



**PLAN RESTAURACIÓN DE LOS
TERRENOS AFECTADOS POR
LA EXTRACCIÓN DE ÁRIDOS
EN LA EXPLOTACION
ALMUDEVAR**

DOMECS,S.L.

Autor: Monica Corral Col 320 COITMA

Plan de Restauración de los terrenos afectados por la explotación ALMUDÉVAR . Parc. 32 Pol 22 Almodévar
PROMOTOR: DOMEK, S.L.

PLAN RESTAURACIÓN DE LOS TERRENOS AFECTADOS POR LA EXTRACCIÓN DE ÁRIDOS EN LA EXPLOTACION ALMUDEVAR. PARCELA 32 POLÍGONO 22 T. MUNICIPAL: ALMUDEVAR

SOLICITANTE - PROMOTOR

DOMEK, S.L.

AUTOR

**MONICA CORRAL SALDAÑA
ING TÉCNICO DE MINAS COL 320 COITMA**

**JESUS DORADO SAUCEDA
ING TÉCNICO DE MINAS COL 345 COITMA**

ALMUDÉVAR, MAYO 2023

INDICE GENERAL

DOCUMENTO Nº 1 .- MEMORIA

0. INTRODUCCION

1. PARTE I.- Descripción del entorno previsto para desarrollar las labores mineras

2. PARTE II.- Medidas previstas para la rehabilitación del espacio natural afectado por la explotación

3. PARTE III.- Medidas previstas para la rehabilitación de los servicios e instalaciones anejos a la explotación

4. PARTE IV.- Plan de gestión de residuos

5. PARTE V.- Calendario de ejecución y coste estimado

6. Conclusiones

DOCUMENTO Nº 2 - PLANOS

Plano 1. Situación

Plano 2. Emplazamiento

Plano 3. Localizacion

Plano 4. Ortofotomapa

Plano 5. Catastral

Plano 6. Geológico

Plano 7. Inicial

Plano 8. Final de explotación

Plano 9. Estado Final de restauración

Plano 10. Fases de Explotación (planos 10.0 al 10.3)

Plano 11. Perfiles (planos 11.1- 11-2)

Plan de Restauración de los terrenos afectados por la explotación ALMUDÉVAR . Parc. 32 Pol 22 Almudévar
PROMOTOR: DOMECC, S.L.

DOCUMENTO Nº1
MEMORIA

INDICE

0	MEMORIA	8
0.1	Antecedentes	8
0.2	Justificación	8
0.3	Objeto	9
0.4	Normativa	9
0.5	Datos de la explotación	10
0.6	Autores	10
0.7	Localización de la explotación	11
0.7.1	Situación geográfica	11
0.7.2	Datos catastrales	12
0.7.3	Límites/Vértices de la explotación	12
0.7.4	Accesos	15
0.8	Situación legal del terreno	16
1	PARTE I Descripción detallada del entorno previsto para desarrollar las labores mineras	
1.1	Identificación del área de aprovechamiento	17
1.2	Descripción del medio	18
1.2.1	Geología	18
1.2.2	Litología	21
1.2.3	Edafología	22
1.2.4	Hidrología	22
1.2.5	Orografía y pendientes del terreno	23
1.2.6	Climatología	23
1.2.7	Vegetación	28
1.2.8	Fauna	30
1.2.9	Paisaje	32
1.2.10	Medio socioeconómico	33
1.3	Figuras de protección	
1.3.1	Hábitat de interés comunitario	35
1.3.2	Flora catalogada	36
1.3.3	Fauna catalogada	36
1.3.4	Vía pecuaria	37
1.4	Características del aprovechamiento minero	
1.4.1	Estado administrativo	38
1.4.2	Datos básicos del yacimiento	38
1.4.3	Descripción del yacimiento de gravas	38
1.4.4	Descripción del proyecto minero	38
1.5	Reservas	45
1.6	Producción anual prevista	45
1.7	Tiempo previsto de explotación	46

1.8	Identificación y valoración de impactos	
1.8.1	Metodología	46
1.8.2	Actuaciones que pueden provocar las afecciones	47
1.8.3	Factores del medio afectados	47
1.8.4	Valoración de impactos	47
1.8.5	Resumen de la valoración de impactos	51

2 PARTE II Medidas previstas para la rehabilitación del espacio natural afectado por la explotación

2.1	Introducción al proceso de restauración	52
2.1.1	Consideraciones previas	52
2.1.2	Objeto	53
2.2	Introducción al proceso de restauración	53
2.2.1	Subdivisión en módulos de trabajo	53
2.2.2	Retirada selectiva de la cubierta vegetal	53
2.2.3	Retirada selectiva y acopio de la tierra vegetal	54
2.2.4	Retirada de la capa de gravas	54
2.2.5	Remodelado del terreno	55
2.2.6	Reconstrucción del lecho permeable	55
2.2.7	Reconstrucción de una cobertera fértil	55
2.2.8	Restauración vegetal	56
2.3	Rehabilitación de servicios e infraestructuras afectados	
2.3.1	Consideraciones previas	57
2.3.2	Infraestructuras potencialmente afectadas y medidas de rehabilitación	
2.4	Medidas protectoras	
2.4.1	Objetivo y consideraciones previas	58
2.4.2	De la atmósfera	58
2.4.3	De la flora y la fauna	59
2.4.4	Contra riesgos geofísicos	60
2.4.5	Del paisaje y geomorfología	61
2.4.6	Del medio socio- económico	62
2.4.7	De los valores culturales y patrimonio arqueológico	62
2.5	Plan de seguimiento y control	
2.5.1	Objetivo y consideraciones previas	62
2.5.2	Dirección del programa	63
2.5.3	Equipo de trabajo	63
2.5.4	Tramitación de informes	63
2.5.5	Actuaciones de seguimiento y control	
2.6	Anteproyecto de abandono definitivo de labores	
2.6.1	Objetivo y consideraciones previas	68
2.6.2	Etapas y acciones del anteproyecto de abandono	68

3	PARTE III Medidas previstas para la rehabilitación de los servicios e instalaciones anejos a la explotación	
3.1	Instalaciones y servicios anejos existentes	70
3.2	Proceso de desmantelamiento y limpieza	70
3.3	Resumen	70
4	PARTE IV. Plan de gestión de residuos	
4.1	Consideraciones previas	71
4.2	Alcance y objetivos	71
4.3	Actividad que genera los residuos	72
4.4	Caracterización de los residuos	72
4.4.1	Estériles	73
4.4.2	Materiales de rechazo	73
4.5	Gestión de los residuos mineros	73
4.6	Clasificación propuesta para las instalaciones de residuos mineros	73
4.7	Valoración de impactos generados por los residuos mineros	74
4.7.1	Metodología	74
4.7.2	Valoración	75
4.8	Anteproyecto de cierre y clausura de las instalaciones de residuos	
4.8.1	Consideraciones previas	75
4.8.2	Cierre y clausura de las instalaciones de residuos	75
4.9	Condiciones del terreno afectado	75
5	PARTE V. Calendario de ejecución y coste estimado	
5.1	Consideraciones previas	76
5.2	Fases de explotación	76
5.3	Calendario de ejecución	77
5.4	Estudio económico	77
6	Conclusiones	81

0 MEMORIA

0.1 Antecedentes

DOMECC, S.L. se dedica a la gestión de residuos, movimiento de tierras y venta de áridos en la provincia de Huesca, donde desarrolla su actividad. Con el fin de disponer las reservas para responder a las demandas del mercado pretende iniciar los trámites para la apertura de una nueva explotación/gravera en el paraje de Mascariello, en el Término Municipal de Almudévar (comarca de la Hoya de Huesca)

La capa de áridos que contienen la parcela objeto de esta nueva explotación cumple con los requisitos de calidad y proximidad a la zona de utilización o consumo que hacen viable su explotación.

Estas explotaciones están reguladas por la Ley 22/1973, de 21 de julio de Minas que atribuye el derecho preferente de aprovechamiento a los dueños de los terrenos en los que se encuentra el recurso, aunque para ejercitar este derecho es necesario obtener la correspondiente autorización.

Para ello además de acreditar la titularidad de los terrenos es necesario documentar la solicitud con la información que establece el Real Decreto 2857/1978, de 25 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento General para el Régimen de la Minería, mediante un Proyecto de Explotación.

En definitiva, para tal fin, DOMECC S.L. debe presentar ante la administración competente los siguientes documentos:

- Proyecto de explotación
- Proyecto de Restauración

El EIA se considera no necesario debido a que cumple todas y cada una de las excepciones contempladas en el grupo I del Anexo I , capítulo II del artículo 23 de la Ley 11/2014.

0.2 Justificación

El presente Plan de Restauración pretende dar cumplimiento a lo establecido por el *Decreto 98/1994, de 26 de abril de la Diputación General de Aragón sobre normas de protección del medio ambiente de aplicación a las actividades extractivas en la Comunidad Autónoma de Aragón*, que establece

Artículo 2º Plan de Restauración

En orden a conseguir una adecuada restitución del medio natural afectado, los solicitantes de autorizaciones de explotación o aprovechamiento de recursos mineros.... quedan obligados a elaborar un Plan de Restauración del espacio natural afectado por las futuras labores y su ejecución una vez aprobado.

0.3 Objeto

El presente Plan de Restauración de la explotación que pretende llevarse a cabo en la parcela 32 del polígono 22 del Término Municipal de Almodévar tiene por objeto la rehabilitación e integración en entorno, es decir, la restauración ambiental de los terrenos afectados por esta explotación que pretende llevarse a cabo y una vez obtenidos los permisos y autorizaciones necesarias.

Se pretende por tanto evitar la degradación de los terrenos una vez finalizadas las labores de explotación, favoreciendo y facilitando su integración en el paisaje y el entorno, logrando así alcanzar un equilibrio entre el desarrollo económico y la conservación de la naturaleza.

