

# PLAN DE RESTAURACIÓN

## DEL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN “CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN TEODORO Y DEMASÍA Nº 2.281”



Noviembre de 2020

**Consultor:**



Av de la Ilustración, nº 11, casa:34  
DP: 50012, ZARAGOZA  
Tlf: 976-754262; Fax: 976-754194  
e-mail: [rafaelg@eid.es](mailto:rafaelg@eid.es)

**Promotor:**

**MATERIAS PRIMAS MINERAS, S.L.**  
Paseo Gran Vía, 26, 1º D  
50005 ZARAGOZA

**Autores:**

Pablo Rodas Martínez (Ingeniero de Minas)  
Rafael de Guadalfajara Senra (Biólogo)  
Enrique Laplaza García (Biólogo)  
Vanessa Edo Romero (Geóloga)

**Representante:**

D. José Miguel del Río



# **PLAN DE RESTAURACIÓN DEL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN**

## **“CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN TEODORO Y DEMASÍA Nº 2.281”**

**T.M. VILLENA (ZARAGOZA)**

**Noviembre 2020**



ÍNDICE

<b>1.- INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>1.1.- OBJETO .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2.- SITUACIÓN GEOGRÁFICA .....</b>	<b>2</b>
<b>2.- PARTE I: DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL ENTORNO PREVISTO PARA DESARROLLAR LAS LABORES MINERAS .....</b>	<b>6</b>
<b>2.1.- DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO .....</b>	<b>6</b>
2.1.1.- Geología .....	6
2.1.1.1.- Estratigrafía.....	7
2.1.1.2.- Tectónica .....	10
2.1.1.3.- Recursos y reservas .....	11
2.1.2.- Hidrología.....	13
2.1.3.- Hidrogeología.....	14
2.1.4.- Edafología .....	14
2.1.5.- Climatología .....	14
2.1.6.- Vegetación .....	16
2.1.6.1.- Vegetación potencial.....	16
2.1.6.2.- Vegetación actual .....	16
2.1.6.3.- Flora catalogada y elementos singulares.....	18
2.1.7.- Fauna .....	19
2.1.7.1.- Estado de las especies más significativas .....	19
2.1.8.- Zonas Ambientalmente Sensibles .....	21
2.1.8.1.- Espacios Naturales Protegidos .....	21
2.1.8.2.- Red Natura 2000.....	21
2.1.8.3.- Planes de conservación de especies amenazadas .....	24
• Fartet (Aphanius Iberus) .....	24
• Plan de Conservación de aves esteparias.....	25
2.1.8.4.- Zonas húmedas catalogadas .....	25
2.1.8.5.- Zonas PORN.....	25
2.1.8.6.- Microrreservas de flora .....	25
2.1.9.- Reservas de fauna.....	26
2.1.10.- Patrimonio forestal y pecuario .....	26
2.1.10.1.- Montes de Utilidad Pública .....	26
2.1.10.2.- Vías pecuarias .....	26
2.1.11.- Paisaje .....	26
<b>2.2.- Medio socioeconómico.....</b>	<b>27</b>
2.2.1.- Aprovechamientos preexistentes.....	27
2.2.2.- Situación geográfica .....	28
2.2.3.- Usos del suelo .....	28
2.2.4.- Demografía .....	28
2.2.5.- Empleo.....	29
2.2.6.- Infraestructuras .....	29
2.2.7.- Espacios de interés histórico y arqueológico .....	30
2.2.8.- Espacios de interés geológico y paleontológico .....	30
<b>2.3.- Identificación del área de aprovechamiento y su entorno .....</b>	<b>30</b>
<b>2.4.- Características del aprovechamiento del recurso .....</b>	<b>32</b>
2.4.1.- Datos básicos del yacimiento .....	32
2.4.2.- Método de explotación.....	36
2.4.3.- Diseño de la explotación.....	37

2.4.4.- Vida y ritmo de la explotación.....	39
2.4.5.- Avance de la explotación.....	39
2.4.6.- Bancos: número y dimensiones .....	44
2.4.7.- Organización del trabajo y personal .....	45
2.4.8.- Procesamiento mineral.....	47
2.4.9.- Residuos mineros resultantes .....	48
2.4.10.- Superficies afectadas .....	48
2.4.11.- Medidas necesarias para evitar o reducir las emisiones de polvo.....	49
2.4.12.- Estado administrativo del dominio minero.....	51
2.4.13.- Pistas, accesos, rampas y caminos .....	52
<b>3.- PARTE II. MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DEL ESPACIO NATURAL AFECTADO POR LA INVESTIGACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE RECURSOS MINERALES.....</b>	<b>55</b>
<b>3.1.- Introducción.....</b>	<b>55</b>
<b>3.2.- Principios y Criterios.....</b>	<b>55</b>
<b>3.3.- Medidas preventivas.....</b>	<b>56</b>
<b>3.4.- Remodelado del terreno.....</b>	<b>57</b>
3.4.1.- Criterios generales.....	57
3.4.2.- Modelo tipo de remodelación del terreno. ....	58
3.4.3.- Compatibilidad del hueco con los residuos mineros .....	59
<b>3.5.- Procesos de revegetación.....</b>	<b>60</b>
3.5.1.- Objetivos y Criterios de la revegetación .....	60
3.5.1.1.- Reposición de Cultivo de cereal de secano.....	60
3.5.1.2.- Reposición de la vegetación natural.....	60
3.5.2.- Labores de preparación de la superficie a revegetar .....	61
3.5.3.- Extracción, Acopio y utilización de la tierra vegetal .....	61
3.5.4.- Restauración de la cubierta vegetal. ....	62
3.5.4.1.- Reposición de campos de cultivo .....	62
3.5.4.2.- Reposición de la vegetación en taludes de relleno. Pendiente entre 18º y 21º. ....	63
<b>3.6.- Descripción de Otras Medidas de rehabilitación.....</b>	<b>65</b>
3.6.1.- Rehabilitación de pistas mineras, accesos y entorno afectado .....	65
3.6.2.- Medidas de protección de la atmósfera.....	67
3.6.3.- Medidas de protección de aguas.....	69
3.6.3.1.- Drenaje de la explotación .....	69
3.6.3.2.- Medidas de protección de la calidad de las aguas .....	71
3.6.4.- Medidas protectoras contra riesgos Geofísicos y Procesos Erosivos. ....	73
3.6.5.- Medidas protectoras de la flora, fauna y ecosistemas naturales .....	76
3.6.5.1.- Reducir y limitar la alteración de la vegetación natural.....	76
3.6.5.2.- Evitar daños directos sobre la fauna.....	77
3.6.6.- Medidas de Integración y Protección del paisaje .....	77
3.6.7.- Medidas de carácter socioeconómico .....	78
3.6.7.1.- de Usos del suelo .....	78
3.6.7.2.- Infraestructuras.....	79
3.6.8.- Medidas para la protección del patrimonio.....	79
<b>3.7.- Anteproyecto de abandono definitivo de labores .....</b>	<b>79</b>
<b>4.- PARTE III: MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DE LOS SERVICIOS E INSTALACIONES ANEJOS A LA INVESTIGACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE RECURSOS MINERALES.....</b>	<b>86</b>
<b>4.1.- Instalaciones y servicios auxiliares .....</b>	<b>86</b>

---

4.2.- Instalaciones de residuos mineros.....	86
<b>5.- PARTE IV: PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS .....</b>	<b>87</b>
5.1.- Alcance .....	87
5.2.- Caracterización de los residuos.....	87
5.3.- Instalaciones de residuos.....	88
5.4.- Actividad que genera los residuos .....	89
5.5.- Impactos .....	89
5.6.- Procedimientos de control y seguimiento.....	90
5.7.- Proyecto constructivo y gestión de instalaciones.....	91
5.8.- Plan de abandono .....	91
5.9.- Estudio de las condiciones del terreno .....	91
<b>6.- PARTE V. CALENDARIO DE EJECUCIÓN Y COSTE ESTIMADO DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN .....</b>	<b>93</b>
6.1.- Calendario de ejecución .....	93
6.2.- Coste estimado de los trabajos de rehabilitación.....	94
<b>7.- PLAN DE SEGUIMIENTO .....</b>	<b>96</b>
7.1.- Antes del inicio de las obras .....	96
7.2.- Durante la ejecución de la extracción.....	96
7.3.- Al finalizar la actuación.....	97
7.4.- Un año después de la restauración .....	97
<b>8.- CONCLUSIÓN .....</b>	<b>99</b>

ANEXO I. Planos del Plan de Restauración.

ANEXO II. Proyecto constructivo de las instalaciones de residuos mineros.





## MEMORIA



## **1.- INTRODUCCIÓN**

### **1.1.- OBJETO**

La Compañía MATERIAS PRIMAS MINERAS S. L., con NIF B-99342065 y domicilio en Gran Vía 26, 1º D - 50005 Zaragoza y cuyo objeto social principal es la minería, ha presentado el PROYECTO DE EXPLOTACIÓN "CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN TEODORO Y DEMASÍA", en el término municipal de Villena (Alicante).

Mediante el presente documento se define el *Plan de Restauración del Proyecto de explotación "Concesión de explotación Teodoro y demasía", provincia de Alicante*, que ha sido redactado por GARONA E.T.SL con CIF: B-99476897, y domicilio fiscal en P. María Agustín 35, pral B Drch; 50004 – ZARAGOZA.

El documento tiene como objetivo la definición del Plan de Restauración para la corrección de impactos y la integración ambiental del proyecto a partir del análisis y valoración de sus efectos ambientales.

El Plan de Restauración define las medidas necesarias para la reducción de los efectos del proyecto y la adecuación de las medidas de restauración a la normativa vigente establecidas por el *Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras* y por el *Real Decreto 777/2012, de 4 de mayo* para su modificación.

Dado que con las alternativas elegidas se evita la afección a suelo forestal, no es necesario realizar el Plan de Restauración Integral que establece el *Real Decreto 82/2005, de 22 de abril, del Concell, de Ordenación Ambiental de Explotaciones Mineras en espacios Forestales de la Comunidad Valenciana*.

## 1.2.- SITUACIÓN GEOGRÁFICA

El Proyecto de Explotación de la "Concesión de Explotación Teodoro y Demasía" se encuentra situado en el término municipal de Villena (Alicante), en la comarca de Vinalopó.

Se accede a la zona desde Alicante hasta Villena, utilizando la autovía A-31. Se puede salir en el desvío a Santa Eulalia. A partir de este punto existe una red amplia de caminos que dan acceso a la concesión. También se puede acceder desde Villena por la carretera CV-813, en dirección SW, y, nuevamente, tomando la amplia red de caminos y pistas rurales.

El proyecto se localiza en la hoja del Mapa Topográfico Nacional, nº 845, a escala 1:50.000.

Se ha definido un área de estudio que engloba todo el proyecto. El área de estudio considerada tiene una superficie de unos 63 kilómetros cuadrados (9 kilómetros de ancho x 7 km de alto).

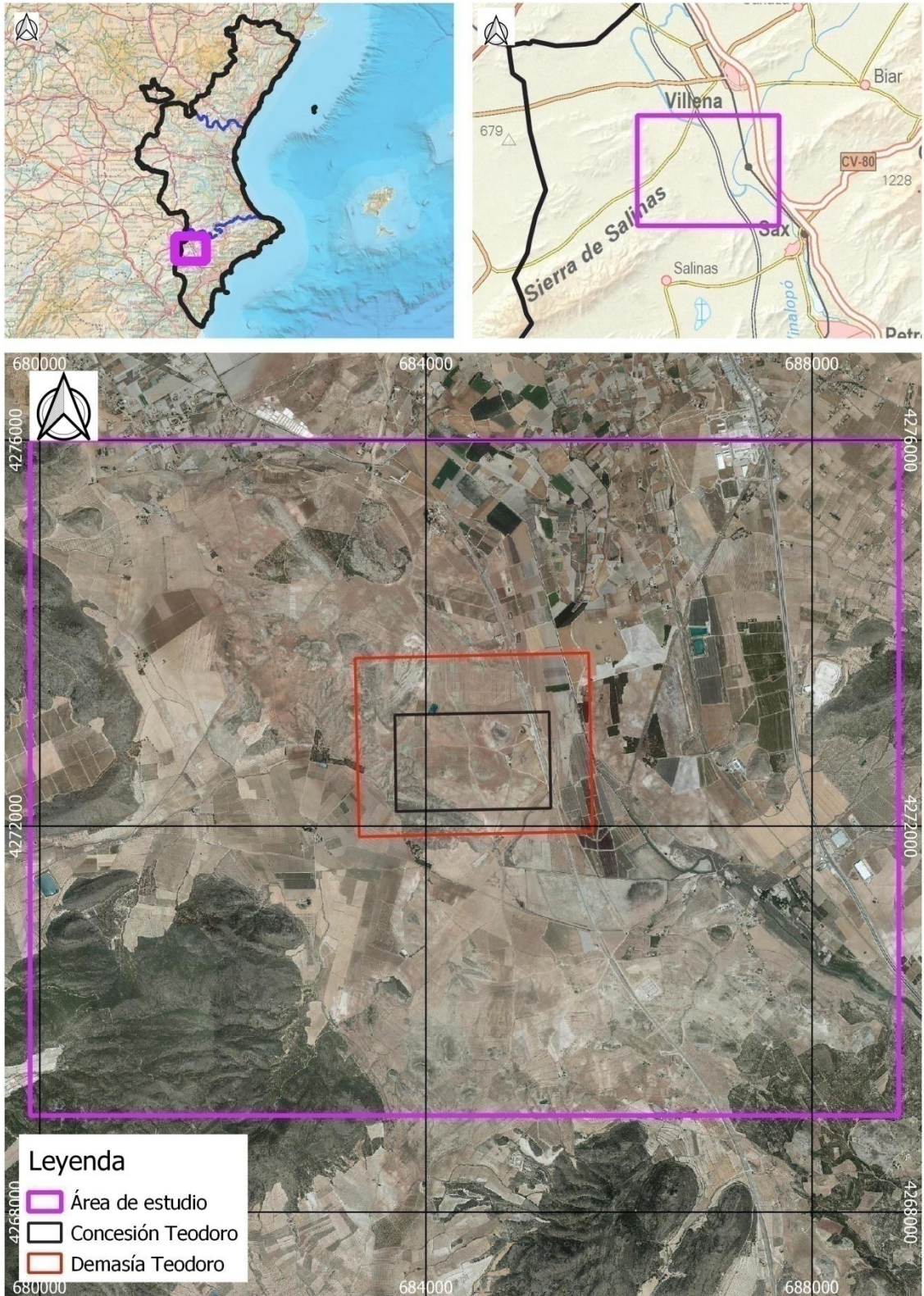
Las coordenadas de los puntos, en el sistema de referencia UTM ETRS89, huso 30 que definen el área de estudio son las siguientes:

Punto	Coordenada X	Coordenada Y
NO	679.900	4.276.000
NE	688.900	4.276.000
SE	688.900	4.269.000
SO	679.900	4.269.000

Esta área de estudio es la referencia básica para los estudios de vegetación, flora, fauna, hábitats y espacios naturales. En caso de utilizarse áreas diferentes (municipio, cuadrículas UTM 10x10 km), se especifica en el texto.

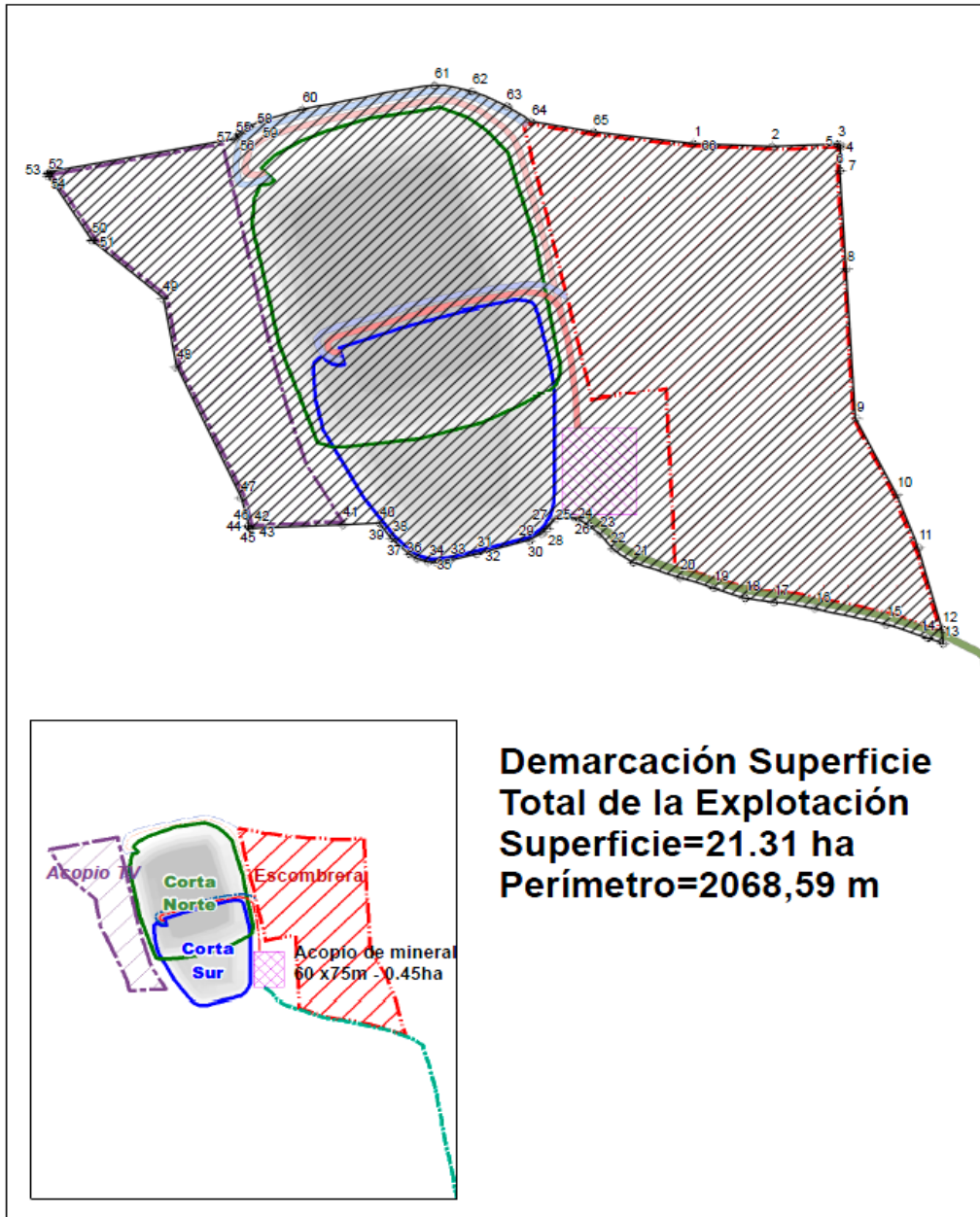
A continuación se muestra la situación del proyecto dentro de la Comunidad Valenciana y de la provincia de Alicante.





Situación de la concesión Teodoro y Demasía

En el siguiente gráfico se muestra la demarcación de la superficie total del área de explotación. Dicha área delimita la zona completa de restauración. En la tabla posterior se muestran las coordenadas ETRS 89-UTM Zona 30 de los puntos que delimitan la envolvente.





<b>Demarcación Área Total Explotación / Zona completa de restauración (Coordenadas ETRS 89-UTM Zona 30)</b>					
<b>Vértice</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>	<b>Vértice</b>	<b>X</b>	<b>Y</b>
1	684.317,61	4.272.827,54	34	684.109,75	4.272.467,61
2	684.380,74	4.272.825,01	35	684.103,10	4.272.468,10
3	684.434,19	4.272.827,43	36	684.094,89	4.272.470,59
4	684.434,19	4.272.827,43	37	684.088,04	4.272.474,52
5	684.436,37	4.272.826,59	38	684.073,74	4.272.488,03
6	684.436,78	4.272.824,93	39	684.073,72	4.272.488,05
7	684.436,35	4.272.804,65	40	684.063,78	4.272.501,24
8	684.441,52	4.272.720,04	41	684.033,98	4.272.499,95
9	684.449,09	4.272.591,33	42	683.960,23	4.272.496,95
10	684.481,94	4.272.526,10	43	683.960,22	4.272.496,95
11	684.499,38	4.272.480,19	44	683.958,88	4.272.497,29
12	684.518,82	4.272.410,02	45	683.957,79	4.272.498,59
13	684.519,49	4.272.397,74	46	683.957,78	4.272.498,60
14	684.506,57	4.272.402,72	47	683.951,59	4.272.522,77
15	684.473,41	4.272.414,18	48	683.899,52	4.272.635,42
16	684.415,66	4.272.427,71	49	683.888,69	4.272.694,27
17	684.382,57	4.272.433,55	50	683.831,32	4.272.744,15
18	684.358,99	4.272.437,08	51	683.831,07	4.272.744,47
19	684.333,82	4.272.445,25	52	683.795,92	4.272.799,77
20	684.306,78	4.272.454,48	53	683.795,95	4.272.802,08
21	684.269,02	4.272.467,81	54	683.797,62	4.272.803,34
22	684.253,12	4.272.479,02	55	683.947,38	4.272.831,85
23	684.241,69	4.272.492,19	56	683.950,56	4.272.836,35
24	684.233,15	4.272.499,50	57	683.950,56	4.272.836,36
25	684.224,75	4.272.504,81	58	683.958,74	4.272.842,51
26	684.221,31	4.272.505,93	59	683.969,32	4.272.847,00
27	684.205,83	4.272.504,95	60	684.001,14	4.272.857,10
28	684.199,67	4.272.496,91	61	684.108,38	4.272.877,81
29	684.194,73	4.272.492,36	62	684.138,77	4.272.872,71
30	684.185,05	4.272.486,46	63	684.166,79	4.272.859,86
31	684.142,44	4.272.474,71	64	684.186,53	4.272.846,56
32	684.142,43	4.272.474,71	65	684.236,69	4.272.837,65
33	684.120,56	4.272.469,07	66	684.317,61	4.272.827,54

---

## **2.- PARTE I: DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL ENTORNO PREVISTO** **PARA DESARROLLAR LAS LABORES MINERAS**

Se describen en este apartado las características principales del medio afectado por la explotación en la concesión TEODORO Y DEMASÍA. Estos apartados se encuentran más ampliamente definidos en el Estudio de Impacto Ambiental.

### **2.1.- DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO**

#### **2.1.1.- GEOLOGÍA**

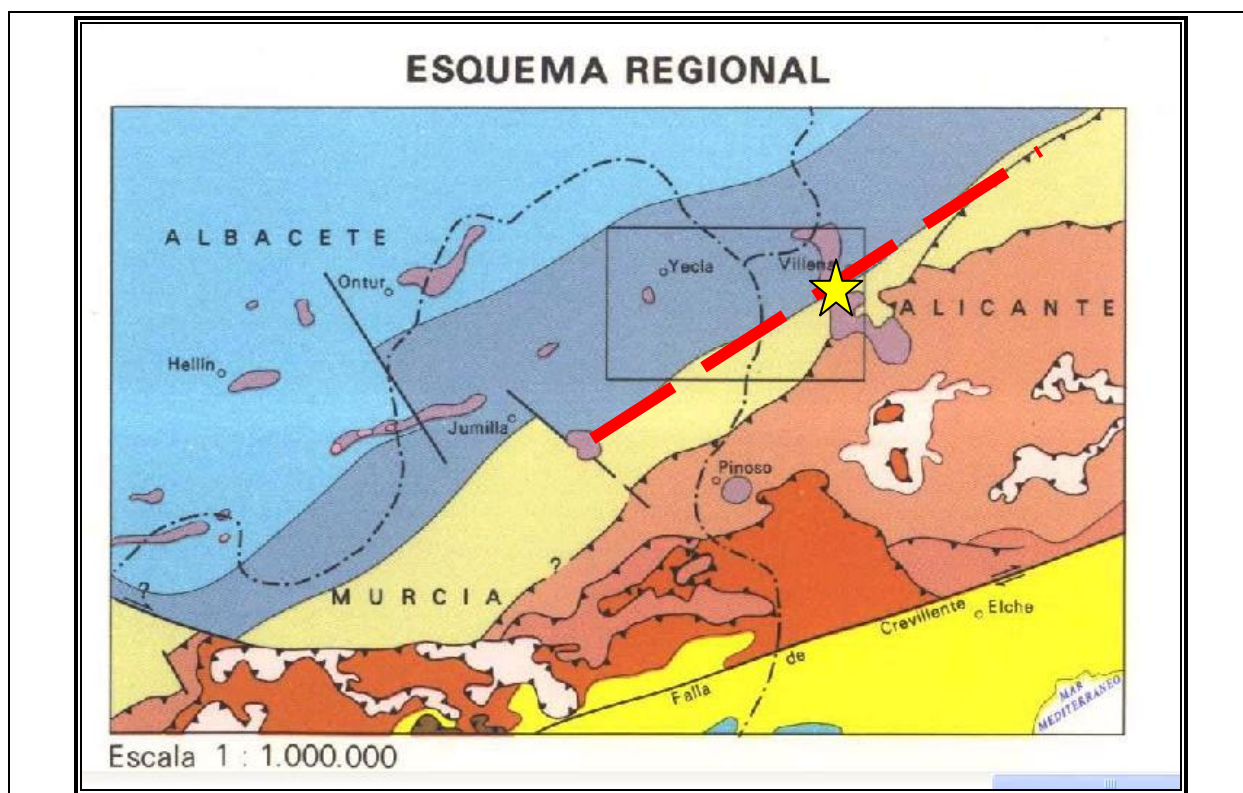
El proyecto Teodoro se sitúa en la hoja geológica número 845, Yecla, del IGME de la serie MAGNA a escala 1/50.000, en el extremo noreste de la misma.

La hoja geológica de Yecla se caracteriza por la presencia de las zonas externas de las Cordilleras Béticas coexistiendo con el Prebético Externo y el Prebético Interno. Las Cordilleras Béticas se sitúan al sur, lejanas a la zona de estudio, y aparentemente sin influencia en la mineralización ni relación con la misma.

En la hoja de Yecla y concretamente en las inmediaciones de la Concesión de Explotación Teodoro, aparecen representados los dos Prebéticos lateralmente al corredor del Valle del Vinalopó, lugar de aparición de las unidades yesíferas en facies Keuper.

En el esquema siguiente se muestra el Prebético interno (amarillo pálido), el Prebético externo (azul oscuro), el límite (línea roja) y la situación de la mina Teodoro (estrella).





*Esquema Geológico Regional, Yecla*

### **2.1.1.1.- ESTRATIGRAFÍA**

#### **Prebético externo**

El Proyecto Teodoro se encuentra en el corredor estructural que ocupa el Valle del Vinalopó, caracterizado por la presencia de materiales Triásicos.

Los sedimentos **Triásicos** afloran en la zona inmediatamente al oeste de la localidad de Villena, en el corredor estructural de dirección general NNW-SSE, con apariciones discontinuas y potencias muy variables en lo que respecta a los afloramientos, bien por la presencia de materiales Cuaternarios que cobijan las formaciones subyacentes o por el carácter de las litologías, que como se verá más adelante, son fácilmente alterables.

El corredor estructural del valle del Vinalopó se extiende longitudinalmente en unos 10 Km de largo, con una anchura media de 1 Km.

Los materiales aflorantes de edad Triásica, corresponden a formaciones en facies Keuper de carácter diapírico.

Los afloramientos poseen un carácter halocinético, con mayor desarrollo y presencia en las localidades donde la cobertera poseía menor espesor, ofreciendo ésta menor resistencia a

---

ser atravesada o cortada, razón por la cual la anchura de los afloramientos varía en la componente este-oeste.

Estas facies son las más importantes desde el punto de vista metalogénico, ya que corresponde a las unidades donde se encuentra encajada la mineralización de magnetita objeto del proyecto.

Los materiales predominantes desde el punto de vista litológico corresponden a yesos, en los cuales se separan dos facies principales, una de yesos rojos y otra facies de yesos blancos y grises. Asimismo existen intercalaciones de dolomías.

Las Formaciones **Jurásicas** están representadas en la zona por series de dolomías tableadas de tonos grises con escasos niveles de calizas, que cuando aparecen se encuentran parcialmente dolomitizadas. Estas formaciones aparecen predominantemente en las partes altas del corredor NNW-SSE donde se ha descrito la aparición del Trías, en los cerros aislados existentes, que han resistido la erosión preservando la conservación de las unidades yesíferas subyacentes.

Las formaciones de edad **Cretácica** constituyen los materiales más abundantes en el entorno del Proyecto Teodoro.

Como se ha explicado anteriormente, en la zona del proyecto se sitúa el corredor de rocas de edad Triásica en facies Keuper. A ambos lados se observan las rocas Cretácicas las cuales corresponden al Prebético Externo en la parte norte y al Prebético Interno Septentrional en la parte sur.

El Proyecto Teodoro se encuentra en la posible proyección del límite entre los dominios estructurales correspondientes al Prebético Externo y Prebético Interno Septentrional.

El **Paleógeno** marino no posee manifestaciones en el Prebético Externo, apareciendo aisladamente el de tipo continental, asociado a zonas de cubetas y áreas deprimidas.

### **Prebético interno**

Se diferencia del Prebético Externo principalmente por dos factores principales:

- Sedimentario: existe un incremento en la potencia de las series sedimentarias en relación al externo, con abundantes cambios laterales de facies.
- Tectónico: existen estructuras anticlinales a lo largo del dominio interno septentrional que cabalgan las unidades del Prebético Externo, constituyendo unidades alóctonas vergentes al noroeste.

---

Las formaciones correspondientes al **Jurásico** poseen mayoritariamente una composición calcárea, siendo su espesor medio de unos 420 metros, conjunto de mayor potencia en relación al existente en el Prebético Externo.

Las formaciones **Cretácicas** se componen fundamentalmente de arenas, areniscas, calizas, calcarenitas, margas y dolomías masivas.

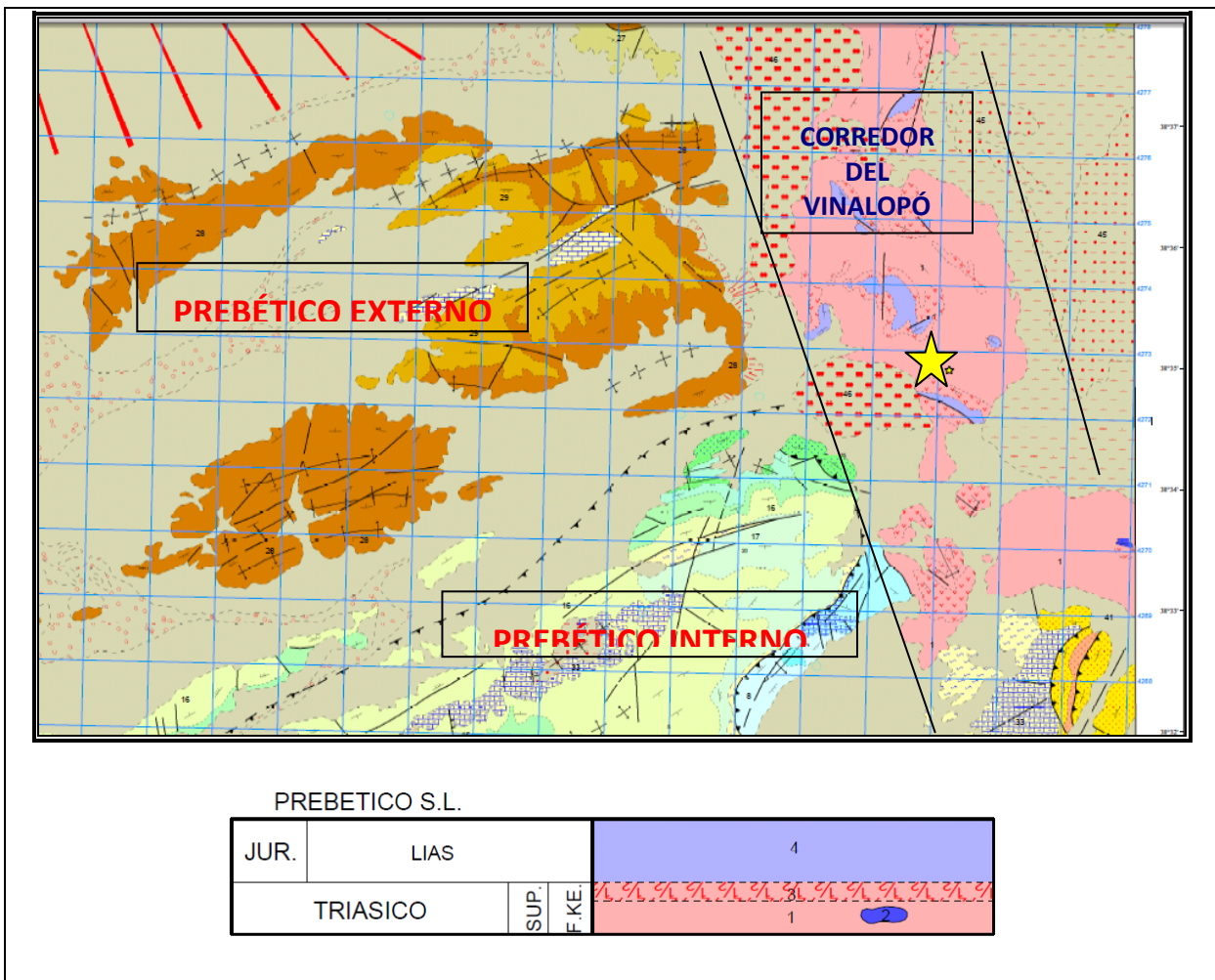
Los materiales **Oligocenos** (discordantes sobre el Cretácico) se componen de conglomerados, gran cantidad de arcillas, niveles areniscosos, margas de tonos salmón e intercalaciones calcáreas.

