



INGENISUR, S.L.

Ingeniería Minera del Sur

C.I.F. B-73798910

Polígono Ind. Rubira Sola, Parc. C-3

04867 MACAEL (Almería)

Tel. 647 950 405

C/ Blas Infante nº 89

04867 MACAEL (Almería)

E-mail: ingemisur@gmail.com

C/ Estación nº 3 - B

30180 BULLAS (Murcia)

ANEXO AL PROYECTO DE
INSTALACIÓN DE RESIDUOS MINEROS
(ESCOMBRERAS) ASOCIADAS A LA CANTERA
DE MÁRMOL DENOMINADA “PINOS SUR”
Y SU PROYECTO DE EXPLOTACIÓN
SITUACIÓN: PARAJE “El Calar”
DEL T.M. DE CHERCOS, LÍJAR Y ALCUDIA DE MONTEAGUD
(ALMERÍA)

PROMOTOR: ACTIVIDADES Y ORGANIZACIONES
INMOBILIARIAS S.L.U. (ACOI, S.L.U.)

ALMERÍA, ABRIL DE 2023

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B28352276		26/05/2023 12:11	PÁGINA 1/30
VERIFICACIÓN	PEGVEWQNS6R9SDTG5837Q9MV2CE62T	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	
			

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B28352276		25/07/2024 16:23	PÁGINA 1/30
VERIFICACIÓN	PEGVE8YX3MPZM2ZDCZX5LPH2U3QGMT	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Nº Reg. Entrada: 202399906529725. Fecha/Hora: 26/05/2023 12:11:56

Nº Reg. Entrada: 202499908396730. Fecha/Hora: 25/07/2024 16:23:33



JUNTA DE ANDALUCIA

CONSEJERÍA DE ECONOMÍA, INNOVACIÓN, CIENCIA Y EMPLEO
DELEGACIÓN TERRITORIAL EN ALMERÍA

DECLARACIÓN RESPONSABLE DEL/DE LA TÉCNICO/A COMPETENTE AUTOR/A DE TRABAJOS PROFESIONALES


Resolución de la Dirección General de Industria, Energía y Minas por la que se establece el modelo de declaración responsable del técnico competente autor de trabajos profesionales presentados en los procedimientos administrativos en materia de industria, energía y minas

1	IDENTIFICACIÓN DEL/DE LA TÉCNICO/A COMPETENTE AUTOR/A DEL TRABAJO PROFESIONAL														
NOMBRE Y APELLIDOS: RAFAEL CABALLERO ESCÁMEZ								NIF/NIE: 52813744V							
DOMICILIO A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN:															
TIPO DE VÍA		NOMBRE DE LA VÍA													
C/		ESTACIÓN													
KM EN LA VÍA		NÚMERO 3		ESCALERA		PLANTA		LETRA		BLOQUE		PORTAL		PUERTA B	
PAÍS ESPAÑA				PROVINCIA MURCIA				MUNICIPIO BULLAS				C. POSTAL: 30180			
TITULACIÓN: INGENIERO TÉCNICO DE MINAS								ESPECIALIDAD EXPLOTACIÓN DE MINAS							
UNIVERSIDAD: E.U.P. CARTAGENA (MURCIA)															
COLEGIO PROFESIONAL AL QUE PERTENECE: COLEGIO OFICIAL DE INGENIEROS TÉCNICOS DE MINAS DE CARTAGENA								Nº DE COLEGIADO/A: 891 (Cartagena)							
2	DATOS DEL TRABAJO PROFESIONAL														
TIPO Y CARACTERÍSTICAS DEL TRABAJO PROFESIONAL: ANEXO AL PROYECTO DE INSTALACIÓN DE RESIDUOS MINEROS															
TÍTULO DEL DOCUMENTO TÉCNICO PRESENTADO ANTE ESTA ADMINISTRACIÓN: ANEXO AL PROYECTO DE INSTALACIÓN DE RESIDUOS MINEROS "PINOS SUR"															
FECHA DE ELABORACIÓN DEL TRABAJO: 28/04/2023															
3	DECLARACIÓN RESPONSABLE														
El/La abajo firmante, cuyos datos identificativos constan en el apartado 1, DECLARA bajo su responsabilidad que, en la fecha de elaboración y firma del documento técnico cuyos datos se indican en el apartado 2.															
1.- Estaba en posesión de la titulación indicada en el apartado 1.															
2.- Dicha titulación le otorgaba competencia legal suficiente para la elaboración del trabajo profesional indicado en el apartado 2.															
3.- Se encontraba colegiado/a con el número y en el colegio profesional indicados en el apartado 1.															
4.- No se encontraba inhabilitado para el ejercicio de la profesión.															
5.- Conoce la responsabilidad civil derivada del trabajo profesional indicado en el apartado 2.															
6.- El trabajo profesional indicado en el apartado 2 se ha ejecutado conforme a la normativa vigente de aplicación al mismo.															
En ALMERÍA, 28 de Abril de 2023															
<div><div></div><div><div>Fdo.: RAFAEL CABALLERO ESCÁMEZ</div><div>Firmado digitalmente por 28 de Abril de 2023 52813744V RAFAEL CABALLERO ESCÁMEZ (R...) 873798910 Nombre de reconocimiento (DN): 2.5.4.13=Reg04015 / Hojas:42386 /Firmas:1618 / Folios:172 /Fecha:21/02/2014 / Iniciación:1 serialNumber=dC=ES-52813744V, givenName=RAFAEL, sn=CABALLERO ESCÁMEZ, cn=52813744V RAFAEL CABALLERO B. 873798910, 2.5.4.37=VATES-873798910, o=INGENIEROS S.L.-e=45</div></div></div>															

ILMO/A. SR/A. DELEGADO/A TERRITORIAL DE LA CONSEJERÍA DE ECONOMÍA, INNOVACIÓN, CIENCIA Y EMPLEO EN ALMERÍA

PROTECCIÓN DE DATOS

Los datos de carácter personal contenidos en este impreso podrán ser incluidos en un fichero para su tratamiento por este órgano administrativo como titular responsable del fichero, en el uso de las funciones propias que tiene atribuidas y en el ámbito de sus competencias. Asimismo, se le informa de la posibilidad de ejercer los derechos de acceso, rectificación, cancelación y oposición, todo ello de conformidad con lo dispuesto en el artículo 5 de la Ley Orgánica 15/1999, de Protección de Datos de carácter Personal (BOE nº 298, de 14/12/1999)

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B28352276		26/05/2023 12:11	PÁGINA 2/30
VERIFICACIÓN	PEGVEWQNS6R9SDTG5837Q9MV2CE62T	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	
			

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B28352276			25/07/2024 16:23	PÁGINA 2/30
VERIFICACIÓN	PEGVE8YX3MPZM2ZDCZX5LPH2U30GMT		https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
				



INGENISUR, S.L.

Ingeniería Minera del Sur

C.I.F. B-73798910

Polígono Ind. Rubira Sola, Parc. C-3
04867 MACAEL (Almería)

Tel. 647 950 405

C/ Blas Infante nº 89
04867 MACAEL (Almería)

E-mail: ingemisur@gmail.com

C/ Estación nº 3 - B
30180 BULLAS (Murcia)

ÍNDICE

1. ANTECEDENTES Y OBJETO

2. DEFICIENCIAS REQUERIDAS

2.1 SE LLEVARÁ A CABO PERFIL LONGITUDINAL Y TRANSVERSALES DE LA PISTA DONDE SE APRECIE EL CUMPLIMIENTO DE LA ITC 07.1.03, EN RELACIÓN AL ANCHO Y SU PENDIENTE.

2.2 RECTIFIQUESE LOS DATOS DE DETERMINACIÓN DE LA CALIDAD DEL EMPLAZAMIENTO Y EL COEFICIENTE DE SEGURIDAD.

2.3 SE PROYECTARÁ UNSISTEMA DE CANALIZACIÓN Y ALMACENAMIENTO (SI PROCEDE) DE PLUVIALES.

3. CONCLUSIONES

PLANOS

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B28352276		26/05/2023 12:11	PÁGINA 3/30
VERIFICACIÓN	PEGVEWQNS6R9SDTG5837Q9MV2CE62T	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	
			

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B28352276		25/07/2024 16:23	PÁGINA 3/30
VERIFICACIÓN	PEGVE8YX3MPZM2ZDCZX5LPH2U3QGMT	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Nº Reg. Entrada: 202399906529725. Fecha/Hora: 26/05/2023 12:11:56

Nº Reg. Entrada: 202499908396730. Fecha/Hora: 25/07/2024 16:23:33



INGENISUR, S.L.

Ingeniería Minera del Sur

C.I.F. B-73798910

Polígono Ind. Rubira Sola, Parc. C-3

04867 MACAEL (Almería)

Tel. 647 950 405

C/ Blas Infante nº 89

04867 MACAEL (Almería)

E-mail: ingemisur@gmail.com

C/ Estación nº 3 - B

30180 BULLAS (Murcia)

1. ANTECEDENTES Y OBJETO

Con fecha 19/NOV/2021 fue presentada por **ACTIVIDADES Y ORGANIZACIONES INMOBILIARIAS, S.L.U.** solicitud de autorización de explotación denominada "**PINOS SUR**" en el paraje "El Calar" de los tt.mm. de Chercos, Lijar y Alcudia de Monteagud (Almería), adjuntándose, entre otros, el preceptivo Proyecto de Explotación, Plan de Restauración y el Proyecto de Instalación de Residuos Mineros (Escombreras) asociadas a dicha Explotación.

Con fecha 18/OCT/2022 se ha recibido notificación electrónica de fecha de salida 17/OCT/2022, Ref.: MIN /RG-EB por el que se requiere subsanar una serie de deficiencias detectadas en relación al referido Proyecto de Escombreras presentado.