Por ello, las actuaciones de restauración se basarán en los siguientes criterios ecológicos:

- Recuperación de una geomorfología lo mas naturalizada posible, es decir, que se asemeje en la medida de lo posible a las formas del terreno colindante, quedando integrado sobre el relieve creado
- Estabilidad hidrológica y geomorfológica, reduciendo al mínimo los fenómenos de erosión sobre el relieve creado
- Recuperación de una cubierta vegetal similar a la original
- Recuperación e integración de cualquier infraestructura afectada

0.4 Normativa aplicable

Para documentar el Proyecto de Explotación de la gravera objeto de estudio se ha tenido en cuenta la siguiente normativa:

- Real decreto 646/2020, de 7 julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero
- Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras

- Ley 22/1973, de 21 de julio, de Minas
- Reglamento General para el Régimen de la Minería, aprobado por el Real Decreto 2857/1978 de 25 de agosto en sus Títulos III sobre Regulación de los aprovechamientos de recursos de la sección A y VIII sobre Condiciones para titular de derechos mineros
- Real Decreto 863/1985, de 2 abril, por el que se aprueba el Reglamento de Normas Básicas de Seguridad Minera e Instrucciones Técnicas Complementarias
- Decreto 98/1994, de 26 de abril de la Diputación General de Aragón, sobre Normas de Protección del Medio Ambiente, de aplicación a las actividades extractivas en la Comunidad Autónoma de Aragón
- Real Decreto 975/2009, de 12 junio, sobre Gestión de los Residuos de las industrias extractivas y de protección y Rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras
- Ley 31/1995, de Prevención de Riesgos Laborales
- Real Decreto 1389/1997, de 5 de septiembre sobre Disposiciones Mínimas destinadas a proteger la Seguridad y la Salud de los Trabajadores en las Actividades Mineras

0.5 Datos de la explotación

PETICIONARIO	DOMEK, S.L.
TITULAR	DOMEK, S.L.
REPRESENTANTE	RAUL DOMEK
EXPLOTACION	ALMUDEVAR
CIF EMPRESA	
TEL CONTACTO	
AUTOR PROYECTO EXPLOTACION	Jesus Dorado Saucedo Ingeniero Técnico de Minas Col 345 COITMA

0.6 Autores del Plan de Restauración

El presente Plan de Restauración de la explotación de áridos denominada ALMUDÉVAR ha sido redactada por Mónica Corral Saldaña , Ingeniero Técnico de Minas, col 320 del COITMA y Jesús Dorado Saucedo, Ingeniero Técnico de Minas col 345 del COITMA

0.7 Localización de la explotación

0.7.1 Situación geográfica

Los terrenos objeto de actuación se corresponden con una superficie de uso agrario y están localizados al Noreste del Término Municipal de Almudévar, con la comarca de La Hoya de Huesca.

Se trata concretamente de la Parcela 32 del polígono 22 (paraje Mascariello) de dicho Término Municipal.

Se adjunta plano de localización de la zona

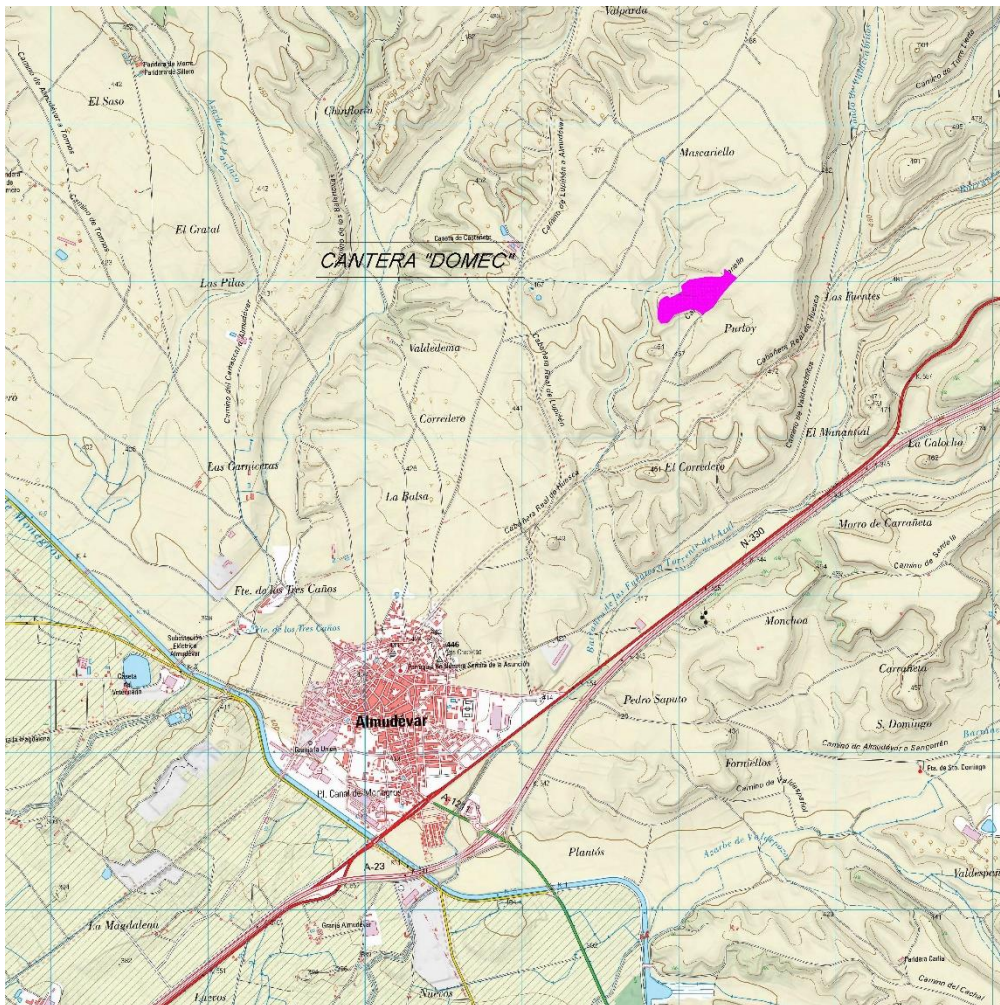


Figura 1.- Localización de la zona

0.7.2 Datos catastrales

Se detallan en la siguiente tabla los datos catastrales de la parcela objeto de actuación

Polígono 22	Paraje: Mascariello
Parcela 32	Superficie: 71275 m ²
T.Municipal : Almudevar	Uso principal : Agrario
	Referencia Catastral 22027A02200032

Tabla 2.- Datos catastrales de la zona objeto de la explotación

0.7.3 Límites/ vértices

La superficie objeto de actuación será de aproximadamente 71275 m², si bien la parcela comprende una extensión total mucho mayor.

La altitud aproximada de la zona es de 473 msnm y el perímetro de la explotación viene definido mediante 32 vértices U.T.M del Huso 30N que se indican seguidamente, su representación gráfica se muestra en planos adjuntos.

COORDENADAS		
VERTICE	X	Y
V1	702364	4660022
V2	702325	4659982
V3	702293	4659946
V4	702245	4659884
V5	702217	4659843
V6	702189	4659821
V7	702160	4659803
8	702149	4659792
V9	702136	4659807
V10	702112	4659821
V11	702070	4659828
V12	701970	4659792
V13	701929	4659744
V14	701890	4659737
V15	701871	4659762

Plan de Restauración de los terrenos afectados por la explotación ALMUDÉVAR . Parc. 32 Pol 22 Almudévar
PROMOTOR: DOMECC, S.L.

V16	701869	4659806
V17	701878	4659866
V18	701893	4659883
V19	701924	4659904
V20	701942	4659890
V21	701998	4659916
V22	702028	4659936
V23	702027	4659949
V24	702018	4659969
V25	702066	4660005
V26	702066	4660005
V27	702187	4660026
V28	702252	4660022
V29	702274	4660026
V30	702284	4660031
V31	702291	4660041
V32	702293	4660073

Tabla 3: Coordenadas de los vértices de la explotación. Cantera Almudevar

Plan de Restauración de los terrenos afectados por la explotación ALMUDÉVAR . Parc. 32 Pol 22 Almodóvar
PROMOTOR: DOMEQ, S.L.

