	30.949	80.468	30.949	80.468	35.109	35.109	49.152	49.152
Año 2026	2	172.000	66.154	344.000	132.308	30.949	80.468	61.899	160.937	35.109	70.217	49.152	98.304
Año 2027	3	172.000	66.154	516.000	198.462	30.949	80.468	92.848	241.405	35.109	105.326	49.152	147.456
Año 2028	4	172.000	66.154	688.000	264.615	30.949	80.468	123.798	321.874	35.109	140.434	49.152	196.608
Año 2029	5	172.000	66.154	860.000	330.769	30.949	80.468	154.747	402.342	35.109	175.543	49.152	245.760
Año 2030	6	172.000	66.154	1.032.000	396.923	30.949	80.468	185.696	482.811	35.109	210.651	49.152	294.912
Año 2031	7	172.000	66.154	1.204.000	463.077	30.949	80.468	216.646	563.279	35.109	245.760	49.152	344.064
Año 2032	8	172.000	66.154	1.376.000	529.231	30.949	80.468	247.595	643.748	35.109	280.869	49.152	393.216
Año 2033	9	172.000	66.154	1.548.000	595.385	30.949	80.468	278.545	724.216	35.109	315.977	49.152	442.368
Año 2034	10	172.000	66.154	1.720.000	661.538	30.949	80.468	309.494	804.685	35.109	351.086	49.152	491.520
Año 2035	11	172.000	66.154	1.892.000	727.692	30.949	80.468	340.444	885.153	35.109	386.194	49.152	540.672
Año 2036	12	172.000	66.154	2.064.000	793.846	30.949	80.468	371.393	965.622	35.109	421.303	49.152	589.824
Año 2037	13	172.000	66.154	2.236.000	860.000	30.949	80.468	402.342	1.046.090	35.109	456.412	49.152	638.976
Año 2038	14	172.000	66.154	2.408.000	926.154	30.949	80.468	433.292	1.126.559	35.109	491.520	49.152	688.128
Año 2039	15	172.000	66.154	2.580.000	992.308	30.949	80.468	464.241	1.207.027	35.109	526.629	49.152	737.280
Año 2040	16	172.000	66.154	2.752.000	1.058.462	30.949	80.468	495.191	1.287.495	35.109	561.737	49.152	786.432
Año 2041	17	172.000	66.154	2.924.000	1.124.615	30.949	80.468	526.140	1.367.964	35.109	596.846	49.152	835.584
Año 2042	18	172.000	66.154	3.096.000	1.190.769	30.949	80.468	557.089	1.448.432	35.109	631.954	49.152	884.736
Año 2043	19	172.000	66.154	3.268.000	1.256.923	30.949	80.468	588.039	1.528.901	35.109	667.063	49.152	933.888
Año 2044	20	172.000	66.154	3.440.000	1.323.077	30.949	80.468	618.988	1.609.369	35.109	702.172	49.152	983.040
Año 2045	21	172.000	66.154	3.612.000	1.389.231	30.949	80.468	649.938	1.689.838	35.109	737.280	49.152	1.032.192
Año 2046	22	172.000	66.154	3.784.000	1.455.385	30.949	80.468	680.887	1.770.306	35.109	772.389	49.152	1.081.344
Año 2047	23	172.000	66.154	3.956.000	1.521.538	30.949	80.468	711.836	1.850.775	35.109	807.497	49.152	1.130.496
Año 2048	24	172.000	66.154	4.128.000	1.587.692	30.949	80.468	742.786	1.931.243	35.109	842.606	49.152	1.179.648
Año 2049	25	170.000	65.385	4.298.000	1.653.077	30.590	79.533	773.375	2.010.776	35.109	877.714	49.152	1.228.800
Año 2050	26	170.000	65.385	4.468.000	1.718.462	30.590	79.533	803.965	2.090.309	35.109	912.823	49.152	1.277.952
Año 2051	27	170.000	65.385	4.638.000	1.783.846	30.590	79.533	834.554	2.169.842	35.109	947.932	49.152	1.327.104
Año 2052	28	170.000	65.385	4.808.000	1.849.231	30.590	79.533	865.144	2.249.374	35.109	983.040	49.152	1.376.256
Año 2053	29	170.000	65.385	4.978.000	1.914.615	30.590	79.533	895.734	2.328.907	35.109	1.018.149	49.152	1.425.408
Año 2054	30	167.950	64.596	5.145.950	1.979.212	30.221	78.574	925.954	2.407.481	35.109	1.053.257	49.152	1.474.560

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693 23/07/2024 19:18 PÁGINA 16/92
VERIFICACIÓN PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27 https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

8. PRODUCCIÓN. ÁREA DE COMERCIALIZACIÓN. VALOR. DURACIÓN

8.1 Producción.

El volumen de producción viene determinado por la demanda del producto. Dada la experiencia y trayectoria de ventas del promotor, y dado que dispone de maquinaria suficiente y adecuada **se establece una producción bruta anual de 172.000 Tn b /año**.

Como se recoge en el apartado **7.2**, las reservas explotables se cifran en **1.979.211** m^3, de las que tenemos:

MÁRMOL: **1.887.232 m^3**
ESTÉRIL: 91.979 m^3

que para un coeficiente de aprovechamiento del **40% (Frente Este) y 50% (Frente Oeste)**, las reservas comerciales de áridos de mármol serían de **925.954 m^3** y los estériles generados de 961.278 m^3 in situ.

Por tanto, la relación m^3 estéril/Tm mineral para la operación minera será de:

961.278 / (925.954 x 2.6) = **0,39** m^3 estéril/Tm mineral

Para una producción media anual en torno a 30.949 m^3 útiles, el período de actividad extractiva de la cantera sería de 30 años y la producción anual vendible de:

MÁRMOL VENDIBLE: 30.949 m^3 = 80.468 Tn.

8.2 Área de comercialización.

El material extraído de la explotación será transportado mediante camión convencional a la factoría que OMYA CLARIANA, S.L.U. dispone en el t.m. de Purchena, que se encuentra situada a unos 22 Km. del frente de extracción. Allí se procederá a su transformación en carbonato cálcico para su acabado en diferentes productos, para su posterior venta al mercado nacional.

Las aplicaciones del carbonato cálcico micronizado son muy numerosas y diversas en el campo industrial y químico. Se utilizan como filler y aditivos en pigmentos que sirven de soporte para la fabricación de pinturas, papel, cosméticos, etc.

8.3 Valor de la producción.

Con el fin de determinar el valor que se estima a la producción, trabajaremos con los precios medios que se utilizan en la zona de producción de mármol como piedra en rama:

Producto vendible	Tonelaje anual vendible	Precio unitario	Valor de la producción anual
MÁRMOL	**80.249,36 Tn.**	**7,5 €/Tn.**	**601.870,20 €**

8.4 Duración de la explotación.

La duración de la cantera "LA MESETA" Nº 40.694, teniendo en cuenta que se consideran unas reservas ponderadas de **1.979.212 m^3** b, para una producción bruta anual de 66.154 m^3/año, (= 30.949 m^3/año vendibles), se considera que la vida de ésta es de treinta **(30) años**.

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.

No obstante, esto dependerá del ritmo de explotación que marque la demanda de materias primas para las industrias nacional y europea.

9. DISEÑO DE LA EXPLOTACIÓN.

9.1 Consideraciones previas

El método de explotación es el de minería a cielo abierto, también llamada minería por transferencia, 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.

Dentro del método de explotación por minería a cielo abierto, la explotación LA MESETA 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

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693 23/07/2024 19:18 PÁGINA 17/92
VERIFICACIÓN PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27 https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

aflora en superficie o se encuentra a una profundidad mínima, por lo que la relación estéril-mineral es normalmente muy baja.

El sistema de explotación consiste en la apertura de bancos descendentes de 10 metros (Frente Oste) y de 15 metros de altura (Frente Este). Una vez obtenida la cota del banco adecuada para su explotación se continúa el avance en horizontal hasta el límite de la explotación. De esta manera se van abriendo sucesivamente bancos que permiten hasta llegar a la profundidad prevista.

El arranque de la roca se realiza mediante explosivos. Posteriormente se carga el material volado mediante palas frontales o retroexcavadoras en camiones para su transporte a la planta de tratamiento móvil.

La extracción se realizará por minería de transferencia, explotación-restauración simultánea para cada una de las zonas de trabajo. Para simular el avance de la explotación en tres períodos concretos, se han considerado los años 5 (fase 1), 10 (fase 2), 20 (fase 3) y 30 (fase final).

En este proceso se pueden considerar las siguientes fases de ejecución para cada una de las unidades de explotación:

- Arranque del mineral mediante perforación y voladura en bancos descendentes de 15 y 10 m y hasta la cota final de explotación.
- Picado del material de tamaño superior a la admisión de la boca de la machacadora.
- Carga del material volado mediante retroexcavadora.
- Tratamiento de mineral en la planta de tratamiento y acarreo de los estériles hasta la escombrera y zonas de restuaración.
- Labores auxiliares que consisten fundamentalmente en el mantenimiento de pistas, accesos y plataformas de trabajos mediante camiones tipo bañera, pala y cuba de riego.
- Restauración, mediante el acondicionamiento de los bancos y del hueco existentes después de realizar la extracción con el estéril y la tierra vegetal previamente retirada y acopiada; extendido y perfilado de la misma, siembra de especies herbáceas y plantación agrícolamente productivas.

La situación de los actuales frentes de explotación se recoge en los planos nº 5 y 6 (planta y perfiles).

Para el diseño del nuevo hueco de explotación se han tenido en cuenta los siguientes criterios:

- Geotécnicos.- Como se justifica en epígrafes sucesivos, tanto en la fase operativa como en los taludes resultantes se diseñan taludes de gran estabilidad.
- Operativos.- Sin duda en nuestro caso los más a tener en cuenta para el diseño de nuestra corta.
- Legislativos.- Se ha tenido en cuenta lo establecido en la ITC 07.1.12 punto 1, referente a diseño de explotación.

Basándonos en lo anterior vamos a definir los parámetros que caracterizan nuestro proyecto.

9.2 Metodología de explotación

Como ya hemos referido el método de explotación será el de bancos múltiples descendentes, con talud forzado mediante arranque con uso de explosivos.

9.3 Labores preparatorias

9.3.1 Rampa de acceso

Se incluye como labor preparatoria la apertura de la nueva rampa de acceso a la cota 850, que será la plataforma de inicio de vertido de estériles. Esta infraestructura es de suma importancia y se deberá acometer de forma íntegra al inicio de la nueva corta, ya que es la que nos permitirá la apertura de los bancos superiores para continuar el laboreo descendente.

Dado el carácter rocoso de su trazado se realizará mediante voladuras tipo, por lo que su coste se imputará como producción.

La rampa de acceso tendrá las siguientes características:

CARACTERÍSTICAS PISTAS DE ACCESO				VOLUMEN (M^3)	
TRAMO	LONGITUD	DESNIVEL	PENDIENTE	DESMONTE	RELLENO
890 - 850	430	40	9,30	14.395	32.726

9.3.2 Desbroce

La primera operación a realizar en cualquier nueva superficie a explotar será un análisis superficial para detectar la presencia de tierra vegetal. Si esta existe se procederá, con empleo de pala cargadora, al apilamiento de la misma para su acopio y reserva para labores de restauración.

Para el beneficio del nuevo hueco de explotación objeto del presente Proyecto, no se requieren desmontes, ya que los mármoles son prácticamente aflorantes.

Tras un análisis minucioso de la nueva área de explotación se han seleccionado 4 zonas de recuperación de tierra vegetal. (Ver Plano nº 9). El acopio temporal de las mismas, se llevará a cabo de forma progresiva sobre la propia plaza de explotación, para su reutilización a corto plazo en las labores de restauración, por lo que su temporalidad será mínima.

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693 23/07/2024 19:18 PÁGINA 18/92
VERIFICACIÓN PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27 https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

9.4 Labores de beneficio

9.4.1 Arranque

El arranque se realiza mediante el uso de explosivos, para la utilización de estos es necesaria una serie de labores previas que preparen el banco de trabajo.

9.4.2 Labores de limpieza y preparación de bancos

Esta fase consiste en la preparación de los accesos al banco, mediante rampas niveladas y preparados que permitan la entrada de los carros perforadores al lugar donde deben perforar, además la plataforma donde trabajen los carros estará exenta de desniveles importantes y piedras sueltas.

9.4.3 Replanteo y preparación de la malla de perforación

Consiste en el replanteo sobre el terreno mediante métodos taquimétricos y apoyándose en el uso de cinta métrica de los puntos donde han de perforarse los barrenos.

9.4.4 Perforación de barrenos

El sistema utilizado para la perforación de los barrenos es el de perforación rotopercutiva con martillo en cabeza. Una vez situado el carro perforador en su posición comenzará la perforación de los barrenos con la inclinación necesaria, manteniendo en todo momento una especial atención a la detección de cavernas o huecos, anotando la incidencia en el parte para tenerlo en cuenta a la hora de efectuar la carga.

9.4.5 Recogida de polvo de perforación para investigación a corto plazo

Esta fase consiste en la recogida de muestras del propio detritus de perforación, ya que de su estudio se pueden extraer datos de interés para fijar con una mayor precisión el plan de trabajo a corto plazo.

9.4.6 Carga de barrenos y preparación de la voladura

La carga de los barrenos comenzará con la llegada del transporte de los explosivos hasta el banco que se va a volar. Se procederá a la descarga de los explosivos, tanto de fondo como de columna, distribuyéndolos según las cantidades reflejadas en el esquema de voladura.

Primeramente, se introducirán en cada barreno tanto el cebo como el resto de explosivo de fondo cuando sea necesario.

Posteriormente y siempre que tengamos cargado el explosivo de fondo, se procederá a la carga del explosivo de columna, normalmente tipo anfo expedido a granel teniendo cuidado mediante el atacador de no sobrepasar el nivel de retacado.

Terminada la operación de carga se procederá a realizar la operación de retacado, es decir, al cierre de los barrenos mediante la introducción en la parte alta del mismo del detritus de la perforación o material similar de forma lo más compacta posible, dejando los barrenos listos para la conexión.

La conexión de los detonadores se realizará de forma minuciosa de acuerdo con el plan de tiro.

9.4.7 Voladura

Una vez evacuado todo el personal de la zona de voladura se comprobará por última vez la conexión y se procederá al corte de los accesos en el radio indicado en el proyecto, se realizarán los avisos necesarios y se procederá al disparo.

Posteriormente a la voladura el responsable de la voladura debe proceder a la revisión sobre el terreno de la correcta detonación de los barrenos, quedando prohibido el acceso de cualquier persona o máquina a la zona de voladura hasta que no lo autorice dicho responsable.

Las voladuras para el arranque del material tendrán un ritmo de 4 anuales aproximadamente para cubrir los objetivos previstos, utilizándose detonadores no eléctricos de microrretardo que minimicen los niveles de ruidos y vibraciones producidos.

9.4.8 Carga

Una vez que el explosivo ha fragmentado la roca se produce una pila de material todo-uno al pie de banco a la que accederán los equipos de carga, CAT 345 y/o CAT 980H.

9.4.9 Transporte

El transporte de todo-uno se efectuará por medio de dúmper Volvo A40D, que cargarán directamente en los frentes para transportar el mineral hasta la planta móvil de tratamiento, para su trituración y clasificación en diversas granulometrías.

9.4.10 Planta de tratamiento móvil

9.4.10.1 Descripción de los equipos

El material arrancado en la explotación debe sufrir un proceso de triturado y posterior clasificación por tamaños para su utilización final como árido y en la fabricación de carbonato cálcico.

Para el tratamiento del mineral arrancado en la explotación se dispondrá de la planta de trituración móvil, con una capacidad de 330 Tn/h.

Las características principales de este equipo son:

- Unidad de alimentación con paredes de tolva integradas.
- Cintas de descarga lateral plegables para el transporte.
- Precribado eficaz mediante precriba independiente de doble cubierta.
- Innovador sistema de alimentación CFS (Continuous Feed System).
- Unidad machacadora con mandíbula móvil extralarga.
- Innovador sistema de desbloqueo con accionamiento de la machacadora reversible.
- Accionamiento diésel directo potente y eficiente.
- Control sencillo gracias al panel tácil guiado con menús.
- Potente y robusto: imán y cinta de descarga de la machacadora.
- Potencia 248 kW.

El equipo móvil de trituración se compone de los siguientes elementos:

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693 23/07/2024 19:18 PÁGINA 19/92
VERIFICACIÓN PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27 https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

EQUIPO COMPACTO MARCA KLEEMANN MC 110 EVO.

Equipo compacto marca Kleemann MC 110 EVO.

Compuesto de:

- Tolva con tamaño de entrada máx. 990 x 620 mm
- Boca de la machacadora anchura x profundidad 1100 x 700 mm
- Capacidad de alimentación máxima aprox. 330 t/h
- Accionamiento diésel-directo-eléctrico
- Cintas de descarga lateral plegables (opcional)
- Peso de transporte de la instalación básica, equipamiento máximo 38.500 – 44.500 kg.
- Separador magnético (opconal)
- Alimentador vibrante con precriba.
- Curvas granulométricas de 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 110, 120, 130, 140, 150, 160,170 y 180 mm
- Cinta de descarga de 6 m de longitud y 1.000 mm de ancho

CRIBADORA MÓVIL POWERSCREEN WARRIOR 1400.

Cribadora móvil Powerscreen Warrior 1400.

Cuyas carasterísticas más destacadas son:

- Potencial de salida hasta 500 t/h
- Alimentador de cinta inclinada de alta resistencia con alas de la tolva de plegado hidráulico.
- Transportadores laterales de plegado hidráulico.
- Ajuste hidráulico del ángulo de cribado.
- Caja de cribado de alta resistencia con 2 pisos, 2 cojinetes lubricados con grasa y ángulo ajustable.
- Función de elevación de la cribadora para facilitar los cambios de tamiz Función hidráulica de "deslizamiento hacia fuera" del transportador trasero de gran tamaño para facilitar los cambios de tamiz.
- Pasarela y escalera de acceso a la cribadora.
- Sistema de parada de protección del motor.

Tolva de recepción de 1.670 x 1.650 x 2.440 mm

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693 23/07/2024 19:18 PÁGINA 20/92
VERIFICACIÓN PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27 https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

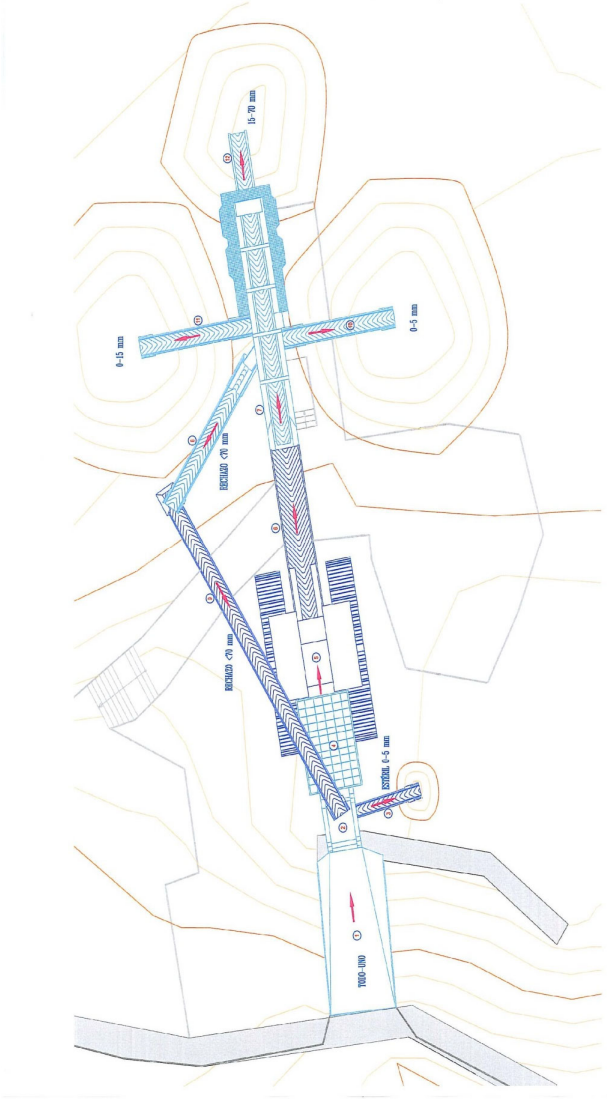
9.4.10.2 Descripción del proceso

El mineral de mármol obtenido mediante arranque con explosivo será vertido por la pala cargadora o dumper basculante en la tolva de recepción (1) el cual por medio de un alimentador vibrante pasará por una criba (4), separando las fracciones comprendidas entre 0 y 5 mm mediante una cinta lateral (3) y el resto se descarga sobre la machacadora (5). Ésta tritura el material el cual a través de una cinta de descarga (6) será conducido a una criba (7), procediendo a la separación de las distintas fracciones:

- El rechazo >70 mm será conducido por las cintas (8) y (9) al alimentador vibrante (2) para ser triturado de nuevo.
- La cinta (10) descargará las fracciones comprendidas entre 15 y 70 mm.
- La cinta (11) las comprendidas entre 0 y 15 mm.
- Por último, la cinta (12) descargará las fracciones comprendidas entre 0 y 5 mm.

Por medio de un separador magnetizo es posible eliminar todas las partículas de acero en el tratamiento o separación del mineral de mármol.

Las cintas transportadoras se tensionan mediante u sistema de ejes integrado en la estructura de acero.



JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693 23/07/2024 19:18 PÁGINA 21/92
VERIFICACIÓN PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27 https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

9.5 Accesos. Pistas de servicio

Las pistas son caminos por los cuales se realiza el transporte habitual de materiales dentro de la explotación, es decir, por los que circulan las unidades de acarreo.

También existen accesos o rampas que se utilizan exclusivamente como acceso a los tajos de las máquinas que realizan el arranque y su servicio es esporádico.

Las pistas, accesos y rampas serán los reflejados en los planos adjuntos. Si por alguna razón se necesitasen realizar pistas o accesos diferentes de los aquí proyectados se deberá contar con la autorización por escrito del Director Facultativo de la explotación.

En su construcción debe tenerse en cuenta la calidad de la superficie de rodadura, así como la estabilidad y posibilidad de frenado de los vehículos que vayan a circular por ellos. Por otra parte, se va a proyectar un perfil transversal adecuado que facilite el desagüe, así como un perfil longitudinal que evite la existencia de badenes.

El arcén de separación entre el borde de la pista o acceso y el pie o borde inferior de un talud no puede ser menor de dos metros.

Cuando exista riesgo de deslizamiento o desprendimiento en los taludes que afecten a una pista, ésta debe protegerse mediante el mallazo, bulonado, gunitado, etc., del talud, dejando en caso necesario un arcén de seguridad de 5 metros de anchura.

En aquellos accesos que sean paso obligado de personas, el arcén de separación del borde inferior de talud se aumentará en dos metros más, para disponer de un arcén peatonal complementario.

En zonas donde exista riesgo de caída o vuelco, el borde de la pista deberá balizarse convenientemente.

Si además, la distancia de la pista al borde superior de un talud es inferior a cinco metros de terreno firme, deberá o bien colocarse un tope o barrera no franqueable para un vehículo que circule a la velocidad normal establecida, o señalarse la anchura de pista y limitar la velocidad.

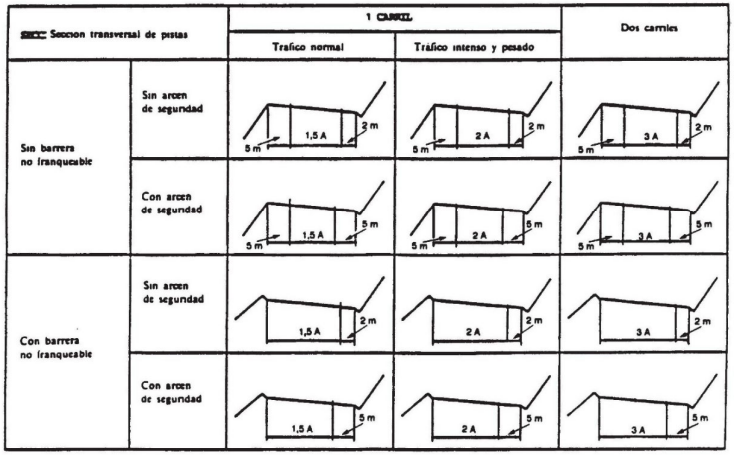
Dado que aunque la cantera ya se encuentra aperturada, la nueva corta proyectada requiere de nuevos accesos y pistas de servicio que han sido diseñados convenientemente.

Todos estos accesos cumplirán con lo estipulado en la I.T.C. MIE S.M. 07.1.03 (Desarrollo de las labores), en su apartado 1.5 (Pistas y accesos).

1.5.1 Anchura de calzadas en pistas y accesos: La anchura mínima de la calzada de una pista de un solo carril será vez y media la del vehículo mayor que se prevea que circule por ella. En caso de tráfico intenso y pesado, esta anchura será de dos veces el ancho del mayor vehículo que circule por ella.
En las pistas de dos carriles, la anchura de la calzada será tres veces la del vehículo más ancho.

En los casos de pistas de un solo carril con cruce de vehículos, deberán preverse apartaderos convenientemente espaciados. Su longitud será, como mínimo, el doble de la longitud de los vehículos más largos que se utilicen y su anchura será la del vehículo más ancho que se prevea que circule por la pista. Tanto en cambios de rasante como en curvas que carezcan de visibilidad, la pista deberá ser de doble carril o disponer de apartaderos con un dispositivo de señales eficaz que regule el tráfico alternativo.
La anchura mínima de la calzada de un acceso de un solo carril será la del vehículo mayor que se prevea que circule por él.

EJEMPLOS DE SECCIONES DE PISTAS

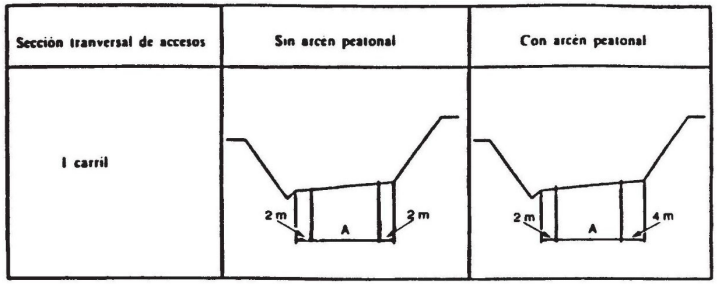


A = Anchura en metros del vehiculo mayor que circule por la pista

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693 23/07/2024 19:18 PÁGINA 22/92
VERIFICACIÓN PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27 https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

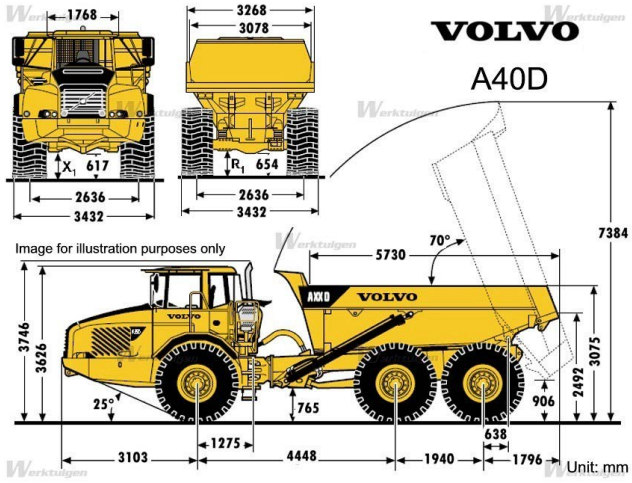
Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

EJEMPLOS DE SECCIONES DE ACCESOS



A = Anchura en metros del vehículo mayor que circule por el acceso

El mayor vehículo que circularán por dichas pistas (Dumper VOLVO A40D) tiene un ancho de 3,43 m., y camión convencional tipo IVECO de 26 Tn., con anchura de 2,60 m.:



Para las labores de producción, que es una actividad continua en la explotación, la sección tipo de pista tendrá la siguiente longitud transversal mínima:

- Para accesos de 1 carril, sin arcén peatonal, las dimensiones mínimas serán:

A = 2 + (1,5 x 3,43) + 2 = 9,15 m, tomamos 12 metros.

- Para pistas de 2 carriles, con barrera no franqueable, sin arcén de seguridad y tráfico intenso y pesado, las dimensiones mínimas serán:

A = 2 + (3 x 3,43) + 2 = 14,29 m, tomamos 15 metros.

TIPO PISTA	ANCHURA MÍNIMA	ANCHURA ADOPTADA
Pista de un carril	9,15 m	12 m
Pista de dos carriles	14,29 m	15 m

Tabla nº 1. Anchura de pista.

Para el acceso a los frentes de explotación y escombrera, se dispondrán de pistas y rampas de 12 m de anchura mínima, para un solo sentido de circulación de 16 m para doble sentido de circulación.

1.5.3 Curvas: El radio mínimo admisible será aquel que puedan realizar los vehículos sin necesidad de efectuar maniobras.

En ningún caso se permitirán peraltes inversos.

En las curvas deberá considerarse un sobreancho para cada carril según la expresión siguiente:

$$S = \frac{L^2}{2R}$$

donde:

S = Sobreancho de cada carril en metros.

L = Longitud de los vehículos en metros medida entre su extremo delantero o del remolque, si es articulado, y el eje de las ruedas traseras.

R = Radio de la curva en metros.

Las curvas se diseñarán con un radio que será función del tipo de vehículo, velocidad prevista, peralte y coeficiente de rozamiento.

En nuestro caso se considera el sobreancho más desfavorable para el dumper VOLVO A40, cuya longitud entre el eje de remolque y el eje trasero es 5,11 m y cuyo cálculo es el siguiente para distintos radios de curvatura:

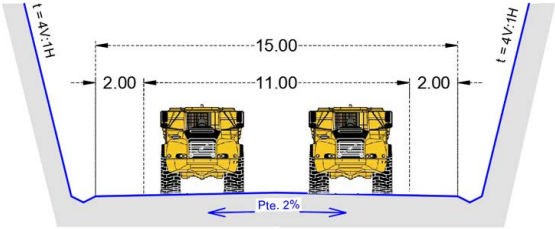
JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693 23/07/2024 19:18 PÁGINA 23/92
VERIFICACIÓN PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27 https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

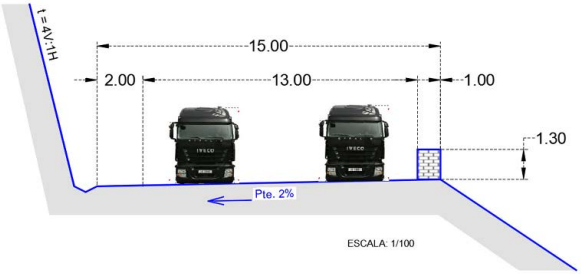
RADIO CURVA (m)	SOBREANCHO (m)	SOBREANCHO ADOPTADO (m)
10	1,31	1,50
20	0,65	1,00
30	0,44	1,00
40	0,33	0,50
50	0,26	0,50
60	0,22	0,50
70	0,19	0,50
80	0,16	0,50
90	0,15	0,50
100	0,13	0,50

Tabla nº 2. Sobreancho en curvas.

Detalle pista de circulación



Detalle pista de circulación



Pendientes:

Las pendientes longitudinales de las pistas y accesos deberán estar adaptadas a las características de los vehículos y de las cargas que transportan. En todo caso, las pendientes longitudinales medias de las pistas no deberán sobrepasar el 10%, con máximos puntuales del 15%.

En los accesos a los tajos u otros casos especiales se podrá superar este límite siempre que el vehículo, en las condiciones reales más desfavorables, pueda arrancar y remontarlos a plena carga, pero en ningún caso la pendiente sobrepasará el 20%. Los vehículos o máquinas que circulen por estos tramos deberán adoptar medidas específicas de seguridad.

La pendiente transversal será la suficiente para garantizar una adecuada evacuación del agua de escorrentía. En el caso que nos ocupa se diseñarán las pistas con una pendiente transversal del 2%.

En curva, la pendiente transversal de la superficie es la que corresponde al peralte y se dispone, por tanto, en todos los casos a una sola agua.

La transición entre las pendientes o bombeos de las alineaciones rectas y los peraltes en curva se hará de forma gradual, con una variación lineal de pendientes.

Las pistas diseñadas para esta explotación se pueden comprobar en los planos correspondientes.

Explanadas:

La superficie sobre la que se apoya el firme es lo que se denomina la explanada de la pista minera.

Las explanadas constituyen el cimiento de firme y de ellas depende en gran medida el comportamiento del mismo. Ello hace que sus características resistentes sea uno de los parámetros básicos, junto con las cargas de los vehículos y el clima, o condiciones de humedad, en el dimensionado del firme. En el caso de explanadas heterogéneas o de calidad deficiente, podrá colocarse una capa de material seleccionado para regularizarlas o mejorarlas, o realizar una estabilización de las mismas.

Las medidas de drenaje serán de vital importancia para limitar la humedad y evitar las grandes oscilaciones de resistencia, que se pueda producir en el terreno.

De acuerdo con su diferente capacidad de soporte, consideramos la explanada natural de la explotación con una capacidad de soporte de calidad Excelente a Aceptable para Rocas masivas y competentes. Además de ésta capacidad de soporte, el firme deberá reunir las características siguientes:

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693 23/07/2024 19:18 PÁGINA 24/92
VERIFICACIÓN PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27 https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

Estabilidad volumétrica. Haciéndose referencia a la estabilidad del cimiento frente a los cambios de volumen que se puedan producir, tanto por hinchamientos debidos a suelos que no se hayan tratado adecuadamente, como a asientos de suelos de buena calidad insuficientemente compactados o puestos en obra con excesiva humedad, etc.

Regularidad y homogeneidad. El firme descansará sobre un cimiento regular y homogéneo, ya que de lo contrario llevará a una concentración de tensiones, en zonas localizadas de las capas del firme, que podrían ocasionar su rotura.

