

VICTORIA Firmado
TORREGRO digitalmente por
SA JUAN VICTORIA
ANTONIO TORREGROSA
05900870J JUAN ANTONIO -
05900870J Fecha: 2024.03.04
06:00:54 +01'00'

**PROYECTO PARA SOLICITUD DE
APROVECHAMIENTO DE LA SECCIÓN "A"
(CANTERA DE GRAVA Y ARENA)
DENOMINADA
"LA GRAJUELA" EN EL TÉRMINO
MUNICIPAL DE FRESNEDA DE
ALTAREJOS (CUENCA).**

Paraje: **LA GRAJUELA**

Término Municipal: **FRESNEDA DE ALTAREJOS (CUENCA)**

Peticionario: **HORMIGONES SAN LORENZO, S.L.**
Polígono Industrial Viñas de la Vega s/n
16770 SAN LORENZO DE LA PARRILLA
CIF B16299109
Teléf. 969 296043

FEBRERO - 2024

ÍNDICE GENERAL

- I. **MEMORIA JUSTIFICATIVA**
- II. **PROYECTO**
- III. **MEDICIONES**
- IV. **ANEXOS**
- V. **PLANOS**
- VI. **ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS**
- VII. **CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS**
- VIII. **RELACIÓN DE EQUIPOS Y MAQUINARIA**
- IX. **INSTALACIONES**
- X. **PERSONAL**
- XI. **ESTUDIO ECONÓMICO**
- XII. **PRESUPUESTO**
- XIII. **CONSIDERACIONES**

ÍNDICE

I. MEMORIA JUSTIFICATIVA

- I.1 **NORMATIVA APLICABLE**
- I.2 **ANTECEDENTES**
- I.3 **TITULAR DE LA EXPLOTACIÓN**
- I.4 **SITUACIÓN GEOGRÁFICA Y ACCESOS**
- I.5 **SITUACIÓN LEGAL DEL TERRENO**
- I.6 **DESCRIPCIÓN DE LA EXPLOTACIÓN**
- I.7 **JUSTIFICACIÓN DE LA ELECCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO**

II. PROYECTO

- II.1 **INVESTIGACIÓN REALIZADA Y SÍNTESIS DEL YACIMIENTO**
- II.2 **MÉTODO DE EXPLOTACIÓN**
- II.3 **CARACTERÍSTICAS DE LA EXPLOTACIÓN**
- II.4 **DISEÑO DE LA EXPLOTACIÓN EN SECTORES**
- II.5 **PISTAS Y ACCESOS**
- II.6 **MAQUINARIA Y EQUIPOS**
- II.7 **INSTALACIONES**
- II.8 **RESIDUOS MINEROS**
- II.9 **DESAGÜE**
- II.10 **PERSONAL**
- II.11 **JORNADA LABORAL**
- II.12 **SALUD PÚBLICA**
- II.13 **RESUMEN. DATOS DEL PROYECTO**
- II.14 **MEDIDAS PARA LA ELIMINACIÓN DEL POLVO**
- II.15 **MEDIDAS DE SEGURIDAD**

III. MEDICIONES

IV. ANEXOS

- IV.1 **GEOLOGÍA**
- IV.2 **HIDROGEOLOGÍA E HIDROLOGÍA**

V. PLANOS

Nº	TÍTULO	ESCALA
1	PLANO DE SITUACIÓN	1:50.000
2	PLANO TOPOGRÁFICO Y ACCESOS	1:25.000
3	CATASTRAL	1:1.500
4	PLANTA ESTADO ACTUAL	1:1.750
5	PLANTA DE EXPLOTACIÓN	1:1.750
6	PLANTA DE RESTAURACIÓN	1:1.750
7	PERFIL LONGITUDINAL	1:1.000
8	PERFILES TRANSVERSALES	1:1.000
9	PLANO GEOLÓGICO	1:50.000

VI. ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS

VI. 1 ESTUDIO GEOTÉCNICO DE ESTABILIDAD

VII. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- VII.1 EVALUACIÓN DE RESERVAS EXPLOTABLES
- VII.2 RITMO Y VIDA DE LA EXPLOTACIÓN
- VII.3 CÁLCULOS GEOTÉCNICOS DE ESTABILIDAD
- VII.4 PISTAS Y ACCESOS
- VII.5 DIMENSIONAMIENTO Y JUSTIFICACIÓN DEL PARQUE DE MAQUINARIA
- VII.6 MEDICIONES

VIII. RELACIÓN DE EQUIPOS Y MAQUINARIA

- VIII.1 CARGA Y ARRANQUE
- VIII.2 TRANSPORTE
- VIII.3 JUSTIFICACIÓN DE LA MAQUINARIA NECESARIA

IX. INSTALACIONES

- IX.1 CAPACIDAD DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO
- IX.2 PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS DEL RECURSO
- IX.3 SELECCIÓN DEL MÉTODO DE TRATAMIENTO
- IX.4 CALIDAD DE LOS PRODUCTOS OBTENIDOS Y ESPECIFICACIONES
- IX.5 SELECCIÓN DE LOS EQUIPOS
- IX.6 INSTALACIONES AUXILIARES

X. PERSONAL

- X.1 **DEFINICIÓN DE LOS PUESTOS DE TRABAJO**
- X.2 **FORMACIÓN REQUERIDA**
- X.3 **DOCUMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD**

XI. ESTUDIO ECONÓMICO

XII. PRESUPUESTO

- XII.1 **PRESUPUESTO PARCIAL**
- XII.2 **PRESUPUESTO GENERAL**

XIII. CONSIDERACIONES

I. **MEMORIA**

I. MEMORIA JUSTIFICATIVA

- I.1 **NORMATIVA APLICABLE**
- I.2 **ANTECEDENTES**
- I.3 **TITULAR DE LA EXPLOTACIÓN**
- I.4 **SITUACIÓN GEOGRÁFICA Y ACCESOS**
- I.5 **SITUACIÓN LEGAL DEL TERRENO**
- I.6 **DESCRIPCIÓN DE LA EXPLOTACIÓN**
- I.7 **JUSTIFICACIÓN DE LA ELECCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO**

I MEMORIA JUSTIFICATIVA

Por la sociedad HORMIGONES SAN LORENZO, S.L., con domicilio en Polígono Industrial Viñas de la Vega s/n, 16770 SAN LORENZO DE LA PARRILLA (Cuenca) y CIF B16299109, se solicita la concesión de un aprovechamiento de recursos de la Sección "A" (Gravera), en el paraje "La Grajuela", término municipal de Fresneda de Altarejos (Cuenca), que se conocerá con el nombre de "LA GRAJUELA".

I.1 NORMATIVA APLICABLE

Se presentan los documentos técnicos adjuntos para cumplir con las disposiciones adjuntas que regulan esta actividad:

- Título III, del Reglamento General para el Régimen de la Minería (R.D. 2857/1978, de 25 de Agosto).
- Capítulo VII, Trabajos a cielo abierto del Reglamento de Normas Básicas de Seguridad Minera (R.D. 863/1985 de 2 de Abril).
- Orden de 16 de Abril de 1990, por la que se aprueban las Normas Técnicas complementarias que desarrollan el capítulo VII citado del reglamento mencionado.

En el desarrollo del proyecto se describe detalladamente la forma de explotación de la gravera, aquí relacionamos en conjunto dicha explotación con objeto de su clasificación como Sección A, ya que las operaciones para el aprovechamiento del recurso son:

- Arranque mediante máquina retroexcavadora.

- Cargue mediante máquinas retroexcavadoras y transporte por medio de camiones-volquete.
- Comercialización de los productos dentro del término municipal de Fresneda de Altarejos o a menos de 60 Km de los límites de dicho término. El material extraído se utilizará en obras de construcción.
- El personal afecto a dicha explotación será:
 - 1 Palista
 - 2 Conductores de camión

En total son dos empleados, aunque haciendo la advertencia de que no se trabajará todo el año completo debido a las inclemencias del tiempo que generalmente paralizan parcialmente estas actividades en las estaciones de invierno y la mayor parte del otoño.

Por lo expuesto anteriormente se cree cumplir con el Decreto 1747/1975 de 17 de Julio, y el R.D. 4019/1982 de 15 de Diciembre que lo reforma y actualiza, sobre criterios de valoración del Art. 3º de la Ley 22/1973 de 21 de Julio de Minas, y su correspondiente Artículo 5º del Reglamento General para el Régimen de la Minería, para su clasificación, como antes de mencionaba, en la Sección A, de la vigente Ley de Minas.

I.2 ANTECEDENTES

La empresa HORMIGONES SAN LORENZO, S.L., desea realizar la explotación de una pequeña cantera de grava y arena en el paraje La Grajuela del término municipal de Fresneda de Altarejos (Cuenca).

Con fecha 3-08-2010 (D.O.C.M. Núm. 185 de 23 de septiembre de 2011), la Dirección General de Evaluación Ambiental emitió la Resolución sobre la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto denominado: Cantera de grava y arena LA GRAJUELA, (Exp. CU-5709/09), situada en el término municipal de Fresneda de Altarejos (Cuenca), cuyo promotor es la empresa ARIDOS ALAMO, S.L.

I.3 TITULAR DE LA EXPLOTACIÓN

DATOS DEL PROMOTOR	
Nombre	HORMIGONES SAN LORENZO, S.L.
Domicilio	Polígono Industrial Viñas de la Vega s/n 16770 SAN LORENZO DE LA PARRILLA (Cuenca)
Teléfono	969 296043
email	info@hormigonessanlorenzo.es
CIF	B16299109

I.4 SITUACIÓN GEOGRÁFICA Y ACCESOS

La extracción de áridos se ubica en el paraje denominado "La Grajuela", del término municipal de Fresneda de Altarejos, provincia de Cuenca.

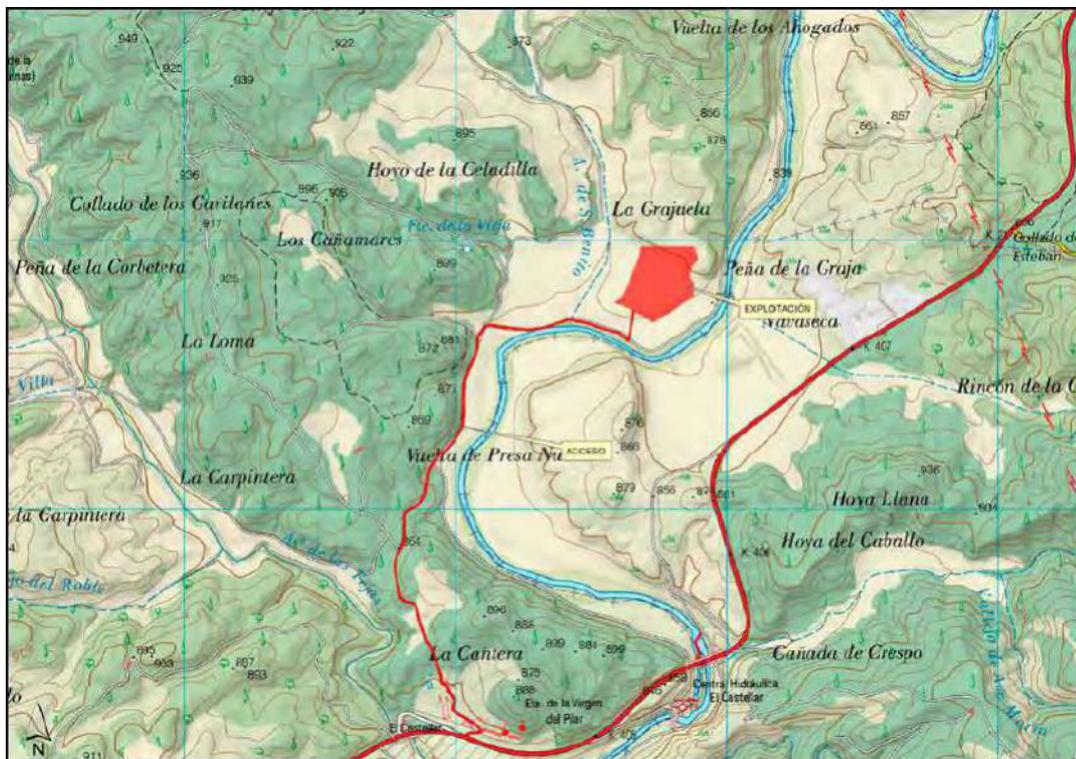
LOCALIZACIÓN	
Provincia	CUENCA
Término municipal	FRESNEDA DE ALTAREJOS
Paraje	LA GRAJUELA
Hoja del Mapa Topográfico Nacional de España	MTN25 Nº 634-I (Mota de Altarejos)

Coordenadas UTM TETRS89 del Perímetro de Explotación:

COORDENADA DE LA EXPLOTACIÓN		
Nº	X	Y
1	562.680,045	4.416.977,566
2	562.883,969	4.416.977,566
3	562.895,643	4.416.925,773
4	562.874,562	4.416.925,773
5	562.862,605	4.416.871,21
6	562.883,841	4.416.836,667
7	562.877,173	4.416.795,178
8	562.797,378	4.416.738,773
9	562.726,073	4.416.695,03
10	562.700,89	4.416.713,651
11	562.640,509	4.416.747,089
12	562.585	4.416.768,888
13	562.611,246	4.416.794,079
14	562.633,165	4.416.835,239
15	562.650,258	4.416.881,931
16	562.666,616	4.416.912,268
17	562.675,271	4.416.945,468

Paraje	Polígono	Parcela	Superficie de la parcela (Ha)	Superf. de la parcela afectada por la explotación (Ha)
LA GRAJUELA	12	9	60,73	5,688

El acceso a la zona se realiza a partir del Punto Kilométrico 404,5 de la Carretera Nacional 420 a través de un camino existente según se puede ver en el Plano de Topográfico.



En términos generales, la zona de aprovechamiento de áridos se encuentra al SE de la población de Mota de Altarejos una distancia aproximada en línea recta de 3.800 m, siendo ésta la población más cercana.

I.5 SITUACIÓN LEGAL DEL TERRENO

El Promotor ha llegado a un acuerdo con el propietario de los terrenos.

I.6 DESCRIPCIÓN DE LA EXPLOTACIÓN

En el desarrollo del proyecto se describe detalladamente la forma de explotación de la gravera, aquí relacionamos en conjunto dicha explotación con objeto de su clasificación como Sección A, ya que las operaciones para el aprovechamiento del recurso son:

- Arranque mediante máquinas retroexcavadoras.
- Cargue mediante máquinas retroexcavadoras y transporte por medio de camiones-volquete.
- Comercialización de los productos dentro del término municipal de Fresneda de Altarejos o a menos de 60 Km de los límites de dicho término.
- El personal afecto a dicha explotación será:
 - 1 Palista
 - 2 Conductores de camión

En total son tres empleados, aunque haciendo la advertencia de que no se trabajará todo el año completo debido a las inclemencias del tiempo que generalmente paralizan estas actividades en las estaciones de invierno y la mayor parte del otoño.

Por lo expuesto anteriormente se cree cumplir con el Decreto 1747/1975 de 17 de Julio, y el R.D. 4019/1982 de 15 de Diciembre que lo reforma y actualiza, sobre criterios de valoración del Art. 3º de la Ley 22/1973 de 21 de Julio de Minas, y su correspondiente Artículo 5º del Reglamento General para el Régimen de la Minería, para su

clasificación, como antes de mencionaba, en la Sección A, de la vigente Ley de Minas.

I.7 JUSTIFICACIÓN DE LA ELECCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO

Los depósitos de minerales se sabe que se distribuyen espacialmente sobre la corteza terrestre de forma aleatoria y caprichosa, por lo que deben explotarse allí donde se encuentren. En nuestro caso al tratarse de una gravera, los factores geológicos no son tan determinantes ya que las posibilidades de actuación en cuanto a la localización son mayores, existiendo dos únicas limitaciones.

- Limitación económica:

El valor de los áridos no es tan alto y, por consiguiente, no soportan grandes distancias de transporte hasta los centros de consumo.

En nuestro caso se ha intentado acercar la ubicación de la gravera a las proximidades de la carretera N-420.