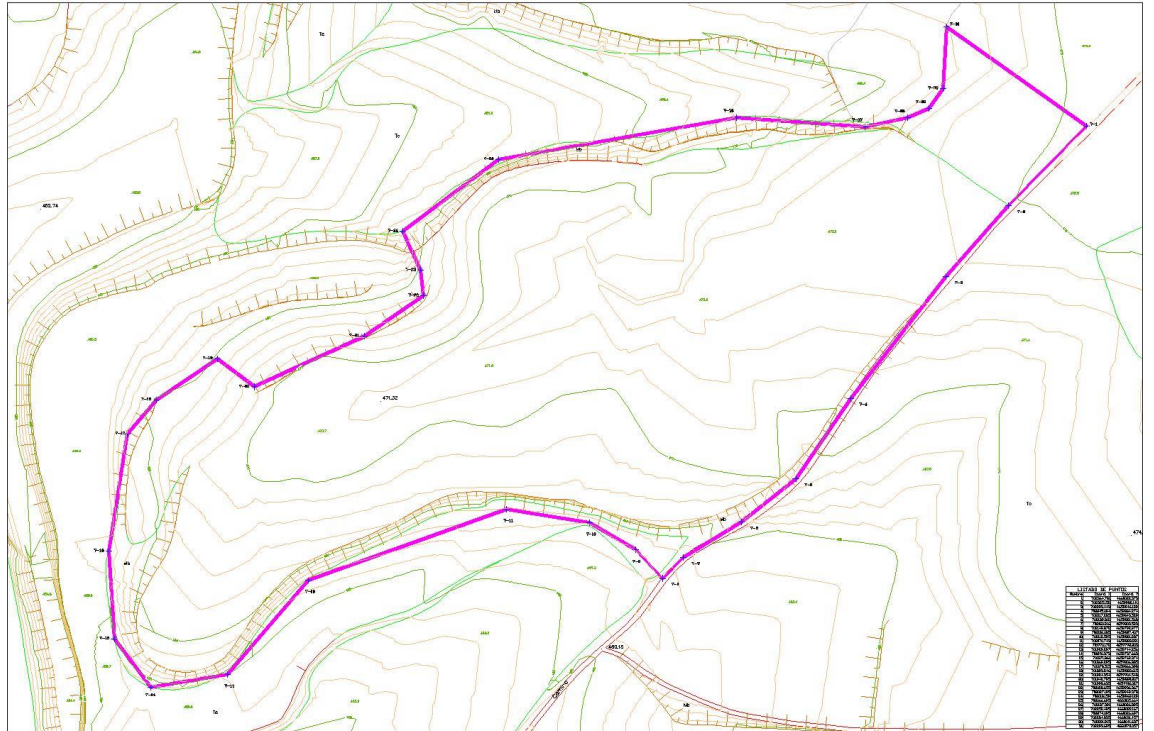
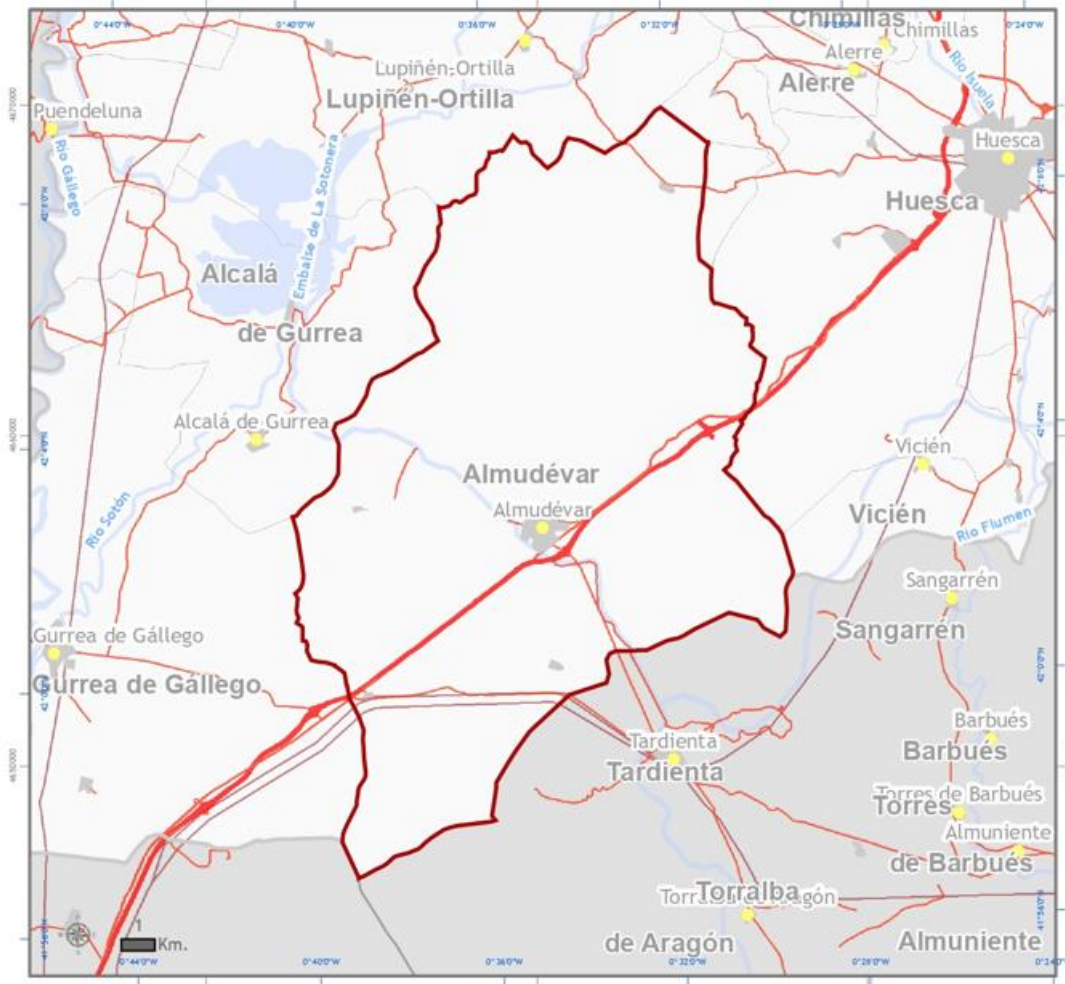


Figura 2.- Vértices de la explotación

0.7.3 Accesos

El acceso a la explotación se realiza a través de un camino rural que inicia desde el cementerio municipal de Almudévar.

Para acceder al área extractiva desde ZARAGOZA se toma la autovía A-23 en dirección Huesca hasta la salida 341. A la altura del cementerio municipal tomamos un camino que se dirige hacia el norte, denominado CAMINO DE MASCARIELLO. Una vez transcurridos 3 kilómetros aproximadamente, llegaremos a la parcela objeto de nuestro aprovechamiento, situado al margen izquierdo.



Plano 2.- Emplazamiento y accesos

0.8 Situación legal del terreno

La parcela 32 del polígono 22 del término municipal de Almodévar se corresponde con un terreno rústico como Suelo No Urbanizable Genérico de propiedad privada. Se trata concretamente de un cultivo de secano dedicada en la actualidad al cultivo de cereal.

La propiedad de la parcela corresponde a XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX, la cual tiene suscrito contrato de arrendamiento a la entidad DOMECC, S.L. (documentos adjuntos en el proyecto de explotación de la actividad que nos ocupa) con lo que queda acreditada la titularidad y disponibilidad de los Derechos Mineros conforme a la Ley 22/1973 de 21 de Julio de Minas.

Ofrece unas condiciones favorables para que se pueda desarrollar esta actividad extractiva pues se va a hacer uso temporal y reversible del terreno y al finalizar la explotación, mediante el Plan de Restauración proyectado será rehabilitado para devolverlo al uso agrícola inicial de manera que quede integrado en su entorno natural.

A priori, no se tiene conocimiento de que exista, en la zona de la explotación ni en sus alrededores, ningún resto arqueológico, histórico o cultural que pueda ser afectado por las labores de explotación.

Para evitar que otras propiedades o servicios colindantes, así como por seguridad en el tráfico, puedan verse afectados por las labores se dejará sin explotar una franja de protección mínima de 5 metros, a modo de perímetro de protección.

1 PARTE I. DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL ENTORNO PREVISTO PARA DESARROLLAR LAS LABORES MINERAS

1.1. Identificación del área de aprovechamiento

Los terrenos objeto de actuación se corresponden con una superficie de uso agrario y están ubicados al Noroeste del término municipal de Almudévar, con la comarca de La Hoya de Huesca.

Se trata concretamente de la parcela 32 del polígono 22 (paraje Mascariello) de dicho término municipal.

La parcela objeto de actuación tiene una superficie total de 517002 m², si bien la superficie a explotar será de aproximadamente 7,12 ha.

El perímetro de la explotación se ha definido mediante los 32 vértices UTM del Huso 30N que se indican seguidamente, su representación gráfica se muestra en los planos adjuntos.

COORDENADAS		
VERTICE	X	Y
V1	702364	4660022
V2	702325	4659982
V3	702293	4659946
V4	702245	4659884
V5	702217	4659843
V6	702189	4659821
V7	702160	4659803
8	702149	4659792
V9	702136	4659807
V10	702112	4659821
V11	702070	4659828
V12	701970	4659792
V13	701929	4659744
V14	701890	4659737
V15	701871	4659762
V16	701869	4659806
V17	701878	4659866
V18	701893	4659883
V19	701924	4659904
V20	701942	4659890
V21	701998	4659916
V22	702028	4659936

V23	702027	4659949
V24	702018	4659969
V25	702066	4660005
V26	702066	4660005
V27	702187	4660026
V28	702252	4660022
V29	702274	4660026
V30	702284	4660031
V31	702291	4660041
V32	702293	4660073

En el apartado 0.7 Localización de la explotación del presente Plan de Restauración se aportan más detalles de la localización y accesos de la explotación

1.2 Descripción del medio

1.2.1 Geología

La Hoja 285-28-12 Almudévar

La zona de estudio se enmarca en la Hoja 285Almudevar del Mapa Geológico de España 1/50.000 (Instituto Geológico y Minero de España)

Esta Hoja está situada geográfica y geológicamente en la Depresión del Ebro, concretamente en el valle del río Gállego, afluente del Ebro. El territorio de la hoja forma parte de las provincias de Huesca y Zaragoza y por lo tanto del sector central o Aragonés de la citada Depresión del Ebro.

El relieve que abarca la citada Hoja es, en general, de poca energía con una diferencia como máximo de 300 metros. Las formas configuran un relieve de suaves cuestas y graderíos dividido por el valle del Gállego que recorre la Hoja de norte a sur.

La densidad de población es baja, siendo Almudévar y Gurrea de Gállego las únicas poblaciones que superan los dos mil habitantes.

Estratigrafía

Bloques, cantos, gravas de rocas ígneas y metamórficas y arenas. Barras y depósitos de canal del río Gállego (3). Limos, arenas y arcilla. Llanura de inundación del río Gállego (32). Holoceno (actual)

Los depósitos actuales del río Gállego son bloques, cantos y algunas gravas de rocas ígneas y metamórficas procedentes de la zona axial pirenaica, dispuestas en barras pertenecientes a un río de tipo anastomosado de tendencia meandriforme con depósitos de limos, arenas y arcillas en la llanura de inundación.

Arcillas y limos. Zonas endorreicas (34).

Son arcillas de color gris a ocre claro con algo de limo, depositadas en depresiones semi endorreicas.

Arenas, limos, arcillas y gravas. Fondos de valle (33). Limos, arcillas, arenas y gravas.