El objeto del presente documento es esclarecer/corregir las deficiencias relacionadas en la notificación electrónica recibida.

2. DEFICIENCIAS REQUERIDAS

2.1 SE LLEVARÁ A CABO PERFIL LONGITUDINAL Y TRANSVERSALES DE LA PISTA DONDE SE APRECIE EL CUMPLIMIENTO DE LA ITC 07.1.03, EN RELACIÓN AL ANCHO Y SU PENDIENTE.

Para dar cumplimiento a lo requerido, se aportan los planos nº 6.4 (Secciones), nº 6.5 (Longitudinales) y nº 9 (ejes de perfiles en planta), que entendemos suficientes para considerar subsanada esta deficiencia.

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B28352276		26/05/2023 12:11	PÁGINA 4/30
VERIFICACIÓN	PEGVEWQNS6R9SDTG5837Q9MV2CE62T	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	
			

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B28352276		25/07/2024 16:23	PÁGINA 4/30
VERIFICACIÓN	PEGVE8YX3MPZM2ZDCZX5LPH2U3QGMT	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			



INGENISUR, S.L.

Ingeniería Minera del Sur

C.I.F. B-73798910

Polígono Ind. Rubira Sola, Parc. C-3

04867 MACAEL (Almería)

Tel. 647 950 405

C/ Blas Infante nº 89

04867 MACAEL (Almería)

E-mail: ingemisur@gmail.com

C/ Estación nº 3 - B

30180 BULLAS (Murcia)

2.2 RECTIFÍQUESE LOS DATOS DE DETERMINACIÓN DE LA CALIDAD DEL EMPLAZAMIENTO Y EL COEFICIENTE DE SEGURIDAD.

1.8.10.1 ÍNDICE DE CALIDAD DEL EMPLAZAMIENTO.

Tal y como se desprende de los planos que se adjuntaron, se han seleccionado las zonas más apropiadas del entorno, consistentes en vaguadas originadas por unos barrancos, y anexos al hueco de explotación.

Viene condicionada por la situación de las labores generadoras del vertido, pues es económicamente rentable que esté próxima a las mismas. También se ha precisado que el emplazamiento geotécnicamente es adecuado. Desde el punto de vista ambiental, la ladera y pequeña vaguada están situadas en zonas ocultas y de poco tránsito.

En nuestro caso, la ubicación cumple con las tres condiciones:

- ✓ Se encuentra próxima a las labores de explotación.
- ✓ El lugar está en una zona apartada de poco tránsito, aunque con una cierta cuenca de visibilidad
- ✓ La zona es geotécnicamente adecuada.

Para evaluar las condiciones de implantación de la escombrera, utilizaremos una expresión numérica que nos va a permitir cuantificar su eficacia en consonancia con los problemas de inestabilidad y alteraciones ambientales como se justificó en su correspondiente proyecto de Explotación.

Viene definido por la expresión:


$$Q_e = \alpha * (\beta * \theta)^{(\delta+n)}$$

Siendo:

α : Factor de alteración de la capacidad portante del terreno debido al nivel freático.

β : Factor de resistencia de la cimentación.

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B28352276		26/05/2023 12:11	PÁGINA 5/30
VERIFICACIÓN	PEGVEWQNS6R9SDTG5837Q9MV2CE62T	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	
			

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B28352276		25/07/2024 16:23	PÁGINA 5/30
VERIFICACIÓN	PEGVE8YX3MPZM2ZDCZX5LPH2U3QGMT	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			



INGENISUR, S.L.

Ingeniería Minera del Sur

C.I.F. B-73798910

Polígono Ind. Rubira Sola, Parc. C-3

04867 MACAEL (Almería)

Tel. 647 950 405

C/ Blas Infante nº 89

04867 MACAEL (Almería)

E-mail: ingemisur@gmail.com

C/ Estación nº 3 - B

30180 BULLAS (Murcia)

θ : Factor topográfico o de pendiente.

δ : Factor de alteración de la red de drenaje.

n : Factor de riesgo o daños, por rotura de la escombrera.

- El “factor α ” de alteración del equilibrio del suelo debido a la existencia de nivel freático en el área de implantación, tiene los siguientes valores:
 - $a = 1,0$, sin nivel freático o con nivel a profundidad superior a 5 metros.
 - $a = 0,7$, con nivel freático entre 1,5 y 5 metros.
 - $a = 0,5$, con nivel freático a menor profundidad de 0,5 metros.
 - $a = 0,3$, con agua socavando menos del 50% del perímetro de la escombrera.
 - $a = 0,1$, con agua socavando más del 50% del perímetro de la escombrera.

En este caso, $a = 1$ por encontrarse el nivel freático a profundidad superior a los 5 metros, dado que a esa cota por debajo de la base de asentamiento del vertedero no se ha detectado ninguna zona de rezume o descarga de acuíferos.


- El factor “ β ” o de cimentación, depende tanto de la naturaleza del suelo, como de la potencia de la capa superior del terreno de apoyo. Sus valores están reflejados en el siguiente cuadro:


TIPO DE SUELO	POTENCIA				
	< 0,5m	0,5-1,5m	1,5-3,0m	3,8-8,0m	>8,0m
COLUVIAL GRANULAR	1,00	0,95	0,90	0,85	0,80
COLUVIAL DE TRANSICIÓN	0,95	0,90	0,85	0,80	0,75
COLUVIAL LIMO ARCILLOSO	0,90	0,80	0,70	0,60	0,50
ALUVIAL COMPACTO	0,90	0,85	0,80	0,75	0,70
ALUVIAL FLOJO	0,75	0,70	0,60	0,50	0,40

Tabla nº 1. Factor de cimentación.

EN EL CASO DE QUE EL SUBSTRATO SEA ROCOSO, $\beta = 1$.

El factor “ θ ”, topográfico, se evalúa en función de la inclinación del plano sobre el que se asienta el vertedero, de acuerdo con la siguiente tabla:

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B28352276		26/05/2023 12:11	PÁGINA 6/30
VERIFICACIÓN	PEGVEWQNS6R9SDTG5837Q9MV2CE62T	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	
			

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B28352276		25/07/2024 16:23	PÁGINA 6/30
VERIFICACIÓN	PEGVE8YX3MPZM2ZDCZX5LPH2U3QGMT	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

**INGENISUR, S.L.**

Ingeniería Minera del Sur

C.I.F. B-73798910

Polígono Ind. Rubira Sola, Parc. C-3
04867 MACAEL (Almería)

Tel. 647 950 405

C/ Blas Infante nº 89
04867 MACAEL (Almería)

E-mail: ingemisur@gmail.com

C/ Estación nº 3 - B
30180 BULLAS (Murcia)

TOPOGRAFÍA DE LA IMPLANTACIÓN		Q
TERRAPLEN	INCLINACIÓN < 1°	1
	INCLINACIÓN ENTRE 1° Y 5°, (<8%)	0,95
LADERA	INCLINACIÓN ENTRE 5° Y 14°, (8-25%)	0,90
	INCLINACIÓN ENTRE 14° Y 26°, (25-50%)	0,70
	INCLINACIÓN SUPERIOR A 26°, (> 50%)	0,40
	PERFIL TRANSVERSAL EN "V" CERRADA (inclinación de laderas > 20°)	0,80
	PERFIL TRANSVERSAL EN "V" ABIERTA (inclinación de laderas < 20°)	0,60 – 0,70

Tabla nº 2. Factor topográfico.


- Para el Vacie NORTE, el valor de $\theta = 0,70$, por tener el plano de asentamiento una inclinación media de 24,26°.
- Para el Vacie SURESTE-NOROESTE, el valor de $\theta = 0,90$, por tener el plano de asentamiento una inclinación media de 9,56°.


- El factor " δ ", evalúa la alteración que la estructura a construir produce sobre la red de drenaje superficial en base a los siguientes criterios:

ALTERACIÓN DE LA RED	d
Nula	0,0
Ligera	0,2
Modificación parcial de la escorrentía de una zona	0,3
Ocupación de un cauce intermitente	0,4
Ocupación de una vaguada con drenaje	0,5
Ocupación de una vaguada sin drenaje	0,6
Ocupación de un cauce permanente con erosión activa por -50% de la estructura	0,8
Ocupación de un cauce permanente con erosión activa por + 50% de la estructura.	0,9

Tabla nº 3. Factor de la red de drenaje superficial.

En el caso que nos ocupa, hemos tomado como valor de $\delta = 0,3$, ya que entendemos que sólo se produce la modificación parcial de la escorrentía del área afectada.

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B28352276		26/05/2023 12:11	PÁGINA 7/30
VERIFICACIÓN	PEGVEWQNS6R9SDTG5837Q9MV2CE62T	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	
			

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B28352276		25/07/2024 16:23	PÁGINA 7/30
VERIFICACIÓN	PEGVE8YX3MPZM2ZDCZX5LPH2U3QGMT	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

**INGENISUR, S.L.**

Ingeniería Minera del Sur

C.I.F. B-73798910

Polígono Ind. Rubira Sola, Parc. C-3

04867 MACAEL (Almería)

Tel. 647 950 405

C/ Blas Infante nº 89

04867 MACAEL (Almería)

E-mail: ingemisur@gmail.com

C/ Estación nº 3 - B

30180 BULLAS (Murcia)

- El factor “ n ”, de caracterización del entorno afectado, se valora considerando el riesgo de afección de los distintos elementos, si se produjera la rotura (destrucción), de la escombrera.

ENTORNO AFECTADO	n
DESHABITADO	1,0
EDIFICIOS AISLADOS	1,1
EXPLOTACIONES MINERAS POCO IMPORTANTES	1,1
SERVICIOS	1,2
EXPLOTACIONES MINERAS IMPORTANTES	1,3
INSTALACIONES INDUSTRIALES	1,3
CAUCES INTERMITENTES	1,2 - 1,4
VÍAS DE COMUNICACIÓN	1,6
CAUCES FLUVIALES PERMANENTES	1,7
POBLACIONES	2,0

Tabla nº 4. Factor de caracterización del entorno afectado.