- Limitación por Impacto Ambiental:

La zona donde se pretende abrir la gravera se ha escogido por su mínimo impacto ambiental.

Junto a este Proyecto de Explotación se adjunta un Estudio de Impacto Ambiental y Plan de Restauración del Espacio Natural Afectado por las labores de Aprovechamiento de la Sección "A", en el que se desarrolla con amplitud todas las características ambientales de la zona y las labores de

restauración necesarias para la integración del conjunto acorde con las características del paisaje natural circundante.

II. PROYECTO

II. PROYECTO

- II.1 INVESTIGACIÓN REALIZADA Y SÍNTESIS DEL YACIMIENTO**
- II.2 MÉTODO DE EXPLOTACIÓN**
- II.3 CARACTERÍSTICAS DE LA EXPLOTACIÓN**
- II.4 DISEÑO DE LA EXPLOTACIÓN EN SECTORES**
- II.5 PISTAS Y ACCESOS**
- II.6 MAQUINARIA Y EQUIPOS**
- II.7 INSTALACIONES**
- II.8 RESIDUOS MINEROS**
- II.9 DESAGÜE**
- II.10 PERSONAL**
- II.11 JORNADA LABORAL**
- II.12 SALUD PÚBLICA**
- II.13 RESUMEN. DATOS DEL PROYECTO**
- II.14 MEDIDAS PARA LA ELIMINACIÓN DEL POLVO**
- II.15 MEDIDAS DE SEGURIDAD**

II PROYECTO

II.1 INVESTIGACIÓN REALIZADA Y SÍNTESIS DEL YACIMIENTO

La investigación realizada ha consistido en la realización de varias catas con una retroexcavadora de una profundidad aproximada de 5 m con el fin de asegurarnos de que el espesor de los estratos es el adecuado para la extracción de áridos.

El yacimiento está formado por una capa más o menos horizontal de gravas y arena con un recubrimiento de tierra vegetal de un espesor aproximado de 20 cm.

II.2 MÉTODO DE EXPLOTACIÓN

En nuestro caso se trata de una explotación de roca industrial mediante el método de cielo abierto, que consiste en una excavación tridimensional por banqueo.

II.2.1 DISEÑO DEL HUECO DE LA EXPLOTACIÓN

En el diseño del hueco de la explotación y orientación de los frentes y dirección de avances priman los criterios de integración paisajística.

Se van a excavar los huecos con una longitud muy superior a la altura.

Los frentes se van a conformar determinando perfiles convexos mejor que cóncavos.

Se trata de una excavación de un frente de 9 m de altura desdoblado en dos bancos de 4,5 metros de altura máxima.

II.2.2 SECUENCIA DE EXPLOTACIÓN

- 1ª FASE. LABORES PREPARATORIAS. Consistirá en la construcción y reparación de los caminos de acceso y en la retirada de la capa vegetal.

La montera presenta un espesor de 20 cm. Esta tierra vegetal se acopiará en un cordón paralelo a la zona de extracción con una altura tal que conserve sus propiedades orgánicas y bióticas, no superando una altura de 1,5m.

- 2ª FASE. LABORES DE EXTRACCIÓN.

En la segunda fase se comenzará la extracción de grava y arena en un frente desdoblado en 2 bancos con una máquina retroexcavadora hasta una profundidad máxima de 4,5 m por banco.

La extracción se realizará mediante banqueo, comenzando desde la cota superior para ir descendiendo progresivamente.

▪ 3ª FASE. RESTAURACIÓN

Los trabajos de restauración se compaginarán con las labores de extracción, iniciándose los mismos al tener suficiente superficie a restaurar como para no entorpecer los trabajos de explotación. Durante la fase de restauración está prevista el tumbado de los taludes y el relleno parcial del hueco mediante el aporte de tierras limpias procedentes de los desmontes de las obras públicas de la comarca. Posteriormente se realizará la roturación del terreno con bulldozer con el objetivo de descompactar el piso de las calles. Una vez realizada ésta descompactación, se llevará a cabo el nivelado del mismo y la reposición de la capa vegetal acopiada. Como últimos trabajos a realizar para finalizar la restauración, se procederá al labrado y puesta en uso forestal de la plataforma definitiva.

Para el relleno del hueco quedan prohibidos los materiales de obra, residuos no inertizados o de dudosa caracterización. El material estará libre de piedras voluminosas ya que pueden ocasionarse hundimientos. En caso de no ser suficientes los materiales de rechazo de la explotación y necesitarse aportes de tierra exterior se remitirá un estudio de las características de los materiales que se desea utilizar, indicando su procedencia, composición química, textura, etc al Servicio de Medio Ambiente de Cuenca.

Con el citado relleno parcial las superficies restauradas no superarán pendientes del terreno del ocho por ciento (plaza de cantera y taludes restaurados).

Según lo previsto en la Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, (BOE Núm. 254 de 21 de octubre de 2017) sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron, para el relleno total o parcial del hueco generado por la explotación, se podrá, si es necesario, utilizar tierras y piedras limpias, procedentes únicamente de los trabajos de desmonte de obras que se lleven a cabo en la comarca

II.2.3 ORIENTACIÓN DE LOS FRENTES Y DIRECCIÓN DE AVANCE

Los frentes se orientarán con dirección aproximada Este-Oeste, por otro lado, la dirección de avance será Sur-Norte, facilitando la ocultación y restauración de los huecos excavados.

II.2.4 DEFINICIÓN DE BANCOS Y TALUDES

II.2.4.1 ALTURA DE BANCO

Es la distancia vertical entre dos niveles, o lo que es igual desde el pie del banco hasta la parte más alta o cabeza del mismo.

La altura de banco se establece, generalmente a partir de las dimensiones características de los equipos de carga, las características del macizo, restauración y tratamiento de los taludes finales.

La altura máxima del frente será de 9 m desdoblado en bancos con una altura máxima de 4,5 m.

II.2.4.2 TALUD DE BANCO

Es el ángulo delimitado entre la horizontal y la línea de máxima pendiente de la cara del banco.

En esta caso se utilizan ángulos de 56° (3V/2H).

II.2.4.3 TALUD FINAL (RESTAURACIÓN)

Los taludes finales (taludes de restauración) se ejecutarán al 1V/3H (18° ángulo con la horizontal) pendiente aceptable para la implantación de la vegetación.

II.3 CARACTERÍSTICAS DE LA EXPLOTACIÓN

II.3.1 RATIOS. VOLUMEN A EXTRAER

La extracción se solicita por un periodo de QUINCE años. La producción anual prevista será de 12.093 m³.

Se calcula que las reservas totales en la zona a explotar es de 181.400 m³.

El estéril extraído en esta explotación se refiere únicamente a la capa de tierra vegetal existente.

Se considera que la tierra vegetal supone unos 0,20 m de espesor, y como la superficie es 56.883 m², (apartado II), el volumen será:

$$56.883 \text{ m}^2 \times 0,20 \text{ m} = 11.376,6 \text{ m}^3$$

y por lo tanto la relación estéril-mineral será:

$$R = \text{estéril} / \text{mineral}$$

$$R = 11.376,6 / 181.400$$

lo que supone el 6,27 % del material extraído.

II.3.2 VIDA Y RITMO DE LA EXPLOTACIÓN

Como se mencionaba anteriormente la vida prevista para la explotación que tratamos se prevé en QUINCE años.

Aunque se calcula que las reservas totales en la zona a explotar es de 181.400 m³, el ritmo de producción anual

estimado será en torno a los 12.093 m³ , cifra que lógicamente es susceptible de sufrir variaciones tanto al alza como a la baja, dependiendo de la demanda del mercado.

En todo caso de la evolución de estos trabajos se dará debida cuenta mediante el preceptivo Plan de Labores Anual.

II.4 DISEÑO DE LA EXPLOTACIÓN EN SECTORES

Los trabajos se deberán realizar en fases, de tal forma que no se pueda comenzar una nueva fase hasta que no se haya restaurado la anterior.

Considerando que la superficie virgen afectada es de 56.883,71 m² (5,68 Ha), con objeto de simplificar los cálculos la superficie máxima a explotar por cada fase será de 2 Ha, es decir, no se comenzará un nuevo sector de la explotación sin que se haya restaurado el anteriormente explotado. La superficie máxima abierta nunca excederá las 2 Ha de superficie sin restaurar, es decir, se simultaneará lo máximo posible las labores de explotación con las de restauración.

A continuación se muestra una tabla donde se señalan las diferentes fases de explotación y restauración:

FASES DE EXPLOTACIÓN Y RESTAURACIÓN			
FASES	Superficie Virgen afectada	Superficie explotada	Superficie Restaurada
FASE N° 1	2 Ha	2 Ha	2 Ha
FASE N° 2	2 Ha	2 Ha	2 Ha
FASE N° 3	1,68 Ha	1,68 Ha	1,68 Ha
Total	5,68 Ha	5,68 Ha	5,68 Ha

II.5 PISTAS Y ACCESOS

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

- Anchura de las pistas:

Siguiendo la recomendación del AASHO Manual Rural Highway Design, a partir de los valores tabulados para diferentes situaciones, la anchura de la pista recomendada puede estimarse con la siguiente expresión:

$$A = a(0,5 + 1n)$$

A=anchura total de la pista (m)

a=anchura del vehículo (m)

n=nº de carriles deseados

Conociendo:

$$a=2,5 \text{ m}$$

$$n=2$$

$$A=2,5(0,5 + 1x2)$$

$$A=6,25$$

Esto significa que tanto a la izquierda como a la derecha de cada vehículo debe dejarse una separación de seguridad equivalente a la mitad de anchura de este.

II.6 MAQUINARIA Y EQUIPOS

- 1 retroexcavadora de 160 Kw, montada sobre orugas, con un peso de 41,7 Tn, con 2 m³ de capacidad de cazo.

La retroexcavadora estará dedicada al cargue del material como ocupación principal pero también se utilizarán en limpieza de la capa vegetal, saneamiento de las monteras y frentes de explotación, así como de la regularización de la plaza de cantera.

Una vez efectuado el cargue se transportarán las tierras hasta la obra por medio de:

- 2 unidad de transporte, tipo camión volquete de 12 m³ de capacidad.

II.7 INSTALACIONES

No se va a establecer ningún tipo de instalación.

II.8 RESIDUOS MINEROS (ESCOMBRERAS, BALSAS Y PRESAS)

De acuerdo con lo que se establece en el R.D. 975/2009, de 12 de junio sobre gestión de residuos mineros de las industrias extractivas no se va a producir ningún tipo de residuo minero debido a la escasa magnitud de la extracción.

II.9 DESAGÜE

Debido a la pendiente natural del terreno el desagüe se realizará de forma natural.

II.10 PERSONAL

El personal afecto a dicha explotación será:

1 Palista

2 Conductores de camión

En total son tres empleados, aunque haciendo la advertencia de que no se trabajará todo el año completo debido a las inclemencias del tiempo que generalmente paralizan parcialmente estas actividades en las estaciones de invierno y la mayor parte del otoño.

II.11 JORNADA LABORAL

De lunes a viernes de 8:00 horas hasta las 13:30 y de 15:30 a 17:30 horas.

II.12 SALUD PÚBLICA

Al tratarse de una explotación de muy escasa entidad alejada de núcleos urbanos, la repercusiones sanitarias, como el grado de afección sobre la salud y estado de bienestar de las personas son nulas, sin riesgos para los ciudadanos y sus bienes.

▪

II.13 RESUMEN DE DATOS

RESUMEN DE DATOS DEL PROYECTO	
RECURSO	Grava y arena
NOMBRE	LA GRAJUELA
TÉRMINO MUNICIPAL	Fresneda de Altarejos(Cuenca)
PARAJE	La Grajuela
POLÍGONO CATASTRAL	12
PARCELA CATASTRAL	9
PROMOTOR DE LA EXPLOTACIÓN	HORMIGONES SAN LORENZO, S.L.
VIDA DE LA EXPLOTACIÓN	15 años
ALTURA MÁXIMA DE LA EXPLOTACIÓN	9 m
Nº DE BANCOS	2
ALTURA MÁXIMA DE BANCO	4,5 m
TALUD DE TRABAJO	3V/2H
TALUD FINAL DE RESTAURACIÓN	1V/3H
SUPERFICIE VIRGEN AFECTADA POR LA EXPLOTACIÓN	56.883 m ²
SUPERFICIE PLAZA DE CANTERA	51.759 m ²
SUPERFICIE DE LOS TALUDES	5.303 m ²
SUPERFICIE TOTAL DESCUBIERTA	57.069 m ²
VOLUMEN TOTAL A EXTRAER	181.400 m ³
VOLUMEN ANUAL A EXTRAER	12.093 m ³

II.14 MEDIDAS PARA LA ELIMINACIÓN DEL POLVO

A fin de cumplir con la normativa vigente respecto a los niveles de emisión de partículas a la atmósfera y con el fin de minimizar la producción y dispersión del polvo generado en la extracción y transporte de material, se tomarán las siguientes medidas:

II.14.1 MEDIDAS CORRECTORAS EN LA EMISIÓN DE GASES DE COMBUSTIÓN PROVENIENTES DE LOS MOTORES DE LA MAQUINARIA

Revisión periódica de los elementos de alimentación de combustible (carburación, inyección, etc...), de los motores de combustión para que esta sea lo más completa posible evitando emanaciones que puedan ser contaminantes, de todas formas esta contaminación es de muy poca entidad diluyéndose en la atmósfera sin perjuicio del ambiente atmosférico.

II.14.2 MEDIDAS CORRECTORAS EN LA EXCAVACIÓN Y CARGA

En estas operaciones se efectúa el arranque mecánico y la carga del estéril y del mineral, que va acompañada de una producción de finos que se pone de manifiesto durante el vertido del material sobre las unidades de transporte. Para evitar el polvo se recurrirá a un riego frecuente de las superficies del tajo mediante un camión cisterna.

II.14.3 MEDIDAS CORRECTORAS EN LOS VIALES

Es la principal fuente de polvo fugitivo que se produce por la circulación de los camiones a través de las pistas y rampas de la cantera. El peso de los vehículos hace que se trituren los materiales de construcción de la capa de rodadura de las pistas dando lugar a finos, y los propios neumáticos transportan también pequeñas cantidades de barro que se van depositando a lo largo del trayecto y que, tras su secado, se desintegra generando polvo con el movimiento del aire.

El método de control más utilizado es el riego con agua. Este método es bastante económico y efectivo. La eficacia de control se cuantifica en el 84% y 56% para las partículas totales e inhalables respectivamente. Se regarán los caminos mediante la utilización de un camión cuba siempre que sea necesario con el fin de disminuir la emisión de polvo.

Los camiones encargados del transporte de material deberán ir debidamente cubiertos con lonas que minimicen la emisión de polvo y materiales en suspensión a la atmósfera.

La velocidad máxima de circulación por los caminos de acceso será de 20 km/h.

II.14.4 MEDIDAS CORRECTORAS EN ACOPIOS

No serán necesarias debido a que en ningún momento se van a disponer acopios de áridos.

II.14.5 RESUMEN DE ACCIONES EN LA LUCHA CONTRA EL POLVO

Para concluir, se enumeran seguidamente las medidas correctoras que serán tomadas para minimizar la contaminación del aire:

- Riego periódico de las pistas y accesos a la cantera.
- Retirada de las pistas del material formado por acumulación de polvo.
- Retirada de la acumulación de polvo de las cunetas y de las zonas de carga.
- Reducción de la velocidad de circulación de vehículos.
- Revegetación de áreas adyacentes a las pistas de transporte.
- Control del polvo procedente de la carga de los volquetes.
- Reducción de las áreas de excavación expuestas a la acción del viento.
- Rápida revegetación de los terrenos restituidos.
- Mejora de los métodos de manipulación de los materiales.
- Disminución de la producción durante los vendavales.

- Reducción del tiempo entre las fases de explotación y restauración.
- Los camiones encargados del transporte de material deberán ir debidamente cubiertos con lonas que minimicen la emisión de polvo y materiales en suspensión a la atmósfera.
- Vigilancia medio ambiental.