Rellenos de "vales" y depósitos aluvial-coluvial, coluviones, cuaternario indiferenciado y conos de deyección

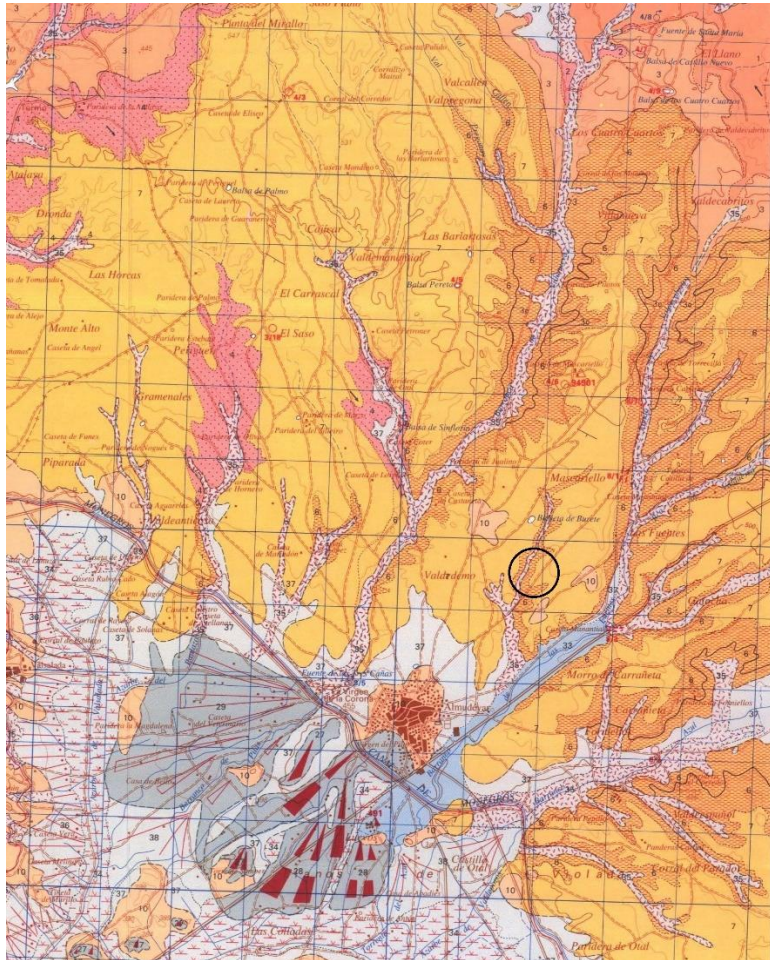
Los depósitos ligados al lavado de las vertientes y acumulación en fondos de valles y "vales", pies de ladera y coluviones, tienen una composición limo-arcillosa con algún nivel de gravas y algo de arena. Los distintos tipos de depósitos se han diferenciado por su posición y significado geomorfológico.

A grandes rasgos, este sustrato de materiales se encuentra en disposición horizontal con una suave inclinación. Son materiales blandos poco resistentes a la erosión, con alternancia de areniscas y limolitas, sobre la que descansa la capa de gravas.

Este depósito está constituido por cantos y gravas imbricadas de composición, fundamentalmente, calcárea con escasa matriz arenosa.

La capa de gravas aparece en la explotación con una potencia de 6 metros aproximadamente.

Plan de Restauración de los terrenos afectados por la explotación ALMUDÉVAR . Parc. 32 Pol 22 Almudévar
PROMOTOR: DOMEQ, S.L.



Plano 3.- Plano geológico de la zona con señalización de los terrenos afectados por la explotación Almudévar

Geomorfología

La Hoja de Almudévar se encuentra en la Depresión del Ebro. Las rocas, lutitas alternando con capas arenosas poco cementadas, calizas y yesos condicionan un paisaje suave, dominado por escarpes o crestas.

Los depósitos calcáreos de la parte central de la cuenca terciaria dan origen a vigorosos relieves en muelas apreciables en el ángulo soroeste de la hoja.

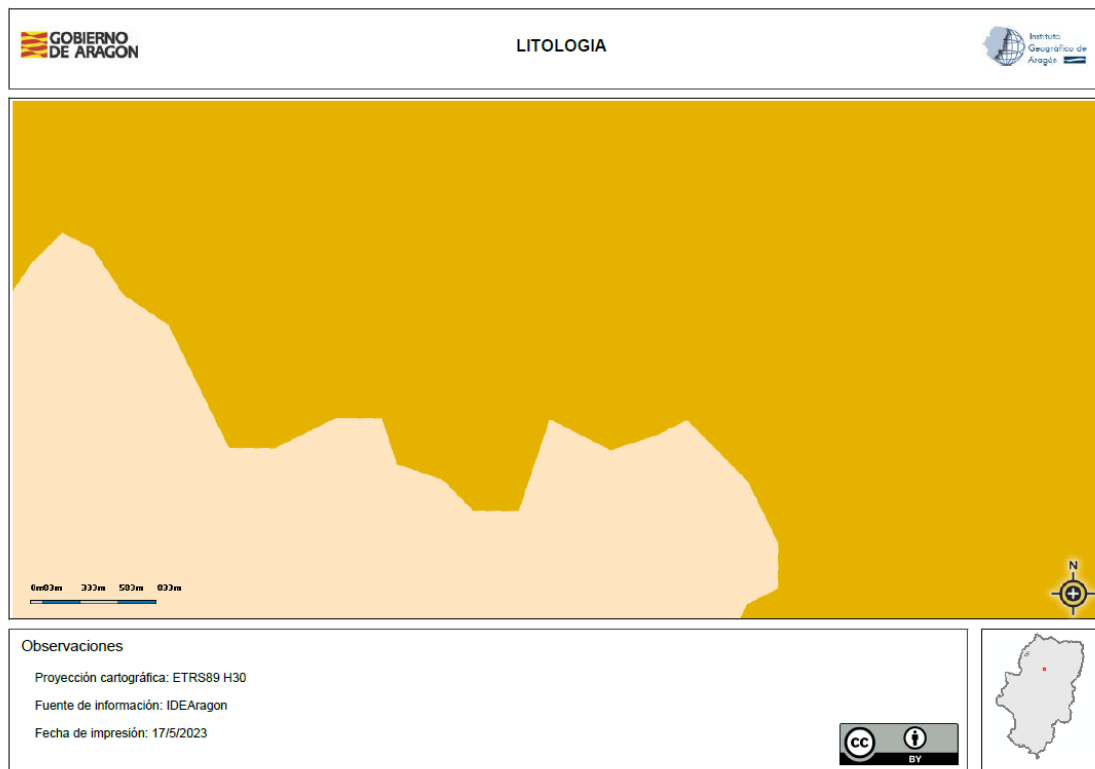
Las laderas constituyen un rasgo muy importante de la totalidad del paisaje, constituyendo la vía de aporte de agua y sedimento a la red de drenaje, por lo que son elementos fundamentales en la comprensión del relieve. Dentro de la Hoja pueden apreciarse distintos tipos de laderas en función de su sustrato y de los procesos erosivos.

Los elementos de laderas de perfil rectilíneo aparecen asociados a los relieve se cerros cónicos y los escarpes entre terrazas encajadas.

El resto de las vertientes presentan, en general, perfiles con segmentos basales cóncavos que enlazan con depósitos de fondo de valle. La parte superior de estas laderas está constituida por un escarpe más o menos vertical o por interfluvios convexos, cuando no existan escarpes que dominen la ladera.

1.2.2 Litología

Por lo que a la litología se refiere, tal y como puede apreciarse en la siguiente imagen, la parcela objeto de explotación se corresponde a rocas detríticas de grano fino y medio, siendo rocas de terraza.



Plano 4.- Litología de la zona de estudio (Idearagon)

1.2.3 Edafología

Según el mapa de suelos de Aragón la zona de estudio se corresponde con un Fluvisol calcáreo

Se trata de suelos desarrollados sobre depósitos aluviales, su material original lo constituyen depósitos, predominantemente recientes de origen fluvial.

El perfil es de tipo AC con evidentes muestras de estratificación que dificultan la diferenciación de los horizontes, aunque es frecuente la presencia de un horizonte Ah muy conspicuo. Los rasgos redoximórficos son frecuentes, sobre todo en la parte baja del perfil. Es calcáreo entre 20 y 50 cm desde la superficie.

1.2.4 Hidrología

El principal curso de agua en la hoja es el río Gállego que la atraviesa de norte a sur. Todos los demás ríos y barrancos que aparecen son tributarios suyos, salvo el barranco Lavés que pertenece a la cuenca del río Arba de Luesia. Al este, el borde de la Depresión de Almudévar marca la divisoria con el río Flumen.

Las formas de las cuencas asociadas a estos ríos principales son alargadas según las direcciones de éstos.

Las únicas estaciones de aforo presentes en la hoja no afectan a los cursos naturales. La Confederación Hidrográfica del Ebro controla la estación no 838 correspondiente al embalse de la Sotonera, la número 421 que controla la salida del Canal de Monegros a partir del embalse y la nº 430 que controla la desviación del canal de la Violada a partir de éste.

Una característica importante de esta zona es la existencia de zonas endorreicas con drenaje deficiente que corresponden a la Depresión de Almudévar-Llanos de la Violada, Llanos de Montaral y la Alberca de Alboré. El lugar ocupado ahora por el embalse era también una depresión endorreica. Se pueden observar zonas de surgencias difusas en los alrededores de Piedratajada y lagunas (balsas) de carácter permanente en los sasos de Almudévar.

Características hidrogeológicas

La mayoría de la hoja está ocupada por materiales terciarios continentales de permeabilidad muy reducida. Los únicos entre éstos que tienen cierta permeabilidad son los yesos de la Formación Zaragoza y las facies más groseras de los materiales detríticos.

Los depósitos realmente interesantes son los cuaternarios. Hacia la mitad de la hoja comienza la unidad acuífera del río Gállego que pertenece al sistema nº 62 del ITGE "Aluvial del Ebro y Afluentes".

También tienen alguna importancia el aluvial del río Sotón y muy localmente los glaciares y valles desconectados de la red principal.

Aluvial del Río Gállego

Se consideran dentro de esta unidad los distintos niveles de terrazas, así como la llanura de inundación y los depósitos de canal. Está compuesto por bloques, cantos y gravas con niveles de arenas y limos dispuestos en barras. El espesor es de 3-4 m superando las terrazas más altas los 10 m. Se estructuran en niveles colgados salvo los niveles inferiores (unidades 25 y 26) que en ocasiones pueden estar conectados hidráulicamente entre sí.