El **Cuaternario** se encuentra muy representado en la zona, ocupando amplias zonas de llanura que predominan en el paisaje. Las litologías predominantes corresponden a conglomerados, arenas y arcillas.

En las zonas donde se ha acumulado agua con el tiempo necesario para una lenta sedimentación, se han formado facies lagunares compuestas predominantemente por arcillas y limos con sales, las cuales cerca de la localidad de Salinas son foco de explotación.

Mucha de esta superficie de rellenos cuaternarios está ocupada actualmente por campos de cultivo, desarrollando la actividad agraria que camufla las litologías subyacentes.

La siguiente figura muestra la disposición de los dominios Externo e Interno en relación al corredor del Vinalopó y la situación del Proyecto Teodoro.



Mapa Geológico hoja 845, Yecla

**2.1.1.2.- TECTÓNICA**

La característica principal de la zona, desde el punto de vista tectónico, es la existencia de una marcada tectónica alpina, que conlleva la existencia de los dos dominios tectosedimentarios mencionados y que corresponden al Prebético Externo y Prebético Interno, con sus correspondientes subdivisiones dentro de cada dominio, en función a sus características tectónicas y sedimentarias.

La Concesión de Explotación Teodoro se encuentra encajada en materiales del Trías en facies Keuper. Esta zona se encuentra situada aproximadamente en la proyección entre el límite del dominio Prebético Externo en la parte norte y el Prebético Interno en el sur.

El Keuper posee un comportamiento mecánico de carácter plástico, factor que provoca despegues a nivel de zócalo, inyectándose de forma diapírica a favor de las principales discontinuidades existentes.

---

Como consecuencia se producen acortamientos en la cobertera con la consiguiente formación de pliegues con vergencia así como cabalgamientos.

Las estructuras tectónicas más importantes existentes en el Prebético Externo, consistentes en plegamientos, zonas de fractura y cabalgamientos, poseen una dirección general NE-SW. Asociado a esta dirección principal se forman estructuras conjugadas, de carácter distensivo, cuya máxima expresión corresponde al accidente de Vinalopó, a favor del cual se emplazan los materiales en facies Keuper del Trías, en el cual encaja la mineralización de magnetita de la Concesión de Explotación Teodoro.

En las inmediaciones del Proyecto Teodoro, la representación del Prebético Interno Septentrional corresponde a las Sierras de Serral y Salinas. Corresponde a un gran bloque que cabalga hacia el noroeste sobre el Prebético Externo. Se caracteriza por la presencia de grandes pliegues anticlinales y sinclinales, con la presencia de una potente cobertera.

El límite entre el Prebético Externo y el dominio Prebético Interno Septentrional coincide aproximadamente con la localización de la mineralización más importante hallada hasta el momento en el conjunto de los indicios de mineral de magnetita localizados en el entorno de la localidad de Villena, encontrándose la labor principal de la Concesión de Explotación Teodoro en su proyección.

### **2.1.1.3.- RECURSOS Y RESERVAS**

En la Mina Teodoro se han definido dos bandas mineralizadas que son potencialmente explotables (capa principal y capa superior). Corresponde a dos bandas subparalelas que forman una estructura anticlinal de eje NNW-SSE.

La capa principal tiene una potencia media de unos 11 metros y está compuesta de dos bandas de magnetita semimasiva, con tres metros de yesos grises intercalados entre las dos capas mineralizadas, de 4 metros cada una de ellas.

Paralelamente y a unos 20 m de esta capa se encuentra la capa superior, con una potencia de unos 5 metros.

La siguiente vista muestra una sección sur-norte de ambas zonas mineralizadas:



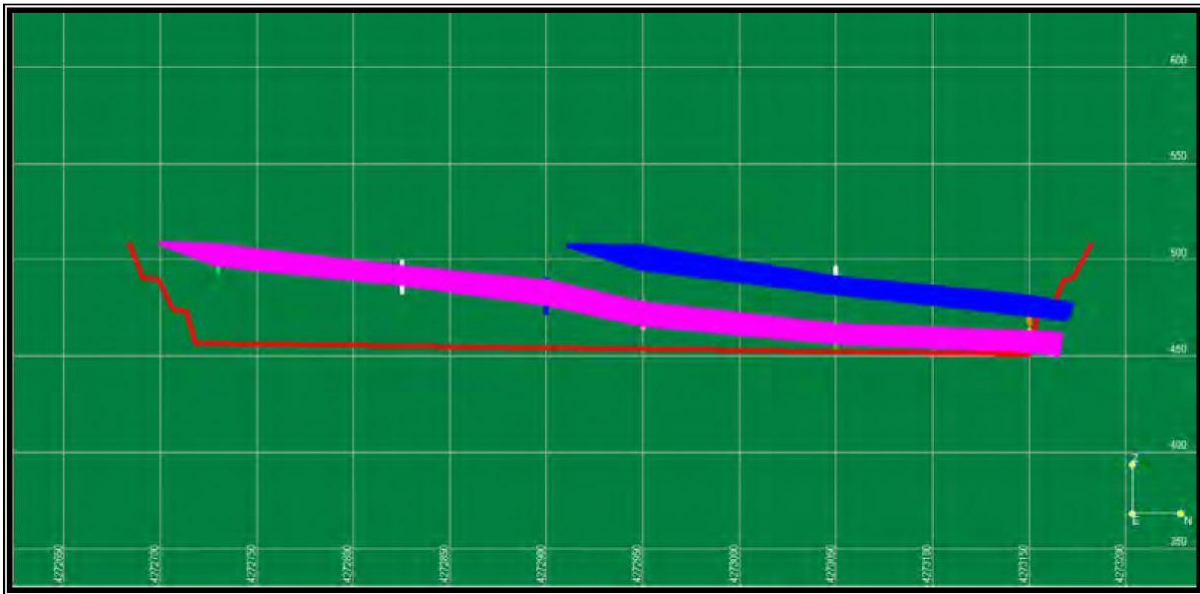


Gráfico 1º.- Sección transversal Sur-Norte. Detalle de las bandas mineralizadas.

Los recursos y reservas se han estimado en base a los cuerpos correspondientes a ambas bandas mineralizadas.

La Capa Principal se estima que posee una continuidad lateral de unos 200 metros, con 8 metros de potencia explotable en las dos capas principales que la componen (sumando las dos bandas) y una continuidad longitudinal aproximada de 500 metros, resultaría en un tonelaje de 3 millones de toneladas de mineral de magnetita como recursos que clasificamos como inferidos. El volumen y tonelaje se ha calculado en base a la interpretación tridimensional de las capas mineralizadas.

La Capa Superior no se ha localizado en superficie al estar la zona cubierta por campos de cultivo, sin embargo, la interpretación de los sondeos ha llevado a la definición de esta segunda banda con la estimación de los correspondientes recursos, que totalizan 1,2 millones de toneladas de mineral de magnetita.

Para el cálculo se ha considerado que la densidad media de la magnetita corresponde a  $3,6 \text{ t/m}^3$  y la de los yesos encajantes a  $2,2 \text{ t/m}^3$ .

Existe un potencial para incrementar los recursos lateralmente y en profundidad predominantemente hacia el norte de la Concesión, ya que existe la posibilidad de otras bandas paralelas a las conocidas no detectadas actualmente por la limitación de los sondeos realizados.

El sondeo de mayor longitud ha sido 48 metros, con lo que el potencial por debajo de esa profundidad existe, no habiendo sido investigado hasta la actualidad.

Los recursos estimados se clasifican como inferidos y son la base del diseño minero, teniendo en cuenta que corresponde a una evaluación preliminar, con lo que las estimaciones de recursos deben ser comprobadas con la correspondiente perforación con el objetivo de transformar los recursos inferidos en medidos e indicados.

El volumen y tonelaje estimado por niveles de mineral en la mina Teodoro en las dos bandas, Capa Principal y Capa Superior, se puede ver en el siguiente cuadro y que totaliza un total de 1,2 millones de toneladas potenciales de recursos:

MINERAL (Volumen)					MINERAL		
DESDE	HASTA	MINERAL FASE I	MINERAL FASE II	MINERAL TOTAL	MINERAL FASE I	MINERAL FASE II	MINERAL TOTAL
(m)	(m)	(m <sup>3</sup> )	(m <sup>3</sup> )	(m <sup>3</sup> )	(toneladas)	(toneladas)	(toneladas)
505	507.3	13381	11348	24729	48173	40852	89024
500	505	19814	17181	36994	71329	61851	133180
495	500	18894	16844	35738	68018	60638	128656
490	495	15940	15689	31629	57385	56479	113864
485	490	14246	15000	29246	51284	54000	105284
480	485	13465	14661	28126	48474	52780	101254
475	480	12221	14086	26307	43994	50710	94704
470	475	9578	12805	22383	34481	46099	80580
465	470	8937	12465	21401	32172	44872	77044
460	465	6702	13739	20441	24126	49460	73586
455	460	0	17345	17345	0	62441	62441
450	455	0	15564	15564	0	56030	56030
445	450	0	14740	14740	0	53065	53065
440	445	0	11214	11214	0	40369	40369
		<b>133,177</b>	<b>202,680</b>	<b>335,857</b>	<b>479,437</b>	<b>729,647</b>	<b>1,209,084</b>

Gráfico 2º.- Volúmenes y tonelajes de mineral extraíble por niveles

### 2.1.2.- HIDROLOGÍA

La Concesión de explotación "Teodoro y Demasía" se ubica en la cuenca hidrográfica del río Vinalopó, cuya desembocadura natural está en la antigua albufera de Elche.

El río Vinalopó entra a la zona próxima al proyecto por el noreste y circula por el este de la concesión. Posteriormente gira hacia el sureste, entrando al término municipal de Sax.

---

A partir de Villena recibe las aguas salinas de ramblas y barrancos que atraviesan áreas margosas como las de la Torre, del Barranquet, de Caprala y de Pusa y que llevan agua únicamente en los momentos de lluvias intensas. Al este de la zona de estudio recibe las aportaciones de la Acequia del Rey.

El río Vinalopó, en los tramos situados entre el barranco de la Solana y el núcleo de Sax, se considera un río natural. No existen aforos en ningún punto de la cuenca del río Vinalopó.

### **2.1.3.- HIDROGEOLOGÍA**

En el área de estudio, centrada en la concesión Teodoro y Demasía, no se ha descrito ninguna Masa de Agua Subterránea.

De acuerdo con el Proyecto de Explotación, todos los trabajos a llevar a cabo en la explotación se realizarán por encima del nivel freático de la zona, por lo tanto, no supondrá ninguna afección a las masas de aguas subterráneas.

### **2.1.4.- EDAFOLOGÍA**

En la zona de estudio podemos encontrar dos tipos de suelos. En las zonas llanas, cubiertas por materiales aluviales y dedicadas al cultivo, aparecen **Fluvisoles calcáricos**, con un horizonte A franco arenoso fino a franco y un horizonte C fuertemente calcáreo y ligeramente salino. En las zonas de colinas con yesos aparecen **Regosoles** con horizontes A y C fuertemente calcáreos y gípsicos.

Según la clasificación de la FAO (1988) ambos tipos de suelos corresponden, respectivamente, a FLUVISOL CALCÁRICO y a GIPSISOL HAPLICO.

Según la clasificación de la "Soil Taxonomy" en el área de estudio los suelos pertenecen al ORDEN Aridisoles, SUBORDEN Orthid, GRUPO Gypsiorthid, ASOCIACIÓN Torriorthent, INCLUSIÓN n/a.

### **2.1.5.- CLIMATOLOGÍA**

El clima de la zona puede calificarse como de Mediterráneo templado con inviernos suaves.

Las precipitaciones son escasas y concentradas, principalmente, en la primavera y el otoño.

En otoño es habitual registrar en toda la comunidad episodios de gota fría que pueden



descargar cantidades importantes de lluvia y granizo en muy poco tiempo. El verano y el invierno son secos, característicos de los climas mediterráneos.

La evapotranspiración potencial anual se sitúa sobre los 850 mm, por lo que el déficit hídrico es de más de 500 mm anuales.

Las temperaturas son suaves debido a la influencia del Mediterráneo que atempera las máximas y las mínimas con relación a zonas del interior peninsular.

Los meses más fríos son diciembre y enero, con una media de 7 °C y los más cálidos julio y agosto, con una media de 24 °C. Las máximas absolutas se dan en julio, con 38 °C y las mínimas absolutas en enero, con -5 °C.

La ficha hídrica de Villena es la que figura en la siguiente tabla:

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Agt	Sep	Oct	Nov	Dic	Año
<b>Tº md</b>	6,4	7,3	9,3	11,8	15,6	19,4	22,8	22,8	19,9	15,1	9,9	6,8	13,9
<b>P mm</b>	24,7	24,8	33,3	37,2	41,5	33,9	5,5	18,8	34,1	55,8	30,4	32,9	372,9
<b>ETP mm</b>	14,7	17,6	30,6	46,1	77,2	106,7	135,8	127,1	92,8	57,5	27,3	15,7	749,1
<b>Resv mm</b>	30,3	37,5	40,2	31,3	0	0	0	0	0	0	3,1	20,3	-
<b>ETR mm</b>	14,7	17,6	30,6	46,1	72,8	33,9	5,5	18,8	34,1	55,8	27,3	15,7	372,9
<b>Def. mm</b>	0	0	0	0	4,4	72,8	130,3	108,3	58,7	1,7	0	0	376,2

**Tª md:** Temperatura media en °C.

**P mm:** Precipitación media en mm.

**ETP:** Evapotranspiración potencial.

**Resv:** Reserva de agua en mm.

**ETR:** Evapotranspiración real.

**Def:** Déficit de agua en mm

Siguiendo la fórmula de Thornthwaite (1948), se considera que el régimen de humedad de Villena es **arídico**, que incluyen los suelos en los que la sección de control se encuentra seca más de la mitad del tiempo en que la temperatura media a 50 cm de profundidad es de 5° C.

El régimen de vientos predominante en el área de estudio tiene una marcada dirección siguiendo el río Vinalopó, es decir NO-SE. Los vientos de sentido NO-SE son secos y racheados, más frecuentes en invierno y primavera, mientras que los del sentido SE-NO son

---

cálidos, húmedos y pueden traer asociados importantes episodios de lluvias. Estos últimos están relacionados con las borrascas mediterráneas.

### **2.1.6.- VEGETACIÓN**

#### **2.1.6.1.- VEGETACIÓN POTENCIAL**

La vegetación potencial corresponde en su mayor parte con la Serie mesomediterránea murciano-almeriense y valenciano-tarraconense de la coscoja (*Quercus coccifera*). *Rhamno lycioidis* - *Querceto cocciferae sigmetum*. VP: coscojares.

#### **2.1.6.2.- VEGETACIÓN ACTUAL**

El paisaje vegetal de la zona de estudio es un paisaje llano, ocupado por cultivos agrícolas y salpicado por colinas cubiertas con matorrales y pastizales de tendencia gipsícola. En áreas más extensas se distinguen formaciones arbóreas, constituidas por pinares de pino carrasco (*Pinus halepensis*) y pino piñonero (*Pinus pinea*).

##### **2.1.6.2.1.- Comunidades vegetales**

En el área de estudio podemos encontrar, entre otras, las siguientes comunidades vegetales:

- o As. *Gypsophilo struthii* – *Teucrietum libanitidis*: Son las comunidades dominantes sobre suelos con abundancia de yesos. Tienen una clara afinidad gipsícola y están presentes en la mayor parte de colinas del área de estudio y en zonas adyacentes, excepto en el extremo suroccidental de la misma. Son especies características *Gypsophila struthium*, *Helianthemum squamatum*, *Teucrium libanitis*, *Stipa parviflora*, *Lygeum spartum*, etc.
- o As. *Limonio caesii* - *Lygeetum sparti*: Son los pastizales salinos que, en el área de estudio, aparecen en zonas algo más elevadas y secas, dentro de las comunidades gipsícolas. En el mapa de vegetación están incluidas dentro de la vegetación gipsícola por la dificultad de cartografiar estas pequeñas áreas. Son especies características *Limonium caesium*, *Lygeum spartum*, *Frankenia pulverulenta*, *Hordeum marinum*, *Sphenopus divaricatus*, otros *Limonium*, etc.
- o As. *Rhamno lycioidis* - *Quercetum cocciferae*: Representa a la vegetación potencial del área de estudio. Son los pinares de pino carrasco que se desarrollan sobre suelos

calizos, con menor cantidad de sales. Aparecen en el extremo suroccidental del área de estudio. Son especies características *Pinus halepensis* (que sustituye a la coscoja), *Rhamnus lycioides*, *Rosmarinus officinalis*, *Juniperus phoenicea*, etc.

- o *As. Salsolo vermiculatae – Artemisietum herba-alba*: Son los matorrales nitrófilos que dominan en las zonas con tránsito de ganado, antiguos cultivos, etc. Son especies características *Salsola vermiculata*, *Artemisia herba-alba*, *Peganum harmala*, etc.
- o *Comunidades de zonas húmedas*: son las comunidades que rodean a los cursos de agua, balsas y otras zonas húmedas. Son comunidades prácticamente monoespecíficas de carrizo (*Phragmites australis*), acompañadas de alguna otra especie.

#### 2.1.6.2.2.- Ambientes vegetales y características de la vegetación

La vegetación del territorio se estructura en las siguientes unidades:

TIPO	Superficie (m <sup>2</sup> )	Superficie (Has)	% del total
Matorral gipsícola	8.616.159	861,62	13,7
Pinares	6.586.855	658,69	10,5
Zonas húmedas	161.381	16,14	0,3
Matorrales nitrófilos	2.248.729	224,87	3,6
Repoblaciones	2.829.220	282,92	4,5
Cultivos leñosos	17.121.581	1.712,16	27,2
Cultivos herbáceos	15.761.070	1.576,11	25,0
Cultivos abandonados	6.464.876	646,5	10,3
Alterado	3.225.018	322,5	5,1
<b>TOTAL</b>	<b>63.014.889</b>	<b>6.301,51</b>	<b>100,0</b>

El área de estudio es una zona en la que dominan los cultivos, tanto leñosos, como herbáceos o abandonados. Los matorrales gipsícolas dominan en los cabezos de yesos que se distribuyen por todo el territorio estudiado. En las colinas con suelos calizos, se desarrollan pinares con matorral calcícola.

La vegetación del entorno inmediato del proyecto es la constituida por formaciones pioneras, que aparecen entre los cultivos de olivos y almendros, y la característica de suelos con yesos, que domina en la colina situada al suroeste de la explotación. Alrededor de la bocamina actual y dentro del terreno que se encuentra actualmente vallado, también se

desarrollan formaciones gipsícolas, aunque en su variante más pobre, con un menor número de especies y con una cobertura muy baja con respecto a las laderas de la colina.

### **2.1.6.3.- FLORA CATALOGADA Y ELEMENTOS SINGULARES**

#### **2.1.6.3.1.- Flora catalogada**

En el área definida por la Concesión Teodoro y Demasía no se tiene constancia de la presencia de especies de flora amenazada.

#### **2.1.6.3.2.- Elementos singulares**

En cuanto a comunidades, cabe destacar aquellas definidas como tipos de Hábitats Naturales de Interés Comunitario incluidas en el Anexo I de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad que traspone la Directiva Hábitats de la CEE (92/43/CEE de 21 de mayo de 1992).

Los hábitat de interés comunitario presentes en la Concesión y en las zonas próximas son representativos de las comunidades vegetales que se encuentran en la zona. Son los siguientes:

Código UE	Descripción	Prioritario
1510	Vegetación halófila mediterráneo-continental (estepas salinas)	Prioritario
1520	Matorrales gipsícolas ibéricos (estepas yesosas)	Prioritario
2260	Matorrales esclerófilos de dunas y arenales costeros	
5210	Fruticedas y arboledas de <i>Juniperus</i>	
6110	Pastizales rupícolas crasifolios calcícolas cársticos	Prioritario
6220	Pastizales mediterráneos xerofíticos anuales y vivaces	Prioritario
8211	Vegetación casmofítica: subtipos calcícolas	
8230	Vegetación colonizadora de llambrías y lapiaces	Prioritario
9340	Bosques de <i>Quercus ilex</i> y <i>Quercus rotundifolia</i>	
9561	Bosques mediterráneos endémicos de <i>Juniperus</i> sp. pl.	Prioritario

En el área concreta de la Concesión Teodoro y Demasía se pueden encontrar, según la cartografía existente y los mapas de vegetación realizados para este trabajo, únicamente los hábitat **6220** y **1520**.

### 2.1.7.- FAUNA

El análisis y valoración de la fauna se centrará en las especies de mayor interés, tratando con más detalle la ornitofauna por ser un grupo suficientemente representativo de la zoonosis, que utilizaremos como indicador de la calidad y complejidad del medio.

La fauna del área de estudio la componen especies asociadas a los mosaicos de terrenos agrícolas con matorrales y pastizales y las asociadas a bosques de pinos.

La fauna asociada está formada por especies relativamente comunes, como perdiz, paloma, urraca y pequeñas aves insectívoras y granívoras de las familias de sílvidos, túrdidos, aláuidos o fringílidos. En los bosques son frecuentes diversas especies de páridos.

Esta zona es recorrida por rapaces buscando presas, con territorios de cría fuera del área de estudio.

Se han definido tres biotopos en el área de estudio que abarca toda la zona del proyecto: Pinares, Mosaico de cultivos y matorral y Zonas alteradas.

#### 2.1.7.1.- **ESTADO DE LAS ESPECIES MÁS SIGNIFICATIVAS**

Como referencia documental de partida se han utilizado las bases de datos de Biodiversidad que constan en los servidores Web de mapas (WMS) del MTE y en el Banco de Datos de Biodiversidad de la Comunidad Valenciana, en la cuadrícula UTM de 10x10 Km, 30SXH87, en la que queda incluida el área de estudio. En ésta se señala la presencia, ya sea regular o esporádica, de 1 pez, 2 anfibios, 12 reptiles, 103 aves y 25 mamíferos. En total, unas 143 especies de vertebrados, de las que 11 se encuentran catalogadas como amenazadas en los catálogos nacional o autonómico.

Analizaremos con detalle las especies amenazadas, en el sentido que establece la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, y presentes en el área de estudio.

- o Fartet (*Aphanius iberus*): Declarado *En Peligro de Extinción* en los catálogos nacional y autonómico. Es una especie endémica del litoral mediterráneo. En el área de estudio se encuentra en cautividad para ser reintroducido en la laguna endorreica de Villena.
- o Águila azor perdicera (*Aquila fasciata*): Especie declarada *Vulnerable* en ambos catálogos. Es objetivo de conservación de la ZEPA *ES0000457 Sierra de Salinas*. Se estima una población de unas 100-110 parejas en la Comunidad Valenciana. Ocupa las sierras litorales y prelitorales de la Comunidad. En la cuadrícula UTM 30SXH87, que

incluye todo el proyecto, está presente la especie según el Banco de Datos de Biodiversidad.

- o Ganga ortega (*Pterocles orientalis*): Especie declarada *Vulnerable* en los dos catálogos. Ocupa terrenos llanos y desarbolados en zonas áridas. Las mejores poblaciones se localizan en el término municipal de Villena, donde se estima una población de entre 80 y 115 ejemplares.
- o Alzacola (*Cercotrichas galactotes*): Especie declarada *Vulnerable* tanto en el catálogo autonómico como en el nacional. Es una especie estival que no está presente en nuestra cuadrícula de referencia, aunque sí en la inmediatamente inferior (30SXH86). Ocupa terrenos secos, apareciendo en cultivos arbóreos que utilizan pocos herbicidas.
- o El grupo de los Quirópteros:

El área de estudio no cuenta con zonas de cuevas que puedan servir como refugio de las especies cavernícolas. Según el Inventario Nacional de Biodiversidad y según el Banco de Datos de Biodiversidad de la Comunidad Valenciana en la cuadrícula UTM de 10x10 Km 30SXH87, donde se ubica el proyecto, no están presentes ninguna de las especies catalogadas de murciélagos.

No obstante, en la cuadrícula 30SXH86, situada inmediatamente al sur de la anterior, se citan varias especies de murciélagos: *Miniopterus schreibersii*, *Myotis blythii*, *Myotis emarginatus*, *Myotis capaccinii*, *Myotis myotis*, *Myotis nattereri*, *Rhinolophus ferrum-equinum* y *Rhinolophus euryale*, todas ellas catalogadas como Vulnerables, excepto *Myotis capaccinii*, catalogada como en Peligro de Extinción. También algunas de estas especies son objeto de conservación del LIC Sierra de Salinas (todas salvo *Myotis myotis* y *Myotis nattereri*).

Las especies citadas se localizan en un importante refugio para los murciélagos, la Sima de Borreguillos, una cavidad situada en las coordenadas aproximadas UTM 30S XH 810617. La distancia de esta sima al área de actuación es de 11,3 kilómetros, aproximadamente.

Algunas de estas especies pueden desplazarse varios kilómetros en la búsqueda de alimento, por lo que podrían aparecer en el área de estudio. El proyecto, dada la distancia con la Sima de Borreguillos, no interfiere con sus zonas de descanso y reproducción.

Otras especies de fauna a destacar son algunas de las incluidas en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial del Catálogo Español de Especies Amenazadas o las del Catálogo de Especies Amenazadas de Valencia reguladas por la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, que por su fragilidad, por tener poblaciones reducidas o por ser objetivo de conservación de la ZEPA ES0000457 Sierra de Salinas o del LIC ES5213039 Sierra de Salinas, requieren especiales medidas de conservación o protección. Estas especies son: águila real (*Aquila chrysaetos*), Culebrera europea (*Circaetus gallicus*), Aguililla calzada (*Hieraaetus pennatus*), Halcón peregrino (*Falco peregrinus*), Alcaraván (*Burhinus oecdinemus*), Búho real (*Bubo bubo*), Martín pescador (*Alcedo atthis*), Cogujada montesina (*Galerida theklae*), terrera común (*Calandrella brachydactyla*), totovía (*Lullula arborea*), bisibita campestre (*Anthus campestris*) collalba negra (*Oenanthe leucura*) y curruca rabilarga (*Sylvia undata*).

### **2.1.8.- ZONAS AMBIENTALMENTE SENSIBLES**

Son los Espacios Protegidos declarados en aplicación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad y de la Ley 11/1994, de 27 de diciembre, de la Generalitat Valenciana, de Espacios Naturales Protegidos de la Comunidad Valenciana, los propuestos para formar parte de la Red Natura 2000, es decir las ZEPAs y LICs designados en aplicación de la Ley 42/2007, las áreas de protección de especies amenazadas, además de otras figuras de conservación designadas por la legislación autonómica.

#### **2.1.8.1.- ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS**

El área de estudio y su zona próxima no están incluidas en ninguno de los Espacios Naturales Protegidos designados o reclasificados en aplicación de la Ley 11/1994, de 27 de diciembre, de la Generalitat Valenciana, de Espacios Naturales Protegidos de la Comunidad Valenciana.

#### **2.1.8.2.- RED NATURA 2000**

Son los Espacios propuestos para formar parte de la Red Natura 2000, es decir las ZEPAs y LICs designados en aplicación de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad.



**2.1.8.2.1.- ZEPAs**

El área de estudio abarca una parte de la ZEPA ES0000457 Sierra de Salinas, que también afecta al área de la concesión Teodoro. El extremo oriental del área de estudio roza con la ZEPA ES0000458 Maigmó i Serres de la Foia de Castalla.

**ZEPA ES0000457 Sierra de Salinas****Descripción**

La ZEPA tiene una superficie de 7.735 Has y su importancia radica en que alberga poblaciones nidificantes de 15 especies de aves incluidas en el Anexo I de la Directiva de Aves.

Es una zona muy diversa en ambientes y paisajes, con una excelente representación de los hábitats característicos de sustratos salinos y gipsícolas, además de diversos tipos de matorrales esclerófilos. También son importantes los pastizales sobre suelos arenosos y algunos retazos de vegetación forestal que se desarrollan en los barrancos más protegidos.

Entre los objetivos de conservación de la ZEPA destacan las poblaciones de rapaces rupícolas, siendo una zona importante para águila real (*Aquila chrysaetos*), halcón peregrino (*Falco peregrinus*), aguililla calzada (*Hieraaetus pennatus*), culebrera europea (*Circaetus gallicus*), etc.

**Objetivos de conservación**

Los objetivos de conservación de la ZEPA ES0000457 Sierra de Salinas, según la ficha del lugar, son las siguientes especies de aves (p = pareja, P = presente):

Código	Nombre común	Nombre científico	Presencia
A080	Culebrera europea	<i>Circaetus gallicus</i>	P
A091	Águila real	<i>Aquila chrysaetos</i>	1 p
A092	Aguililla calzada	<i>Hieraaetus pennatus</i>	P
A103	Halcón peregrino	<i>Falco peregrinus</i>	P
A133	Alcaraván	<i>Burhinus oedicnemus</i>	P
A215	Búho real	<i>Bubo bubo</i>	P
A229	Martín pescador	<i>Alcedo atthis</i>	P
A242	Calandria	<i>Melanocorypha calandra</i>	P
A243	Terrera común	<i>Calandrella brachydactyla</i>	P
A245	Cogujada montesina	<i>Galerida theklae</i>	P



Código	Nombre común	Nombre científico	Presencia
A246	Totovía	<i>Lullula arborea</i>	P
A255	Bisbita campestre	<i>Anthus campestris</i>	P
A279	Collalba negra	<i>Oenanthe leucura</i>	P
A302	Curruca rabilarga	<i>Sylvia undata</i>	P
A346	Chova piquirroja	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	P

### 2.1.8.2.2.- LICs

El área de estudio incluye una parte del LIC *ES5213039 Sierra de Salinas*, así como pequeñas superficies de los LIC *ES5212008 Maigmó i Serres de la Foia de Castalla* y *ES5212007 Saleo y Cabecicos de Villena*.

#### LIC ES5213039 Sierra de Salinas

El LIC tiene una superficie de 7.735 Has. La importancia del lugar se debe a la importante diversidad de ambientes, con excelentes representaciones de ambientes esteparios de suelos salinos y yesosos. Además, destaca la presencia de pastizales rupícolas y de matorrales de dunas y arenales costeros.

En el LIC se encuentra la Sima de Borreguillos (Monóvar), una cavidad de elevado interés para la conservación de los quirópteros. Es el 7º refugio en importancia para los murciélagos de la Comunidad Valenciana.

#### **Objetivos de conservación**

Los objetivos de conservación de estos LICs son los hábitat de interés comunitario (HICs) y las especies de fauna que figuran a continuación.

Los hábitat se han definido con la denominación que se incluye en la obra siguiente: VV.AA., 2009. *Bases ecológicas preliminares para la conservación de los tipos de hábitat de interés comunitario en España*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

TIPOS DE HABITAT NATURALES DE INTERÉS COMUNITARIO presentes en el lugar que figuran en el Anexo I de la Directiva 92/43/CEE	
Código	Denominación
<b>1520*</b>	Vegetación gipsícola mediterránea ( <i>Gypsophiletalia</i> )
2260	Dunas con vegetación esclerófila de <i>Cisto - Lavanduletalia</i>
<b>2270*</b>	Dunas con bosques de <i>Pinus pinea</i> y/o <i>Pinus pinaster</i>

4090	Matorrales pulvulares orófilos europeos meridionales
5210	Matorrales arborescentes de <i>Juniperus</i> spp.
5330	Matorrales termomediterráneos y tomillares semiáridos
<b>6110*</b>	Prados calcáreos kársticos o basófilos de <i>Alyso - Sedetalia</i>
<b>6220*</b>	Pastizales xerofíticos mediterráneos de vivaces y anuales
8210	Pendientes rocosas calcícolas con vegetación casmofítica
92D0	Galerías y matorrales ribereños termomediterráneos ( <i>Nerio – Tamaricetea, Flueggeion tinctoriae</i> )
9340	Encinares de <i>Quercus ilex</i> y <i>Quercus rotundifolia</i> .

En negrita y con asterisco (\*) los hábitats prioritarios.

Además de los hábitat de interés comunitario citados, son también objetivo de conservación del LIC las siguientes especies que figuran en el Anexo II de la Directiva 92/43/CEE:

Código	Nombre científico	Nombre común
1304	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Murciélago grande de herradura
1305	<i>Rhinolophus euryale</i>	Murciélago mediterráneo de herradura
1310	<i>Miniopterus schreibersi</i>	Murciélago de cueva
1321	<i>Myotis emarginatus</i>	Murciélago de oreja partida
1307	<i>Myotis blythii</i>	Murciélago ratonero mediano
1316	<i>Myotis capaccinii</i>	Murciélago patudo

### 2.1.8.3.- PLANES DE CONSERVACIÓN DE ESPECIES AMENAZADAS

- **Fartet (*Aphanius iberus*)**

Toda el área de estudio se incluye en el ámbito de aplicación del Decreto 9/2007, de 19 de enero, del Consell, por el que se aprueba el Plan de Recuperación del Fartet en la Comunitat Valenciana.

El área de estudio se encuentra dentro de las Áreas de Recuperación, que corresponden a “espacios localizados en el ámbito de la distribución original de la especie, potencialmente adecuados a sus requerimientos y que precisan de una acción urgente de recuperación del hábitat”.

Se encuentra en el área b) Cuenca alta del Vinalopó, que incluye a los municipios de Villena, Sax y Salinas. La especie se extinguió en la zona, aunque se designarán zonas concretas

---

de actuación para la reintroducción de la especie, en las que se establecerá un programa específico de actuaciones.