Resistencia a la erosión. Esta puede ser provocada por el agua que llega al cimiento por diversas vías de infiltración a través del firme, ascensión por succión desde el subsuelo o aportación desde zonas laterales.

Transitabilidad durante la construcción del firme. Se pueden presentar problemas a este respecto con suelos húmedos, siendo más acentuados en el caso de suelos plásticos de cierta humedad o en suelos granulares, como es el caso. La solución estará en su estabilización con aditivos o geotextiles.

Debe evaluarse la capacidad de la explanada para soportar las tensiones transmitidas por los vehículos a través del firme sin que se produzcan deformaciones inaceptables. Siguiendo una práctica muy extendida, se utiliza el índice C.B.R., deducido de un ensayo de penetración sobre una muestra de terreno en el laboratorio o de un ensayo de carga in situ. Puede considerarse que todas las rocas poseen un C.B.R. > 30.

Firmes:

Los materiales que han de constituir la capa o capas de un firme pueden ser de naturaleza muy diversa, pero, en general, procederán del estéril de la propia explotación. Por otro lado, se deben cumplir mayores exigencias cuanto más arriba se encuentren dentro de la sección estructural.

Dimensionado:

Para el dimensionado estructural de las pistas se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones o puntos de partida:

- La categoría de la explanada, establecida según su capacidad de soporte medida por el índice C.B.R. Tablas 1, 2 y 3.
- La categoría de los vehículos, establecida según el peso total en carga o según la capacidad de carga de los más grandes. Tabla 4.

EXPLANADAS	CALIDAD
A) Explanadas en suelos:	
A.1. Suelo de grano grueso.	Excelente a aceptable.
A.2. Suelos de grano fino.	Mala.
B) Explanadas en roca:	
B.1. Rocas masivas y competentes.	Excelente.
B.2. Rocas masivas y blandas.	Buena.
B.3. Rocas esquistosas sanas.	Buena.
B.4. Rocas meteorizables y degradables.	Regular a mala.

Tabla nº 3. Capacidad de soporte de explanadas naturales.

CATEGORÍA	CAPACIDAD DE SOPORTE
S1	**3 ≤ CBR < 5**
S2	**5 ≤ CBR < 10**
S3	**10 ≤ CBR < 30**
S4	**CBR ≥ 30**

Tabla nº 4. Categorías de explanada en función de su capacidad de soporte.

MATERIAL	CAPACIDAD (MPa apr.)
• Roca dura sana.	6,00
• Roca dura media.	4,00
• Roca sobre subsuelo bueno.	1,20
• Grava y canto rodado compactado; grava fina y muy compactada.	1,00
• Roca blanda.	0,80
• Grava gruesa y fina suelta; arena y grava fina compactada; arena y aluvión inorgánico muy compactado.	0,60
• Arcilla dura consolidada y seca.	0,50
• Arena fina y gruesa suelta; arena fina poco compactada.	0,40
• Suelos arenosos – arcillosos compactados.	0,30
• Arena fina suelta, arena aluvión inorgánico poco compactado.	0,20
• Arcillas duras firmes.	0,15
• Suelos arenosos – arcillosos sueltos y saturados, arcilla algo blanda.	0,10

Tabla nº 5. Capacidad de soporte CBR.

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693 23/07/2024 19:18 PÁGINA 25/92
VERIFICACIÓN PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27 https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

CATEGORÍA	CARGA MÁXIMA
P1	**30 – 45 t**
P2	**46 – 70 t**
P3	**71 – 100 t**
P4	**101 – 160 t**

Tabla nº 6. Categorías de volquetes en función de la capacidad de carga.

En la Tabla 4, para cada categoría de vehículos y de explanada se da una sección estructural de firme. Esta sección se compone de un determinado espesor total mínimo de materiales granulares, indicándose además cual debe ser el espesor mínimo de la capa superior (capa de base).

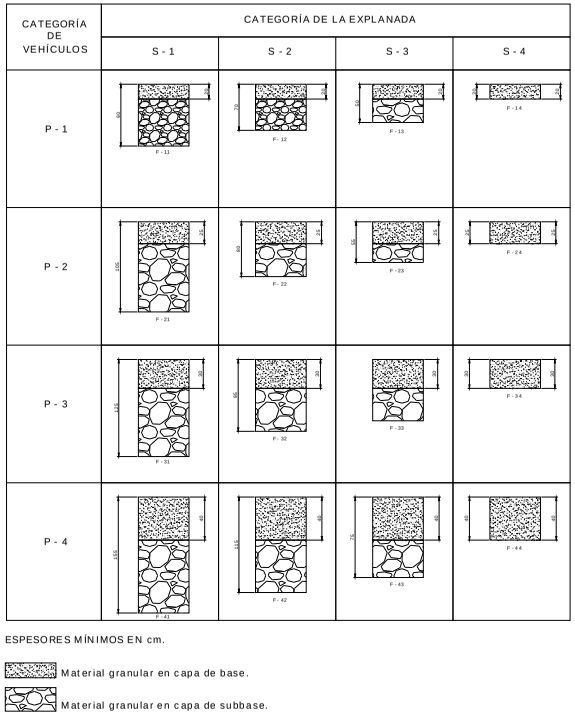


Tabla nº 7. Secciones estructurales de firmes.

NOTA: En caso de recurrir a un firme homogéneo todo el material corresponderá a capas de base.

Teniendo en cuenta que en el caso que nos ocupa estamos ante una explanada de tipo rocosa**, CBR > 30** o **tipo S4** y que la capacidad de carga de los volquetes que van a circular por la explotación está entre **30-45 t**, (**CATEGORÍA P1**), se recomienda utilizar como firme en las pistas una capa de 20 cm. de material granular en capa de base.

Para obtener buenos resultados, la anchura de la subbase deberá exceder, a ambos lados de la pista unos 60 cm, o estar confinada lateralmente y realizar la compactación por cada capa de material que se aporta de unos 20 cm mientras se encuentre humedecido. La compactación se debe realizar, si es posible, con rodillos pesados. Cuando no se disponga de ellos se podrán utilizar unidades de cadenas pesadas.

Materiales para el firme:

Los materiales que han de constituir la capa o capas del firme pueden ser de naturaleza diversa. Podrá utilizarse el estéril procedente de la misma explotación, siempre que se haya realizado una selección, por medio de pruebas y ensayos, del más idóneo para ello, y cumpliendo mayores exigencias cuanto más arriba se encuentre dentro de la sección estructural del mismo, es decir, la capa o capas del firme estarán formadas únicamente por materiales granulares sin ningún tipo de aglomerante, siendo los materiales de las zonas superiores, con respecto a los de las zonas inferiores (subbase), de mayor dureza, menor tamaño máximo, mayor regularidad, etc.

Además de unas características litológicas aceptables, el estéril debe poseer una composición granulométrica adecuada, ya que la resistencia proviene de un encaje adecuado entre elementos o partículas y un pequeño volumen de huecos. Ello hace que no sean convenientes granulometrías uniformes ni excesivamente discontinuas.

También podrá recurrirse a otros materiales de aportación, materiales estabilizados, mejorados, aglomerados de calidad. En cualquier caso, no se considerarán adecuados cualquier material que se desintegre espontáneamente a la intemperie o se desmenuce y degrade al ser compactados o bajo el peso de las cargas.

Materiales granulares tipo Macadán:

Materiales constituidos por un conjunto de estériles de granulometría discontinua, que se obtienen extendiendo y compactando piedras gruesas de granulometrías continuas cuyos huecos se rellenan con un árido fino llamado recebo. En la Tabla 6 se dan las características de los áridos a emplear para materiales granulares tipo macadán.

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693 23/07/2024 19:18 PÁGINA 26/92
VERIFICACIÓN PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27 https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

		ELEMENTOS DE MACHAQUEO	GRANULOMETRÍA MEDIA	COEFICIENTE DE DESGASTE DE LOS ÁNGELES	PLASTICIDAD
CAPAS DE BASE	ÁRIDO GRUESO		30 – 50 mm	< 35	-
	ÁRIDO FINO	-	0,3 – 5 mm	-	Clima seco 0<IP<10 Clima húmedo 0<IP<6
CAPAS DE SUBBASE	ÁRIDO GRUESO	≥ 50%	30 – 80 mm	< 50	-
	ÁRIDO FINO	-	0,3 – 5 mm	-	IP < 10

Tabla nº 8. Características de los áridos a emplear para materiales granulares tipo macadán.

Materiales granulares tipo zahorra:

Materiales formados por una mezcla de áridos de diversos tamaños en las que la granulometría del conjunto de los elementos que la componen es de tipo continuo. En la Tabla 7 se muestran las características de los áridos a emplear para materiales granulares tipo zahorra.

		ELEMENTOS DE MACHAQUEO	GRANULOMETRÍA MEDIA	COEFICIENTE DE DESGASTE DE LOS ÁNGELES	PLASTICIDAD
CAPAS DE BASE	ÁRIDO GRUESO	= 75%	2 – 10 mm	< 35	-
	ÁRIDO FINO	-		-	Clima seco 0<IP<10 Clima húmedo 0<IP<6
CAPAS DE SUBBASE	ÁRIDO GRUESO	-	2 – 25 mm	< 50	-
	ÁRIDO FINO	-		-	IP < 10

Tabla nº 9. Características de los áridos a emplear para materiales granulares tipo zahorra.

Conservación de pistas:

Deberá realizarse por el explotador un mantenimiento sistemático y periódico de las pistas, de forma que se conserven en todo momento en buenas condiciones de seguridad.

Una disposición interna de seguridad determinará las condiciones y frecuencia de las operaciones de mantenimiento.

Como en el caso de las plataformas de trabajo, se prestará especial atención a la conservación y limpieza de los drenajes existentes para evitar encharcamientos, así como a la restauración de la superficie de rodadura, eliminando baches, blandones, roderas, etc. Se retirarán las piedras descalzadas de los taludes o caídas de las cajas de los vehículos.

En tiempo seco, se efectuarán riegos periódicos con el fin de reducir la emisión de polvo que pueda limitar la visibilidad y la contaminación.

Para evitar la suspensión de polvo en el ambiente como consecuencia del tráfico rodado de los vehículos de mina, por un lado, como los de transporte a puerto, por otro, es preciso el riego continuado de pistas y caminos. Esta operación es muy importante, y debe realizarse diariamente con la frecuencia que se determine en el momento considerado.

El riego de pistas se realizará con un camión dotado de una cuba con capacidad de 10.000 litros. El modelo de camión seleccionado tendrá 300 cv de potencia de motor, necesario para arrastrar con seguridad la cuba cargada de agua.

Si se hubieran producido circunstancias que alteren peligrosamente las condiciones de circulación de una pista, deberá establecerse un plan de reparación de la misma y fijar normas de circulación específicas aplicables en el tiempo que dure la reparación.

Asimismo, deberá preverse la conservación y reposición periódica de las señales de tráfico establecidas.

9.6 Plataformas de trabajo

Se define como anchura mínima de banco de trabajo la suma de los espacios necesarios para el movimiento de la maquinaria que trabaja en ellos simultáneamente.

La plataforma de trabajo debe ser lo suficientemente amplia para permitir que los volquetes y palas maniobren con facilidad, sin aproximarse innecesariamente al frente de arranque y manteniendo una distancia mínima de cinco metros al borde del banco, en el desarrollo normal del trabajo.

En situaciones especiales, como la iniciación de plataformas o limitaciones de amplitud de éstas por diversas causas en las que se presenten riesgos de vuelco o caídas, se colocarán topes o barreras no franqueables en condiciones normales de trabajo.

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693 23/07/2024 19:18 PÁGINA 27/92
VERIFICACIÓN PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27 https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

La superficie de la plataforma de trabajo debe ser regular de modo que permita la fácil maniobra de la maquinaria, su estabilidad y un desagüe eficaz.

Se prestará especial atención a la conservación y limpieza de los drenajes existentes para evitar encharcamientos, así como a la restauración de la superficie de la plataforma, eliminando baches, blandones, roderas, etc. Se retirarán las piedras descalzadas de los taludes o caídas de las cajas de los vehículos.

La anchura de tajo vendrá dada por la fórmula siguiente:

Anchura de tajo (m) = C + T + S

Donde:

- C = 1,5 veces la longitud de la cargadora.
- T = 1,5 veces la anchura del vehículo más ancho.
- S = 5 metros, distancia de seguridad al borde del banco.

En nuestro caso y de acuerdo con los equipos actualmente en uso en esta explotación se tiene:

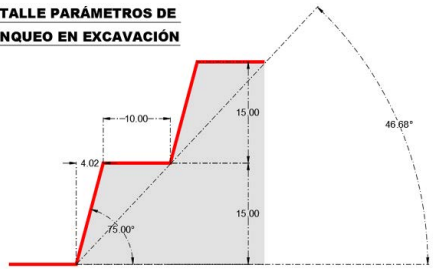
- Cargadora Cat 385, 14,42 m, por lo tanto, C = 21,63 m.
- Camión VOLVO A40D, 3,43 m, por lo tanto, T = 5,14 m
- Distancia de seguridad 5 m.

Por lo tanto, el ancho mínimo del tajo será de 26,77 m, tomamos 30 m.

La pendiente transversal de las plataformas de trabajo habrá de ser siempre del 3%.

Para el Frente Este, dado que las alturas de los frentes finales de explotación en ningún caso superarán los 15 m. de altura, se crearán plataformas de trabajo a las cotas 740 y 725, con berma FINAL a la cota 740.

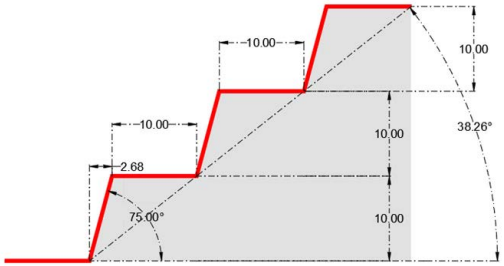
DETALLE PARÁMETROS DE BANQUEO EN EXCAVACIÓN



FRENTE ESTE

Dado que las alturas de los frentes finales de explotación en ningún caso superarán los 10 m. de altura para el Frente Oeste, se crearán plataformas de trabajo a las cotas 900 – 890 – 880 – 870 – 860 – 850 y 840, con bermas FINALES a las cotas 870, 860 y 850.

DETALLE PARÁMETROS DE BANQUEO EN EXCAVACIÓN



FRENTE OESTE

Durante la fase de beneficio de mineral, la altura máxima de estos bancos será de 15 / 10 m. y se generarán plataformas de trabajo descendentes. Su anchura y fondo permitirán una eficaz maniobrabilidad en las operaciones de carga a camión-dumper del todo-uno, además de disponer de suficiente superficie para los acopios provisionales de todo-uno, así como eventuales acopios de rechazos estériles.

La situación y desarrollo de estas plataformas y bermas, viene recogido en los planos de situación final y previsible situación intermedia de la explotación. (Planos nº 7 y 8).

En cualquier caso, se cumplirá con lo dispuesto en la I.T.C. 07.1.03 (Desarrollo de las labores), en su apartado 1.5:

Plataformas de trabajo.– La plataforma de trabajo será lo suficientemente amplia para permitir que los camiones y cargadoras maniobren con facilidad, sin aproximarse innecesariamente al frente de arranque y manteniendo una distancia mínima de cinco metros al borde del banco, en el desarrollo normal del trabajo.

En situaciones especiales, como la iniciación de plataformas o limitaciones de amplitud de éstas por diversas causas en las que se presenten riesgos de vuelco o caídas, se colocarán topes o barreras no franqueables en condiciones normales de trabajo.

La superficie de la plataforma de trabajo debe ser regular de modo que permita la fácil maniobra de la maquinaria, su estabilidad y un desagüe eficaz.

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693
23/07/2024 19:18
PÁGINA 28/92
VERIFICACIÓN
PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27
https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

Se prestará especial atención a la conservación y limpieza de los drenajes existentes para evitar encharcamientos, así como a la restauración de la superficie de la plataforma, eliminando baches, blandones, roderas, etc. Se retirarán las piedras descalzadas de los taludes o caídas de las cajas de los vehículos.

9.7 Conservación de pistas

Deberá realizarse por el explotador un mantenimiento sistemático y periódico de las pistas, de forma que se conserven en todo momento en buenas condiciones de seguridad.

Una disposición interna de seguridad determinará las condiciones y frecuencia de las operaciones de mantenimiento.

Como en el caso de las plataformas de trabajo, se prestará especial atención a la conservación y limpieza de los drenajes existentes para evitar encharcamientos, así como a la restauración de la superficie de rodadura, eliminando baches, blandones, roderas, etc. Se retirarán las piedras descalzadas de los taludes o caídas de las cajas de los vehículos.

En tiempo seco, se efectuarán riegos periódicos con el fin de reducir la emisión de polvo que pueda limitar la visibilidad y la contaminación.

Para evitar la suspensión de polvo en el ambiente como consecuencia del tráfico rodado de los vehículos de mina, por un lado, como los de transporte a puerto, por otro, es preciso el riego continuado de pistas y caminos. Esta operación es muy importante, y debe realizarse diariamente con la frecuencia que se determine en el momento considerado.

El riego de pistas se realizará con un camión dotado de una cuba con capacidad de 10.000 litros. El modelo de camión seleccionado tendrá 300 cv de potencia de motor, necesario para arrastrar con seguridad la cuba cargada de agua.

Si se hubieran producido circunstancias que alteren peligrosamente las condiciones de circulación de una pista, deberá establecerse un plan de reparación de la misma y fijar normas de circulación específicas aplicables en el tiempo que dure la reparación.

Asimismo, deberá preverse la conservación y reposición periódica de las señales de tráfico establecidas.

9.8 Tráfico

Para la regulación del tráfico dentro de la explotación se redactará una Disposición Interna de Seguridad.

El transporte interior en cantera se efectuará por medio de dúmperes y camiones tipo bañera que cargarán directamente en las zonas de acopio o en los aledaños de la planta de trituración.

El volumen de todo-uno a explotar el primer año es 66.154 m^3 (172.000 t, para una densidad en banco de este material de 2,6 t/m^3), equivalente a una extracción mensual de 14.334 t y una producción diaria de 781 t, estimando 220 días laborales al año, con una jornada de 8 horas diarias.

La producción vendible anual es de 80.468 Tn., lo que equivale a 366 Tn/ día.

Para transportar la producción diaria (366 t) hasta los puntos de suministro mediante bañeras de 28 t de capacidad, necesitaríamos 13 portes diarios, entrando a la cantera los camiones vacíos de carga y saliendo con el material cargado.

Por tanto, la actividad minera en la C.D.E. LA MESETA generaría un tráfico diario de 13 camiones, equivalente a 2 camiones a la hora, para 8 horas de transporte diario, una cantidad que es perfectamente asumible, ya que supone una bañera cada 30 min.

9.9 Alturas y taludes de bancos

En el diseño de la explotación se proyectan dos FRENTES de trabajo que denominamos ESTE y OESTE, de dirección aproximada NW-SE, y que avanzará en sentido descendente.

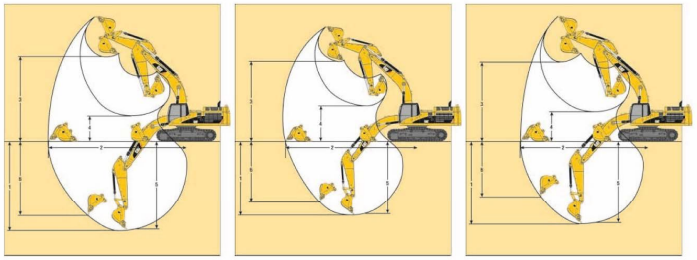
JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693 23/07/2024 19:18 PÁGINA 29/92
VERIFICACIÓN PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27 https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693
23/07/2024 19:18
PÁGINA 30/92
VERIFICACIÓN
PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27
https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

Excavadora Hidráulica 385C L

Límites de alcance



		Pluma de alcance 10,0 m (32'10")		Pluma de uso general (GP) 8,4 m (27'7")				Pluma de excavación de gran volumen 7,25 m (23'9")	
Brazo		**5,5 m (18'1")**	**4,4 m (14'5")**	**5,5 m (18'1")**	**4,4 m (14'5")**	**3,4 m (11'2")**	**2,92 m (9'7")**	**3,4 m (11'2")**	**2,92 m (9'7")**
Cucharón		**GP 2,9 m³ 3,88 yd³**	**GP 2,9 m³ 3,88 yd³**	**GP 3,8 m³ 5,00 yd³**	**GP 3,8 m³ 5,00 yd³**	**HDR 4,6 m³ 6,00 yd³**	**HDR 4,6 m³ 6,00 yd³**	**GP 5,4 m³ 7,25 yd³**	**GP 5,4 m³ 7,25 yd³**
1	Máxima profundidad de excavación	11.750 mm (38'7")	10.650 mm (34'11")	10.700 mm (35'1")	9.600 mm (31'6")	8.480 mm (27'10")	8.000 mm (26'3")	7.490 mm (24'7")	7.020 mm (23'0")
2	Máximo alcance a nivel del suelo	17.200 mm (56'5")	16.180 mm (53'1")	15.680 mm (51'5")	14.630 mm (48'0")	13.690 mm (44'11")	13.260 mm (43'6")	12.530 mm (41'1")	12.110 mm (39'9")
3	Máxima altura de carga	11.000 mm (36'1")	10.580 mm (34'9")	9.780 mm (32'1")	9.320 mm (30'7")	9.300 mm (30'6")	9.120 mm (29'11")	8.350 mm (27'5")	8.180 mm (26'10")
4	Mínima altura de carga	3.370 mm (11'1")	4.470 mm (14'8")	2.000 mm (6'7")	3.100 mm (10'2")	4.230 mm (13'11")	4.700 mm (15'5")	3.350 mm (11'0")	3.830 mm (12'7")

Estos bancos tendrán una altura máxima de 15 m. para el Frente Este y 10 m. para el Frente Oeste (Talud Final), y anchura mínima de 30 m. Obviamente, esta anchura mínima lo será puntalmente al comienzo de la apertura de los distintos bancos. La plataforma se irá agrandando progresivamente según se avance.

El contorno de excavación se dispondrá de forma cóncava, a fin de que los estribos del propio banco en los límites laterales de la explotación hagan de cierre y pantalla visual a la actividad.

9.10 Cálculo de Estabilidad de Taludes.

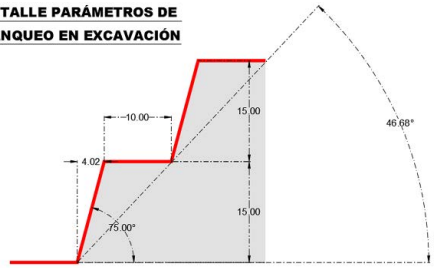
Con objeto de determinar los máximos ángulos de talud admisibles, con las máximas garantías de seguridad, en la explotación que nos ocupa, se realiza el presente cálculo que nos fijará este ángulo máximo en función de las características del macizo a explotar.

Los parámetros de banqueo adoptados en el diseño son los siguientes:

TALUDES BANCOS DE EXTRACCIÓN EN FASE OPERATIVA:

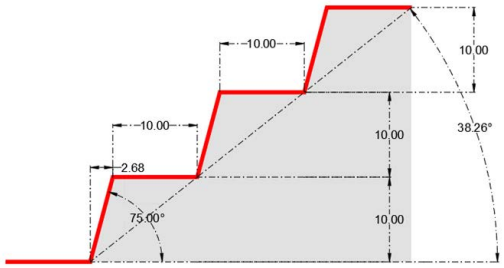
- Altura máxima de banco: 15 m. (Este) / 10 m. (Oeste)
- Inclinación de los taludes: (75º)

DETALLE PARÁMETROS DE BANQUEO EN EXCAVACIÓN



FRENTE ESTE

DETALLE PARÁMETROS DE BANQUEO EN EXCAVACIÓN



FRENTE OESTE

El método de cálculo que nos determinará su Factor de Seguridad, calculados como secos, viene dado por la siguiente expresión de **LAMBE y WHITMAN**:

$$FS = \frac{\dfrac{c'}{\gamma * h * \cos^2 \varphi_t} + tg\varphi'}{tg\varphi_t}$$

Donde:

Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

c': Cohesión, para nuestro caso = 2.700 gr/cm^2

γ : Densidad, para nuestro caso = 2,6 Tn/m^3

h : Altura, 15 m. / 10 m. = 1.500 cm. /1.000 cm

φ_t : Ángulo de banco o talud = 75º (1H:4V)

φ' : Angulo rozamiento interno = 37º

FS : Coeficiente seguridad

El factor de seguridad del talud de trabajo, el más desfavorable, será de al menos 1,20.

Llevados estos valores a la fórmula anterior obtendremos el siguiente resultado para el Frente Este:

$$Fs = \frac{2700}{2,6 \times 1500 \times \cos^2 75,96} + \frac{\tan 37}{\tan 75}$$

Introduciendo los valores en la expresión tenemos un **FS = 2,97, para el Frente Este**

Haciendo el mismo cálculo para el Frente Oeste (10 m.), obtenemos un **FS = 4,36.**

El valor por encima de uno (1) indica la estabilidad del talud adoptado.

9.11 Bermas

Las bermas se utilizan como áreas de protección, para detener y almacenar los materiales que puedan desprenderse de los frentes de los bancos superiores, y también como plataformas de acceso o, incluso, transporte, en el talud de una excavación.

La anchura de las bermas en fase de explotación vendrá dada por la siguiente fórmula de cálculo:

Anchura mínima de la berma = 3 m + 0,2 H (m)

Para el caso que nos ocupa la anchura de bermas será la que sigue:

Frente E: Anchura mínima de la berma = 3 (m) + 0,2 x 15 (m) = 6 m, tomamos 10 m

Frente W: Anchura mínima de la berma = 3 (m) + 0,2 x 10 (m) = 5 m, tomamos 10 m

Se han diseñado plataformas de trabajo descendentes, con bermas FINALES a las cotas 870, 860 y 850 para el Frente Oeste, y una única berma en el Frente Este a cota 740, todas ellas de 10 m. de anchura. Dichas bermas reforzarán la estabilidad de los taludes finales, y facilitarán la contención y retirada de posibles desprendimientos, así como la restauración final.

Cuando en la explotación sea necesario trabajar en los niveles inferiores, se construirán banquetas de material suelto – a modo de cordones o muretes – para la protección en las propias bermas y para que retengan el material caído desde una cierta altura.

La altura de la banqueta o murete se calculará de acuerdo con la siguiente fórmula:

Altura de banqueta = 1 m + 0,04 H (m)

A continuación, resumimos los tipos de banco y alturas de banqueta de la explotación:

BANCO	ALTURA	ALTURA BANQUETA
Trabajo / Final E	15 m	>1,60 m
Trabajo / Final W	10 m	>1,40 m

La necesidad de construir banquetas será determinada en cada caso por el Director Facultativo según la evolución de la explotación y las condiciones propias de cada banco o talud.

9.12 Depósitos de estériles. Rellenos

Se requiere la creación de un vacie para el depósito permanente de los rechazos de explotación (1.474.560 m^3 s) tal y como se ha calculado en el apartado 7.2.

Para los dos vacies diseñados, se obtienen los siguientes volúmenes:

CUBICACIONES VACIES LA MESETA

VACIE PRINCIPAL	
NIVEL	**VOLUMEN (M^3)**
850-835	379.510,93
835-820	465.147,24
820-805	306.592,12
805-790	114.559,43
790-Terreno	92.899,64
	1.358.709

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693 23/07/2024 19:18 PÁGINA 31/92
VERIFICACIÓN PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27 https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

Relleno Hueco Frente W	
NIVEL	**VOLUMEN (M³)**
840-Terreno	11.198,13
	11.198

VACIE Hueco Frente E	
NIVEL	**VOLUMEN (M³)**
740-Terreno	129.555,58
	129.556

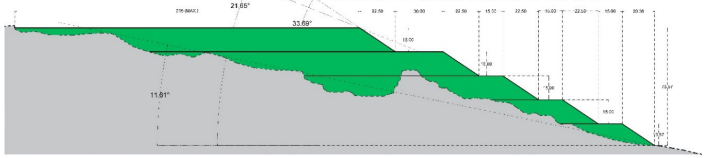
CAPACIDAD TOTAL VACIES:	**1.499.463 M³**

En el siguiente cuadro se muestran las cubicaciones para cada una de las fases diseñadas, tanto en producción como en construcción de vacie:

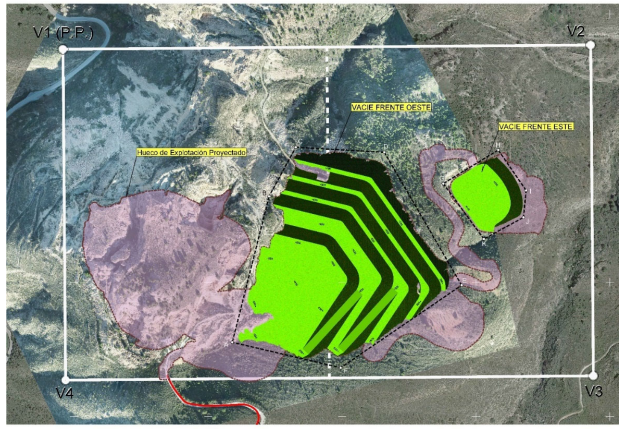
CUBICACIÓN ACUMULADA POR FASES VACIE DISEÑADO (m³)

	FASE 1	FASE 2	FASE 3	FASE FINAL
NIVEL	**AÑO 5**	**AÑO 10**	**AÑO 20**	**AÑO 30**
850-835	**180.538**	**180.538**	**202.908**	**379.511**
835-820	**59.085**	**99.932**	**271.373**	**465.147**
820-805	**0**	**38.970**	**306.592**	**306.592**
805-790	**0**	**114.559**	**114.559**	**114.559**
790-Terreno	**0**	**92.900**	**92.900**	**92.900**
840 - F_W	**0**	**0**	**0**	**11.198**
740 - F_E	**0**	**0**	**0**	**129.556**
TOTALES	**239.623**	**526.899**	**988.332**	**1.499.463**

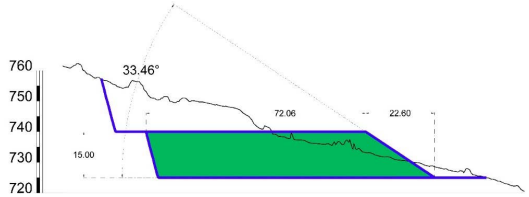
DETALLE VACIE FRENTE OESTE



Se aporta como documento independiente el Tomo 2 de 4 titulado "***Proyecto de Instalación de Residuos Mineros"*** (escombrera), en el que se describen la totalidad de parámetros, cálculos y demás información exigida en el RD 975/2009 de 12 de junio sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y de rehabilitación del espacio afectado por las actividades mineras.



DETALLE VACIE FRENTE ESTE



9.13 Infraestructuras de afección y limitación.

Del análisis de los planos que se adjuntan no se detectan tendidos eléctricos ni otras infraestructuras que sean de afección a la explotación de la cantera propuesta.

En cuanto a vías de comunicación, según se aprecia en dichos planos, se detecta la vía de comunicación denominada AL5100, que pertenece a la Diputación Provincial de la Junta de Andalucía, por lo que le es de aplicación el artículo 62 de la Ley 8/2001, de 12 de Junio, de carreteras de Andalucía, y el artículo 21 del Reglamento de Policía de las carreteras de la Diputación Provincial de Almería (BOP nº 138, de 19 de Julio de 2004).

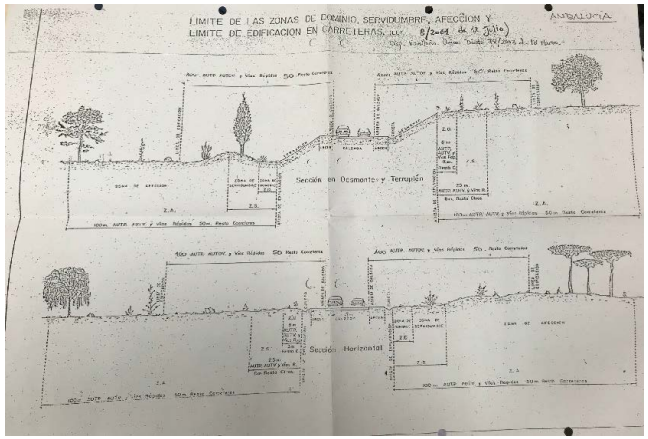
Según dicha legislación tenemos:

VERIFICACIÓN
PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27
https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/
JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693
23/07/2024 19:18
PÁGINA 32/92

Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

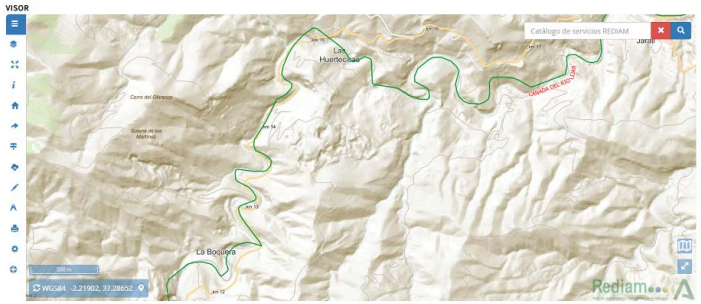
- *La zona de **DOMINIO PÚBLICO ADYACENTE** a las carreteras está formada por dos franjas de terreno, una a cada lado de las mismas, de TRES (3) METROS de anchura, medidos en horizontal desde la arista exterior de la explanación y perpendicular a la misma (LCA, art. 12).*
- *La **ZONA DE SERVIDUMBRE LEGAL** de las carreteras consiste en dos franjas de terreno a ambos lados de las mismas, delimitadas interiormente por la zona de dominio público adyacente y exteriormente por dos líneas paralelas a las aristas exteriores de la explanación, a una distancia de OCHO (8) METROS, medidos en horizontal y perpendicularmente desde las citadas aristas. (LCA, art. 54).*
- *La **ZONA DE AFECCIÓN** de las carreteras consiste en dos franjas de terreno, una a cada lado de las mismas, delimitadas interiormente por la zona de servidumbre legal y exteriormente por dos líneas paralelas a las aristas exteriores de la explanación y a una distancia de VEINCINCO (25) METROS, medidos en horizontal y perpendicularmente desde las citadas aristas. (LCA, art. 55).*
- *La zona de **NO EDIFICACIÓN** en los tramos no urbanos de las carreteras consiste en dos franjas de terreno, una a cada lado de las mismas, delimitadas interiormente por la arista exterior de la calzada y exteriormente por dos líneas paralelas a las citadas aristas y a una distancia de VEINTICINCO (25) METROS, medidos en horizontal y perpendicularmente a desde las citadas aristas. Cuando por la dimensión del talud el borde exterior de la zona de no edificación quede del DOMINIO PÚBLICO ADYACENTE o de ZONA DE SERVIDUMBRE LEGAL, dicho borde coincidirá con el borde exterior de la ZONA DE SERVIDUMBRE LEGAL. (LCA, art. 56).*

Por lo tanto, y en aras al diseño de explotación proyectado, se respetan los 25 metros medidos en horizontal desde la arista exterior de la explanación y perpendicular a la misma.