En el caso hipotético de destrucción, consideraremos un valor de $n = 1,6$ por la improbable afección a la carretera local AL-5100 que conduce a Líjar, si bien la construcción de dos piedraplenes de protección proyectados a pie de escombrera hacen improbable esta hipótesis, máxime cuando existe una distancia de 35 m. en horizontal desde el segundo piedraplen y el borde de la calzada.

Evaluados los distintos factores, se califica el valor resultante del índice Q_e de acuerdo con los valores de la siguiente tabla:


Q_e	EL EMPLAZAMIENTO SE CONSIDERA
1,00-0,90	Óptimo y tolerable para cualquier tipo de estructura de gran volumen
0,90-0,50	Adecuado para estructuras de volumen moderado
0,50-0,30	Tolerable
0,30-0,15	Mediocre
0,15-0,08	Malo
< 0,08	Inaceptable

Tabla nº 5. Valoración del emplazamiento de la escombrera.

Luego sustituyendo en la fórmula inicial:

VACIE NORTE: $Q_e = \alpha * (\beta * \theta)^{(\delta + n)} = Q_e = 1 * (1 * 0,70)^{(0,3 + 1,6)} = 0,51$

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B28352276		26/05/2023 12:11	PÁGINA 8/30
VERIFICACIÓN	PEGVEWQNS6R9SDTG5837Q9MV2CE62T	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	
			

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B28352276		25/07/2024 16:23	PÁGINA 8/30
VERIFICACIÓN	PEGVE8YX3MPZM2ZDCZX5LPH2U3QGMT	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			



INGEMISUR, S.L.

Ingeniería Minera del Sur

C.I.F. B-73798910

Polígono Ind. Rubira Sola, Parc. C-3

04867 MACAEL (Almería)

Tel. 647 950 405

C/ Blas Infante nº 89

04867 MACAEL (Almería)

E-mail: ingemisur@gmail.com

C/ Estación nº 3 - B

30180 BULLAS (Murcia)

Al estar comprendido Q_e ente 0,90 - 0,50, el emplazamiento es adecuado para para estructuras de volumen moderado.

VACIE SURESTE / NOROESTE: $Q_e = \alpha * (\beta * \theta)^{(\delta+n)} = Q_e = 1 * (1 * 0,90)^{(0,3+1,6)} = 0,82$

Al estar comprendido Q_e ente 0,90 - 0,50, el emplazamiento es adecuado para para estructuras de volumen moderado.

Nº Reg. Entrada: 202399906529725. Fecha/Hora: 26/05/2023 12:11:56


1.8.10.5 JUSTIFICACIÓN DEL FACTOR DE SEGURIDAD.

Coeficiente de seguridad.

Se clasifican según la tabla anexa a la que pertenece al "Manual para el Diseño de Escombreras y Presas de Residuos Mineros" (1986), editado por ITGE, y en ella se indican los Factores de Seguridad mínimos, para los diferentes escenarios posibles.

6

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B28352276		26/05/2023 12:11	PÁGINA 9/30
VERIFICACIÓN	PEGVEWQNS6R9SDTG5837Q9MV2CE62T	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	
			

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B28352276		25/07/2024 16:23	PÁGINA 9/30
VERIFICACIÓN	PEGVE8YX3MPZM2ZDCZX5LPH2U3QGMT	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			



Coefficientes de seguridad mínimos requeridos en el proyecto de escombreras.

CASO I: Implantaciones sin riesgo para personas, instalaciones o servicios.

$H \leq 15$ m o $V \leq 25\,000$ m³, o $H > 15$ m en escombreras en manto
Pueden constituirse con el ángulo de vertido de los escombros ($F \sim 1$)

	F_2	F_1
$15 < H \leq 30$ m	1,20	1,10
$H > 30$ m	1,30	1,20

CASO II: Implantaciones con riesgo moderado

	F_3	F_2	F_1
$H \leq 15$ m o $V \leq 25\,000$ m ³ , o $H > 15$ m en escombreras en manto	1,20	1,15	1,00
$15 < H \leq 30$ m	1,35	1,25	1,10
$H > 30$ m	1,45	1,30	1,15

CASO III: Implantaciones con riesgo elevado.

Se proscriben las escombreras en manto sin elementos de contención o desviación al pie.

	F_3	F_2	F_1
$H \leq 20$ m	1,40	1,20	1,10
$H \geq 20$ m	1,60	1,40	1,20

NOTAS:

S Esta tabla corresponde a escombreras de la minería de carbón, realizadas de acuerdo con estas recomendaciones, relativamente homogéneas y en las que los finos cohesivos o de lavadero no influyen de manera apreciable en la estabilidad.

S Los coeficientes de seguridad corresponden a las situaciones siguientes:

F_1 : Escombreras normales, sin efectos de aguas freáticas y en cuya estabilidad no influye el cimiento.

F_2 : Escombreras sometidas a filtración, agua en grietas o fisuras, y riesgo de deslizamiento por la cimentación.

F_3 : Situaciones excepcionales de inundación, riesgo sísmico, etc.

S Los valores de F indicados son para escombreras exentas o en ladera con inclinación de hasta el 8 %. En el caso de vaguadas encajadas (ancho máximo \approx altura) puede admitirse una reducción del 10 %, llegando al 3 % para vaguadas con ancho máximo $\approx 2,5$ veces la altura.

En laderas de inclinación superior al 8 % los coeficientes de F se incrementan en los valores siguientes:

CASO I: $F = 0,10$

CASO II: $F = (0,03(\alpha - 0,08))^{\frac{1}{2}}$


CASO III: $F = (0,07(\alpha - 0,08))^{\frac{1}{2}}$


siendo α la inclinación de la ladera en tanto por 1, con $\alpha \leq \phi$

S Se supone que los parámetros geotécnicos se han determinado mediante ensayos. En el caso de estimación, éstas deben justificarse, mayorando los coeficientes de la tabla en un 10-15 %, según la fiabilidad de las estimaciones.

Fuente: Manual para el Diseño y Construcción de Escombreras y Presas de Residuos Mineros (ITGE, 1986).

Tabla nº 6. Coeficientes de seguridad en diseños de escombreras.

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B28352276		26/05/2023 12:11	PÁGINA 10/30
VERIFICACIÓN	PEGVEWQNS6R9SDTG5837Q9MV2CE62T	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	
			

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B28352276		25/07/2024 16:23	PÁGINA 10/30
VERIFICACIÓN	PEGVE8YX3MPZM2ZDCZX5LPH2U3QGMT	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

**INGENISUR, S.L.**

Ingeniería Minera del Sur

C.I.F. B-73798910

Polígono Ind. Rubira Sola, Parc. C-3

04867 MACAEL (Almería)

Tel. 647 950 405

C/ Blas Infante nº 89

04867 MACAEL (Almería)

E-mail: ingemisur@gmail.com

C/ Estación nº 3 - B

30180 BULLAS (Murcia)

La escombrera proyectada, la consideramos dentro del **CASO II** (implantaciones con riesgo moderado), del tipo F1 (escombrera sin efectos de aguas freáticas y en cuya estabilidad no interviene el cimiento), altura $15 < H < 30$ m.

Por lo tanto, el coeficiente de seguridad requerido será de $F = 1,10$.

Pero como la pendiente media de la ladera es superior al 8%, ($24,26^\circ = 45\%$) el valor se verá incrementado en: **CASO II: $\Delta F = (0,03 (\alpha - 0,08))^{1/2}$**

Siendo α la inclinación de la ladera en tanto por 1, con $\alpha \leq \theta$

Luego $\alpha = \tan 24,26^\circ = 0,451$

Y sustituyendo tenemos: **$\Delta F = (0,03 (0,451 - 0,08))^{1/2} = 0,11$**

Luego el factor de seguridad mínimo requerido en el cálculo de estabilidad de la escombrera en el lugar seleccionado ha de ser $F = 1,10 + 0,11 = 1,21$ y mayorado un 15% por estimación de los parámetros geotécnicos **$F = 1,39$** .

Se anexa plano de perfiles de situación final de la escombrera sobre el perfil topográfico inicial donde se aprecia el encaje de la escombrera en la vaguada.

Estudio de estabilidad.

Los datos básicos para un análisis de estabilidad son, además de la densidad del material depositado, la cohesión y el ángulo de rozamiento interno. Según el horizonte temporal que se plantee para la estabilidad de la estructura, se tendrá en cuenta la tensión total que actúa sobre la masa deslizante, condiciones de estabilidad a muy corto plazo, o la tensión efectiva, es decir, tensión total menos las presiones intersticiales, para la estabilidad a largo plazo.


Geometría.


Las características geométricas de las escombreras son las siguientes:

- Altura máxima de banco 30 m
- Anchura mínima de berma 8 m
- Talud de reposo natural $24,26^\circ$

y los siguientes parámetros:

- Densidad de los materiales (γ) $1,8 \text{ t/m}^3$
- Desnivel final de la escombrera (m) 174 m
- Resistencia al corte (c') 1 t/m^2 .
 - Talud Banco (ϕ) $33,69^\circ$
 - Talud general (ϕ) $25,96^\circ$

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B28352276		26/05/2023 12:11	PÁGINA 11/30
VERIFICACIÓN	PEGVEWQNS6R9SDTG5837Q9MV2CE62T	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	
			

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B28352276		25/07/2024 16:23	PÁGINA 11/30
VERIFICACIÓN	PEGVE8YX3MPZM2ZDCZX5LPH2U3QGMT	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			



INGEMISUR, S.L.