- **Plan de Conservación de aves esteparias**

La zona denominada Vall dels Alforins, situada entre Villena y Fontanars y la zona de la Cañada de Almela - Moratillas se encuentran incluidas en el ámbito de aplicación de la Resolución de 22 de diciembre de 2005, del conceller de Territorio y Vivienda, por la que se aprueba el Plan de Acción para la Conservación de las Aves de las Estepas Cerealistas de la Comunidad Valenciana.

El Plan se centra en la conservación del cernícalo primilla, sisón común, avutarda común, ganga ortega y ganga ibérica, así como en la conservación de sus hábitats.

El área de estudio se encuentra fuera de ambas zonas protegidas, concretamente a más de 13 kilómetros de distancia de la Vall dels Alforins y junto al área de la Cañada de Almela – Moratillas.

#### **2.1.8.4.- ZONAS HÚMEDAS CATALOGADAS**

Al norte del área de estudio y fuera de ella se encuentra la Zona Húmeda Catalogada “Lagunas y Saleros de Villena”, según el Acuerdo de 10 de septiembre de 2002, del Gobierno Valenciano, de aprobación del Catálogo de Zonas Húmedas de la Comunidad Valenciana.

#### **2.1.8.5.- ZONAS PORN**

El área de estudio no está incluida en ningún Plan de Ordenación de los Recursos Naturales. El más próximo se encuentra a unos 20 kilómetros al noreste del extremo exterior del área de estudio. Son los PORN de los Parques Naturales de Serra de Mariola y de Font Roja.

#### **2.1.8.6.- MICRORRESERVAS DE FLORA**

Dentro del término municipal de Villena, están inscritas en la Red de Microrreservas de la Comunidad Valenciana, las siguientes: Sierra de Salinas, los Cabezos de Villena y Miramontes. Ninguna de estas microrreservas se encuentra dentro del área de estudio establecida. La más cercana es Miramontes, que se encuentra a unos 400 m al norte y fuera del área de estudio.

---

### **2.1.9.- RESERVAS DE FAUNA**

Fuera del área de estudio y en el norte del término municipal de Villena se encuentran las Reservas de Fauna de Alhorines – Enerstar y de la Casa del Pozo, destinadas a la protección de algunas aves esteparias. Más próxima al área de estudio se encuentra la Laguna del Cabezo Redondo, destinada a la conservación del fartet. En el término municipal de Salinas se encuentra la Laguna de Salinas, también destinada a la conservación del fartet.

### **2.1.10.- PATRIMONIO FORESTAL Y PECUARIO**

#### **2.1.10.1.- MONTES DE UTILIDAD PÚBLICA**

En el área de estudio aparecen varios montes gestionados. Al norte y atravesado por la carretera CV-813 aparece el monte Sierra de la Villa Terlinques y Otros (número AL3041), al este, una parte del monte Pinar o Peña Rubia (número AL3047) y en sureste los montes El Plano (AL3018) y Regatillo, Cabrerías y Peñuelas (AL3035)

#### **2.1.10.2.- VÍAS PECUARIAS**

El área de estudio está atravesada por varias vías pecuarias. Concretamente, en el área de estudio están presentes las siguientes: Cañada Real de Almansa al Collado de Salinas, Colada de Bulilla, Colada del Camino de Caudete al Cordel de Carboneras, Cordel de Cabrerías por Peñarrubia, Cascante y la Zafra, Cordel de Ramos, Cordel de Santa Eulalia, Cordel del Camino de Sax por Carboneras, Cordel del Camino de Zaricejo y Senda de Jumilla al Alto del Patojo, Vereda de Carboneras y Vereda de Peñarrubia.

La vía pecuaria más cercana al proyecto es la Cañada Real de Almansa al Collado de Salinas.

### **2.1.11.- PAISAJE**

El área de estudio no está incluida en ninguno de los Paisajes de Relevancia Regional (PRR), considerados en el Plan de Acción Territorial de Infraestructura Verde y Paisaje de la Comunitat Valenciana del año 2011.

Según la información obtenida del Inventario Nacional del Paisaje, accesible vía WMS en la dirección <http://wms.mapama.es/sig/Biodiversidad/Paisaje/wms.aspx>, la zona en la que se ubica el proyecto se encuentra dentro de la unidad de paisaje del Valle del Alto Vinalopó y

en el tipo de paisaje “Hoyas y depresiones bético – alicantinas”, asociación Cuencas, hoyas y depresiones.

El paisaje general del área de estudio está ocupado por cultivos en las zonas más o menos llanas y matorrales y bosques en las zonas más pendientes. Los bosques de pinos se encuentran, principalmente, al suroeste, mientras que los matorrales dominan en el resto de zonas no ocupadas por cultivos.

En un área de unos 63 km<sup>2</sup> se han diferenciado las siguientes unidades de paisaje:

- Zonas cultivadas con pequeñas colinas (el proyecto se incluye dentro de esta unidad).
- Sierras más elevadas
- Zonas alteradas

En general, la fragilidad de la zona es baja. El proyecto supone un cambio importante en los cultivos afectados, pero no afecta a la unidad de paisaje de cultivos que puede admitir acciones como la prevista en el proyecto, siempre que se produzca una restauración que atienda a una estructuración del paisaje similar a la que posee actualmente, es decir, se mantenga un mosaico con cultivos.

El paisaje de la zona de estudio está intensamente modificado desde épocas remotas. Las pendientes son bajas en las zonas cultivadas y medianas en las que tienen matorrales o bosques. La compartimentación del terreno es media en el área de estudio, aunque muy elevada si consideramos zonas más amplias. Son elementos discordantes las vías de comunicación, edificios abandonados, huecos de antiguas explotaciones mineras y líneas eléctricas. Como elementos paisajísticos destacados, se pueden considerar las laderas forestadas y las colinas de yesos de mayor entidad. El uso paisajístico y el interés turístico de la zona son bajos.

En conjunto, el valor paisajístico de la zona es **Medio - Bajo** en la zona de actuación.

## **2.2.- MEDIO SOCIOECONÓMICO**

### **2.2.1.- APROVECHAMIENTOS PREEXISTENTES**

La zona de actuación ha sido tradicionalmente cultivada, mientras que las pequeñas elevaciones han sido usadas para los ganados (las colinas con matorrales).

### **2.2.2.- SITUACIÓN GEOGRÁFICA**

El Proyecto de Explotación de la "Concesión de Explotación Teodoro y Demasía" se encuentra situado en el término municipal de Villena (Alicante), en la comarca de Vinalopó.

Se accede a la zona desde Alicante hasta Villena, utilizando la autovía A-31. Se puede salir en el desvío a Santa Eulalia. A partir de este punto existe una red amplia de caminos que dan acceso a la concesión. También se puede acceder desde Villena por la carretera CV-813, en dirección SW, y, nuevamente, tomando la amplia red de caminos y pistas rurales.

El proyecto se localiza en la hoja del Mapa Topográfico Nacional, nº 845, a escala 1:50.000.

La ubicación y extensión del proyecto se expone en el plano adjunto: Localización.

### **2.2.3.- USOS DEL SUELO**

El suelo en el área de actuación se ha utilizado tradicionalmente como campo de cultivo. Las pequeñas elevaciones han sido usadas para los ganados (las colinas con matorrales).

### **2.2.4.- DEMOGRAFÍA**

Según la revisión del padrón de habitantes a 1 de enero de 2018, la población del municipio de Villena estaba formada por 33.983 habitantes, con una densidad de 98,4 habitantes/km<sup>2</sup>.

La distribución por sexos es muy equilibrada: del total de la población 16.992 son hombres y 16.991 son mujeres. La población estacional máxima varía en cada año. En el año 2015, se estimaba una población estacional máxima de 57.928 personas.

La población ha mantenido un aumento constante desde el año 1900 en el que se contabilizaban 14.099 habitantes, con máximos en el 2008.

La población mayor de 64 años representa un 17,4 % del total, mientras que la población menor de 16 años representa un 15,7% del total. El envejecimiento ((población mayor de 64 / población menor de 16) x 100) es de 102,2%, menor que los datos de la provincia y de la Comunidad Valenciana.

El saldo vegetativo (nacimientos - defunciones) varía mucho por años, desde una pérdida de 90 personas en 2008, a ganancias de 68 en 2009. En 2017 se produjo una pérdida de 33 personas.

**2.2.5.- EMPLEO**

Para analizar el conjunto de la economía en el municipio de Villena se ha recogido la información suministrada por el Foro Ciudad para el municipio, así como la ficha municipal elaborada por la Conselleria d'Economía Sostenible, Sectors Productius, Comerç i Treball.

Según los datos de abril de 2019, los afiliados a la Seguridad Social son un total de 10.793 personas. Por sectores, los datos son los siguientes:

RÉGIMEN	VILLENA
<b>TOTAL</b>	<b>10.793</b>
GENERAL	7.862
AUTÓNOMOS	2.228
AGRARIO	609
HOGAR	94
MAR	<5
CARBÓN	0

Tabla 1: Afiliados según sector de actividad. Fuente: foro-ciudad.com

El paro, en abril de 2019, era de un total de 3.180 personas, que se distribuyen tal y como se indica en la siguiente tabla:

SECTOR	VILLENA
<b>TOTAL</b>	<b>3.108</b>
AGRICULTURA	276
INDUSTRIA	905
CONSTRUCCIÓN	204
SERVICIOS	1.388
SIN EMPLEO ANTERIOR	407

Tabla 2: Parados según sector de actividad. Fuente: foro-ciudad.com

Del total de parados 1.128 son hombres y 2.052 mujeres. Las personas en paro se encuentran, sobre todo, en el tramo de edad de mayores de 45 años, un total de 1.833 personas.

**2.2.6.- INFRAESTRUCTURAS**

Las principales infraestructuras viarias del entorno del municipio de Villena son las que se indican a continuación. La vía de mayor categoría es la Autovía A-31, antigua N-330,

pertenciente al Estado y que une Madrid con Albacete y Alicante. Recorre el municipio de norte a sur. Atraviesa por el noreste el área de estudio.

Por el noroeste del área de estudio circula la carretera AV-4242, de Villena al límite municipal y perteneciente a la Diputación de Alicante. Además, en el municipio encontramos otras vías de comunicación: las carreteras autonómicas A-210, A-400, C-3314 y C-3316 y las carreteras provinciales AV-2101 y AV-2012.

Por el municipio y por el área de estudio circula la vía ferroviaria de RENFE, con acceso a trenes de alta velocidad.

El área de estudio es atravesada, por su extremo oriental, por tres líneas eléctricas de alta tensión.

Además, existe una red de caminos rurales y agrícolas.

### **2.2.7.- ESPACIOS DE INTERÉS HISTÓRICO Y ARQUEOLÓGICO**

De acuerdo con la memoria de impacto sobre el patrimonio cultural realizada, los trabajos de prospección realizados en la zona afectada por las futuras obras del proyecto no han dado resultados positivos en cuanto al hallazgo de nuevos yacimientos arqueológicos o en la documentación de nuevos elementos etnológicos de relevancia.

Dado que los resultados han sido negativos y ante la falta de evidencias de indicios arqueológicos no se proponen medidas correctoras a la realización del proyecto.

El informe de prospección fue informado favorablemente el 10/01/2020 de la Dirección Territorial y remitido a la Dirección General de Cultura y Patrimonio en Valencia. Se está pendiente de recibir la resolución emitida por dicha Dirección General.

### **2.2.8.- ESPACIOS DE INTERÉS GEOLÓGICO Y PALEONTOLÓGICO**

No se conoce la existencia de patrimonio paleontológico de interés que pueda verse afectado por el proyecto.

## **2.3.- IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE APROVECHAMIENTO Y SU ENTORNO**

La concesión minera “Teodoro y sus Demasías”, con nº de registro minero 2281, se compone de 15 cuadrículas mineras. Los puntos que definen el perímetro de la concesión son los siguientes:



Coordenadas Teodoro y sus Demasías				
Vértice	Geográficas ED50		Geográficas ETRS89	
	Longitud	Latitud	Longitud	Latitud
Pp	0° 53' 40''	38° 35' 40''	0° 53' 44,35''	38° 35' 35,65''
Vértice 1	0° 52' 0''	38° 35' 40''	0° 52' 4,34''	38° 35' 35,65''
Vértice 2	0° 52' 0''	38° 34' 40''	0° 52' 4,34''	38° 34' 35,65''
Vértice 3	0° 53' 40''	38° 34' 40''	0° 53' 44,35''	38° 34' 35,65''

Vértice	Coordenadas Teodoro y sus Demasías	
	UTM ETRS89	
Vértice	X	Y
Pp	683267,05	4273739,02
Vértice 1	685686,70	4273794,84
Vértice 2	685729,65	4271945,17
Vértice 3	683309,44	4271889,35

Se propone un método de explotación a cielo abierto, con un diseño de explotación en dos fases sucesivas, planificadas de sur a norte.

Se ha delimitado una zona para el acopio de la tierra vegetal que se retira antes de comenzar la explotación y otra para el acopio del material estéril extraído en la fase 1.

Por otro lado, se delimita un área para la acumulación del mineral extraído así como para la ubicación de las instalaciones, consistentes en una planta de machaqueo y separación magnética, y demás instalaciones auxiliares.

Se realizarán pistas sobre campos de cultivo para el transporte del mineral y del material estéril. El transporte del mineral desde la zona de acopio de mineral e instalaciones hacia el exterior se realiza por un camino ya existente.

La localización de todas las áreas delimitadas se muestra en el siguiente gráfico:

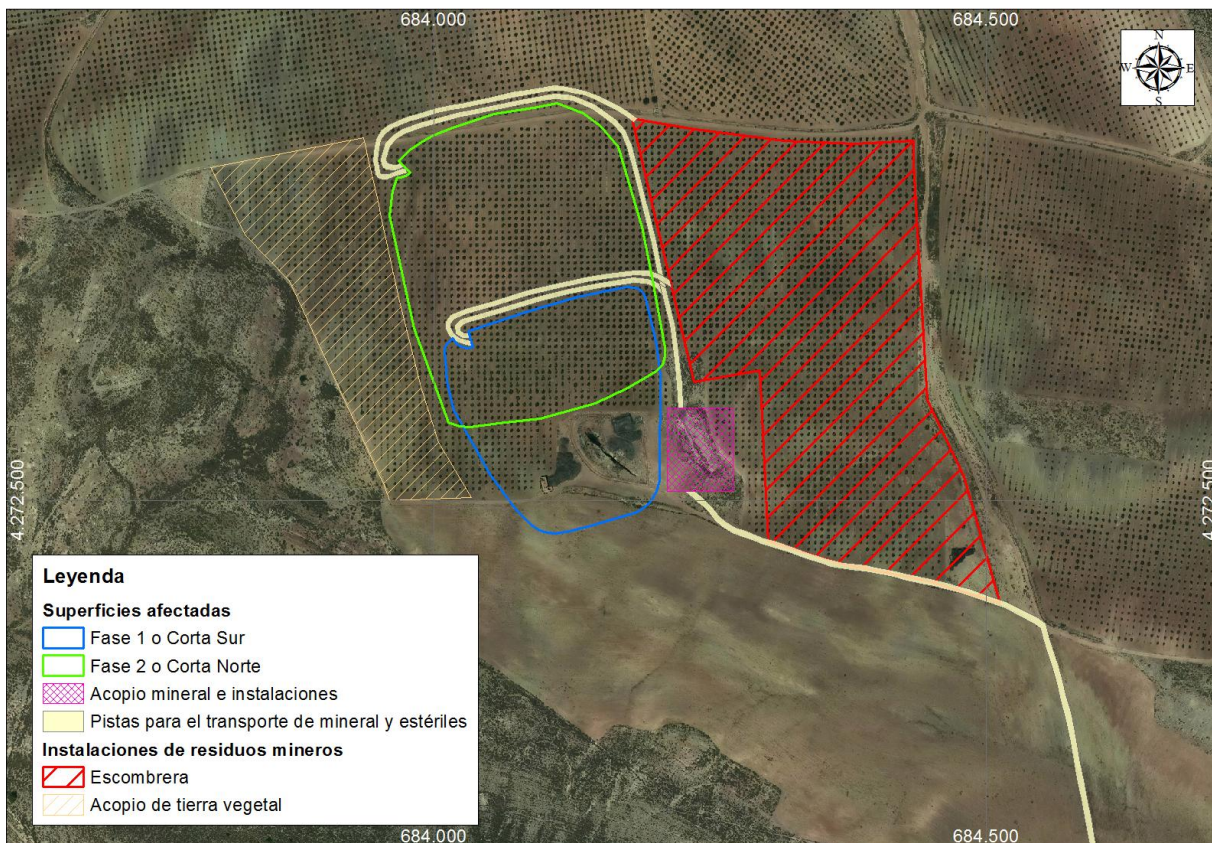


Gráfico 3º.- Ubicación de las áreas de explotación y acopio definidas en el proyecto.

## 2.4.- CARACTERÍSTICAS DEL APROVECHAMIENTO DEL RECURSO

### 2.4.1.- DATOS BÁSICOS DEL YACIMIENTO

La mineralización existente en el Proyecto Teodoro corresponde a un yacimiento de hierro constituido por magnetita ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ). La magnetita posee el porcentaje de hierro más alto de los compuestos de hierro con un 74 % de hierro.

La ganga que acompaña corresponde principalmente a silicatos y sulfatos, sin haberse observado otros metales interesantes evaluables en la actual Concesión.

La mineralización se encuentra dispuesta en bandas subparalelas, siguiendo aparentemente el bandeado que provoca la deposición de los depósitos de yeso.

Las bandas de magnetita se encuentran subparalelas a los bandeados de los yesos, existiendo varias bandas mineralizadas con potencias variables, desde centimétricas a métricas.

Existen abundantes manifestaciones de magnetita en toda la Concesión, aunque en función de los trabajos realizados, las principales manifestaciones se encuentran en la denominada Mina Teodoro o Zona Principal y la zona Sureste o de Fontnegra.

La disposición de los niveles de magnetita está controlada por una estructura anticlinal con eje de dirección NNW-SSE, es decir paralela al accidente del Valle del Vinalopó, cuyo eje "pincha" ligeramente hacia el norte.

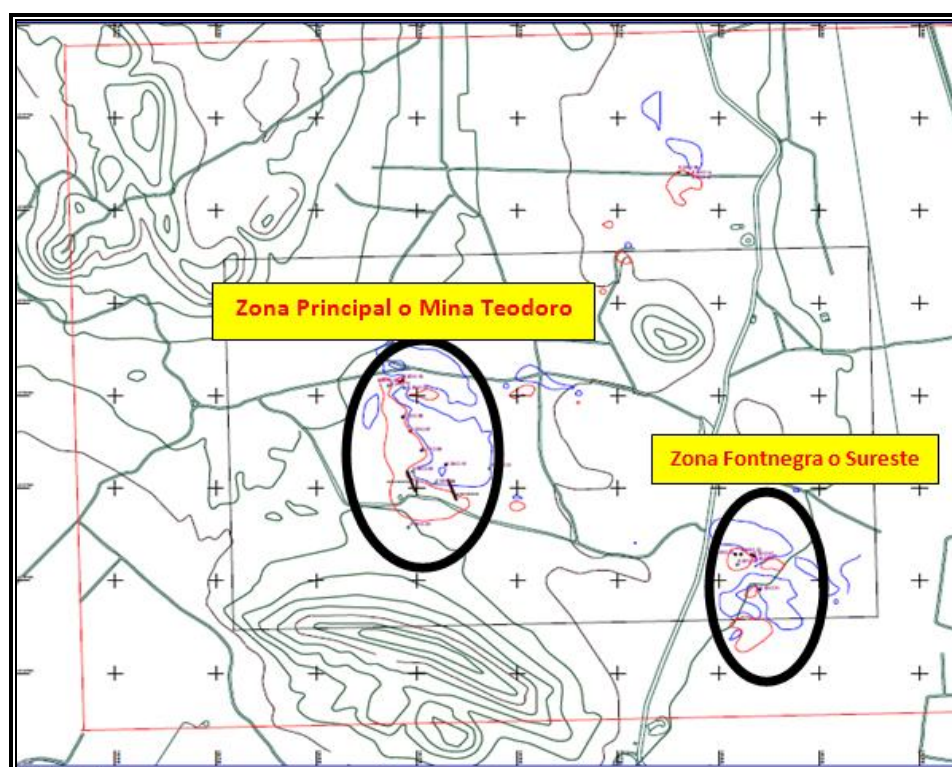


Gráfico 4º.- Zonas de mineralización en la Concesión Teodoro.

Se han diferenciado dentro la Mina Teodoro dos zonas mineralizadas principales y subparalelas, que denominamos Capa Superior y Capa Principal.

La Capa Principal se observa actualmente en la explotación histórica, donde se constata que existen al menos dos bandas de magnetita semimasiva de 4 metros de potencia cada una, con un nivel intercalado entre las mismas de 3 metros de potencia de yesos grises intercalados entre ambos niveles.

La Capa Superior se sitúa subparalela a la Capa principal separada unos 20 metros de la misma, no aflorando en el proyecto, pero se ha definido y modelizado en base a los datos de los sondeos y de la magnetometría realizada.

Todas las bandas mineralizadas poseen el hierro como el único metal conocido a beneficiar, y más concretamente la magnetita, la cual ha sido estudiada y analizada por diversos informes y autores anteriormente, con lo cual para el actual proyecto no se han analizado nuevas muestras por considerarse los análisis realizados anteriormente representativos del proyecto.

Según dichos estudios, la ley histórica del mineral sin procesar ronda entre el 50–80% de  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ , 40 -60% si se expresa en  $\text{FeO}$  o bien 35 – 55 % si se expresa en  $\text{Fe}$  metal.

En datos históricos de muestras recogidas en la Mina Teodoro, sin poder concretar la localización exacta de las mismas, se han obtenido los siguientes resultados para análisis de hierro, manganeso y fósforo:

- Mineral Bruto: 39.8 % Fe 0.5 % Mn 0.14 % P
- Concentrado: 63.4 % Fe 0.7 % Mn 0.06 % P

Con el objetivo de caracterizar la mineralización y evaluar las posibilidades de concentración de la mena de magnetita del Proyecto Teodoro, se realizaron las correspondientes pruebas en el Laboratorio de Menas de la Universidad de Oviedo en su Campus de Mieres.

El resultado de la prueba realizada en laboratorio fue el siguiente:

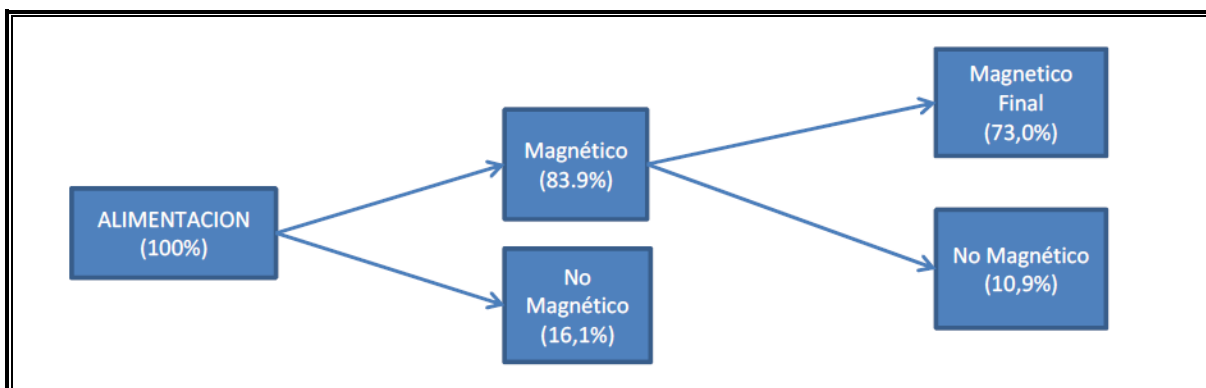


Gráfico 5º.- Resultado de las pruebas de Concentración Magnética.



Asimismo se realizaron los correspondientes análisis químicos del hierro mediante absorción atómica, con el objetivo de determinar la composición química de la muestra de magnetita del yacimiento.

Los resultados fueron los siguientes:

Alimentación inicial: 43.9 % Fe

Material Magnético: 51.9 % Fe

Producto Final: 69.5 % Fe.

Con estos resultados se estima una recuperación del 95 %.

Asimismo se han analizado los contenidos en fósforo (P) con un valor en el producto final de 0.004 %. El valor obtenido de azufre fue del 0.09 %.

Como resultado del estudio realizado por la Universidad de Oviedo, se extrajeron las siguientes conclusiones:

La muestra recibida en el laboratorio, una vez preparada mecánicamente a tamaño suficientemente fino, puede ser concentrada por vía magnética de baja intensidad de campo en húmedo, para conseguir un producto que cumple las especificaciones establecidas, esto es, % Fe > 63% cumpliéndose que los porcentajes de azufre (S) y fósforo (P) son inferiores al 0,1%.

En el caso de la muestra ensayada, el rendimiento del concentrado final se estima en un 73% del total, con una recuperación estimada de Fe del 95%.

Los valores obtenidos se deben considerar preliminares fundamentalmente debido a la incertidumbre en la representatividad de la muestra y por la ausencia de un estudio de liberación que permita definir el tamaño óptimo de partícula al que realizar la preparación mecánica. Por este motivo en las fases posteriores del estudio deben realizarse más pruebas una vez se realicen nuevos sondeos de recuperación de testigo o avance la explotación con el objetivo de asegurar la representatividad de las muestras. En todo caso, y a pesar de las incertidumbres mencionadas, se puede concluir que la separación por vía magnética es moderadamente sencilla y por tanto viable técnicamente.

---

El Proyecto Teodoro actualmente posee una explotación de la que desconocemos la edad, en la cual se ha explotado la charnela del anticlinal mediante una corrida longitudinal de 50 metros, con 4 metros de ancho, hasta una profundidad de 8 metros aproximadamente.

Parte del mineral extraído se encuentra acopiado en el lateral situado al este de la explotación. Se han cubicado unas 1600 toneladas de magnetita en el "acopio" actual.

#### **2.4.2.- MÉTODO DE EXPLOTACIÓN**

Se trata de una cantera para la explotación de magnetita para la extracción de hierro, mediante sistema de explotación "a cielo abierto", enmarcada en el capítulo VII "Trabajos a cielo abierto" del R.G.N.B.S.M.

Atendiendo a lo dispuesto en la I.T.C. 07.1.03 "Desarrollo de las labores", más concretamente en el apartado 1. "Diseño de la explotación", esta se realizará de arriba abajo, formando bancos descendentes de 15 metros de altura en su fase de explotación, evitando así al máximo los posibles riesgos motivados por desprendimientos o corrimientos de masas.

El inicio de la explotación tendrá lugar en el punto más alto de la misma (cota 507,3 msnm) y se irán formando bancos de 15 metros de forma descendente hasta alcanzar la cota mínima de explotación 440 msnm.

El método de explotación a emplear es mediante perforación de barrenos y voladura controlada. Una vez realizada la extracción del material, este será trasladado con camiones a la planta de tratamiento móvil existente en la propia explotación, donde será tratado y separado para su posterior envío a fábrica.

El transporte de estéril extraído de la fase 1 se realizará hacia la escombrera planificada para su posterior empleo en la restauración de la propia corta.

En las fases o zonas que así se requiera, el material de recubrimiento del todo-uno explotable será retirado previamente a la fase de explotación y depositado para su posterior reutilización en la configuración de nuevos bancos y relleno del fondo de cantera. Las operaciones de arranque de estos materiales, al tratarse de materiales relativamente blandos (arcillas, tierras de labor, arenas blandas, yesos, etc...), se realizarán principalmente con medios mecánicos.



---

El material obtenido en las operaciones de desmonte se clasifica en dos tipos:

- Tierras vegetales, de cultivo o de relleno, obtenidas de la capa superficial de las distintas parcelas de cultivo. Supondrá un espesor de 40 cm (el proyecto de explotación indica por defecto de 50 a 100 cm, pero el espesor que se considera válido son los 40 cm definidos en el presente PR). Al final de la explotación se contará con este material para ser destinado a formar la capa superficial de los taludes y bermas en la restauración de los bancos y plaza final de cantera.
- Yesos rojos y grises aflorantes en el terreno, que pueden formar parte de los estériles generados con la explotación y que, al igual que estos, serán depositados en la escombrera generada, con el fin de ser empleados durante la restauración de la corta.

#### **2.4.3.- DISEÑO DE LA EXPLOTACIÓN**

Con el objetivo de planificar la explotación, se ha diseñado una explotación a cielo abierto tomando como base la disposición, morfología y dimensiones de la mineralización conocida.

Debido a las limitaciones en el conocimiento de los recursos existentes en profundidad se ha limitado la corta a 65 metros de explotación en la componente vertical, que corresponde aproximadamente a la máxima profundidad a la que se ha evaluado la mineralización actualmente por medio de la perforación realizada.

Los sondeos realizados han sido ejecutados mediante rotopercusión, razón por la cual no se han podido extraer muestras representativas de las características geotécnicas de la mineralización y roca de caja en profundidad.

Para el análisis geotécnico del diseño de la explotación preliminar, se han evaluado las rocas y formaciones existentes en el Proyecto en superficie, extrapolando estas características a las zonas profundas.

La estimación realizada es conservadora, ya que de forma general la alteración disminuye en profundidad, factor que hace que normalmente las características geotécnicas de las rocas mejoran en su comportamiento en profundidad.

Por los registros existentes en la zona, y en base a la numerosa información que la empresa Rodes Ingeniería de Recursos Naturales posee de la zona, se ha constatado que en la profundidad de diseño no se alcanza el nivel freático, y las zonas húmedas encontradas en ciertas perforaciones pueden ser debidas a pequeñas filtraciones y acumulaciones de agua sin trascendencia al nivel global de la futura explotación.

La corta posee en sus taludes este y oeste yesos de tonos rojos y grises, con lo que se ha aplicado el mismo ángulo de talud en ambas vertientes.

Debido a que la mayor parte de la futura corta se encuentra cobijada por zonas de actividad agrícola, no se han podido observar las posibles variaciones en las condiciones geotécnicas de los yesos, así como la mineralización.

Los parámetros obtenidos en base a las premisas expuestas son los siguientes:

- Ángulo de cara  $68^\circ$
- Bermas finales de explotación de 7 metros de ancho
- Altura de bancos 17.5 metros
- Ángulo medio de talud:  $50^\circ$

Es un diseño conservador que puede ser modificado en función de nuevos datos obtenidos en futuras perforaciones y durante el avance de la operación.

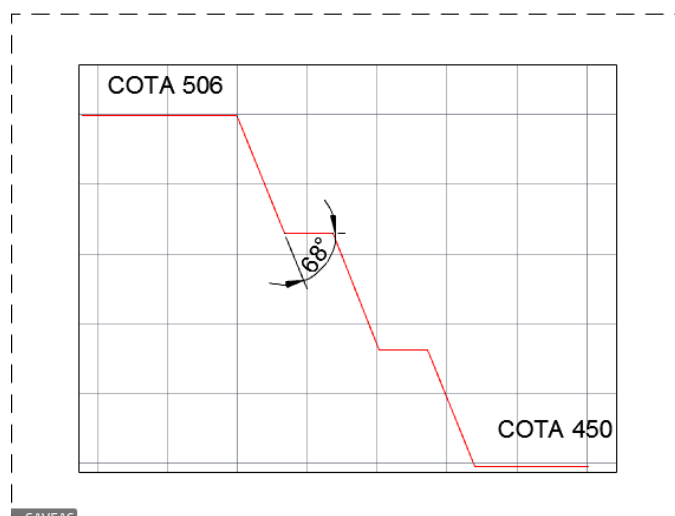


Gráfico 6º.- Ejemplo del diseño de un talud de explotación. Concesión "Teodoro y sus Demasías".

Según estudio de estabilidad de taludes realizado mediante el Software GEO5, se ha obtenido un Factor de Seguridad de 1,99, muy por encima del 1,5 mínimo requerido, lo que supone una estabilidad de talud "Aceptable".

#### **2.4.4.- VIDA Y RITMO DE LA EXPLOTACIÓN**

La vida útil de una explotación es la relación entre las reservas estimadas y el ritmo anual de explotación previsto. Para ello se parte de los siguientes datos:

- Producción total (todo uno): 2.714.642 m<sup>3</sup>
- Producción media anual: 180.976 m<sup>3</sup>/año
- Fases de explotación: 2 fases.

A tenor de estos datos se elabora la siguiente tabla:

FASE	PRODUCCIÓN (m <sup>3</sup> )			PRODUCCIÓN ANUAL (m <sup>3</sup> /año)	DURACIÓN
	Mineral	Estéril	Total		
<b>Fase 1 – Corta Sur</b>	133.177	943.257	1.076.434	180.976	6 años
<b>Fase 2 – Corta Norte</b>	202.680	1.435.528	1.638.208	180.976	9 años

Por lo tanto, la vida prevista para la ejecución del proyecto de explotación se estima en 15 años, con un ritmo de explotación de 180.976 m<sup>3</sup>/año. A este periodo de tiempo se le incrementará el plazo para completar la ejecución del Plan de Restauración.

#### **2.4.5.- AVANCE DE LA EXPLOTACIÓN.**

La explotación por cielo abierto se realizará en dos fases con el objetivo de minimizar el impacto medioambiental durante la explotación y así poder restaurar las superficies afectadas antes de finalizar la explotación completa de las mismas. Se ha planificado la explotación en dos fases sucesivas mediante Minería de Transferencia.

La explotación se va a dividir en dos zonas que se corresponden con las dos fases proyectadas: Corta Sur o Fase 1 y Corta Norte o Fase 2.