II.15 MEDIDAS DE SEGURIDAD

II.15.1 TRABAJO CON MAQUINARIA MÓVIL

Cuando las palas retroexcavadoras trabajen en la parte superior de un banco se evitarán los riesgos de vuelco o caída, situándose en un área horizontal del terreno y colocándose en posición normal al talud.

Las palas excavadoras trabajarán siempre que sea posible en posición perpendicular al frente, colocándose de modo que queden protegidas por el cazo o cuchara de un posible desprendimiento.

En caso de los trabajos de un bulldozer o pala cargadora en plataforma, acceso o pista, cerca del borde de un talud, se acercará a este en marcha adelante manteniéndose perpendicular al borde, en evitación de que un posible hundimiento del talud, provocado por el peso de la maquinaria, implique el vuelco de esta.

Cuando la maquinaria trabaje en el propio talud, se efectuará de la cima al pie, empujando el material según la línea de máxima pendiente.

II.15.2 MANIOBRAS DE VEHÍCULOS Y EQUIPO MÓVIL

Se establecerá un sistema de avisos y señales para su seguimiento estricto por parte de conductores y operadores, antes de iniciarse cualquier maniobra de un vehículo o equipo

móvil. En todo momento la utilización y maniobra de los vehículos y máquinas, se hará en condiciones tales que esté asegurada su propia estabilidad.

En caso de peligro inminente se advertirá al personal que no trabaje en el entorno con señales preestablecidas y en caso necesario se detendrá el vehículo o maquinaria.

Las máquinas tendrán inscripciones claramente visibles prohibiendo la presencia del personal en la zona de su acción.

II.15.3 CARGA

La pala y el volquete en la secuencia de carga se emplazarán de manera que se encuentren lo más separados posible del frente, situándose el volquete, siempre que sea posible, en dirección normal al mismo y con su cabina en la posición más alejada de el mismo. La carga de los volquetes se efectuará por la parte lateral o trasera de los mismos, sin que la cuchara pase por encima de la cabina durante la carga. El conductor no abandonará la cabina ni regresará a ella sin advertir previamente al operador de la pala.

El conductor del volquete no podrá permanecer en la caja del vehículo mientras que se realiza la carga del mismo, pudiendo solamente subir a esta para colocar lonas etc, cuando la máquina termine la carga y esté advertido su operador.

En los volquetes no se sobrepasará la carga máxima autorizada y se evitará en lo posible, la caída del material de la caja, especialmente de bloques.

En caso de que se cargue material de pilas de acopio se tomarán las precauciones adecuadas para evitar derrumbes.

II.15.4 VERTIDOS

El Director Facultativo establecerá la correspondiente Disposición Interna de Seguridad (D.I.S.) para el vertido, con indicaciones de acceso, lugar y forma, que será de obligado cumplimiento.

Cuando en el vertido exista peligro de caída o vuelco de maquinaria, se establecerá el uso de un tope o barrera, no franqueable en condiciones normales de trabajo.

II.15.5 REGULACIÓN DEL TRÁFICO Y SEÑALIZACIÓN

El Director Facultativo establecerá igualmente una Disposición Interna de Seguridad para la regulación del tráfico y la señalización correspondiente, que será de obligado cumplimiento no solo para los vehículos de la empresa explotadora, sino también para los de las empresas externas que circulen por la explotación.

En esta Disposición Interna se indicará la velocidades máximas permitidas, para cada tipo de vehículo, las condiciones de estacionamiento y aparcamiento, normas de prioridad de los

diversos vehículos, sistemas de avisos y señales vigentes, así como toda la información complementaria que sea necesaria. Esta Disposición Interna de Seguridad afectará no sólo a los viales permanentes o semipermanentes, sino que también a los tajos de explotación.

Las señales establecidas serán fáciles de ver e interpretar y se conservarán y mantendrán durante todo el tiempo que persistan las condiciones que determinaron la necesidad o conveniencia de su colocación.

II.15.6 APARCAMIENTO

La Disposición Interna de Seguridad de regulación de Tráfico, regulará las condiciones de aparcamiento o detención.

Cuando se termine o interrumpa un trabajo, el conductor lo detendrá en un lugar sobre terreno firme, lo más llano posible, para impedir cualquier riesgo de desplazamiento imprevisto y que no entorpezca el tráfico y los restantes trabajos en curso. Los vehículos de ruedas se dejarán con el freno de estacionamiento accionado, las cucharas de las palas y las cajas de los volquetes bajadas.

Los vehículos y maquinaria fuera de servicio se aparcarán de manera que no entorpezcan a la circulación, situándolos en una zona designada expresamente que cumpla las Disposiciones Internas de Seguridad. Cuando un vehículo o máquina quede inmovilizado por avería en un lugar de

circulación, quedará señalizado de acuerdo a la Disposición Interna de Seguridad de regulación de tráfico.

II.15.7 TRANSPORTE DEL PERSONAL

Los vehículos que se utilicen para el transporte o desplazamiento del personal cumplirán las condiciones técnicas exigidas por el Código de la Circulación para este tipo de vehículos.

El personal sólo podrá utilizar otro tipo de vehículo cuando estos dispongan de asientos, cumplan con las condiciones exigibles por el Código de la Circulación y tengan autorización expresa de la Dirección Facultativa. En caso de transporte eventual en la explotación, con vehículos no destinados específicamente a este uso, el transporte se efectuará de acuerdo a las normas de seguridad previamente establecidas por el Director Facultativo, respetando lo exigible, en todo caso, por el Código de la Circulación.

II.15.8 MAQUINARIA

▪ OPERADORES Y CONDUCTORES

El manejo de la maquinaria minera móvil se realizará por operadores mayores de 18 años, con instrucción y periodo de prácticas, que conozcan las prestaciones, el mantenimiento normal y las limitaciones de la máquina y sean debidamente autorizados por la Autoridad Minera competente.

Los conductores de vehículos de transporte de personal serán titulares del correspondiente permiso de conducir acorde con el tipo de vehículo, expedido por la Autoridad de Tráfico. Los conductores de camiones volquetes de la explotación dedicados al transporte de material útil dispondrán de un permiso expedido por la Autoridad Minera competente.

▪ **USO DE VEHÍCULOS Y MÁQUINAS**

La utilización de la maquinaria móvil y los vehículos de transporte se realizará siempre conforme a las Disposiciones Reglamentarias y a las indicaciones proporcionadas por el fabricante.

El material se conservará en correcto estado de funcionamiento y se utilizará de acuerdo con los usos para los que está previsto.

Cada tipo de vehículo y máquina dispondrá de un manual de utilización del fabricante que proporcione, de manera clara y comprensible, todas las indicaciones necesarias para poder utilizarlo con seguridad. Este manual se dispondrá en el lugar de trabajo para consulta y estará redactado en castellano.

▪ **EXIGENCIAS TÉCNICAS DE MÁQUINAS Y VEHÍCULOS**

Todo vehículo o maquinaria móvil, incluidos los de segunda mano, cumplimentarán las normas o disposiciones técnicas vigentes.

- **REPARACIONES, REVISIONES Y MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS Y MÁQUINAS**

Una Disposición Interna de Seguridad definirá el programa y las reglas para efectuar las reparaciones, mantenimientos y revisiones de los vehículos y máquinas de la explotación, que se realizará siempre de acuerdo a las Instrucciones de los fabricantes.

Todos los vehículos y máquinas de la explotación serán revisados de acuerdo al alcance y periodicidad que fije la Disposición Interna de Seguridad. Además, y según las condiciones de utilización y explotación, se efectuarán los controles complementarios que fuesen necesarios.

Asimismo, la Disposición Interna de Seguridad recogerá la creación y mantenimiento de un registro por cada vehículo y máquina, en el que se anotarán la intervenciones realizadas para efectuar reparaciones, mantenimientos y revisiones, que estará a disposición de la Autoridad Minera competente.

- **REMOLQUE TRANSPORTE DE EQUIPOS**

El remolque de vehículos y máquinas se efectuará con la ayuda de barras o cables de sujección a los dispositivos de remolque, suficientemente dimensionados. No se utilizarán para desplazarse.

Los vehículos y máquinas no serán remolcados con cables, a menos que sus frenos y órganos de dirección puedan

ser utilizados. En los casos en donde el enganche no sea totalmente fiable, se utilizarán cadenas de seguridad.

Cuando el fabricante fije la velocidad máxima a que puede ser remolcado un vehículo o máquina, no será sobrepasada. Como regla general, la velocidad de remolque por pistas y accesos no será superior a 7 Km/h.

El vehículo de transporte estará bloqueado para evitar que se desplace durante la operación de carga, fijándose esta última de modo que se evite su desplazamiento durante el transporte.

II.15.9 VARIOS

▪ **CIRCULACIÓN DEL PERSONAL**

Se prohibirá el acceso a las instalaciones o zonas de trabajo a las personas que no formen parte de los propios equipos de trabajo, salvo que sean autorizadas expresamente por el responsable. Esta prohibición se indicará con carteles visibles.

En las operaciones normales en las zonas de trabajo, el personal se mantendrá en cualquier caso a una distancia superior a 5 m de los volquetes cargados. El acceso del conductor o personal de mantenimiento se hará por la parte delantera, cuidando de la posible caída de piedras desde la caja. Para abandonar o acceder a una máquina, se utilizarán siempre

los estribos, prohibiéndose el acceso o descenso de máquinas en marcha.

Ninguna persona trabajará debajo de un volquete alzado, cuchara de carga o equipo similar, o se situará en la zona de bisagra de vehículos articulados, a menos que estén adecuadamente asegurados, independientemente de los mandos de funcionamiento normal.

La circulación del personal entre las diversas zonas de trabajo se efectuará por accesos seguros y fácilmente practicables.

III. CÁLCULOS

III MEDICIONES

A continuación se incluye tabla resumen de las mediciones efectuadas.

MEDICIONES		
VOLUMEN TOTAL A EXTRAER	m ³	181.400
SUPERFICIE VIRGEN AFECTADA	m ²	56.883
SUPERFICIE PLAZA DE CANTERA	m ²	51.758
SUPERFICIE TALUDES	m ²	5.303
SUPERFICIE TOTAL DESCUBIERTA	m ²	57.061

En las tablas adjuntas se resume el estado de mediciones de las diferentes zonas.

- **TABLA I.** Cubicación del material a extraer.
- **TABLA II.** Superficie Virgen Afectada
- **TABLA III.** Superficie Plaza de Cantera
- **TABLA IV.** Superficie de Taludes

TABLA I

VOLUMEN EXTRACCION MINERAL

PERFILES			
NUMERO DE PERFIL	SUPERFICIE (METROS CUADRADOS)	DISTANCIA ENTRE PERFILES	VOLUMENES (METROS CUBICOS)
0	0,00		
		20,00	310,700
20	31,07		
		20,00	2.320,000
40	200,93		
		20,00	6.262,800
60	425,35		
		20,00	10.617,900
80	636,44		
		20,00	14.128,300
100	776,39		
		20,00	17.295,200
120	953,13		
		20,00	16.421,400
140	689,01		
		20,00	10.792,400
160	390,23		
		20,00	8.454,600
180	455,23		
		20,00	10.963,600
200	641,13		
		20,00	15.133,800
220	872,25		
		20,00	20.319,300
240	1159,68		
		20,00	26.040,500
260	1444,37		
		20,00	20.853,400
280	640,97		
		2,39	1.486,506
282,388	604,01		

TOTAL M³	181.400,41
----------------------------	-------------------

TABLA II

SUPERFICIE VIRGEN AFECTADA

PERFILES			
NUMERO DE PERFIL	DISTANCIA (METROS LINEALES)	DISTANCIA ENTRE PERFILES	SUPERFICIE (METROS CUADRADOS)
0	0,00		
		20,00	546,400
20	54,64		
		20,00	1.765,100
40	121,87		
		20,00	3.146,800
60	192,81		
		20,00	4.432,900
80	250,48		
		20,00	5.121,400
100	261,66		
		20,00	5.183,500
120	256,69		
		20,00	5.062,600
140	249,57		
		20,00	4.781,000
160	228,53		
		20,00	4.433,600
180	214,83		
		20,00	4.293,100
200	214,48		
		20,00	4.332,600
220	218,78		
		20,00	4.448,200
240	226,04		
		20,00	4.560,700
260	230,03		
		20,00	4.297,800
280	199,75		
		2,39	478,006
282,388	200,59		

TOTAL M²	56.883,71
----------------------------	------------------

TABLA III

PLAZA DE CANTERA

PERFILES			
NUMERO DE PERFIL	DISTANCIA (METROS LINEALES)	DISTANCIA ENTRE PERFILES	SUPERFICIE (METROS CUADRADOS)
0	0,00		
		20,00	512,500
20	51,25		
		20,00	1.650,000
40	113,75		
		20,00	2.955,500
60	181,80		
		20,00	4.212,000
80	239,40		
		20,00	4.884,000
100	249,00		
		20,00	4.876,000
120	238,60		
		20,00	4.744,000
140	235,80		
		20,00	4.542,000
160	218,40		
		20,00	4.176,000
180	199,20		
		20,00	3.912,000
200	192,00		
		20,00	3.790,000
220	187		
		20,00	3.745,000
240	187,5		
		20,00	3.742,900
260	186,79		
		20,00	3.597,900
280	173		
		2,39	419,094
282,388	178,00		

TOTAL M²	51.758,89
----------------------------	------------------

TABLA IV

SUPERFICIE DE TALUDES

PERFILES			
NUMERO DE PERFIL	DISTANCIA (METROS LINEALES)	DISTANCIA ENTRE PERFILES	SUPERFICIE (METROS CUADRADOS)
0	0,00		
		20,00	35,700
20	3,57		
		20,00	121,200
40	8,55		
		20,00	188,100
60	10,26		
		20,00	222,800
80	12,02		
		20,00	256,500
100	13,63		
		20,00	325,900
120	18,96		
		20,00	325,500
140	13,59		
		20,00	247,300
160	11,14		
		20,00	260,100
180	14,87		
		20,00	383,900
200	23,52		
		20,00	567,800
220	33,26		
		20,00	751,400
240	41,88		
		20,00	861,400
260	44,26		
		20,00	696,300
280	25,37		
		2,39	59,199
282,388	24,21		

TOTAL M2	5.303,10
-----------------	-----------------

IV. ANEXOS

IV. ANEXOS

IV.1 GEOLOGÍA

IV.2 HIDROGEOLOGÍA E HIDROLOGÍA

IV ANEXOS

IV.1 GEOLOGÍA

Para el estudio de las características geológicas y geomorfológicas de la zona de estudio, extremo occidental del término municipal de La Parra de las Vegas), se ha utilizado la hoja nº 634 (San Lorenzo de la Parrilla), del Mapa Geológico de España a escala 1:50.000.

La zona de estudio se sitúa en el valle del Júcar al oeste del extremo meridional de la Serranía de Cuenca.

Se trata de una zona rellena por sedimentos cuaternarios y más al Este, por depósitos detríticos terciarios de facies evaporítica.

En general, la zona se caracteriza por poseer una morfología variable destacando las terrazas en ambos márgenes del río Júcar a unos 20 m sobre el nivel actual del río.

IV.1.1 MATERIALES AFLORANTES

Los materiales aflorantes en la zona de estudio corresponden mayoritariamente al Terciario (Mioceno) y al Cuaternario sin representación de materiales pertenecientes a otras edades geológicas.

A continuación se describen los materiales aflorantes en la zona de estudio. Las diferentes unidades geológicas quedan representadas en el Plano Geológico anexo.

Paleógeno-Neógeno:

Son materiales detríticos que aparecen sobre la unidad Paleógeno Inferior y en clara discordancia angular y erosiva.

- Areniscas, arenas, arcillas y margas.

Unidad que puede presentar cuatro tramos: 1) tramo basal de areniscas y conglomerados. 2) areniscas. 3) limos masivos y 4) lutitas, areniscas y conglomerados. La edad atribuible a esta formación es Arveniense-Ageniense Superior.

- Arcillas yesíferas, margas y calizas

Unidad constituida por arcillas rojas, margas verdes y bancos de calizas de reducido espesor. La edad atribuible a esta formación es Arveniense-Ageniense Superior.

- Calizas tableadas, arcillas y margas

Unidad constituida por calizas, arcillas rojas de descalcificación y niveles margosos. La edad atribuible a esta formación es Arveniense-Ageniense Superior.