Ingeniería Minera del Sur

C.I.F. B-73798910

Polígono Ind. Rubira Sola, Parc. C-3
04867 MACAEL (Almería)

Tel. 647 950 405

C/ Blas Infante nº 89
04867 MACAEL (Almería)

E-mail: ingemisur@gmail.com

C/ Estación nº 3 - B
30180 BULLAS (Murcia)

- Ángulo de rozamiento interno (ϕ') 42°

HOEK, E. Y BRAY, J.W. ("Rock Slope Engineering", The Institution of Mining and Metallurgy, Londres 1977), presentan unos ábacos con los que es posible efectuar una estimación del Factor de Seguridad (FS), algo conservadora, bajo las hipótesis de materiales homogéneos y geometrías sencillas. Las etapas a cubrir son las siguientes:

1º Se elige el tipo de escenario que es posible que se presente sobre la estructura a analizar.

Existen los cinco siguientes casos, y cada uno de ellos posee un ábaco.

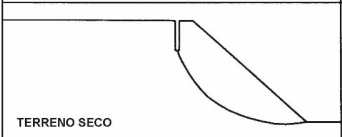
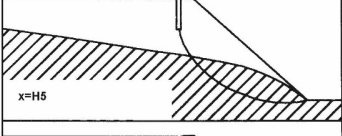
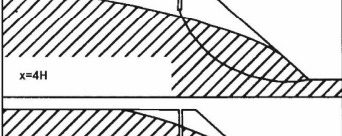
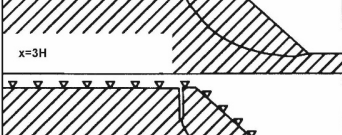
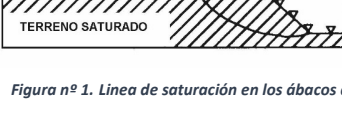


SITUACIONES DE LA LÍNEA DE SATURACIÓN	NÚMERO DE ÁBACO
 TERRENO SECO	1
 x=H5	2
 x=4H	3
 x=3H	4
 TERRENO SATURADO	5

Figura nº 1. Línea de saturación en los ábacos de Hoek y Bray.

En nuestro caso, adoptamos el nº de ábaco 1.

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B28352276		26/05/2023 12:11	PÁGINA 12/30
VERIFICACIÓN	PEGVEWQNS6R9SDTG5837Q9MV2CE62T	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	
			

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B28352276		25/07/2024 16:23	PÁGINA 12/30
VERIFICACIÓN	PEGVE8YX3MPZM2ZDCZX5LPH2U3QGMT	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			



INGENISUR, S.L.

Ingeniería Minera del Sur

C.I.F. B-73798910

Polígono Ind. Rubira Sola, Parc. C-3

04867 MACAEL (Almería)

Tel. 647 950 405

C/ Blas Infante nº 89

04867 MACAEL (Almería)

E-mail: ingemisur@gmail.com

C/ Estación nº 3 - B

30180 BULLAS (Murcia)

2º Se calcula el valor adimensional:

$$\frac{c'}{\gamma \cdot H \cdot \operatorname{tg} \phi'}$$

siendo γ la densidad, H la altura del talud, c' la cohesión aparente y ϕ' el ángulo de rozamiento interno.

3º En los ábacos de Hoek y Bray, se sigue el radio del valor encontrado anteriormente hasta que corte a la curva que corresponde el ángulo del talud. Se aplica el ábaco que corresponde al caso N° 1 (Terreno seco).

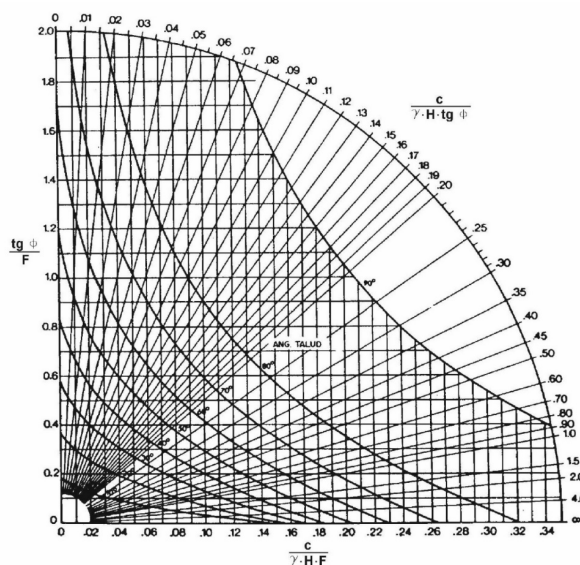



Figura nº 2. Ábaco nº 1 de Hoek y Bray.

4º Se busca sobre los ejes vertical y horizontal los valores de $\operatorname{tg} \phi / FS$ y $c' / \gamma H FS$, a partir de los cuales se calcula el valor de FS más conveniente.

En la siguiente figura se muestra de forma esquemática los pasos a seguir para usar los ábacos de Hoek y Bray:

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B28352276		26/05/2023 12:11	PÁGINA 13/30
VERIFICACIÓN	PEGVEWQNS6R9SDTG5837Q9MV2CE62T	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	
			

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B28352276		25/07/2024 16:23	PÁGINA 13/30
VERIFICACIÓN	PEGVE8YX3MPZM2ZDCZX5LPH2U3QGMT	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			



INGENISUR, S.L.

Ingeniería Minera del Sur

C.I.F. B-73798910

Polígono Ind. Rubira Sola, Parc. C-3
04867 MACAEL (Almería)

Tel. 647 950 405

C/ Blas Infante nº 89
04867 MACAEL (Almería)

E-mail: ingemisur@gmail.com

C/ Estación nº 3 - B
30180 BULLAS (Murcia)

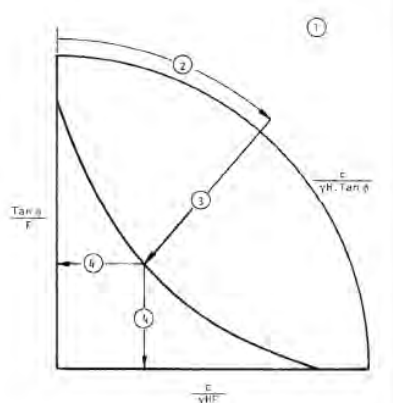


Figura nº 3. Método de cálculo del ábaco de Hoek y Bray.

Factor de seguridad del talud de banco:

$$\frac{c'}{c} = \frac{1}{1,8 \cdot 30 \cdot \tan 42} = 0.020$$

Entrando en el ábaco nº 1 con este valor y con ángulo de talud banco = 33,69°

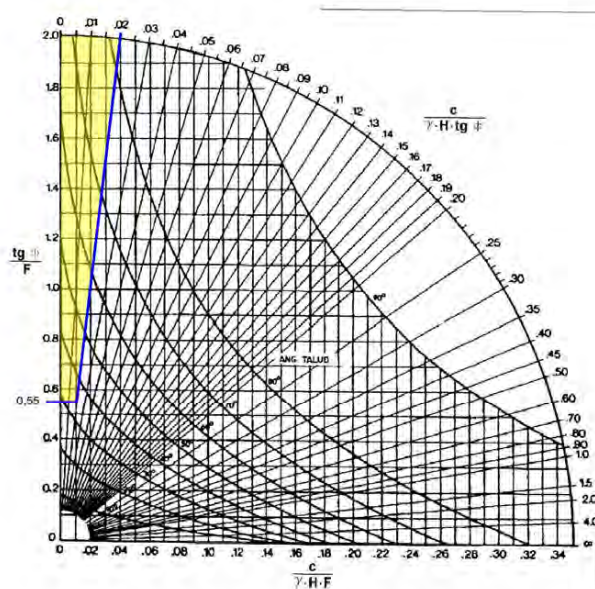



Figura nº 4. Ábaco nº 1 de Hoek y Bray para los parámetros de diseño. Talud de banco.

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B28352276		26/05/2023 12:11	PÁGINA 14/30
VERIFICACIÓN	PEGVEWQNS6R9SDTG5837Q9MV2CE62T	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	
			

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B28352276		25/07/2024 16:23	PÁGINA 14/30
VERIFICACIÓN	PEGVE8YX3MPZM2ZDCZX5LPH2U3QGMT	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			



INGENISUR, S.L.

Ingeniería Minera del Sur

C.I.F. B-73798910

Polígono Ind. Rubira Sola, Parc. C-3

04867 MACAEL (Almería)

Tel. 647 950 405

C/ Blas Infante nº 89

04867 MACAEL (Almería)

E-mail: ingenisur@gmail.com

C/ Estación nº 3 - B

30180 BULLAS (Murcia)

$\text{tg } \phi' / \text{FS} = 0,55$, el factor de seguridad es : $\text{FS} = \text{tg } 42^\circ / 0,55 = \underline{1,64} > 1,39$

Factor de seguridad del talud general: (H = 174 Ángulo Talud Final = 25,96°)

Repetimos el mismo protocolo que para el caso anterior del talud del banco, con los nuevos datos del talud general.

$$\frac{c'}{\gamma H \text{tg } \phi} = \frac{1}{1,8 \cdot 174 \cdot \text{tg } 40} = 0.003$$

Entrando en el ábaco nº 1 con este valor y con ángulo de talud banco = 25,96°

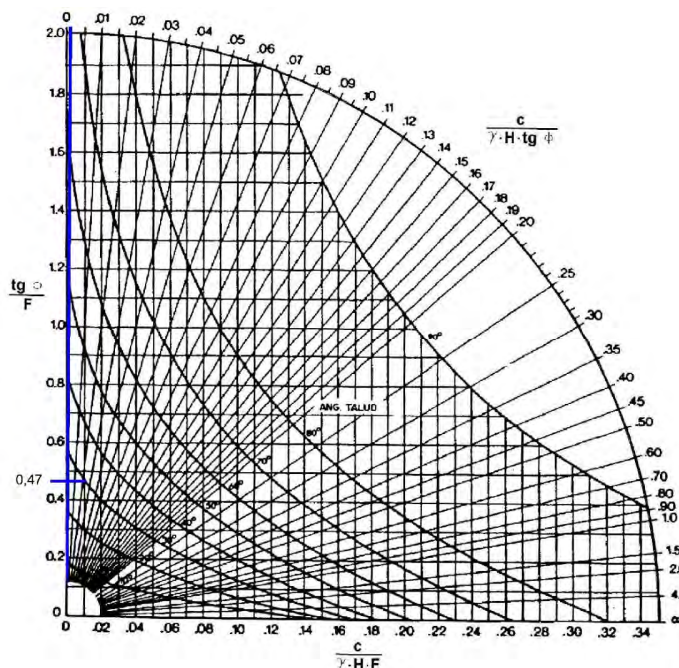




Figura nº 5. Ábaco nº 1 de Hoek y Bray para los parámetros de diseño. Talud general.