1.2.5 Orografía y pendientes del terreno

La zona a explotar se trata de una superficie mas bien llana con una suave pendiente descendente hacia el Sur Oeste, dirección Almudévar.

1.2.6 Climatología

Para la realización del estudio climatológico se ha tomado como base los datos meteorológicos de Huesca “Monflorite”, que tiene un adecuado registro y se encuentra en una localización próxima y extrapolable al ámbito del planeamiento general, entre las estaciones de las que se dispone de datos meteorológicos suficientes. A lo largo de este apartado se estudiarán los meteoros más significativos, buscando características homogéneas en sus cifras mediante medias representativas que vayan encaminadas a discernir las aptitudes en función del clima que presente el territorio para las acciones establecidas en el Plan General, siempre a una escala mesoclimática y sin entrar en ámbitos muy localizados. La estación meteorológica considerada en el estudio y sus referencias básicas son las siguientes:

HUESCA (MONFLORITE):

- Indicativo climatológico: 9898.
- Indicativo sinóptico: 08094
- Coordenadas: Latitud 42º 05´ 00” N Longitud 00º 19´ 35” W
- Altitud: 541 m.
- Altura desde el suelo de la cubeta del barómetro: 13 m.
- Referencia barométrica: 554 m.
- Altura del sensor de viento: 10 m.
- Años de registro: 30
- Periodo anual del registro: 1971 – 2000
- Origen de los datos: “Valores normales y estadísticas de observatorios meteorológicos principales. Volumen 2.- Castilla y León, Aragón, La Rioja y Navarra”. Dirección General del Instituto Nacional de Meteorología. Ministerio de Medio Ambiente.

Plan de Restauración de los terrenos afectados por la explotación ALMUDÉVAR . Parc. 32 Pol 22 Almudévar
PROMOTOR: DOMEQ, S.L.

Se han resumido en un cuadro todas las cifras y parámetros climáticos de interés, que se analizarán en los siguientes apartados, y que son:

DATOS MENSUALES	TEMPERATURA MEDIA (°C)	EVAPOTRANSPIRACION POTENCIAL (mm.)	NÚMERO DÍAS HELADA (TEMPERAT. <0°C)	HUMEDAD RELATIVA (%)	INSOLACIÓN TOTAL (HORAS)	MEDIA PRECIPITAC. TOTAL (mm.)	TEMPERATURA MEDIA DE LAS MÍNIMAS (°C)	TEMPERATURA MEDIA DE LAS MÁXIMAS (°C)
ENERO	4,9	15,2	11	78	130,9	39,1	1,3	8,5
FEBRERO	7,0	26,5	6	70	169,3	32,1	2,5	11,5
MARZO	9,6	60,1	4	60	219,8	34,0	4,2	15,0
ABRIL	11,4	83,2	1	59	244,8	52,9	5,7	17,2
MAYO	15,3	118,5	0	58	265,3	62,2	9,3	21,3
JUNIO	19,7	139,9	0	53	298,0	47,0	12,9	26,5
JULIO	23,4	162,0	0	48	338,6	19,9	16,1	30,8
AGOSTO	23,3	137,3	0	50	310,1	38,4	16,3	30,2
SEPTIEMBRE	19,5	77,0	0	57	240,7	53,7	13,5	25,4
OCTUBRE	14,3	48,4	0	67	196,7	54,0	9,5	19,1
NOVIEMBRE	8,9	20,1	4	76	143,8	50,3	4,9	12,9
DICIEMBRE	5,6	13,9	9	81	112,4	51,4	2,1	9,1
TOTAL/MEDIA	13,6	902,1	34	63	2.682,1	535,0	8,2	19,0

□ J.L. Montero y J.L. González.

Tabla 5.- Datos climatológicos de la zona. Ombroclima de la zona es seco

Caracterización climática

En el cuadro adjunto se reflejan los datos meteorológicos de las medias mensuales correspondientes a precipitaciones, temperaturas y evapotranspiración potencial.

DATOS METEOROLÓGICOS DE HUESCA (MONFLORITE)				
	TEMPERATURAS MEDIAS (°C)	PRECIPITACIONES MEDIAS (mm.)	EVAPOTRANSPIRACIÓN POTENCIAL MEDIA (mm.)	DÉFICIT HÍDRICO (mm.)
ENERO	4,9	39,1	15,2	23,9
FEBRERO	7,0	32,1	26,5	5,6
MARZO	9,6	34,0	60,1	-26,1
ABRIL	11,4	52,9	83,2	-30,3
MAYO	15,3	62,2	118,5	-56,3
JUNIO	19,7	47,0	139,9	-92,9
JULIO	23,4	19,9	162,0	-142,1
AGOSTO	23,3	38,4	137,3	-98,9
SEPTIEMBRE	19,5	53,7	77,0	-23,3
OCTUBRE	14,3	54,0	48,4	5,6
NOVIEMBRE	8,9	50,3	20,1	30,2
DICIEMBRE	5,6	51,4	13,9	37,5
MEDIA / TOTAL	13,6	535,0	902,1	-367,1

Tabla 6- datos meteorológicos medios mensuales

Se han elaborado a su vez dos gráficas radiales a partir de estos datos meteorológicos con objeto de analizar la distribución de temperaturas y precipitaciones a lo largo del año. En lo que respecta a las temperaturas, la media anual es de 13,6°C, con mínimo en el mes de enero y máximo en el de julio, apreciándose la época más cálida abarcando una gran parte del año con el gráfico desplazado hacia los meses estivales y unos meses más fríos que abarcan de noviembre a marzo. Estas cifras termométricas enmascaran otras más extremas que avalan la continentalidad del clima, con temperaturas máximas y mínimas absolutas que oscilan de 42,6°C (7 de julio de 1982) a -12,6°C (7 de enero de 1985), que dotan al ámbito de estudio de una de sus características: las grandes oscilaciones térmicas y su carácter continental.

TEMPERATURAS MEDIAS MENSUALES DE HUESCA (MONFLORITE)

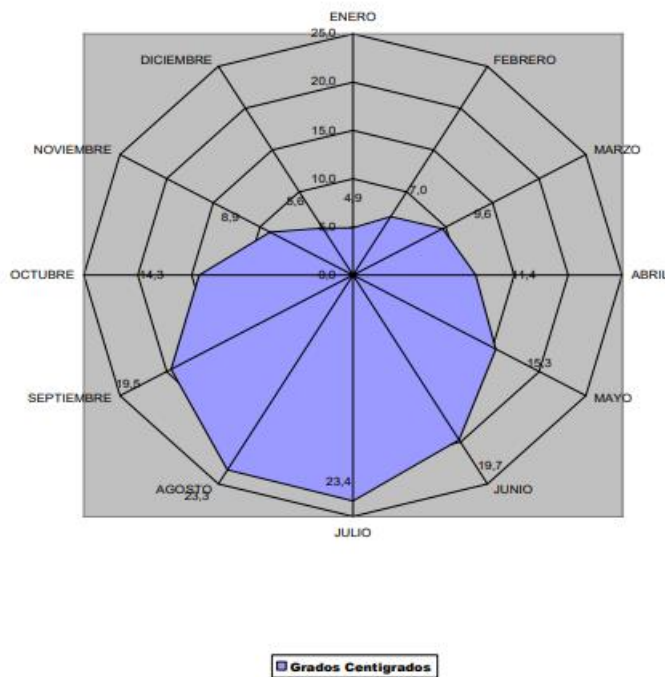


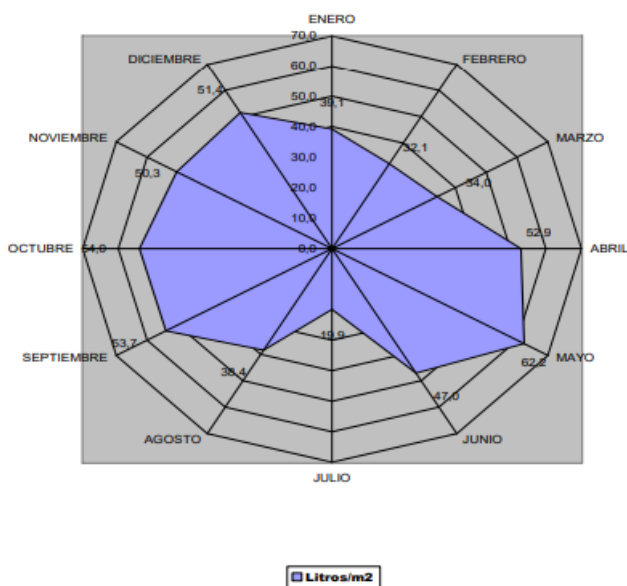
Tabla 7- Temperaturas medias de la zona

En cuanto a las precipitaciones, la media anual es de 535,0 mm., con los meses más lluviosos coincidiendo con mayo (62,2 mm.) y octubre (54,0 mm.), marcando las estaciones con mayor humedad: la primavera y el otoño, como se aprecia en los dos desplazamientos del gráfico. El mes de menor precipitación es el de julio (19,9 mm.) seguido de febrero (32,1 mm.), coincidiendo con las otras dos estaciones: el verano y el invierno, y señalando en este reparto estacional de las lluvias otra de las características del clima del ámbito analizado: su carácter mediterráneo.

El déficit hídrico que se aprecia en el cuadro de datos meteorológicos, al comparar la columna de precipitaciones y la de evapotranspiración potencial, se establece en una cifra media anual de 367,1 mm. y abarca los meses más áridos comprendidos entre marzo y septiembre donde la evapotranspiración potencial supera a la precipitación, y quedando cinco meses al año con condiciones de menor aridez, con déficit mínimo en el mes de diciembre y máximo en julio. Estas cifras ya indican otra característica del clima: un balance hídrico desequilibrado hacia la sequía excesiva, lo que introduce un factor limitante en estos ambientes: la presencia de agua que equilibre este balance natural.