---

El avance de la explotación se iniciará mediante la formación de la Corta Sur o Fase 1, consistente en 3 bancos de 15 m de altura, realizándose de forma descendente. La cota final de la plaza de cantera para esta primera se fija en 460 m.s.n.m.

Una vez aprovechados todos los recursos de esta zona, para lo cual se estiman 6 años de trabajo a un ritmo de 180.976 m<sup>3</sup>/año, se procederá a iniciarse la explotación de la Corta Norte o Fase 2, la cual estará formada por otros 4 bancos de 15 m.

Se ha diseñado una escombrera donde se depositarán los estériles extraídos en la fase 1 hasta que puedan ser empleados en la restauración del hueco minero generado. Los estériles que se obtengan en la fase 2 se emplearán en el relleno del hueco generado en la fase precedente mediante una minería de transferencia.

De esta forma, se reducirá mucho el volumen de la escombrera y el hueco minero requerirá menos tiempo para reintegrarse en el medio.

Para la obtención del material se emplearán principalmente explosivos, salvo en las zonas de estériles donde el material tenga un fácil arranque mediante el empleo de medios mecánicos, pero partimos de la premisa más desfavorable, es decir, todo el desmonte se realizará con empleo de explosivos.

Para definir bien los tipos de material a extraer, una vez realizado el cálculo volumétrico de la zona propuesta, se debe hablar de tres tipos de materiales:

- Tierra vegetal: es el material obtenido de la superficie previamente a la generación del hueco minero. Su procedencia es de la capa superficial de la montera, estimando un espesor de 40 cm. Este material se acopiará y se aplicará posteriormente a formar la nueva capa superficial de las bermas y taludes para su revegetación.
- Material estéril: es el material obtenido del rechazo de la explotación, existente por encima de las capas mineralizadas y que, en general, son yesos y materiales de relleno. El material estéril obtenido en la fase I será acopiado formando la escombrera. Todo el material estéril será empleado para el relleno del hueco minero.
- Piedra aprovechable: es el mineral que se pretende obtener de la explotación una vez retirada la capa de material estéril que la precede. Será el material que se destine a la planta de tratamiento para su concentración mediante molienda y separación magnética.

Por lo tanto, al volumen total calculado se descuenta el material que corresponde a la capa superficial de tierra vegetal y el material estéril que precede al mineral.

En lo relativo al consumo de explosivos, al tratarse de una explotación por banqueo (bancos de 15 m de altura) y de manera descendente descendente, las labores de arranque consistirán en la ejecución de “grandes voladuras” para la formación de los bancos de explotación.

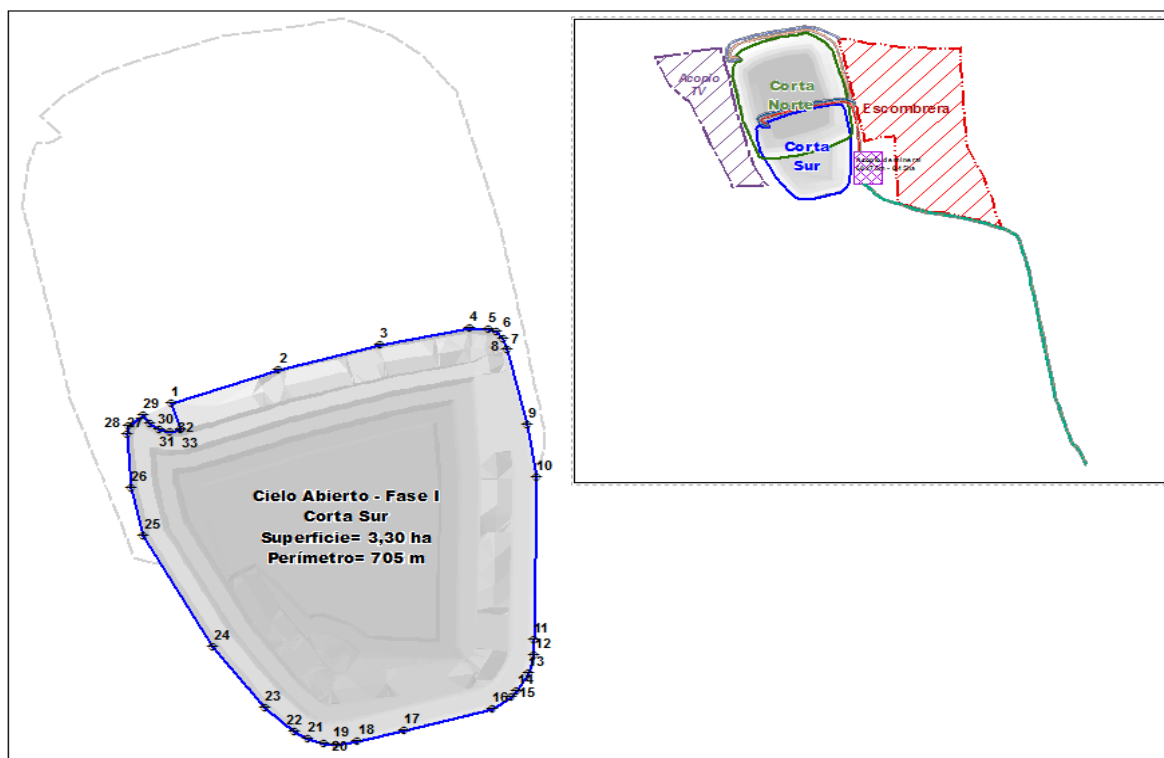
A continuación, se procede a describir cada una de las dos fases que componen el proyecto de explotación:

Fase 1:

La duración estimada de la Fase 1 es de 6 años, a un ritmo de 180.976 m<sup>3</sup>/año. Se formarán 3 bancos de 15 m de altura, excepto el primero que podrá llegar a los 17 m.

Corta Sur – Fase 1				
Cota (m.s.n.m.)	Mineral (m <sup>3</sup> )	Estéril (m <sup>3</sup> )	Mineral (t)	Estéril (t)
507,3 – 490	68.029	481.831	244.904	1.060.028
490 – 475	39.931	282.824	143.753	622.212
475 – 460	25.217	178.602	90.780	392.925
460 – 440	-	-	-	-
	133.177	943.257	479.437	2.075.166

En la siguiente imagen se detalla la poligonal que describe la superficie ocupada por esta primera fase de explotación dentro del conjunto total del proyecto, así como la relación de las coordenadas U.T.M. ETRS 89 Huso 30 que definen el perímetro de la misma.



**Demarcación Cielo Abierto Fase-I (Corta sur)**  
**(Coordenadas ETRS 89-UTM Zona 30)**

Vértice	X	Y	Elemento
1	684031	4272652	Corta Fase I (Sur)
2	684082	4272670	Corta Fase I (Sur)
3	684130	4272684	Corta Fase I (Sur)
4	684173	4272693	Corta Fase I (Sur)
5	684182	4272692	Corta Fase I (Sur)
6	684186	4272691	Corta Fase I (Sur)
7	684189	4272687	Corta Fase I (Sur)
8	684191	4272681	Corta Fase I (Sur)
9	684201	4272641	Corta Fase I (Sur)
10	684205	4272613	Corta Fase I (Sur)
11	684204	4272526	Corta Fase I (Sur)
12	684204	4272518	Corta Fase I (Sur)
13	684201	4272508	Corta Fase I (Sur)
14	684196	4272499	Corta Fase I (Sur)
15	684193	4272495	Corta Fase I (Sur)
16	684184	4272489	Corta Fase I (Sur)
17	684142	4272477	Corta Fase I (Sur)
18	684120	4272471	Corta Fase I (Sur)
19	684110	4272470	Corta Fase I (Sur)
20	684103	4272471	Corta Fase I (Sur)
21	684096	4272473	Corta Fase I (Sur)
22	684090	4272476	Corta Fase I (Sur)
23	684076	4272490	Corta Fase I (Sur)
24	684051	4272522	Corta Fase I (Sur)
25	684018	4272581	Corta Fase I (Sur)
26	684012	4272607	Corta Fase I (Sur)
27	684010	4272636	Corta Fase I (Sur)
28	684011	4272640	Corta Fase I (Sur)
29	684017	4272646	Corta Fase I (Sur)
30	684020	4272642	Corta Fase I (Sur)
31	684025	4272639	Corta Fase I (Sur)
32	684030	4272637	Corta Fase I (Sur)
33	684036	4272638	Corta Fase I (Sur)

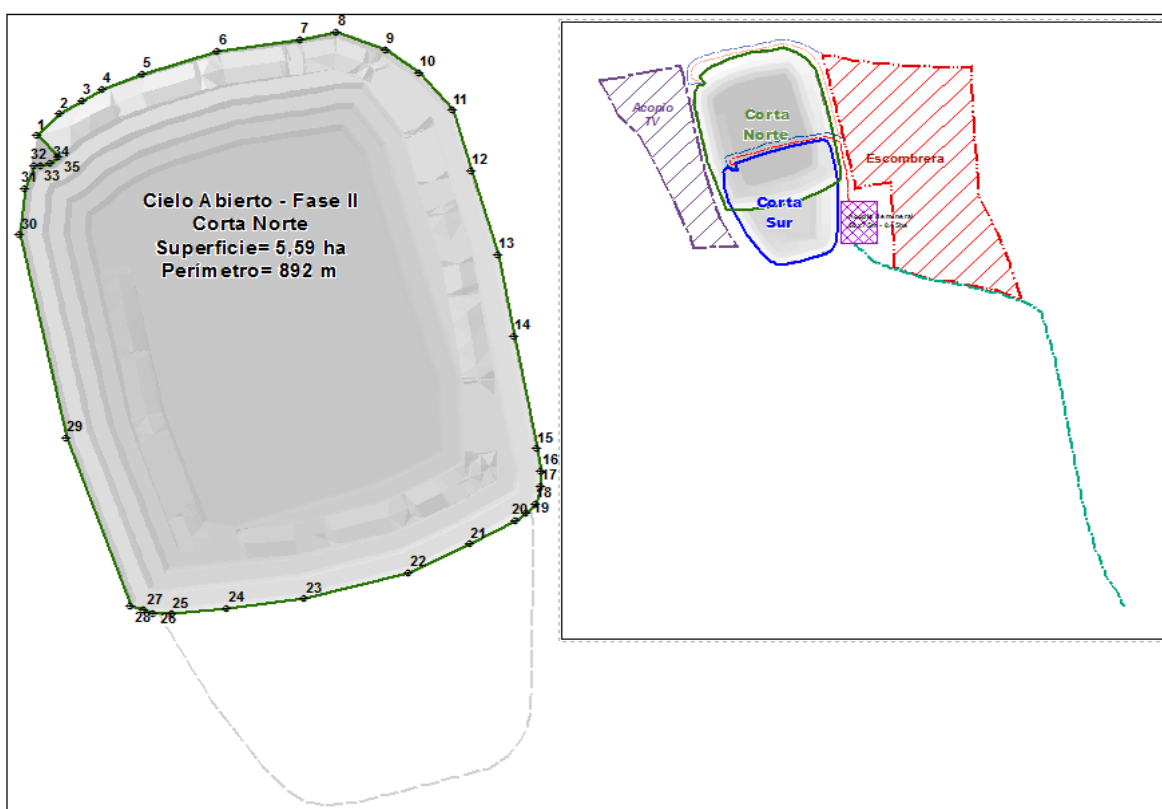
Fase 2:

La duración estimada de la Fase 2 es de 9 años, a un ritmo de 180.976 m<sup>3</sup>/año. Se formarán 4 bancos de 15 m de altura, excepto el primero que podrá llegar a los 17 m y el último a los 20 m.



Corta Norte – Fase 2				
Cota (m.s.n.m.)	Mineral (m <sup>3</sup> )	Estéril (m <sup>3</sup> )	Mineral (t)	Estéril (t)
507,3 – 490	61.061	432.481	219.820	951.458
490 – 475	43.747	309.849	157.489	681.668
475 – 460	39.009	276.287	140.432	607.831
460 – 440	58.863	416.910	211.907	917.202
	202.680	1.435.528	729.648	3.158.159

En la siguiente imagen se detalla la poligonal que describe la superficie ocupada por la segunda fase de explotación dentro del conjunto total del proyecto, así como la relación de las coordenadas U.T.M. ETRS89 Huso 30 que definen el perímetro de la misma.



**Demarcación Cielo Abierto Fase-II (Corta Norte)**  
**(Coordenadas ETRS 89-UTM Zona 30)**

Vértice	X	Y	Elemento
1	683968	4272807	Corta FASE - II (norte)
2	683979	4272818	Corta FASE - II (norte)
3	683990	4272824	Corta FASE - II (norte)
4	684000	4272830	Corta FASE - II (norte)
5	684019	4272838	Corta FASE - II (norte)
6	684055	4272849	Corta FASE - II (norte)
7	684094	4272855	Corta FASE - II (norte)

**Demarcación Cielo Abierto Fase-II (Corta Norte)**  
**(Coordenadas ETRS 89-UTM Zona 30)**

Vértice	X	Y	Elemento
8	684112	4272859	Corta FASE - II (norte)
9	684135	4272850	Corta FASE - II (norte)
10	684151	4272838	Corta FASE - II (norte)
11	684167	4272820	Corta FASE - II (norte)
12	684176	4272789	Corta FASE - II (norte)
13	684188	4272747	Corta FASE - II (norte)
14	684196	4272706	Corta FASE - II (norte)
15	684207	4272649	Corta FASE - II (norte)
16	684209	4272639	Corta FASE - II (norte)
17	684209	4272631	Corta FASE - II (norte)
18	684207	4272622	Corta FASE - II (norte)
19	684202	4272617	Corta FASE - II (norte)
20	684197	4272614	Corta FASE - II (norte)
21	684175	4272602	Corta FASE - II (norte)
22	684146	4272587	Corta FASE - II (norte)
23	684096	4272574	Corta FASE - II (norte)
24	684059	4272569	Corta FASE - II (norte)
25	684032	4272566	Corta FASE - II (norte)
26	684024	4272567	Corta FASE - II (norte)
27	684020	4272568	Corta FASE - II (norte)
28	684013	4272570	Corta FASE - II (norte)
29	683982	4272655	Corta FASE - II (norte)
30	683960	4272757	Corta FASE - II (norte)
31	683962	4272780	Corta FASE - II (norte)
32	683967	4272792	Corta FASE - II (norte)
33	683970	4272792	Corta FASE - II (norte)
34	683974	4272793	Corta FASE - II (norte)
35	683978	4272796	Corta FASE - II (norte)

#### **2.4.6.- BANCOS: NÚMERO Y DIMENSIONES**

Las características principales son las siguientes:

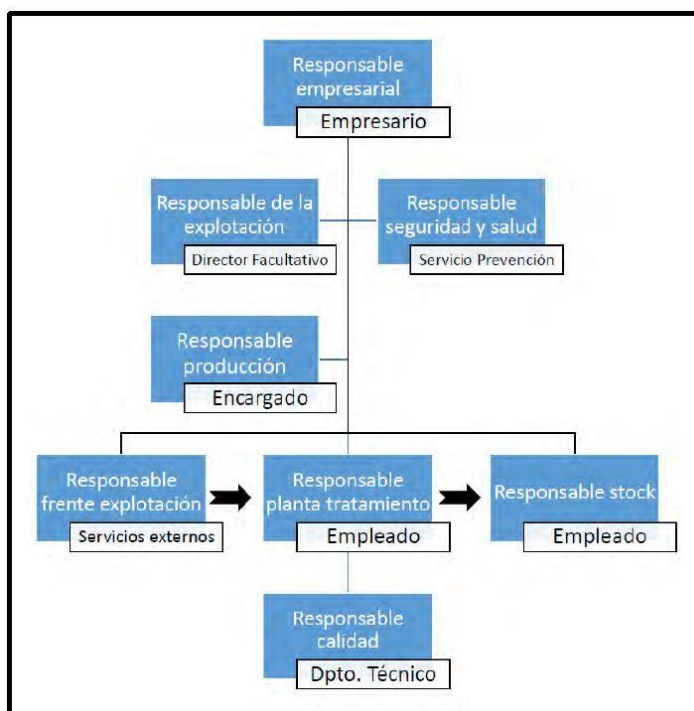
- Altura de los bancos de explotación: 15 m
- Inclinación bancos de explotación: 68°
- Inclinación bancos de restauración: los taludes finales de restauración quedarán con una inclinación máxima de 21° (aunque el proyecto de explotación indique por defecto 30°).

- Ancho de las bermas de trabajo: 20/25 m
- Ancho de las bermas finales de explotación y restauración: 7 m
- Contrapendiente de la berma: 2%
- Nº de bancos de explotación: 3 – 4
- Zonas de explotación: 2 (Corta Sur y Corta Norte, o Fase 1 y Fase 2)
- Factor de seguridad taludes finales de explotación:  $\geq 1,5$
- Desnivel máximo de explotación: 67 m

#### **2.4.7.- ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO Y PERSONAL**

El trabajo en la explotación se organiza de forma que se atienda al requerimiento de la cementera, o de los posibles futuros compradores, con un sistema piramidal de responsabilidad sobre el funcionamiento y la producción.

El organigrama jerárquico quedaría de la siguiente manera:



El trabajo en la explotación se organiza de forma que se atienda al requerimiento de la cementera, o de los posibles futuros compradores, con un sistema piramidal de responsabilidad sobre el funcionamiento y la producción.

---

La previsión anual de personal necesario para llevar a cabo la explotación planteada estará distribuida de la siguiente manera:

Directivos:

- Gerente de la empresa titular y explotadora de la explotación (1).

Técnicos:

- Director Facultativo de la explotación (Ingeniero de Minas) (1).
- Control topográfico de la explotación (Topógrafo) (1).
- Técnico especialista en procesos y técnicas de restauración forestal (1).
- Control y seguimiento sobre seguridad y salud. Servicio de Prevención Ajeno (1).

Administrativos:

- Control de recepción de albaranes y facturación (Administrativo) (1).

Operarios:

- Operario de máquina perforadora (perforista y un ayudante) (2).
- Operario de pala cargadora de stock (1).
- Operario de planta móvil de tratamiento (1).
- Operario de retroexcavadora carga frente cantera (1).
- Operario de dúmper (1).
- Operario de restauración (2).
- Operario de camión cuba (1).
- Operario de mantenimiento y reparaciones (1).

Otros:

- Jefe de producción (1).
- Departamento técnico (1).
- Servicios jurídicos (gabinete)
- Accesoría técnica externa (gabinete)

Como se observa, la plantilla que integrará el frente de explotación estará dividida en empleados y operarios. Dentro de los empleados se contará con un técnico titulado (Director

Facultativo) y dentro de los operarios serán todos mano de obra cualificada, contando en la explotación con un operario de pala cargadora, un conductor para el transporte de estéril y mineral dentro de la mina (dúmpfer), dos para operación del carro perforador y uno para el manejo de la máquina retroexcavadora. El total de operarios de maquinaria móvil será de cinco. Además, la planta de tratamiento requerirá de otros dos trabajadores.

Todos los operarios estarán en posesión del carné de operador de maquinaria móvil, expedido por el Servicio Territorial de Industria y Energía de Alicante.

El Director Facultativo de la cantera será el responsable de la seguridad, hará los Planes de Labores y llevará la Dirección Técnica de los trabajos.

En principio se considera que el personal definido con anterioridad podrá ser contratado o subcontratado en parte, sobre todo las labores relacionadas con la perforación, carga, transporte y voladuras.

Por todo lo expuesto anteriormente en la explotación el número de trabajadores empleados es superior a 10 personas.

La previsión de vida útil de la explotación se ha proyectado para 15 años. Su horario habitual será de lunes a viernes, descontando 120 días año por fines de semana y festivos, lo que supone el siguiente cálculo:

- 15 años x 245 días/año = 3.675 días
- 3.675 días x 8 h/día = 29.400 h

#### **2.4.8.- PROCESAMIENTO MINERAL**

El proceso de tratamiento en la propia explotación consistirá básicamente en una trituración o molienda y posterior aislamiento del mineral de hierro mediante equipos de separación magnéticos. El material obtenido después de dicho proceso será destinado en su totalidad a una planta de cementos situada en la localidad de San Vicente de Raspeig, para ser empleado en la elaboración de los diferentes productos que allí se fabrican. No se descarta la posibilidad de vender el mineral a otros sujetos interesados en un futuro. El material será transportado mediante camión bañera a la mencionada planta.

El producto estéril resultante del beneficio de la mena consistirá básicamente en yesos rojos y grises, que serán depositados en una escombrera y servirán posteriormente para el relleno y restauración de la propia explotación.

**2.4.9.- RESIDUOS MINEROS RESULTANTES**

Antes de comenzar la actividad extractiva se retirará una capa de tierra vegetal de 40 cm de espesor y se acopiará en la zona destinada a tal efecto hasta que pueda ser empleada en las labores de restauración.

Se prevé la creación de una escombrera para el depósito del material estéril extraído en la fase 1 de explotación que posteriormente será empleado en la restauración de la propia corta. El estéril extraído en la fase 2 se empleará en el relleno del hueco generado en la fase precedente mediante minería de transferencia.

**2.4.10.- SUPERFICIES AFECTADAS**

Se han definido dos fases de explotación con avance de sur a norte, una zona para el acopio de tierra vegetal, una escombrera que albergará el material estéril y una zona para la acumulación del mineral extraído, la planta de machaqueo y concentración y el resto de instalaciones auxiliares.

Por otro lado, serán necesarias diferentes pistas para el transporte de mineral y de material estéril. El transporte del mineral al exterior de las instalaciones se realiza por un camino ya existente. El resto de las pistas que comunicarán las diferentes áreas de la explotación se realizarán sobre campos de cultivo.

En la siguiente tabla y en el gráfico posterior se muestra la superficie que ocupa cada una de las zonas, siendo el área total afectada de unas 19,4 ha.

Área	Superficie (m <sup>2</sup> )
Corta sur	33.027
Corta norte	55.857
Corta sur y norte	71.906
Escombrera	81.121
Zona de acopio de tierra vegetal	30.075
Zona de acopio de mineral e instalaciones	4.500
Pistas para transporte en la zona de explotación	6.407
<b>Total</b>	<b>194.009</b>



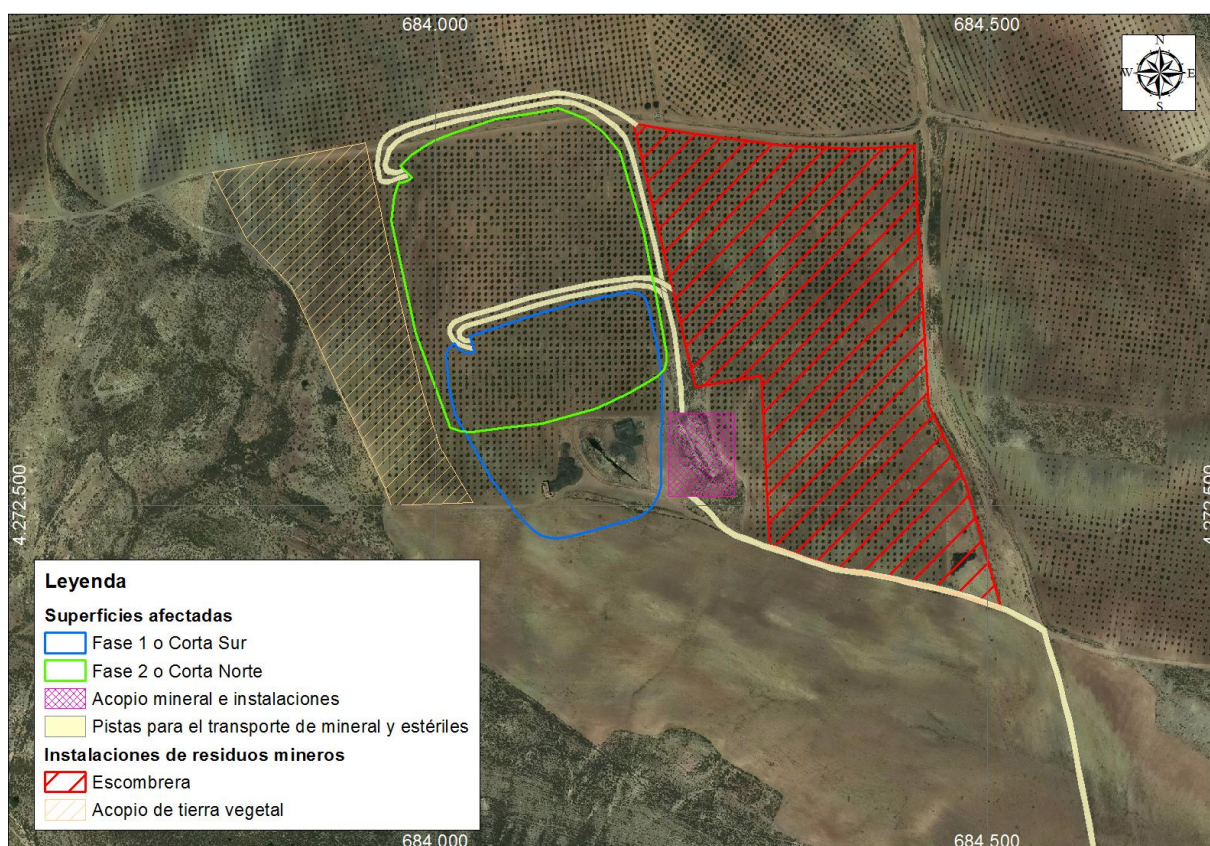


Gráfico 7º.- Superficies afectadas en el proyecto.

#### **2.4.11.- MEDIDAS NECESARIAS PARA EVITAR O REDUCIR LAS EMISIONES DE POLVO**

El polvo generado en la actividad procede de:

- Operaciones de descarga de material a tratar en planta.
- Operación de trituración.
- Transporte de material en cinta.
- Operaciones de transporte con camiones bañera o dúmper.
- Almacenamiento de producto terminado.

Los equipos de trituración generan polvo sobre todo en dos puntos principalmente:

- En la alimentación del material.
- En la descarga del material.

Para la reducción del polvo generado se adoptarán las siguientes medidas:

- La tolva instalada tendrá un número mínimo de aberturas y dispone de cortinas antipolvo para minimizar los posibles escapes de aire arrastrando polvo.
- La machacadora será sobrealimentada para reducir la entrada de aire y disminuir la generación de polvo.
- Para la prevención de la formación de polvo durante el transporte del material por las cintas transportadoras, las mismas llevan cortinas antipolvo en el carenado de la cinta.
- El almacenamiento de los materiales obtenidos se realiza al aire libre, con lo que la generación de polvo en las mismas se tendrá durante la formación de la pila por vertido de material y por la acción del viento en la misma.
- Las pilas de material acopiado para su posterior tratamiento en la planta de trituración se humectarán mediante el riego periódico con agua.
- Se regarán las zonas de tránsito y de descarga.
- Se instalará un sistema de captación de polvo en los puntos críticos de la planta de tratamiento, donde por medio de aspiración se conduce el polvo a un silo donde quedará almacenado.
- Se instalará en la explotación un sistema de riego por aspersores en las principales pistas, plataformas y accesos. A fin de evitar la generación de polvo por el paso de camiones por las pistas de acceso a la planta y en el propio recinto, se regará periódicamente los viales de la actividad y la zona de trabajo.

La red de distribución de los aspersores se encontrará dispuesta a lo largo de toda la explotación, de tal forma que actúa sobre los puntos de mayor presencia de tráfico.

El sistema de riego por aspersores se regulará automáticamente mediante un programador que a su vez se ajuste en tiempo y frecuencia en función de la climatología y de la actividad que definirán el estado de las pistas y accesos.

Además se empleará un camión cisterna que en momentos de máxima actividad regará las pistas y accesos para evitar la acumulación de polvo.

A nivel de personal y de seguridad y salud de los operarios que intervienen en la explotación, se atenderá a lo dispuesto en la I.T.C. 2.0.02 "Protección de los

trabajadores contra el polvo, en relación con la silicosis, en las industrias extractivas”, del R.G.N.B.S.M.

En cada puesto asignado en la explotación se tomará una muestra de polvo, siendo remitida a laboratorio para su ensayo. Los resultados obtenidos en el año quedarán recogidos en el informe emitido por el Director Facultativo a tal efecto.

#### **2.4.12.- ESTADO ADMINISTRATIVO DEL DOMINIO MINERO**

Según archivos consultados, el 23 de julio de 1958 fue otorgada a D. Teodoro la explotación de la mina “TEODORO” de número 2281 para mineral de hierro, en el término municipal de Villena, provincia de Alicante, sobre una superficie total de 160 pertenencias.

Mediante resolución de 25 de junio de 1992 de la Dirección General de Industria y Energía de Alicante, se declaró la consolidación de los derechos mineros de la Concesión de Explotación “TEODORO” a favor de D. Teodoro Hernández Tomás.

Según resolución del Servicio territorial de Energía de Alicante de 20 de abril de 2012, se autoriza la transmisión mortis causa de la Concesión de Explotación a D. Jerónimo Hernández Menor.

El 29 de abril de 2013, la sociedad Materias Primas Mineras S.L. solicita la transmisión de la Concesión “Teodoro” con la tramitación oportuna para la transmisión del derecho minero.

El 11 de junio de 2013 el servicio Territorial de Energía de Alicante autoriza la transmisión de la Concesión a Materias Primas Mineras S.L.

La Concesión original ha sido incrementada de superficie, debido a la solicitud por parte de la compañía de las demasías, hasta poseer la superficie actual de 15 cuadrículas mineras.

La morfología actual de la Concesión incluyendo demasías se puede ver en la siguiente figura:

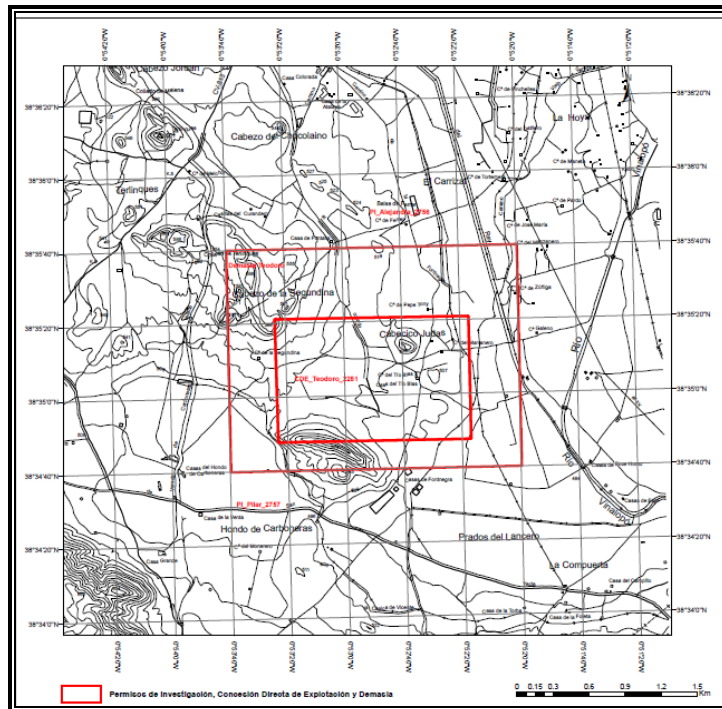


Gráfico 8º.- Morfología de la Concesión de Explotación Teodoro. Original y Demasías añadidas.

La Concesión de Explotación Teodoro se encuentra vigente actualmente, y aunque es una concesión antigua, se establece la posibilidad de prórrogas de 30 años por períodos iguales hasta un máximo de noventa, de conformidad con lo preceptuado por la Ley de Minas 22/1.973, de 21 de julio, y en concordancia con el Reglamento General para el Régimen de Minería, R.D. 2857/1978, de 25 de agosto, para la aplicación de aquélla.

#### **2.4.13.- PISTAS, ACCESOS, RAMPAS Y CAMINOS**

Todos los accesos y pistas proyectados en la explotación cumplirán con la I.T.C. 07.1.03.

La anchura total de los accesos y vías principales será de 10 metros, que corresponde a una pista diseñada para dos carriles, aunque solamente se prevé la circulación de vehículos para un solo carril.

Seguidamente, mediante los accesos distribuidos a lo largo de la explotación, se conectarán los distintos bancos formados en la explotación. Estos accesos comunicarán entre sí los 4 bancos de 15 m dispuestos al finalizar la explotación. Estos accesos tendrán una anchura de 6 m, que corresponde a una pista diseñada para solo un carril. Con estas características los



---

accesos se definen con una pendiente media del 10%, que es la máxima permitida (ITC 07.1.03).

Las pistas por donde circularán los vehículos serán las propias plataformas de trabajo diseñadas, con una anchura mínima de 20 m y una máxima de 30 m dependiendo del banco.

Mientras los bancos estén en explotación, la plataforma de trabajo será como mínimo de 20 m, pasando posteriormente a reducirse a una berma de 7 m para su restauración.

En el diseño de pistas y accesos adicionales, en el proyecto de explotación se tienen en cuenta medidas con vistas a garantizar una circulación segura y sin dificultades. Se ha proyectado un perfil transversal adecuado que facilite el desagüe así como un perfil longitudinal que evite la existencia de badenes. En el proyecto de explotación se describen también medidas en puntos en los que exista riesgo de deslizamientos o desprendimientos, caída o vuelco o donde haya cambios de rasteo o curvas sin visibilidad.

Las pendientes longitudinales de las pistas 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%, y en ellas la velocidad máxima de la maquinaria de la explotación no deberá sobrepasar los 20 km/h.

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

La localización de las pistas de transporte se muestra en la siguiente figura.