$\text{tg } \phi' / \text{FS} = 0,47$, el factor de seguridad es : $\text{FS} = \text{tg } 42^\circ / 0,47 = \underline{1,91} > 1,39$

De acuerdo con lo anterior, se puede decir que los cálculos de estabilidad finalizan siempre con la determinación del Factor de Seguridad, dado que estos valores

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B28352276		26/05/2023 12:11	PÁGINA 15/30
VERIFICACIÓN	PEGVEWQNS6R9SDTG5837Q9MV2CE62T	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	
			

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B28352276		25/07/2024 16:23	PÁGINA 15/30
VERIFICACIÓN	PEGVE8YX3MPZM2ZDCZX5LPH2U3QGMT	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

**INGENISUR, S.L.**

Ingeniería Minera del Sur

C.I.F. B-73798910

Polígono Ind. Rubira Sola, Parc. C-3

04867 MACAEL (Almería)

C/ Blas Infante nº 89

04867 MACAEL (Almería)

C/ Estación nº 3 - B

30180 BULLAS (Murcia)

E-mail: ingemisur@gmail.com


obtenidos están por encima del exigido (**F=1,39**) no es necesario proceder a rediseñar geométricamente la escombrera o a mejorar las condiciones de drenaje.

Los valores mínimos exigidos tienen que ser superiores en todos los casos a la unidad, ya que, por un lado, se requiere un margen para considerar la intensidad de riesgo en función de las condiciones del entorno y, por otro, es preciso considerar los posibles errores y desviaciones de los parámetros característicos de los materiales que se han obtenido con las muestras ensayadas.

Como se desprende del cálculo realizado, en el Proyecto de Diseño y Construcción de las escombreras asociadas a la explotación minera PINOS SUR, hemos obtenido los siguientes coeficientes de seguridad:

- Factor de seguridad del **talud de banco**: **F = 1,64**
- Factor de seguridad del **talud general**: **F = 1,91**

Según se aprecia, ambos son superiores al $F = 1,39$ admisible, de donde se deduce que los vertederos son totalmente estables en cuanto a estructura y asentamiento.

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B28352276		26/05/2023 12:11	PÁGINA 16/30
VERIFICACIÓN	PEGVEWQNS6R9SDTG5837Q9MV2CE62T	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	
			

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B28352276		25/07/2024 16:23	PÁGINA 16/30
VERIFICACIÓN	PEGVE8YX3MPZM2ZDCZX5LPH2U3QGMT	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			



INGENISUR, S.L.

Ingeniería Minera del Sur

C.I.F. B-73798910

Polígono Ind. Rubira Sola, Parc. C-3

04867 MACAEL (Almería)

Tel. 647 950 405

C/ Blas Infante nº 89

04867 MACAEL (Almería)

E-mail: ingenisur@gmail.com

C/ Estación nº 3 - B

30180 BULLAS (Murcia)

2.3 SE PROYECTARÁ UNSISTEMA DE CANALIZACIÓN Y ALMACENAMIENTO (SI PROCEDE) DE PLUVIALES.

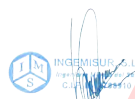
Se aporta plano en el que se ha diseñado la geometría de la red de drenaje del conjunto de la actuación, indicándose en el mismo los sentidos de evacuación y el tipo de construcción de las cunetas (hormigón o tierra), con expresión de las mediciones lineales de cada tipo.

En dicho plano también puede apreciarse la construcción de un almacenamiento de pluviales, de dimensiones 30x30x2, que actuará en caso necesario como regulador de los caudales.

3. CONCLUSIONES

Considerando el Ingeniero redactor del presente Anexo al Proyecto suficientemente descritas las operaciones que constituyen el objeto del mismo, lo somete a la Superioridad para su aprobación, si procede.


Almería, 28 de abril de 2023




Firmado digitalmente por 52813744V
RAFAEL CABALLERO (R: B73798910)
Nombre de reconocimiento (DN):
2.5.4.13=Reg04015/Hoja:AL-42386/
Tomo:1618/Folio:172/
Fecha:21/02/2014/Inscripción:
serialNumber=DCE5-52813744V,
givenName=RAFAEL, sn=CABALLERO
ESCAMEZ, cn=52813744V RAFAEL
CABALLERO (R: B73798910),
2.5.4.97=VATES-B73798910,
o=INGEMISUR, S.L., c=ES
Fecha: 2023.04.28 18:01:40 +0200'

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

14

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B28352276		26/05/2023 12:11	PÁGINA 17/30
VERIFICACIÓN	PEGVEWQNS6R9SDTG5837Q9MV2CE62T	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	
			

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B28352276		25/07/2024 16:23	PÁGINA 17/30
VERIFICACIÓN	PEGVE8YX3MPZM2ZDCZX5LPH2U3QGMT	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

Nº Reg. Entrada: 202399906529725. Fecha/Hora: 26/05/2023 12:11:56

Nº Reg. Entrada: 20249908396730. Fecha/Hora: 25/07/2024 16:23:33



INGEMISUR, S.L.

Ingeniería Minera del Sur

C.I.F. B-73798910

Polígono Ind. Rubira Sola, Parc. C-3
04867 MACAEL (Almería)

Tel. 647 950 405

C/ Blas Infante nº 89
04867 MACAEL (Almería)


E-mail: ingemisur@gmail.com

C/ Estación nº 3 - B
30180 BULLAS (Murcia)

PLANOS

15

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B28352276		26/05/2023 12:11	PÁGINA 18/30
VERIFICACIÓN	PEGVEWQNS6R9SDTG5837Q9MV2CE62T	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	
			

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B28352276		25/07/2024 16:23	PÁGINA 18/30
VERIFICACIÓN	PEGVE8YX3MPZM2ZDCZX5LPH2U3QGMT	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B28352276		25/07/2024 16:23	PÁGINA 19/30
VERIFICACIÓN	PEGVE8YX3MPZM2ZDCZX5LPH2U3QGMT	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

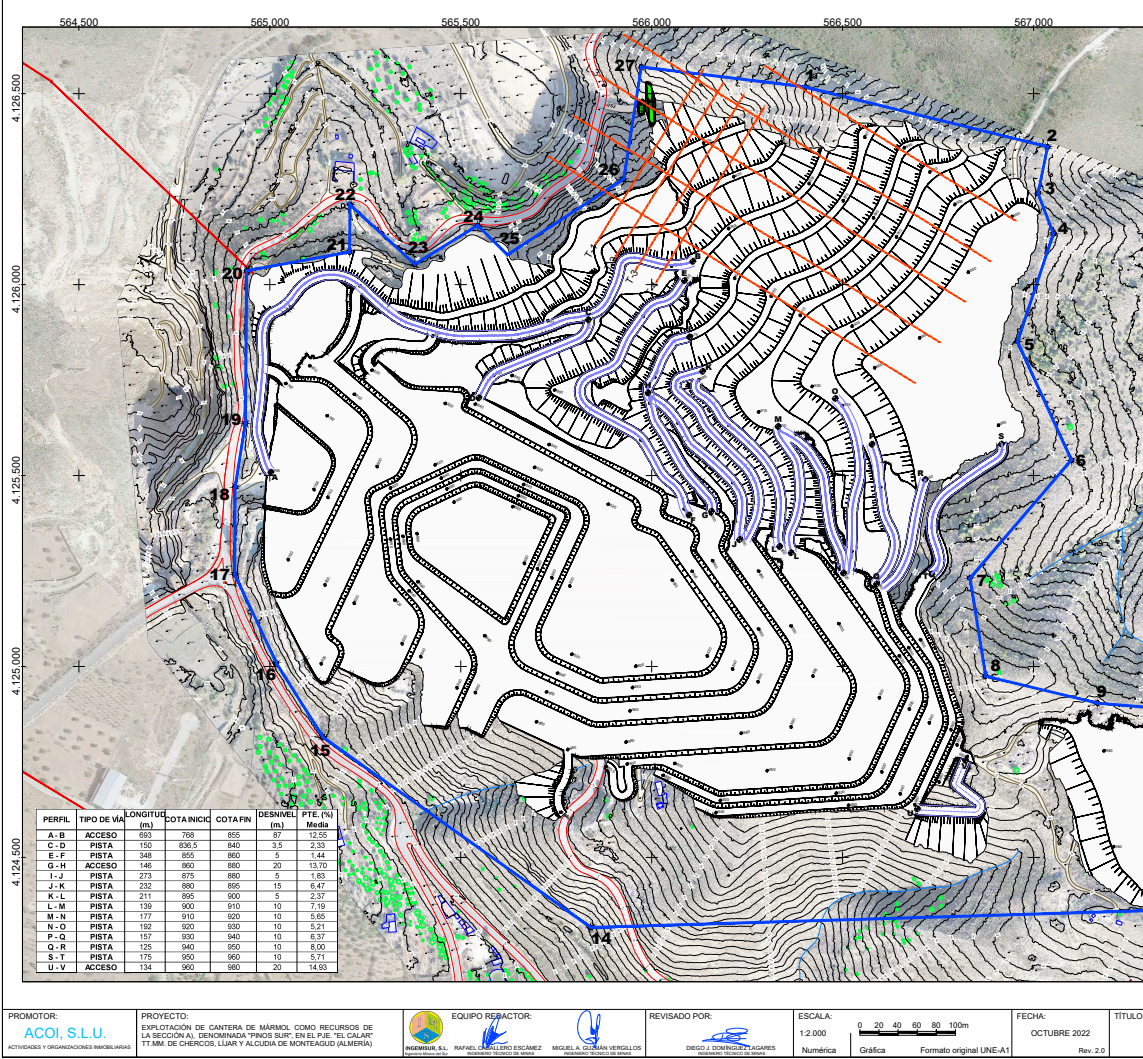



<p>Detalle acceso, 1 carril con barana, sin acén</p> <p>$A = (2 \times A_1) + 2 \times (3 \times 4,41) + 2 = 19,82 \text{ m}$</p> <p>Tornos 12 metros.</p>	<p>Detalle pista de circulación 2 carriles, con barana, sin acén</p> <p>$A = (3 \times A_1) + 2 \times (3 \times 4,41) + 2 = 15,23 \text{ m}$</p> <p>Tornos 6 metros.</p>
<p>LABORES DESMONTÉ</p>	<p>LABORES PRODUCCIÓN</p>