En el cuadro del apartado de datos meteorológicos se ha establecido una columna que representa la humedad relativa media mensual que sirve para comparar condiciones climáticas ya analizadas como el mes de julio, con la menor humedad relativa (48%), indicando un mes y la estación estival de alta sequedad ambiental; en el extremo opuesto, el invierno es el de mayor humedad con máximos en diciembre (81%) y enero (78%), alcanzando los óptimos de humedad relativa anuales.

PRECIPITACIONES MEDIAS DE HUESCA (MONFLORITE)



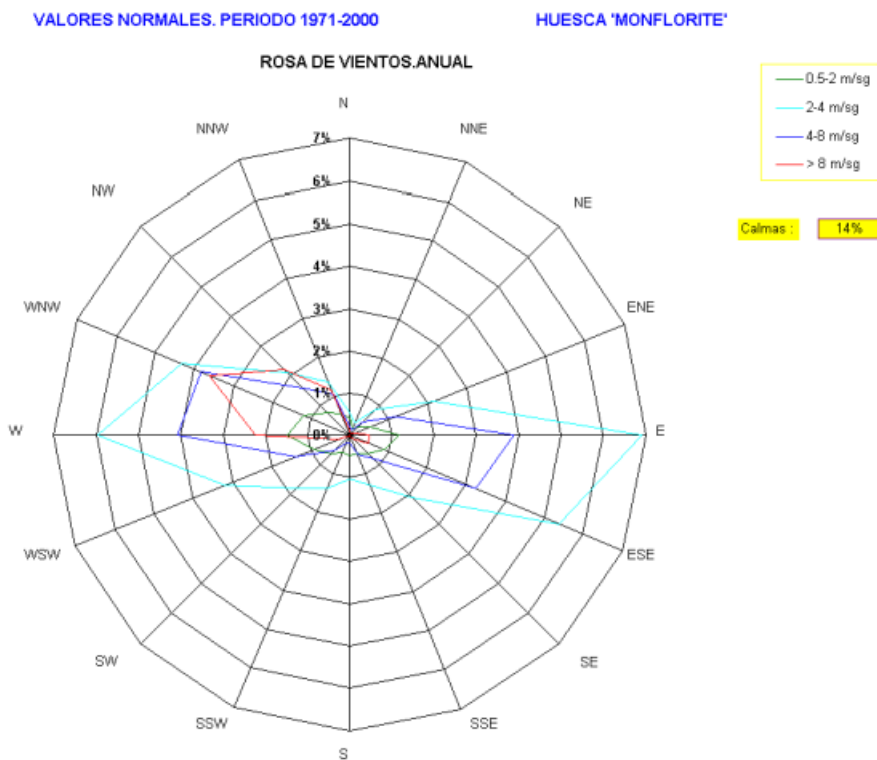
El viento es otro meteoro de gran importancia en el ámbito de estudio debido a la escasa frecuencia de días de calma atmosférica, sólo un 14% al año frente al 86% de los días con viento. Todo ello se ve incrementado por la persistencia y velocidad de los vientos procedentes del cuarto cuadrante, denominados “cierzo”, en el conjunto del valle, con direcciones dominantes W y WNW y acompañados de descensos termométricos, que genera problemas de erosión eólica y aumenta la pérdida de bienestar climático en los ambientes analizados.

Por otra parte, esta característica tiene también un valor añadido como recurso energético y que se aprovecha en la actualidad en el ámbito territorial analizado con la presencia de parques eólicos.

Además de la capacidad dispersante de la contaminación atmosférica como otro efecto beneficioso de esta alta frecuencia del viento en este territorio.

Otra dirección de viento de gran importancia es la correspondiente al segundo cuadrante donde predominan los vientos de dirección E y ESE, orientados en parte por la disposición del relieve y denominados “bochorno” que, si se generan en verano, traen influencia africana con vientos secos, cálidos y agobiantes, aumentando la temperatura y disminuyendo la humedad relativa.

No obstante, si se produce el paso de una borrasca por el sur de la Península se transforma en un viento suave, húmedo y templado, portador de lluvias de otoño y primavera, y rara vez alcanza grandes velocidades como ocurre con el cierzo. Las otras direcciones de viento presentan menor frecuencia y las de direcciones N tienden a pasar a vientos W bajo la influencia del valle del Ebro, al encajarse en el pasillo topográfico que forma este valle principal, aunque en este caso el emplazamiento en el piedemonte pirenaico establece una dirección W-E más clara que en el centro de la Depresión. Con estos datos, se ha elaborado la rosa de los vientos con objeto de apreciar gráficamente esta dominancia de ciertas direcciones del viento.



Los días de tormenta al año alcanzan una media de 23, con un valor máximo de 39 y un mínimo anual de 4, y se centran en el final de la primavera, todo el verano y en el principio del otoño, con precipitación en ocasiones en forma de granizo muy esporádicas y que produce importantes daños. Son típicos de estos climas mediterráneos continentales, pero en este caso se refuerza por la topografía del valle del Ebro, en una cuenca cerrada en la que dominan los movimientos verticales de la masa de aire, fomentando este elevado porcentaje de tormentas.

Este fenómeno atmosférico va ligado a lluvias intensas en una época en que el suelo tiene una menor capacidad para soportar el proceso erosivo, por lo que sería necesario interponer vegetación que aminore estos efectos perjudiciales de pérdida de suelo.

La niebla es otro meteoro para analizar por tener cierta frecuencia ligado a los días de calma atmosférica o vientos de escasa velocidad de componente E o SE, incrementado por el régimen térmico y las condiciones barométricas del Valle del Ebro con su carácter de fosa convectiva. Estas nieblas pueden ir acompañadas de heladas y siempre mantienen temperaturas bajas y escasa amplitud térmica diaria, acumulándose el aire frío en el fondo de valle de modo persistente, mientras que en puntos topográficos más elevados permanece el cielo despejado y con temperaturas más elevadas, con una clara inversión térmica entre las plataformas estructurales y el fondo de valle.

Por otra parte, parece un hecho que la mayor densidad de niebla se superpone a las superficies de regadíos que, en este caso, suponen una gran superficie al sur de Almodévar. La media anual de días de niebla es de 35, con un máximo de 52 y un mínimo de 4. La nieve es un fenómeno que apenas tiene representatividad en el ámbito, contabilizando sólo 2 días de nieve al año como media, con máximo anual de 7 días y mínimo de ninguno. Estos datos indican unos descensos térmicos que, aunque pueden producir heladas en determinadas épocas del año, no adquieren la suficiente persistencia para que pueda reflejarse en el aumento de la precipitación en forma de nieve en época invernal. Por último, citar el importante papel que tiene en el periodo vegetativo, tanto de la vegetación natural como de los cultivos, las heladas, definidas como el efecto directo de la persistencia de temperaturas mínimas por debajo de 0°C en situaciones de calma atmosférica y cielo despejado.

1.2.7 Vegetación

Se define vegetación potencial como aquella que se asentaría en un territorio si se dejase evolucionar de forma natural sin intervención del hombre. Hasta alcanzar este óptimo se sucederían una serie de etapas representadas por diferentes asociaciones vegetales crecientes en complejidad con el tiempo.

Según el Mapa de Series de Vegetación elaborado por Rivas Martínez la zona de actuación se corresponde con una vegetación potencial propia del Reino Holártico, Región Mediterránea.

Vegetación actual

Cultivos de secano

La zona concreta de estudio (parcela afectada por la explotación) se corresponde con un cultivo de secano, actualmente cereal. Este cultivo está muy extendido por los campos colindantes al que nos ocupa.



Imagen 1: Fotografía del estado actual (abril 2023) de la parcela objeto de explotación, se trata de cultivo de cereal de secano

Vegetación ruderal

En los márgenes de los cultivos, taludes, caminos, etc.. así como en algunas zonas de la propia parcela ocupadas por la vegetación natural dominan diferentes especies ruderales y arvenses: sparto (*Lygeum spartum*), regaliz (*Glycyrrhiza glabra*), cardo borriquero (*Cynara humilis*), Salsola vermiculada, marrubio (*Marrubium vulgare*), cardo corredor (*Eryngium campestre*) malva (*Malva sylvestris*), hinojo (*Foeniculum vulgare*).

Cabe destacar la presencia en la zona de intercalaciones de vegetación arbustiva de especies como tomillo (*Thymus sp*), aliaga (*Genista scorpius*), ontina (*Artemisia herba-alba*), zarza (*Rubus spp*) y herbáceas con la predominancia de esparto (*Lygeum spartum*, *Spita spp.*)

Cultivos de secano

En la zona predominan superficies de secano dedicados principalmente a la producción de trigo (*Triticum spp.*) y cebada (*Hordeum vulgare*), también existen superficies en barbecho y cultivos abandonados. Son superficies llanas con monocultivos donde la única vegetación natural presente aparece en los márgenes de labor o de los caminos existentes y en zonas aisladas donde su orografía o edafología no es viable su cultivo.

Encinar abierto

A una mayor escala, en zonas más accidentadas no aptas para el cultivo predomina el encinar abierto.

Son bosques esclerófilos mediterráneos dominados por la encina (*Quercus ilex rotundifolia*) con un porte superior a los 5 metros en bosquetes pero formando una masa cerrada con el sotobosque presente con un porte medio de 1,5 metros donde domina la coscoja (*Quercus coccifera*), aparecen de forma regular también el enebro (*Juniperus oxycedrus*), espino negro

(*Rhamnus lyciodes*), aladierno (*Rhamnus aladiernus*), endrino (*Prunus spinosa*), romero (*Rosmarinus officinalis*), genista (*Genista scorpius*) y tomillo (*Thymus vulgaris*), y en menor medida ledonero (*Celtis australis*), sabina albar (*Juniperus phoenicea*), almendro (*Prunusdulcis*), lentisco (*Pistacia terebinthus*), bufalaga (*Thymelaea tinctoria*) o lavanda (*Lavandula latifolia*), en el estrato herbáceo domina el lastón (*Brachypodium retusum*) con presencia puntual de esparto (*Stipa tenacissima*) y *Reseda stricta*.