Neógeno:

- Areniscas, arenas, arcillas y margas

Unidad constituida por alternancias de areniscas y arenas de grano fino canalizadas y gruesos paquetes de limos y arcillas que a techo presentan desarrollo de paleosuelos. La edad atribuible a esta formación es Ageniense Superior-Vallesiense.

Materiales del Cuaternario

- Terrazas, gravas y arenas del Pleistoceno

Depósitos distribuidos a ambas margenes del río Júcar. Se han diferenciado 4 niveles que se disponen colgados a diferentes alturas con respecto al actual cauce: + 1-5 m, + 7-12 m, +20-25 m, y + 120-125 m (cotas relativas).

En la zona de estudio aparecen fundamentalmente terrazas bajas, a cotas inferiores a +20 m, constituidas por cantos calcáreos y silíceos (Cuarcíticos y algún fragmento de areniscas). La matriz es arenosa y existe una cierta proporción de finos (arcillas+limos). En general los cantos varían de subredondeados a subangulosos y las litologías cuarcíticas tienen un alto grado de aplanamiento. Se observa heterometría existiendo dos tamaños medios (0,5 - 2 cm y 3 - 5 cm), el centil no supera los 27 cm. Los escarpes son netos ya que debido a su reciente formación no han llegado a degradarse. La litología en terrazas medias (+20 y + 60 m) es similar con finos en menor proporción y unos grados de redondeamiento más acusados.

- Fondos de valle. Arenas, gravas y arcillas del Holoceno

Incluye mezcla de depósitos aluviales y aluviales-coluviales. Su litología es variable dependiendo de los materiales transportados por los cursos y arroyos y generalmente está constituida por cantos calcáreos o cuarcíticos o bien de naturaleza mixta tapizando las partes más bajas de los valles.

- Coluviones. Arcillas y arenas con cantos angulosos

Constituidos normalmente por arenas arcillosas marrones con cantos areniscos de grado medio y fragmentos de variado tamaño y una presencia de finos relativamente alta. Se trata de depósitos poco consolidados sin estructuración interna en la mayoría de los casos.

IV.1.2 ESTRUCTURA

La zona de estudio se encuentra encuadrada en el sector occidental de la rama Castellana de la Cordillera Ibérica. Los tramos incluidos en el Cretácico se ven afectados por una deformación de flexión y fractura que origina pliegues y fallas inversas y de dirección. Los materiales terciarios que rodean los relieves mesozoicos están afectados por deformaciones de flexión y fractura.

La zona pertenece a los dominios estructurales de la Serranía de Cuenca y de la Depresión intermedia, destacando el anticlinal de Albaladejo del Cuende como estructura antiformal con dirección NO-SE que pliega calizas y dolomías con

buzamientos en sus flancos de unos 25°. La longitud de la traza es de 7,8 Km y su amplitud es del orden de los 0,2-0,3 Km.

IV.1.3 GEOMORFOLOGÍA

Morfoestructuralmente, la zona de estudio se encuentra situada en el límite entre la Depresión Intermedia y la Serranía de Cuenca. Los dominios estructurales a los que pertenecen las diferentes formaciones corresponden a:

- Depresión Intermedia, constituida por materiales terciarios conformando relieves en general suaves destacando las superficies tabulares disectadas por arroyos.
- Depósitos cuaternarios: estando los más interesantes ligados al río Júcar (terrazas).

Las principales formas de relieve que se distinguen corresponden a:

- Formas estructurales, destacando las superficies con escarpes netos.
- Formas fluviales como fondos de valle conformados por depósitos que tapizan el fondo de pequeños valles y arroyos secundarios y terrazas.

- Formas de gravedad destacando los coluviones, con morfología de abanico y procedentes de la actuación de las vertientes.

IV.2 HIDROGEOLOGÍA E HIDROLOGÍA

La zona de estudio, se ubica en su totalidad en el Sistema Hidrogeológico nº 18, denominado como Mesozoico del Flanco Occidental de la Ibérica.

La unidad hidrogeológica corresponde a la nº 18-17, Serranía de Cuenca.

Entre las formaciones aflorantes en la zona de estudio, las que presentan un mayor interés hidrogeológico susceptibles de constituir acuíferos son:

- Acuífero Jurásico: Con dos tramos carbonatados: El Malm- Dogger y el Lias inferior; queda independizado del Triásico por las arcillas yesíferas del Keuper.
- Acuífero Cretácico: Constituido por formaciones carbonatadas y separado del jurásico por arcillas y margas del Cenomanense Inferior-Portlandiense. Todo el acuífero se comporta como acuífero único con espesores que varían en función de los distintos tramos y zonas.
- Acuíferos Terciarios: Formados fundamentalmente por niveles detríticos y separado del Cretácico por un tramo

de arcillas y arcillas con yesos. Aparecen acuíferos en calizas del terciario superior, libre colgados de reducida extensión (calizas y margocalizas del Terciario Superior) y acuíferos en niveles detríticos en gravas y arenas y conglomerados correspondientes al Terciario Inferior y medio, confinados y con aguas de calidad deficiente.

No aparecen formaciones que presenten interés hidrogeológico en la zona de estudio.

En función de los principales parámetros químicos, se pueden clasificar en cuanto a calidad dos tipos de aguas subterráneas en la zona y procedentes de:

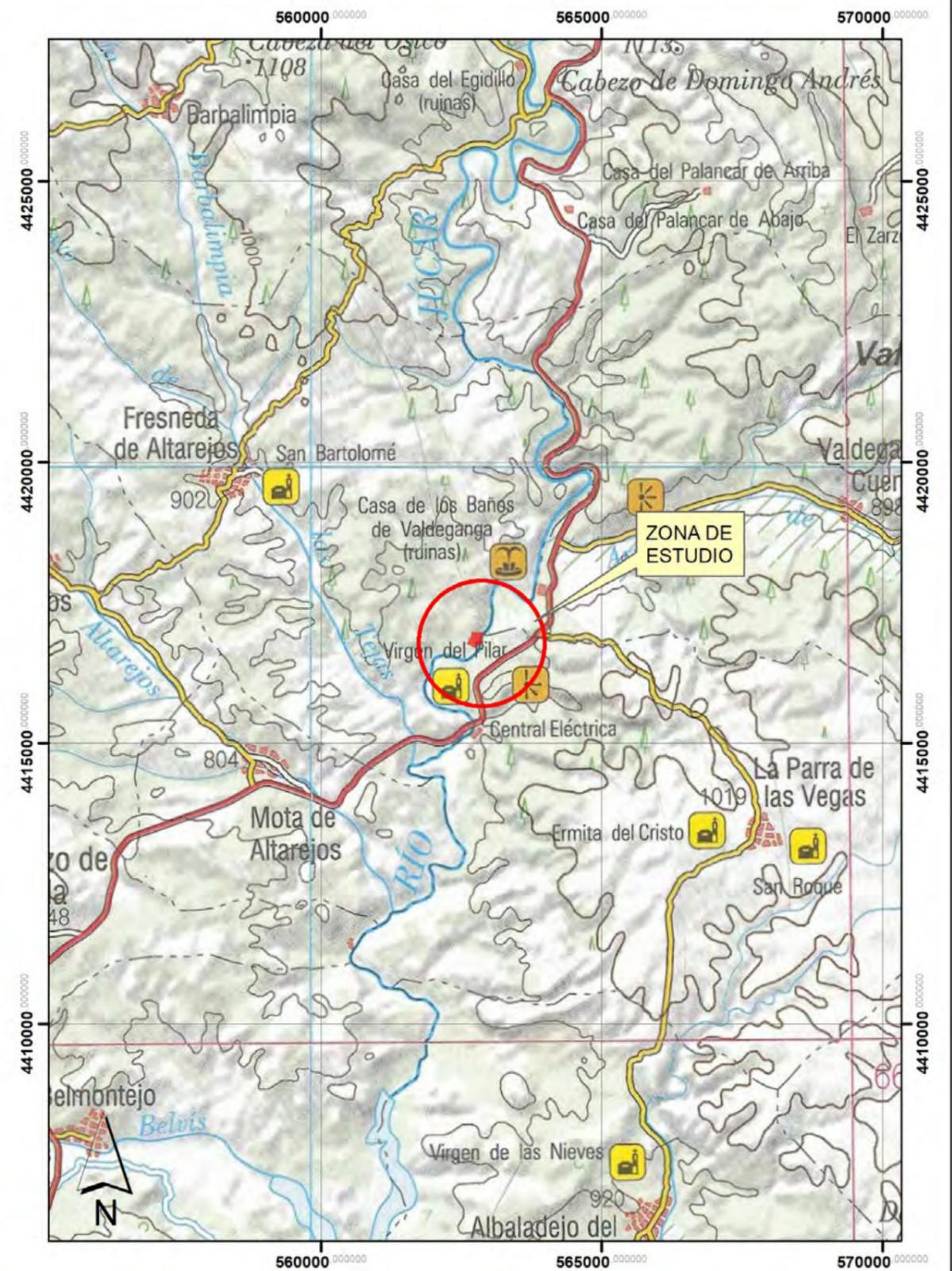
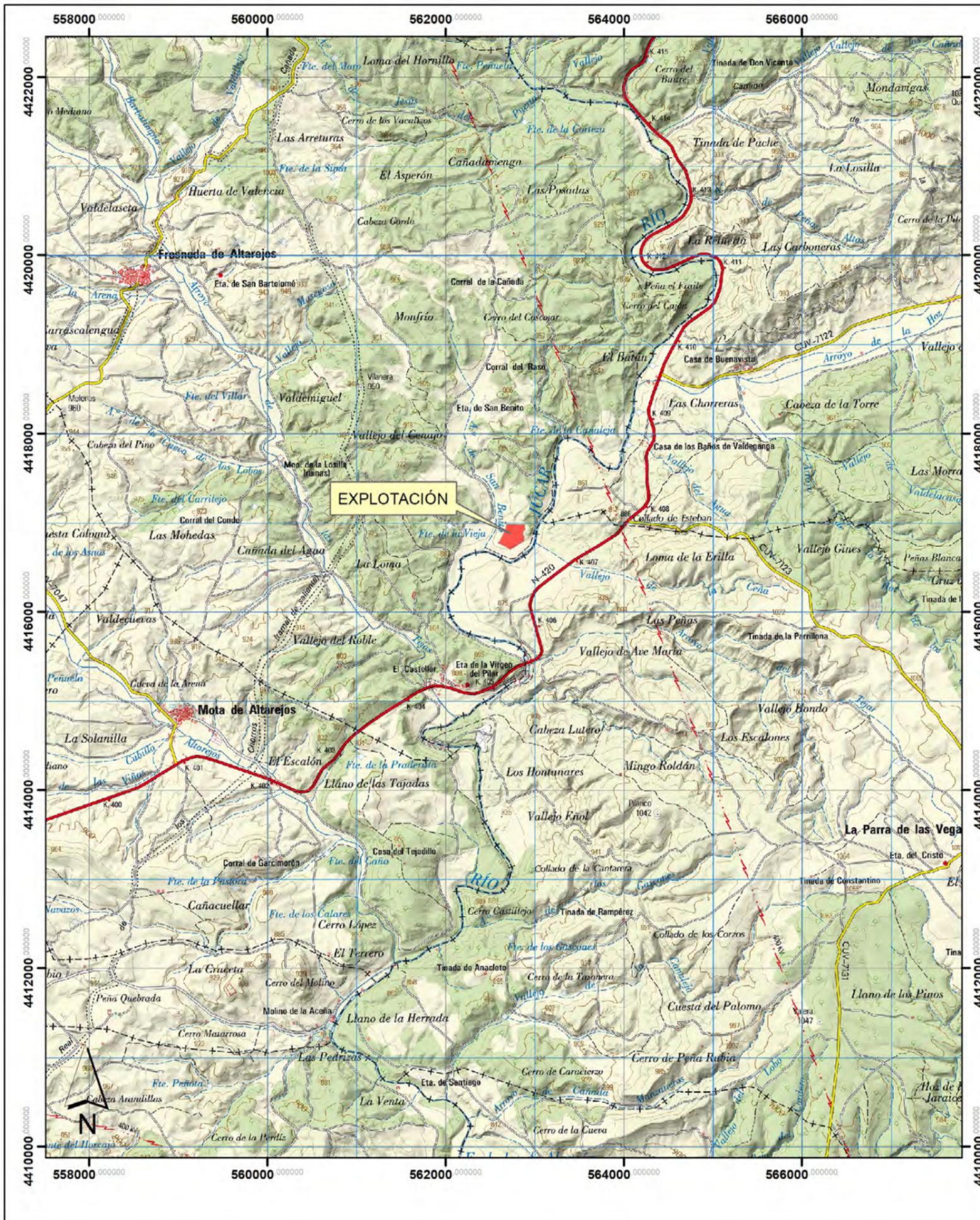
Acuíferos Jurásico y Cretácico, con valores de conductividad entre 500 y 900 mhos/cm y unos valores de dureza comprendidos entre 27 y 55°F. El contenido en ión nitrato NO_3^- es inferior a 30 mg/l.

Acuífero Terciario, con valores de conductividad superiores generalmente a 2000 mhos/cm y valores de dureza superiores a 100°F

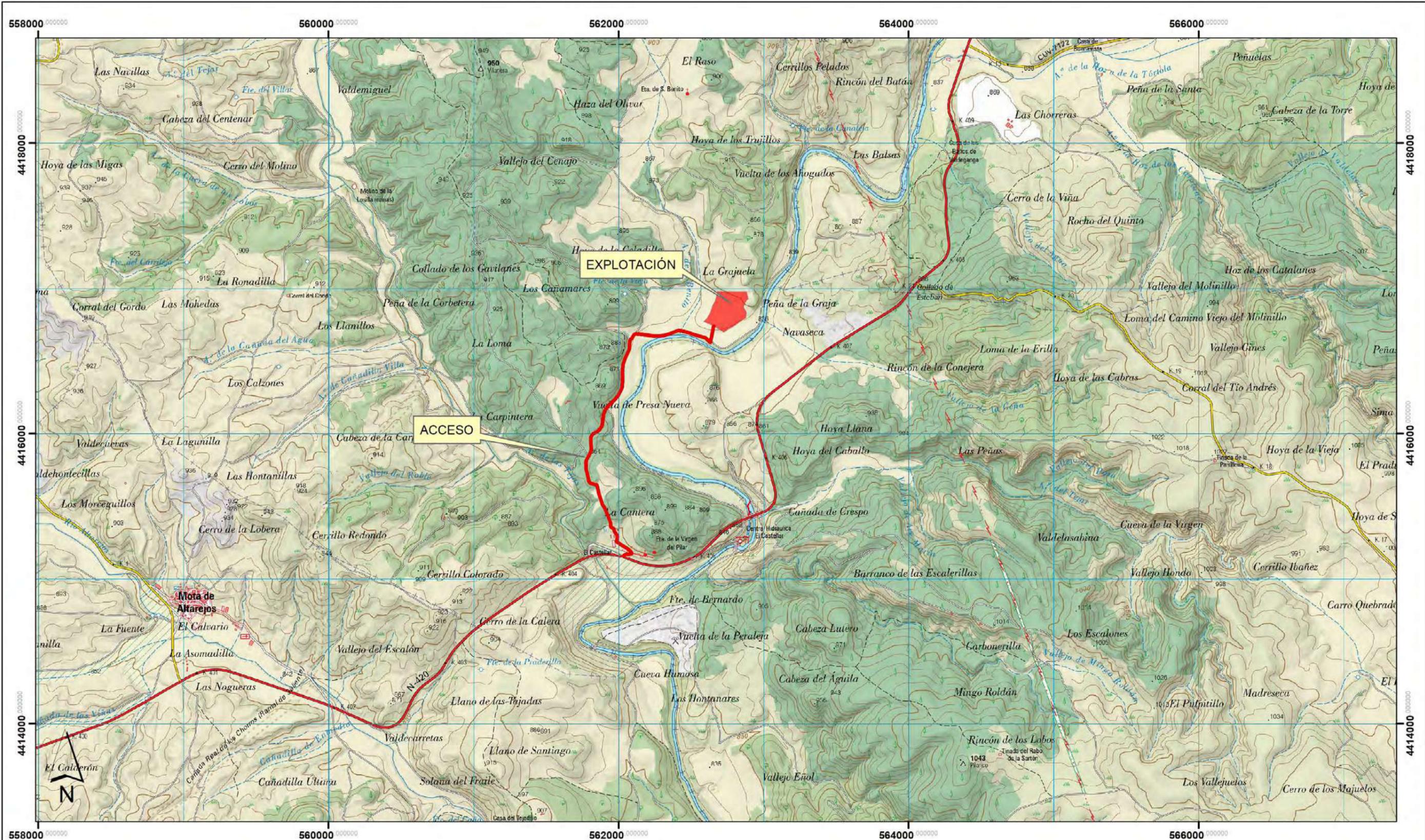
V. **PLANOS**

V PLANOS

Nº	TÍTULO	ESCALA
1	PLANO DE SITUACIÓN	1:50.000
2	PLANO TOPOGRÁFICO Y ACCESOS	1:25.000
3	CATASTRAL	1:1.500
4	PLANTA ESTADO ACTUAL	1:1.750
5	PLANTA DE EXPLOTACIÓN	1:1.750
6	PLANTA DE RESTAURACIÓN	1:1.750
7	PERFIL LONGITUDINAL	1:1.000
8	PERFILES TRANSVERSALES	1:1.000
9	PLANO GEOLÓGICO	1:50.000



HORMIGONES SAN LORENZO, S.L.		EL INGENIERO T. DE MINAS: JUAN A. VICTORIA TORREGROSA	
APROVECHAMIENTO DE LA SECCIÓN "A" (CANTERA DE GRAVA Y ARENA) DENOMINADA "LA GRAJUELA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE FRESNEDA DE ALTAREJOS CUENCA).		Fecha:	FEB 2024
		ESCALA:	1 : 100.000 1 : 50.000
SITUACIÓN		Plano nº:	01



HORMIGONES SAN LORENZO, S.L.