[illegible]

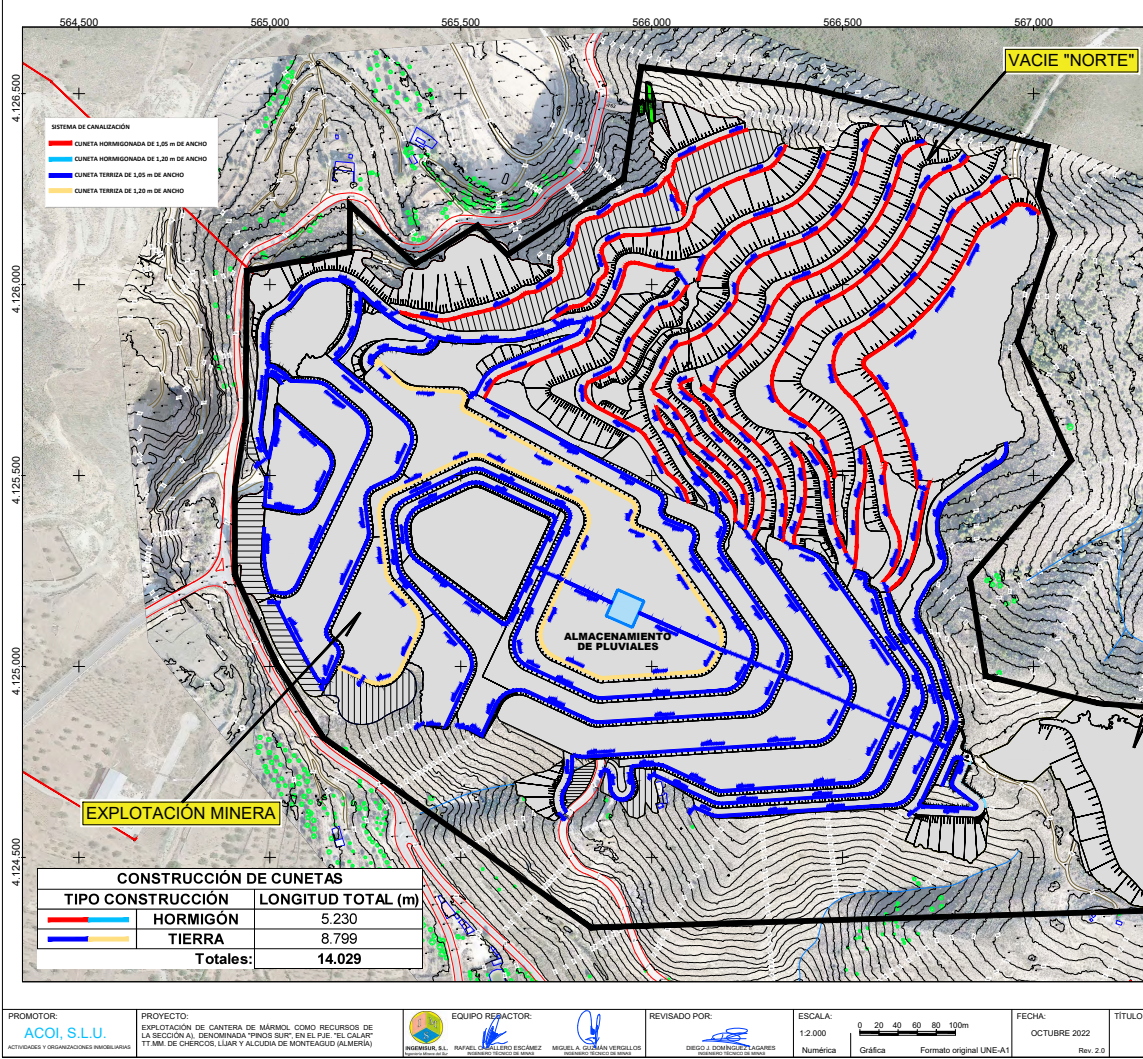
JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B28352276		25/07/2024 16:23	PÁGINA 20/30
VERIFICACIÓN	PEGVE8YX3MPZM2ZDCZX5LPH2U3QGMT	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			


JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B28352276		25/07/2024 16:23	PÁGINA 21/30
VERIFICACIÓN	PEGVE8YX3MPZM2ZDCZX5LPH2U3QGMT	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			



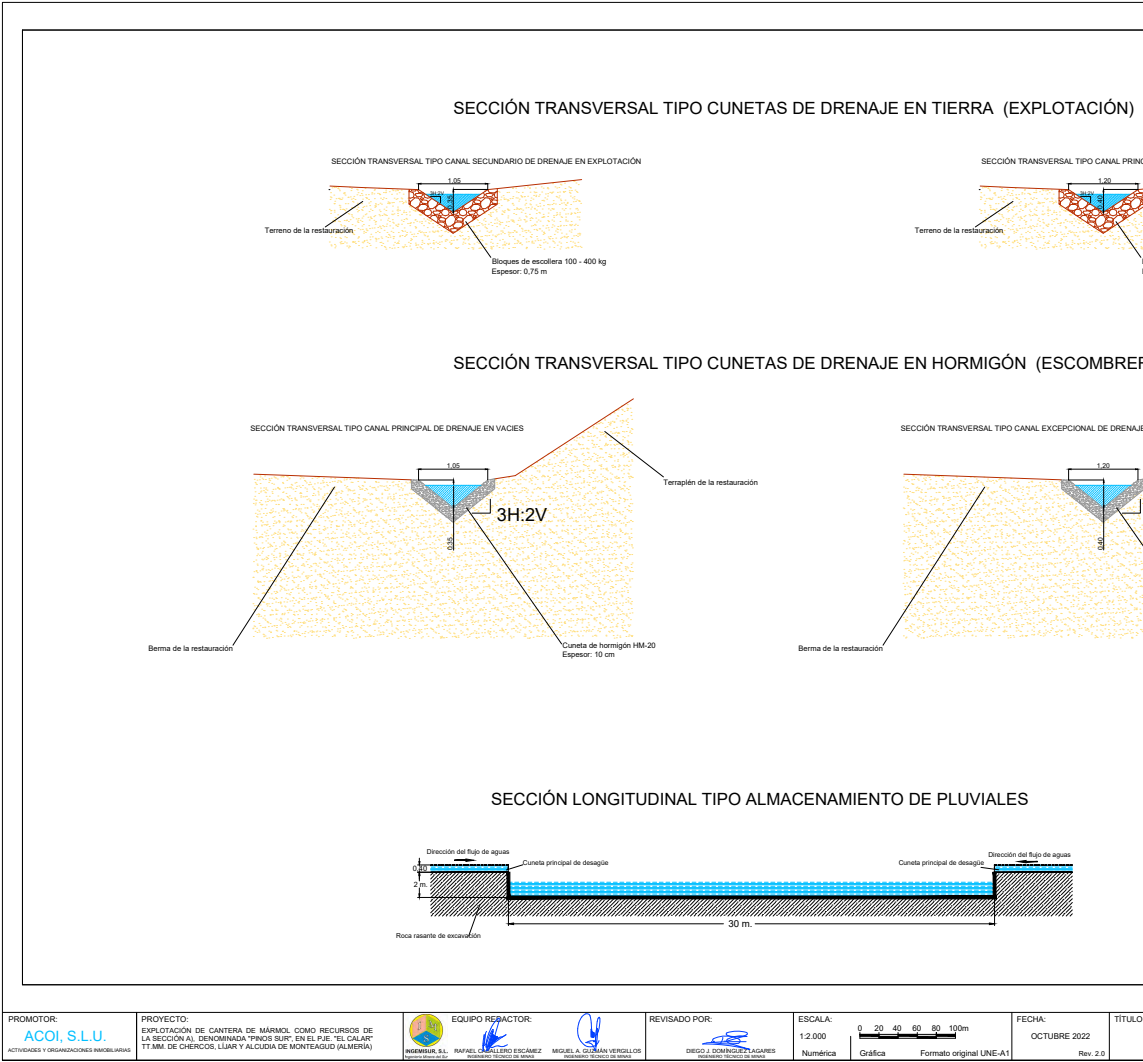
JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B28352276		26/05/2023 12:11	PÁGINA 22/30
VERIFICACIÓN	PEGVEWQNS6R9SDTG5837Q9MV2CE62T	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	
			


JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B28352276		25/07/2024 16:23	PÁGINA 22/30
VERIFICACIÓN	PEGVE8YX3MPZM2ZDCZX5LPH2U3QGMT	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			




JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B28352276		26/05/2023 12:11	PÁGINA 23/30
VERIFICACIÓN	PEGVEWQNS6R9SDTG5837Q9MV2CE62T	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	
			

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B28352276		25/07/2024 16:23	PÁGINA 23/30
VERIFICACIÓN	PEGVE8YX3MPZM2ZDCZX5LPH2U3QGMT	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

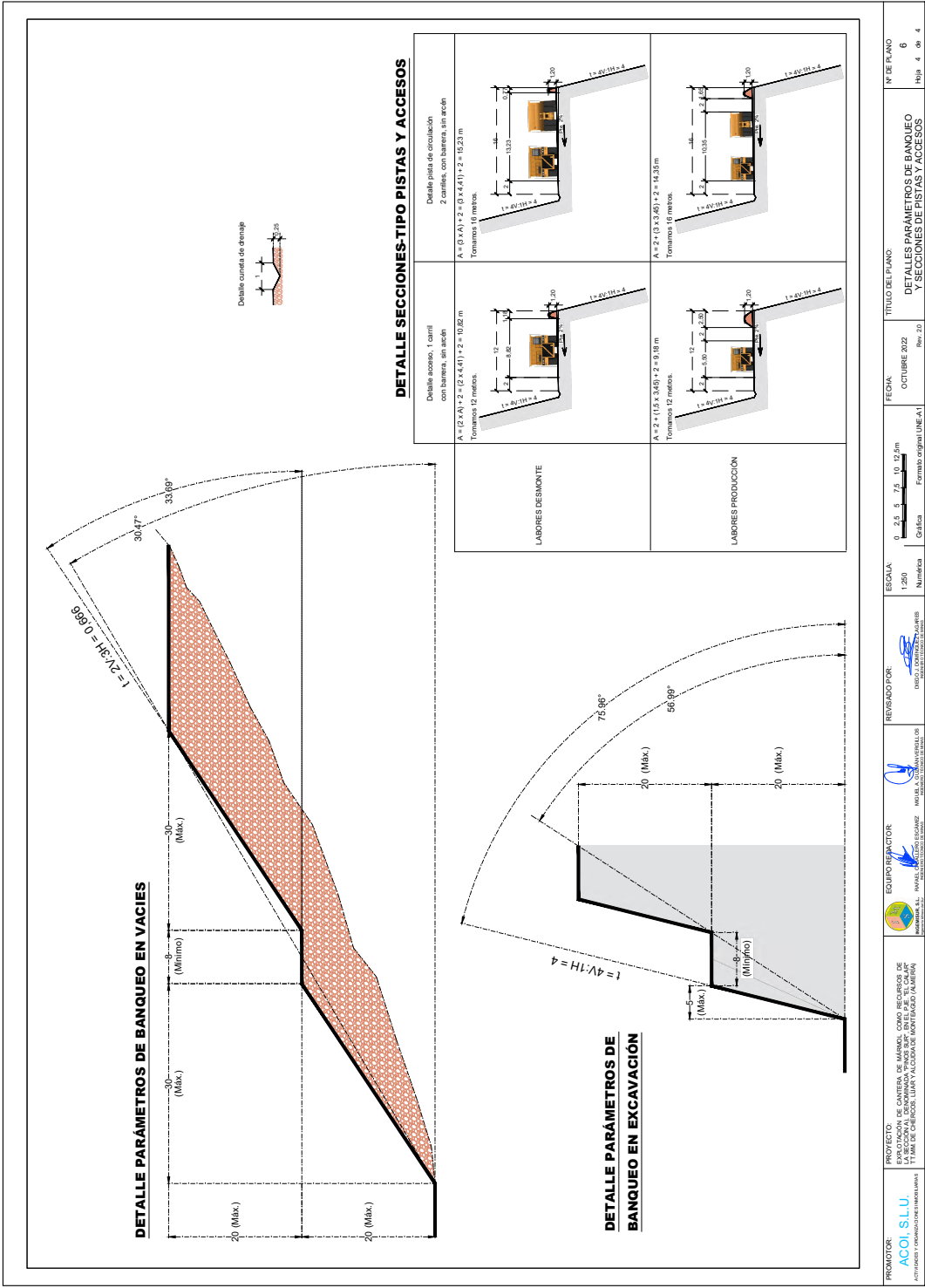


JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B28352276		26/05/2023 12:11	PÁGINA 24/30
VERIFICACIÓN	PEGVEWQNS6R9SDTG5837Q9MV2CE62T	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	
			

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B28352276		25/07/2024 16:23	PÁGINA 24/30
VERIFICACIÓN	PEGVE8YX3MPZM2ZDCZX5LPH2U3QGMT	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B28352276		26/05/2023 12:11	PÁGINA 25/30
VERIFICACIÓN	PEGVEWQNS6R9SDTG5837Q9MV2CE62T	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	
			

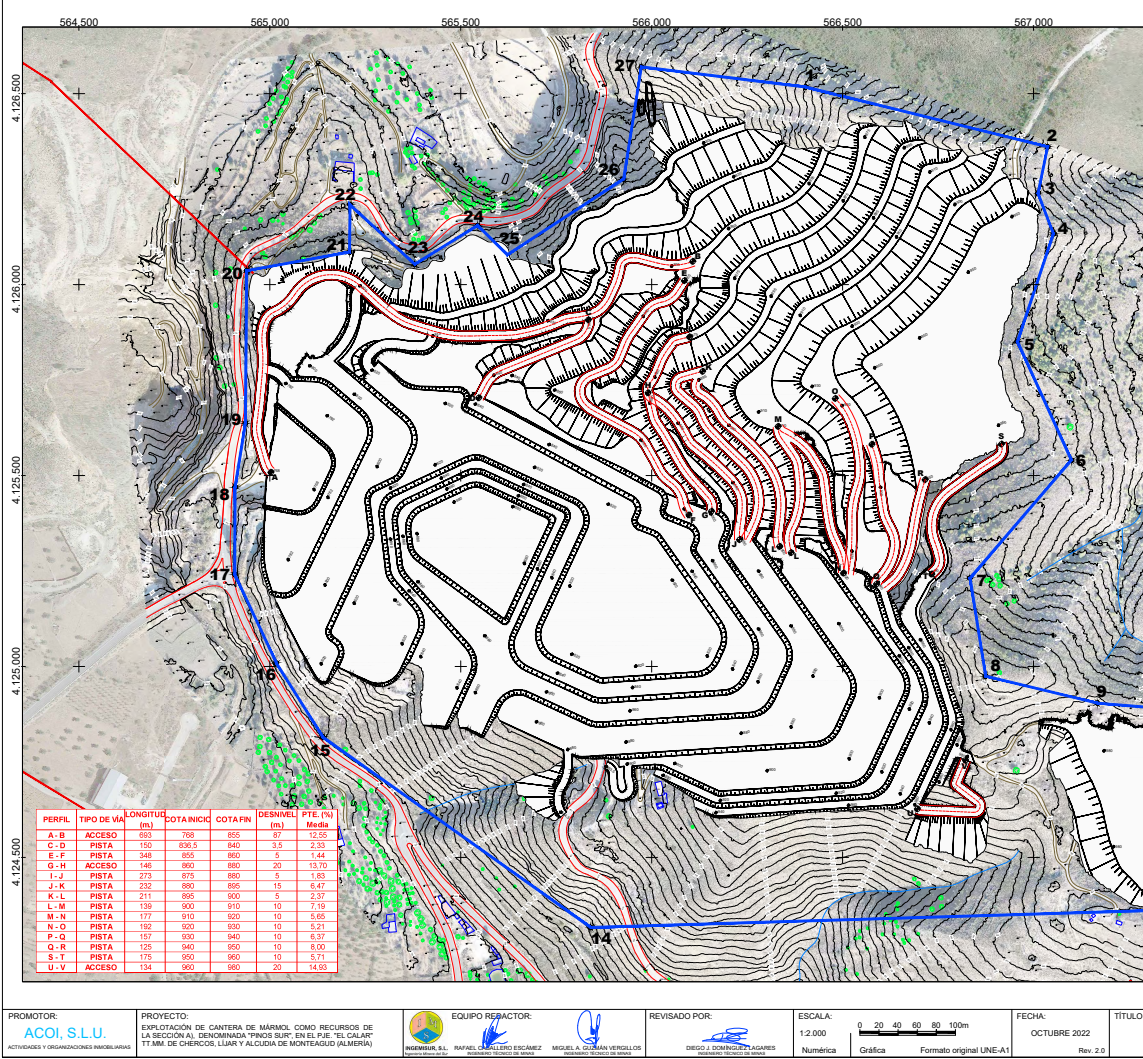
JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B28352276		25/07/2024 16:23	PÁGINA 25/30
VERIFICACIÓN	PEGVE8YX3MPZM2ZDCZX5LPH2U3QGMT	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			




JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B28352276		25/07/2024 16:23	PÁGINA 26/30
VERIFICACIÓN	PEGVE8YX3MPZM2ZDCZX5LPH2U3QGMT	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			