También ha sido consultado el inventario de **la Red de Vías Pecuarias** de la web de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía:
https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal/landing-page-servicio-ogc/-/asset_publisher/1qlWV3LW9vV6/content/rediam.-wms-inventario-de-vvpp-y-lugares-asociados-y-l-c3-adneas-bases-de-vvpp-deslindadas-con-anchura-necesaria/20151

Una vez digitalizado el resultado podemos concluir la inexistencia de vías pecuarias dentro de la explotación proyectada:



9.14 Drenaje de la explotación.

La explotación *“LA MESETA” nº 40.694* no afecta a ningún curso de agua continuo o discontinuo que presente una mediana entidad.

Dado que existe un fuerte desnivel hacia el Norte, el drenaje de la explotación se realizará por gravedad en este sentido, reconduciendo las escasas precipitaciones a Este y Oeste hasta barrancos existentes con pendiente descendente Norte.

En la fase final de excavación, las superficies serán remodeladas con pendientes longitudinales del 0,5% y pendientes transversales del 1%, con líneas de cotas mínimas y máximas que garanticen un desagüe eficaz. Igualmente, las bermas proyectadas tendrán pendientes longitudinales hacia las líneas de evacuación del 0,5% y pendiente trasversales contra talud del 1%.

Dada la reducida cuantía de los rellenos a efectuar para practicar las pendientes referidas, serán realizadas con la maquinaria disponible en la fase previa de la restauración (nivelación de superficies).

En el plano de planta Final se representan la situación de la red de drenaje, que queda definido por las siguientes secciones:

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693 23/07/2024 19:18 PÁGINA 33/92
VERIFICACIÓN PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27 https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

Hormigonada de 0,90 metros de ancho y 0,30 metros de calado --- (Escombrera)	2.699 m
Terriza de 0,75 metros de ancho y 0,25 metros de calado --- (Pies taludes cantera)	3.837 m
Terriza de 1,65 metros de ancho y 0,55 metros de calado --- (Canal Ppal. Plataforma 410)	859 m
TOTAL	7.395 m

La partida correspondiente a la ejecución de las cunetas de drenaje ha sido incluida en el correspondiente presupuesto del Proyecto de Restauración.

10. PROGRAMACIÓN DE MEDIOS

Datos laborales

- 1 relevo.
- 168 horas/mes.
- 1 mes de vacaciones.
- 1.848 horas/año

10.1 Resumen de volúmenes.

Según lo indicado en el capítulo 7, tenemos el siguiente resumen de volúmenes:

RESUMEN DE VOLÚMENES		
	TOTALES	ANUAL
Producción Bruta (M3)	1.979.211	66.154
Producción Vendible (TN)	2.407.481	80.468
Estériles a vertedero (m3 s)	1.474.560	49.152

10.2 Dimensionado de los equipos necesarios.

Se consideran las siguientes premisas de partida para el dimensionamiento de los recursos materiales y humanos necesarios:

- La planta móvil de trituración tiene una capacidad de 330 tn/h, por tanto, se dimensionará la flota de carga y transporte para saturar dicha capacidad.
- Los trabajos de desmonte y perforación se realizarán exclusivamente en turno de día.

Atendiendo al volumen a mover y a estas premisas de partida, se pasa a dimensionar cada paso de proceso.

10.2.1 Perforación.

El rendimiento de perforación de una perforadora Atlas Copco ROC F9 de 304 CV es de 60 metros lineales hora. La perforación específica para la voladura tipo y una malla de 3,00 x 3,50 m es de 0,09 metros lineales por metro cúbico arrancado.

Los trabajos de perforación serán subcontratados a una empresa externa, de la que se dispone oferta de 3,65 €/m.l.

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693 23/07/2024 19:18 PÁGINA 34/92
VERIFICACIÓN PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27 https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

Para el volumen proyectado el primer año de explotación de 66.154 m^3, necesitaremos perforar 7.200 metros lineales.

La capacidad anual de una perforadora, teniendo en cuenta que la jornada efectiva de trabajo será de 6 h por las pérdidas de tiempo en los cambios de tajo será de:

- Capacidad de perforación = 6 h x 60 ml/h x 220 días = 79.200 ml/año.

Nº de unidades necesarias = 7.200 ml / 79.200 ml por equipo = 0,09 ud → 1 equipo de perforación.

10.2.2 Voladura.

Las voladuras se desarrollarán conforme al proyecto tipo aprobado por la Autoridad Minera. A los efectos de dimensionamiento de personal se considera que se utilizará una voladura de tamaño medio para calcular el número de jornadas de voladura que serán necesarias.

La voladura tipo tiene una capacidad de arranque de 19.184 m^3 por voladura, según el siguiente cálculo de Voladura Tipo:

IDENTIFICACION VOLADURAS	**TIP0 "LA MESETA"**
SUPERFICIE AFECTADA (M2)	1.260
ALTURA MENDIA DEL BANCO (M)	15
ALTURA MAXIMA DE BANCO (M)	15,5
VOLUMEN DE ROCA (M3)	**18.900**
DESTROZA	
Nº DE BARRENOS (UD)	120
DIAMETRO DE PERFORACION (MM)	89
LONGITUD MEDIA DE BARRENO (M)	15
LONGITUD MAXIMA DE BARRENO (M)	15,50
MALLA DE PERFORACION	
PIEDRA (M)	3
ESPAZAMIENTO (M)	3,5
RETACADO	3,5
INCLINACION DE BARRENOS (º)	80
TIPO DE EXPLOSIVO DE COLUMNA	ANFO (Exan, densidad = 0,75 gr/cm^3)
TIPO DE EXPLOSIVO DE FONDO	EMULSIÓN (SENATEL, densidad = 1,2gr/cm^3)
CARGA DE COLUMNA MÁX. POR BARRENO (KG)	53,66 (Sin goma)
CARGA DE FONDO POR BARRENO (KG) (**2** x 1,465)	2,93
Anfo desalojado por la goma (Kg.)	1,78

TOTAL EXPLOSIVO POR BARRENO (KG) (Goma + Anfo corregido)	**54,81**
CORDON DETONANTE 12 G POR BARRENO ROTO (M)	16
TIPO DE ENCENDIDO VOLADURA	DETONADORES NO ELECTRICOS
DETONADORES POR BARRENO (UD)	3 (1 en fondo + 2 en superficie)

TOTAL CARGA DE COLUMNA CON REDONDEO POR VOLADURA (KG)	**6.250**
TOTALCARGA DE FONDO CON REDONDEO POR VOLADURA (KG)	**375**
TOTAL EXPLOSIVO CON REDONDEO POR VOLADURA (KG)	6.625

TOTAL CORDON DETONANTE 12 G CON REDONDEO POR VOLADURA (M)	500 (*)
TOTAL DETONADORES NO ELÉCTRICOS POR VOLADURA (UD)	372 (**)
TOTAL DETONADORES ELÉCTRICOS POR VOLADURA (UD)	5 (***)

Nº MAXIMO DE BARRENOS DE IGUAL SECUENCIA EN DESTROZA (UD)	1
CARGA DEL BARRENO DE LONGITUD MAXIMA (KG) (15,5 m. roto con cordón)	**57,32**
CARGA MAXIMA INSTANTANEA (KG)	**57,32**
TOTAL PERFORACION (M)	1.800

TIPO DE ROCA	DURA	
FACTOR DE ROCA	0,40	
Elemento Afectado	**Apyo MT**	**Vivienda**
TIPO DE ESTRUCTURA	I	II
FACTOR DE ESTRUCTURA	0,28	1
CARGA MAXIMA INSTANTANEA CORREGIDA (KG)	0,98	3,51
Distancia Mínima (m.) posible a elementos afectados según su Tipo de Estructura	**84**	**158**
Distancia real (m.) a elemento afectado más próximo	**360**	**314**

(*) El cordón detonante de 12 gr/m necesario para barrenos rotos se justifica:

Destroza: **20%** (120 x 15) = 360 m. → **500 m** (Múltiplo superior de 250 m.)

(**) El nº total de detonadores No Eléctricos se justifica de la siguiente forma:

Conectores:

- Por barreno a detonar: 120
- Por refuerzo/seguridad en superficie: 120

Fondos:

- Por barreno a detonar: 120 + 10% (pérdidas/refuerzo): 132

TOTAL DETONADORES NO ELÉCTRICOS…… **372 uds.**

(***) El nº total de detonadores Eléctricos se justifica de la siguiente forma:

- Por inicio de voladura: 2 uds.

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693 23/07/2024 19:18 PÁGINA 35/92
VERIFICACIÓN PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27 https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

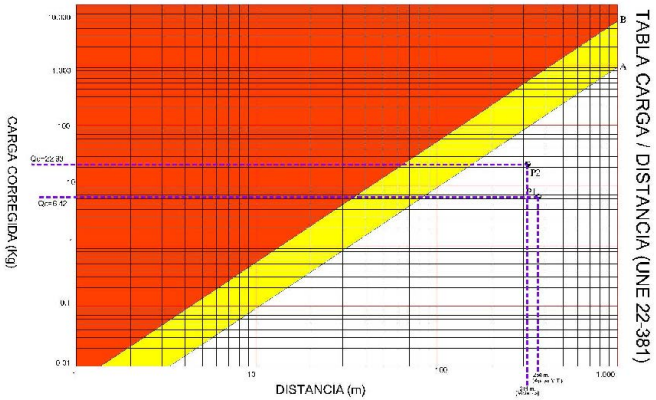
- Por posibles cortes y redisparo: 3 uds.

TOTAL DETONADORES ELÉCTRICOS…….. **5 uds.**

VOLADURAS CANTERA "LA MESETA Nº 40.694"

PARAMETROS PUNTO "P" CONSIDERADO:

(P1): Apoyo M.T. -- (P2): Vivienda



Para el volumen bruto anual de 66.154 m^3 se necesitará:

- Nº de voladuras = 66.154 m^3/18.900 m^3 por voladura = 3,5 voladuras → 4 voladuras.

Cada una de estas voladuras requerirá de un equipo de 3 Artilleros, 1 Director técnico de voladuras y 2 vigilantes de seguridad para la vigilancia de explosivo.

La ejecución de voladuras será subcontratada a Empresa en Voladuras Especiales a razón de 1.500 €/voladura, incluida la carga, Dirección Técnica y Vigilancia.

Mediciones de explosivo a consumir durante el primer año tomando como base de cálculo la voladura tipo por ser de un tamaño medio. Se considera la realización de 4 voladuras:

MATERIAL	MEDICIÓN PARCIAL VOLADURA TIPO	MEDICIÓN TOTAL 7 VOLADURAS
Anfo (Kg)	6250	25.000
Goma 2 (Kg)	375	1.500
Cordón Det. 12 gr.	500	2.000
Detonadores Nonel (Ud)	372	1.488
Detonadores eléctricos (Ud)	5	20

Consumo de explosivo y accesorios.

10.2.3 Carga y transporte del todo-uno volado.

La carga y transporte del todo-uno volado se realizará con el volquete VOLVO A40D, con 22,5 m^3 de caja, pudiendo transportar en cada ciclo 37 tn de mineral. Este volquete se cargará con excavadora CAT 385 de 50 tn de peso, 395.2 kw de potencia y 5,4 m^3 de capacidad de cazo colmado.

El volumen de todo-uno anual es de 66.154 m^3 b, equivalente a 92.616 m3 sueltos, una vez esponjados. Por lo tanto, se requiere un desalojo diario del mismo de 421 m3 s.

La distancia media de acarreo del estéril hasta las escombreras se ha calculado en una media de 1,2 km (ida y vuelta), resultando un tiempo de ciclo completo de 9 min.
Por tanto, cada volquete puede realizar 6,5 ciclos a la hora. Se calcula a continuación el número de unidades necesarias:

Utilizando una flota de 1 uds de transporte + 1 ud de carga, la capacidad de producción diaria es de:
Capacidad desmonte = 6,5 Ciclos/h x 8 h x 22,5 m^3/ciclo = 1.170 m^3/día

Días necesarios de trabajo = 92.616 m^3 / 1.170 m^3/día = 80 días de trabajo al año.

Por tanto, se necesita un equipo de trabajo formado por 2 personas, 1 dumpista + 1 operador de excavadora trabajando durante 80 días por 8 h.

- Nº de horas de trabajo excavadora CAT 385 = 80 dias x 8 h x 1 ud = 640 horas.
- Nº de horas de dumper VOLVO A40D = 80 días x 8 h x1 uds = 640 horas

10.2.4 Picado.

El mármol, por su elasticidad durante la fragmentación en el proceso de voladura, resulta con una granulometría de pila de voladura demasiado gruesa para ser cargada. Por ello requiere de una adaptación de tamaño previa mediante martillo hidráulico montado sobre excavadora de

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693 23/07/2024 19:18 PÁGINA 36/92
VERIFICACIÓN PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27 https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

cadenas. Suponiendo que el porcentaje del material que necesita ser reducido de tamaño es un 30% de la producción útil de mineral, 80.468 tn x 0,30 = 24.140 tn

Para esa operación se emplea una excavadora CAT 345C con martillo hidráulico Montabert V55 de 3.430 kg.

La capacidad de picado de la máquina es de 200 tn/h. Por lo que para alcanzar la producción de picado requerida por el proceso 110 tn/día serán necesaria una unidad de picado.

- Horas de picado anuales = 24.140 tn / 200 tn/h = 121 horas.

El resto de horas de la excavadora CAT 345C no empleadas en el picado de gruesos se emplearán en labores de carga de mineral a la planta móvil.

10.2.5 Carga para trituración.

La carga se realiza en la explotación mediante excavadoras de cadenas Caterpillar 345C, con una capacidad de cazo de 3,1 m^3, cuando ésta última no esté haciendo labores de picado de mineral.

Para la producción de los equipos de carga utilizaremos la fórmula:

$$P = \frac{60 \times C_c \times E \times F \times H \times V \times A}{T_c}$$

Siendo:

PRODUCCIÓN	RETROEXCAVADOR
FACTORES	**EXCAVABILIDAD**
C_c = Capacidad del cazo.	3,1 m^3
E = Factor de eficiencia. Tanto por uno.	0,90
F = Factor de llenado. Tanto por uno.	0,85
H = Factor de corrección por altura de pila.	1
A = Factor de corrección por ángulo de giro.	1
V = factor de conversión volumétrica.	0,80
T_c = Ciclo del cazo. Min.	0,44

Producción de los equipos de carga.

Con estos datos nos da una producción media anual en cada caso de:

- Excavadora CAT 345C: P = 259 m^3/h sobre banco.

La capacidad de las excavadoras es de 259 m^3/h, que multiplicado por la densidad en la pila de voladura de 1,5 Tn por m^3 nos da una capacidad de carga de mármol de 389 tn/h.

Para alcanzar la producción requerida serán necesaria una unidad de excavadora CAT 345C. Se selecciona esta opción porque a pesar de tener un exceso de capacidad o una infrautilización de la capacidad de carga, ante una avería en un equipo se podrá mantener el 75% de los requerimientos de carga.

Por tanto, el equipo de carga quedará configurado con una excavadora CAT 345C que trabajará:

- Horas de trabajo de carga CAT 345C = 80.468 Tn. / 389 Tn hora = 207 horas (26 días)

Pero como se verá a continuación, dado que la capacidad de la planta de trituración es menor, le asignaremos las mismas horas de trabajo que esta: 320 horas.

10.2.6 Planta de trituración.

La planta móvil de trituración tiene una capacidad de 330 tn/h, en base a esta capacidad se diseñará el resto de proceso de producción. A continuación, se calculará el número de turnos de trabajo al día y jornadas de trabajo necesarias para alcanzar la producción anual requerida de 80.468 Tn de mineral.

Todo el proceso de trituración es controlado por una persona desde la sala de control de proceso.

Datos de partida:

- Horas efectivas de trabajo por turno, descontando parada de bocadillo y arranque del turno = 7 h
- Capacidad de trituración 330 tn/h
- Disponibilidad técnica de los equipos = 88%
- Nº de turnos por día = 1 turno
- Horas de trabajo efectivas por día = 7 h x 0,88 x 1 turno = 6,16 horas/día.
- Capacidad de producción diaria = 7 h x 330 tn/h x 0,88 x 1 = 2.033 toneladas de mineral/día
- Jornadas de trabajo = 80.468 / 2.033 tn/día = 40 días de trabajo/año.
- Horas de trabajo en cómputo anual = 320 horas

Será necesario por tanto trabajar en régimen de un turno durante 40 días para cubrir las necesidades de producción.

10.2.7 Carga de camiones externos-Expedición.

Como se ha indicado anteriormente, el transporte externo cargará directamente en las zonas de acopios de mineral para transportar el mineral hasta los puntos de destino. Se calcula a continuación el número medio de palas requeridas para realizar la expedición.

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693 23/07/2024 19:18 PÁGINA 37/92
VERIFICACIÓN PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27 https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

Volumen a cargar = 80.468 tn/año / 220 días = 366 tn cargadas desde acopio al día. Considerando que se puede realizar 5 h de transporte diario según las restricciones de los tacógrafos, se necesita cargar de media 74 tn a la hora.

La pala empleada en la explotación es una CAT 980H, con 5,6 m^3 de capacidad de cazo. Teniendo cada pala una capacidad de carga horaria de 150 tn/h.

Por tanto, será necesario disponer de una unidad de pala cargadora CAT 980H y un operador de pala cargadora.

- Nº de horas totales de pala cargadora = 80.468 / 150 = 537 horas.

10.2.7 Conservación de caminos.

Para mantener las pistas en perfecto estado de mantenimiento y humectación, se dispondrá de un camión cuba los días que sea necesario.

Horas de camión cuba = 22 días x 7 h = 154 horas

10.2.8 Dimensionado de equipos.

Resumiendo, el cuadro de maquinaria empleada queda así:

ACTUACIÓN	UD	MODELO	CARACTERÍSTICAS
TODO-UNO VOLADO			
Excavadora Caterpillar	1	385	De cadenas
Dumper Volvo*	1	A40D	De ruedas
PERFORACIÓN			
Atlas Copco	1	Roc F9	Neumática sobre orugas con martillo en cabeza
PICADO			
Excavadora Caterpillar*	1	345C	De cadenas
CARGA PLANTA MÓVIL			
Excavadora Caterpillar*	1	345C	De cadenas
TRITURACIÓN Y CLASIFICADO			
Planta móvil	1	Kleemann MC 110 EVO	De cadenas
TRANSPORTE			
Dumper Volvo*	1	A40D	De ruedas
CARGA EXTERNA-EXPEDICIÓN			
Pala cargadora Caterpillar	1	980H	De ruedas
CONSERVACIÓN DE CAMINOS			
Camión Cuba Mercedes	1	2631	De ruedas

Relación de maquinaria.

*Misma maquinaria para ambas labores.

10.3 Mano de obra directa.

1 Retrista carga Todo-uno (CAT 385) - Subcontratado; por coste horario
1 chofer dúmper (VOLVO A40D) - Subcontratado; por coste horario
1 Retrista picado + carga planta-móvil (CAT 345C) - Subcontratado; por coste horario
1 Operador de Planta Móvil - Subcontratado; por coste horario
1 Palista Expedición mineral. (CAT 980) - Subcontratado; por coste horario
1 Encargado general (Camión riego y operaciones varias)

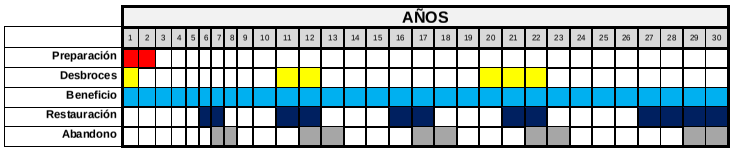
TOTAL…….. 6 OPERARIOS

10.4 Mano de obra indirecta.

1 Director técnico.

10.5 Programa de explotación.

Tal y como se ha comentado con anterioridad, se establece una duración de la explotación de 30 años. Para dicho periodo se establece el siguiente programa:



En la Fase de *Preparación* se acometerá el acondicionamiento de pistas de acceso a los frentes de explotación, señalizaciones diversas, trabajos topográficos, balizamiento perimetral, instalación de caseta vestuario y almacén, etc.

El resto de sucesivas fases no merecen mayor aclaración, ya que son obvias por su definición.

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693 23/07/2024 19:18 PÁGINA 38/92
VERIFICACIÓN PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27 https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

11. ESTUDIO DE COSTES

11.1 COSTES HORARIOS DE MAQUINARIA Y PERSONAL.

11.1.1 Perforación.

Para la producción prevista se empleará una perforadora Atlas Copco ROC F9, con un rendimiento de perforación de 60 ml/h. En la explotación habrá permanentemente una perforadora de la empresa subcontratada que ajustarán las horas de trabajo al ritmo de producción. El coste por m.l. perforado será:

EQUIPO/PERSONAL	COSTE (€/m)
Perforadora Atlas Copco Roc F9	3,65

11.1.2 Voladura.

Cada una de las voladuras requerirá de un equipo de 3 Artilleros, 1 Director técnico de voladuras y 2 vigilantes de seguridad para la vigilancia de explosivo.

La ejecución de voladuras será subcontratada a Empresa en Voladuras Especiales a razón de 1.500 €/voladura, incluida la carga, Dirección Técnica y Vigilancia.

El coste de los materiales a emplear en la voladura es:

MATERIAL	MEDICIÓN PARCIAL VOLADURA TIPO	PRECIO UNITARIO (€)	TOTAL VOLADURA
Anfo (Kg)	6250	1,54	9.625,00
Goma 2 (Kg)	375	2,55	956,25
Cordón Det. 12 gr.	500	0,39	195
Detonadores Nonel (Ud)	372	2,30	855,60
Detonadores eléctricos (Ud)	5	1,05	5,25

11.1.3 Carga y transporte del todo-uno volado.

Esta tarea se realizará mediante el empleo de una excavadora CAT 385 y un dumper VOLVO A 40D. El precio de la hora de maquinaria será:

EQUIPO	COSTE HORARIO (€/h)
Excavadora CAT 385	110,45

Coste horario de equipos de carga y transporte del todo uno.

11.1.4 Picado de material grueso.

Para tn/día de producción se necesitará una excavadora CAT 345C, con martillo hidráulico Montabert V55 con una capacidad de picado individual de 500 t/h. Se aplica un coste un coste horario para la CAT 345C de:

EQUIPO	COSTE HORARIO (€/h)
Excavadora CAT 345C	102,88

Coste horario de maquinaria de picado de mineral.

11.1.5 Carga para trituración.

Para el equipo de carga se aplica el siguiente coste horario:

EQUIPO	COSTE HORARIO (€/h)
Excavadora CAT 345C	102,88

Coste harario de equipo de carga para trituración.

11.1.6 Planta de trituración.

La planta de trituración móvil tiene un coste horario de:

EQUIPO	COSTE HORARIO (€/h)
Planta de Trituración	94,71

Coste horario de la planta de trituración.

11.1.7 Expedición de mineral.

La expedición de mineral se expide desde el acopio con una pala cargadora CAT 980H. Se asigna un coste horario a la expedición de mineral de:

EQUIPO	COSTE HORARIO (€/h)
Pala cargadora CAT 980H	82,99

Coste horario de expedición de mineral.

11.1.8 Conservación de caminos.

Se dispondrá de un operario manejando el tractor-cuba para el riego de las pistas y otras labores de mantenimiento, según las necesidades. Se asigna un coste horario a las labores de conservación de caminos de:

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693 23/07/2024 19:18 PÁGINA 39/92
VERIFICACIÓN PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27 https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

EQUIPO	COSTE HORARIO (€/h)
Camión cuba Mercedes 2631	42,25

Coste horario de conservación de caminos.

11.1.9 Coste de personal Técnico.

El coste anual del personal técnico no incluido como parte integrante de los costes de maquinaria será:

PERSONAL	COSTE HORARIO (€/año)
Director facultativo	45.000,00

Coste de personal técnico.

11.2 CÁLCULO DE COSTES HORARIOS DE MAQUINARIA.

Los costes horarios de la maquinaria a emplear en las labores de explotación según los datos de las hojas de cálculo adjuntas, son:

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693 23/07/2024 19:18 PÁGINA 40/92
VERIFICACIÓN PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27 https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

CÁLCULO DEL COSTE HORARIO DE LA MÁQUINA					*PALA CAT 980H*
DATOS EMPLEADOS PARA EL CÁLCULO:					
Precio de adquisición	360.000,00 €				
Menos valor residual o de venta 20%	72.000,00 €				
Menos valor de los neumáticos	32.000,00 €				
SUMA A AMORTIZAR	**256.000,00 €**				
Condiciones de trabajo	MEDIAS - BUENAS				
Horas de vida estimada hasta sustitución por venta o desecho	18.000				
Número de horas de trabajo al año	1.760				
Período de amortización (años)	10				
Inversión media, (n = años de amortización)	$Im = \frac{Precio\ de\ adquisición\ (n+1)}{2n}$				**198.000,00 €**
Cargas indirectas					
Intereses del capital:	5,60%				
Seguros	2,00%				
TOTAL					**7,60%**
Vida útil de los neumáticos, horas	3.500				
Estimación de reparaciones, incluyendo mano de obra y recambios, por averías y mantenimiento, expresado en % del precio de adquisición	55,00%				
Consumo combustible					
	$0{,}22 \times Pot.(HP) \times Factor\ combustible$				
Potencia (HP)	325				
Factor de combustible	30%				
CONSUMO (l/h)					25,03

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693 23/07/2024 19:18 PÁGINA 41/92
VERIFICACIÓN PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27 https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

					PALA CAT 980H
COSTE DE PROPIEDAD					
Coste de inversión					
Amortización Lineal:	$\frac{\text{Suma a amortizar}}{\text{Número de horas de vida estimada}}$				
					14,22 €
Cargas indirectas:					
	$\frac{Inversión\ media}{Horas\ de\ trabajo}$				
Redito anual	7,60%				8,56 €
		COSTE HORARIO TOTAL DE PROPIEDAD			**22,77 €**
COSTE DE OPERACIÓN					
Combustible (l/hora)	25,03				
Precio (€)	0,80			COMBUSTIBLE	20,02 €
Lubricantes, grasas y filtros (% del combustible)	20%				4,00 €
Reparaciones:					
	$\frac{Valor\ de\ adquisición\ - Valor\ neumáticos}{Horas\ de\ vida}$				
Factor de reparación, (% del precio de adquisición)	55%				10,02 €
		COSTE HORARIO TOTAL DE OPERACIÓN			**34,05 €**
COSTE DE NEUMÁTICOS					
	$\frac{\text{Coste total}}{\text{Horas de vida}}$				**9,14 €**
COSTE DE OPERADOR					**17,03 €**
			COSTE HORARIO TOTAL		**82,99 €**

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693
23/07/2024 19:18
PÁGINA 42/92
VERIFICACIÓN
PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27
https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

CÁLCULO DEL COSTE HORARIO DE LA MÁQUINA					CAMIÓN CUBA MERCEDES 2631
DATOS EMPLEADOS PARA EL CÁLCULO:					
Precio de adquisición	65.000,00 €				
Menos valor residual o de venta 20%	13.000,00 €				
Menos valor de los neumáticos	4.200,00 €				
SUMA A AMORTIZAR	**47.800,00 €**				
Condiciones de trabajo	MEDIAS - BUENAS				
Horas de vida estimada hasta sustitución por venta o desecho	18.000				
Número de horas de trabajo al año	1.760				
Período de amortización (años)	10				
Inversión media, (n = años de amortización)	$Im = \frac{Precio\ de\ Precio\ de + 1)}{2n}$				**35.750,00 €**
Cargas indirectas					
Intereses del capital:	5,60%				
Seguros	2,00%				
TOTAL					**7,60%**
Vida útil de los neumáticos, horas	3.500				
Estimación de reparaciones, incluyendo mano de obra y recambios, por averías y mantenimiento, expresado en % del precio de adquisición	55,00%				
Consumo combustible					
	$0{,}22 \times Pot.(HP) \times Factor\ combustible$				
Potencia (HP)	310				
Factor de combustible	30%				
CONSUMO (l/h)					20,46

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693 23/07/2024 19:18 PÁGINA 43/92
VERIFICACIÓN PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27 https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

					CAMIÓN CUBA MERCEDES 2631
COSTE DE PROPIEDAD					
Coste de inversión					
Amortización Lineal:	$\frac{\text{Suma a amortizar}}{\text{Número de horas de vida estimada}}$				
					2,66 €
Cargas indirectas:					
	$\frac{Inversión\ media}{Horas\ de\ trabajo}$				
Redito anual	7,60%				1,54 €
		COSTE HORARIO TOTAL DE PROPIEDAD			**4,20 €**
COSTE DE OPERACIÓN					
Combustible (l/hora)	20,46				
Precio (€)	0,80			COMBUSTIBLE	16,37 €
Lubricantes, grasas y filtros (% del combustible)	13%				2,13 €
Reparaciones:					
	$\frac{Valor\ de\ adquisición\ - Valor\ neumáticos}{Horas\ de\ vida}$				
Factor de reparación, (% del precio de adquisición)	55%				1,86 €
		COSTE HORARIO TOTAL DE OPERACIÓN			**20,35 €**
COSTE DE NEUMÁTICOS					
	$\frac{\text{Coste total}}{\text{Horas de vida}}$				**1,20 €**
COSTE DE OPERADOR					**16,50 €**
			COSTE HORARIO TOTAL		**42,25 €**

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693 23/07/2024 19:18 PÁGINA 44/92
VERIFICACIÓN PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27 https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

CÁLCULO DEL COSTE HORARIO DE LA MÁQUINA					*EXCAVADORA CAT 345C*
DATOS EMPLEADOS PARA EL CÁLCULO:					
Precio de adquisición	420.000,00 €				
Menos valor residual o de venta 20%	84.000,00 €				
Menos valor de los neumáticos					
SUMA A AMORTIZAR	**336.000,00 €**				
Condiciones de trabajo	MEDIAS - BUENAS				
Horas de vida estimada hasta sustitución por venta o desecho	30.000				
Número de horas de trabajo al año	1.760				
Período de amortización (años)	8				
Inversión media	$Im = \frac{Precio\ de\ adquisición\ (n+1)}{2n}$				**236.250,00 €**
Cargas indirectas					
Intereses del capital:	5,60%				
Seguros	2,00%				
TOTAL					**7,60%**
Vida útil de los neumáticos, horas					
Estimación de reparaciones, incluyendo mano de obra y recambios, por averías y mantenimiento, expresado en % del precio de adquisición	60,00%				
Consumo combustible					
	$0{,}22 \times Pot.(HP) \times Factor\ combustible$				
Potencia (HP)	315				
Factor de combustible	68,82%				
CONSUMO (l/h)					47,69

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693 23/07/2024 19:18 PÁGINA 45/92
VERIFICACIÓN PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27 https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

CÁLCULO DEL COSTE HORARIO DE LA MÁQUINA					EXCAVADORA *CAT 345C*
COSTE DE PROPIEDAD					
Coste de inversión					
Amortización Lineal:					
	$\frac{Suma\ a\ amortizar}{Número\ de\ horas\ de\ vida\ estimada}$				11,20 €
Cargas indirectas:					
	$\frac{Inversión\ media}{Horas\ de\ trabajo}$				
Redito anual	7,60%				10,20 €
		COSTE HORARIO TOTAL DE PROPIEDAD			**21,40 €**
COSTE DE OPERACIÓN					
Combustible (l/hora)	47,69				
Precio (€)	0.80			COMBUSTIBLE	38,15 €
Lubricantes, grasas y filtros (% del combustible)	30%				11,45 €
Reparaciones:					
	$\frac{Valor\ adquisición - Valor\ neumáticos}{Horas\ de\ vida}$				
Factor de reparación, (% del precio de adquisición)	50%				7,00 €
		COSTE HORARIO TOTAL DE OPERACIÓN			**56,60 €**
COSTE DE NEUMÁTICOS					
	$\frac{Coste\ total}{Horas\ de\ vida}$				**0,00**
COSTE DE OPERADOR					**24,88 €**
			COSTE HORARIO TOTAL		**102,88 €**

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693 23/07/2024 19:18 PÁGINA 46/92
VERIFICACIÓN PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27 https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

CÁLCULO DEL COSTE HORARIO DE LA MÁQUINA					CAT 385
DATOS EMPLEADOS PARA EL CÁLCULO:					
Precio de adquisición	200.000,00 €				
Menos valor residual o de venta 20%	40.000,00 €				
Menos valor de los neumáticos					
SUMA A AMORTIZAR	**160.000,00 €**				
Condiciones de trabajo	MEDIAS - BUENAS				
Horas de vida estimada hasta sustitución por venta o desecho	30.000				
Número de horas de trabajo al año	1.760				
Período de amortización (años)	8				
Inversión media	$Im = \frac{Precio\ de\ adquisición\ (n+1)}{2n}$				**112.500,00 €**
Cargas indirectas					
Intereses del capital:	5,60%				
Seguros	2,00%				
TOTAL					**7,60%**
Vida útil de los neumáticos, horas					
Estimación de reparaciones, incluyendo mano de obra y recambios, por averías y mantenimiento, expresado en % del precio de adquisición	60,00%				
Consumo combustible					
	$0{,}22 \times Pot.(HP) \times Factor\ combustible$				
Potencia (HP)	520				
Factor de combustible	68,82%				
CONSUMO (l/h)					78,73