APROVECHAMIENTO DE LA SECCIÓN "A" (CANTERA DE GRAVA Y ARENA) DENOMINADA "LA GRAJUELA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE FRESNEDA DE ALTAREJOS CUENCA).

TOPOGRÁFICO Y ACCESOS

EL INGENIERO T. DE MINAS:
JUAN A. VICTORIA TORREGROSA

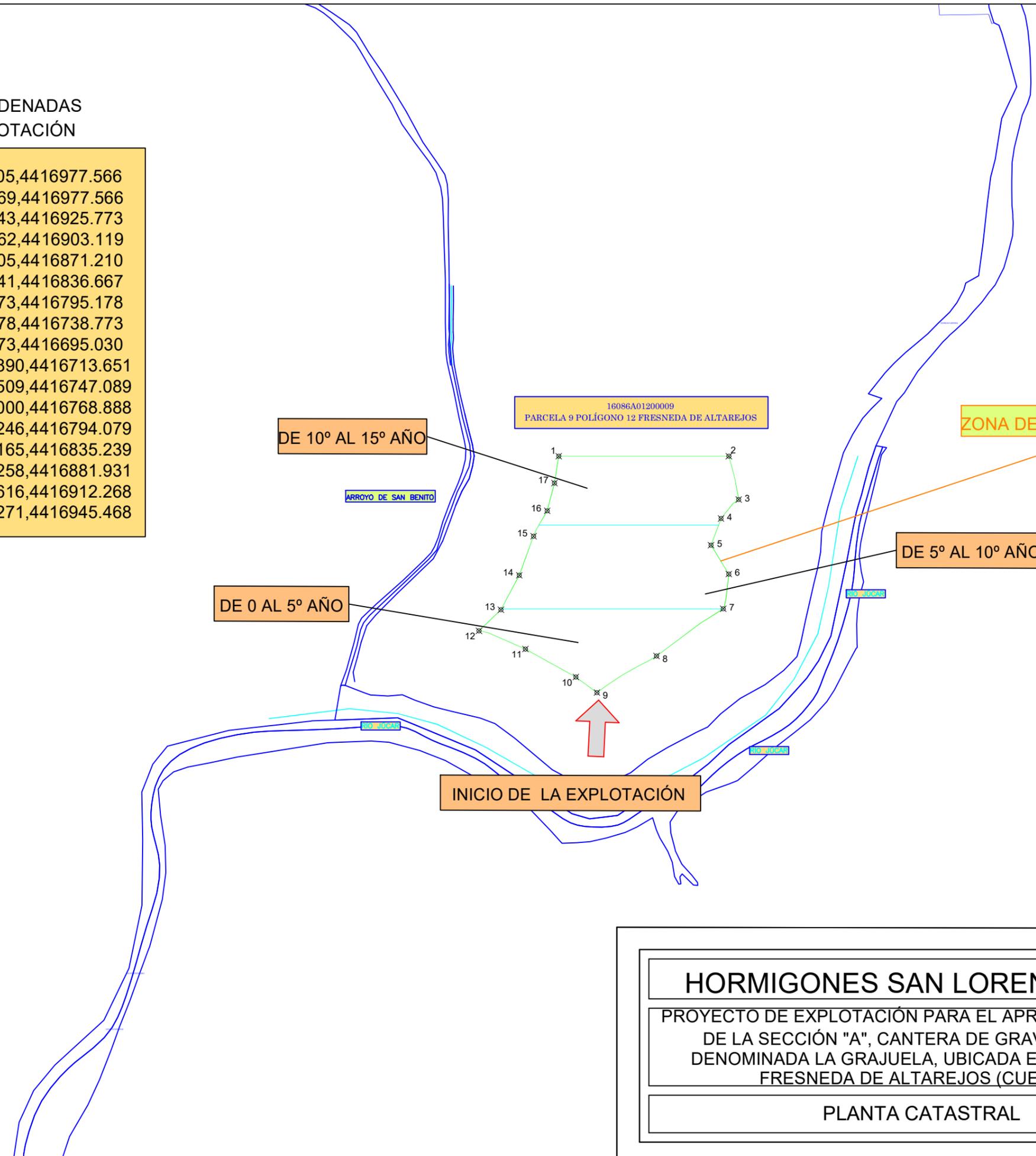
Fecha: FEB 2024

ESCALA: 1 : 25.000

Plano nº: 02

COORDENADAS
EXPLORACIÓN

1,562680.405,4416977.566
 2,562883.969,4416977.566
 3,562895.643,4416925.773
 4,562874.562,4416903.119
 5,562862.605,4416871.210
 6,562883.841,4416836.667
 7,562877.173,4416795.178
 8,562797.378,4416738.773
 9,562726.073,4416695.030
 10,562700.890,4416713.651
 11,562640.509,4416747.089
 12,562585.000,4416768.888
 13,562611.246,4416794.079
 14,562633.165,4416835.239
 15,562650.258,4416881.931
 16,562666.616,4416912.268
 17,562675.271,4416945.468



HORMIGONES SAN LORENZO, S.L.

PROYECTO DE EXPLORACIÓN PARA EL APROVECHAMIENTO
 DE LA SECCIÓN "A", CANTERA DE GRAVA Y ARENA
 DENOMINADA LA GRAJUELA, UBICADA EN EL T.M. DE
 FRESNEDA DE ALTAREJOS (CUENCA)

PLANTA CATASTRAL

El Ingeniero Técnico de Minas:

Juan Antonio Victoria Torregrosa

Escala:

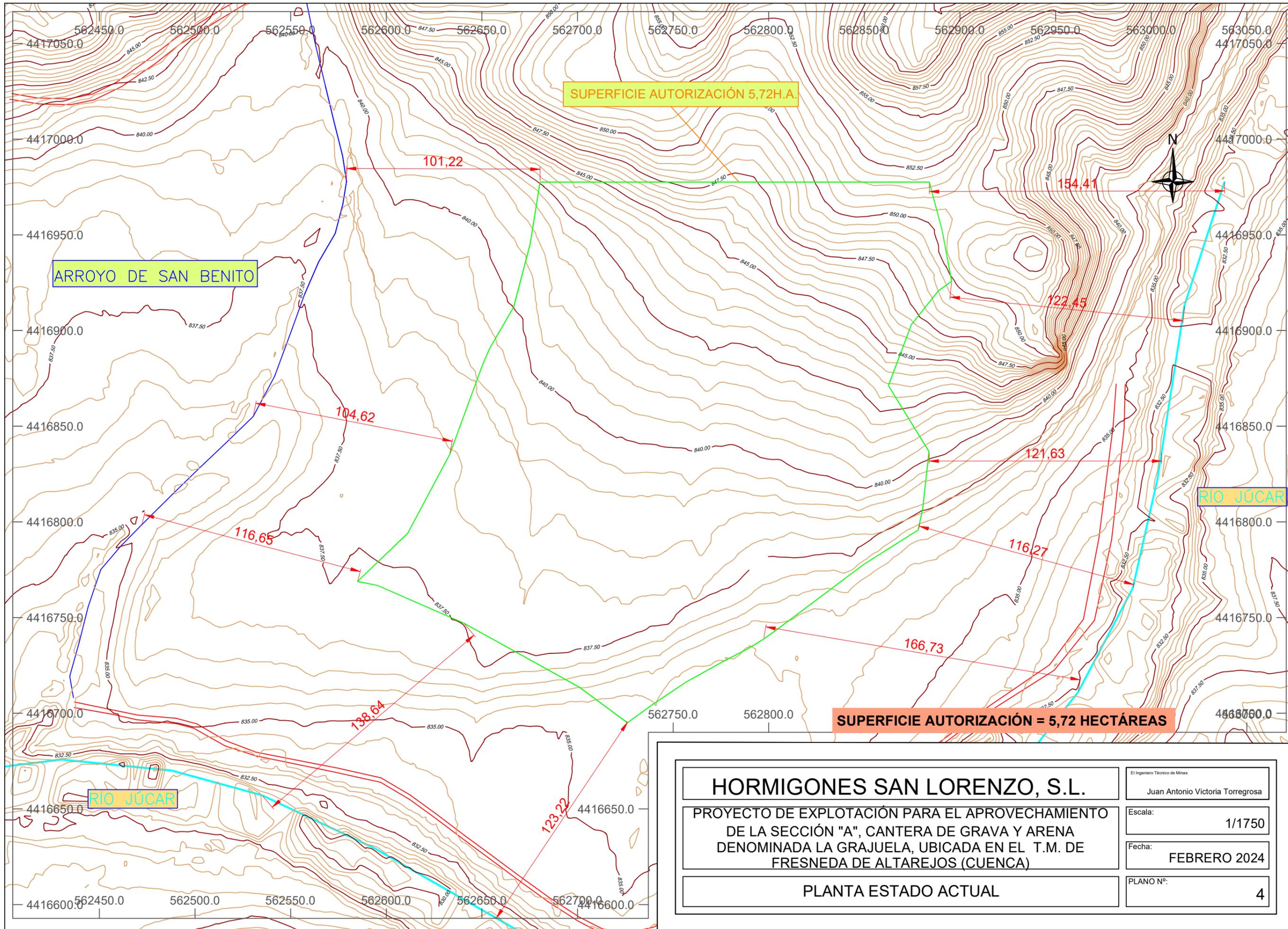
1/5000

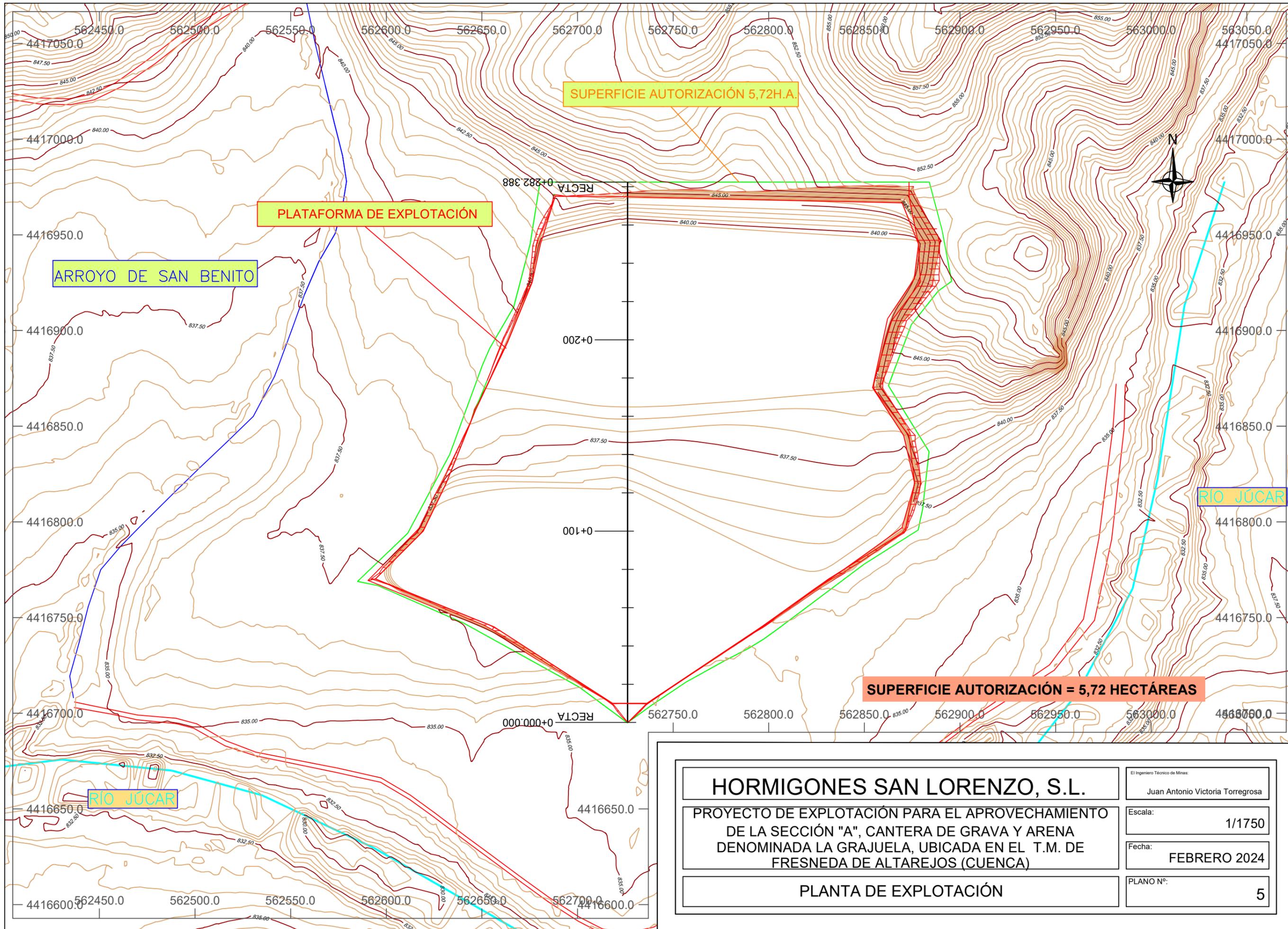
Fecha:

FEBRERO 2024

PLANO Nº:

3





HORMIGONES SAN LORENZO, S.L.