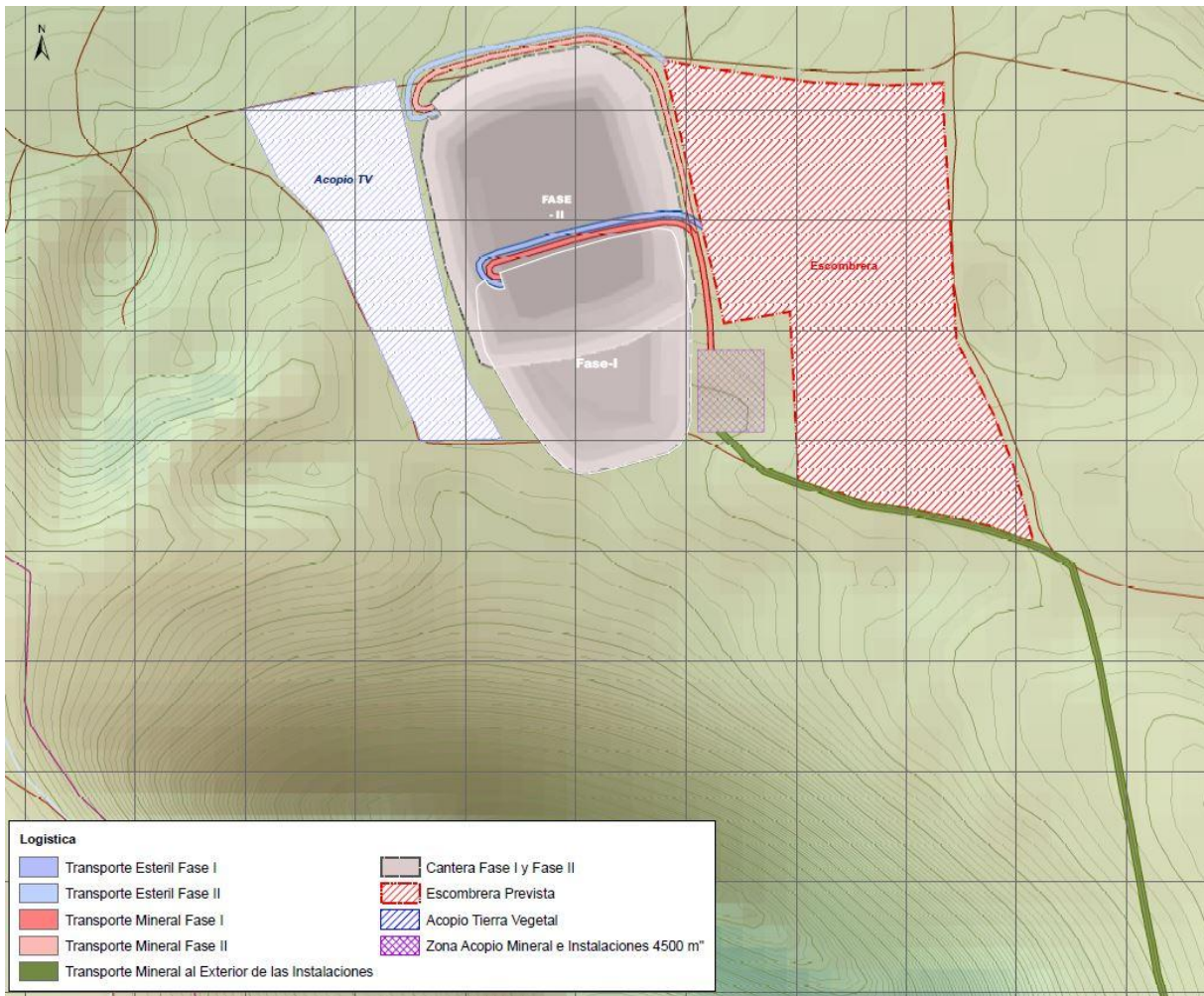


Gráfico 9º.- Pistas de transporte de mineral y estériles.



### **3.- PARTE II. MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DEL ESPACIO NATURAL AFECTADO POR LA INVESTIGACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE RECURSOS MINERALES.**

#### **3.1.- INTRODUCCIÓN**

El Plan de Restauración define las medidas necesarias para la reducción de los efectos del Proyecto de Explotación de la concesión "TEODORO Y DEMASÍA" y la adecuación de las medidas de restauración a la normativa vigente establecidas por el *Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras* y por el *Real Decreto 777/2012, de 4 de mayo* para su modificación.

Dado que con las alternativas elegidas se evita la afección a suelo forestal, no es necesario realizar el Plan de Restauración Integral que establece el *Real Decreto 82/2005, de 22 de abril, del Concell, de Ordenación Ambiental de Explotaciones Mineras en espacios Forestales de la Comunidad Valenciana*.

#### **3.2.- PRINCIPIOS Y CRITERIOS**

El Plan de Restauración desarrolla los siguientes objetivos:

- 1º. Limitar y reducir los efectos negativos de la explotación minera sobre el medio.
- 2º. Reducir el impacto paisajístico tendiendo a ocultar la zona explotada, rellenando el hueco minero al finalizar la actividad extractiva y reponiendo los hábitats originales.
- 3º. Recuperar los hábitats naturales y de las especies, alteradas por la explotación minera, en concreto campos de cultivo y matorral gipsícola.
- 4º. Establecer y fijar los métodos de restauración que desarrollen estos objetivos para su inserción en el proceso de explotación del que deben formar parte indisociable.

---

### 3.3.- MEDIDAS PREVENTIVAS

Con carácter previo y antes del inicio de la explotación minera se adoptan una serie de medidas para prevenir, aminorar y corregir los futuros impactos, alguna de ellas incorporadas al proyecto.

De forma previa al inicio de la explotación minera, se retiran las tierras de cobertera y se acopian adecuadamente para su empleo posterior en la restauración de los terrenos.

La extracción en huecos cerrados y excavados en depresión, sin frentes expuestos, limita la accesibilidad visual de los frentes a las posiciones más cercanas a las áreas de trabajo, sin que resulten visibles desde el entorno general, a la vez que se crea una pantalla acústica que limita el ruido de la operación en el entorno.

Se define un método de explotación mediante minería de transferencia, combinando a la vez los trabajos de explotación y los de restauración. La escombrera creada albergará los estériles obtenidos en la fase de explotación 1 hasta que puedan ser utilizados para el relleno del hueco minero al final de la explotación. Los estériles obtenidos en la fase 2 se emplearán directamente en el relleno del hueco generado en la fase precedente, sin necesidad de acopiarlos en la escombrera. De esta forma, se reducirá mucho el volumen de la escombrera y el hueco minero requerirá menos tiempo para reintegrarse en el medio. Al utilizar los estériles como material de relleno no se generan escombreras permanentes.

Las pistas de transporte de material estéril y mineral en la zona de explotación se realizan sobre campos de cultivo. Para el acceso desde el exterior de la explotación se utiliza un camino existente limitando la intervención al acondicionamiento del mismo y mejoras puntuales en el firme, lo que elimina la necesidad de crear nuevos accesos. Este acceso coincide con la vía pecuaria "Cañada Real de Almansa al Collado de Salinas" en un tramo de unos 500 m aunque, como se ha valorado en el Estudio de Impacto Ambiental, su uso como acceso a la explotación no conlleva el deterioro de la vía.

Destacan las medidas adoptadas durante la fase de diseño del Proyecto para seleccionar la ubicación de la escombrera, el acopio de tierra vegetal y la zona para acopio de mineral e instalaciones. Estas zonas se localizan reduciendo al máximo el transporte de material y todas ellas se sitúan sobre campos de cultivo (o sobre la zona más degradada en el caso de las instalaciones) evitándose la afección a terreno forestal y minimizándose la afección a vegetación natural.

### **3.4.- REMODELADO DEL TERRENO**

#### **3.4.1.- CRITERIOS GENERALES**

A fin de optimizar la recuperación morfológica de los terrenos afectados por la actividad, se prevé depositar el material estéril en el hueco de explotación creado.

Antes de comenzar la actividad extractiva se retirará la tierra vegetal del área de explotación, del área destinada a albergar la escombrera y de las zonas que estarán ocupadas por las pistas y las instalaciones (se retirará de las zonas no degradadas, que están ocupadas por campos de cultivos). Dicha tierra vegetal se acopiará en la zona destinada a tal efecto hasta que pueda ser utilizada en la restauración de las áreas afectadas.

La actividad extractiva comenzará en la fase 1 o corta sur. El material estéril extraído en la misma (943.257 m<sup>3</sup>) se depositará en la escombrera. La reconstrucción del terreno se realiza de forma sincrónica con la extracción del mineral mediante un sistema de minería de transferencia, según el cual, los estériles de la explotación generados en la fase 2 (1.435.528 m<sup>3</sup>) se ubican directamente en el hueco creado con anterioridad en la fase 1.

Finalmente, el material estéril acumulado en la escombrera se utilizará para el relleno del hueco minero final.

Será norma fundamental durante el proceso de excavación y acopio, evitar el vertido de productos de excavación fuera de las áreas previstas de excavación / explotación y las destinadas a acopios y rellenos. Se pretende facilitar el proceso de restauración y limitar la zona alterada.

De acuerdo con el proyecto de explotación, el esponjamiento del material es de 1,2, por lo que el volumen total de estériles es 2.854.542 m<sup>3</sup>, suficientes para el relleno de todo el hueco minero (unos 2.714.642 m<sup>3</sup>). Esto permite una recuperación prácticamente total del relieve de las zonas afectadas, de modo que no quedarán huecos de explotación de difícil integración funcional y/o paisajística.

El material estéril sobrante tras el relleno del hueco minero (unos 139.900 m<sup>3</sup>) se extenderá uniformemente por todas las superficies a restaurar, quedando una explanada elevada con respecto al terreno circundante (altura < 1 m) unida al mismo mediante taludes de 21º de inclinación.

Los volúmenes indicados anteriormente se calculan considerando que la proporción de estériles representa aproximadamente el 88% del volumen total de material extraído. La

proporción de mineral y estéril puede presentar una alta variabilidad por lo que el volumen final de estériles puede variar con respecto al volumen estimado. En caso de que el volumen de material estéril final no fuese suficiente para rellenar todo el hueco minero, se crearía una plataforma en el interior del hueco unida al terreno circundante mediante taludes de  $21^{\circ}$ .

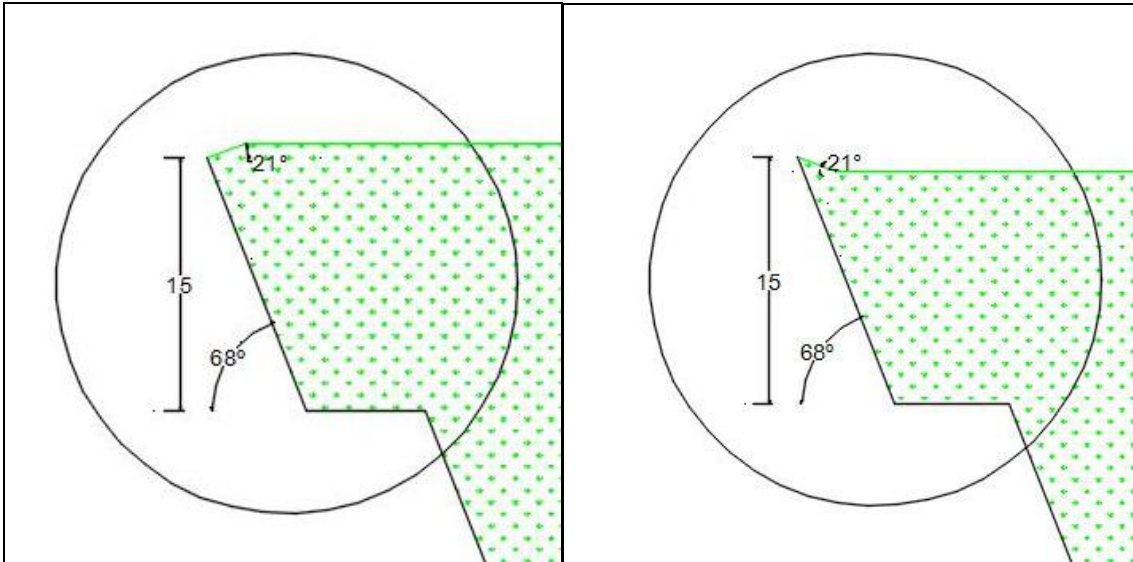


Gráfico 10º.- Esquema del relleno del hueco minero con material estéril en función de la mayor o menor disponibilidad del mismo respectivamente.

Conforme con el diseño del proyecto de explotación, la restauración no constituye una fase independiente de la propia extracción del recurso, de forma que se compagina con ella realizándose en las superficies ya consumidas en la fase 1 según va avanzado el frente de extracción en la fase 2.

En cada momento se tendrá definida la zona donde se trasladan los estériles o materiales de rechazo.

### **3.4.2.- MODELO TIPO DE REMODELACIÓN DEL TERRENO.**

En cuanto se haya finalizado la actividad extractiva de la fase 1, se iniciará la fase de restauración enviando directamente los estériles y materiales de rechazo obtenidos en la fase 2 para el relleno y acondicionamiento de los frentes de explotación ya finalizados y para el relleno de la base de la cantera.

Todo el relleno con estériles se realizará disponiendo en su base y cuerpo interno los materiales más gruesos, que serán recubiertos en superficie por el material más fino de tipo arcilloso.

### Remodelación de los escarpes

Todos los escarpes deberán ser rellenados.

El perfil del relleno de los escarpes tendrá una pendiente máxima de 21° y deberá estar ligeramente compactado.

### Remodelación de la base

El relleno de la base se hará con el material estéril. En función de si el volumen de estériles supera o no el volumen del hueco minero, la plataforma quedará por encima del relieve circundante o por debajo del mismo, dentro del hueco minero. En cualquier caso, los taludes que unan la plataforma con el terreno tendrán una inclinación de 21°.

### **3.4.3.- COMPATIBILIDAD DEL HUECO CON LOS RESIDUOS MINEROS**

La compatibilidad de la ubicación del hueco con el depósito de residuos mineros queda asegurada por la similitud de los materiales extraídos con los residuos resultantes. Como se ha indicado anteriormente, la mineralización de magnetita se encaja en facies Keuper, estando el terreno constituido fundamentalmente por yesos. Por lo tanto, los materiales que componen los límites del hueco de extracción y los residuos en él depositados son muy similares desde el punto de vista composicional, diferenciándose exclusivamente por un menor contenido de magnetita de los últimos. De este modo, tanto las paredes del hueco como los residuos son materiales carentes de sustancias peligrosas y no pueden reaccionar para crearlas en las condiciones fisicoquímicas que reinarán en el sistema.

El hueco minero, que constituye una depresión cerrada con forma cóncava excavada a partir de una superficie topográfica muy llana, se irá rellenando mediante tongadas de dos metros que se compactarán con el paso de la maquinaria pesada.

No son posibles procesos de contaminación del suelo que conduzcan a situaciones significativamente distintas de las reinantes en el área en estado preoperacional, ya que el carácter aflorante de las formaciones yesíferas determinan la existencia de suelos fuertemente sobresaturados en sulfato cálcico.

Situaciones similares pueden aducirse en relación con las aguas superficiales, siendo notorio en este caso la práctica ausencia de ellas excepto en situaciones de fuertes aguaceros. En cualquier caso no son de esperar situaciones distintas de las actualmente reinantes en la zona.

---

### **3.5.- PROCESOS DE REVEGETACIÓN**

#### **3.5.1.- OBJETIVOS Y CRITERIOS DE LA REVEGETACIÓN**

Una vez finalizado el relleno del hueco y las tareas de acondicionamiento morfológico se procederá a reponer y regenerar el suelo fértil para poder abordar los trabajos de reposición de la cubierta vegetal en todas las superficies alteradas por la explotación.

Se seguirá un proceso de restauración que repondrá los biotopos originales:

- Sobre la plataforma base, en la zona llana resultante de los procesos de explotación y del posterior relleno y remodelación de las superficies, se repondrán campos de cultivo.
- Se estima que los taludes de restauración, con pendiente de 18 a 21º, no tendrán una altura significativa. En caso de que la altura de dichos taludes superase los 4 m de altitud, en ellos se repondrá vegetación propia del matorral gipsícola.

##### ***3.5.1.1.- REPOSICIÓN DE CULTIVO DE CEREAL DE SECANO.***

Para su restauración se rescatará y repondrá el suelo agrícola fértil original de la zona. Posteriormente se realizará una siembra de forrajeras o de cereal de secano. La superficie de cultivo a reponer será similar a la original.

##### ***3.5.1.2.- REPOSICIÓN DE LA VEGETACIÓN NATURAL***

Se estima que los taludes de restauración, con pendiente de 18 a 21º, no tendrán una altura significativa. En caso de que la altura de dichos taludes superase los 4 m de altitud, estos serán revegetados con una plantación de matorral, que se define más adelante, propia de la comunidad gipsícola. Con el paso de tiempo el elenco de especies plantadas se completará con la llegada y recolonización espontánea de nuevas especies gipsícolas que llegarán desde las comunidades naturales del entorno de la explotación.

Se ha previsto una siembra de toda la superficie de estos taludes para reducir y controlar los procesos erosivos que pueden limitar seriamente el proceso de colonización natural de la vegetación espontánea y perjudicar la plantación realizada.



---

### **3.5.2.- LABORES DE PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE A REVEGETAR**

Los materiales destinados al relleno se extenderán por tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontales. La compactación se limitará a la producida por las ruedas de las máquinas destacadas en la explotación.

La distribución de materiales se organizará de modo que los queden en la parte superior sean lo más uniformes posible y de granulometrías aptas para su laboreo agrícola, ya que servirán de base para la tierra vegetal.

La topografía final se diseña de forma que se integrará armoniosamente en el paisaje natural circundante y facilitará el drenaje natural del agua de escorrentía.

Los taludes se conformarán con material de relleno en vertido directo y conformación forzada solapando y alabeando las lindes con el terreno preexistente. En esta conformación de taludes se pondrá especial interés en no generar resaltes ni zonas potencialmente erosionables por descalce o incisión diferencial, homogeneizando el talud a la mínima inclinación posible.

### **3.5.3.- EXTRACCIÓN, ACOPIO Y UTILIZACIÓN DE LA TIERRA VEGETAL**

Las áreas afectadas por el proyecto presentan pendientes inferiores al 8% y están ocupadas por campos de cultivo. La potencia del suelo tiene unos 40 cm.

Antes de comenzar la actividad extractiva se retirará la tierra vegetal del área de explotación, del área destinada a albergar la escombrera y de las zonas que estarán ocupadas por las pistas y las instalaciones (se retirará de las zonas no degradadas, que están ocupadas por campos de cultivos). Los árboles existentes serán tratados como residuo vegetal. La tierra obtenida será depositada en la zona de acopio prevista hasta su empleo en las labores de restauración de las superficies en las que la explotación y recuperación del relieve se dé por finalizada.

En los acopios se realizará un tratamiento del suelo acumulado para mantener su potencial edáfico aplicando enmiendas consistentes en siembra de leguminosas.

No se permitirá la circulación de maquinaria sobre los acopios de tierra vegetal. La altura máxima de los mismos será de 2 m.

El extendido se realizará en una superficie similar a la desmantelada, sobre la que se repondrá los suelos agrícolas extraídos.

**3.5.4.- RESTAURACIÓN DE LA CUBIERTA VEGETAL.**

La reposición de la cubierta vegetal se basará en la reposición de las especies que constituyen las comunidades originales y en la recreación de las condiciones edáficas, lo más parecido posible a la original, que permiten el desarrollado las diferentes formaciones vegetales originales a reimplantar.

**3.5.4.1.- REPOSICIÓN DE CAMPOS DE CULTIVO**

En las zonas ya remodeladas y definidas al efecto, se extenderá la capa de suelo agrícola extraído previamente de campos de los cultivo ocupados (unos 40 cm). Estos suelos se repartirán de forma uniforme y homogénea, dejando una superficie llana con pendiente comprendida entre 0,5% y 2% para su adecuado drenaje.

A continuación, si la materia orgánica (MO) presente en el suelo es inferior al 0,5%, se procederá a su mejora mediante el aporte de enmiendas orgánicas a razón de 50 Tn/ha de materia orgánica compostada con una concentración del 95% de MO y abono mineral del tipo 15-15-15 a razón de 150 kg/ha.

**Siembra Inicial (MSS1)**

Durante los tres primeros años se aplicarán siembras de mezcla de especies leguminosas y gramíneas propias pastizales de zonas secas, para regenerar y mejorar los suelos.

La siembra se realizará con maquinaria agrícola, con una dosis de 250 kg/ha de la siguiente mezcla de semillas, que son pastos para espacios abiertos de ambientes secos, que se marchitan y secan en verano, volviendo a germinar y rebrotar en otoño. La siembra se hará en suelos preparados a finales de Septiembre a finales de Noviembre, en función de la humedad del suelo (tempero).

<b>Mezcla de semillas para reposición de campos de cultivo de secano</b>		
Mezcla herbáceas	15% <i>Agropyron cristatum</i>	10% <i>Avena barbata</i> , ó <i>A. sp.</i>
	15% <i>Agropyron desertorum</i>	10% <i>Medicago sativa (var xerica)</i>
	15% <i>Lolium rigidum</i>	5% <i>Trifolium subterraneum</i>
	10% <i>Piptaterum milliaceum</i>	5% <i>Melilotus officinalis</i>
	10% <i>Cynodon dactylon</i>	5% <i>Onobrychis viciifolia</i>

Tres años después de la siembra regeneradora se podrá proceder al cultivo de cereales siguiendo las técnicas de aplicación habituales para la zona en régimen de barbecho de año y vez.

---

### **3.5.4.2.- REPOSICIÓN DE LA VEGETACIÓN EN TALUDES DE RELLENO. PENDIENTE ENTRE 18º Y 21º.**

Se conformarán taludes entre el relieve circundante y la plataforma, se encuentre esta última por encima del terreno o por debajo del mismo (en el interior del hueco) en función del volumen de estériles disponible al final de la explotación. Estos taludes se forman mediante relleno con estériles y tendrán una inclinación de entre 18 y 21º.

Otros taludes más tendidos se podrán formar al regularizar y unir otras superficies para dar acomodo al conjunto de estériles sobrantes.

El núcleo del relleno estará constituido por roca desgranada formando un todo uno, mientras que la superficie deberá quedar recubierta por una capa de finos procedentes de la planta de machaqueo.

En principio, se prevé que la altitud de estos taludes no sea significativa. Como se ha indicado anteriormente, en caso de que dicha altitud superase los 4 m de altura los taludes se revegetarían con una plantación de matorral propia de la comunidad gipsícola.

El extendido de una capa de tierra vegetal recuperada sobre estos taludes resulta de difícil ejecución por medios mecánicos debido a su inclinación. Por ello la reposición de la vegetación en este entorno se realizará por medio de hidrosiembras y plantación.

Este sustrato inerte deberá ser mejorado para favorecer la siembra y plantación proyectada.

Para estos taludes, la regeneración de la cubierta vegetal se proyecta mediante una siembra de herbáceas que limiten los procesos erosivos y la plantación de especies propias de la comunidad gipsícola.

#### **3.5.4.2.1.- Hidrosiembra (MSH1)**

Se hará una siembra para limitar o reducir los procesos erosivos por falta de una mínima cubierta vegetal y para aportar al terreno los nutrientes necesarios para facilitar el desarrollo del sustrato herbáceo. Debido a su acusada pendiente la siembra de estos taludes se realizará utilizando el método de Hidrosiembra.

Para la hidrosiembra se utilizará la misma mezcla de semillas expuesta en la recuperación de los campos de cultivo, a la que se añade aglutinante, abono químico complejo NPK, abono de liberación lenta, mulch de paja cortada y agua. La dosis de semillas será de 25 gr/m<sup>2</sup>.

La siembra se hace por medio una hidrosebradora que es un dispositivo formado por un tanque de mezcla, bomba y cañón que proyecta sobre el sustrato un chorro de agua a presión con la mezcla equilibrada de los componentes citados.

### 3.5.4.2.2.- Plantación del módulo MP01

En estas superficie se hará una plantación de arbustos y matas apropiados para medios saturados de yesos utilizando las siguientes especies: Asnallo (*Ononis tridentata*), Salvia (*Salvia officinalis*), Jarillas (*Helianthemum squamatum*, *H. syriacum*), *Hedysarum humile*, *Lepidium subulatum*. Tomillo (*Thymus vulgaris*), Romero (*Rosmarinus officinalis*) y Manzanilla basta (*Santolina chamaecyparissus*).

La densidad de plantación será 1 planta cada 4 m<sup>2</sup> o 2.500 plantas por hectárea, es decir, con un marco de plantación o distancia media entre plantas de 2x2m.

La plantación se realizará excavando una celda de 30cm x 30cm y 20 cm de profundidad. Se formará un hueco o alcorque en los hoyos de plantación. En el fondo del hueco y tierra escavada se añadirá un puñado de materia orgánica humificada o compostada que se mezclará con la tierra removida antes del acto de plantar y cubrir las raíces de la planta.

La composición, especies, tamaños y número de ejemplares para 100 m<sup>2</sup> será el indicado en la siguiente tabla aunque podrán ser sustituidos por algunas de las especies señaladas anteriormente aunque deberá incluir siempre Asnallo (*Ononis tridentata*) y Jarillas (*Helianthemum squamatum*, *H. syriacum*).

El módulo de plantación que se repetirá hasta cubrir el área de restauración prevista es el siguiente (una planta cada 4 m<sup>2</sup> de superficie):

MODULO PLANTACIÓN MP01: 100 M <sup>2</sup>		
TIPO	TAMAÑO	NÚMERO
<i>Rosmarinus officinalis</i>	F.P. 150, 10/20cm	5
<i>Thymus vulgaris</i>	F.P. 150, 10/20cm	5
<i>Salvia officinalis</i>	F.P. 150, 10/20cm	5
<i>Ononis tridentata</i>	F.P. 150, 10/20cm	5
<i>Helianthemum syriacum</i>	F.P. 150, 10/20cm	5

\*.- F.P.150 : Bandeja forestal de calibre 150.

\*\*.- 10/20 cm: Tamaño de la planta en cm.

La distribución y separación entre plantas, que no la proporción de las especies, deberá variar, evitando una excesiva uniformidad y reparto geométrico, buscando también una cierta alternancia entre las especies.

Inmediatamente después de la plantación se aplicará un riego a cada planta. Todas las plantas deberán quedar regadas el mismo día de la plantación.

La plantación se efectuará entre Octubre, Noviembre, Diciembre, en condiciones de tempero, es decir con una adecuada humedad del suelo.

Se evitarán los días de heladas, el exceso de agua y los días muy ventosos.

Una parte de las especies seleccionadas pueden no estar disponibles en viveros autorizados, por ello se deberá encargar planta de estas especies con un año de antelación para su desarrollo.

Para asegurar la pervivencia de la vegetación plantada se señalarán todas las zonas revegetadas mediante carteles y se informará a los ganaderos de la zona, quedando prohibida los primeros 5 años la entrada de ganado. Igualmente quedará totalmente prohibida la circulación de maquinaria en las zonas restauradas.

Se cortarán los accesos a las zonas restauradas mediante zanjas y cordones de tierras. Una vez finalizadas las labores de revegetación, el balizado permanecerá durante 5 años.

### **3.6.- DESCRIPCIÓN DE OTRAS MEDIDAS DE REHABILITACIÓN**

#### **3.6.1.- REHABILITACIÓN DE PISTAS MINERAS, ACCESOS Y ENTORNO AFECTADO**

El proyecto se sitúa unos 6 km al sur de Villena. Para acceder a la concesión minera desde esta localidad, se sigue hacia el sur por la carretera CV-813 hasta el cruce del que parte el camino de la Fontnegra, que se dirige al sureste. Desde este camino sale un camino rural hacia el oeste por el que se accede al área de actuación.

El destino del mineral obtenido en la cantera es una cementera que se encuentra en la localidad de San Vicente de Raspeig (al SE del área de explotación). Para llegar a la misma desde la explotación, debe tomarse la autovía de Alicante. Para ello, se toma un camino que parte del área de actuación hacia el sur hasta el camino de la Fontnegra (unos 800 m al sur de las denominadas Casas del Tío Blas). Desde dicho camino se continúa hacia el sur por caminos rurales hasta tomar la autovía de Alicante a la altura del municipio de Sax (sin atravesar dicho núcleo de población).

Dada la existencia de una buena red de caminos en el área ocupada por la concesión minera y la proximidad al camino de la Fontnegra, fuera de la zona de explotación no será necesario crear nuevos accesos. Para el transporte del mineral al exterior de las

instalaciones se empleará el camino existente, coincidente con la vía pecuaria “Cañada Real de Almansa al Collado de Salinas” en un tramo de unos 500 m. Como se valora en el EIA, con la aplicación de las medidas propuestas su uso como acceso a la explotación no conlleva el deterioro de la vía. Estas medidas son el seguimiento de los efectos del polvo sobre los cultivos, la aplicación de suficientes riegos o de otras medidas que eviten la emisión de polvo que pueda afectar a los cultivos, llevar a cabo un mantenimiento del camino, no interrumpir la funcionalidad del mismo y mantener la prioridad de paso para el ganado.

Solo es necesaria la creación de pistas que comuniquen el área de explotación en sus distintas fases con la escombrera y el área destinada a instalaciones y acopio de mineral. La creación de estas pistas se realiza en campos de cultivo por lo que no se afecta a vegetación natural.

Al norte del área de actuación existe un camino rural de dirección este-oeste que pasa junto a las superficies afectadas. Para que no se interrumpa su funcionalidad, se modificará ligeramente la trayectoria del tramo que queda incluido dentro de las áreas afectadas por el proyecto.

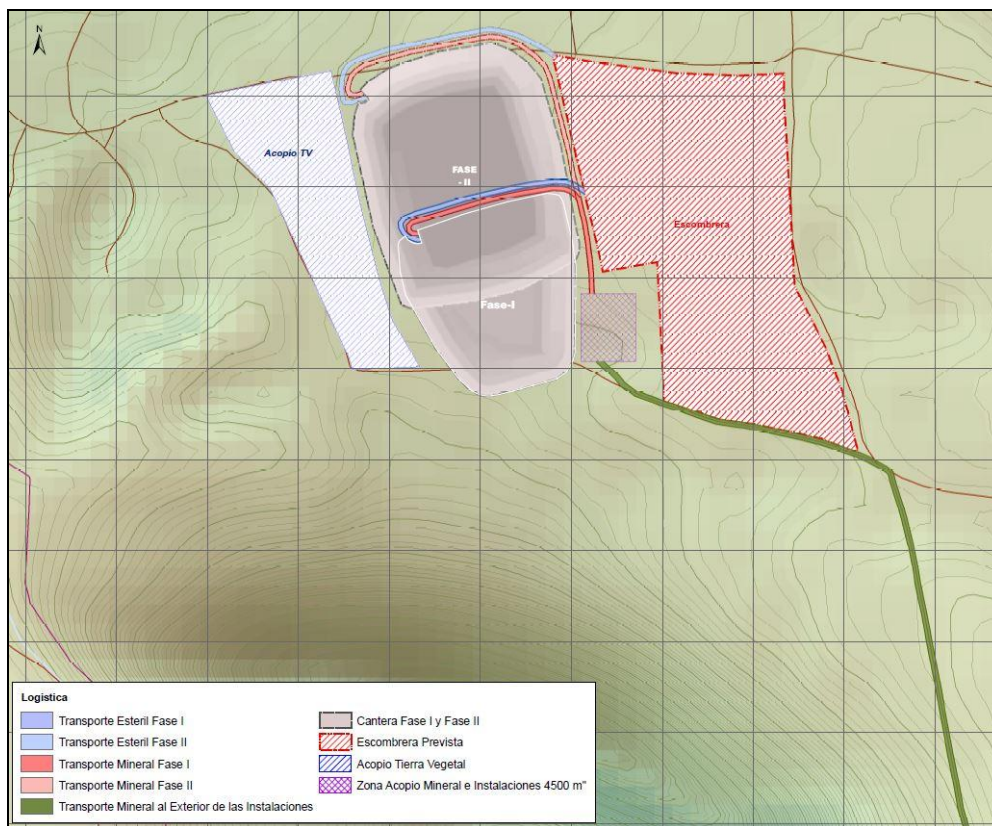


Gráfico 11º.- Acceso y pistas en la zona de explotación



Los caminos internos en el área de explotación serán tratados como el resto del área sometida a explotación. Fuera de este ámbito los caminos utilizados permanecerán para su uso por las propiedades colindantes con derecho de paso.

Las características de los caminos agrícolas y el uso agrícola que soportan permiten prever que el efecto del paso de camiones y maquinaria de la explotación no tendrá impacto significativo sobre estas infraestructuras.

Como es de esperar que con el uso y el paso del tiempo se pueda producir un deterioro de la calzada por la formación de baches, blandones y deformaciones, las alteraciones deberán ser corregidas, debiendo proceder periódicamente al nivelado, reperfilado y acondicionamiento de estos caminos que se ejecutará al menos una vez al año.

Los caminos de uso público o los pertenecientes a varios propietarios no serán cortados. En el caso de que resulte necesario, o si por causa de accidente fuera necesario interrumpir temporalmente el paso en algún camino público, se procederá a su restitución y puesta en servicio en el menor plazo una vez resuelta la contingencia y recuperada la normalidad.

### **3.6.2.- MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE LA ATMÓSFERA**

Los impactos sobre la atmósfera originados por las actividades de explotación minera son la generación de ruido y la emisión de polvo.

#### **3.6.2.1.1.- Calidad del aire**

En relación con la **generación de polvo**, su magnitud queda determinada principalmente por las superficies afectadas, el contenido de humedad del suelo, la intensidad de tráfico generado y la intensidad del viento.