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693 23/07/2024 19:18 PÁGINA 47/92
VERIFICACIÓN PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27 https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

CÁLCULO DEL COSTE HORARIO DE LA MÁQUINA					CAT
385					
COSTE DE PROPIEDAD					
Coste de inversión					
Amortización Lineal:					
	$\frac{\text{Suma a amortizar}}{\text{Número de horas de vida estimada}}$				5,33 €
Cargas indirectas:					
	$\frac{\text{Inversión media}}{\text{Horas de trabajo}}$				
Redito anual	7,60%				4,86 €
		COSTE HORARIO TOTAL DE PROPIEDAD			10,19 €
COSTE DE OPERACIÓN					
Combustible (l/hora)	78,73				
Precio (€)	0,80			COMBUSTIBLE	62,98 €
Lubricantes, grasas y filtros (% del combustible)	20%				12,60 €
Reparaciones:					
	$\frac{\text{Valor adquisición - Valor neumáticos}}{\text{Horas de vida}}$				
Factor de reparación, (% del precio de adquisición)	65%				3,33 €
		COSTE HORARIO TOTAL DE OPERACIÓN			78,91 €
COSTE DE NEUMÁTICOS					
	$\frac{\text{Coste total}}{\text{Horas de vida}}$				
COSTE DE OPERADOR					21,35 €
			COSTE HORARIO TOTAL		110,45 €

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693 23/07/2024 19:18 PÁGINA 48/92
VERIFICACIÓN PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27 https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

CÁLCULO DEL COSTE HORARIO DE LA MÁQUINA					PLANTA MÓVIL
DATOS EMPLEADOS PARA EL CÁLCULO:					
Precio de adquisición	470.000,00 €				
Menos valor residual o de venta 20%	94.000,00 €				
Menos valor de los neumáticos	0,00 €				
SUMA A AMORTIZAR	**376.000,00 €**				
Condiciones de trabajo	MEDIAS - BUENAS				
Horas de vida estimada hasta sustitución por venta o desecho	40.000				
Número de horas de trabajo al año	1.760				
Período de amortización (años)	30				
Inversión media, (n = años de amortización)	$Im = \frac{Precio\ de\ adquisición\ (n+1)}{2n}$				**242.833,33 €**
Cargas indirectas					
Intereses del capital:	5,60%				
Seguros	2,00%				
TOTAL					**7,60%**
Vida útil de los neumáticos, horas					
Estimación de reparaciones, incluyendo mano de obra y recambios, por averías y mantenimiento, expresado en % del precio de adquisición	55,00%				
Consumo combustible					
	0,22 x $\times Pot.(HP) \times Factor\ combustible$				
Potencia (HP)	340				
Factor de combustible	68,82%				
Precil (€/l)	0,80				
CONSUMO (l/h)					51,48

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693
23/07/2024 19:18
PÁGINA 49/92
VERIFICACIÓN
PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27
https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

CÁLCULO DEL COSTE HORARIO DE LA MÁQUINA
PLANTA MÓVIL

COSTE DE PROPIEDAD					
Coste de inversión					
Amortización Lineal:					
	$\frac{Suma\ a\ amortizar}{Número\ de\ horas\ de\ vida\ estimada}$				9,40 €
Cargas indirectas:					
	$\frac{Inversión\ media}{Horas\ de\ trabajo}$				
Redito anual	7,60%				10,49 €
		COSTE HORARIO TOTAL DE PROPIEDAD			**19,89 €**
COSTE DE OPERACIÓN					
Energía (l/h)	51,48				
Precio (€/l/h)	0,80				41,18 €
Lubricantes, grasas y filtros (% de la energía)	13%				5,35 €
Reparaciones:					
	$\frac{Valor\ adquisición - Valor\ neumáticos}{Horas\ de\ vida}$				
Factor de reparación, (% del precio de adquisición)	55%				6,46 €
		COSTE HORARIO TOTAL DE OPERACIÓN			**53,00 €**
COSTE DE NEUMÁTICOS					
	$\frac{Coste\ total}{Horas\ de\ vida}$				**0,00 €**
COSTE DE OPERADOR					**21,83 €**
			COSTE HORARIO TOTAL		**94,71 €**

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693 23/07/2024 19:18 PÁGINA 50/92
VERIFICACIÓN PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27 https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

CÁLCULO DEL COSTE HORARIO DE LA MÁQUINA		VOLVO A40D	
DATOS EMPLEADOS PARA EL CÁLCULO:			
Precio de adquisición	265.000,00 €		
Menos valor residual o de venta 20%	53.000,00 €		
Menos valor de los neumáticos	32.000,00 €		
SUMA A AMORTIZAR	**180.000,00 €**		
Condiciones de trabajo	MEDIAS - BUENAS		
Horas de vida estimada hasta sustitución por venta o desecho	30.000		
Número de horas de trabajo al año	1.760		
Período de amortización	10 años		
Inversión media	$Im = \frac{Precio\ de\ adquisición\ (n+1)}{2n}$		**145.750,00 €**
Cargas indirectas			
Intereses del capital:	5,60%		
Seguros	2,00%		
TOTAL			**7,60%**
Vida útil de los neumáticos, horas	3.500		
Estimación de reparaciones, incluyendo mano de obra y recambios, por averías y mantenimiento, expresado en % del precio de adquisición	85%		
Consumo combustible			
	$0{,}22 \times Pot \times Factor\ de\ combustible$		
Potencia (HP)	420		
Factor de combustible	30%		
Precio de combustible (€/l)	0,80		
CONSUMO (l/h)			27,72

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693 23/07/2024 19:18 PÁGINA 51/92
VERIFICACIÓN PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27 https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

CÁLCULO DEL COSTE HORARIO DE LA MÁQUINA VOLVO A40D

COSTE DE PROPIEDAD					
Coste de inversión					
Amortización Lineal:	Suma a amortizar / Número de horas de vida estimada				
					10,00 €
Cargas indirectas:					
	Inversión media / Horas de trabajo				
Redito anual	7,60%				6,29 €
			COSTE HORARIO TOTAL DE PROPIEDAD		**16,29 €**
COSTE DE OPERACIÓN					
Combustible (l/hora)	27,,72				
Precio (€)	0,80			COMBUSTIBLE	22,18 €
Lubricantes, grasas y filtros (% del combustible)	13%				2,88 €
Reparaciones:					
	Valor adquisición - Valor neumáticos / Horas de vida				
Factor de reparación, (% del precio de adquisición)	55%				7,12 €
			COSTE HORARIO TOTAL DE OPERACIÓN		**32,18 €**
COSTE DE NEUMÁTICOS					
	Coste total / Horas de vida				**9,14 €**
COSTE DE OPERADOR					**17,03 €**
			COSTE HORARIO TOTAL		**74,64 €**

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693 23/07/2024 19:18 PÁGINA 52/92
VERIFICACIÓN PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27 https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

12. MEDIDAS CORRECTORAS.

Corresponde a las medidas adoptadas en el diseño de las labores, así como las aplicadas durante la realización de las labores encaminadas a disminuir las afecciones ambientales.

12.1 Vibraciones y ruidos

Los trabajos se efectuarán en horas diurnas, revisándose todo aquel equipo que su nivel de ruido sobrepase el original de fabricación. El nivel de ruidos y vibraciones de las voladuras serán muy reducidas. Por otro lado, los terrenos donde se sitúa la cantera se encuentran en un área alejada de zonas habitadas, aislada de industrias, comercios, viviendas y vías de comunicación, de forma que las vibraciones, si se produjeran, no afectarían a elementos ajenos a la promotora.

Los focos de ruidos más significativos de las instalaciones son:

- Motores de combustión de maquinaria móvil.

En las revisiones periódicas de estos equipos se pondrá especial atención a fin de que el nivel máximo de ruido sea inferior al determinado en el Decreto 326/2003 Reglamento Contra la Contaminación Acústica de la Junta de Andalucía.

12.2 Emisión de polvo

Los focos de emisión de polvo más significativos son:

-Pistas y plazas de cantera: Se realizará el riego periódico de las pistas y plataformas por donde circulen la excavadora y camiones de transporte. La velocidad de circulación será baja en el transporte. Debido al pequeño número de circulaciones apenas se producirá polvo y no serán necesarias medidas correctoras adicionales.

La extracción de rocas está catalogada en el Anexo I del Reglamento de la Calidad del Aire de la Comunidad Autónoma (D.74/1996) estableciendo la necesidad y la periodicidad de informes de emisión de contaminantes o inmisión, realizado por Entidad Colaboradora de la Administración. La empresa explotadora se compromete al encargo de los mismos y a la adopción de las medidas que de ellos derivaran.

12.3 Vertidos líquidos

La actividad que nos ocupa no realiza ningún tipo de tratamiento de clasificación por lo que no se producen lodos de lavado ni ningún otro vertido líquido.

En cuanto al tratamiento de fecales procedentes de los locales de higiene y Bienestar, se situarán en las proximidades de la caseta-vestuario, disponiendo de instalación depuradora compacta de oxidación total con desarenado-desengrasado previo, con capacidad máxima de tratamiento de 5.000 l/día, punta máxima de 500 l/h y población máxima 25 habitantes equivalentes prefabricada en PRFV/Espesor mínimo 8 mm.

12.4 Vertidos sólidos

La Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos no es de aplicación a los residuos resultantes de la extracción de recursos minerales, regulado en la Ley 22/1973, de 21 de julio, de Minas.

En la actividad proyectada se han considerado:

- Los residuos, asimilables a residuos sólidos urbanos, generados por el personal durante su estancia en la explotación que se pondrán a disposición del Municipio, en el lugar y forma que éste determine.

- Los aceites usados generados en las labores de mantenimiento de la maquinaria, incluyendo los recipientes y envases vacíos que hubieran contenido dichos residuos, tienen la consideración de residuos peligrosos, por lo que, conforme a lo establecido en la Orden de 28 de febrero de 1989, por la que se regula la Gestión de Aceites Usados, se pondrán a disposición de gestor autorizado. Para ello, el titular en la cantera estará inscrito como pequeño productor de residuos peligrosos de la Delegación Provincial de la Consejería de Medio Ambiente, y dará cumplimiento a las medidas administrativas que le son de aplicación.

12.5 Medidas contra incendios

En relación con el R.D. 2267/2004, que aprueba el Reglamento de Seguridad contra incendios en establecimientos industriales, dado que las materias primas a consumir, como el producto elaborado son incombustibles, incluyendo sus almacenamientos, la carga de fuego ponderada obtenida aplicando lo previsto en el en esta norma da un nivel de riesgo bajo unido a la configuración que presenta la el establecimiento no hace necesario condiciones especiales de protección.

Se instalarán extintores móviles de espuma seca de 12 kg de capacidad, eficacia 34-A, 144-B distribuidos de la siguiente manera:

- 1 por cada máquina móvil.
- 1 por cada caseta.

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693 23/07/2024 19:18 PÁGINA 53/92
VERIFICACIÓN PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27 https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

13. PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS MINEROS.

Se redacta el presente Plan de Gestión de Residuos Mineros atendiendo a lo dispuesto en el Art. 18 del RD 975/2009 de 12 de Junio sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y de rehabilitación del espacio afectado por las actividades mineras.

13.1.a) Caracterización de los residuos mineros.

Al tratarse de un yacimiento de escasos recubrimientos, donde no se hace necesario los desmontes, los únicos estériles de la explotación corresponden al rechazo del todo-uno.

La cantidad de rechazos se ha determinado en el epígrafe 7 (reservas):

CUBICACIÓN DE ESTÉRILES TOTALES		
Estériles del desmonte:	**91.979**	m3/in situ
Estériles rechazo Mármol Blanco:	**961.278**	m3/in situ
	1.053.257	m3/in situ
Esponjamiento:	**40**	%
Estériles Totales a Vertederos:	**1.474.560**	**m3/s**

No se prevé ningún tratamiento y por tanto no se generarán residuos de estas operaciones (lodos).

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 hemos de manifestar:

1º.-ANEXO I.a Caracterización de residuos mineros.-

a) Los materiales a extraer corresponden a mármoles y dolomías, sin que en ellas exista ningún tipo de recubrimiento, mineral estéril o gangas, distinto del escaso suelo sobre ellas desarrollado. Por tanto, podemos afirmar que se trata de materiales químicamente estables, que no se verán afectados por su puesta al descubierto ni por acciones atmosféricas/meteorológicas. Físicamente los materiales utilizados para rellenos corresponderán generalmente a materiales de distintas dimensiones guijarros piedras y bolos.

b) La Clasificación de los residuos según la Directiva 2000/532/CE, con especial atención a sus características peligrosas sería 01 01 Residuos de extracción de minerales y en particular 01 01 02 Residuos de extracción de minerales no metálicos.

c) No existe tratamiento no se agrega ni utiliza ninguna sustancia química.

d) El vertido para los rechazos de mármol y dolomías se realizará por basculamiento, el espesor de los materiales depositados será inferior a 20 m.

e) El transporte de estos materiales será con camión/dumper.

2º.-ANEXO I.b Definición de residuos mineros inertes.-

Los materiales que nos ocupan pueden considerarse como Residuo Minero Inerte según lo establecido en el punto 1.1.1 del ANEXO I.b. "*Se entenderá por residuo minero inerte aquel que no experimente ninguna transformación física, química o biológica significativa. Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las cuales entran en contacto, de forma que puedan provocar la contaminación del medio ambiente o perjudicar la salud humana. La lixivialidad total, el contenido de contaminantes en ellos y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes y, en particular, no deberán suponer riesgo para la calidad de las aguas superficiales ni subterráneas*"

En cumplimiento de lo establecido en el RD 777/2012 de 4 de mayo por el que se modifica el RD 975/2.009 de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras, los residuos mineros corresponderán a minerales no metálicos inertes, procedentes de la ejecución de las catas, que según lo establecido en el ANEXO I, apartados 1.1.1 y 1.1.2 del RD anteriormente referido, se clasifican como minerales no metálicos clasificados con código LER:

- ***Código LER 01 01 02*** (Residuos de extracción de minerales no metálicos. Incluidos en la Tabla A). Corresponde a los rechazos de explotación de calizas marmóreas.

Lista de residuos inertes de las industrias extractivas.

La lista de residuos de las industrias extractivas, procedentes de la prospección, extracción de minas y canteras y tratamientos físicos y químicos de minerales que se pueden considerar inertes con arreglo a los criterios definidos en los apartados 1.1.1 y 1.1.2 Real Decreto 777/2012, de 4 de mayo, por el que se modifica el Real Decreto975/2009, 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, se estructura de acuerdo con el Cuadro nº 1:

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693 23/07/2024 19:18 PÁGINA 54/92
VERIFICACIÓN PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27 https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

Cuadro nº 1

Código LER	Lista de residuos inertes de la prospección, extracción de minas y canteras y tratamientos físicos y químicos de minerales	Tabla
01 01	Residuos de la extracción de minerales.	
01 01 02	**Residuos de la extracción de minerales no metálicos.**	**A**
01 04	Residuos de la transformación física y química de minerales no metálicos.	
01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	B
01 04 09	Residuos de arena y arcillas.	C
01 04 10	Residuos de polvo y arenilla distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	D
01 04 12	Estériles y otros residuos del lavado y limpieza de minerales, distintos de los mencionados en los códigos 01 04 07 y 01 04 11.	E
01 04 13	Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	F
01 05	Lodos y otros residuos de perforaciones.	
01 05 04	Lodos y residuos de perforaciones que contienen agua dulce.	G

Para cada uno de los tipos de residuos inertes del CUADRO NÚM.1 se ha desarrollado la correspondiente tabla explicativa donde se detallan las características que han de tener tales tipos de residuos para poder ser calificados como inertes, de acuerdo con el glosario de términos que se definen en el apartado 3 de este anexo. Dichas características son las siguientes:

a) Tipo de residuo de industrias extractivas.

b) Código LER.

c) Naturaleza del residuo de industrias extractivas.

d) Procesos o actividades donde se produce.

e) Tipos de materiales a partir de los cuales se puede producir el residuo de industrias extractivas.

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 ex:tractivas.	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, mototraílla, 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, manzanitas, sienitas, andesitas, riolitas, basaltos, diabasas, traquitas, lapilli, pumita, ofitas, anortositas, piroxenitas. Rocas en diques: cuarzos, apiitas, pegmatitas, lamprófidos, anfibolitas y pórfidos. Rocas de precipitación o biogénicas: sílex, calizas, dolomías, magnesitas, travertinos, diatomitas y trípoli. Rocas sedimentarias, detríticas y mixtas: arenas feldespáticas, arenas silíceas, arenas calcáreas y/o conchíferas areniscas, arcillas comunes, arcillas caoliníticas, 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).

Código LER 01 01 02.

Una vez revisado el contenido de Tabla A, se observa el cumplimiento de todas sus características para dichos residuos, según lo establecido en el apartado 1.2.2 del RD, por lo que tienen la condición de residuos inertes.

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693 23/07/2024 19:18 PÁGINA 55/92
VERIFICACIÓN PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27 https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

13.1.b) Clasificación propuesta de la instalación de residuos mineros.

Según se recoge en el RD 975/2009 Articulo 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 los **acopios temporales y los estériles procedentes del rechazo** dentro de la superficie de explotación que nos ocupa, se consideraran 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.

13.1.c) Generación y procesos a que se someten los residuos mineros.

Los materiales extraídos hasta su transformación en residuos (estériles) no son sometidas a ningún tratamiento o proceso químico, solamente son sometidas a trasformaciones físicas (tamaño) por medios mecánicos y manuales. Físicamente los materiales utilizados para rellenos corresponderán generalmente a materiales de distintas dimensiones, guijarros piedras y bolos.

13.1.d) Interacciones de los residuos mineros 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.

13.1.e) Procedimientos de control y seguimiento de los residuos mineros.

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

13.1.f) Definición del Proyecto Constructivo y de gestión de las instalaciones de residuos mineros.

Para el desarrollo del Proyecto que nos ocupa se aporta como documento independiente el Tomo 3 de 4 titulado "***Proyecto de Instalación de Residuos Mineros"*** (escombrera), en el que se describen la totalidad de parámetros, cálculos y demás información exigida en el RD 975/2009 de 12 de Junio sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y de rehabilitación del espacio afectado por las actividades mineras.

14. ESTUDIO ECONÓMICO

14.1 Inversiones

14.1.1 Adquisición de la explotación

No se valora la adquisición de la explotación por encontrarse transferida a favor del promotor del presente documento.

14.1.2 Maquinaria y equipo

No se considera la maquinaria, ya que la empresa promotora despone de numerosos equipos en la explotación activa cercana; sus costes serán imputados por coste horario.

Únicamente consideraremos la adquisición de:

- Caseta-vestuario y módulo prefabricado servicios higiénicos, cuba de agua de 8.000 l para suministro aseos: 8.000,00 €

- Caseta- oficina: 4.000,00 €

14.1.3 Primer establecimiento

No se considera, cantera ya aperturada.

14.2 Costes

El coste referido a m^3 de mármol vendible se desglosa de la siguiente manera:

A.- AMORTIZACIÓN

Al ser el período operativo determinado para la explotación superior a 10 años, plazo en el que se suele amortizar la maquinaria, amortizaremos el valor de la maquinaria y las inversiones realizadas en el total de la extracción a realizar.

$$\frac{12.000}{925.954} = 0{,}01\ €/m^3$$

TOTAL AMORTIZACIÓN: 0,01 €/m³ mármol vendible

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693 23/07/2024 19:18 PÁGINA 56/92
VERIFICACIÓN PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27 https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

B.- COSTES OPERATIVOS **399.766,95 €**

Perforación **21.731,54 €**

M.L.	Precio (€)	Total
5.953,85	3,65	21.731,54

Voladuras **52.548,40 €**

Concepto	Ud.	Precio (€)	Total
Anfo (Kg.)	6.250,00	1,54	9.625,00
Goma (Kg.)	375,00	2,55	956,25
Cordón Det. (m.)	500,00	0,39	195,00
Nonel (Ud.)	372,00	2,30	855,60
Det. Electr. (Ud.)	5,00	1,05	5,25
Ejecución, DT y Vigil	1,00	1.500,00	1.500,00
		Total 1 Voladura	13.137,10
Total anual	4	13.137,10	52.548,40

Carga Todo-uno volado **118.457,60 €**

Máquina	Horas/año	Precio (€)	Total
Retro CAT 385	640,00	110,45	70.688,00
Dumper VOLVO A40D	640,00	74,64	47.769,60

Picado **12.448,48 €**

Máquina	Horas/año	Precio (€)	Total
Retro CAT 345	121	102,88	12.448,48

Carga a planta móvil **32.921,60 €**

Máquina	Horas/año	Precio (€)	Total
Retro CAT 345	320	102,88	32.921,60

Trituración **30.307,20 €**

Máquina	Horas/año	Precio (€)	Total
Planta Móvil	320,00	94,71	30.307,20

Expedición Mineral **44.565,63 €**

Máquina	Horas/año	Precio (€)	Total
Pala CAT 980	537,00	82,99	44.565,63

Conservación Caminos **6.506,50 €**

Máquina	Horas/año	Precio (€)	Total
Camión cuba	154,00	42,25	6.506,50

Mano de obra directa **80.280,00 €**

Descripción	Coste anual (€)
Encargado General	35.280,00
Director Facultativo	45.000,00

TOTAL COSTES OPERATIVOS: 399.766,95 = 12,92 €/m³ mármol vendible

C.- COSTES INDIRECTOS **17.100,00 €**

Descripción	Coste anual (€)
Tasas e Impuestos	2.500,00
Gastos Financieros	6.600,00
Auxiliar Administr.	8.000,00

TOTAL COSTES INDIRECTOS: 0,55 €/m3 mármol vendible

D.- COSTES RESTAURACIÓN **16.006,90 €**

Descripción	Coste Total(€)	Coste Anual(€)
Presupuesto Restauración	480.207,10	16.006,90

TOTAL COSTES RESTAURACIÓN: 0,52 €/m³ mármol vendible

RESUMEN DE COSTES (€/M3 Mármol Vendible)	
AMORTIZACIÓN	**0,01**
Costes OPERATIVOS	**12,92**
Costes INDIRECTOS	**0,55**
Costes RESTAURACIÓN	**0,52**
Gastos Generales, 6 %	**0,84**
TOTAL:	**14,84**

14.3 Análisis económico

El coste estimado es de **14,80 €/m³** de mármol vendible, y el precio medio de venta se cifra en 7,5 €/Tn, equivalente a **19,50 €/m³**.

Por lo tanto, para una producción vendible anual de **80.249,36 m³**, tendremos:

Valor de la producción anual:	**603.513,50 €**
Coste anual:	**459.271,44 €**
Beneficio bruto anual antes de impuestos:	**144.242,06 €**

Beneficio anual = Beneficio bruto – Impuestos (33%): 96.642,18 €

VERIFICACIÓN
PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27
JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693
https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/
23/07/2024 19:18
PÁGINA 57/92

Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

15. GARANTÍAS Y VIABILIDAD

Se estima que la viabilidad del proyecto viene garantizada por las siguientes consideraciones:

- La existencia manifiesta del recurso, con reservas suficientes para el suministro cercano al punto de consumo.
- La experiencia del promotor en el tipo de actividad a realizar.
- La sencillez de la puesta en explotación del yacimiento, sin necesidad de inversiones en infraestructura y la disposición de maquinaria del promotor.
- La viabilidad económica del proyecto.

Sobre este último aspecto debemos resaltar la importante viabilidad del Proyecto, ya que como se ha descrito, el beneficio anual es importante.

La empresa explotadora de la cantera LA MESETA Nº 40.694 tiene una larga trayectoria y arraigo en la explotación y comercialización de mármoles y rocas industriales en la provincia de Almería y a nivel nacional e internacional, por lo que puede asumir sin ninguna dificultad los costes de explotación descritos con fondos propios, no descartando, obviamente alguna financiación puntual externa, o incluso alguna línea de ayudas.

16. MEDIDAS DE SEGURIDAD

La cantera LA MESETA Nº 40.694 contará con su Documento de Seguridad y Salud, adaptado a la nueva Orden TED/252/2020, de 6 de Marzo, y que será actualizado anualmente y presentado a la Autoridad Minera junto con el Plan de Labores anual.

Dicho Documento también incluirá las Disposiciones Internas de Seguridad para la referida explotación, elaboradas por el Director Facultativo.

17. DATOS COMPLEMENTARIOS JUSTIFICATIVOS DE LO ESTIPULADO EN EL APARTADO 4 DE LA I.T.C. 07.1.02

En cuanto a los documentos anejos que se refieren en el apartado 4 de la ITC que nos ocupa y dado que los datos que se refieren al mismo se recogen en apartados anteriores, entendemos:

A.- Que la geología del depósito viene suficientemente descrita en el apartado 5 del proyecto y en los documentos y estudios previos descritos en dicho apartado, estando reflejada la cartografía del mismo en el Plano nº 4.

B.- Dada la naturaleza del material a explotar, la altura máxima de los taludes proyectado y la anchura de las bermas adoptadas, y la inexistencia de recubrimientos significativos, entendemos que los taludes adoptados son correctos, no siendo necesario la presentación de un estudio geotécnico complementario.

C.- La explotación no intercepta ningún curso de agua continuo, ni rambla, barranco o barranquera que posea una cuenca superficial importante para su drenaje.

D.- Instalaciones.- No existen instalaciones específicas en la cantera en cuestión.

18. CONCLUSIONES

Considerando el Ingeniero autor del presente Proyecto de Explotación suficientemente descritas las labores que constituyen el objeto del mismo y habiéndose redactado éste conforme a la Legislación vigente, lo someten a la Superioridad para su aprobación, si procede.

Almería, 15 de Junio de 2.024

Firmado digitalmente por 52813744V RAFAEL CABALLERO (R: B73798910)
Nombre de reconocimiento (DN): 2.5.4.13=RefAEAT/AEAT0318/PUESTO 1/37136/08112023110732, serialNumber=IDCES-52813744V, givenName=RAFAEL, sn=CABALLERO ESCAMEZ, cn=52813744V RAFAEL CABALLERO (R: B73798910), 2.5.4.97=VATES-B73798910, o=INGEMISUR, S.L., c=ES
Fecha: 2024.06.14 08:47:17 +02'00'

Fdo.: **Rafael Caballero Escámez**

Ingeniero Técnico de Minas

INGEMISUR, S.L.

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693 23/07/2024 19:18 PÁGINA 58/92
VERIFICACIÓN PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27 https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

DOCUMENTO Nº 2

PRESUPUESTO PRIMER AÑO DE EXPLOTACIÓN

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693 23/07/2024 19:18 PÁGINA 59/92
VERIFICACIÓN PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27 https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

1. PRESUPUESTOS PARCIALES

1.1 Inversiones

- Honorarios confección de proyectos y tasas:	25.000,00 €
Total inversión	**25.000,00 €**

1.2 Costes de explotación

Se computan la producción a extraer en el primer año de funcionamiento.

AMORTIZACIÓN	0,01	
Costes OPERATIVOS	12,92	
Costes INDIRECTOS	0,55	
Costes RESTAURACIÓN	0,52	
Gastos Generales, 6 %	0,84	
Total:	**14,84**	**€/m³**

30.949,41 m³ x 14,84 €./ m³ = 459.271,44 €

Subtotal costes explotación	**459.271,44 €**
- Gastos generales, 10%:	45.927,14 €
Total	505.198,58 €
Total costes explotación	**505.198,58 €**

2. PRESUPUESTO GENERAL

- Inversión:	25.000,00 euros.
- Costes de explotación:	505.198,58 euros.
TOTAL	**530.198,58 euros**

Asciende el presente presupuesto del primer año de actividad en la C.E. derivada del P.I. "LA MESETA" Nº 40.694 a la expresada cantidad de **QUINIENTOS TREINTA MIL CIENTO NOVENTA Y OCHO EUROS CON CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS (530.198,58 euros.)**

Almería, 15 de Junio de 2024

Fdo.: Rafael Caballero Escámez
Ingeniero Técnico de Minas
INGEMISUR, S.L.

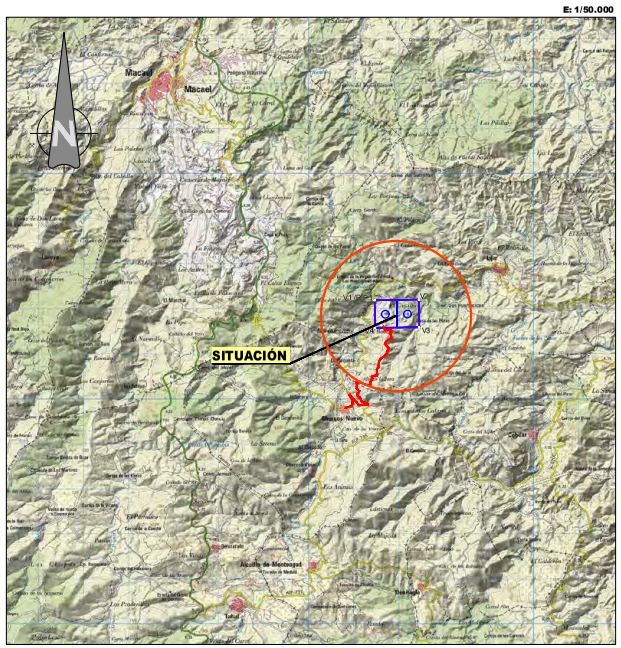
VERIFICACIÓN
PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27
https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/
JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693
23/07/2024 19:18
PÁGINA 60/92

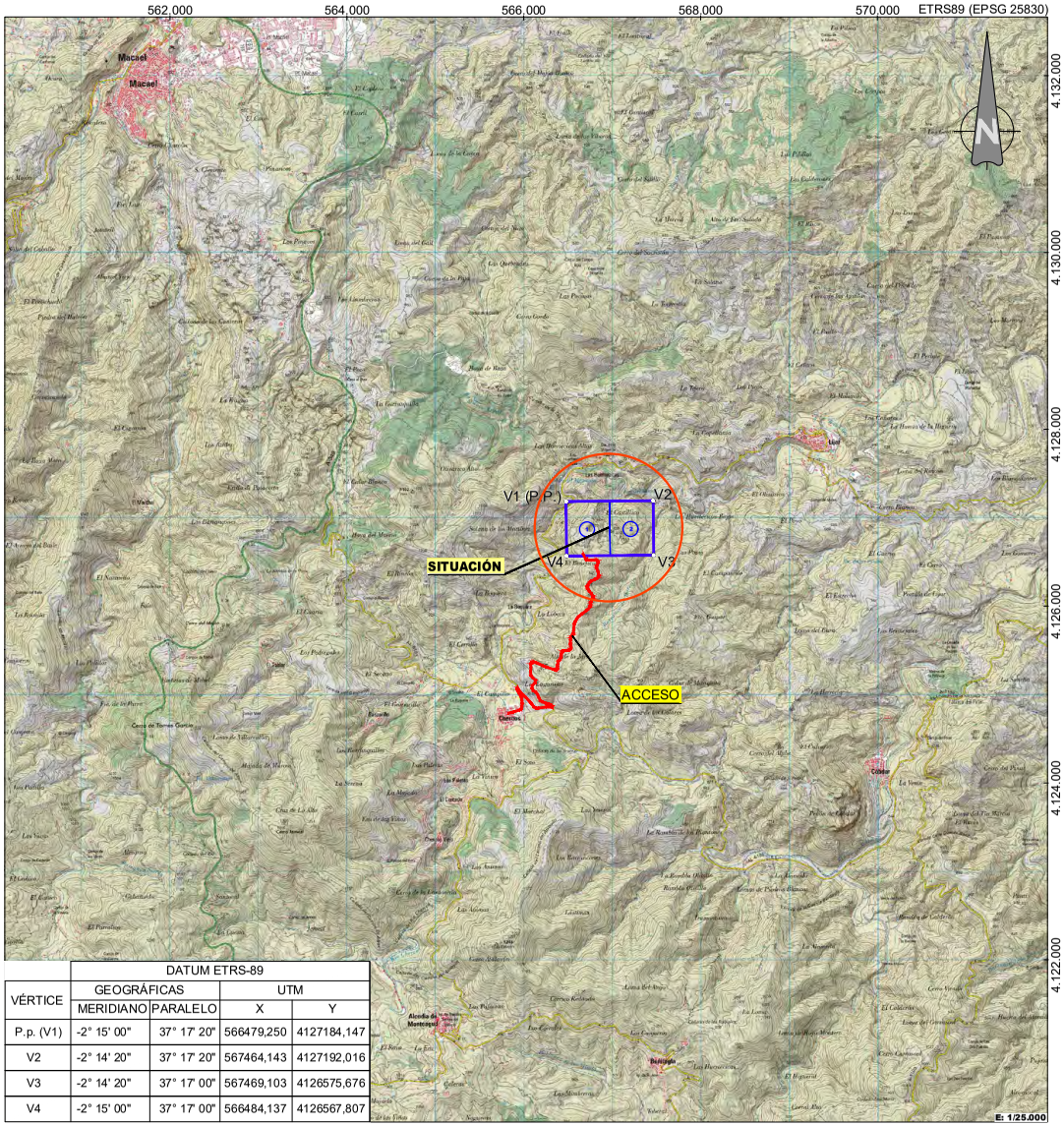
Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

DOCUMENTO Nº 3

PLANOS

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693 23/07/2024 19:18 PÁGINA 61/92
VERIFICACIÓN PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27 https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/