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN PARA EL APROVECHAMIENTO DE LA SECCIÓN "A", CANTERA DE GRAVA Y ARENA DENOMINADA LA GRAJUELA, UBICADA EN EL T.M. DE FRESNEDA DE ALTAREJOS (CUENCA)

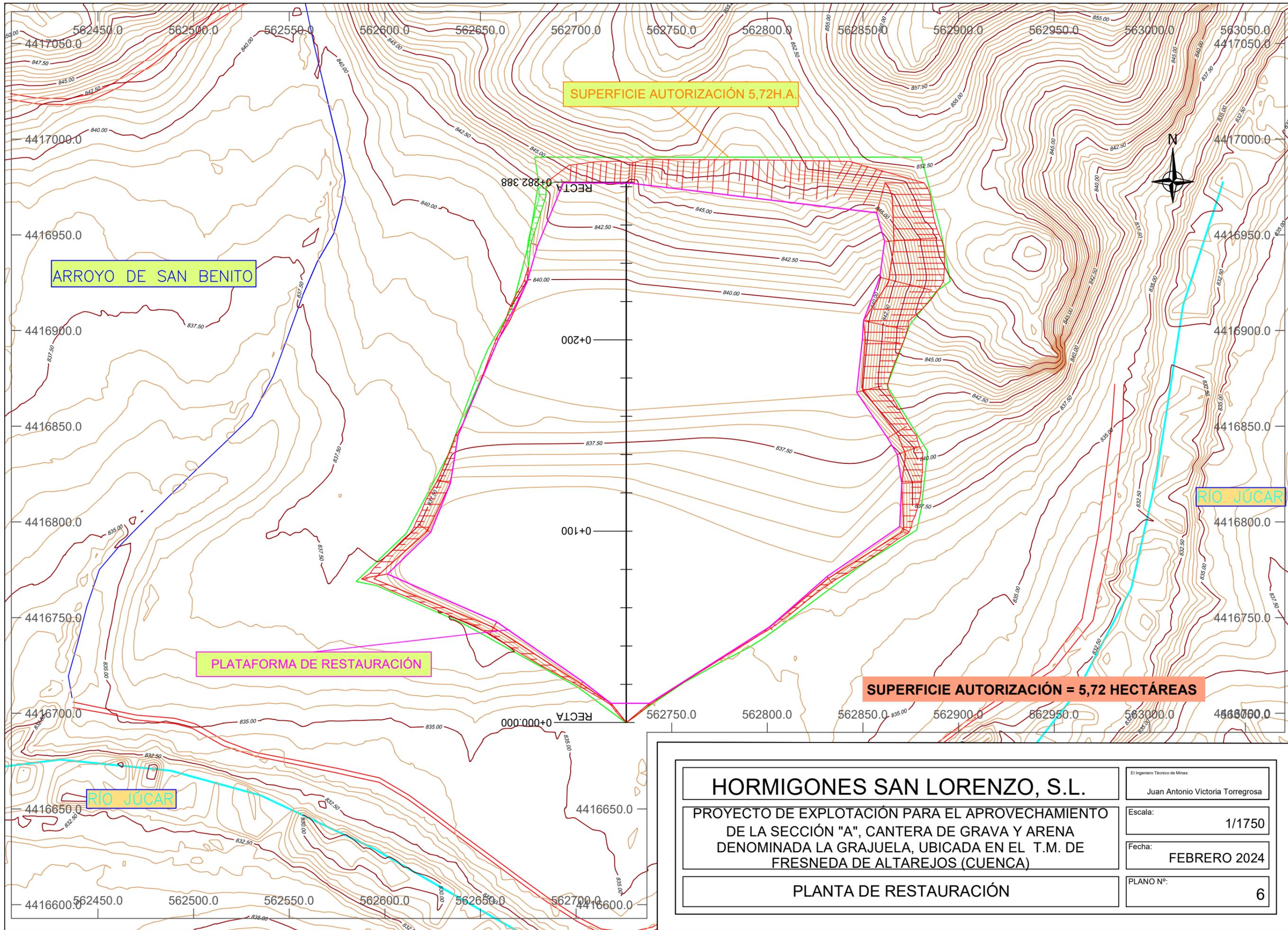
PLANTA DE EXPLOTACIÓN

El Ingeniero Técnico de Minas:
Juan Antonio Victoria Torregrosa

Escala: 1/1750

Fecha: FEBRERO 2024

PLANO Nº: 5



HORMIGONES SAN LORENZO, S.L.

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN PARA EL APROVECHAMIENTO DE LA SECCIÓN "A", CANTERA DE GRAVA Y ARENA DENOMINADA LA GRAJUELA, UBICADA EN EL T.M. DE FRESNEDA DE ALTAREJOS (CUENCA)

PLANTA DE RESTAURACIÓN

El Ingeniero Técnico de Minas:
Juan Antonio Victoria Torregrosa

Escala: 1/1750

Fecha: FEBRERO 2024

PLANO Nº: 6

— TERRENO ACTUAL
— EXPLOTACIÓN
— RESTAURACIÓN

$\frac{1}{1,000}$
 1:1.000



PENDIENTES		0.00%		8.90%		0.00%		9.85%								
COTAS ROJAS	DESMONTE	0.562	2.009	2.678	3.143	3.468	3.856	2.824	1.627	1.972	2.622	3.138	1.923	0.709	9.899	
	TERRAPLÉN	0.000														
COTAS	RASANTE	0.000835.210	20.000835.772	40.000837.219	60.000837.888	80.000838.353	100.000838.678	120.000839.066	140.000839.814	160.000840.397	180.000841.032	200.000841.682	220.000842.198	240.000842.746	260.000843.503	282.388844.765
	TERRENO	0.000835.210	20.000835.772	40.000837.219	60.000837.888	80.000838.353	100.000838.678	120.000839.066	140.000839.814	160.000840.397	180.000841.032	200.000841.682	220.000842.198	240.000842.746	260.000843.503	282.388844.765
DISTANCIAS	PARCIALES	0.000	20.000	40.000	60.000	80.000	100.000	120.000	140.000	160.000	180.000	200.000	220.000	240.000	260.000	282.388
	AL ORIGEN	0.000	20.000	40.000	60.000	80.000	100.000	120.000	140.000	160.000	180.000	200.000	220.000	240.000	260.000	282.388

HORMIGONES SAN LORENZO, S.L.

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN PARA EL APROVECHAMIENTO
 DE LA SECCIÓN "A", CANTERA DE GRAVA Y ARENA
 DENOMINADA LA GRAJUELA, UBICADA EN EL T.M. DE
 FRESNEDA DE ALTAREJOS (CUENCA)

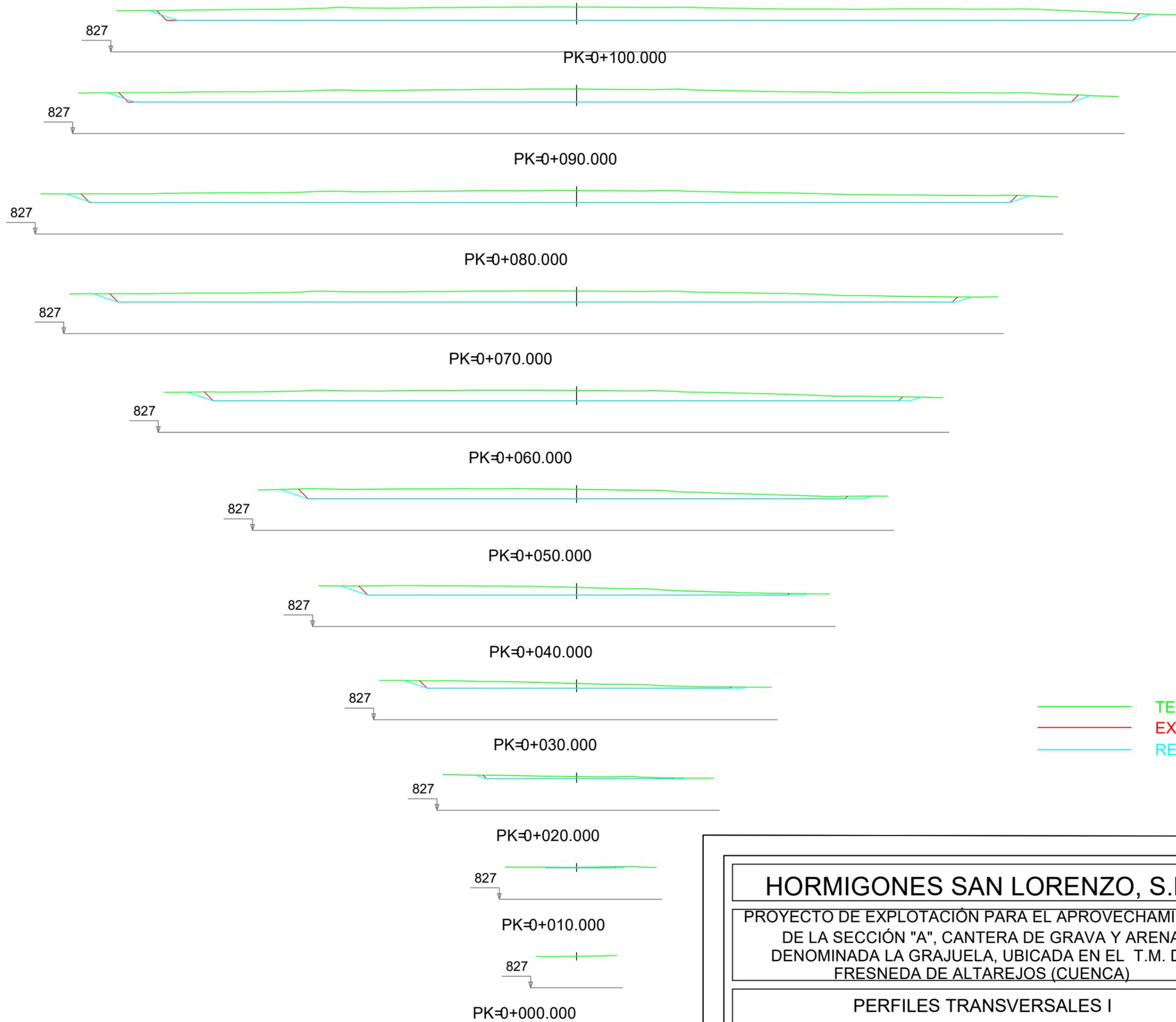
PERFIL LONGITUDINAL

El Ingeniero Técnico de Minas:
 Juan Antonio Victoria Torregrosa

Escala:
 Las Indicadas

Fecha:
 FEBRERO 2024

PLANO Nº:
 7



——— TERRENO ACTUAL
——— EXPLLOTACIÓN
——— RESTAURACIÓN

HORMIGONES SAN LORENZO, S.L.

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN PARA EL APROVECHAMIENTO
 DE LA SECCIÓN "A", CANTERA DE GRAVA Y ARENA
 DENOMINADA LA GRAJUELA, UBICADA EN EL T.M. DE
 FRESNEDA DE ALTAREJOS (CUENCA)