El polvo generado en la actividad procede de:

- Operaciones de descarga de material a tratar en planta.
- Operación de trituración.
- Transporte de material en cinta.
- Operaciones de transporte con camiones bañera o dúmper.
- Almacenamiento de producto terminado.

Los equipos de trituración generan polvo sobre todo en dos puntos principalmente:

- En la alimentación del material.
- En la descarga del material.

Para la reducción del polvo generado se adoptarán las siguientes medidas:

- La tolva instalada tendrá un número mínimo de aberturas y dispone de cortinas antipolvo para minimizar los posibles escapes de aire arrastrando polvo.
- La machacadora será sobrealimentada para reducir la entrada de aire y disminuir la generación de polvo.
- Para la prevención de la formación de polvo durante el transporte del material por las cintas transportadoras, las mismas llevan cortinas antipolvo en el carenado de la cinta.
- El almacenamiento de los materiales obtenidos se realiza al aire libre, con lo que la generación de polvo en las mismas se tendrá durante la formación de la pila por vertido de material y por la acción del viento en la misma.
- Las pilas de material acopiado para su posterior tratamiento en la planta de trituración se humectarán mediante el riego periódico con agua.
- Se regarán las zonas de tránsito y de descarga.
- Se instalará un sistema de captación de polvo en los puntos críticos de la planta de tratamiento, donde por medio de aspiración se conduce el polvo a un silo donde quedará almacenado.
- Se instalará en la explotación un sistema de riego por aspersores en las principales pistas, plataformas y accesos. A fin de evitar la generación de polvo por el paso de camiones por las pistas de acceso a la planta y en el propio recinto, se regará periódicamente los viales de la actividad y la zona de trabajo.

La red de distribución de los aspersores se encontrará dispuesta a lo largo de toda la explotación, de tal forma que actúa sobre los puntos de mayor presencia de tráfico.

El sistema de riego por aspersores se regulará automáticamente mediante un programador que a su vez se ajuste en tiempo y frecuencia en función de la climatología y de la actividad que definirán el estado de las pistas y accesos.

Además se empleará un camión cisterna que en momentos de máxima actividad regará las pistas y accesos para evitar la acumulación de polvo.

A nivel de personal y de seguridad y salud de los operarios que intervienen en la explotación, se atenderá a lo dispuesto en la I.T.C. 2.0.02 "Protección de los trabajadores contra el polvo, en relación con la silicosis, en las industrias extractivas", del R.G.N.B.S.M.

En cada puesto asignado en la explotación se tomará una muestra de polvo, siendo remitida a laboratorio para su ensayo. Los resultados obtenidos en el año quedarán recogidos en el informe emitido por el Director Facultativo a tal efecto.

### 3.6.3.- MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE AGUAS

#### 3.6.3.1.- DRENAJE DE LA EXPLOTACIÓN

Tres son las zonas donde se llevarán a cabo infraestructuras para la reconducción del agua y por lo tanto el drenaje de la explotación. Estas son:

- **Cunetas perimetrales:** se construirán por todo el límite de la superficie de explotación. Su objeto es interceptar todas las aguas de escorrentía procedentes de las partes más altas de la zona de explotación y reconducirlas hacia los bordes externos de la zona con el fin de evitar su entrada a las zonas ya restauradas y disminuyendo así el riesgo de erosión y formación de cárcavas.

Esta medida se realizará mediante la excavación de una zanja de forma trapezoidal en el propio terreno, manteniendo una distancia de 1,5 m aproximadamente de la coronación del talud con objeto de evitar la formación de grietas que puedan suponer un posterior desprendimiento.

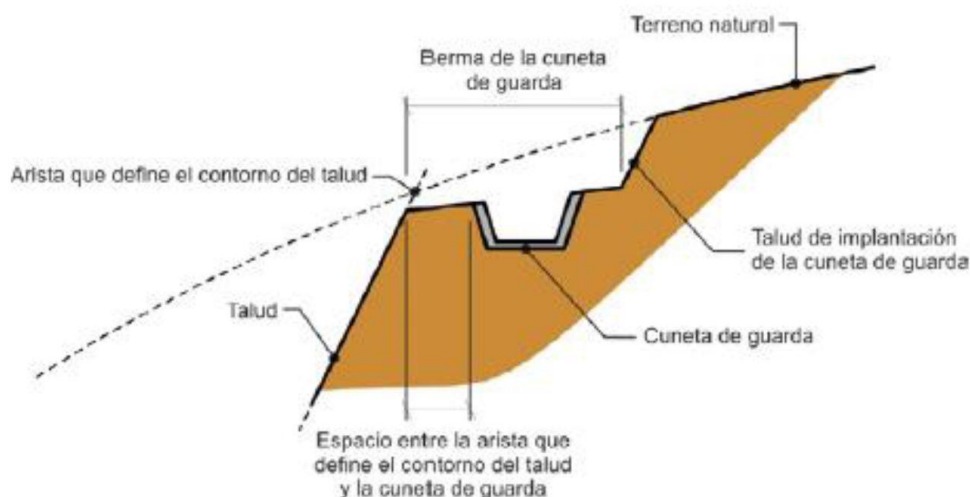


Gráfico 12º.- Esquema del diseño de la cuneta perimetral.

Las principales características del canal son:

- Altura: 0,75 m
- Base: 0,50 m
- Ancho superior: 1 m
- Longitud: 745 m

- **Cunetas a pie de talud:** debido al diseño de la explotación de carácter abancalado, esto conlleva la presencia de superficies que puedan retener el agua de las precipitaciones (bermas), por lo que para evitar esta circunstancia las bermas se formarán con una contrapendiente del 2% hacia su parte interior con el objeto de recoger toda el agua superficial y conducirla hasta pie de talud, donde se habilitará una cuneta que recogerá el agua caída del propio talud más la de la superficie de la berma. Además, estas bermas tendrán una pendiente lateral del 1% que permita el desagüe de estas cunetas hasta la bajante.

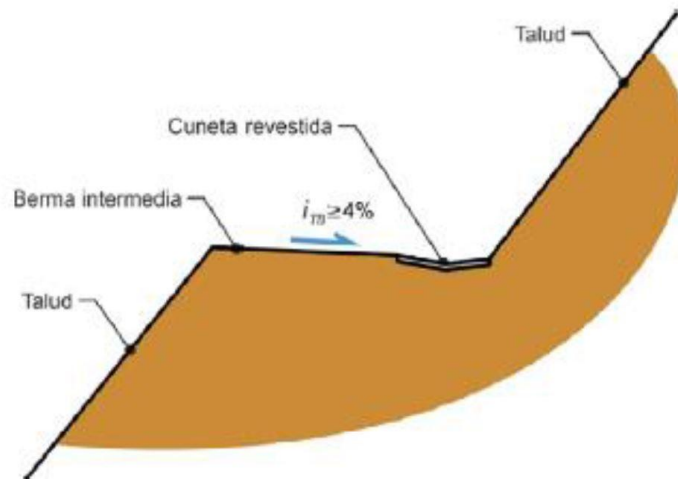


Gráfico 13º.- Esquema del diseño de la cuneta a pie de talud.

- **Bajantes de talud y dren plaza de cantera:** son canales excavados sobre los taludes que, descendiendo a lo largo del perfil de restauración, van recogiendo el agua de las cunetas a pie de talud hasta la plaza de cantera.

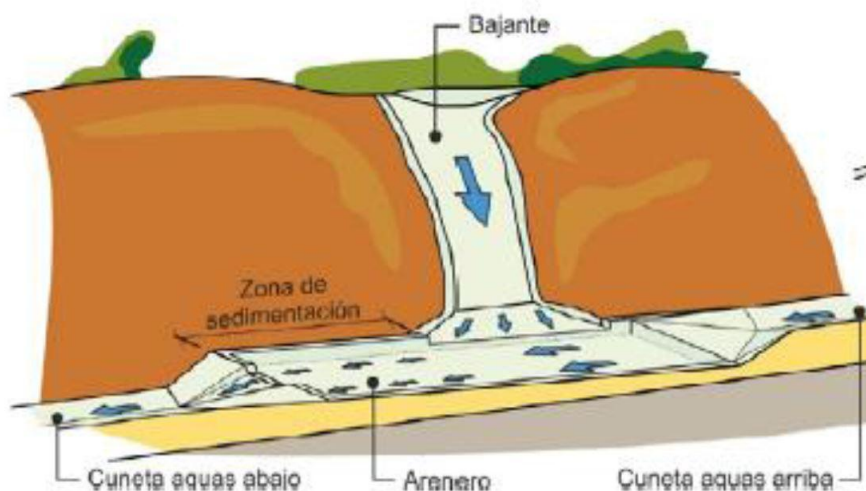


Gráfico 14º.- Esquema del diseño de la bajante de talud.

### 3.6.3.2.- MEDIDAS DE PROTECCIÓN DE LA CALIDAD DE LAS AGUAS

#### 3.6.3.2.1.- Medidas para el control de sedimentos

Se instalarán una serie de obras para el control de sedimentos, como puedan ser:

- Disipadores de energía: se instalarán en los puntos de descarga al final de las bajantes en taludes y en los puntos de desagüe de la cuneta perimetral. Las paredes y fondos de estos canales son cubiertos con un enchado de piedra. Los criterios para su diseño son: la pendiente no debe de exceder del 10%; el extremo de la estructura de protección debe de cubrir ligeramente el canal receptor; protección en bajantes taludes mediante relleno con piedras y gravas.
- Balsas de decantación: su función consiste en la retención del agua durante un periodo de tiempo suficiente que permita clarificarla al decantarse los sólidos que arrastran en suspensión.

Para la protección de los dispositivos de drenaje y su mayor eficacia, se pretende su revestimiento interno, primeramente, con una capa de arena de 10 cm de espesor, que sirva para su correcto asentamiento, seguidamente una capa de grava gruesa de entre 15 a 20 cm y, por último, una capa de material pétreo de 50 cm de espesor.

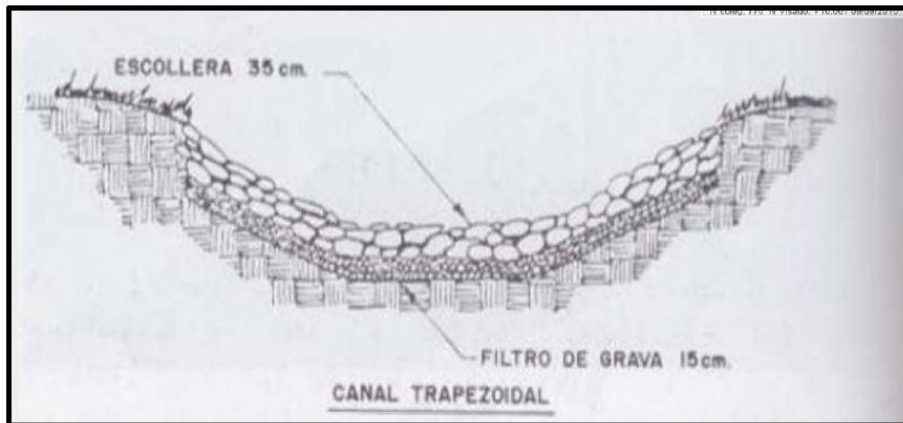


Gráfico 15º.- *Revestimiento interno de los canales de drenaje.*

Como último dispositivo del sistema de drenaje se instalarán barreras de sedimento (barreras de ramaje), que consiste en la formación de montículos en forma de barrera o pantalla, aprovechando el material procedente de ramas o arbustos obtenidos en la fase de desbroce y limpieza de las nuevas zonas a explotar.

Este sistema se instalará previo a la evacuación final de las aguas y a la salida de los disipadores de energía y de las balsas de decantación.

Las dimensiones de estas barreras serán al menos de 1 metro de alto por un metro de ancho y se emplearán láminas filtrantes que quedarán fijadas al suelo mediante una pequeña zanja frontal de 10 cm x 10 cm y anclajes a ambos lados cada 90 cm.

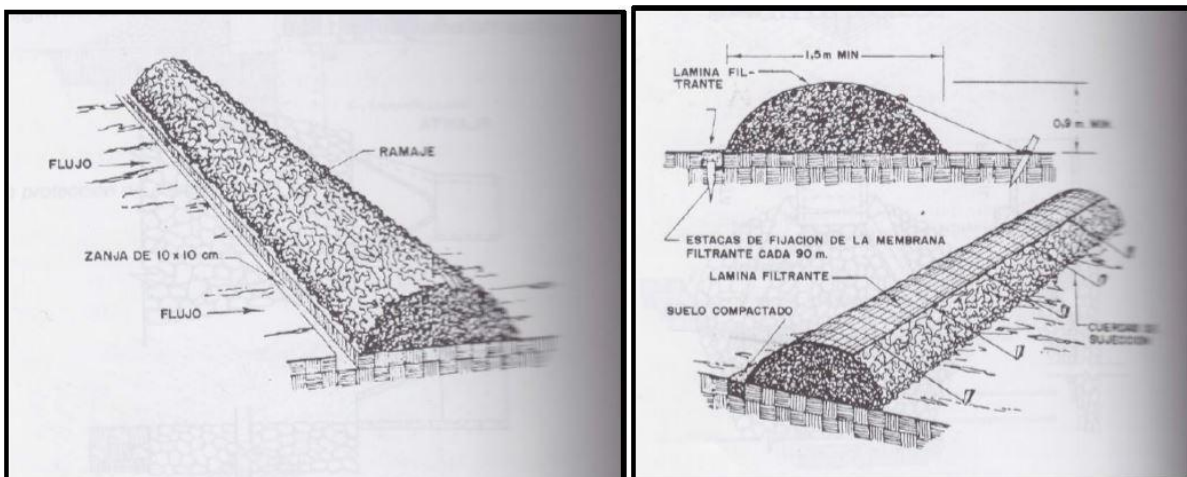


Gráfico 16º.- *Diseño barreras de retención de aguas pluviales.*



### **3.6.3.2.2.- Frente a la contaminación por vertidos**

Para mantener en niveles adecuados el riesgo de fugas y pérdidas de aceites, la maquinaria de trabajo y los medios de transporte solo podrán trabajar si cuentan con el certificado de haber superado la inspección técnica de vehículos autopropulsados (ITV).

Las labores menores de mantenimiento de maquinaria (cambio de aceite, filtros, arreglos menores, etc.) se realizarán sobre una plataforma de hormigón impermeabilizada cubierta de 100 m<sup>2</sup>, que se situará junto a la plataforma de hormigón en la que se encontrarán las casetas de obra. Las reparaciones importantes se realizarán en talleres oficiales situados en núcleos de población cercanos. Los recambios, aceites usados y residuos peligrosos que pueda generar la maquinaria de obra se recogerán, retirarán y almacenarán en recipientes adecuados para su evacuación por gestor autorizado.

Se adoptarán las medidas necesarias para evitar la contaminación de las aguas superficiales y subterráneas, evitando vertidos, depósitos o cualquier otra acción directa o indirecta que las pudiera afectar.

En caso de vertidos accidentales, se procederá a control, neutralización y recogida del producto derramado para posteriormente ser retirado por gestor de residuos autorizado.

El abastecimiento de combustible se realizará extremando las medidas de seguridad frente a derrames y disponiendo material absorbente para la recogida de posibles derrames.

### **3.6.4.- MEDIDAS PROTECTORAS CONTRA RIESGOS GEOFÍSICOS Y PROCESOS EROSIVOS.**

#### **3.6.4.1.1.- Riesgos geotécnicos**

De acuerdo con el Proyecto de Explotación, atendiendo a la I.T.C. 07.1.03 “Desarrollo de las labores”, más concretamente en el apartado 1. “Diseño de la explotación”, esta se realizará de arriba a abajo, formando bancos descendentes de 15 metros de altura en su fase de explotación, evitando así al máximo los posibles riesgos motivados por desprendimientos o corrimientos de masas. El inicio de la explotación tendrá lugar en el punto más alto de la misma (cota 507,3 msnm) y se irán formando bancos de 15 metros de forma descendente hasta alcanzar la cota mínima de explotación en 400 msnm.

Para el arranque correspondiente, la perforación y voladura se diseñará y realizará según “proyecto tipo”, que atenderá particularmente a la seguridad en cuanto a la operación minera.

---

El proyecto de explotación indica que, debido a las limitaciones en el conocimiento de los recursos existentes en profundidad, se ha limitado la corta a 65 metros de explotación en la componente vertical, que corresponde aproximadamente a la máxima profundidad a la que se ha evaluado la mineralización actualmente por medio de la perforación realizada.

Los sondeos realizados han sido ejecutados mediante rotoperCUSión, razón por la cual no se han podido extraer muestras representativas de las características geotécnicas de la mineralización y roca de caja en profundidad.

Para el análisis geotécnico del diseño de la explotación preliminar, se han evaluado las rocas y formaciones existentes en el Proyecto en superficie, extrapolarando estas características a las zonas profundas.

La estimación realizada es conservadora, ya que de forma general la alteración disminuye en profundidad, factor que hace que normalmente las características geotécnicas de las rocas mejoran en su comportamiento en profundidad.

Por los registros existentes en la zona, y en base a la numerosa información que la empresa Rodes Ingeniería de Recursos Naturales posee de la zona, se ha constatado que en la profundidad de diseño no se alcanza el nivel freático, y las zonas húmedas encontradas en ciertas perforaciones pueden ser debidas a pequeñas filtraciones y acumulaciones de agua sin trascendencia al nivel global de la futura explotación.

La corta posee en sus taludes este y oeste yesos de tonos rojos y grises, con lo que se ha aplicado el mismo ángulo de talud en ambas vertientes.

Debido a que la mayor parte de la futura corta se encuentra cobijada por zonas de actividad agrícola, no se han podido observar las posibles variaciones en las condiciones geotécnicas de los yesos, así como la mineralización.

Los parámetros obtenidos en base a las premisas expuestas son los siguientes:

- Ángulo de cara 68°
- Bermas finales de explotación de 7 metros de ancho
- Altura de bancos 17.5 metros
- Ángulo medio de talud: 50°

Es un diseño conservador que puede ser modificado en función de nuevos datos obtenidos en futuras perforaciones y durante el avance de la operación.

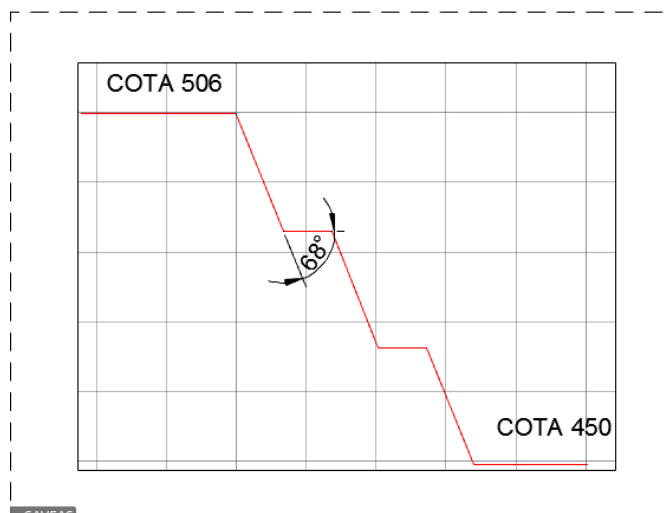


Gráfico 17º.- *Ejemplo del diseño de un talud de explotación. Concesión "Teodoro y sus Demasías".* Según estudio de estabilidad de taludes realizado en el proyecto de explotación mediante el Software GEO5, se ha obtenido un Factor de Seguridad de 1,99, muy por encima del 1,5 mínimo requerido, lo que supone una estabilidad de talud "Aceptable".

#### **3.6.4.1.2.- Medidas para reducir la erosión**

Como se ha indicado anteriormente, se llevarán a cabo infraestructuras para la reconducción del agua. Se construirán cunetas perimetrales por todo el límite de la superficie de explotación. Su objeto es interceptar todas las aguas de escorrentía procedentes de las partes más altas de la zona de explotación y reconducirlas hacia los bordes externos de la zona con el fin de evitar su entrada a las zonas ya restauradas y disminuyendo así el riesgo de erosión y formación de cárcavas. Se construirán además cunetas a pie de talud así como bajantes de talud y dren plaza de cantera, que son canales excavados sobre los taludes que, descendiendo a lo largo del perfil de restauración, van recogiendo el agua de las cunetas a pie de talud hasta la plaza de cantera.

Por otro lado, en la conformación de taludes se pondrá especial interés en no generar resaltes ni zonas potencialmente erosionables por descalce o incisión diferencial, homogeneizando el talud a la mínima inclinación posible.

---

En la restauración de dichos taludes se ha previsto una siembra de toda su superficie para reducir y controlar los procesos erosivos que pueden limitar seriamente el proceso de colonización natural de la vegetación espontánea y perjudicar la plantación realizada.

### **3.6.5.- MEDIDAS PROTECTORAS DE LA FLORA, FAUNA Y ECOSISTEMAS NATURALES**

#### ***3.6.5.1.- REDUCIR Y LIMITAR LA ALTERACIÓN DE LA VEGETACIÓN NATURAL***

Para evitar ampliar innecesariamente la superficie de vegetación alterada o degradada por los trabajos de explotación, movimientos de la maquinaria y de otros vehículos, se limitará el acceso a vehículos autorizados y al área de explotación que se determine en cada momento.

Los límites de la cantera serán señalizados convenientemente, mediante un replanteo topográfico de los puntos que delimitará la nueva autorización minera.

De igual forma, los límites contemplados en el proyecto de explotación serán replanteados previamente a la ejecución de los trabajos.

Durante la fase de explotación, todo el perímetro autorizado será delimitado con una valla de alambre galvanizado, de simple torsión y sujeta a postes metálicos que estarán anclados al suelo con hormigón. La valla tendrá una altura aproximada de 1,75 m.

Quedará prohibido fuera de la zona de explotación la realización de accesos ocasionales no planificados en los planes anuales de explotación que en cualquier caso solo se podrán definir en el área de explotación.

Las zonas restauradas serán cerradas y quedarán al margen de la actividad de explotación de la obra debiendo ser protegidas de cualquier alteración imprevista posterior. En estas zonas, no se podrá realizar ningún tipo de excavación, vertido o acopio de material que no haya sido planificado en proyecto y planes anuales. No podrá entrar o circular maquinaria ni vehículos de obra y solo podrán acceder a estas zonas vehículos autorizados para la práctica del uso agrario.

Las zonas revegetadas no podrán ser objeto de aprovechamiento ganadero durante un periodo mínimo de cinco años, por lo que se deberán adoptar las medidas necesarias para limitar el acceso de ganados y dar a conocer esta circunstancia a los ganaderos.

---

### **3.6.5.2.- EVITAR DAÑOS DIRECTOS SOBRE LA FAUNA**

Un primer efecto Directo de la explotación sobre la fauna se debe a la pérdida de hábitat de las especies que pueblan la zona, por ello para con el paso del tiempo reducir ese efecto, el Plan de Restauración pretende la reposición de los biotopos y hábitats de las especies originales para que estas colonicen de nuevo la zona.

Un segundo efecto se origina por daños a la fauna debidos a los trabajos de desbroce y retirada de suelo previa a la extracción de mineral.

Para reducir y aminorar estos daños, los trabajos de desbroce de vegetación y retirada de suelos se ha previsto que se ejecutarán entre los meses de Agosto y Febrero, fuera del período reproductor, por lo que se evitan los daños a nidos, pollos y camadas de la mayor parte de los vertebrados que habitan esta zona.

### **3.6.6.- MEDIDAS DE INTEGRACIÓN Y PROTECCIÓN DEL PAISAJE**

La fragilidad del paisaje es baja y el uso paisajístico de la zona es bajo. En conjunto, el valor paisajístico de la zona es Medio – Bajo en la zona de actuación.

Para minimizar el efecto de la explotación sobre el paisaje y sobre el medio en general, se ha diseñado la misma en dos fases, manteniendo una fase en apertura y rellenando por minería de transferencia la fase anterior, con el fin de reducir el área en explotación en cada momento y el tamaño de la escombrera en el periodo de operación de la mina.

En el caso de la localización de acopios de mineral e infraestructuras se ha elegido el emplazamiento al SE de la corta, ya que de este modo se aprovecha la zona más degradada, ya afectada por un acopio existente, lo que supone una pequeña reducción en el impacto total.

En la elección del emplazamiento de la escombrera y el acopio de tierra vegetal, se ha evitado la eliminación de suelo forestal, ya que la afección a terreno forestal consume mayor impacto paisajístico. Finalmente, la escombrera se ha ubicado al este del área de explotación, ya que, de este modo, ejerce de pantalla entre la zona situada al este del proyecto, donde la cuenca visual es mayor, y el resto de las áreas afectadas. En consecuencia, las instalaciones y el resto de los acopios son muy poco visibles desde los principales puntos de observación situados al este del proyecto.

La escombrera es el elemento más visible. Constituye un elemento artificial aunque su efecto distorsionante queda reducido ya que podrá asemejarse a las colinas que rodean la zona del

---

proyecto sin alterar demasiado la imagen del mismo, al menos desde la distancia. Al finalizar la explotación la escombrera será desmantelada y el material estéril se utilizará en el relleno del hueco minero.

La utilización de los estériles en el relleno del hueco permite una recuperación prácticamente total del relieve de las zonas afectadas, de modo que no quedarán huecos de explotación de difícil integración funcional y/o paisajística.

Finalmente, además de las medidas adoptadas en relación con la selección de emplazamiento de los elementos de la explotación y el diseño morfológico de la misma, se procederá a la restauración de la cubierta vegetal, lo que determinará la recuperación parcial de las condiciones estéticas originales.

El proyecto supone un cambio importante en los cultivos afectados, pero no afecta a la unidad de paisaje de cultivos que puede admitir acciones como la prevista en el proyecto, siempre que se produzca una restauración que atienda a una estructuración del paisaje similar a la que posee actualmente, es decir, se mantenga un mosaico con cultivos.

Al finalizar la actividad, se retirarán o extenderán de forma uniforme las posibles acumulaciones de material que se hayan podido dejar en la zona.

Una vez finalizada la explotación, se desmantelarán las instalaciones y se recogerá todo tipo de desperdicios y restos que pudieran quedar en el entorno (cajas, embalajes, bidones, residuos... y cualquier tipo de basura que se pudiera haber generado), dejando el lugar en perfectas condiciones de limpieza.

### **3.6.7.- MEDIDAS DE CARÁCTER SOCIOECONÓMICO**

El desarrollo de la actividad prevista supone un incremento de la actividad económica de la zona.

Con carácter general, se producirá una inversión que redundará, de forma directa o indirecta, en la creación de empleo y en la activación de la economía local.

Los impactos sobre el medio socioeconómico son de carácter positivo, por lo que no son necesarias medidas correctoras.

#### ***3.6.7.1.- DE USOS DEL SUELO***

Se prevé la restitución de los usos previos a la actuación (agrícolas fundamentalmente) en la totalidad de la actuación.



---

### **3.6.7.2.- INFRAESTRUCTURAS**

Se velará por el mantenimiento en servicio de las infraestructuras que existan en la zona.

En el caso de que resulte necesario o, a causa de algún accidente, se interrumpa la funcionalidad de alguna infraestructura, se procederá a la inmediata restitución y puesta en servicio de la misma.

### **3.6.8.- MEDIDAS PARA LA PROTECCIÓN DEL PATRIMONIO**

De acuerdo con la Memoria de Impacto sobre Patrimonio Cultural realizada, los trabajos de prospección realizados en la zona afectada por las futuras obras del proyecto no han dado resultados positivos en cuanto al hallazgo de nuevos yacimientos arqueológicos o en la documentación de nuevos elementos etnológicos de relevancia.

Dado que los resultados han sido negativos y ante la falta de evidencias de indicios arqueológicos no se proponen medidas correctoras a la realización del proyecto.

## **3.7.- ANTEPROYECTO DE ABANDONO DEFINITIVO DE LABORES**

El cierre y abandono es el conjunto de actividades que deberán ejecutarse para devolver a su estado inicial las zonas intervenidas por la actividad. El presente anteproyecto incorpora las medidas orientadas a prevenir impactos ambientales y riesgos durante el cierre y abandono definitivo de la explotación. Materias Primas Mineras S.L. ejecutará este anteproyecto de abandono como parte de su política ambiental y asumirá el compromiso de ejecutar las acciones necesarias para cerrar las operaciones incluyendo las mejoras pertinentes de acuerdo con las tecnologías existentes en la época en que se produzca el cierre, las cuales se reflejarán en el correspondiente proyecto de clausura.

### **3.7.1.- OBJETIVO**

El objetivo del Anteproyecto de Abandono Definitivo de Labores es lograr que al culminar su vida útil, el lugar ocupado por el proyecto:

Represente un riesgo mínimo a la salud y seguridad humana.

Represente un mínimo o nulo impacto al medio ambiente.

---

Cumpla con todas las leyes y reglamentos aplicables, y sea consistente con todos los códigos, guías y prácticas recomendadas, así como con los requerimientos de uso del terreno de las autoridades municipales y/o gubernamentales.

No represente una responsabilidad inaceptable para presentes o futuros propietarios del terreno.

Sea estéticamente aceptable y no represente deterioros significativos del paisaje.

### **3.7.2.- CONDICIONES GENERALES**

Al finalizar el aprovechamiento, cuando la entidad explotadora deba proceder a la rehabilitación y abandono definitivos de la explotación, presentará para su autorización ante la autoridad competente en materia de seguridad minera, un proyecto de abandono definitivo de labores en el que se justificarán las medidas adoptadas y a adoptar para garantizar la seguridad de las personas y bienes.

El beneficio de la Concesión "TEODORO Y DEMASÍA" se ha planificado en dos fases sucesivas mediante Minería de Transferencia.

El destino del mineral obtenido en la cantera es una cementera que se encuentra en la localidad de San Vicente de Raspeig. La planta de proceso que se instalará en el área de actuación es una instalación simple consistente en un machaqueo, hasta el objetivo de tamaño final en el cual la separación magnética posterior es óptima, y la zona de separación magnética, con el fin de eliminar los posibles estériles existentes en el acopio mineral. Esta planta será desmantelada al finalizar la actividad.

De acuerdo con lo anterior, el abandono definitivo de las labores de la Concesión "TEODORO Y DEMASÍA" corresponderá con el relleno del hueco generado en la fase 2 o corta norte (con el material acumulado en la escombrera), el desmantelamiento de las instalaciones y la restauración de todas las superficies afectadas.

### **3.7.3.- ETAPAS**

La finalización de la actividad en la concesión se realizará de acuerdo con las siguientes etapas.

1. Redacción del proyecto de abandono definitivo. En dicho proyecto se justificarán las medidas adoptadas y a adoptar para garantizar la seguridad de las personas y bienes, e incorporará los objetivos y actuaciones previstos en este Anteproyecto con las modificaciones que la normativa pueda implementar hasta el momento de cierre de la actividad, e incluyendo las mejores técnicas disponibles.
2. Presentación de dicho proyecto para su autorización. Se realizará ante la autoridad competente en materia de seguridad minera.
3. Ejecución de los trabajos correspondientes. Una vez autorizado, con las modificaciones que en su caso estime la autoridad competente en materia de seguridad minera, se ejecutará el proyecto de abandono definitivo.
4. Solicitud de la autorización de abandono definitivo de la explotación. Se efectuará mediante comunicación de la ejecución del proyecto de abandono definitivo a la autoridad competente en materia de seguridad minera, una vez finalizados los trabajos pertinentes.

#### **3.7.4.- ACTUACIONES DE DESMANTELAMIENTO**

El desarrollo de los trabajos necesarios para el abandono de una explotación de las características de la Concesión "TEODORO Y DEMASÍA" implica un proceso de desmantelamiento bastante simple, e incluye dos aspectos básicos, abandono de la actividad extractiva y desmantelamiento de las instalaciones. Posteriormente, se procede a la restauración de todas las superficies afectadas.

##### **3.7.4.1.- ABANDONO DE LA ACTIVIDAD EXTRACTIVA**

El abandono de la actividad extractiva se inicia mediante una evaluación de las zonas afectadas por la actividad. Para ello se considerará toda la documentación relacionada con la misma, incluyendo fotografías aéreas, planos y documentación sobre el estado preoperacional, proyectos de explotación, planes de labores, estudios de impacto ambiental, declaraciones de impacto ambiental y planes o proyectos de restauración.

---

Se realizará una cartografía detallada de todas las superficies afectadas por la actividad prestando especial atención a la ubicación de huecos, acopios, escombreras, maquinaria, condiciones de la cubierta vegetal y procesos geomorfológicos activos.

La cartografía se adjuntará al proyecto de abandono definitivo, en el cual se tratarán diferentes aspectos importantes para el abandono, tales como la calidad de las aguas, calidad de aire, gestión de residuos, cobertera vegetal, drenaje, procesos erosivos.

El proyecto incluirá las desviaciones entre los documentos de proyecto, especialmente de este o sucesivos planes de restauración y la situación real preclausura, contemplando al menos los siguientes aspectos:

Extensión de la intervención y recuperación natural. Áreas que requieran abandono, caminos con superficies compactadas y con grava que requieren remoción o tratamiento físico previo a la revegetación.

Mapa de localización de rellenos. Condiciones geotécnicas y análisis de riesgos. Presencia de acopios o escombreras exteriores no previstas.

Topografía y patrones de drenaje superficial. Aguas superficiales.

Condiciones hidrogeológicas. Información de los cuerpos de agua. Riesgos de contaminación en el recurso agua, caracterización de lixiviados.

Erosión en la superficie, estabilidad del suelo, medidas de control de erosión.