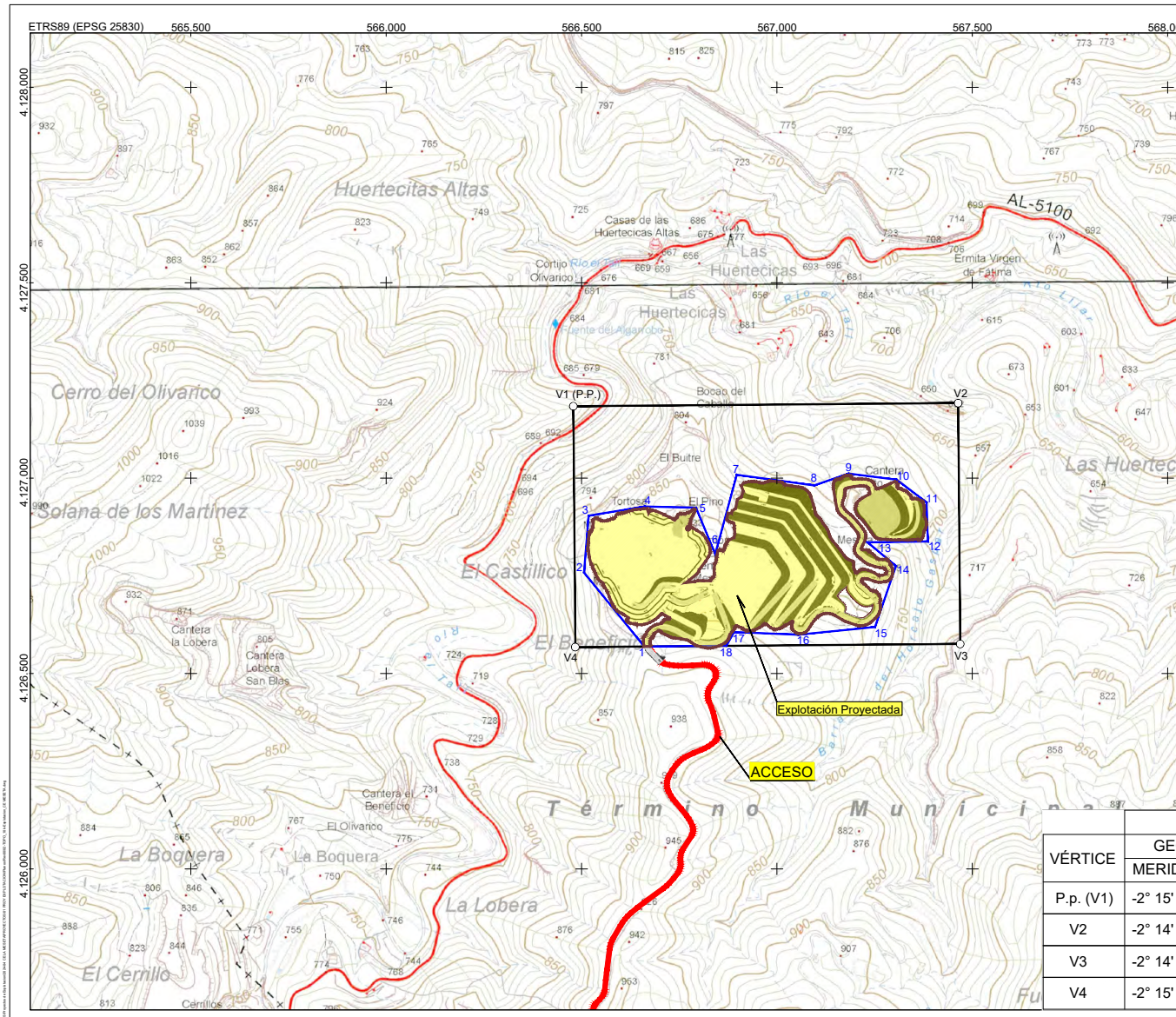


VÉRTICE	DATUM ETRS-89			
	GEOGRÁFICAS		UTM	
	MERIDIANO	PARALELO	X	Y
P.p. (V1)	-2° 15' 00"	37° 17' 20"	566479,250	4127184,147
V2	-2° 14' 20"	37° 17' 20"	567464,143	4127192,016
V3	-2° 14' 20"	37° 17' 00"	567469,103	4126575,676
V4	-2° 15' 00"	37° 17' 00"	566484,137	4126567,807

PROMOTOR:	PROYECTO:	REALIZADO POR:	REVISADO POR:	ESCALA:	FECHA:	TÍTULO DEL PLANO:	Nº DE PLANO
Omya Clariana, SLU	PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE LA C.E. DERIVADA DEL P.I. DENOMINADO "LA MESETA" Nº 40.694, SITA EN EL T.M. DE LÚJAR (ALMERÍA)	INGEMISUR, S.L. Ingeniería Minera del Sur C.I.F. B-73796918 — RAFAEL CABALLERO ESCÁMEZ, INGENIERO TÉCNICO DE MINAS	DIEGO J. DOMÍNGUEZ LAGARES, INGENIERO TÉCNICO DE MINAS	1:50.000 / 1:25.000 / Numérica — 0 500 1000 1500 2000 2500m / 0 250 500 750 1000 1250m — Gráfica — Formato original UNE-A1	MAYO 2024 — Rev. 1.0	PLANO DE SITUACIÓN. TOPOGRÁFICO IGN MTN 50M / 25M PARRILLA ETRS89 (EPSG 25830)	1 — Hoja 1 de 1

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693
23/07/2024 19:18
PÁGINA 62/92
VERIFICACIÓN
PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27
https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

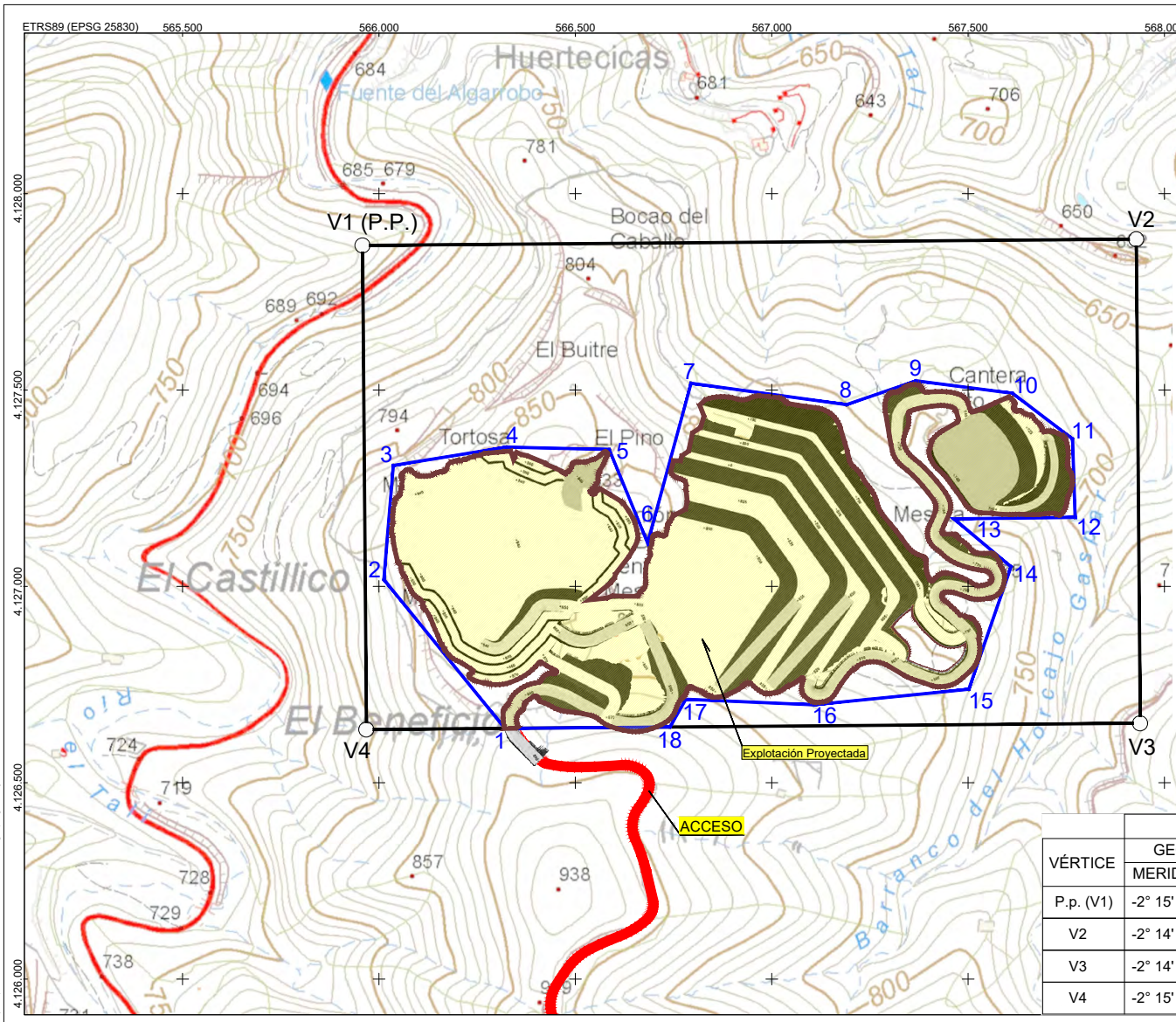


VÉRTICE	GE MERID
P.p. (V1)	-2° 15'
V2	-2° 14'
V3	-2° 14'
V4	-2° 15'

PROMOTOR:	PROYECTO:	REALIZADO POR:	REVISADO POR:	ESCALA:	FECHA:	TÍTULO
Omya Clariana, SLU Tfno. 938 36 00 73	PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE LA C.E. DERIVADA DEL P.I. DENOMINADO "LA MESETA" Nº 40.694, SITA EN EL T.M. DE LÚJAR (ALMERÍA)	INGEMISUR, S.L. Ingeniería Minera del Sur C.I.F. B-73798810 RAFAEL CABALLERO ESCÁMEZ INGENIERO TÉCNICO DE MINAS	DIEGO J. DOMÍNGUEZ LAGARES INGENIERO TÉCNICO DE MINAS	1:5.000 Numérica 0 50 100 150 200 250m Gráfica Formato original UNE-A1	MAYO 2024 Rev. 1.0	TOP

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693 | 23/07/2024 19:18 | PÁGINA 63/92
VERIFICACIÓN | PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27 | https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

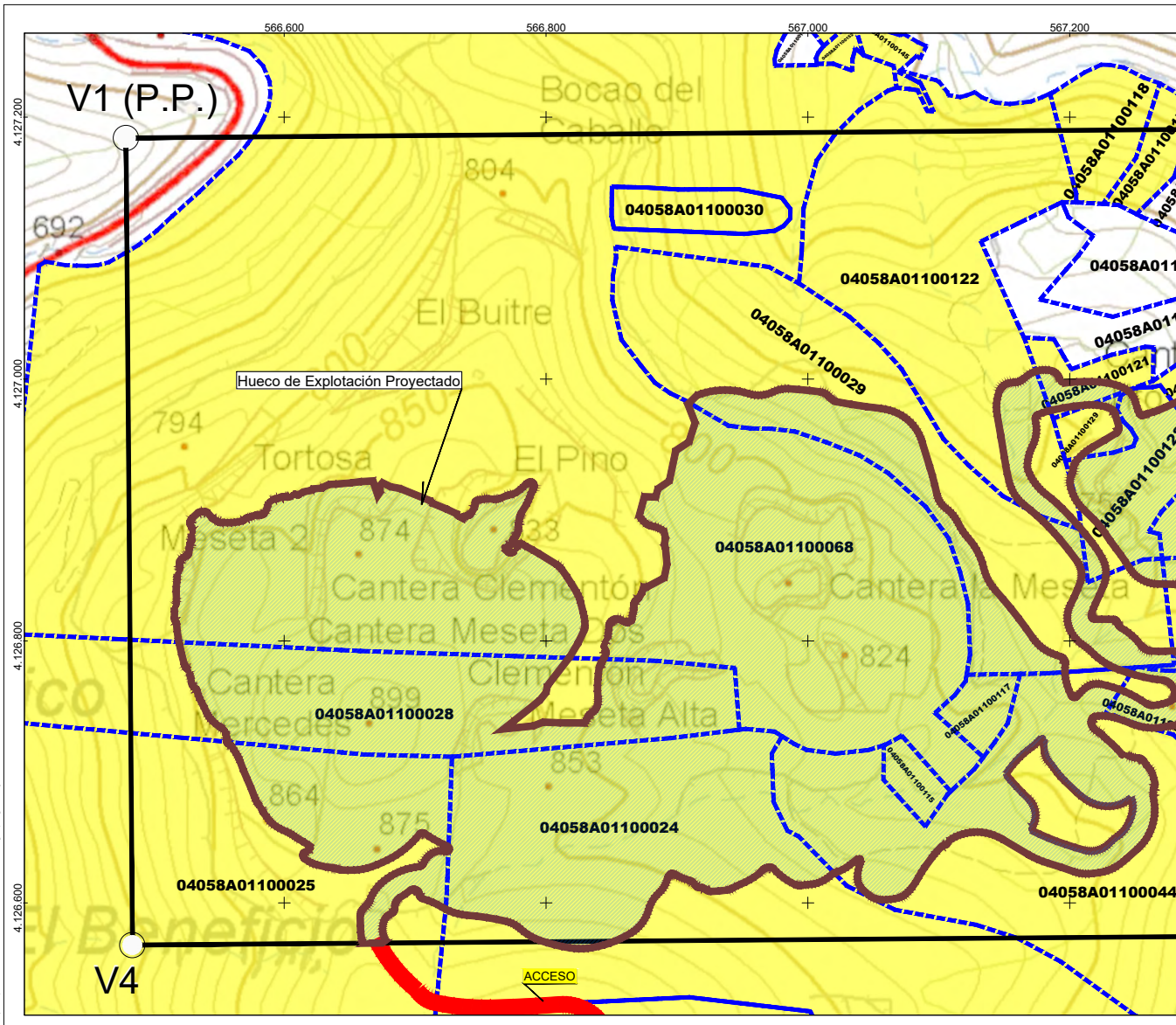


VÉRTICE	GE MERID
P.p. (V1)	-2° 15'
V2	-2° 14'
V3	-2° 14'
V4	-2° 15'

PROMOTOR:	PROYECTO:	REALIZADO POR:	REVISADO POR:	ESCALA:	FECHA:	TÍTULO
Omya Clariana, SLU	PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE LA C.E. DERIVADA DEL P.I. DENOMINADO "LA MESETA" Nº 40.694, SITA EN EL T.M. DE LÚJAR (ALMERÍA)	INGEMISUR, S.L. Ingeniería Minera del Sur C.I.F. B-73798910 — RAFAEL CABALLERO ESCÁMEZ, INGENIERO TÉCNICO DE MINAS	DIEGO J. DOMÍNGUEZ LAGARES, INGENIERO TÉCNICO DE MINAS	1:2.500 Numérica; 0 25 50 75 100 125m Gráfica; Formato original UNE-A1	MAYO 2024; Rev. 1.0	TOP

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693 | 23/07/2024 19:18 | PÁGINA 64/92
VERIFICACIÓN | PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27 | https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

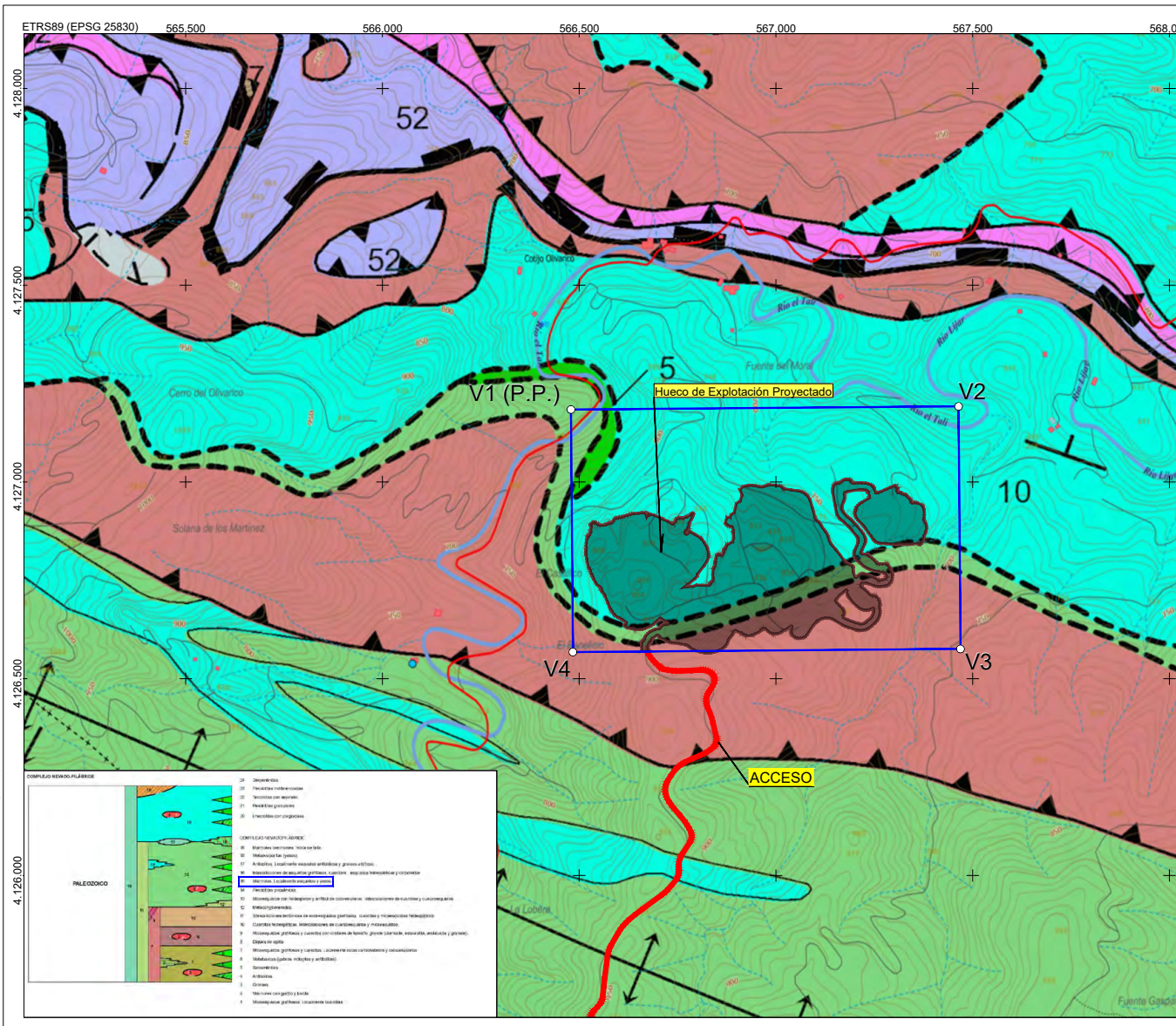
Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07



PROMOTOR:	PROYECTO:	REALIZADO POR:	REVISADO POR:	ESCALA:	FECHA:	TÍTULO
Omya Clariana, SLU TIN.: 900 30 32 73	PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE LA C.E. DERIVADA DEL P.I. DENOMINADO "LA MESETA" Nº 40.694, SITA EN EL T.M. DE LÚJAR (ALMERÍA)	INGEMISUR, S.L. Ingeniería Minera del Sur C.I.F. B-73798910 RAFAEL CABALLERO ESCÁMEZ INGENIERO TÉCNICO DE MINAS	DIEGO J. DOMÍNGUEZ LAGARES INGENIERO TÉCNICO DE MINAS	1:1.500 Numérica 0 15 30 45 60 75m Gráfica Formato original UNE-A1	MAYO 2024 Rev. 1.0	

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693		23/07/2024 19:18	PÁGINA 65/92
VERIFICACIÓN	PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	

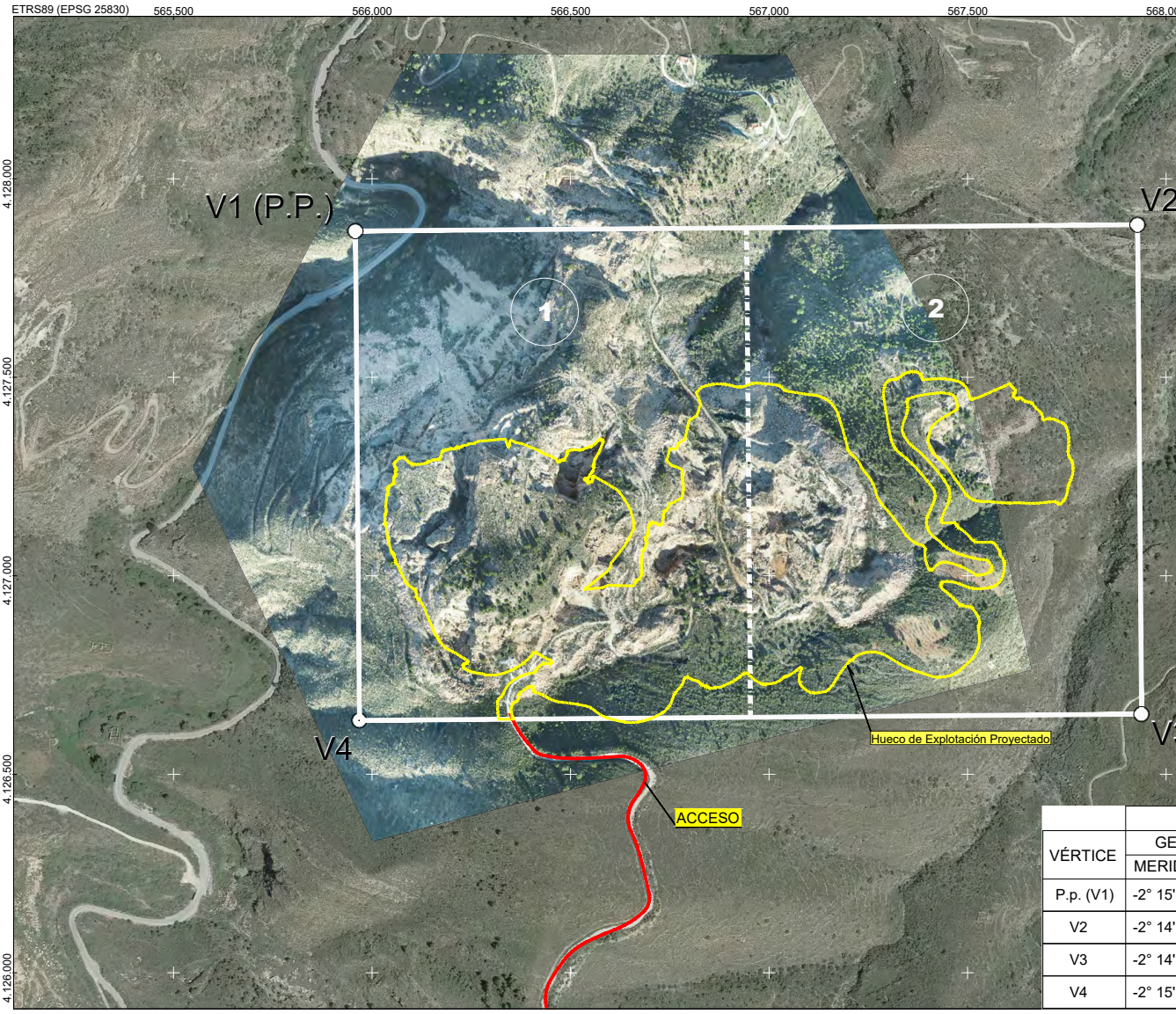
Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07



PROMOTOR:	PROYECTO:	REALIZADO POR:	REVISADO POR:	ESCALA:	FECHA:	TÍTULO:
Omya Clariana, SLU	PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE LA C.E. DERIVADA DEL P.I. DENOMINADO "LA MESETA" Nº 40.694, SITA EN EL T.M. DE LÚJAR (ALMERÍA)	INGEMISUR, S.L. Ingeniería Minera del Sur C.I.F. B-73798910 — RAFAEL CABALLERO ESCÁMEZ, INGENIERO TÉCNICO DE MINAS	DIEGO J. DOMÍNGUEZ LAGARES, INGENIERO TÉCNICO DE MINAS	1:5.000 Numérica; 0 50 100 150 200 250m Gráfica; Formato original UNE-A1	MAYO 2024 Rev. 1.0	M Zor

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693		23/07/2024 19:18	PÁGINA 66/92
VERIFICACIÓN	PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	

Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

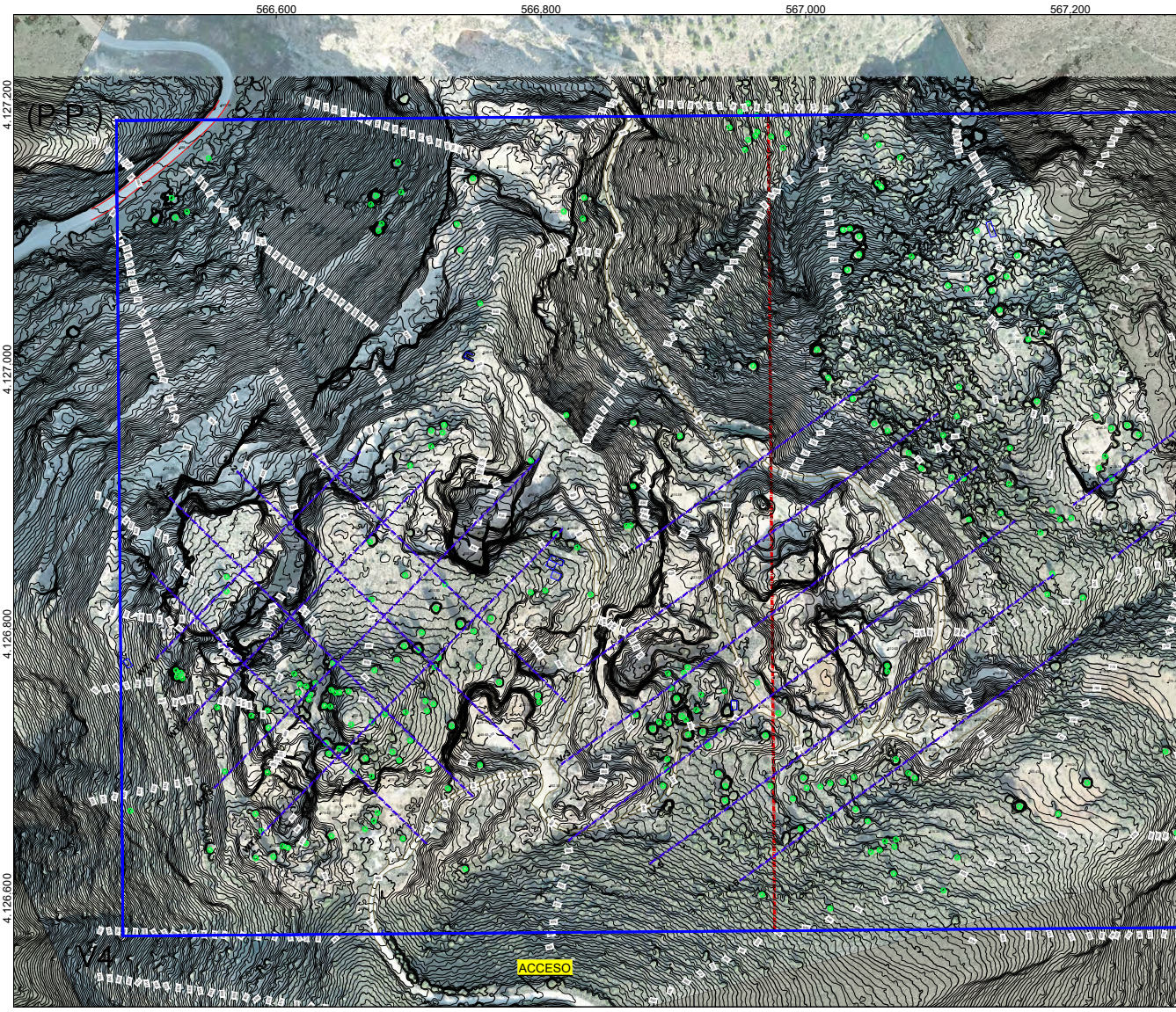


VÉRTICE	GE MERI
P.p. (V1)	-2° 15'
V2	-2° 14'
V3	-2° 14'
V4	-2° 15'

PROMOTOR:	PROYECTO:	REALIZADO POR:	REVISADO POR:	ESCALA:	FECHA:	TÍTULO
Omya Clariana, SLU	PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE LA C.E. DERIVADA DEL P.I. DENOMINADO "LA MESETA" Nº 40.694, SITA EN EL T.M. DE LÚJAR (ALMERÍA)	INGEMISUR, S.L. Ingeniería Minera del Sur C.I.F. B-73798910 — RAFAEL CABALLERO ESCÁMEZ INGENIERO TÉCNICO DE MINAS	DIEGO J. DOMÍNGUEZ LAGARES INGENIERO TÉCNICO DE MINAS	1:2.500 Numérica — 0 25 50 75 100 125m Gráfica — Formato original UNE-A1	MAYO 2024 — Rev. 1.0	ORTO Googl

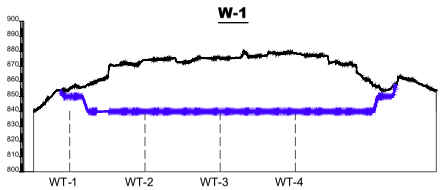
JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693 | 23/07/2024 19:18 | PÁGINA 67/92
VERIFICACIÓN | PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27 | https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

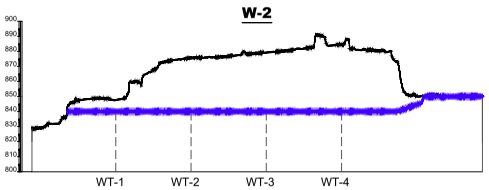
Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

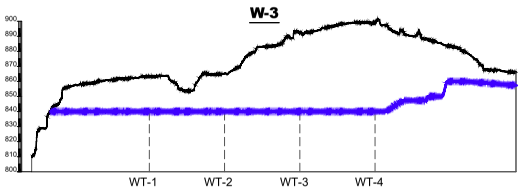


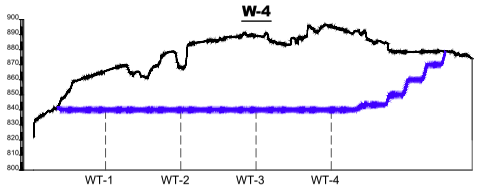
PROMOTOR:	PROYECTO:	REALIZADO POR:	REVISADO POR:	ESCALA:	FECHA:	TÍTULO:
Omya Clariana, SLU Tfno. 968 36 50 73	PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE LA C.E. DERIVADA DEL P.I. DENOMINADO "LA MESETA" Nº 40.694, SITA EN EL T.M. DE LÍJAR (ALMERÍA)	INGEMISUR, S.L. Ingeniería Minera del Sur C.I.F. B-73798910 RAFAEL CABALLERO ESCÁMEZ INGENIERO TÉCNICO DE MINAS	DIEGO J. DOMÍNGUEZ LAGARES INGENIERO TÉCNICO DE MINAS	1:1.500 Numérica 0 15 30 45 60 75m Gráfica Formato original UNE-A1	MAYO 2024 Rev. 1.0	

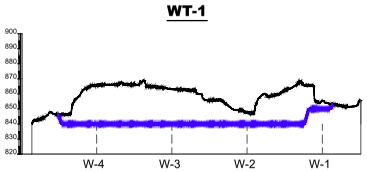
JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693 | 23/07/2024 19:18 | PÁGINA 68/92
VERIFICACIÓN | PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27 | https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