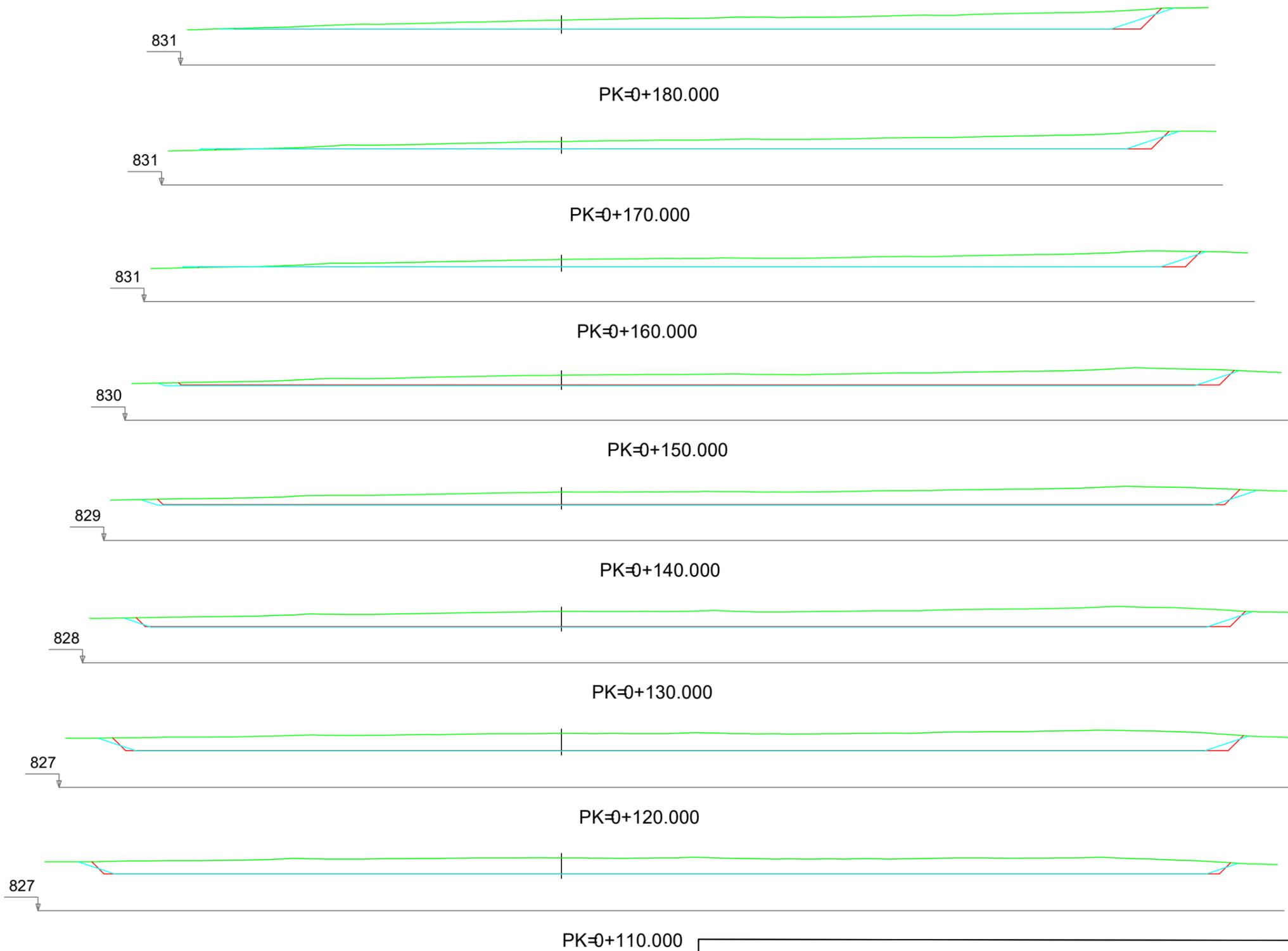
PERFILES TRANSVERSALES I

El Ingeniero Técnico de Minas:
 Juan Antonio Victoria Torregrosa

Escala: 1/1000

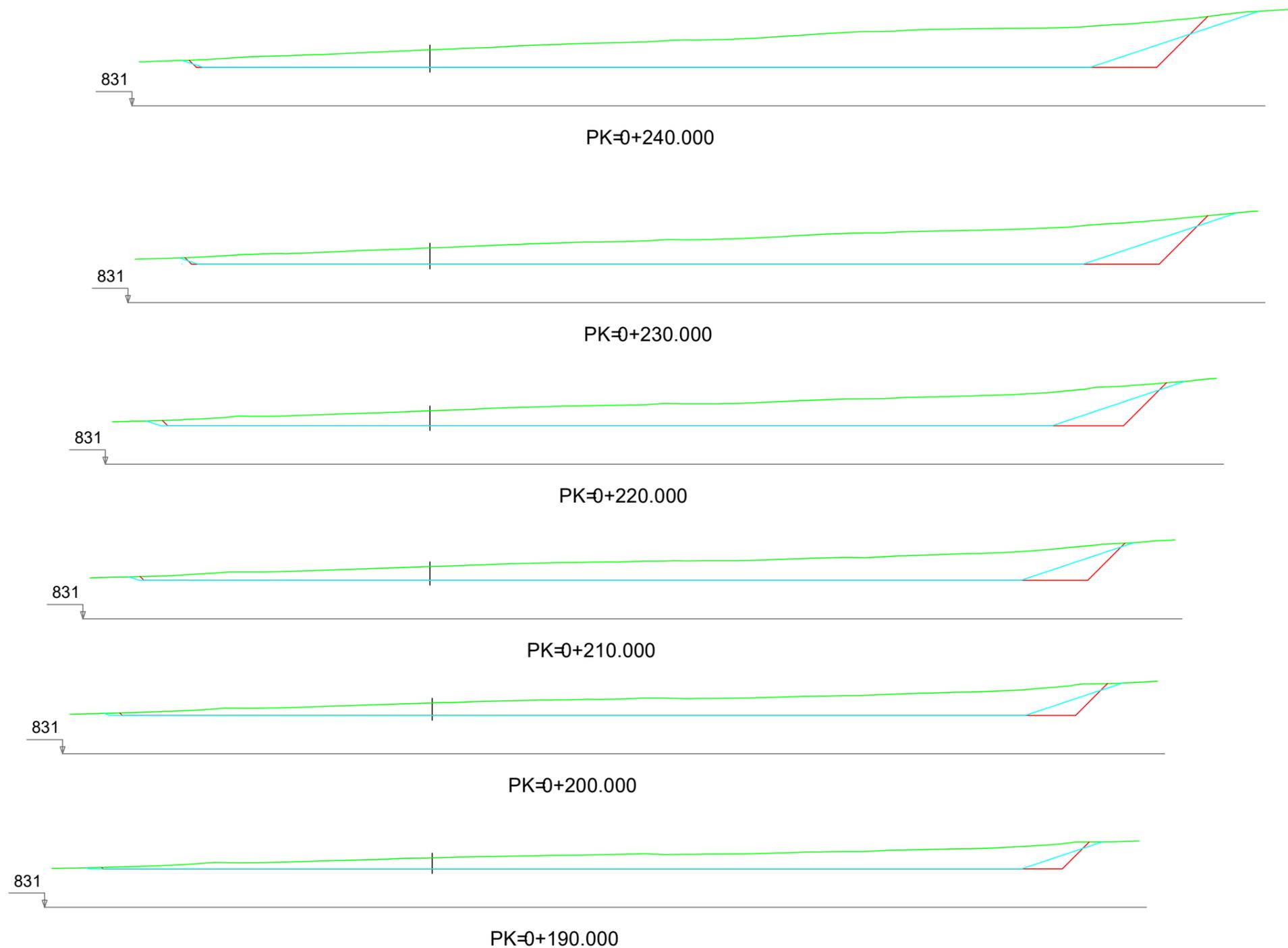
Fecha: FEBRERO 2024

PLANO N°: 8A



— TERRENO ACTUAL
— EXPLLOTACIÓN
— RESTAURACIÓN

HORMIGONES SAN LORENZO, S.L.	El Ingeniero Técnico de Minas: Juan Antonio Victoria Torregrosa
PROYECTO DE EXPLOTACIÓN PARA EL APROVECHAMIENTO DE LA SECCIÓN "A", CANTERA DE GRAVA Y ARENA DENOMINADA LA GRAJUELA, UBICADA EN EL T.M. DE FRESNEDA DE ALTAREJOS (CUENCA)	Escala: 1/1000 Fecha: FEBRERO 2024
PERFILES TRANSVERSALES II	PLANO N°: 8B



— TERRENO ACTUAL
— EXPLLOTACIÓN
— RESTAURACIÓN

HORMIGONES SAN LORENZO, S.L.

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN PARA EL APROVECHAMIENTO
 DE LA SECCIÓN "A", CANTERA DE GRAVA Y ARENA
 DENOMINADA LA GRAJUELA, UBICADA EN EL T.M. DE
 FRESNEDA DE ALTAREJOS (CUENCA)

PERFILES TRANSVERSALES III

El Ingeniero Técnico de Minas:

Juan Antonio Victoria Torregrosa

Escala:

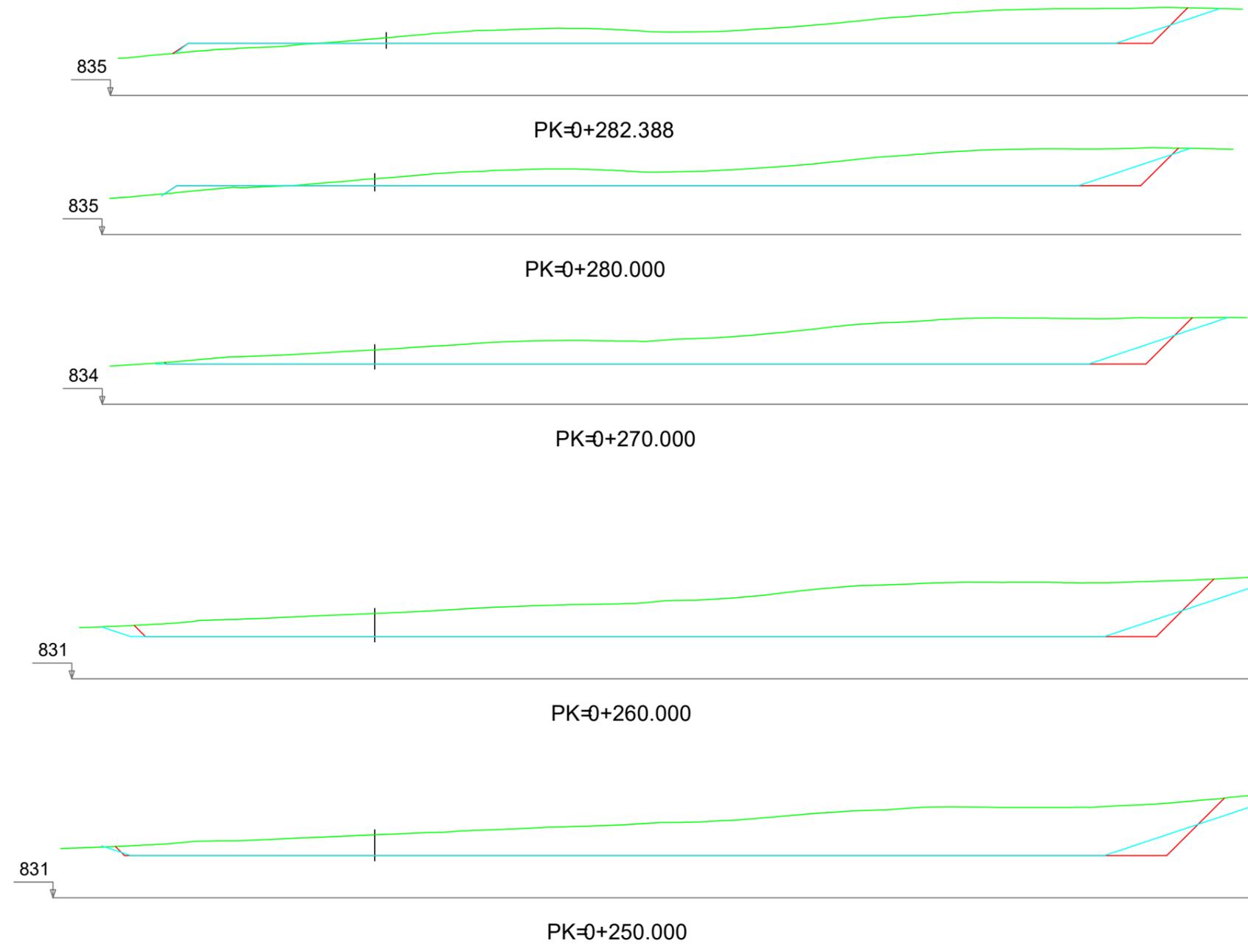
1/1000

Fecha:

FEBRERO 2024

PLANO Nº:

8C



— TERRENO ACTUAL
— EXPLOTACIÓN
— RESTAURACIÓN

HORMIGONES SAN LORENZO, S.L.

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN PARA EL APROVECHAMIENTO
 DE LA SECCIÓN "A", CANTERA DE GRAVA Y ARENA
 DENOMINADA LA GRAJUELA, UBICADA EN EL T.M. DE
 FRESNEDA DE ALTAREJOS (CUENCA)

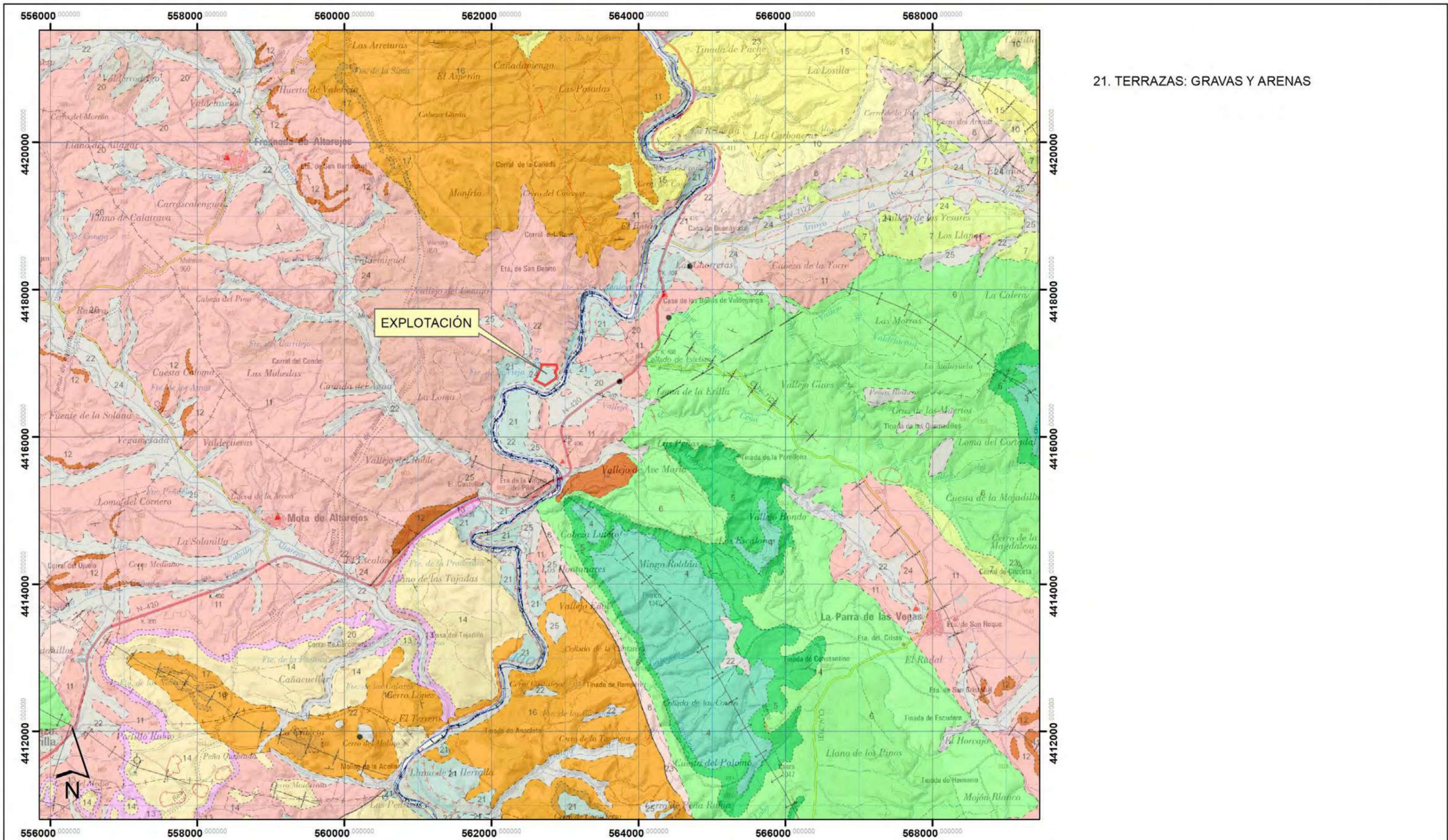
PERFILES TRANSVERSALES IV

El Ingeniero Técnico de Minas:
 Juan Antonio Victoria Torregrosa

Escala: 1/1000

Fecha: FEBRERO 2024

PLANO N°: 8D



21. TERRAZAS: GRAVAS Y ARENAS

HORMIGONES SAN LORENZO, S.L.		EL INGENIERO T. DE MINAS: <i>[Signature]</i> JUAN A. VICTORIA TORREGROSA
APROVECHAMIENTO DE LA SECCIÓN "A" (CANTERA DE GRAVA Y ARENA) DENOMINADA "LA GRAJUELA" EN EL TÉRMINO MUNICIPAL DE FRESNEDA DE ALTAREJOS CUENCA).		Fecha: FEB 2024
GEOLÓGICO		ESCALA: 1 : 50.000
		Plano nº: 09

VI. ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS

VI. ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS

VI.1 ESTUDIO GEOTÉCNICO DE ESTABILIDAD

VI ESTUDIOS COMPLEMENTARIOS

VI.1 ESTUDIO GEOTÉCNICO DE ESTABILIDAD

Debido a la escasa altura del banco a ejecutar en esta explotación minera de 4,5 metros como máximo, no se considera necesaria la elaboración de un estudio geotécnico que justifique la estabilidad de los taludes, ya que teniendo en cuenta la maquinaria que se va a emplear, una retroexcavadora cuya altura de cazo supera con de sobra la altura prevista de banco y el bajo ritmo de explotación aproximadamente 12.000 m³ anuales, no se presentaran situaciones de peligro por este factor.

VII. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

VII. CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

- VII.1 EVALUACIÓN DE RESERVAS EXPLOTABLES**
 - VII.1.1 MODELIZACIÓN DEL YACIMIENTO
 - VII.1.2 CUBICACIÓN DE RESERVAS EXPLOTABLES
 - VII.1.3 CUBICACIÓN DEL ESTÉRIL. RATIO MEDIO ECONÓMICO
 - VII.1.4 DISEÑO DEL HUECO DE LA EXPLOTACIÓN
- VII.2 RITMO Y VIDA DE LA EXPLOTACIÓN**
 - VII.2.1 NECESIDADES DE PRODUCCIÓN
 - VII.2.2 TRABAJOS DE PREPARACIÓN, DESMONTE E INFRAESTRUCTURAS
 - VII.2.3 MÉTODO DE EXPLOTACIÓN ELEGIDO
- VII.3 CÁLCULOS GEOTÉCNICOS DE ESTABILIDAD**
- VII.4 PISTAS Y ACCESOS**
- VII.5 DIMENSIONAMIENTO Y JUSTIFICACIÓN DEL PARQUE DE MAQUINARIA**
 - VII.5.1 EQUIPOS DE PERFORACIÓN Y ARRANQUE
 - VII.5.2 EQUIPOS DE CARGA
 - VII.5.3 TODO DE EXPLOTACIÓN ELEGIDO
 - VII.5.4 MÉTODO DE EXPLOTACIÓN ELEGIDO
- VII.6 MEDICIONES**

VII CÁLCULOS JUSTIFICATIVOS

VII.1 EVALUACIÓN DE RESERVAS EXPLOTABLES

VII.1.1 MODELIZACIÓN DEL YACIMIENTO

El modelado del yacimiento se ha realizado con la ayuda del modelado digital del terreno.

VII.1.2 CUBICACIÓN DE RESERVAS EXPLOTABLES

Los cálculos se han realizado en base a la comparación del terreno sin y con explotación de arena y grava mediante modelado digital del terreno.

RESUMEN RESERVAS EXPLOTABLES
181.400 m³

VII.1.3 CUBICACIÓN DEL ESTÉRIL. RATIO MEDIO ECONÓMICO

El Ratio medio económico (RME) expresa la relación media de estéril a mineral para el conjunto de las operaciones con la que se considera un beneficio medio por tonelada.

La expresión básica para la determinación de este criterio, es la siguiente:

$$PV = RME \cdot Ce + Ct + B$$

luego:

$$RME = \frac{PV - Ct - B}{Ce}$$

siendo:

PV = Precio medio de venta de la tonelada de árido (€/Tn)

Ct = Coste de extracción y procesamiento de la tonelada (€/Tn)

B = Beneficio deseable por tonelada de árido vendible (€/Tn)

Ce = Coste de extracción y vertido del metro cúbico de estéril (€/m³)

En nuestro caso:

PV = 2,30 €/Tn

Ct = 1,20 €/Tn

B = 20% del precio de venta

Ce = 0,60 (€/m³)

$$RME = \frac{PV - Ct - B}{Ce} = \frac{2,30 - 1,20 - 0,46}{0,10} = 6,4$$

VII.2 RITMO Y VIDA DE LA EXPLOTACIÓN

VII.2.1 NECESIDADES DE PRODUCCIÓN

Determinación del tamaño	0/60 mm
Ritmo óptimo de producción	12.093 m ³ / año
Vida prevista de la explotación	15 años

VII.2.1.1 PROGRAMA DE PRODUCCIONES

Año 1	12.093 m ³
Año 2	12.093 m ³
Año 3	12.093 m ³
Año 4	12.093 m ³
Año 5	12.093 m ³
Año 6	12.093 m ³
Año 7	12.093 m ³
Año 8	12.093 m ³
Año 9	12.093 m ³
Año 10	12.093 m ³
Año 11	12.093 m ³
Año 12	12.093 m ³
Año 13	12.093 m ³
Año 14	12.093 m ³
Año 15	12.093 m ³

VII.2.2 TRABAJOS DE PREPARACIÓN, DESMONTE E INFRAESTRUCTURAS

Se realizará el acondicionamiento de caminos ya existentes.