1.2.8 Fauna

El interés de estudiar la fauna radica, no sólo en que es un recurso importante que conviene preservar, sino que es un excelente indicador de las condiciones ambientales de un determinado territorio; pues muestran, en muchos casos, una respuesta global a toda una serie de factores ambientales.

Las comunidades de fauna existentes en el entorno están directamente relacionadas con los ecosistemas vegetales de la zona, de manera que cada comunidad vegetal, se considera hábitat óptimo para un determinado tipo de especies faunísticas.

A continuación, se muestra un resumen de las principales especies de fauna que viven en los ecosistemas presentes en la zona de estudio. Hay que destacar la gran variedad de especies que son propias de estos ambientes y/o que se refugian en ellos o realizan pequeñas incursiones a los mismos. Aun así son muchas las especies que siendo propias o no de estos ambientes, les resultan vitales para su supervivencia.

El inventario de la fauna asociada a la zona de estudio se ha realizado mediante un estudio fundamentalmente bibliográfico, que ha sido completado con las visitas de reconocimiento en campo y con distintas consultas. Según la información obtenida, se han confeccionado tablas con las especies presentes, indicando posteriormente aquellas especies con algún grado de protección.

Entre las especies más relevantes que se pueden encontrar en el entorno del área de estudio, destacan por su especial abundancia y significación la presencia de grandes mamíferos como jabalí (*Sus scrofa*), gineta (*Genetta genetta*), tejón (*Meles meles*), corzo (*Capreolus capreolus*), marta (*Martes martes*), nutria (*Lutra lutra*), zorro (*Vulpes vulpes*), musaraña gris (*Crocidura russula*), musgaño enano (*Suncus etruscus*); roedores como ardilla roja (*Sciurus vulgaris*), ratón de campo (*Apodemus sylvaticus*), rata común (*Muridae sp.*), rata de agua (*Arvicola sapidus*); lagomorfos como la liebre (*Lepus europaeus*); insectívoros como el erizo europeo (*Erinaceus europaeus*) la musaraña común (*Crocidura russula*) o el topo común (*Talpa europaea*); reptiles como la lagartija (*Psammotromus sp.*), salamanquesa común (*Tarentola mauritanica*), víbora áspid (*Vipera aspid*); anfibios como el sapo común (*Bufo bufo*); distintos tipos de lagartos y culebras; quirópteros (*murciélagos*); lepidópteros, etc.

Avifauna

El grupo faunístico mas estudiado, por la facilidad de observación, su ubicuidad y especialmente por su carácter indicador sobre la calidad ecológica del territorio, es el de las aves.

De la avifauna nidificante destacan:

Nombre vulgar	Nombre científico	Nombre vulgar	Nombre científico
Cigüeña blanca	<i>Ciconia ciconia</i>	Corneja negra	<i>Corvus corone</i>
Cernícalo vulgar	<i>Falco tinnunculus</i>	Lavandera blanca	<i>Motacilla alba</i>
Paloma domestica	<i>Columba livia</i>	Mito	<i>Aegithalus caudatus</i>
Paloma zurita	<i>Columba oenas</i>	Paloma torcaz	<i>Columba palumbus</i>
Buho real	<i>Bubo bubo</i>	Abubilla	<i>Upupa epops</i>
Avión Común	<i>Delichon urbica</i>	Vencejo común	<i>Apus apus</i>
Avion roquedo	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Chova piquirroja	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>
Golondrina común	<i>Hirundo rustica</i>	Pajaro moscon	<i>Remiz pendulinus</i>
Gorrión común	<i>Passer domesticus</i>	Chochín	<i>Troglodytes troglodytes</i>
Garza imperial	<i>Ardea purpurea</i>	Verderón comun	<i>Carduelis chloris</i>
Estornino negro	<i>Sturnus unicolor</i>	Grajilla	<i>Corvus monedula</i>
Abejaruco común	<i>Merops apiaster</i>	Jilguero	<i>Carduelis carduelis</i>
Urraca	<i>Pica pica</i>	Verdecillo	<i>Serinus serinus</i>
Mochuelo	<i>Athene noctua</i>	Avetoro común	<i>Botaurus stellaris</i>
Milano real	<i>Milvus milvus</i>	Triguero	<i>Miliaria calandra</i>
Cuervo	<i>Corvus corax</i>	Aguilucho cenizo	<i>Cyrcus pigargus</i>
Alondra común	<i>Alauda arvensis</i>	Grajilla	<i>Corvus monedula</i>
Pardillo común	<i>Carduelis cannabina</i>	Águila azor perdicera	<i>Hieraaetus fasciatus</i>

Tabla 6 Avifauna potencialmente presente en la zona de estudio

1.2.9 Paisaje

El paisaje, en cuanto manifestación externa y conspicua del medio, es un indicador del estado de los ecosistemas, de la salud de la vegetación, de las comunidades animales, del uso y aprovechamiento del suelo y, por tanto, del estilo de desarrollo de la sociedad y de la calidad de la gestión de dicho desarrollo. Pero al mismo tiempo, el paisaje refleja el bagaje cultural del sujeto que lo percibe. Así pues hay una doble componente cultural en la percepción del binomio hombre-entorno: el archivo histórico presente en el objeto paisajístico y el archivo cultural del sujeto.

Puede afirmarse que el hombre crea paisaje, pero al mismo tiempo, éste modela afectiva y físicamente aquel; si existe una adaptación del paisaje a las necesidades del hombre a través de la historia, también hay una paralela adaptación del hombre al paisaje.

En este sentido, el Gobierno de Aragón, viene elaborando en los últimos años los mapas de paisaje del territorio autonómico. Para su comprensión se hace indispensable conocer los siguientes términos:

Unidad de paisaje:

Entendidas como ámbitos visual, estructural o funcionalmente coherentes sobre los que puede recaer, en parte o totalmente, un régimen específico de protección, gestión u ordenación.

Los límites de las unidades de paisaje coinciden con elementos estructurales del territorio, fácilmente distinguibles, de manera que éstos puedan perdurar en el tiempo. Se determinan según fronteras visuales, generalmente de tipo fisiográfico, pero también, y cuando éstas no son operativas, por cambios acusados en los usos del suelo.

En función de las peculiaridades del territorio analizado, la comarca se divide en un mayor o menor número de unidades de paisaje.

Tipos de paisaje:

Los tipos de paisaje son el resultado de la caracterización de los paisajes según las variables naturales y antrópicas intervinientes más significativas. Tal caracterización se apoya fundamentalmente en el relieve, la vegetación y los usos del suelo. En función de estos descriptores se identifican tipos de paisaje, definidos como categorías territoriales homogéneas en cuanto a los principales componentes externos del paisaje: factores físicos, bióticos, y antrópicos, a una escala de análisis fijada.

Calidad del paisaje:

Se entiende por calidad del paisaje, el mérito o valor que presenta para ser conservado. La valoración de la calidad de las unidades de paisaje se basa en criterios objetivables de base científica, a través del análisis cualitativo y cuantitativo de los factores tanto físicos, como bióticos y antrópicos que intervienen en la determinación del paisaje

Se realiza la valoración de la calidad intrínseca del paisaje, la cual depende de las cualidades de cada punto según sus propias características (usos del suelo, agua, relieve, la presencia de elementos culturales, simbólicos, o impactos visuales negativos), y la valoración de la calidad adquirida, determinada esta última por la visión o visibilidad de los impactos visuales positivos y negativos que se perciben desde ese punto.

Aptitud:

En este documento se analiza la aptitud genérica del territorio desde la perspectiva paisajística a partir de los valores de calidad y fragilidad, y la aptitud paisajística sectorial para cada uno de los grupos de actividad potenciales que pueden desarrollarse en la comarca.

Fragilidad:

Es la capacidad de absorción de impactos. La fragilidad de un paisaje determina su capacidad de respuesta al cambio cuando se desarrolla un uso sobre él. Para valorar esta fragilidad se tienen en cuenta, al igual que en la calidad, criterios objetivables y científicamente contrastados.

El análisis de fragilidad se realiza a partir de factores intrínsecos que integran elementos biofísicos del territorio (características de los elementos utilizados en la determinación de los tipos de paisaje, como la vegetación usos del suelo y el relieve, cromatismo, etc.), y de factores adquiridos, los cuales dependen de la visibilidad de los observadores.

Según los condicionamientos expuestos y la descripción del medio físico y biótico realizada en apartados anteriores, la puntuación obtenida para el valor paisajístico actual de la zona es Baja.