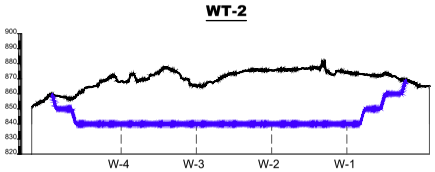


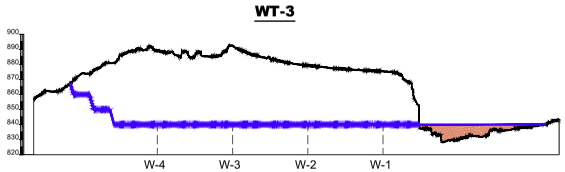


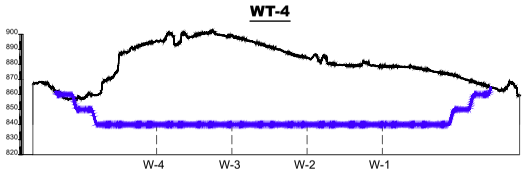










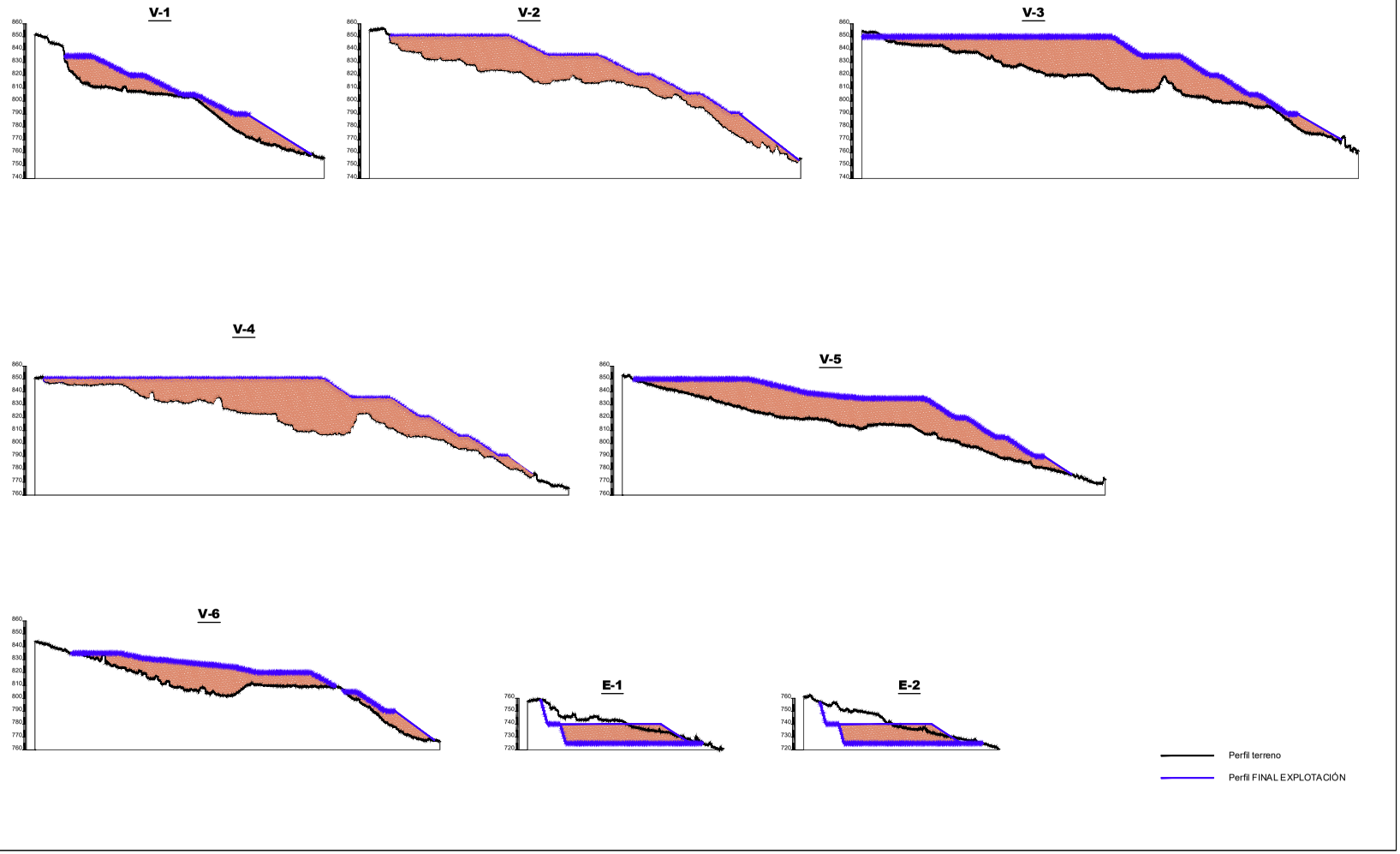


Perfil terreno

Perfil FINAL EXPLOTACIÓN

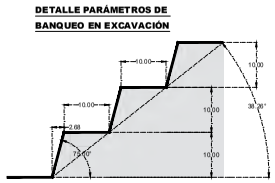
PROMOTOR:	PROYECTO:	REALIZADO POR:	REVISADO POR:	ESCALA:	FECHA:	TÍTULO DEL PLANO:	Nº DE PLANO
Omya Clariana, SLU	PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE LA C.E. DERIVADA DEL P.I. DENOMINADO "LA MESETA" Nº 40.694, SITA EN EL T.M. DE LÍJAR (ALMERÍA)	INGEMISUR, S.L. Ingeniería Minera del Sur C.I.F. B-73798910 — RAFAEL CABALLERO ESCÁMEZ, INGENIERO TÉCNICO DE MINAS	DIEGO J. DOMÍNGUEZ LAGARES, INGENIERO TÉCNICO DE MINAS	1:1.500 Numérica; 0 15 30 45 60 75m Gráfica; Formato original UNE-A1	MAYO 2024 Rev. 1.0	PERFILES DE LA EXPLOTACIÓN LONGITUDINALES	6 Hoja 1 de 4

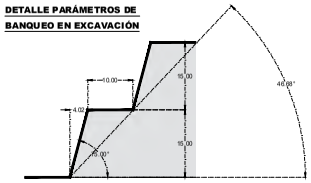
JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693
23/07/2024 19:18
PÁGINA 69/92
VERIFICACIÓN
PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27
https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

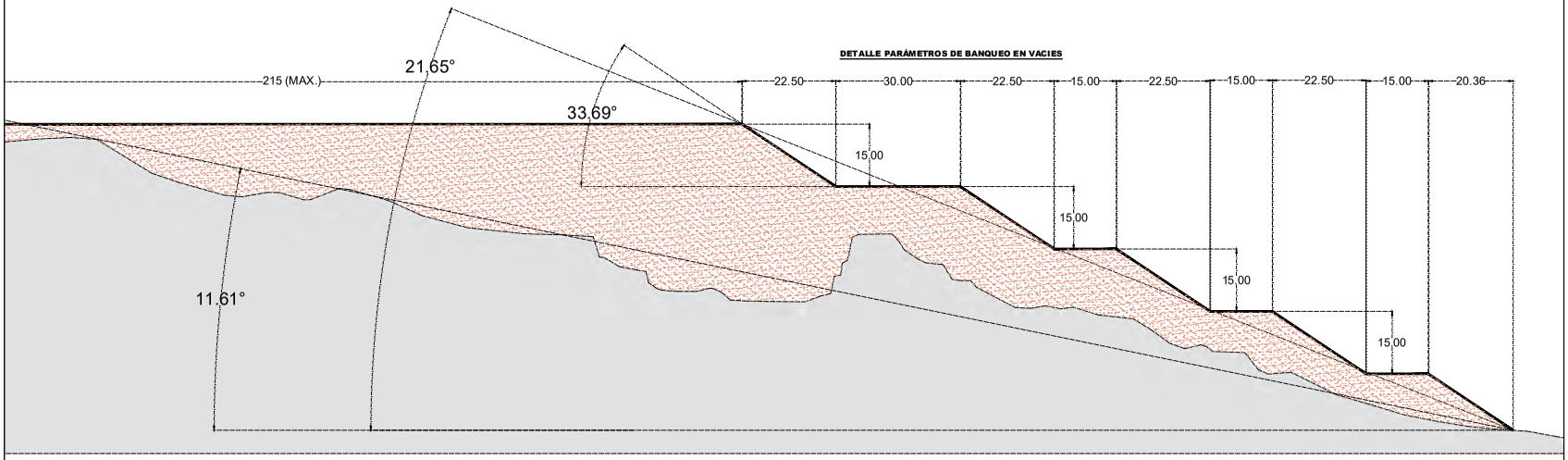


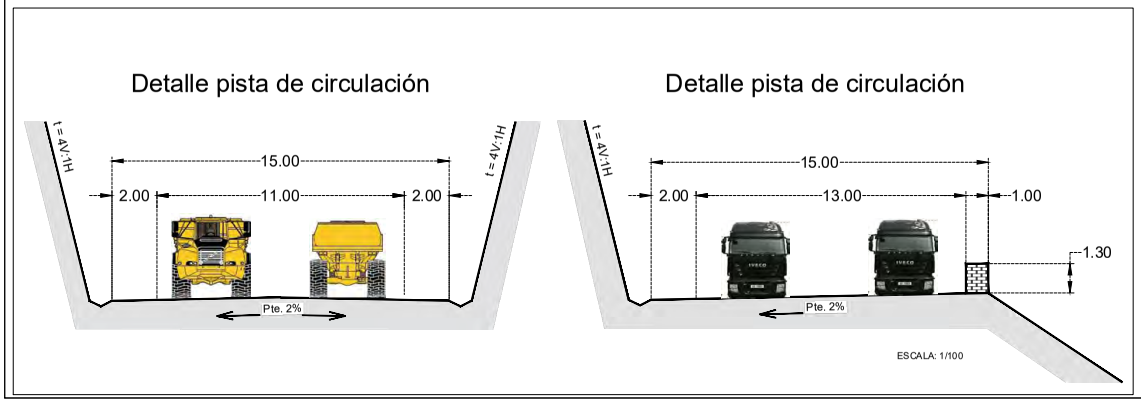
PROMOTOR:	PROYECTO:	REALIZADO POR:	REVISADO POR:	ESCALA:	FECHA:	TÍTULO DEL PLANO:	Nº DE PLANO
Omya Clariana, SLU	PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE LA C.E. DERIVADA DEL P.I. DENOMINADO "LA MESETA" Nº 40.694, SITA EN EL T.M. DE LÍJAR (ALMERÍA)	INGEMISUR, S.L. Ingeniería Minera del Sur C.I.F. B-73798910 — RAFAEL CHAILLERO ESCÁMEZ, INGENIERO TÉCNICO DE MINAS	DIEGO J. DOMÍNGUEZ LAGARES, INGENIERO TÉCNICO DE MINAS	1:1.500 Numérica; 0 15 30 45 60 75m Gráfica; Formato original UNE-A1	MAYO 2024 Rev. 1.0	PERFILES DE LA EXPLOTACIÓN LONGITUDINALES	6 Hoja 2 de 4

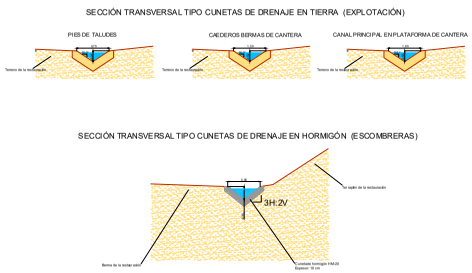
JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693
23/07/2024 19:18
PÁGINA 70/92
VERIFICACIÓN
PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27
https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/





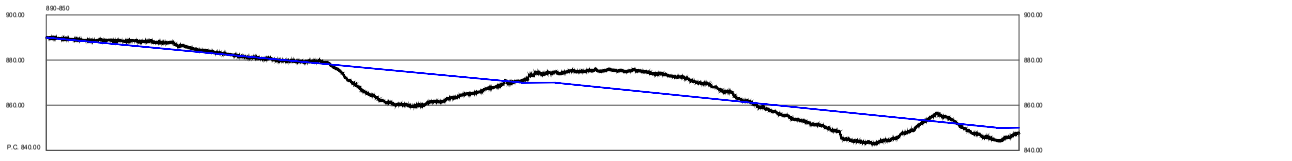


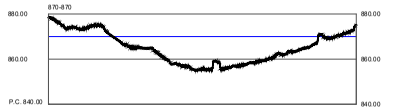


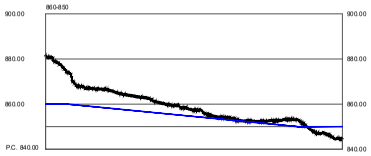


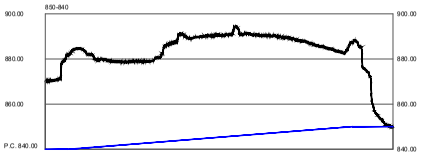
PROMOTOR:	PROYECTO:	REALIZADO POR:	REVISADO POR:	ESCALA:	FECHA:	TÍTULO DEL PLANO:	Nº DE PLANO
Onya Clariana, SLU Tfno. 958 34 50 73	PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE LA C.E. DERIVADA DEL P.I. DENOMINADO "LA MESETA" Nº 40.694, SITA EN EL T.M. DE LÚJAR (ALMERÍA)	RAFAEL CABALLERO ESCÁMEZ INGENIERO TÉCNICO DE MINAS	DIEGO J. DOMÍNGUEZ LAGARES INGENIERO TÉCNICO DE MINAS	1:1.500 0 15 30 45 60 75m Numérica Gráfica Formato original UNE-A1	JUNIO 2023 Rev. 3.0	DETALLES PARÁMETROS DE BANQUEO Y SECCIONES DE CUNETAS	6 Hoja 3 de 4

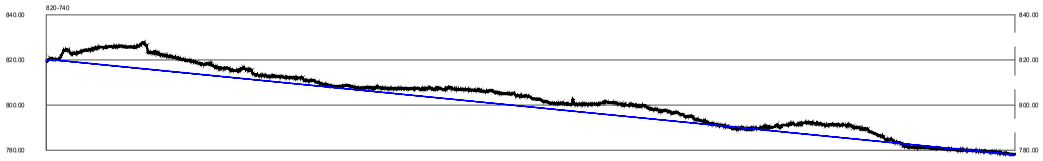
JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693
23/07/2024 19:18
PÁGINA 71/92
VERIFICACIÓN
PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27
https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

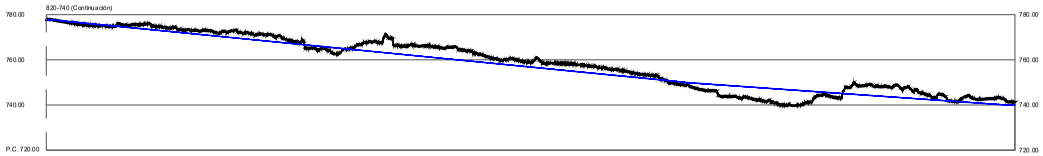


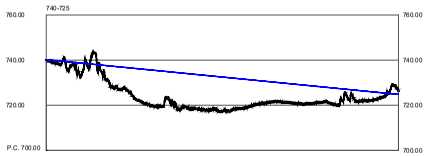












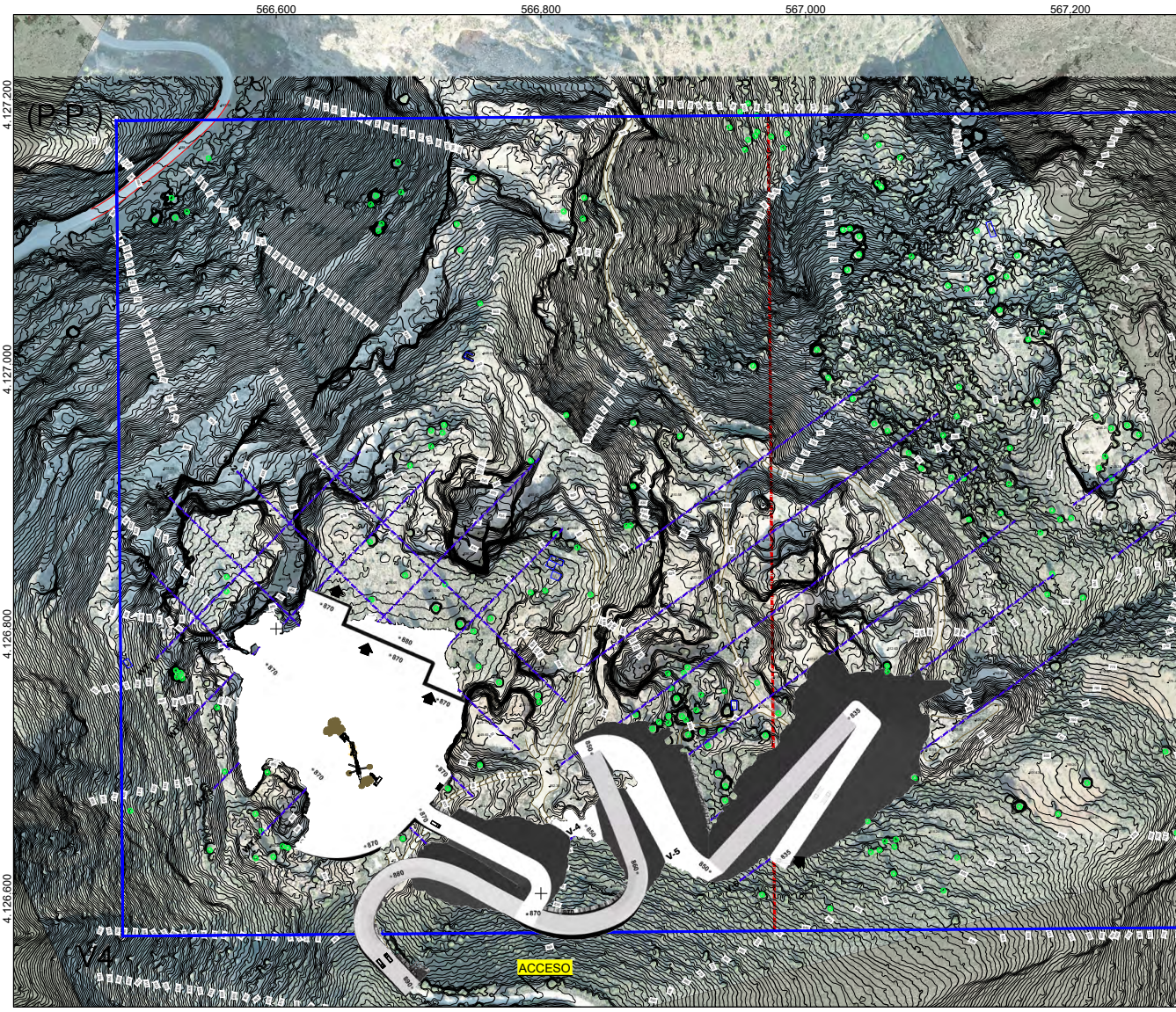
CARACTERÍSTICAS PISTAS DE ACCESO				VOLUMEN (M^3)	
TRAMO	LONGITUD	DESNIVEL	PENDIENTE	DESMONTE	RELLENO
890 - 850	430	40	9,30	14.395	32.726
870 - 870	136	0	0,00	1.591	25.546
860 - 850	131	10	7,63	7.979	245
850 - 850	55	0	0,00	2.456	83
850 - 840	154	10	6,49	2	123
850 - 835	150	15	10,00	141	14.674
835 - 820	150	15	10,00	140	14.479
820 - 740	858	80	9,32	37.518	11.178
805 - 805	47	0	0,00	7	8
790 - 790	88	0	0,00	25	7
740 - 725	157	15	9,55	751	30.487
	2.356			65.005	129.556

Perfil terreno
RASANTE

PROMOTOR:	PROYECTO:	REALIZADO POR:	REVISADO POR:	ESCALA:	FECHA:	TÍTULO DEL PLANO:	Nº DE PLANO
Omya Clariana, SLU	PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE LA C.E. DERIVADA DEL P.I. DENOMINADO "LA MESETA" Nº 40.694, SITA EN EL T.M. DE LÚJAR (ALMERÍA)	INGEMISUR, S.L. Ingeniería Minera del Sur C.I.F. B-73798910 — RAFAEL CHAILLERO ESCÁMEZ, INGENIERO TÉCNICO DE MINAS	DIEGO J. DOMÍNGUEZ LAGARES, INGENIERO TÉCNICO DE MINAS	1:1.000 — 0 10 20 30 40 50m — Numérica — Gráfica — Formato original UNE-A1	MAYO 2024 — Rev. 1.0	PISTA DE ACCESO LONGITUDINALES	6 — Hoja 4 de 4

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693
23/07/2024 19:18
PÁGINA 72/92
VERIFICACIÓN
PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27
https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

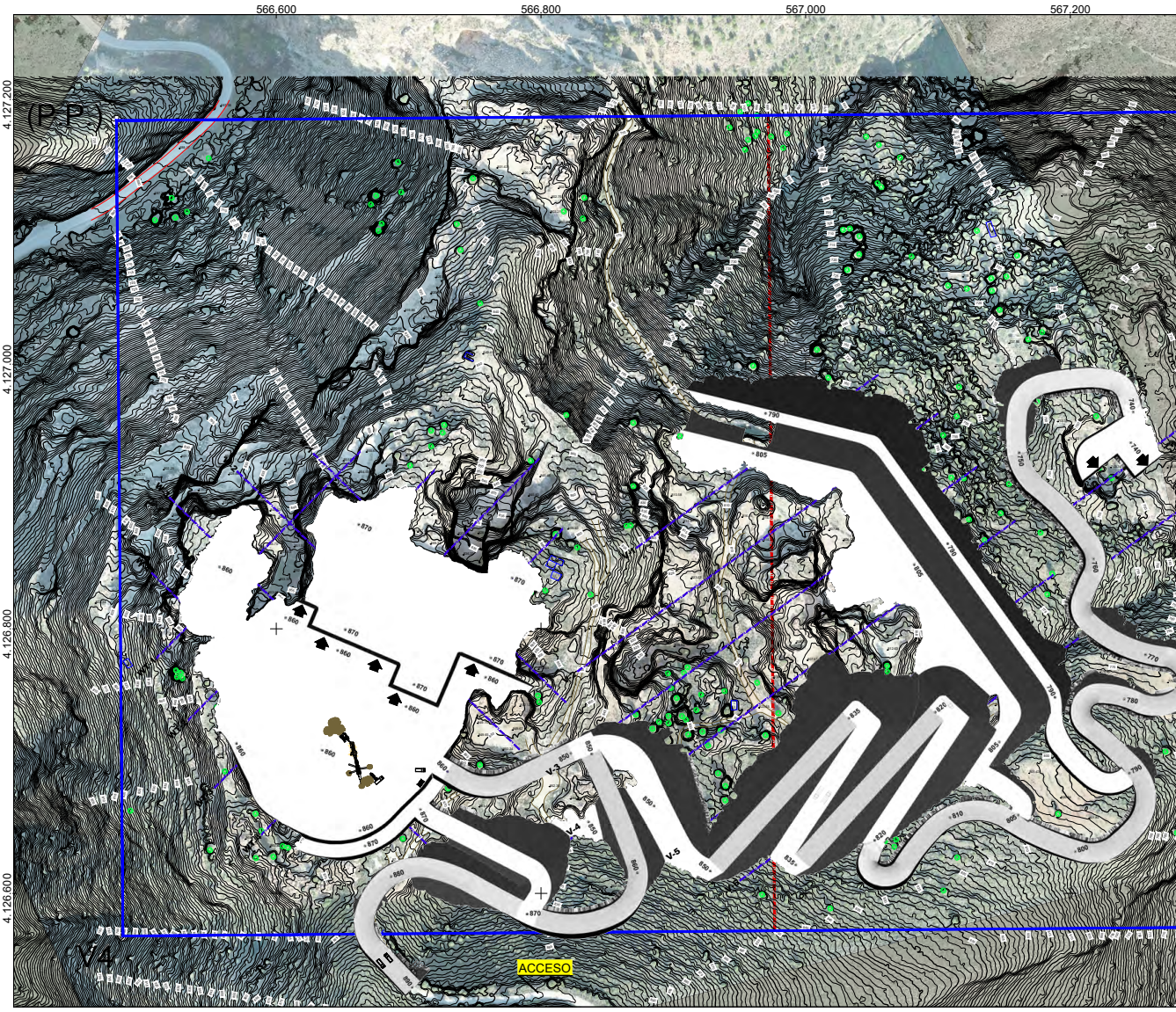
Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07



PROMOTOR:	PROYECTO:	REALIZADO POR:	REVISADO POR:	ESCALA:	FECHA:	TÍTULO:
Omya Clariana, SLU	PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE LA C.E. DERIVADA DEL P.I. DENOMINADO "LA MESETA" Nº 40.694, SITA EN EL T.M. DE LÚJAR (ALMERÍA)	INGEMISUR, S.L. Ingeniería Minera del Sur C.I.F. B-73799910 — RAFAEL CABALLERO ESCÁMEZ, INGENIERO TÉCNICO DE MINAS	DIEGO J. DOMÍNGUEZ LAGARES, INGENIERO TÉCNICO DE MINAS	1:1.500 Numérica; 0 15 30 45 60 75m Gráfica; Formato original UNE-A1	MAYO 2024 Rev. 1.0	

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693 | 23/07/2024 19:18 | PÁGINA 73/92
VERIFICACIÓN | PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27 | https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

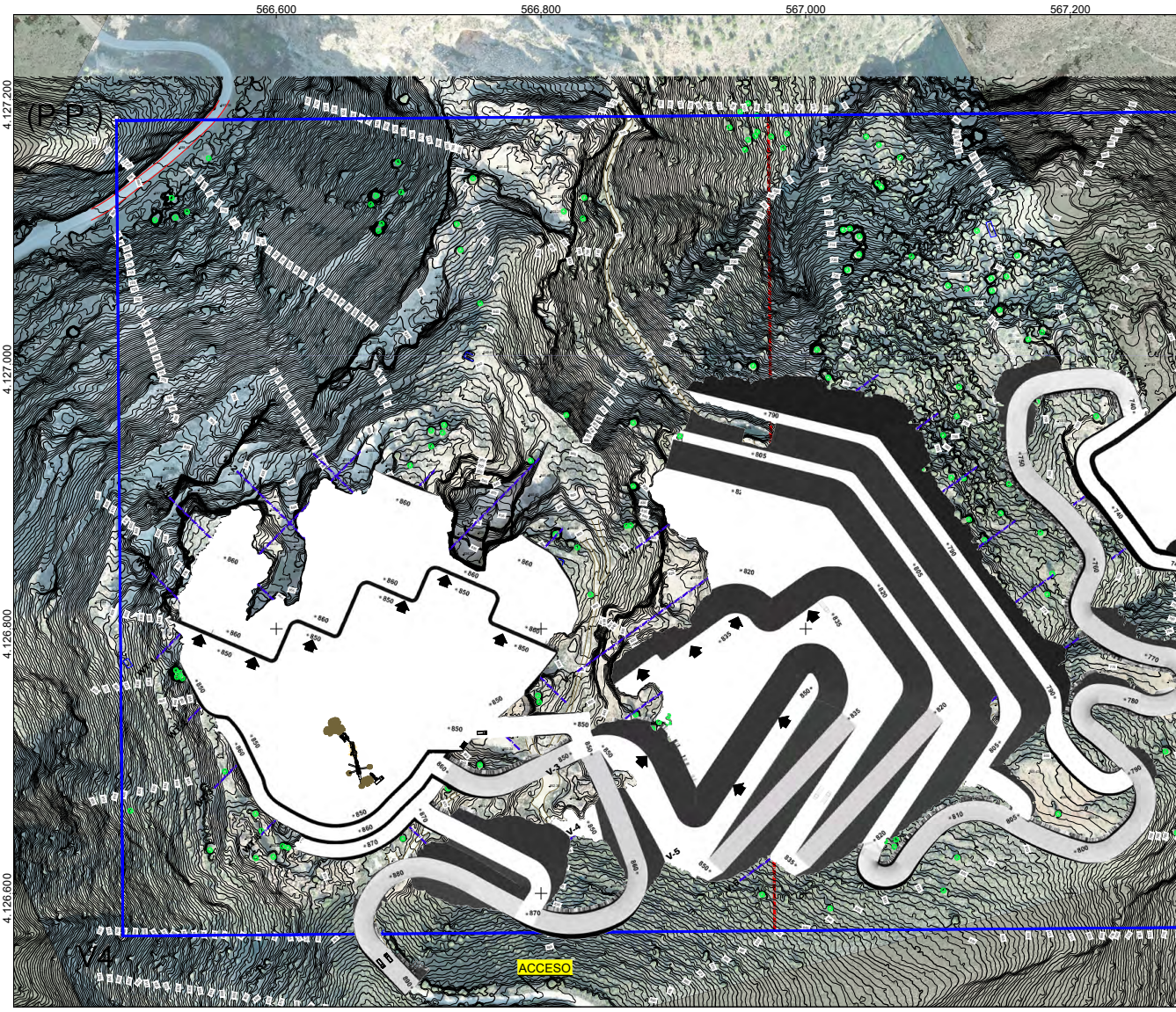
Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07



PROMOTOR:	PROYECTO:	REALIZADO POR:	REVISADO POR:	ESCALA:	FECHA:	TÍTULO:
Omya Clariana, SLU Tfno. 968 36 50 73	PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE LA C.E. DERIVADA DEL P.I. DENOMINADO "LA MESETA" Nº 40.694, SITA EN EL T.M. DE LÍJAR (ALMERÍA)	INGEMISUR, S.L. Ingeniería Minera del Sur C.I.F. B-73798910 RAFAEL CABALLERO ESCÁMEZ INGENIERO TÉCNICO DE MINAS	DIEGO J. DOMÍNGUEZ LAGARES INGENIERO TÉCNICO DE MINAS	1:1.500 0 15 30 45 60 75m Numérica Gráfica Formato original UNE-A1	MAYO 2024 Rev. 1.0	

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693 | 23/07/2024 19:18 | PÁGINA 74/92
VERIFICACIÓN | PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27 | https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

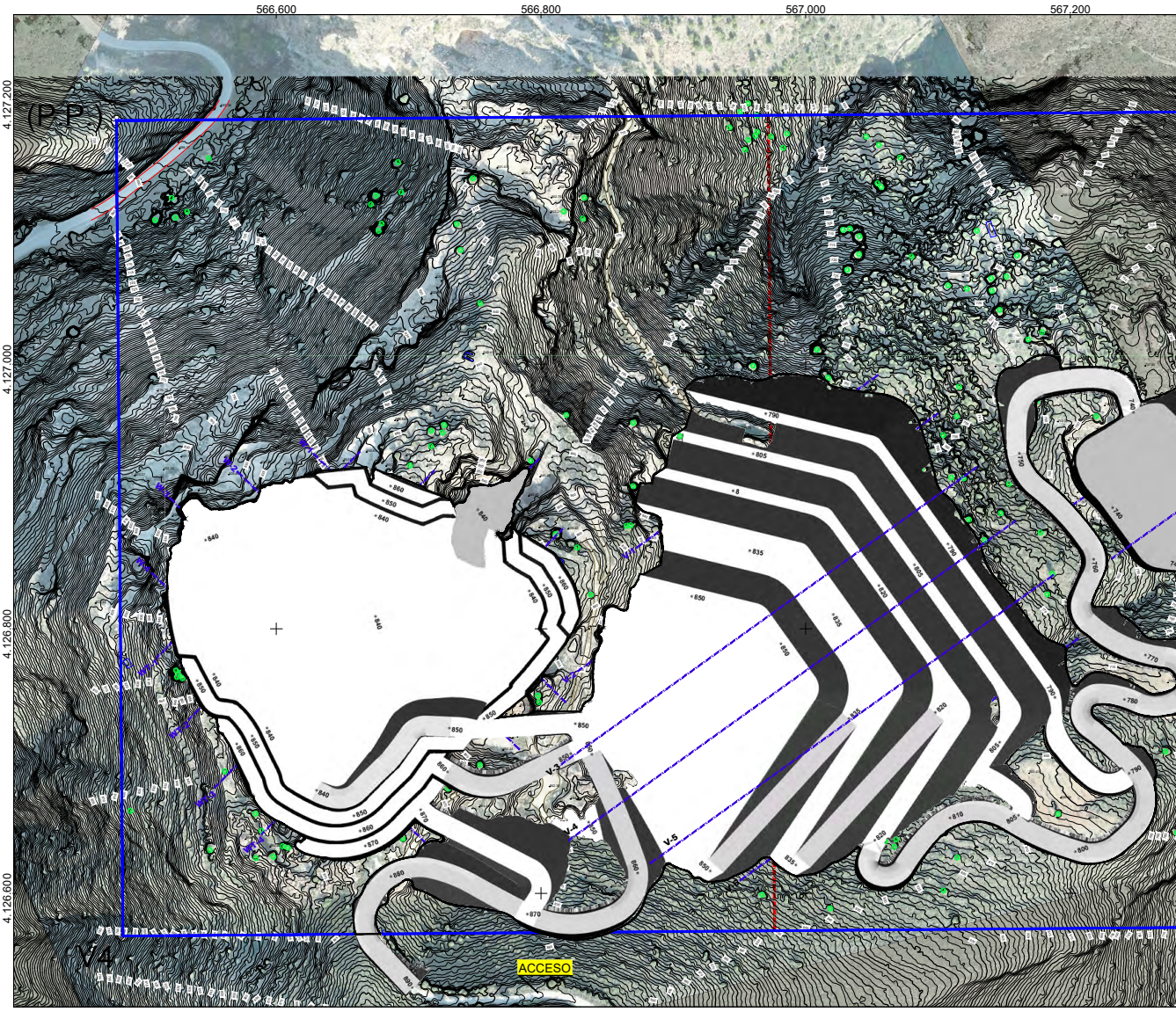
Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07



PROMOTOR:	PROYECTO:	REALIZADO POR:	REVISADO POR:	ESCALA:	FECHA:	TÍTULO:
Omya Clariana, SLU Tfno. 968 36 50 73	PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE LA C.E. DERIVADA DEL P.I. DENOMINADO "LA MESETA" Nº 40.694, SITA EN EL T.M. DE LÍJAR (ALMERÍA)	INGEMISUR, S.L. Ingeniería Minera del Sur C.I.F. B-73798910 RAFAEL CABALLERO ESCÁMEZ INGENIERO TÉCNICO DE MINAS	DIEGO J. DOMÍNGUEZ LAGARES INGENIERO TÉCNICO DE MINAS	1:1.500 0 15 30 45 60 75m Numérica Gráfica Formato original UNE-A1	MAYO 2024 Rev. 1.0	

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693 | 23/07/2024 19:18 | PÁGINA 75/92
VERIFICACIÓN | PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27 | https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