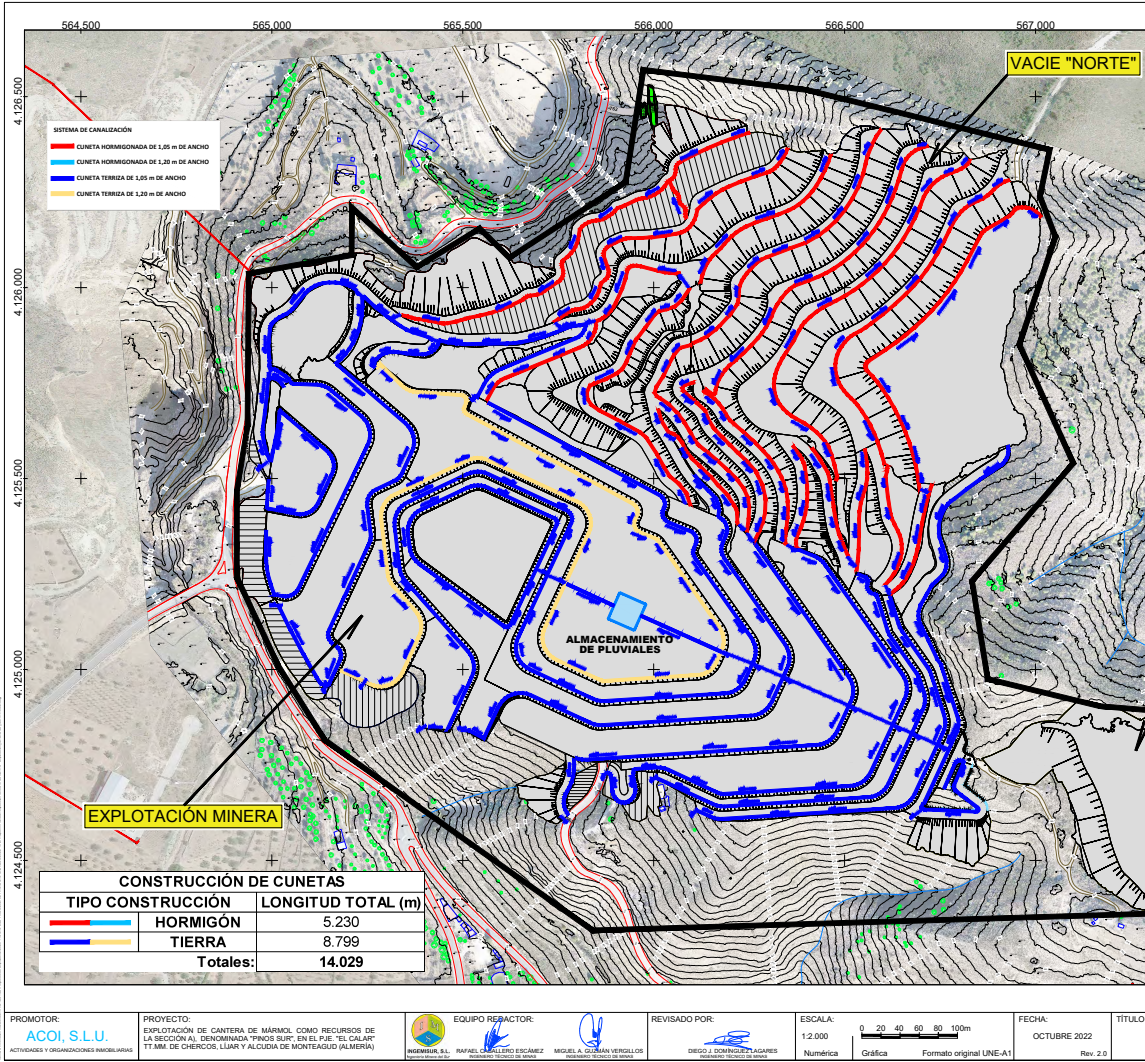
PERFIL	TIPO DE VÍA	LONGITUD	COTA INIC.	COTA FIN.	PROFUND.	PIE (IN)	PIE (IN)	PIE (IN)
A-B	A-B	600	700	850	97	12,50		
C-C	C-C	150	800	840	3,5	2,33		
D-D	D-D	150	800	840	3,5	2,33		
E-E	E-E	150	800	840	3,5	2,33		
F-F	F-F	150	800	840	3,5	2,33		
G-G	G-G	150	800	840	3,5	2,33		
H-H	H-H	150	800	840	3,5	2,33		
I-I	I-I	150	800	840	3,5	2,33		
J-J	J-J	150	800	840	3,5	2,33		
K-K	K-K	150	800	840	3,5	2,33		
L-L	L-L	150	800	840	3,5	2,33		
M-M	M-M	150	800	840	3,5	2,33		
N-N	N-N	150	800	840	3,5	2,33		
O-O	O-O	150	800	840	3,5	2,33		
P-P	P-P	150	800	840	3,5	2,33		
Q-Q	Q-Q	150	800	840	3,5	2,33		
R-R	R-R	150	800	840	3,5	2,33		
S-S	S-S	150	800	840	3,5	2,33		
T-T	T-T	150	800	840	3,5	2,33		
U-U	U-U	150	800	840	3,5	2,33		
V-V	V-V	150	800	840	3,5	2,33		
W-W	W-W	150	800	840	3,5	2,33		
X-X	X-X	150	800	840	3,5	2,33		
Y-Y	Y-Y	150	800	840	3,5	2,33		
Z-Z	Z-Z	150	800	840	3,5	2,33		






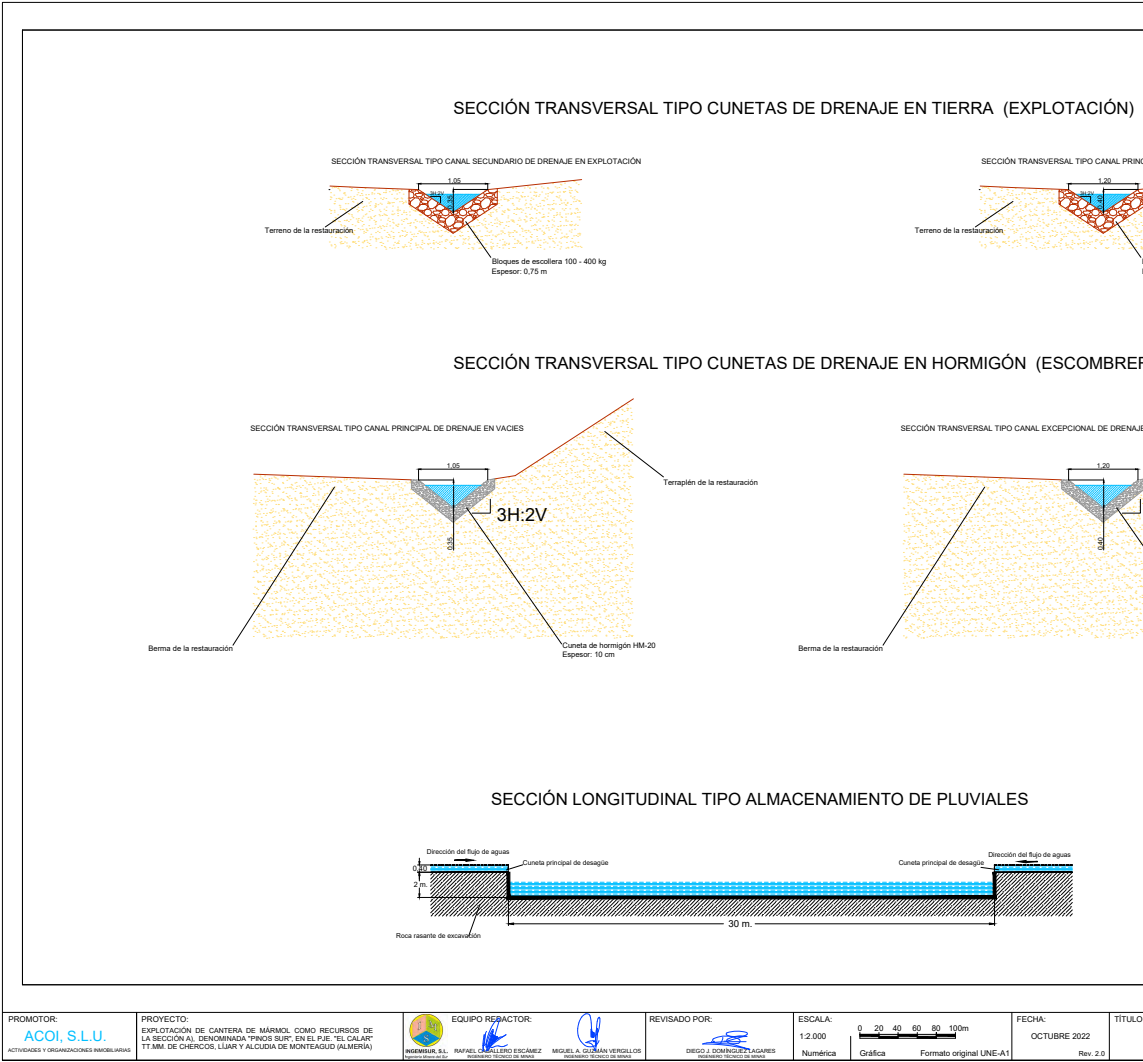
JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B28352276		26/05/2023 12:11	PÁGINA 28/30
VERIFICACIÓN	PEGVEWQNS6R9SDTG5837Q9MV2CE62T	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	
			


JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B28352276			25/07/2024 16:23	PÁGINA 28/30
VERIFICACIÓN	PEGVE8YX3MPZM2ZDCZX5LPH2U3QGMT	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/		
				



JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B28352276		26/05/2023 12:11	PÁGINA 29/30
VERIFICACIÓN	PEGVEWQNS6R9SDTG5837Q9MV2CE62T	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	
			

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B28352276		25/07/2024 16:23	PÁGINA 29/30
VERIFICACIÓN	PEGVE8YX3MPZM2ZDCZX5LPH2U3QGMT	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			



JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B28352276		26/05/2023 12:11	PÁGINA 30/30
VERIFICACIÓN	PEGVEWQNS6R9SDTG5837Q9MV2CE62T	https://ws050.juntadeandalucia.es/verificarFirma/	
			

JOSE ASENSIO ROS HERNANDEZ cert. elec. repr. B28352276		25/07/2024 16:23	PÁGINA 30/30
VERIFICACIÓN	PEGVE8YX3MPZM2ZDCZX5LPH2U3QGMT	https://ws050.juntadeandalucia.es:443/verificarFirma/	
			