Posibles fuentes de contaminación e impactos en las zonas afectadas. Combustible, químicos y desechos que requieran remoción o tratamiento. Cantidades, localización, tipos y condiciones.

Elementos y estructuras que requieren desalojo. Equipos, materiales, insumos, casetas o baños portátiles, equipos y maquinaria pesada utilizada en la obra.

Usos del suelo y vegetación. Inventario de zonas con revegetación deficiente.

De acuerdo con los resultados del análisis previo se diseñarán las medidas adecuadas para alcanzar los objetivos de este anteproyecto, incluyendo como mínimo:

---

Eliminación, o reducción a condiciones de seguridad aceptables, de cualquier riesgo detectado o previsible en la seguridad de las instalaciones mineras.

Eliminación de focos de contaminación.

Corrección de procesos de erosión superficial, revegetación y recuperación de usos del suelo.

Limpieza, se retirarán todos los materiales y elementos ajenos a los usos del suelo previstos.

### **3.7.4.2.- DESMANTELAMIENTO DE LAS INSTALACIONES**

En esta fase del abandono, se procede al desmantelamiento de todas las instalaciones.

Comporta tres aspectos principales que han de diseñarse y ejecutarse de acuerdo con la consecución de los objetivos marcados en este anteproyecto.

El primero de ellos se refiere al desmantelamiento propiamente dicho de las instalaciones. Estas labores se han de prever y realizar desde una óptica de la optimización de la valorización de los materiales resultantes, lo que comporta una deconstrucción o retirada selectiva de los equipos instalados y de los materiales constructivos.

Comporta el desmantelamiento de planta de proceso, maquinaria, casetas de obra, etc. Se incluye en estas tareas el desmantelamiento de la plataforma de hormigón impermeabilizada destinada a labores menores de mantenimiento y la plataforma de hormigón en la que se encontrarán las casetas de obra.

Las instalaciones que resten, de quedar alguna, serán exclusivamente aquellas que así se hayan contemplado en el proyecto de abandono definitivo.

En relación principalmente con las tareas arriba indicadas, se encuentra la gestión de los residuos sólidos, que es el segundo de los aspectos principales a considerar en relación con el desmantelamiento de las instalaciones.

El proyecto ha de contemplar la retirada y adecuada gestión de todo tipo de residuos y materiales inertes que puedan existir en las instalaciones. Durante el desarrollo de los trabajos se verificará que los residuos producidos sean gestionados de acuerdo con la legislación de aplicación y que la limpieza de la zona sea absoluta, evitando la creación de

---

zonas improductivas, como áreas contaminadas por derrames de hidrocarburos, acumulación de residuos, etc..

En este sentido será de sumo interés la excavación y retirada, en el caso de existir, de cualquier tipo de suelo contaminado generado en el tiempo de funcionamiento de las instalaciones o durante el abandono de las mismas, de forma que la superficie quede en condiciones similares a las de su entorno inmediato y preparadas para soportar cualquier otro uso que se pudiera prever.

Después de cada una de las labores específicas del abandono se retirarán los materiales obtenidos, de tal forma que en la superficie resultante no queden restos remanentes, como materiales de construcción, maquinarias o acumulaciones de residuos o materiales diversos.

Una vez finalizados los trabajos de desmantelamiento de las instalaciones se confirmará que éstos se hayan realizado convenientemente, de forma que proporcione una protección ambiental del área a largo plazo.

Por último, el tercer aspecto reseñable atañe al acondicionamiento final y rehabilitación de todos los terrenos afectados, incluidos accesos y explanaciones. En las actividades de recuperación de estas superficies será de sumo interés el reacondicionamiento de la topografía a una condición similar al entorno, restaurando las superficies y rellenando las zanjas abiertas. Para realizar el reacondicionamiento, el suelo que ha sido compactado será removido destinando la mayor área posible de la instalación a la rehabilitación para otros usos.

El material estéril acumulado en la escombrera se utilizará para el relleno del hueco minero final, por lo que no se generan escombreras permanentes. De acuerdo con el proyecto de explotación, debido al esponjamiento, el volumen total de estériles es suficiente para el relleno de todo el hueco minero. Esto permite una recuperación prácticamente total del relieve de las zonas afectadas, de modo que no quedarán huecos de explotación de difícil integración funcional y/o paisajística. El material estéril sobrante tras el relleno del hueco minero se extenderá uniformemente por todas las superficies a restaurar, quedando una explanada elevada con respecto al terreno circundante (altura < 1 m) unida al mismo mediante taludes de 21º de inclinación. Los volúmenes indicados anteriormente se calculan considerando que la proporción de estériles representa aproximadamente el 88% del volumen total de material extraído. La proporción de mineral y estéril puede presentar una alta variabilidad por lo que el volumen final de estériles puede variar con respecto al volumen



---

estimado. En caso de que el volumen de material estéril final no fuese suficiente para rellenar todo el hueco minero, se crearía una plataforma en el interior del hueco unida al terreno circundante mediante taludes de 21°.

Finalmente se procederá a la aplicación de tierra vegetal o, en su defecto, de tierras aptas para un rápido desarrollo edáfico con enmiendas orgánicas y minerales, y a la revegetación de las superficies afectadas de acuerdo con el uso final previsto.

### **3.7.5.- VIGILANCIA AMBIENTAL**

Para verificar la efectividad del programa de abandono del área y asegurar que el área intervenida ha sido recuperada de forma efectiva se deberá efectuar un seguimiento durante cada una de las etapas de la ejecución del mismo.

Dado que durante los trabajos de desmantelamiento se originan riesgos para las personas, se deberá adoptar las mismas cautelas que durante las labores en cuanto a la seguridad de las personas.

Los planes de Rehabilitación y Abandono se podrán considerar completos cuando las áreas intervenidas tengan una cubierta vegetal que controle la erosión y cumpla con el uso del suelo que se le vaya a dar en adelante. Para verificar este último extremo, el Plan de Vigilancia Ambiental se ampliará un año tras la finalización de las labores.

Este plan verificará el cumplimiento de las medidas protectoras y correctoras propuestas, comprobando que los impactos producidos son los previstos y que las medidas habilitadas contribuyen a minimizarlos, así como el control efectivo de los riesgos de cualquier índole que puedan darse, estén o no previstos en el proyecto de abandono definitivo.

La supervisión del proyecto de abandono deberá asegurar que en el área se elimine cualquier vestigio de zonas degradadas o no recuperadas para usos productivos o como zonas de vegetación natural.

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

##### **4.1.- INSTALACIONES Y SERVICIOS AUXILIARES**

No se prevé la implantación de una planta de tratamiento fija. La planta de proceso es una instalación simple consistente en un machaqueo, hasta el objetivo de tamaño final, en el cual la separación magnética posterior es óptima, y la zona de separación magnética, con el fin de eliminar los posibles estériles existentes en el acopio mineral.

No se prevé la implantación de ninguna instalación de beneficio.

Al finalizar la explotación se retirarán todo tipo de residuos y restos que pudieran quedar de instalaciones, maquinaria, basuras, etc., ajenos al medio natural original.

El espacio afectado por las instalaciones se encuentra actualmente en parte degradado por la existencia de un acopio de mineral procedente de la antigua mina. Al finalizar la explotación, toda la zona quedará restaurada.

##### **4.2.- INSTALACIONES DE RESIDUOS MINEROS**

Al finalizar la vida útil de las instalaciones de residuos, estas se eliminan ya que son desmanteladas y trasladadas a los huecos extractivos, como se indica en la parte IV de este documento (Plan de Gestión de Residuos).

El espacio afectado por las mismas quedará restaurado.

## **5.- PARTE IV: PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

### **5.1.- ALCANCE**

De acuerdo con las estipulaciones normativas contenidas en el *Real Decreto 975/2009 de Gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras*, y más concretamente, con la redacción de su artículo 16, el plan de gestión de residuos incluye exclusivamente los residuos mineros, es decir, no incluye otros residuos tales como aceites usados, pilas, residuos alimentarios aunque se generen durante la actividad extractiva.

### **5.2.- CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS**

Los residuos mineros se clasifican atendiendo al origen como Residuos de Industrias extractivas. Son aquellos resultantes de la prospección, de la extracción, del tratamiento y del almacenamiento de recursos minerales, así como de explotaciones de canteras o graveras.

Los residuos generados por la actividad del proyecto de explotación de Teodoro y Demasía son tierra vegetal y material estéril, el cual, dada la naturaleza geológica del terreno a beneficiar, será de naturaleza fundamentalmente yesífera, pudiendo presentar un bajo contenido en magnetita. La magnetita es un óxido de hierro donde este elemento se encuentra en dos estados de oxidación diferentes ( $\text{Fe}^{2+}$  y  $\text{Fe}^{3+}$ ). Es estable a temperatura ambiente y su fórmula global es  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ . Presenta una gran estabilidad frente al intemperismo.

De acuerdo con la *Orden 304/2002 del Ministerio de Medio Ambiente* que recoge la Lista europea de Residuos (LER), los residuos que se espera generar del proyecto de explotación "Teodoro y sus Demasías" se incluyen el siguiente código:

#### **01 01 01 Residuos de la extracción de minerales metálicos**

Según la geología que, a priori, se intuye de la zona de explotación, hasta llegar a la capa mineralizada se va a retirar una gran cantidad de material estéril que únicamente se acopiará formando una escombrera y que no sufrirá ningún tratamiento físico ni químico, más que la posible alteración ambiental, y que posteriormente se va a emplear en el relleno del hueco generado con la explotación.

### 5.3.- INSTALACIONES DE RESIDUOS

Se generan dos instalaciones de residuos, una para albergar la tierra vegetal de las superficies afectadas y otra para el material estéril obtenido en la primera fase de la explotación.

En el siguiente gráfico se muestra la zona que se ha delimitado para dichas instalaciones de residuos mineros:

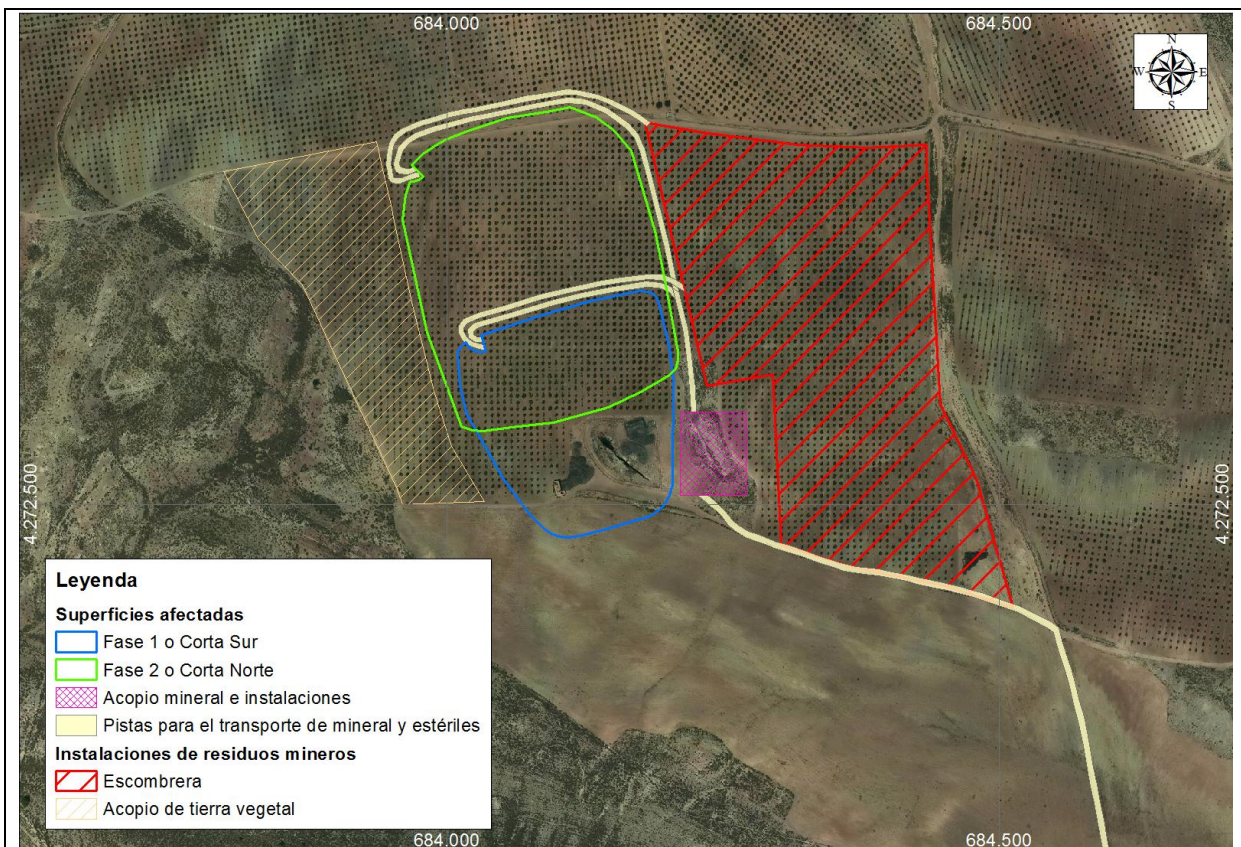


Gráfico 18º.- Ubicación de las instalaciones de residuos mineros.

#### Acopios de tierra vegetal.

La tierra vegetal que se acumulará en la zona de acopios será la procedente de todas las áreas afectadas por la actividad: área de explotación, zona destinada a la escombrera, zona de destinada a instalaciones y pistas en la zona de explotación (se retirará la tierra vegetal de las zonas no alteradas, que se encuentran cubiertas por campos de cultivo).

La superficie total a decapar, sin considerar las zonas que se encuentran alteradas, tiene unas 14,7 ha. Esta superficie está cubierta por campos de cultivo en los que el espesor de tierra vegetal a retirar es de 0,40 m.

La superficie destinada al acopio de tierra vegetal cuenta con unas 3 ha y el espesor del acopio no superará los 2 m de altura.

#### **Acopios de Estériles.**

Con respecto a la escombrera, el material estéril que la conforme procederá de la actividad extractiva de la fase 1. El volumen total de roca a extraer en dicha fase es de 1.076.434 m<sup>3</sup>, de los cuales 133.177 m<sup>3</sup> son mineral y los 943.257 m<sup>3</sup> restantes son material estéril (aproximadamente el 88%). Para albergar la escombrera se ha previsto una superficie de 8,1 ha. La altura de la escombrera será inferior a 15 m.

En la siguiente tabla se muestra el volumen de estériles generado en la primera fase del proyecto (6 años de duración) considerando un esponjamiento de 1,2.

Volumen de excavación (m <sup>3</sup> )	22% mineral (m <sup>3</sup> )	88% Estériles (m <sup>3</sup> )	Esponjamiento	Volumen estériles (m <sup>3</sup> )
1.076.434	133.177	943.257	1,2	1.131.908

#### **5.4.- ACTIVIDAD QUE GENERA LOS RESIDUOS**

Los residuos que se generan en la actividad del proyecto de explotación “TEODORO Y DEMASÍA” son el recubrimiento de suelo procedente de las labores previas a la extracción y, por otra parte, el material yesífero en el que se encaja la mineralización de magnetita.

Todos ellos se utilizarán para las labores de restauración, constituyendo la base de la reposición del suelo fértil.

Por lo tanto, las actividades que pueden generar residuos en la cantera son la retirada de la tierra vegetal y la propia actividad de arranque del mineral a beneficiar.

#### **5.5.- IMPACTOS**

La gestión de los residuos mineros, a desarrollar según las previsiones del proyecto de explotación “TEODORO Y DEMASÍA” y de este documento, no generará impactos significativos sobre la salud humana o sobre el medio ambiente. De acuerdo con dichos documentos, los impactos previstos no son relevantes excepto los que se producen sobre el paisaje por los acopios provisionales. El propio destino de los residuos en la recuperación parcial del hueco de explotación y en la restauración de la cubierta vegetal, son impactos



---

positivos en comparación con una situación final con permanencia de la escombrera y del hueco de explotación sin recuperar en modo alguno.

Finalmente, el almacenamiento de los residuos mineros en el hueco de explotación, resulta compatible con una adecuada conservación del entorno, contribuyendo a una optimización de los recursos disponibles en la minimización de la incidencia general de la actividad sobre el entorno.

No son previsibles riesgos de consideración en relación con la gestión de estos residuos.

## **5.6.- PROCEDIMIENTOS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO**

Durante la creación de las instalaciones de residuos se prestará especial atención al balizamiento de la zona de influencia de las instalaciones de residuos a fin de impedir el acceso de personas o ganado.

Tras la creación de cada instalación de residuos, se realizará un reconocimiento periódico por parte del responsable de seguridad de la explotación a fin de comprobar el estado de las superficies de las mismas. En caso de aparición de pequeñas inestabilidades o de ineficacia de las medidas previstas contra la generación de polvo, se procederá a su corrección.

La periodicidad de estos reconocimientos será mensual durante el primer año de vida de la instalación y semestral durante el tiempo restante hasta su desmantelamiento y traslado al hueco extractivo.

A fin de optimizar la recuperación morfológica de los terrenos afectados por la actividad, se prevé depositar los estériles en los huecos de explotación creados de modo que al finalizar la explotación se habrán desmantelado todas las instalaciones de residuos creadas. Por lo tanto, y con carácter general, no es necesario ningún seguimiento de las mismas con posterioridad a la finalización de la actividad extractiva y la restauración.

No son posibles procesos de contaminación del suelo que conduzcan a situaciones significativamente distintas de las reinantes en el área en estado preoperacional, ya que el carácter aflorante de las formaciones yesíferas determinan la existencia de suelos fuertemente sobresaturados en sulfato cálcico.

Situaciones similares pueden aducirse en relación con las aguas superficiales, siendo notorio en este caso la práctica ausencia de ellas excepto en situaciones de fuertes aguaceros. En cualquier caso no son de esperar situaciones distintas de las actualmente reinantes en la zona. En la profundidad de diseño no se alcanza el nivel freático.



---

## **5.7.- PROYECTO CONSTRUCTIVO Y GESTIÓN DE INSTALACIONES**

El proyecto constructivo y gestión de las instalaciones se presenta anexo a este documento.

## **5.8.- PLAN DE ABANDONO**

Al finalizar la vida útil de las instalaciones de residuos de la Concesión "TEODORO Y DEMASÍA", estas son desmanteladas y trasladadas al hueco extractivo, por lo que no se produce el abandono de las mismas, sino su eliminación.

De acuerdo con esto, tampoco es necesario establecer procedimientos para realizar el seguimiento y control posteriores.

En relación con el espacio afectado por las instalaciones de residuos mineros, se procederá a la rehabilitación de los mismos y a su acondicionamiento para campos de cultivo. El procedimiento de recuperación de estas superficies se desarrollará de acuerdo con los procedimientos establecidos en este Plan de Restauración.

## **5.9.- ESTUDIO DE LAS CONDICIONES DEL TERRENO**

El emplazamiento de las instalaciones de residuos previstas se realiza sobre campos de cultivo.

Las instalaciones de residuos mineros se encuentran incluidas, como el resto de las áreas afectadas por la explotación, en la ZEPA *ES0000457 Sierra de Salinas* y el LIC *ES5213039 Sierra de Salinas*. Quedan dentro del ámbito de aplicación del Decreto 9/2007, de 19 de enero, del Consell, por el que se aprueba el Plan de Recuperación del Fartet en la Comunitat Valenciana.

Según lo expuesto en el presente Plan de Restauración, aplicando las medidas establecidas, el proyecto no tiene efectos apreciables o significativos sobre las figuras de protección que se encuentran incluidas en el área de estudio.

En cuanto a la salud humana, la naturaleza de los residuos, consistentes en material estéril de naturaleza yesífera, no son previsibles incidencias.

Las instalaciones se sitúan en una superficie llana. La cuenca de drenaje situada aguas arriba de las mismas es de escasa consideración. Como se ha indicado anteriormente, se llevarán a cabo infraestructuras para la reconducción del agua y, por lo tanto, el drenaje de la explotación (cunetas perimetrales, cunetas a pie de talud y bajantes y dren plaza de

cantera). Por todo ello, no es factible la afección de los acopios por parte de las aguas de escorrentía.

De acuerdo con el mapa de peligrosidad sísmica del Instituto Geográfico Nacional, el proyecto se encuentra en la zona donde la intensidad esperada para un periodo de retorno de 500 años es igual a VI.

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

### 6.1.- CALENDARIO DE EJECUCIÓN

Las labores de restauración se ajustarán, tanto espacial como temporalmente, a los trabajos de explotación, de forma que discurra, con carácter general, el menor tiempo posible entre la fase de explotación y la de restauración.

Se estima una producción total (todo uno) de 2.714.642 m<sup>3</sup> y una producción media anual de 180.976 m<sup>3</sup>, por lo que el periodo de explotación del recurso minero se estima en 15 años.

En la siguiente tabla se muestra el ritmo de producción estimado en el proyecto de explotación:

FASE	PRODUCCIÓN (m <sup>3</sup> )			PRODUCCIÓN ANUAL (m <sup>3</sup> /año)	DURACIÓN
	Mineral	Estéril	Total		
<b>Fase 1 – Corta Sur</b>	133.177	943.257	1.076.434	180.976	6 años
<b>Fase 2 – Corta Norte</b>	202.680	1.435.528	1.638.208	180.976	9 años

A continuación se muestra la organización temporal prevista para las tareas de restauración en relación con las labores extractivas.

	Año														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ocupación de terrenos/ trámites administrativos															
Retirada y acopio de tierra vegetal															
Extracción de material															
Acopio de estériles de la fase 1 en la escombrera															
Relleno hueco minero de la fase 1 con estériles de la fase 2															
Relleno hueco minero fase 2 con estériles de la escombrera															
Desmantelamiento de instalaciones															

	Año															
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Extendido de tierra vegetal																
Siembra/plantación en las superficies afectadas																

## 6.2.- COSTE ESTIMADO DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN

Dentro de este presupuesto se encuentra incluido el presupuesto del proyecto de instalaciones de residuos mineros.

RESUMEN DE PRESUPUESTO	Precio unitario	Medición	Importe €
m <sup>3</sup> de arranque y transporte de material estéril. Volumen medido en instalación de residuos.	0,86 €	943.257	811.201,02 €
m <sup>3</sup> de arranque y transporte de tierra vegetal. Volumen medido en instalación de residuos.	1,20 €	59.067	70.880,16 €
m <sup>2</sup> Siembra convencional pastizal xérico MÓDULO MSS01	0,19 €	191.878	36.456,82 €
Desmantelamiento de casetas de obra, planta de tratamiento y limpieza final	1,00 €	6.000	6.000,00 €
Retirada de placas de hormigón	1,00 €	3.000	3.000,00 €
<b>Total presupuesto restauración</b>			<b>927.538,00 €</b>

Superficie a restaurar (ha)	19,19
Presupuesto medio por hectárea	48.334,45 €
Presupuesto medio por m <sup>3</sup>	0,93 €

El presente presupuesto asciende a la cantidad de **cuarenta y ocho mil trescientos treinta y cuatro euros con cuarenta y cinco céntimos de euro (48.334,45 €)** por cada hectárea restaurada.

En Zaragoza, a 23 de noviembre de 2020.



Fdo.: Pablo Rodes  
Martínez  
DNI: 73999719W  
Ingeniero de Minas  
Nº 568 Col. Levante



Fdo.: Rafael de  
Guadalfajara Senra  
DNI: 17846047W  
Biólogo  
Colegiado nº 11.648-J



Fdo: Enrique Laplaza  
García  
DNI: 18007181K  
Biólogo  
Colegiado nº 18.775-ARN

Fdo.: Vanesa Edo  
Romero  
DNI: 29129651J  
Geóloga  
Colegiada nº 6.593

---

## **7.- PLAN DE SEGUIMIENTO**

### **7.1.- ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS**

- Se comprobarán las condiciones de contenido de humedad de los suelos. Si resultase excesivamente bajo se preverá un medio de transporte de agua en cantidad suficiente para la humectación.
- Replanteo y delimitación de las zonas de actuación y balizamiento.

### **7.2.- DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA EXTRACCIÓN**

- Se vigilará la cantidad de polvo formado en la zona extractiva y accesos y, si resulta necesario, se procederá a su humectación.
- Se comprobará que el suministro y mantenimiento de la maquinaria se ajusta a las determinaciones del presente Plan de Restauración.
- Se comprobará la retirada y acopio independiente de tierra vegetal.
- Se implementarán las medidas que garanticen la ausencia de tráfico de maquinaria sobre la tierra vegetal y fuera de las zonas de actuación delimitadas.
- Se verificará que el proceso de desbroce no afecte innecesariamente a ejemplares faunísticos.
- Se supervisarán los movimientos de tierras a fin de detectar la presencia de elementos arqueológicos o paleontológicos de interés.
- Se verificará el proceso de remodelación fisiográfica para garantizar su adecuación al proyecto.
- Se verificará que la mezcla de semillas a utilizar y que la proporción y método con que se apliquen sean adecuados.



---

### **7.3.- AL FINALIZAR LA ACTUACIÓN**

Se procederá a la comprobación de los siguientes aspectos.

- Se han retirado las máquinas e instalaciones conforme a las previsiones realizadas.
- Se ha restituido la fisiografía del terreno y sembrado las superficies deterioradas.
- Se han eliminado las acumulaciones de material de cualquier tipo.
- Se han retirado cualquier tipo de basura o residuo.
- Los usos finales del terreno son acordes a lo previsto.
- Se mantienen en servicio las infraestructuras de la zona.

### **7.4.- UN AÑO DESPUÉS DE LA RESTAURACIÓN**

- Se revisará el éxito de la revegetación y el desarrollo de procesos erosivos. Si se detecta la erosión del suelo o se aprecian calvas y marras en cuantía superior al 15%, se procederá a la siembra y/o plantación de las zonas afectadas.



## 8.- CONCLUSIÓN

Estimando haber cumplido las disposiciones reglamentarias que rigen para los planes de restauración según el *Real Decreto 975/2009 de Gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras*, se presenta para su aprobación el PLAN DE RESTAURACIÓN de la Concesión Teodoro y Demasía, nº 2281.

En Zaragoza, a 23 de noviembre de 2020.



Fdo.: Pablo Rodes  
Martínez  
DNI: 73999719W  
Ingeniero de Minas  
Nº 568 Col. Levante



Fdo.: Rafael de  
Guadalfajara Senra  
DNI: 17846047W  
Biólogo  
Colegiado nº 11.648-J



Fdo: Enrique Laplaza  
García  
DNI: 18007181K  
Biólogo  
Colegiado nº 18.775-ARN

Fdo.: Vanesa Edo  
Romero  
DNI: 29129651J  
Geóloga  
Colegiada nº 6.593

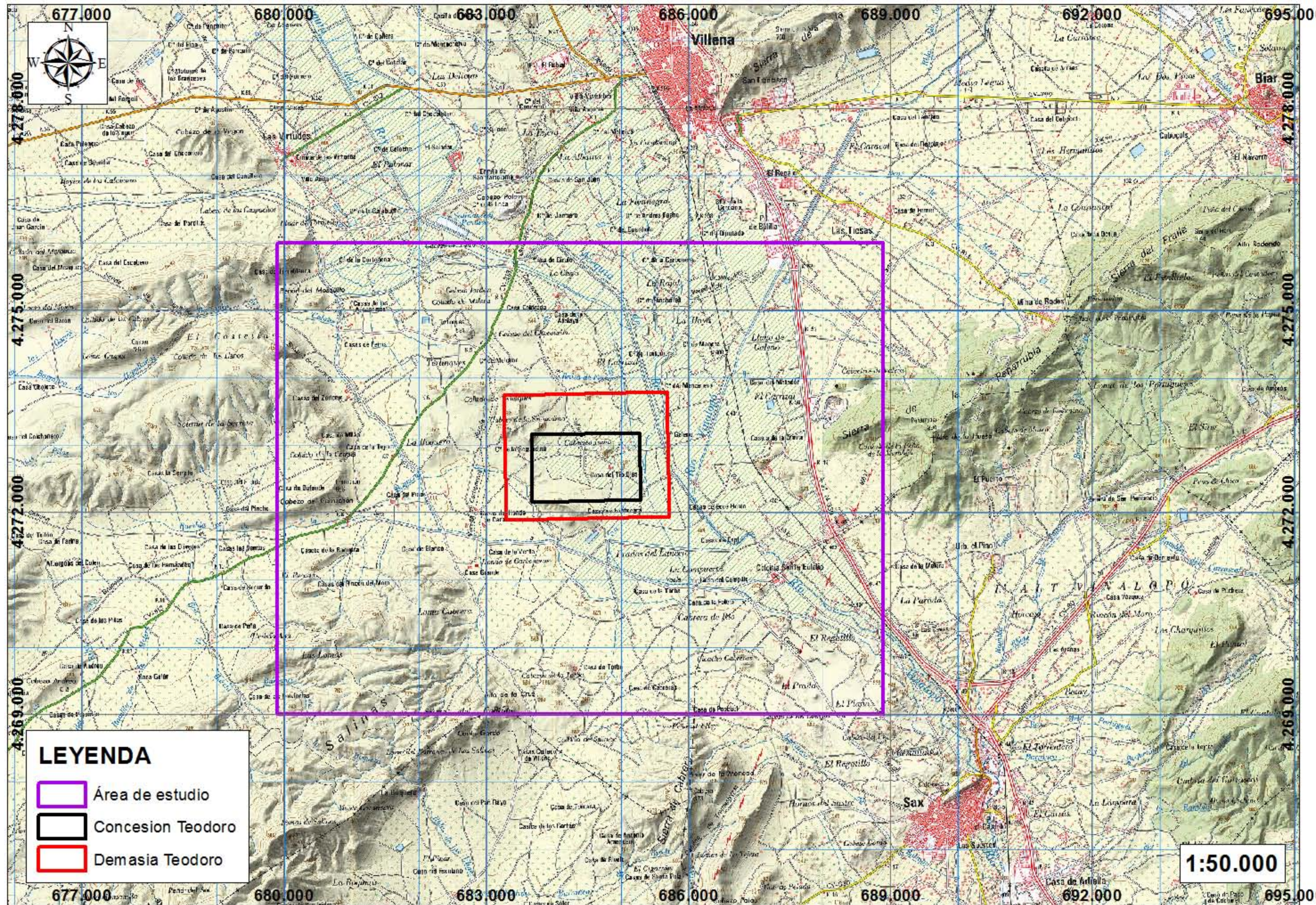


## Anexo I: Planos

## **RELACIÓN DE PLANOS**

- 1. Ubicación**
- 2. Superficies afectadas**
- 3. Topografía inicial**
- 4. Topografía fase I**
- 5. Topografía fase II**
- 6. Topografía final y restauración**
- 7.1. Localización perfil**
- 7.2. Perfiles 1 y 2**
- 7.3. Perfiles 3 y 4**
- 8. Vegetación**





**LEYENDA**

- Área de estudio
- Concesion Teodoro
- Demasia Teodoro

**1:50.000**

CONSULTOR:  


PROMOTOR:  
 MATERIAS PRIMAS  
 MINERAS, S.L.

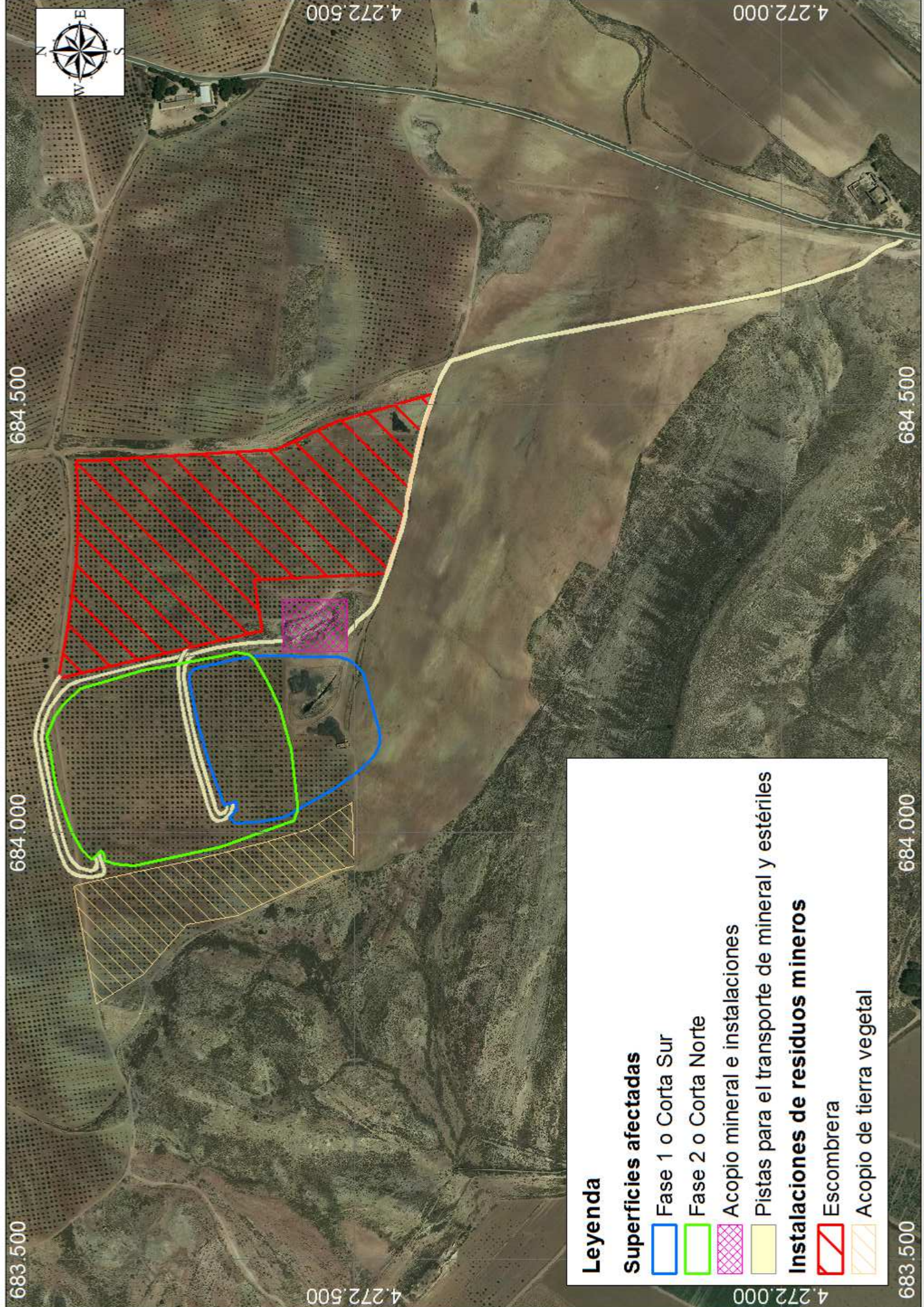
**PLAN DE RESTAURACIÓN  
 CONCESIÓN DE EXPLOTAICÓN "TEODORO Y DEMA SÍA" Nº 2281  
 TM DE VILLENA (ALICANTE)**

PLANO Nº:  
**1**

FECHA:  
 NOVIEMBRE  
 2019


TITULO:  
**UBICACIÓN**







**Leyenda**

**Superficies afectadas**

-  Fase 1 o Corta Sur
-  Fase 2 o Corta Norte

-  Acopio mineral e instalaciones
-  Pistas para el transporte de mineral y estériles

**Instalaciones de residuos mineros**

-  Escombrera
-  Acopio de tierra vegetal

CONSULTOR:  
  
**CARMINA**  
 INGENIEROS INDUSTRIALES

PROMOTOR:  
 IMATERIAS PRIMAS  
 MINERAS, S.L.