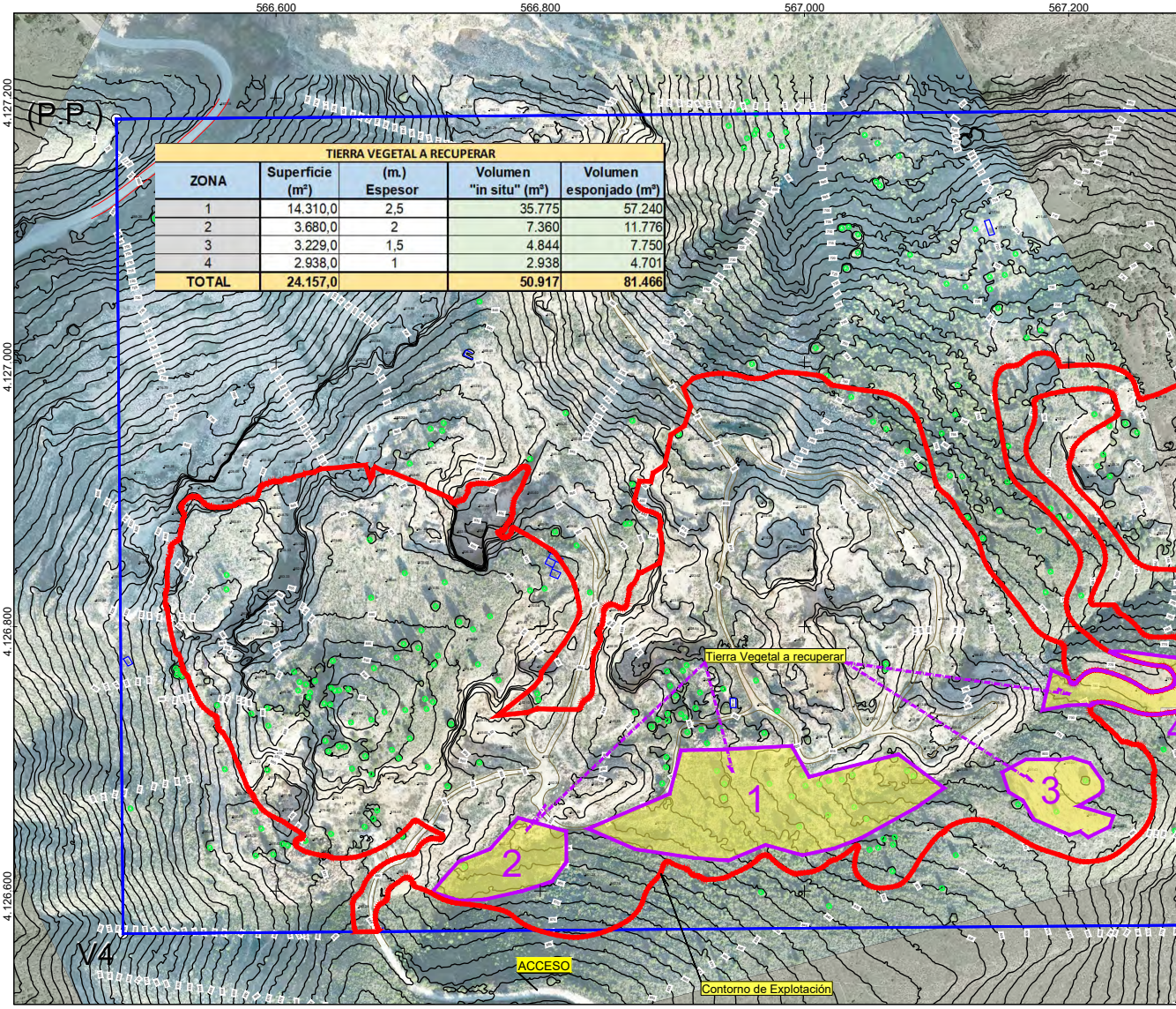
Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07



PROMOTOR:	PROYECTO:	REALIZADO POR:	REVISADO POR:	ESCALA:	FECHA:	TÍTULO:
Omya Clariana, SLU Tfno. 968 36 50 73	PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE LA C.E. DERIVADA DEL P.I. DENOMINADO "LA MESETA" Nº 40.694, SITA EN EL T.M. DE LÍJAR (ALMERÍA)	INGEMISUR, S.L. Ingeniería Minera del Sur C.I.F. B-73799910 RAFAEL CABALLERO ESCÁMEZ INGENIERO TÉCNICO DE MINAS	DIEGO J. DOMÍNGUEZ LAGARES INGENIERO TÉCNICO DE MINAS	1:1.500 Numérica 0 15 30 45 60 75m Gráfica Formato original UNE-A1	MAYO 2024 Rev. 1.0	

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693 | 23/07/2024 19:18 | PÁGINA 76/92
VERIFICACIÓN | PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27 | https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

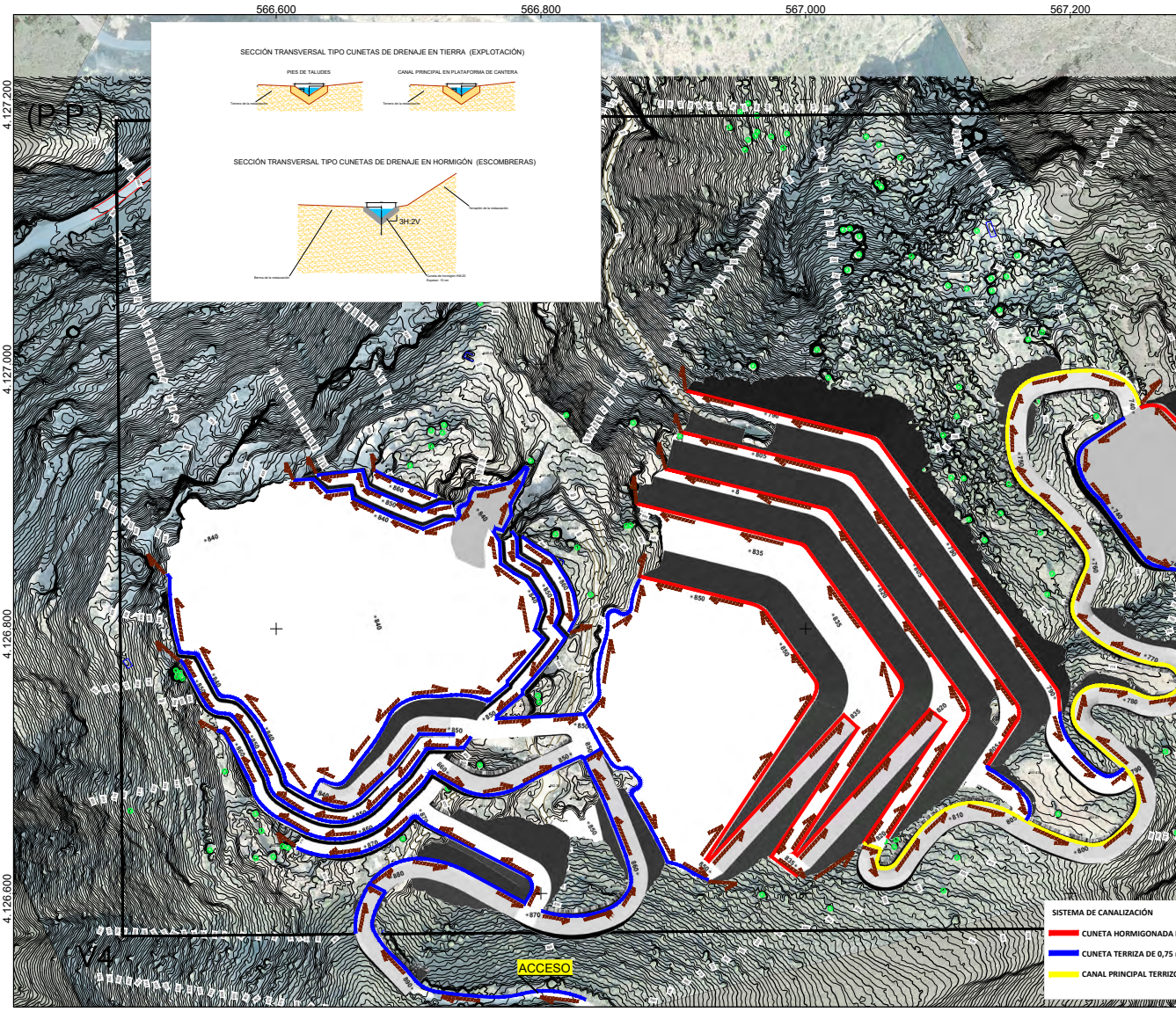


TIERRA VEGETAL A RECUPERAR				
ZONA	Superficie (m²)	(m.) Espesor	Volumen "in situ" (m³)	Volumen esponjado (m³)
1	14.310,0	2,5	35.775	57.240
2	3.680,0	2	7.360	11.776
3	3.229,0	1,5	4.844	7.750
4	2.938,0	1	2.938	4.701
TOTAL	24.157,0		50.917	81.466

PROMOTOR:	PROYECTO:	REALIZADO POR:	REVISADO POR:	ESCALA:	FECHA:	TÍTULO
Omya Clariana, SLU	PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE LA C.E. DERIVADA DEL P.I. DENOMINADO "LA MESETA" Nº 40.694, SITA EN EL T.M. DE LÚJAR (ALMERÍA)	INGEMISUR, S.L. Ingeniería Minera del Sur C.I.F. B-73798810 — RAFAEL CABALLERO ESCÁMEZ INGENIERO TÉCNICO DE MINAS	DIEGO J. DOMÍNGUEZ LAGARES INGENIERO TÉCNICO DE MINAS	1:1.500 Numérica — 0 15 30 45 60 75m Gráfica — Formato original UNE-A1	MAYO 2024 Rev. 1.0	

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693 | 23/07/2024 19:18 | PÁGINA 77/92
VERIFICACIÓN | PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27 | https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

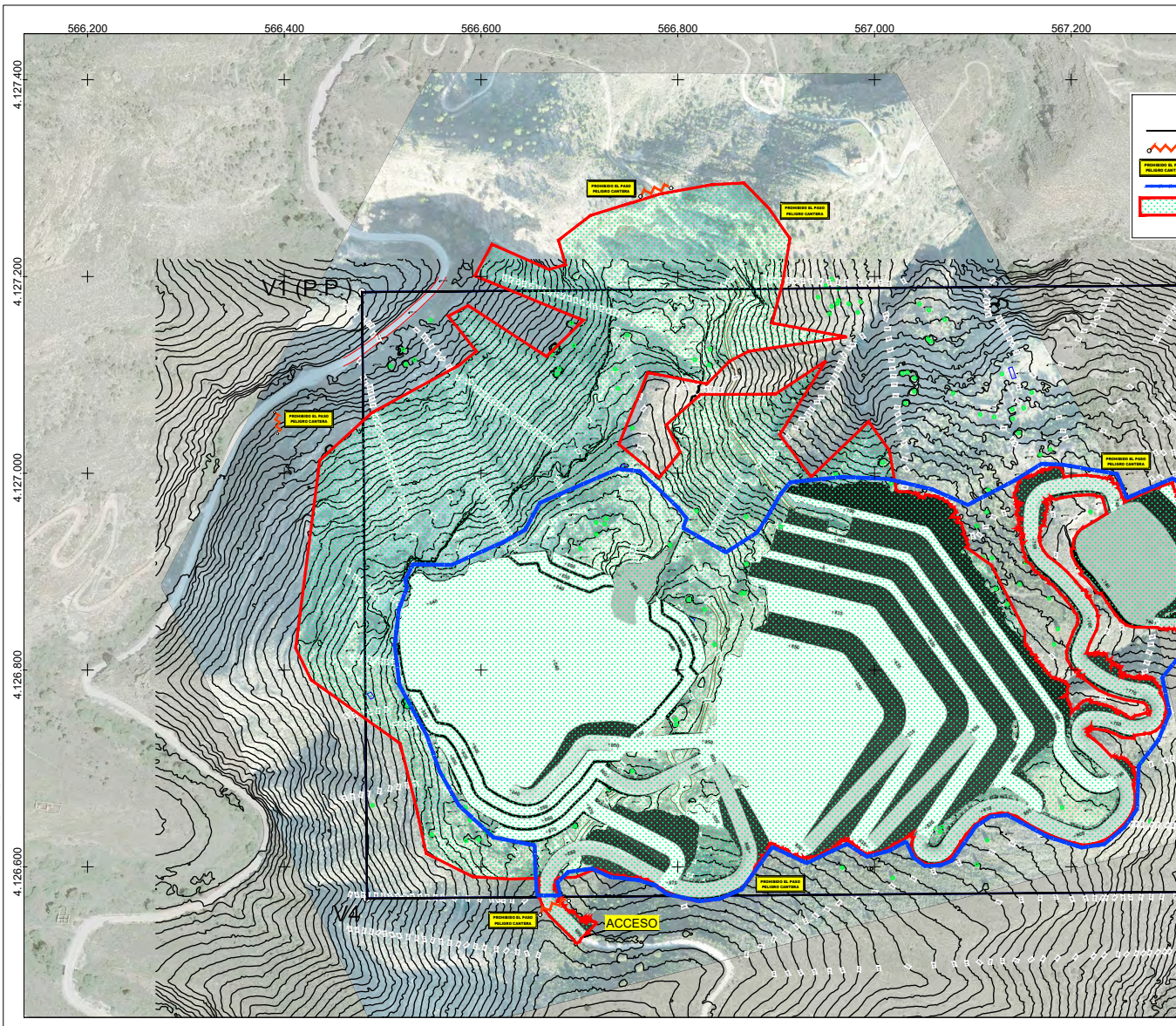
Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07



PROMOTOR:	PROYECTO:	REALIZADO POR:	REVISADO POR:	ESCALA:	FECHA:	TÍTULO:
Omya Clariana, SLU	PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE LA C.E. DERIVADA DEL P.I. DENOMINADO "LA MESETA" Nº 40.694, SITA EN EL T.M. DE LÚJAR (ALMERÍA)	INGEMISUR, S.L. Ingeniería Minera del Sur C.I.F. B-73798910 — RAFAEL CABALLERO ESCÁMEZ, INGENIERO TÉCNICO DE MINAS	DIEGO J. DOMÍNGUEZ LAGARES, INGENIERO TÉCNICO DE MINAS	1:1.500 Numérica; 0 15 30 45 60 75m Gráfica; Formato original UNE-A1	MAYO 2024 Rev. 1.0	

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693 | 23/07/2024 19:18 | PÁGINA 78/92
VERIFICACIÓN | PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27 | https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07



PROMOTOR:	PROYECTO:	REALIZADO POR:	REVISADO POR:	ESCALA:	FECHA:	TÍTULO
Omya Clariana, SLU Tfno. 968 36 50 73	ANTEPROYECTO DE ABANDONO DE LA C.E. DERIVADA DEL P.I. "LA MESETA" Nº 40.694, SITA EN EL T.M. DE LÍJAR (ALMERÍA)	INGEMISUR, S.L. Ingeniería Minera del Sur C.I.F. B-73798910 RAFAEL CABALLERO ESCÁMEZ INGENIERO TÉCNICO DE MINAS	DIEGO J. DOMÍNGUEZ LAGARES INGENIERO TÉCNICO DE MINAS	1:2.000 Numérica 0 20 40 60 80 100m Gráfica Formato original UNE-A1	MAYO 2024 Rev. 1.0	PLAN

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693 | 23/07/2024 19:18 | PÁGINA 79/92
VERIFICACIÓN | PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27 | https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

DOCUMENTO Nº 4

PLIEGO DE CONDICIONES

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693 23/07/2024 19:18 PÁGINA 80/92
VERIFICACIÓN PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27 https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

1 PLIEGO DE CONDICIONES.

1.1 CONDICIONES GENERALES.

1.1.1 NORMAS Y REGLAMENTOS APLICABLES.

1.1.1.1 LEGISLACIÓN ESPECÍFICA.

Todas las instalaciones estarán sujetas a las normas UNE e ISO que se mencionan en los siguientes reglamentos y que son de obligado cumplimiento.

- Reglamento de Policía Minera y Metalúrgica de 23 de agosto de 1934.
- Decreto 2.414/1961, de 30 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas.
- Ley 22/1973 de 21 de julio de 1973 de Minas.
- Ley 6 /1977 de 4 de enero de Fomento de la Minería.
- Real Decreto 1102/1977, de 28 de marzo, sobre relación de materias primas minerales y actividades con ellas relacionadas declaradas prioritarias a los efectos de lo prevenido en la Ley 6/1977, de 4 de enero, de Fomento de la Minería.
- Real Decreto 1167/1978 de 22 de mayo, por el que se desarrolla el Título III, Capítulo II, de la Ley 6/1977, de 4 de enero, de Fomento de la Minería.
- Real Decreto 2857/1978 de 25 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento General para el Régimen de la Minería.
- Real Decreto 890/1979, de 16 de marzo, sobre relación de materias primas, minerales y actividades con ellas relacionadas, declaradas prioritarias a los efectos de lo prevenido en la Ley 6/1977, de 4 de enero, de Fomento de la Minería.
- Ley 54/1980 de 5 de noviembre, de modificación de la Ley de Minas, con especial atención a los recursos minerales energéticos.
- Real Decreto 2748/1981, de 19 de octubre, sobre relación de materias primas minerales y actividades con ellas relacionadas, declaradas prioritarias a los efectos de lo prevenido en la Ley 6/1977 de 4 de enero, de Fomento de la Minería.
- Real Decreto 1660/1983, de 23 de mayo, sobre prórroga de la relación de materias primas minerales y actividades con ellas relacionadas declaradas prioritarias a los efectos de lo previsto en la Ley 6/1977, de 4 de enero, de Fomento de la Minería.
- Real Decreto 3255/1983 de 21 de diciembre, por el que se aprueba el Estatuto del Minero.
- Corrección de errores del Real Decreto 3255/1983, de 21 de diciembre, por el que se aprueba el Estatuto del Minero.
- Orden de 19 de marzo de 1986 por la que se establecen normas complementarias para el desarrollo y ejecución del Real Decreto 3255/1983, de 21 de diciembre, por el que se aprueba el Estatuto del Minero, en materia de seguridad e higiene.
- 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 de Minas.
- Real Decreto 2643/1986, de 30 de diciembre, por el que se prorroga la declaración de materias primas minerales y actividades con ellas relacionadas calificadas como prioritarias a efectos de lo previsto en la Ley 6/1977, de 4 de enero, de Fomento de la Minería. 31/12/1986.
- Real Decreto 1303/1987, de 4 de septiembre, por el que se declaran las materias primas, minerales y actividades con ellas relacionadas calificadas como prioritarias a efectos de lo previsto en la Ley 6/1977, de 4 de enero, de Fomento de la Minería. 22/10/1987.
- Real Decreto 701/1988, de 24 de junio, por el que se declaran las materias primas, minerales y actividades con ellas relacionadas calificadas como prioritarias a efectos de lo previsto en la Ley 6/1977, de 4 de enero, de Fomento de la Minería. 7/7/1988
- Real Decreto 1409/1989, de 10 de noviembre, por el que se declaran las materias primas, minerales y actividades con ellas relacionadas calificadas como prioritarias a efectos de lo previsto en la Ley 6/1977, de 4 de enero, de fomento de la minería. 22/11/1989
- Real Decreto 1165/1990, de 21 de septiembre, por el que se declaran las materias primas, minerales y actividades con ellas relacionadas calificadas como prioritarias a efectos de lo previsto en la Ley 6/1977, de 4 de enero, de Fomento de la Minería. 26/9/1990.
- Real Decreto 281/1991 de 1 de marzo declara las materias primas minerales y actividades con ellas relacionadas calificadas como prioritarias a efectos de lo previsto en la Ley 6/1977 de Fomento de la Minería 9/3/1991
- Real Decreto 499/1992, de 8 de mayo, por el que se declaran las materias primas minerales y actividades con ellas relacionadas, calificadas como prioritarias a efectos de lo previsto en la Ley 6/1977, de 4 de enero, de Fomento de la Minería. 21/5/1992.
- Real Decreto 476/1993, de 2 de abril, por el que se declaran las materias primas minerales y actividades con ellas relacionadas, calificadas como prioritarias a efectos de lo previsto en la Ley 6/1977, de 4 de enero, de Fomento de la Minería.
- Real Decreto 107/1995 del 27 de enero de 1995, Criterios de valoración para configurar la Sección A) de la Ley de Minas.
- Corrección de errores en el Real Decreto 107/1995, de 27 de enero, por el que se fijan criterios de valoración para configurar la sección A) de la Ley de Minas.
- Resolución de 28 de enero de 2013, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, por la que se establece el modelo de declaración responsable del técnico competente autor de trabajos profesionales sin visado colegial presentados en los procedimientos administrativos en materia de industria, energía y minas.
- Real Decreto 294/2016, de 15 de julio, por el que se establece el procedimiento para la gestión de los derechos mineros y de los derechos del dominio público de hidrocarburos afectados por el cambio del sistema geodésico de referencia.

1.1.1.2 LEGISLACIÓN LABORAL BÁSICA EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD.

- Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento Generas de Normas Básicas de Seguridad Minera e Instrucciones Técnicas que lo desarrollan.
- Ley 31/ 1995 de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997 por el que se aprueba el reglamento de los servicios de prevención.

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693 23/07/2024 19:18 PÁGINA 81/92
VERIFICACIÓN PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27 https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

- Real Decreto 485/1997 sobre disposiciones mínimas de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 773/1997 sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual
- Real Decreto 1215/1997 por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Real Decreto 1389/1997 de 5 de septiembre, por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre de Reforma del Marco Normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre de Reforma del Marco Normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.
- ORDEN ITC/101/2006, de 23 de enero, por la que se regula el contenido mínimo y estructura del documento sobre seguridad y salud para la industria extractiva.

1.1.1.3 LEGISLACIÓN MEDIOAMBIENTAL.

- Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias.
- Decreto 485/1962 que aprueba el Reglamento de Montes.
- Decreto 3769/1972, de 23 de diciembre, Reglamento de Incendios Forestales.
- Ley 55/1980, de 11 de noviembre, de montes vecinales en mano común.
- Ley 1302/1986, de 28 junio, derogado por la letra a) de la disposición derogatoria única del R.D. Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos.
- Ley 2/1989, de 18 de julio, que aprueba el Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y se establecen medidas adicionales para su protección.
- Ley 2/1992 de 15 de junio, Forestal de Andalucía.
- Decreto 104/1994, de 10 de mayo, por el que se establece el Catálogo Andaluz de Especies de la Flora Silvestre Amenazada.
- Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias.
- Real 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 de la fauna y flora silvestre.
- Decreto 74/1996 de 20 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de Calidad del Aire.
- Ley 37/2003 de 17 de noviembre del Ruido.
- Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.
- Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- Ley 10/2006, de 28 de abril, que modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.
- Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental.
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- Real Decreto 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos.
- Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras.
- Ley 9/2010, de 30 de julio, de Aguas para Andalucía.
- 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 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.
- Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.
- Real Decreto 102/2011, de 28 de enero, relativo a la mejora de la calidad del aire.
- Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- 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.
- Decreto 6/2012, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Protección contra la Contaminación Acústica en Andalucía, y se modifica el Decreto 357/2010, de 3 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección de la Calidad del Cielo Nocturno frente a la contaminación lumínica y el establecimiento de medidas de ahorro y eficiencia energética
- Decreto 23/2012, de 14 de febrero, por el que se regula la conservación y el uso sostenible de la flora y la fauna silvestres y sus hábitats.
- 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 residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras.
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de Evaluación Ambiental.
- Ley 11/2014, de 3 de julio, por la que se modifica la ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- Ley 3/2015, de 29 de diciembre, de Medidas en Materia de Gestión Integrada de Calidad Ambiental, de Aguas, Tributaria y de Sanidad Animal.

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693 23/07/2024 19:18 PÁGINA 82/92
VERIFICACIÓN PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27 https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

- Ley 21/2015, de 20 de julio, por la que se modifica la Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes.

- 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.

- Ley 7/2018, de 20 de julio, de modificación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.

- 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.

- 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).

1.1.2 NORMAS GENERALES.

Queda prohibida la presencia de personas ajenas a la Empresa en las proximidades de las instalaciones y lugares de la explotación, a no ser que posean autorización expresa y por escrito del Director Facultativo y vayan acompañados por algún responsable de la explotación.

Queda prohibido a todo el personal, propio, subcontratado o de servicios externos:

- Entrar en el trabajo en estado de embriaguez, quedando obligado a someterse a la prueba de alcohol en sangre.
- Hacerse acompañar de perros u otros animales al lugar de trabajo.
- Estacionar camiones, coches, motos o bicicletas en lugares diferentes a los designados por la Empresa.

Para todo el personal es obligatorio el uso del casco protector, salvo en los casos en que lo excluya el Director Facultativo. Igualmente, es obligatorio para todo el personal y cuantos equipos de protección individual que sean necesarios y pertinentes.

Todos los trabajadores que están encargados del servicio de una maquinaria, tienen que dar parte inmediatamente a su jefe de cualquier deficiencia que observen en su marcha, y de un modo general, cualquier productor que observe algo que le parezca síntoma de peligro, tiene la obligación de avisar sin demora a su jefe más cercano.

1.1.3 NORMAS DE SEGURIDAD PARA EL MANEJO Y UTILIZACIÓN DE MAQUINARIAS MÓVILES.

Todos los conductores pondrán la máxima atención en las señales de circulación instaladas en las pistas de la explotación.

Todo conductor, al llegar al nivel donde se encuentran los frentes de carga deberán circular fuera del área de maniobra de las palas cargadoras.

El personal conductor de camiones de la explotación antes de iniciar cualquier maniobra de avance o retroceso, deberá hacer señales acústicas.

Los camiones al llegar al nivel de carga y en tanto toca su turno para ser descargados, deberán estar estacionados en lugares donde dejen libre el radio de acción de las palas cargadoras.

Los camiones en su marcha hacia atrás en los vaciadores no llegarán hasta el borde de los acopios, debiendo vaciar su carga próxima al borde, pero sobre la plataforma horizontal.

Una vez basculada la carga del camión para depositarla en la tolva o acopios, deberá el conductor poner la máxima atención y nunca olvidar de accionar el dispositivo para que dicha caja vuelva a su posición normal. Cuando las necesidades del servicio lo requieran se autoriza al conductor a transportar en el camión y alojado en la cabina a un productor. Por ningún motivo se transportará a más de una persona.

La parada de un camión motivada por el apartado anterior, es decir, por la subida o bajada de una persona, se hará siempre en llano y nunca en pendiente.

Cuando por cualquier circunstancia hubiera que estacionar un camión o pala cargadora en lugar con pendiente, se inmovilizará en primer lugar con el dispositivo de frenos e inmediatamente después se calzará el camión o pala, además la pala pondrá el cazo contra el suelo.

La velocidad máxima a que deberán circular los camiones en pendiente será de 30 km/h.
Los maquinistas de las palas cargadoras, cada vez que tengan que hacer una maniobra especial, es decir, que no sean las maniobras habituales de avance y retroceso para la carga de camiones, deberán advertirlo mediante señales acústicas.

Las palas cargadoras en su movimiento de atrás a adelante y viceversa para efectuar su trabajo, necesitan un radio de acción libre de obstáculos que le impidan realizar dichas maniobras.

Queda prohibido transportar personal en las cargadoras.

La velocidad máxima a que pueden circular las palas cargadoras descendiendo en pendiente es de 20 km/h.
Todos los conductores tanto de camiones como de palas cargadoras, tienen la obligación de dar parte inmediatamente a su jefe de cualquier deficiencia o anomalía que observen en el funcionamiento de las máquinas que conducen.

Queda terminantemente prohibido a todo productor situarse bajo las cucharas de las palas cargadoras, así como en la zona de acción de estas máquinas durante su trabajo.

La circulación de productores, peatones o viandantes por las pistas de la explotación se hará siempre por la izquierda y si estos fueran en grupos, se colocarán en fila de a uno.

1.1.4 PROTECCIÓN CONTRA ELEMENTOS MECÁNICOS.

En todos los elementos mecánicos agresivos de máquinas que sean accesibles al trabajador, como volantes, poleas, tambores motores o de retorno, engranajes o cualquier otro elemento móvil o de rotación que puedan producir accidentes al trabajador por acción atrapante, cortante, lacerante, punzante, prensable, etc., se instalarán las protecciones más apropiadas al riesgo específico de cada máquina y si por reparaciones o entretenimiento de las mismas hubieran provisionalmente que quitarse dichas protecciones, nunca se olvidarán de volverlas a poner inmediatamente después de terminado el trabajo que dio lugar a que éstas fueran quitadas, para así evitar los peligros antes descritos.

1.1.5 INCENDIOS.

Cada una de las maquinas móviles que trabajen dentro de la cantera deberán llevar un extintor, que será del tipo polivalente ABC.

En caso de producirse un incendio en la cantera en primer lugar se avisará si es necesario a los bomberos, guardia civil o policía local, a continuación, con los extintores de las máquinas se tratará de dominar este y si es posible con la ayuda de la maquinaria disponible se ahogará el fuego con arena.

1.1.6 CABLES UTILIZADOS PARA EL LEVANTAMIENTO DE PESOS.

Quedan terminantemente prohibidos los nudos en los cables; deben utilizarse terminales o piezas de empalme apropiadas, siendo conveniente colocar piezas de empalme separadas entre sí unos 10 cm.

La verificación periódica de los cables metálicos debe ser, principalmente sobre el número de hilos rotos, ya que si existen varios hilos rotos en una corta longitud se deben rechazar.

Cuando se note que un cable ha perdido su forma habitual, es decir, que por su uso se ha alargado, aplanado y además se encuentra con hilos rotos, debe ser desechado.

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693 23/07/2024 19:18 PÁGINA 83/92
VERIFICACIÓN PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27 https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

Para los estrobos o eslingas, que son los medios de unión entre la carga y el gancho de la grúa o los dientes de la máquina, se tendrá en cuenta la tabla de diámetros a emplear según las cargas a levantar, teniendo en cuenta el número de enganches con que se sujeta el peso del cable en cuestión.

El responsable de amarres de eslingas o estrobos a la carga deberá tener en cuenta:

- Pesos y forma de la carga.
- Sitios mejores de suspensión.
- Reparto de pesos.
- Forma de enganchar y desenganchar.

Cuando se trata de levantar piezas sueltas sobre una plataforma hay que efectuar un reparto uniforme de las cargas para que cada uno de los ramales de un estrobo esté sometido al mismo esfuerzo.

Es muy importante que el ángulo que forman cada uno de los ramales no sea demasiado abierto, no debiendo pasar nunca de los 90 grados.

Para evitar desgastes de los elementos utilizados para la elevación, así como también el deslizamiento de la carga, hay que tener sumo cuidado con los cantos vivos, imponiéndose la necesidad de colocar algunas piezas de madera, o bien algunos sacos para evitar los perjuicios que puedan ocasionar estas aristas.

Se recomienda utilizar guantes apropiados para la manipulación de cables.

1.1.7 NORMAS DE SEGURIDAD PARA EL TRABAJO CON GRÚAS.

En el caso que en cualquier circunstancia para mover algún objeto de la cantera se tenga que utilizar los servicios de una grúa se tendrán en cuenta las siguientes recomendaciones.

Antes de levantar una carga hay que comprobar que si ésta no está fijada al suelo por succión, trabas o solidaria con otras piezas.

Se evitará la circulación y estacionamiento de personal debajo de las cargas suspendidas.

Para asegurar el equilibrio de la carga, se pondrán tantos elementos como sean necesarios.

Se retirarán las manos tras sujetar una carga antes que los elementos de suspensión estén tensos, a fin de evitar los aprisionamientos de los dedos o latigazos de cuerda o cable que se rompa.

Ningún operario cogerá el cable de las trócolas de la grúa teniendo ésta el motor en marcha.

La elevación, bajada o transporte de cargas con grúa estarán recogidos por el código de señales normalizado por la Empresa, que contiene señales distintas para cada operación, hechas con brazos y manos. De este código estarán bien informados y de acuerdo, tanto el maquinista como el que dirige la obra.

Los señaladores se asegurarán antes de dar la señal de izar, que:

Todos los cables, cadenas, eslingas, están aplicados correctamente a la carga y al gancho de la grúa.
La carga está equilibrada.

No existe peligro para los demás trabajadores.

Es importantísimo que el maquinista sepa en todo momento qué persona es la señalada para transmitirle las señales de maniobra atendiendo solamente a éste.

El maquinista tiene la obligación de atender una señal de parada de emergencia hecha por cualquiera.

Se dirigirán las señales de maniobra de modo que la carga no golpee a ninguna persona u objeto durante el desplazamiento.

Las cargas se depositarán lentamente, quedando apartados de ellas los operarios.

En los trabajos con grúas cercanas a líneas eléctricas, se designará un vigilante para evitar posibles contactos.

Nunca y por equivocación confundirá el maquinista como señales de maniobra, movimiento con las manos que hagan operarios que trabajan alrededor de la grúa y que son completamente ajena al movimiento de la misma.

El maquinista de la grúa no debe iniciar ningún movimiento sin estar antes bien seguro que interpreta bien la señal de la persona que está dirigiendo la maniobra.

1.1.8 LEVANTAMIENTO Y TRANSPORTE DE PESOS A MANO.

Numerosos trabajos se efectúan manualmente. Muchos accidentes, tales como hernias, lumbagos, etc., son consecuencia de esfuerzos anormales o de mala posición del cuerpo al efectuar el levantamiento.

La mejor posición para levantar una carga correctamente es la que permite la posibilidad de guardar el equilibrio durante todo el movimiento de la elevación. Para ello es necesario que la proyección vertical del conjunto hombre-carga, esté dentro de la superficie del operario.

La posición mala o incorrecta del operario de levantamiento es aquella que mantiene la espalda curvada y las piernas abiertas o poco flexionadas. Entonces la elevación se hace enderezando la columna vertebral y puede provocar fisuras, esguinces, etc.

La posición buena y correcta consiste en colocarse agachado junto al objeto a levantar, con el tronco recto y los pies lo más próximo a la carga. Se sujeta fuertemente el objeto levantándolo, haciendo el esfuerzo con los miembros inferiores.

En esta posición, es decir, en la buena y correcta, el esfuerzo de elevación está casi por completo localizado en los brazos de la palanca constituidos por muslo, piernas y pie, y la elevación se efectúa por la contracción de importantes masas musculares. La columna vertebral no interviene más que como transmisora de la carga y no corre el peligro de que ocurran accidentes del tipo antes descrito.

Lo ideal mientras sea posible por la diversidad de la carga, es mantener una separación de los pies del orden de la anchura de las caderas, y de los brazos similar a la de los hombros, ya que de esta manera los esfuerzos se transmiten en línea con los miembros.

En la actividad diaria de la explotación minera puede darse el caso poco frecuente de tener que transportar a mano postes, tubos u otros objetos pesados. Hay que tener en cuenta para ello la necesidad de la disciplina de equipo.

Fijémonos en la importancia de efectuar el levantamiento al unísono, es decir, todos al mismo tiempo, para evitar desigualdades en el peso asignado a cada hombre. Durante el transporte es importante evitar en lo posible las desigualdades del terreno, que motiva que cargue más o menos el peso sobre los distintos miembros que realizan el trabajo.

Un límite superior para calcular el número de operarios que deben intervenir en un transporte es de 55 Kg. por persona, para distancias cortas.