VII.2.3 MÉTODO DE EXPLOTACIÓN ELEGIDO

En nuestro caso se trata de una explotación de roca industrial mediante el método de cielo abierto, que consiste en una excavación tridimensional por banqueo.

VII.2.3.1 DISEÑO GEOMÉTRICO DE LA EXPLOTACIÓN

Se trata de una excavación de un frente de 9 m de altura desdoblado en dos bancos de 4,5 metros de altura máxima.

VII.2.3.2 SECUENCIA DE EXPLOTACIÓN

- 1ª FASE. LABORES PREPARATORIAS. Consistirá en la construcción y reparación de los caminos de acceso y en la retirada de la capa vegetal.

La montera presenta un espesor de 20 cm. Esta tierra vegetal se acopiará en un cordón paralelo a la zona de extracción con una altura tal que conserve sus propiedades orgánicas y bióticas, no superando una altura de 1,5 m.

- 2ª FASE. LABORES DE EXTRACCIÓN.

En la segunda fase se comenzará la extracción de grava y arena en un frente desdoblado en 2 bancos con una máquina retroexcavadora hasta una profundidad máxima de 4,5 m por banco.

La extracción se realizará mediante banqueo, comenzando desde la cota superior para ir descendiendo progresivamente.

- 3ª FASE. RESTAURACIÓN

Los trabajos de restauración se compaginarán con las

labores de extracción, iniciándose los mismos al tener suficiente superficie a restaurar como para no entorpecer los trabajos de explotación. Durante la fase de restauración está prevista el tumbado de los taludes y el relleno parcial del hueco mediante el aporte de tierras limpias procedentes de los desmontes de las obras públicas de la comarca. Posteriormente se realizará la roturación del terreno con bulldozer con el objetivo de descompactar el piso de las calles. Una vez realizada ésta descompactación, se llevará a cabo el nivelado del mismo y la reposición de la capa vegetal acopiada. Como últimos trabajos a realizar para finalizar la restauración, se procederá al labrado y puesta en uso forestal de la plataforma definitiva.

- Para el relleno del hueco quedan prohibidos los materiales de obra, residuos no inertizados o de dudosa caracterización. El material estará libre de piedras voluminosas ya que pueden ocasionarse hundimientos. En caso de no ser suficientes los materiales de rechazo de la explotación y necesitarse aportes de tierra exterior se remitirá un estudio de las características de los materiales que se desea utilizar, indicando su procedencia, composición química, textura, etc al Servicio de Medio Ambiente de Cuenca.
- Con el citado relleno parcial las superficies restauradas no superarán pendientes del terreno del ocho por ciento (plaza de cantera y taludes restaurados).

- Según lo previsto en la Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, (BOE Núm. 254 de 21 de octubre de 2017) sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron, para el relleno total o parcial del hueco generado por la explotación, se podrá, si es necesario, utilizar tierras y piedras limpias, procedentes únicamente de los trabajos de desmonte de obras que se lleven a cabo en la comarca

VII.3 CÁLCULOS GEOTÉCNICOS DE ESTABILIDAD DE TALUDES

Debido a la escasa altura del banco a ejecutar en esta explotación minera de 4,5 metros como máximo, no se considera necesaria la elaboración de un estudio geotécnico que justifique la estabilidad de los taludes, ya que teniendo en cuenta la maquinaria que se va a emplear, una retroexcavadora cuya altura de cazo supera con de sobra la altura prevista de banco, no se presentaran situaciones de peligro por este factor.

VII.4 PISTAS Y ACCESOS

VII.4.1 ANCHURA DE CALZADAS EN PISTAS Y ACCESOS

Siguiendo la recomendación del AASHO Manual Rural Highway Design, a partir de los valores tabulados para diferentes situaciones, la anchura de la pista recomendada puede estimarse con la siguiente expresión:

$$A=a(0,5 + 1n)$$

A=anchura total de la pista (m)

a=anchura del vehículo (m)

n=nº de carriles deseados

Conociendo:

$$a=2,5 \text{ m}$$

$$n=2$$

$$A=2,5(0,5 + 1x2)$$

$$A=6,25$$

Esto significa que tanto a la izquierda como a la derecha de cada vehículo debe dejarse una separación de seguridad equivalente a la mitad de anchura de este.

VII.4.2 PENDIENTES DE PISTAS Y ACCESOS

Al tratarse de terrenos bastante horizontales la pendiente de las pistas y accesos no superará el 10% de pendiente.

VII.4.3 PERALTES, SOBREALCHO, Y RADIO DE CURVATURA

VII.4.3.1 PERALTES

Para contrarrestar la fuerza centrífuga que aparece en las curvas, originando deslizamientos transversales que, el peralte o sobreelevación del lado exterior de la curva se calcula a partir de la fórmula siguiente:

$$e = \frac{V^2}{127,14 \cdot R} - f$$

donde:

E = Tangente del ángulo del plano horizontal con la pista

V = Velocidad (Km/h)

R = Radio de la curva (m)

F = Coeficiente de fricción

En la Tabla siguiente, se dan las relaciones a utilizar entre el radio de una curva circular, peralte con la que se dotará y velocidad más adecuada para recorrer la misma:

RADIO (m)	12	25	50	75	100	150
PERALTE MÁXIMO (%)	6,5	6	5,5	5	4,5	4
VELOCIDAD (Km/h)	10	15	20	22	25	30

En esta cantera la velocidad máxima de circulación permitida será de 20 Km/h para cualquier tipo de vehículo o máquina.

VII.4.3.2 SOBREANCHO

Los camiones volquetes ocupan en las curvas una anchura mayor que en las rectas, ya que sus ruedas traseras no siguen exactamente la trayectoria de las delanteras debido a la rigidez del chasis y además, existe la tendencia de los conductores a no mantenerse en el eje de su carril. Por ello se va a disponer de un sobreebanco en función del radio de la curva y de la longitud del camión.

Para calcular el sobreebanco necesario se va a utilizar la fórmula siguiente:

$$f = 2 \cdot \left(R - \sqrt{R^2 - L^2} \right) \cdot \frac{5,8}{\sqrt{R}}$$

donde:

f = Sobreebanco (m)

R = Radio de la curva (m)

L = Distancia entre ejes del volquete (m)

VII.4.3.3 RADIO DE CURVATURA

Para que las curvas no supongan una limitación en la producción tendrán un radio mínimo entre 20 y 30 m.

VII.4.3.4 ABOMBAMIENTO Y CONVEXIDAD

La sección transversal de la pista va a estar diseñada con un determinado bombeo, es decir a dos aguas, con el fin de conseguir una evacuación efectiva de la escorrentía hacia las cunetas o bordes laterales. En nuestro caso se considera suficiente el valor de 2 cm/m.

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

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

VII.4.3.5 VISIBILIDAD Y CAMBIOS DE RASANTE

Un factor impotante que se va a tener en cuenta, tanto en las curvas como en los cambios de rasante, es la distancia de visibilidad de parada, es decir aquella necesaria para que un vehículo pueda detenerse, sin deceleraciones inadmissibles, antes de llegar a chocar

con cualquier obstáculo que pueda hallarse en su camino.

En caso de cambio de rasante o sobre una curva en un talud, la distancia necesaria de frenado será al menos igual o mayor que la distancia de visibilidad entre dos vehículos que se aproximan u obstáculos.

VII.5 DIMENSIONAMIENTO Y JUSTIFICACIÓN DEL PARQUE DE MAQUINARIA

VII.5.1 EQUIPOS DE PERFORACIÓN

No se estima necesario.

VII.5.2 EQUIPOS DE ARRANQUE

Se tratará de una máquina retroexcavadora.

VII.5.3 EQUIPOS DE CARGA

Se empleará la misma máquina que para el arranque.

VII.5.4 EQUIPOS DE TRANSPORTE

Camion tipo volquete.

VII.5.5 EQUIPOS AUXILIARES

No se estima necesario.

VII.6 MEDICIONES

MEDICIONES		
VOLUMEN TOTAL A EXTRAER	m ³	181.400
SUPERFICIE VIRGEN AFECTADA	m ²	56.883
PLAZA DE LA CANTERA	m ²	51.758
SUPERFICIE DE LOS TALUDES	m ²	5.303
SUPERFICIE TOTAL DESCUBIERTA	m ²	57.061

VIII. RELACIÓN DE EQUIPOS Y MAQUINARIA

VIII RELACIÓN DE EQUIPOS Y MAQUINARIA

VIII.1 CARGA Y ARRANQUE

La maquinaria para las labores de arranque y carga del material será 1 retroexcavadora marca VOLVO, modelo EC-460-C. Las características del motor son las siguientes: Motor Diesel de 4 tiempos refrigerado por agua de inyección directa e intercooler, marca volvo, modelo D12EBE2 con una potencia de 228 Kw, par máximo 1549 N·m a 1400 rpm, de 6 cilindros, con una cilindrada de 12,1 l. El peso de esta máquina es de 45,1 t. La tracción es mediante cadenas, estando el carro inferior formado por una estructura en X siendo sus características las siguientes: Fuerza de tracción máxima 324,6 KN, velocidad de desplazamiento (1ª/2ª) 2,9/4,8 Km/h, pendiente máxima superable 35° (70%), nivel de ruido exterior según ISO 6395 LwA 109 dB(A) y con posibilidades de equipar cazos de 1,8 a 3,73 m³.

La retroexcavadora estará dedicada al cargue de la roca como ocupación principal pero también se utilizarán en limpieza de la capa vegetal, saneamiento de las monteras y frentes de explotación, así como de la regularización de la plaza de cantera.

VIII.2 TRANSPORTE

Para el transporte de la roca se emplearán camiones tipo volquete de 12 m³.

VIII.3 JUSTIFICACIÓN MAQUINARIA NECESARIA

Una vez vistas las producciones anuales que se estiman, y viendo que la maquinaria prevista es una máquina retroexcavadora y un camión, se considera que para las mismas estas son suficientes para desarrollar el trabajo.

IX. INSTALACIONES

IX. INSTALACIONES

- IX.1 CAPACIDAD DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO**
- IX.2 PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS DEL RECURSO**
- IX.3 SELECCIÓN DEL MÉTODO DE TRATAMIENTO**
- IX.4 CALIDAD DE LOS PRODUCTOS OBTENIDOS Y
ESPECIFICACIONES**
- IX.5 SELECCIÓN DE LOS EQUIPOS**
- IX.6 INSTALACIONES AUXILIARES**

IX INSTALACIONES

IX.1 CAPACIDAD DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO Y GRADO DE UTILIZACIÓN

No se va a instalar planta de tratamiento.

IX.2 PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS DEL RECURSO

Se trata de gravas y arenas naturales con un tamaño de 0,05 a 60 mm, con un coeficiente de los ángulos superior a 15 e inferior a 20. Con respecto a la composición química se consideran materiales con la suficiente estabilidad como para cumplir con el cometido al que se destinan al tratarse de arena silicea.

IX.3 SELECCIÓN DEL MÉTODO DE TRATAMIENTO

No se va a instalar planta de tratamiento.

IX.4 CALIDAD DE LOS PRODUCTOS OBTENIDOS Y ESPECIFICACIONES

No se va a instalar planta de tratamiento.

IX.5 SELECCIÓN DE EQUIPOS

No se va a instalar planta de tratamiento.

IX.6 INSTALACIONES AUXILIARES

No se van a establecer instalaciones auxiliares.

X. PERSONAL

X. PERSONAL

- X.1 DEFINICIÓN DE LOS PUESTOS DE TRABAJO**
- X.2 FORMACIÓN REQUERIDA**
- X.3 DOCUMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD**

X PERSONAL

El titular de la cantera garantizará y aportará, para un correcto funcionamiento de la explotación, personal con conocimiento y capacidad suficiente para gestionar las diversas líneas de proceso y los distintos equipos e instalaciones.

Todo personal contratado por el explotador percibirá como mínimo, los haberes o jornales fijados en los correspondientes convenios colectivos. El explotador estará en todo momento al corriente de los pagos de las cuotas de la Seguridad Social y del resto de cargas sociales establecidas en la normativa vigente.

El titular confeccionará y actualizará los procedimientos de trabajo de cada una de las tareas que se realicen en la cantera, y será responsable de la formación del personal.

Así mismo al personal se les informará de las normas o Disposiciones Internas de Seguridad vigentes en la explotación.

X.1 DEFINICIÓN DE LOS PUESTOS DE TRABAJO

El personal de la cantera estará formado por el siguiente personal:

A) Maquinista de Retroexcavadora: será el encargado del arranque y carga del material.

B) Conductor de camión volquete: será el encargado de transportar el material hasta la obra.

X.2 FORMACIÓN REQUERIDA

Los trabajadores que manejen maquinaria móvil deberán estar en posesión del correspondiente carnet para su manejo.

En el caso que los trabajos se hiciesen por subcontratistas deberán cumplir con lo dispuesto por la ITC MIE SM 02.0.01 (5) y por el Artículo 4 del RD 863/1985, de 2 de abril.

X.3 DOCUMENTO DE SEGURIDAD Y SALUD

Acompañando a este Proyecto se adjunta el Documento de Seguridad y Salud.

XI. ESTUDIO ECONÓMICO

XI ESTUDIO ECONÓMICO

Dada la escasa entidad de la explotación, consideramos que con el presupuesto elaborado para este proyecto, es suficiente para conocer el valor del coste del material arrancado.

XII. PRESUPUESTO

XII PRESUPUESTO

XII.1 COSTO MEDIO M³ DE ROCA

XII.2 PRESUPUESTO TOTAL

XII.1 COSTO MEDIO DEL M³ DE ROCA

CONCEPTO	EUROS
Caminos, accesos y limpieza de montera	0,15
Arranque y cargue	0,21
Transporte	0,36
Mantenimiento y conservación	0,12
Administración y gastos generales	0,06
Imprevistos	0,05
TOTAL Euros/m³	0,95

XII.2 PRESUPUESTO TOTAL

Durante el primer año en la explotación se van a extraer 12.093 m³ de material:

$$12.093 \text{ m}^3 \times 0,95 \text{ Euros/m}^3 = \mathbf{11.488,35 \text{ Euros}}$$

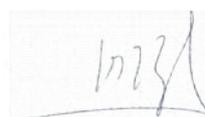
Asciende el presente presupuesto a la cantidad de:

**ONCE MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y OCHO EUROS
CON TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS.**

Esperando que sea de la aprobación de esa autoridad minera,

Cuenca, 19 de febrero de 2024

El Ingeniero Técnico de Minas



Fdo. Juan Antonio Victoria Torregrosa

Colegiado nº 986 -Madrid-

XIII. CONSIDERACIONES

XIII CONSIDERACIONES

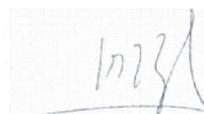
A lo largo del presente proyecto hemos citado las diferentes ordenanzas que regulan esta actividad, como son:

- Ley de Minas
- Reglamento General para el Régimen de la Minería
- Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
- I.T.C., que desarrollan el anterior Reglamento

Queremos en este apartado exponer, que se tendrán en cuenta y se cumplirán los preceptos relacionados y también que de considerarlo necesario por la Dirección Facultativa de la explotación se redactarán las Disposiciones Internas de Seguridad que se consideren necesarias para el mejor desenvolvimiento de los trabajos y seguridad del personal sometiéndolas a la aprobación de esa autoridad minera y cumpliendo como es lógico con las indicaciones y prescripciones de dicha autoridad.

Cuenca, 19 de febrero de 2024

El Ingeniero Técnico de Minas



Fdo. Juan A. Victoria Torregrosa

(Colegiado nº 986 -Madrid-)