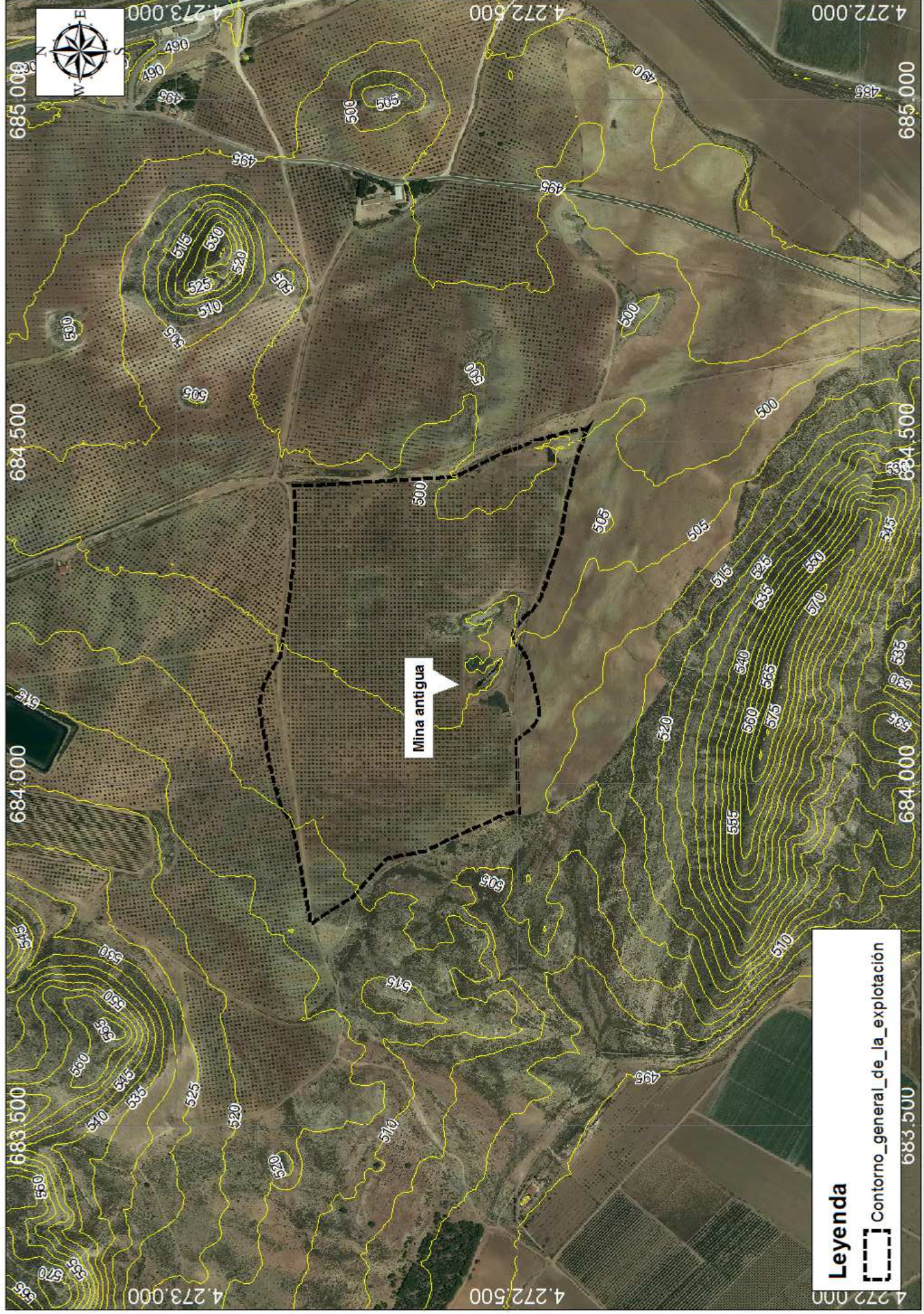
PLAN DE RESTAURACIÓN  
 CONCESIÓN DE EXPLOTAICÓN "TEODORO Y DEIMA SIA" Nº 2281  
 TM DE VILLENA (ALICANTE)

PLANO Nº: **2**

FECHA:  
 NOVIEMBRE  
 2020

TITULO:  
**SUPERFICIES  
 AFECTADAS**

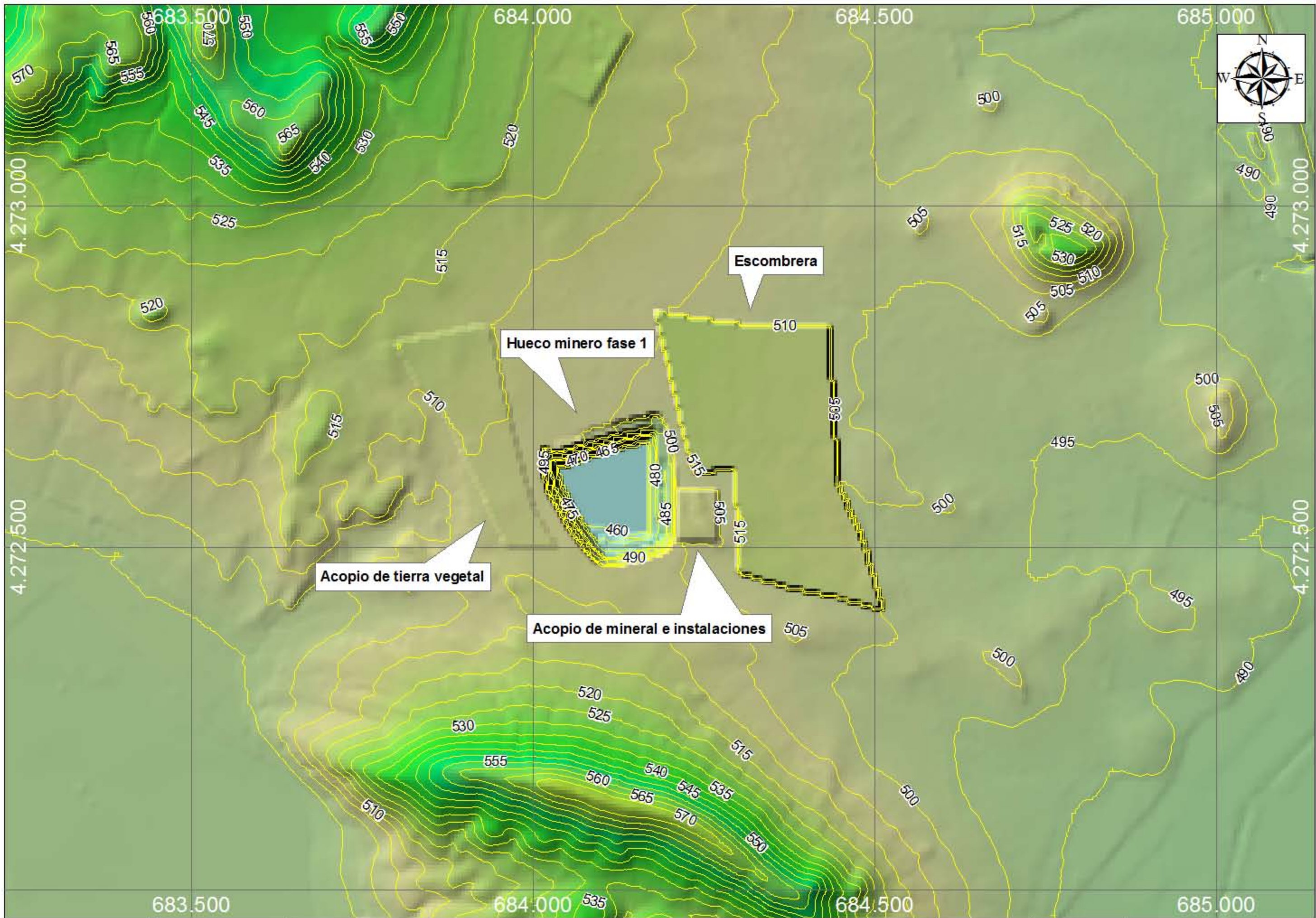




**Leyenda**  
 Contorno\_general\_de\_la\_explotación

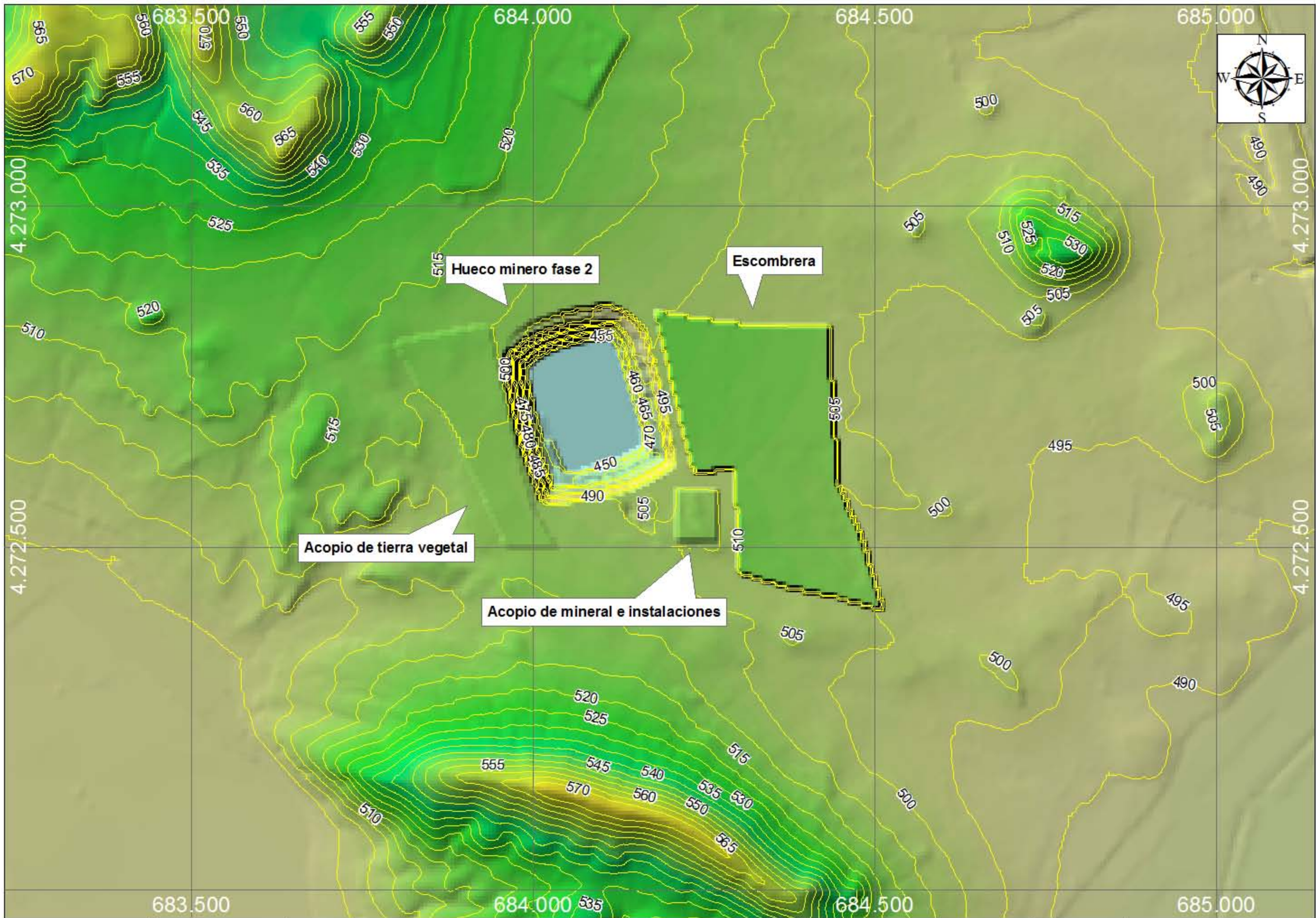
<p>CONSULTOR: CARMINA CONSULTORES MINERARIOS, S.L.</p>	<p>PROMOTOR: MATERIAS PRIMAS MINERAS, S.L.</p>	<p>PLAN DE RESTAURACIÓN          CONCESIÓN DE EXPLOTACIÓN "TEODORO Y DEIMASIA" Nº 2281          TM DE VILLENA (ALICANTE)</p>	<p>PLANO Nº. <b>3</b></p>	<p>FECHA: NOVIEMBRE 2020</p>	<p>TÍTULO: TERRENO ESTADO PREOPERACIONAL</p>
--	--	--	---------------------------	--------------------------------------	--





CONSULTOR: 	PROMOTOR: MATERIAS PRIMAS MINERAS, S.L.	<b>PLAN DE RESTAURACIÓN</b> <b>CONCESIÓN DE EXPLOTAICÓN "TEODORO Y DEMA SÍA" Nº 2281</b> <b>TM DE VILLENA (ALICANTE)</b>	PLANO N°: <b>4</b>	FECHA: NOVIEMBRE 2019	TITULO: <b>TOPOGRAFÍA FASE I</b>
---	---	--	-----------------------	-----------------------------	-------------------------------------





CONSULTOR:  


PROMOTOR:  
 MATERIAS PRIMAS  
 MINERAS, S.L.

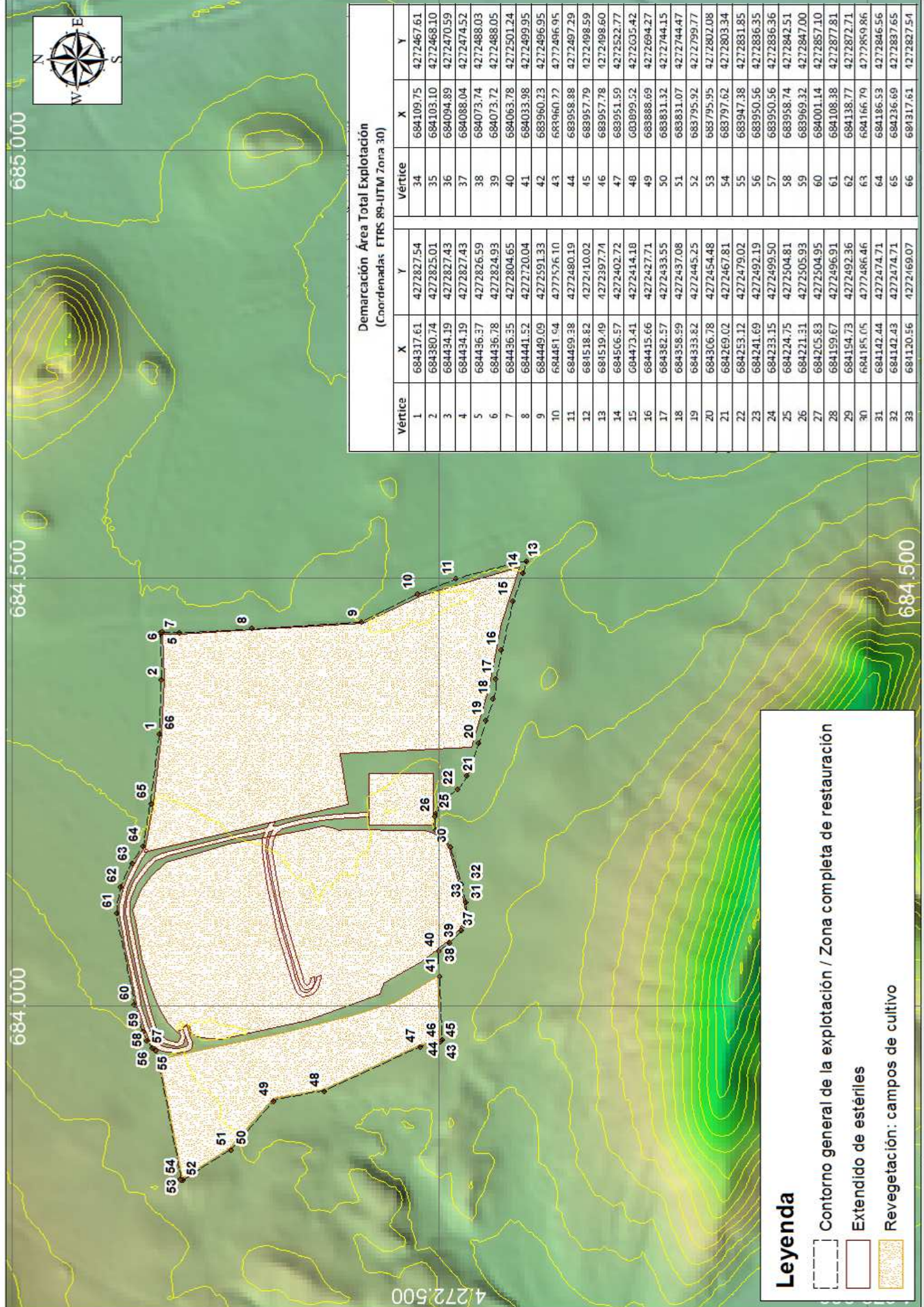
**PLAN DE RESTAURACIÓN**  
**CONCESIÓN DE EXPLOTAICÓN "TEODORO Y DEMA SÍA" Nº 2281**  
**TM DE VILLENA (ALICANTE)**

PLANO N°:  
**5**

FECHA:  
 NOVIEMBRE  
 2019

TITULO:  
**TOPOGRAFÍA FASE II**





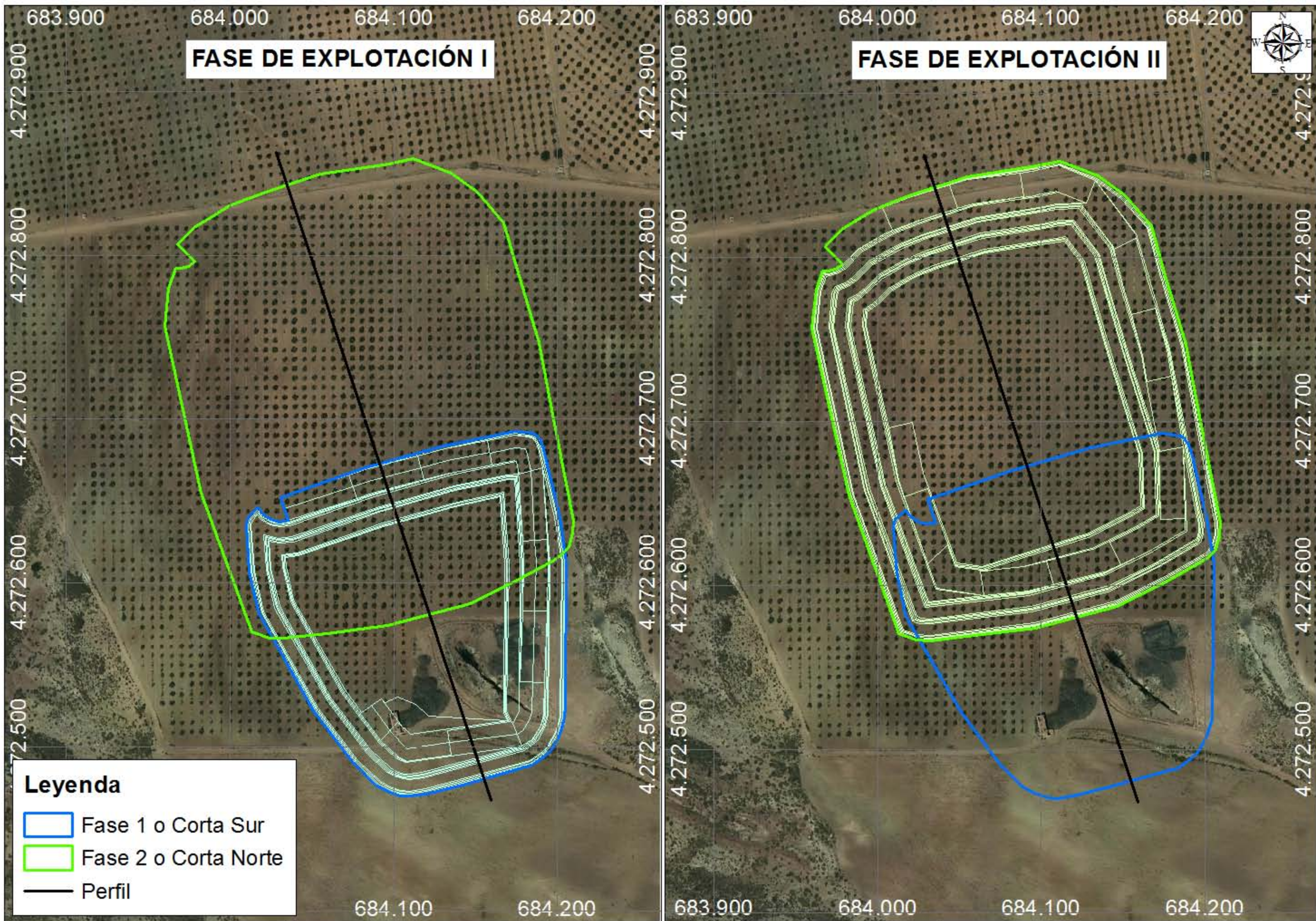
**Demarcación Área Total Explotación**  
(Coordenadas: ETRS 89-UTM Zona 30)

Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	684317.61	4272827.54	34	684109.75	4272467.61
2	684380.74	4272825.01	35	684103.10	4272468.10
3	684434.19	4272827.43	36	684094.89	4272470.59
4	684434.19	4272827.43	37	684088.04	4272474.52
5	684436.37	4272826.59	38	684073.74	4272488.03
6	684436.78	4272824.93	39	684073.72	4272488.05
7	684436.35	4272804.65	40	684063.78	4272501.24
8	684441.52	4272720.04	41	684033.98	4272499.95
9	684449.09	4272591.33	42	683960.23	4272496.95
10	684481.64	4272576.10	43	683960.77	4272496.95
11	684459.38	4272480.19	44	683958.88	4272497.29
12	684518.82	4272410.02	45	683957.79	4272498.59
13	684519.49	4272397.74	46	683957.78	4272498.60
14	684566.57	4272402.72	47	683951.59	4272522.77
15	684473.41	4272414.18	48	683899.52	4272635.42
16	684415.66	4272427.71	49	683888.69	4272694.27
17	684382.57	4272433.55	50	683831.32	4272744.15
18	684358.59	4272437.08	51	683831.07	4272744.47
19	684333.82	4272445.25	52	683795.92	4272799.77
20	684306.78	4272454.48	53	683795.95	4272802.08
21	684269.02	4272467.81	54	683797.62	4272803.34
22	684253.12	4272479.02	55	683947.38	4272831.85
23	684241.69	4272492.19	56	683950.56	4272836.35
24	684233.15	4272499.50	57	683950.56	4272836.35
25	684224.75	4272504.81	58	683958.74	4272842.51
26	684221.31	4272505.93	59	683969.32	4272847.00
27	684205.83	4272504.95	60	684001.14	4272857.10
28	684159.67	4272496.91	61	684108.38	4272877.81
29	684134.73	4272492.36	62	684138.77	4272872.71
30	684185.05	4272486.46	63	684166.79	4272859.86
31	684142.44	4272474.71	64	684186.53	4272846.56
32	684142.43	4272474.71	65	684236.69	4272837.65
33	684120.56	4272469.07	66	684317.61	4272827.54

**Legenda**

- Contorno general de la explotación / Zona completa de restauración
- Extendido de estériles
- Revegetación: campos de cultivo





**Leyenda**

- Fase 1 o Corta Sur
- Fase 2 o Corta Norte
- Perfil

CONSULTOR:  


PROMOTOR:  
 MATERIAS PRIMAS  
 MINERAS, S.L.

**PLAN DE RESTAURACIÓN**  
**CONCESIÓN DE EXPLOTAICÓN "TEODORO Y DEMA SÍA" Nº 2281**  
**TM DE VILLENA (ALICANTE)**

PLANO N°:  
**7.1.**

FECHA:  
 NOVIEMBRE  
 2019

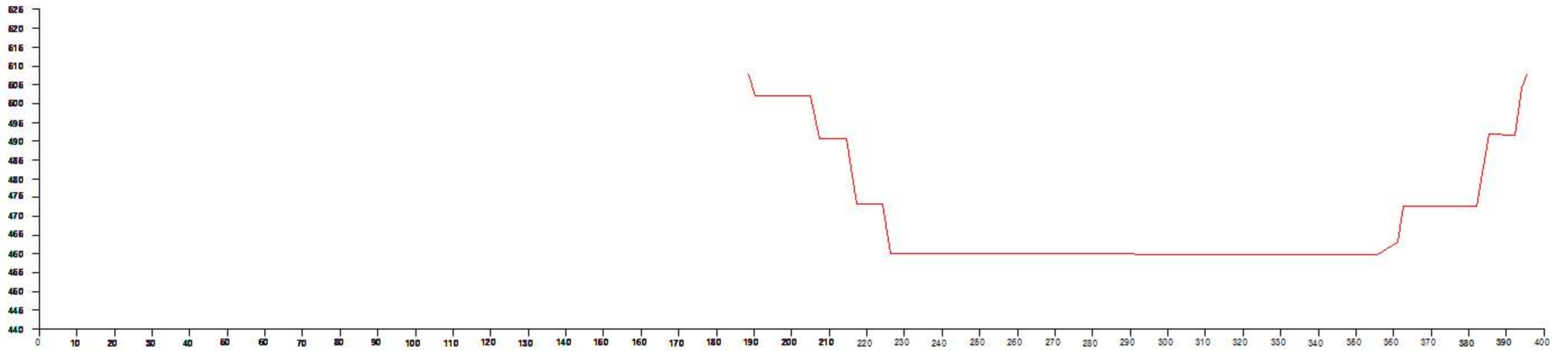
TITULO:  
**LOCALIZACIÓN  
 PERFIL**



NO

FASE DE EXPLOTACIÓN I

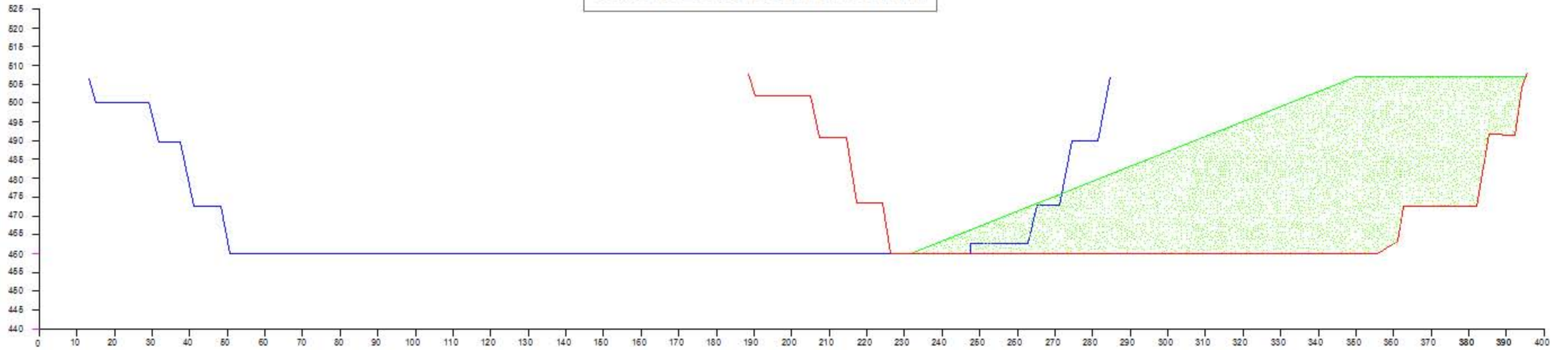
SE



NO

FASE DE EXPLOTACIÓN I Y II

SE



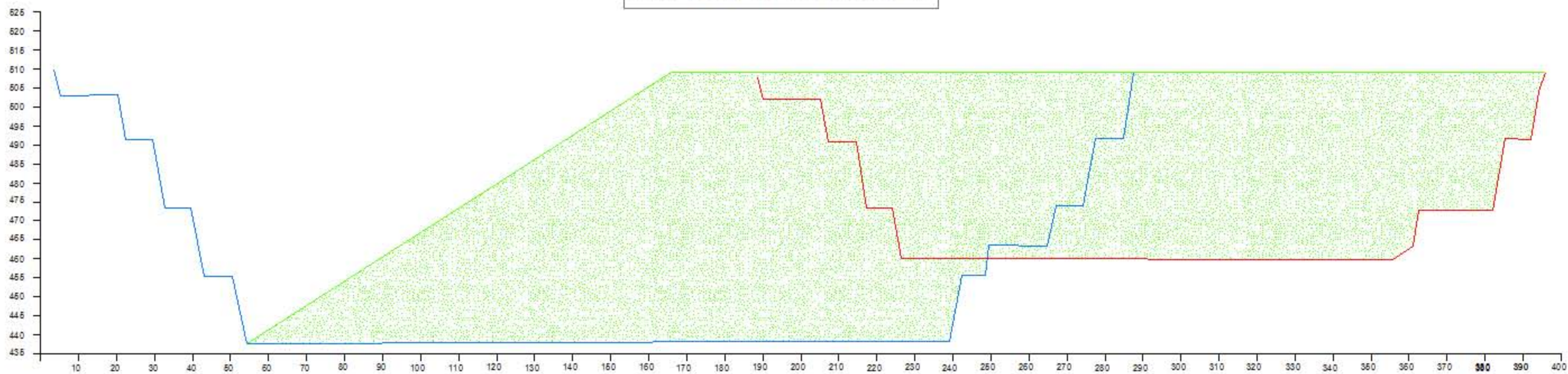
- Perfil explotación fase I
- Perfil explotación fase II
- Perfil restauración



NO

FASE DE EXPLOTACIÓN II

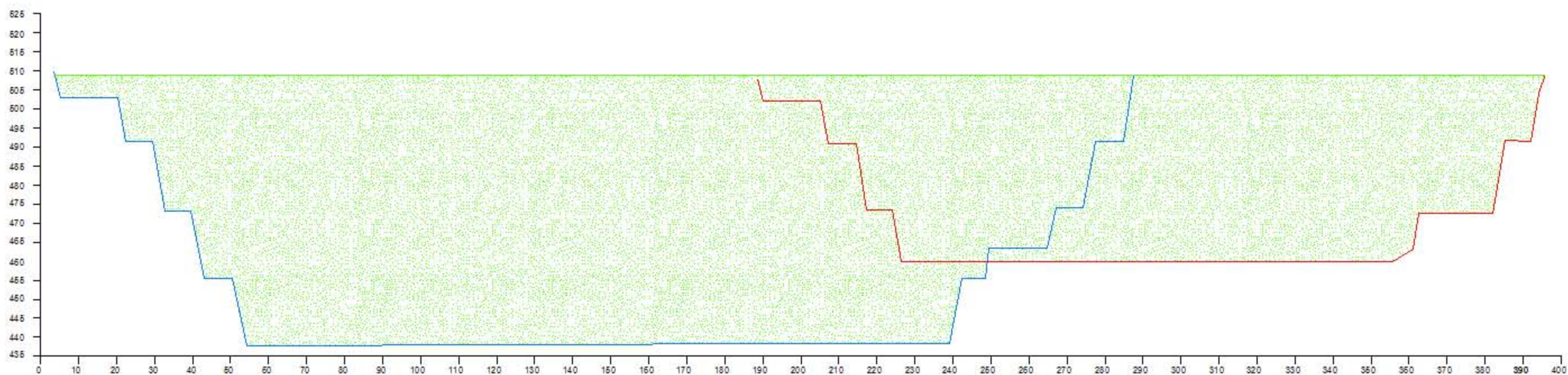
SE



NO

ESTADO FINAL DE RESTAURACIÓN

SE



- Perfil explotación fase I
- Perfil explotación fase II
- Perfil restauración