1.1.9 ACTUACIONES EN CASO DE EMERGENCIA ANTE UN ACCIDENTE GRAVE.

Si a pesar de cumplir todas las prevenciones que se deben tomar para evitar el accidente, por cualquier circunstancia imprevista éste llega a producirse, a continuación, se dan unas normas generales a seguir para prestar unos primeros auxilios al herido.
Ante un accidente grave se procederá según el esquema siguiente:

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693 23/07/2024 19:18 PÁGINA 84/92
VERIFICACIÓN PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27 https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

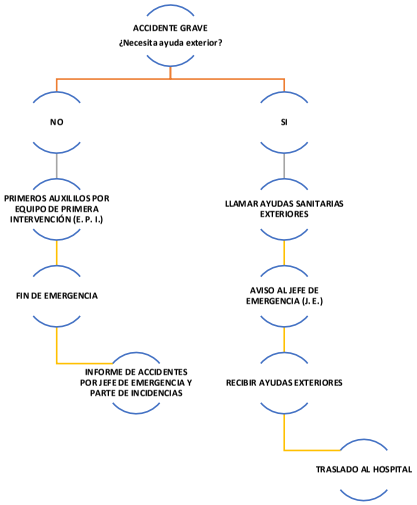


Figura nº 2. Actuación en caso de accidente.

1.1.9.1 INSTRUCCIONES PARA LOS EQUIPOS DE PRIMERA INTERVENCIÓN.

Cuando se produzca un accidente grave en la explotación se deberá mantener la calma y ser capaces de transmitirla al accidentado y a todas aquellas personas que se encuentran en el entorno.

Ante un accidente se debe actuar según el siguiente orden:

1º) Proteger al accidentado.
2º) Alertar a los servicios sanitarios.
3º) Socorrer al trabajador hasta que lleguen los servicios sanitarios.

El trabajo en canteras es un sector con numerosos riesgos en el que podemos sufrir lesiones de diferente magnitud. Además de las medidas preventivas adoptadas para minimizar dichos riesgos, también debemos estar preparados para actuar en caso de accidente, aplicando los primeros auxilios que a continuación se detallan:

Figura nº 3. Activación del sistema de emergencia.

1.1.9.2 OBJETIVOS DE LOS PRIMEROS AUXILIOS.

Se entienden por primeros auxilios los cuidados inmediatos, adecuados y provisionales prestados a las personas accidentadas o con enfermedad antes de ser atendidos en un centro asistencial. A continuación, se detallan las técnicas básicas que debemos conocer para aplicarlos primeros auxilios.

1.1.9.2.1. RESUCITACIÓN CARDIOPULMONAR.

Uno de los incidentes ante los que nos podemos encontrar es con la parada cardiorrespiratoria (ausencia de consciencia, respiración y pulso) de un trabajador. Puede producirse por los siguientes factores:

- De forma fortuita.
- Tras una parada respiratoria.
- Por una enfermedad previa.
- Tras un golpe fuerte en tórax.
- Etc.

Para intentar solventar los efectos negativos que sobre la salud produce la parada cardiorrespiratoria, realizaremos la técnica denominada reanimación a resucitación cardiopulmonar, consistente en realizar respiración artificial y masaje cardíaco para suplantar primero e intentar restablecer después las funciones normales del accidentado. El tiempo óptimo para comenzar la r.c.p. y conseguir una recuperación cerebral aceptable son los 4 primeros minutos desde que se produce la parada.
Parada cardiorrespiratoria: Interrupción brusca, inesperada y potencialmente reversible de la respiración y circulación espontáneas en una persona cuya situación previa no hacía esperar en ese momento un desenlace mortal.

El objetivo de la r. c. p. es reemplazar primero y reinstaurar después la respiración y circulación espontáneas, siempre y cuando existan posibilidades razonables de recuperar las funciones cerebrales superiores. Para realizar la r. c. p. seguiremos los pasos siguientes:

A) Valoramos consciencia: llamamos al trabajador por su nombre o lo pellizcamos. Si no responde a los estímulos, se encuentra inconsciente, por lo que seguiremos el paso siguiente. En caso de responder a los estímulos, lo colocaremos en posición lateral de seguridad.

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693 23/07/2024 19:18 PÁGINA 85/92
VERIFICACIÓN PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27 https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

B) Valoramos la respiración colocando nuestra cara sobre la nariz del paciente, mirando hacia su tórax, vemos si eleva el tórax, oímos si respira y sentimos el pulso del aire. Si nada de esto ocurre, entonces se encuentra en parada respiratoria y continuamos. Si respira, situamos al accidentado en posición lateral de seguridad.

C) Despejar vía aérea: realizamos para ello la maniobra frente-mentón (con la mano dominante abrimos la boca descendiendo la mandíbula y colocamos la mano no dominante en la frente tirando de la cabeza hacia atrás, con esto extendemos el cuello y queda abierta la vía aérea. Realizamos un barrido digital de la cavidad bucal para retirar cuerpos extraños o prótesis bucales. El barrido digital se realiza introduciendo en la boca nuestro dedo índice de la mano dominante y recorremos la cavidad desde la zona más alejada a la más cercana a nosotros, en caso de encontrar algún cuerpo extraño lo retiramos haciendo la pinza con el pulgar. A continuación, manteniendo la misma postura de las manos que en la maniobra frente-mentón, pinzamos las fosas nasales con 2 dedos, rodeamos con nuestros labios las del trabajador y realizamos 2 insuflaciones de rescate. Después volvemos a ver, oír y sentir si respira. Si esto no sucede, continuamos. En caso de respirar, lo colocamos en posición lateral de seguridad.

D) Valoramos el pulso carotideo: con 2-3 dedos tomamos el pulso a 1-2 centímetros a un lado de la nuez. Si no presenta pulso, continuamos. En el caso de presentar pulso, nos ocuparemos exclusivamente de la respiración, continuando con la respiración artificial.

E) Realización de masaje cardíaco: localizamos el punto donde debemos ejercer la presión (2-3 dedos por encima del extremo inferior del esternón) y comenzamos con los ciclos de respiraciones y masajes cardíacos.

F) Dichos ciclos variarán dependiendo de las personas que lo realicen:

- 1 socorrista: 2 insuflaciones 15 compresiones cardíacas
- 2 socorristas: 1 insuflación y 5 cardio-compresiones.

G) Cada 4-5 minutos se reevaluará el estado del paciente, valorando nuevamente consciencia, respiración y pulso. Permaneceremos con el accidentado hasta que lleguen las asistencias e iremos actuando en función de los cambios que presente (posición lateral de seguridad, respiración artificial, masaje cardíaco).

A continuación, se explican más detalladamente la respiración boca a boca y el masaje cardíaco. Hemos de tener en cuenta que se utilizan al unísono y solo la respiración artificial se podría aplicar de forma aislada si existiera parada respiratoria sin parada cardíaca.

RESPIRACIÓN ARTIFICIAL.

La aplicaremos cuando a una persona se le produzca una parada respiratoria (ausencia completa de respiración) o cardiorrespiratoria.
El proceso para realizar la respiración artificial (o boca a boca) es el siguiente:

1) Acostar a la persona boca arriba y aflojarle el cuello.

2) Con una mano en la nuca y otra en la frente, echarle la cabeza hacia atrás (o maniobra frente-mentón)

3) Comprobar si hay cuerpos extraños en boca o garganta realizado un barrido digital (introducimos el dedo índice en la boca desde la zona más alejada a nosotros hacia la más cercana).

4) Separar la mandíbula con el dedo pulgar de una mano entre los dientes sujetando la lengua, mientras la otra tapa la nariz.

5) Insuflar observando el movimiento de elevación del tórax y dejar salir el aire. Se repite 14 veces por minuto (1 segundo para insuflar, 2 para espirar).

MASAJE CARDÍACO.

Es la técnica manual utilizados en los casos de parada cardíaca para suplantar de forma externa los movimientos del corazón. Dicha técnica se realizará hasta que el trabajador recupere el pulso de forma espontánea, que alguien con mayores conocimientos nos releve o sea certificado el fallecimiento de la persona accidentada. Para realizar dicha técnica debemos seguir el siguiente proceso:

1) Localizar pulso central en la arteria carótida. Se localiza presionando con 3 dedos a un lado de la nuez.

2) Recorremos con la mano el reborde costal hasta llegar a la base del esternón (apéndice xifoides).

3) Colocamos 2-3 dedos por encima de dicho punto y a partir de ahí el talón de la mano dominante. Entrelazamos los dedos de la otra mano.

4) Con los brazos rectos ejercemos presión vertical sobre el tórax. Debe ser a un ritmo de 60-80 compresiones por minuto y la presión debe conseguir deprimir el tórax entre 3-5 centímetros.

POSICIÓN LATERAL DE SEGURIDAD.

Es la posición en la que debemos dejar instalado al trabajador cuando haya sufrido y se haya recuperado de algún incidente como:

- Parada cardíaca recuperada.
- Desmayo.
- Caída a distinto nivel.

Adoptando esta posición conseguimos que el trabajador tenga menos complicación en caso de vómitos.
Conseguimos la posición lateral de seguridad siguiendo los pasos enumerados a continuación:

1) Tumbado boca arriba.

2) Flexionamos 1 brazo y colocamos la mano junto a la cara.

3) Pierna de mismo lado recto y pierna contraria flexionada. Agarrar por cadera y rodilla flexionada haciendo rodar al paciente hacia el lado de la pierna recta.

4) Lo dejamos instalado en esa posición con la cara girada hacia el lado.

5) La mano libre la alojamos bajo la mejilla.

1.1.9.2.2. HERIDAS.

Una herida es cualquier lesión de la piel, los tejidos subyacentes, o ambos.

La herida puede ser causada por un accidente- En el trabajo en canteras son habituales las heridas puesto que en cualquier proceso existe dicho riesgo.

Ante una herida hay que actuar de la siguiente manera:

1) Lavarse y desinfectarse las manos.

2) Limpiar la herida con agua y jabón líquido.

3) Desinfectar la herida con un antiséptico (agua oxigenada).

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693 23/07/2024 19:18 PÁGINA 86/92
VERIFICACIÓN PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27 https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

4) Tapar la herida con una gasa limpia y fijarla con esparadrapo.

Nunca dejarlas al descubierto y prestarles siempre la debida atención: todas las heridas son potencialmente infectables.

1.1.9.2.3. TRAUMATISMOS: FRACTURAS, ESGUINCES Y LUXACIONES.

FRACTURAS.

Los huesos son tejidos rígidos con una determinada elasticidad. Cuando dicha elasticidad se supera se produce la fractura. Por lo tanto, consideramos fractura a toda rotura de hueso.

En el trabajo en canteras, las fracturas pueden ocurrir tras caída a distinto nivel, golpes con objetos móviles o fijos, etc.

Para poder reconocer una fractura debemos buscar los siguientes síntomas:

- Dolor intenso.
- Chasquido.
- Deformidad del hueso.
- Impotencia funcional (no podemos mover las articulaciones existentes por debajo del nivel de la fractura).
- Crepitación e hinchazón.
- Suele acompañarse de hematoma.

Dentro de las fracturas existen dos tipos:

1) Cerradas.

2) Abiertas (existe herida y el hueso sale al exterior).

Cuando exista una fractura tendremos en cuenta las siguientes consideraciones:

- No enderezar el hueso y no intentar colocarlo en su lugar.
- Traslado inmediato del accidentado a un centro hospitalario.
- Tratar la hemorragia y cubrir la herida (si existen), de la forma más limpia posible.
- Inmovilizar la zona tal y como se encuentre.
- Si no tenemos férulas, usaremos tablillas de madera, tablones, palos de escoba, palés…
- Si sospechamos de fractura en columna, no mover al enfermo y si lo hacemos que sea en bloque un sobre un plano duro.

ESGUINCES.

En muchas ocasiones se produce el sobreesfuerzo de una articulación, superando los niveles máximos de flexión o extensión. En estos casos sucede un estiramiento o desgarro de los ligamentos de la articulación que se denomina esguince.

En el trabajo en canteras los esguinces pueden producirse por resbalón, caída, torcedura o golpe.
Los esguinces más frecuentes son:

- Tobillo.
- Rodilla.
- Muñeca.
- Codo.
- Cuello.

Los síntomas de un esguince son: hinchazón, equimosis (pequeñas manchas de sangre con forma punteada) y movimientos dolorosos.

La actuación ante un esguince será la siguiente:

1) Aplicar venda de sostén y bolsas o envoltorios de hielo.

2) Elevar el miembro para evitar: posición colgante, hinchazón y dolor.

3) Colocar cabestrillo si estamos en el miembro superior.

4) Si el miembro es inferior mantener la extremidad elevada y no apoyar peso sobre ella.

LUXACIONES.

En ocasiones puede ocurrir la separación de las superficies de dichos huesos por un movimiento brusco produciéndose la elongación excesiva de los ligamentos y saliendo de la superficie articular uno de los extremos óseos, dando lugar a la luxación. Las más comunes son: hombro, cadera, rodilla, codo y mandíbula. En el trabajo en canteras las luxaciones pueden producirse en carga y descarga manual o al quedar atrapado un miembro.

Síntomas:

- Movimientos muy dolorosos o imposibles.
- Deformidad.
- Hinchazón.
- Equimosis.

Actuación ante una luxación:

- Inmovilizar la zona en la posición que esté.
- No intentar nunca colocar la articulación en su sitio sin la presencia de un médico.

1.1.9.2.4. QUEMADURAS.

Las quemaduras son heridas que se producen en el organismo por la exposición a una fuente de calor elevada.

En las canteras existen tareas que se desarrollan con exposición a temperaturas elevadas. Cuando hay un accidente con llamas en el que se vea implicada alguna persona, se producen las quemaduras.

Clasificación:

- Quemaduras de 1º grado: la quemadura se produce en la capa superficial de la piel.
- Quemaduras de 2º grado: este tipo de quemadura lesiona la capa superficial e intermedia de la piel. Se caracteriza por la formación de ampollas, dolor intenso e inflamación del área afectada.
- Quemaduras de 3º grado: una quemadura de este tipo afecta a todas las capas de la piel, vasos sanguíneos, tendones, nervios, músculos y pueden llegar a lesionar el hueso.

Tratamiento de las quemaduras:

- Dejar correr el agua del grifo sobre la quemadura.
- Cubrir la quemadura con una gasa limpia.

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693 23/07/2024 19:18 PÁGINA 87/92
VERIFICACIÓN PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27 https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

- Nunca desvestir a la víctima ni aplicar pomadas antiquemaduras.
- Nunca arrancar las ampollas en el caso de que las hubiera.
- El socorrista apagará las llamas en la ropa con mantas, agua o líquido no inflamable.
- Se mantendrá al accidentado acostado y tapado con una manta.
- Avisar urgentemente a la ambulancia.
- Evitar que el accidentado permanezca de pie o se ponga a correr si sus vestidos están ardiendo, ya que en estos casos podría avivar las llamas.

1.1.9.2.5. HEMORRAGIAS.

Es la rotura de un vaso sanguíneo que puede producirse en cualquier proceso de corte, por golpes con planchas de piedra durante el transporte, proyección de fragmentos de disco adiamantado cuando se rompe, etc.

Clasificación y actuación.
Existen dos tipos de hemorragias:

- Externa: existe salida de sangre a través de la herida. Puede ser venosa o arterial.
- Interna: la sangre no fluye al exterior del cuerpo, sino que se queda en el interior. Pueden ser provocados por aplastamiento en el transporte de la piedra por el carretillero, punciones con herramientas manuales…

Señales:

- Abdomen muy sensible o rígido, hematomas en diferentes partes del cuerpo.
- Pérdida de sangre por recto o vagina.
- Vómito con sangre.
- Manifestaciones de shock.

Actuación en caso de hemorragia externa:

- Acostar a la víctima.
- Presión directa sobre la herida con compresas o gasas limpias.
- Elevación de la parte lesionada con respecto al nivel del corazón para disminuir la presión en la zona lesionada.
- En caso de hemorragia arterial: elevación y presión directa sobre la arteria dañada, si este método no causa efecto entonces realizamos elevación y presión arterial indirecta: consiste en comprimir la arteria inmediatamente superior a la dañada para disminuir el aporte de sangre, facilitando de esta forma la disminución de la hemorragia.
- En cualquier caso, debemos acompañar cualquier técnica realizad con un vendaje compresivo de la zona. Dicho vendaje nos debe permitir seguir teniendo pulso en arterias que existan a un nivel inferior a la dañada.
- Torniquete: su uso quedará restringido acaso en los que ninguno de los procedimientos anteriores funcione (amputaciones traumáticas o cuando la vida de la víctima corra peligro).

Actuaciones en la hemorragia interna:

- Traslado de la víctima lo antes posible.
- Control de constantes vitales cada 5 minutos.
- No dar de beber, comer, fumar o medicación.
- Abrigar a la víctima.

1.1.9.2.6. ELECTROCUCIÓN.

En ocasiones puede suceder que un trabajador entre en contacto con alguna corriente eléctrica. En ese momento, la corriente circula a través de él y se produce el fenómeno de electrocución.

La electrocución puede producir en el trabajador tetanización (contracción brusca e involuntaria de los músculos), desmayo, parada respiratoria, cardiorrespiratoria e incluso la muerte.

En el trabajo propio de la cantera el contacto eléctrico puede ocurrir en el trabajo con herramientas en medios húmedos o con las herramientas en mal estado o cuadros eléctricos sobrecargados. El modo en que debemos actuar es el siguiente:

1) Cortar la corriente.
2) Separar a la persona del conductor eléctrico. Si aún hay corriente, usar elementos no conductores (madera, cuerda o cuero).
3) Apagar las ropas si se incendiaron.
4) Estas víctimas suelen presentar una respiración muy tenue, latidos apenas perceptibles y pérdidas de conocimiento: no confiar en que ha muerto.
5) Practicar la respiración artificial, en caso de que sea necesario.
6) Practicar un masaje cardíaco, si es preciso. Avisar urgentemente a una ambulación.

1.1.9.2.7. CUERPOS EXTRAÑOS OCULARES.

La cantera es un medio donde el trabajador con partículas de polvo en suspensión.

La proyección de partículas por proceso de corte y otras circunstancias puede ocasionar la introducción fortuita en los ojos de dichas partículas o cuerpos extraños (lentes de contacto, fibras de ropa, partículas de madera o metálicas, pestañas, arena o piedras).

Los cuerpos extraños pueden adherirse a la superficie del globo ocular (córnea) o bien al párpado superior causando molestias al parpadear. Pueden causar heridas en la córnea e incluso introducirse dentro del ojo. Los síntomas que pueden presentarse son: ojo rojo, molestias a la luz, sensación de ardor, dolor, lagrimeo intenso, dificultad para mantener el ojo abierto.

Nuestra actuación será preventiva y previo lavado de manos, realizamos un lavado con suero fisiológico o agua, oclusión y transporte a centro sanitario donde el cuerpo extraño pueda ser extraído por un oftalmólogo.

En cualquier caso, es necesario recordar los principios de una correcta actuación de primeros auxilios:

1) Proteger al accidentado.
2) Alertar a los servicios sanitarios.
3) Socorrer al trabajador hasta que lleguen los servicios sanitarios.

1.1.10. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO DE LA MAQUINARIA MÓVIL.

1º). Usar en todo momento el equipo de seguridad. No usar ropas sueltas.

2º). Mantener limpios de grasas, barro u otras materias resbaladizas los asientos, estribos o plataformas de las máquinas.

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693 23/07/2024 19:18 PÁGINA 88/92
VERIFICACIÓN PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27 https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

3º). Las máquinas sólo serán conducidas por sus maquinistas respectivos. En caso de aprendizaje han de estar siempre bajo la vigilancia de una persona responsable.

4º). Antes de poner en marcha el motor de una máquina cerciorarse de que va a trabajar en vacío.

5º). La operación de embragar se hará suave y progresivamente.

6º). Cuando se necesite detener la máquina, asegurarse de que se pisan los frenos de ambas ruedas, así se evitarán las posibilidades de vuelco.

7º). Efectuar a la máquina los cuidados correspondientes.

8º). No respirar jamás con el motor en marcha.

9º). La máquina se conducirá siempre sentado.

10º). Al subir o bajar pendientes siempre se caminará con una velocidad metida y embragada.

11º). No hacer funcionar el motor de la máquina en un lugar cerrado.

12º). No apoyarse continuamente en los frenos y embrague.

13º). Las máquinas que posean cables, mantener estos, las poleas y rodillos en buen estado y convenientemente engrasados.

14º). Al terminar la jornada o al efectuar alguna reparación en los compresores, el calderín ha de quedar exento de presión.

15º). No quitar bujías con el motor en caliente.

16º). Antes de bajarse de la máquina, cerciorarse de que la toma de fuerza queda desconectada. Asimismo, ésta deberá ir cubierta con una coraza protectora.

17º). Conservar las manos alejadas de todas las piezas móviles.

18º). Evitar pasar por todos los obstáculos que puedan hacer volcar la máquina.

19º). No abandonar nunca la máquina con el motor en marcha.

20º). Al apearse de la máquina, todos los mecanismos hidráulicos se encontrarán en estado de reposo, así como los frenos trabados.

21º). En las épocas de heladas, cerciorarse de que el radiador lleve anticongelante. En caso negativo, tirar cada noche el agua.

22º). No dejar herramientas sobre el motor, ni reparar averías con el motor en marcha, a no ser que el funcionamiento sea necesario.

23º). Equipo eléctrico se manipulará con herramientas de mango aislante.

24º). Hacer girar unos momentos el motor en ralentí, antes de pararlo.

25º). Almacenar los combustibles cumpliendo las normas de uso.

26º). No repostar cuando se esté fumando o con el motor muy caliente.

27º). Los aprendices no manejarán las máquinas en lugares peligrosos hasta que estén totalmente familiarizados con todos los mandos y dominen a la perfección el manejo de la máquina.

28º). No llevar el pie apoyado sobre el pedal de embrague por pequeña que sea la presión.

29º). Llevar siempre una velocidad adecuada a la carga y a las condiciones del terreno. Se ha de reducir obligatoriamente en los giros.

30º). No apearse con la máquina en movimiento, salvo caso de última de necesidad.

31º). Al manipular bajo lo máquina se parará el motor y se calzará adecuadamente. Siempre que no sea necesario lo contrario, se conectará una marcha corta.

32º). Cuando el motor esté caliente, usar un trapo para destapar el radiador y colocarse en una posición adecuada que permita evitar el chorro de agua hirviendo.

33º). Usar bicarbonato sódico disuelto en agua para limpiar la batería y aquellos lugares donde haya caído ácido.

34º). Parar inmediatamente la maquina cuando se encienda el testigo del aceite o el manómetro deje de marcar presión. Si el motor está caliente, antes de pararlo se dejará unos minutos al ralentí.

1.1.11. MAQUINARIA AVERIADA.

1º) Toda máquina averiada o cuyo funcionamiento sea irregular será señalada con la prohibición de su manejo a trabajadores no encargados de su reparación.

2º) Para evitar su involuntaria puesta en marcha, se bloquearán los arrancadores de los motores y si ello no es posible se colocará en sus mandos un letrero con la prohibición de maniobrarlos y que será retirado solamente por el personal que lo colocó.

1.1.12. REPARACIONES EN BULLDOZERS Y CARGADORAS.

Las reparaciones bajo cucharones elevados se harán habiéndolos previamente apuntalados, calzados o apoyados sobre sitios sólidos y jamás se hará el trabajo bajo estos elementos confiando en el sistema de frenos que sostienen a estos elevados durante su trabajo manual.

1.1.13. REPARACIONES EN VOLQUETES Y OTROS VEHÍCULOS.

Las reparaciones alrededor o debajo de los camiones u otros vehículos, se harán calzando previamente las ruedas, comprobando antes de proceder a las reparaciones que los calzos colocados garantizan por si solos la inmovilidad del vehículo a reparar, y nunca se confiará en los dispositivos que inmovilizan corrientemente a estos vehículos.

1.1.14. ENTRETENIMIENTO EN MAQUINARIA MÓVIL.

ENTRETENIMIENTO DIARIO.

1.1.14.1. ANTES DE COMENZAR EL TRABAJO.

Comprobar el nivel del cárter del motor y reponer con aceite adecuado. No revolver aceites de diferentes tipos.

Comprobar y reponer el nivel de agua del radiador.

Separar las impurezas del aceite del filtro de aire, si es en baño de aceite. Para ello se vierte el aceite limpio de la cazoleta en un recipiente limpio eliminando el aceite sucio y las impurezas del fondo; después se limpia la cazoleta, se vierte el aceite del recipiente y se repone hasta la línea del nivel con aceite del motor. Esta operación se realiza diariamente si la máquina trabaja en ambiente polvoriento; si no es así, se realizará semanalmente.

- Purgar los depósitos de aire comprimido.

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693 23/07/2024 19:18 PÁGINA 89/92
VERIFICACIÓN PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27 https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

- Soplar las mangueras de aire comprimido y reponer el nivel de los engrasadores de línea en los equipos de perforación.

Después de terminar la jornada.

- Repostar combustibles, para evitar las condensaciones de agua en los circuitos.
- Lubricar con pistola a presión con grasa todos los engrasadores de la dirección, ruedas, ejes, pedales, palancas de mando, articulaciones de los semichasis, rodillos y poleas de los cables articulaciones del Bull y escarificador, y en general, todos los puntos donde el manual de instrucciones nos aconseje lubricar.
- Vaciar el agua del radiador y bloque del motor en tiempo de heladas, si el circuito no va provisto de anticongelante.
- Vaciar los depósitos de aire comprimido.
- Soplar el cartucho del filtro de aire si es de tipo seco, cuando se trabaje en sitios polvorientos.

1.1.14.2. CADA 50 HORAS O SEMANALMENTE.

- Comprobar los niveles de la caja de cambios, puente trasero, bomba de inyección si ésta es de tipo lineal, hidráulicos, cabestrante, caja de distribución, reductores finales, etc.
- Comprobar el nivel del electrolito de las baterías y reponer si fuese necesario con agua destilada. Finalmente se limpiarán exteriormente con agua y bicarbonato y se untarán los bornes con vaselina.
- Comprobar la presión de los neumáticos o la tensión de las cadenas, si la máquina va sobre orugas.
- Revisar la tensión de la correa del ventilador y corregirla si fuese necesario.
- Limpiar exteriormente el radiador y su parrilla.

1.1.14.3. CADA 100 HORAS.

1.1.14.4. REVISAR Y AJUSTAR LOS FRENOS Y EL EMBRAGUE.

- Revisar las abrazaderas de los manguitos, apretado de tuercas, fuga de agua, lubricante o combustible.

1.1.14.5. CADA 200 HORAS.

- Cambio de aceite del cárter del motor, bomba de inyección y filtro de aire.
- Cambiar el filtro de aceite del motor.
- Lubricar el casquillo de la dinamo, utilizando unas gotas de aceite o vaselina neutra.

1.1.14.6. CADA 1.000 HORAS.

- Cambiar el aceite del embrague, si es de este tipo, convertidor de par, caja de cambios o servotransmisión reductores finales, puente trasero, sistema hidráulico, caja de dirección y cabrestante.
- Cambiar los elementos filtrantes de la transmisión, sistema hidráulico y cabestrante.
- Cambiar el filtro de aceite.
- Limpiar el circuito de refrigeración.

1.1.15. CONTROL DE MAQUINARIA.

Para el control de la maquinaria y en concreto, del tiempo de funcionamiento, rendimiento y consumo de las máquinas, se rellenará un parte diario de trabajo.

En él se reflejarán las horas que marque el horómetro al empezar y terminar la jornada; las horas de funcionamiento, que será la diferencia de las horas del horómetro, las horas de trabajo reales, que no coinciden nunca con las de funcionamiento, ya que el horómetro marca cuando el motor está acelerado y por tanto el número de horas de funcionamiento es menor que el de horas de trabajo; el número de viajes, etc.

Igualmente se apuntará el gasto de litros de combustible y lubricantes, así como los datos del maquinista y de la máquina. En el reverso lleva un apartado de observaciones, donde se anotan las averías u otras incidencias que impliquen una interrupción en el rendimiento material que se necesite.

El parte será rellenado en cada turno de utilización de la máquina por el maquinista, entregando una copia a su superior inmediato, quién a su vez lo pasará a la administración de la Empresa.

Los datos de los partes diarios se registrarán día a día en otro carácter de anotación semanal y de ellos se sacarán las producciones, la rentabilidad, primas del maquinista, etc., así como los coeficientes de producción del global de la máquina, por grupos y los costos unitarios de éstas.

En cuanto al control de revisiones y cambios de lubricantes, aconsejamos llevar debidamente rellenado y actualizado un parte por máquina, similar al anteriormente descrito.

Esta parte permite determinar rápidamente las operaciones realizadas en cada revisión, si éstas se hicieron en los períodos recomendados y lo que es más importante, a los kilómetros u horas de horómetro que hay que realizar los cambios de aceites, filtros, etc.

1.2. CONDICIONES PARTICULARES.

1.2.1. FUNCIONAMIENTO DE LA EXPLOTACIÓN.

La explotación de la cantera se efectuará en todo momento bajo la dirección de un titulado de Minas tal y como indica el reglamento, adecuándose al proyecto redactado y recabando autorización por escrito para introducir cualquier modificación.

1.2.2. ORGANIGRAMA.

Salvo que, en las Disposiciones Internas de Seguridad, que se dicten por parte del Director Facultativo y la sección de minas apruebe, se indique otro organigrama prevalecerá el que a continuación se detalla.

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693 23/07/2024 19:18 PÁGINA 90/92
VERIFICACIÓN PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27 https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

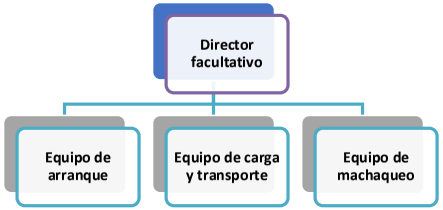


Figura nº 4. Organigrama de la explotación minera.

1.2.3. SUBCONTRATACIÓN DE LABORES DE EXPLOTACIÓN Y RESTAURACIÓN.

En el caso de que el explotador quiera subcontratar alguna de las labores a realizar dentro de la cantera, tanto en explotación como en restauración deberá proceder como sigue:

Se consultará en primer lugar al Director facultativo de la cantera para que exprese su opinión sobre la conveniencia de la subcontratación y sobre la idoneidad de la empresa elegida.

Se celebrará un contrato entre las partes en el que se especifiquen de forma clara las labores a desarrollar, los medios necesarios para llevarlos a cabo, el tiempo estimado de duración de los trabajos y el tiempo máximo de duración del contrato, el conocimiento por parte de la subcontrata de las Disposiciones Internas de Seguridad, la obligatoriedad de efectuar los controles de polvo y en general el estricto cumplimiento de toda la reglamentación en materia de seguridad en vigor a la firma del contrato.

Se especificará claramente la persona designada con la titulación exigida por el reglamento que se hace cargo de esa unidad de explotación o si por el contrario la empresa subcontratada nombra al mismo Director Facultativo de la explotación.

Se acompañará al contrato un Documento de seguridad y salud específico para la labor subcontratada.

Si el Director Facultativo de la explotación lo estima necesario se redactarán unas Disposiciones Internas de Seguridad que contemplen la labor subcontratada.

Por último, se presentarán ante la sección de Minas para su aprobación.

1.2.4. DESARROLLO DE LAS LABORES.

La explotación de la cantera se realizará siguiendo en todo momento lo indicado por el Director Facultativo. Las labores avanzarán de forma general desde los puntos de mayor cota hacia los de menor para favorecer la restauración simultánea a los trabajos de explotación.

El empresario deberá comunicar cualquier alta o baja dentro de la plantilla al Director Facultativo, así como la subcontratación total o parcial de cualquiera de los trabajos necesarios para el laboreo.

Cuando por razones del avance de la explotación sea necesario trasplantar alguno de los árboles existentes dentro de los límites de la cantera se avisará con al menos tres semanas de antelación y por escrito al Director Facultativo a fin de realizar las oportunas gestiones ante la administración.

Si fuese necesario llevar a cabo dentro de la cantera la reparación de alguna de las máquinas o camiones que en ella trabajen esta se deberá realizar con autorización expresa y por escrito del Director Facultativo a fin de que prevenga cualquier derrame accidental de aceite del motor o del hidráulico que dañe el medio ambiente.

1.2.5. CONTROLES EXTERNOS.

A fin de que la explotación se lleve dentro de los parámetros de racionalidad y seguridad para las personas, el medio ambiente y las cosas se realizarán los controles que a continuación se detallan.

1.2.5.1. TOPOGRAFÍA.

Se realizará un levantamiento topográfico anual en el que se darán cuenta de los volúmenes de material explotados, los acopios realizados tanto de material vendible como de estériles y tierras vegetales, las pendientes de los frentes en explotación y en restauración.
Se detallarán además las instalaciones, accesos a los tajos, pistas de circulación y cualquier otro detalle de interés.

1.2.5.2. EQUIPOS.

Todos los equipos puestos a disposición de los trabajadores deberán cumplir con el R.D. 1435/92 modificado por el R.D. 56/95 y el R.D 1215/97.

En particular es muy importante que todas las máquinas que trabajen en la cantera y sean posteriores al año 95 lleven marcado CE y las anteriores a dicho año tengan un documento emitido por una entidad autorizada en el que se diga que la máquina cumple con las disposiciones mínimas marcadas en los mencionados Reales Decretos.

1.2.5.3. CONTROL DE REVISIONES.

Para el control de las revisiones de la maquinaria que se ha descrito en el punto 3.5. se rellenarán unas hojas de registro en las que se detallará todo lo anteriormente descrito y se le dará al Director Facultativo para su conservación.

1.2.5.4. CONTROL DE POLVO.

Se realizará cuatrimestralmente un control de polvo silicótico y polvo respirable en cada uno de los puestos de trabajo existentes en la cantera.
El control se deberá enviar al Instituto Nacional para la Silicosis para su análisis y posterior emisión de los datos. Esto se adjuntará anualmente al plan de labores.

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693 23/07/2024 19:18 PÁGINA 91/92
VERIFICACIÓN PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27 https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/

Nº Reg. Entrada: 202499908311392. Fecha/Hora: 23/07/2024 19:18:07

ANEJOS

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B08243693 23/07/2024 19:18 PÁGINA 92/92
VERIFICACIÓN PEGVERP65Y6SRQAXDH4L4BSYRQUF27 https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/