Elemento	Valoración
Condiciones de visibilidad	3
Calidad visual	2
Singularidad	2
Estado de la vegetación	4
Fauna	2
Grado de artificialización	5
V _p	2,4

Tabla 7: Datos del paisaje de la zona de estudio

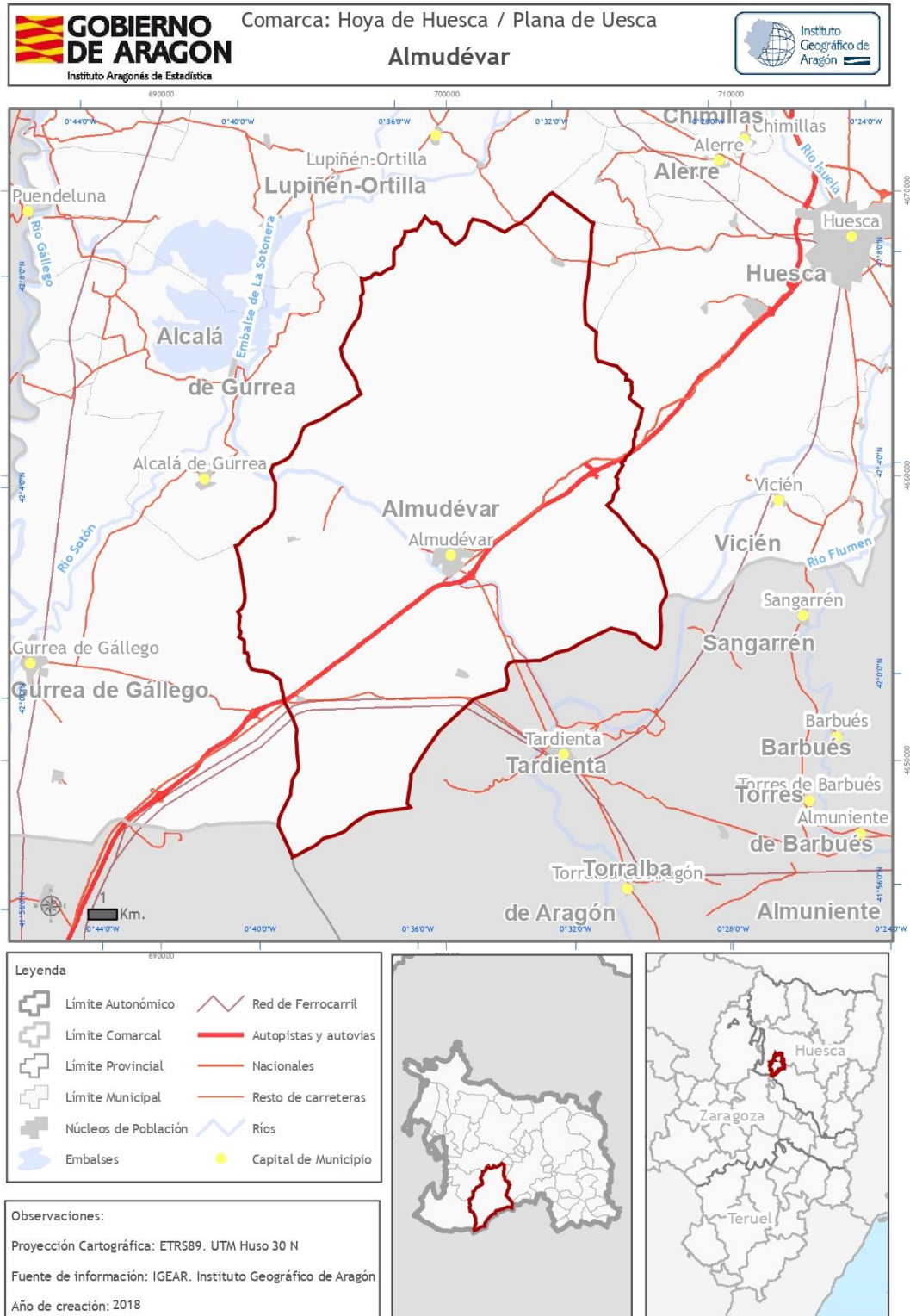
1.2.10 Medio socioeconómico

La explotación se gravas y arenas en la provincia de HUESCA perteneciendo íntegramente al término municipal de ALMUDEVAR (HUESCA), concretamente en el polígono 22, parcela 32. El municipio de ALMUDEVAR, que pertenece a la comarca de La Hoya de Huesca

Sus límites administrativos son:

- al norte con los municipios de Alcalá de Gurrea, Lupián-Ortilla y La Sotonera
- al sur con Tardienta
- al oeste con Alcalá de Gurrea y Gurrea de Gállego
- al Este limita con Huesca y Vicen

Plan de Restauración de los terrenos afectados por la explotación ALMUDÉVAR . Parc. 32 Pol 22 Almudévar
PROMOTOR: DOMEQ, S.L.



Plano 5: Límites administrativos de la población de Almudévar

Población

El número total de habitantes del municipio de Tauste, según los datos recabados del Instituto Aragonés de Estadística, asciende a un total de 2394 habitantes, con una densidad de población de 11,8 habitantes/Km².

Como resumen podemos decir que se trata de una región de la geografía aragonesa con una baja densidad de población y con unos niveles de paro registrados muy por debajo de la media nacional y regional.

Patrimonio histórico cultural

El territorio del término municipal ha sido habitado desde el Neolítico. Los hallazgos arqueológicos del barranco de Villanueva así lo confirman. Posteriormente ha sido habitado por diversas civilizaciones y culturas, debiéndole a los romanos su núcleo urbano actual. Visigodos y musulmanes también habitaron aquí y son estos últimos quienes le dan el nombre con el que se conoce hoy en día: Almudévar, cuyo significado es el redondo. El área de explotación no afecta a ningún BIC ni a ningún parque cultural

1.3 Figuras de protección

En cuanto a figuras de protección se refiere, la parcela objeto de explotación NO se ubica dentro, ni tampoco hay en el entorno más inmediato (de forma que afectase indirectamente) ningún espacio natural protegido.

Hábitat de interés Comunitario 6220:

Este hábitat, **Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del TheroBrachypodietea**, es un tipo de hábitat distribuido por las comarcas con clima mediterráneo de toda la Península. Tal y como puede verse en la siguiente figura, según la cartografía de IDE Aragón, una pequeña superficie de este hábitat ocupa la parcela, pudiendo verse afectado por la explotación.

Estas comunidades están muy repartidas por todo el territorio, presentando por ello una gran diversidad. Siempre en ambientes bien iluminados, suelen ocupar los claros de matorrales y de pastos vivaces discontinuos, o aparecer en repisas rocosas.

Se trata de comunidades de cobertura variable, compuestas por pequeñas plantas vivaces o anuales, a veces de desarrollo primaveral efímero.

A pesar de su aspecto homogéneo, presentan gran riqueza y variabilidad florísticas.

Entre los géneros más representativos están Arenaria, Chaenorrhinum, Campanula, Asterolinum, Linaria, Silene, Euphorbia, Minuartia, Rumex, Odontites, Plantago, Bupleurum, Brachypodium, Bromus, Stipa, etc.

La fauna de los pastos secos anuales es compartida con la de las formaciones con las que coexisten. El componente más importante suele ser de invertebrados. En cualquier caso, tras el estudio sobre el terreno (visita de campo) se comprobó que, si bien según la cartografía la parcela de explotación se ubica dentro de los límites de la parcela, este hábitat, en realidad, se corresponde con una zona de vegetación natural que supone el límite de la misma.



Figura 11: Ubicación del Habitat de Interés Comunitario 6220, **Fuente:** Visor IDEAragón

1.3.2 Flora catalogada

No se ha localizado en la parcela objeto de estudio ni su entorno (que pueda verse potencialmente afectado de forma directa) ninguna especie de flora incluida en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.

1.3.3 Fauna catalogada

La parcela objeto de explotación se encuentra dentro del área crítica del cernícalo primilla según fuente de IDEAragón

Se consideran Áreas críticas las colonias donde se asienta la especie, es decir, el entorno inmediato de cualquier nido de la especie que haya sido ocupado al menos en una ocasión durante los últimos cinco años. Las Áreas críticas en colonias urbanas, es decir, colonias situadas dentro de casco urbano o próximas a estos, estarían formadas por el lugar de nidificación y 25 m en torno a este. Las Áreas críticas en colonias rurales, es decir, colonias fuera de casco urbano, estarían formadas por el lugar de nidificación de la especie y 100 m alrededor de este.

Cualquier actuación previa y antes del inicio de los trabajos, que pueda afectar al área crítica y a la nidificación de las aves, contará previamente con el correspondiente informe de afección y autorización administrativa correspondiente.

1.3.4 Vía pecuaria

Para el acceso a la explotación está previsto emplear un tramo del camino de forma que forma parte de la vía pecuaria Cañada real de Huesca.

Sí podría verse afectada por el tránsito de camiones. Por ello, únicamente se procederá a mejorar el firme de esta en caso de estar deteriorado. Para ello y previamente a cualquier actuación, se contará con autorización administrativa del órgano competente.

La circulación de los camiones y medios de acceso a la cantera en los tramos que discorra por la vía pecuaria, en ningún caso prevalecerá sobre el tránsito ganadero y se ajustará a éste y los demás usos legales del bien pecuario.



Fig 12 Situación de la cañada real de Huesca y de la explotación Almudevar

1.4 Características del aprovechamiento minero

1.4.1 Estado Administrativo

Domec, S.L tiene arrendado el terreno a la propiedad, tal y como se acredita en el apartado correspondientes a DOCUMENTOS del presente proyecto técnico y conforme al artículo 16 de la Ley 22/1973, de 21 de Julio son necesarios para que se pueda autorizar el aprovechamiento de áridos.

Por su condición de finca agrícola y suelo no urbanizable, la explotación de los áridos es compatible con el planeamiento urbanístico de la población.

1.4.2 Datos básicos del yacimiento

Se detallan a continuación los datos básicos de la explotación objeto de estudio:

Coordenadas (ETRS89 Huso 30N)	X:702.066 Y 4.660.005
Datos catastrales	Parcela: 32 Polígono 22 Término Municipal Almudévar Paraje: Mascariello Superficie:517.000 m ²
Superficie afectada	71275.95 m ²
Tipo de recurso	Gravas
Reserva explotable	460455 m ³
Destino de los materiales	Áridos/obras

1.4.3 Descripción del yacimiento de gravas

La cantera proyectada se encuentra a algo mas de 2 km noroeste de la población de Almudévar, en los Llanos de la Violada, en una zona de relieve bastante plano, modelada por glaciares cuaternarios y surcada por barrancos de poca profundidad que conducen las aguas hacia el sur y el suroeste. Estos barrancos desaguan hacia el barranco de las Fuentes, cabecera del barranco de la Violada, el cual es afluente del río Gállego.

La explotación ocupa el borde de un glacis cuaternario, incluido su escarpado borde, con un depósito de espesor de unos 8 metros.

Son gravas heterométricas en las que predominan los tamaños entre 3 y 5 cm, envueltas en una matriz limo-arenosa y de litología predominantemente calcárea

En un perfil del terreno se diferencia:

Aprox. 0,40 m de tierra vegetal, limos y arcillas

Aprox. 5,20 m de gravas con limos y arenas

1.4.4 Descripción del proyecto minero

Desde el punto de vista minero se trata de explotar un depósito superficial de gravas de ≈ 6 m. de potencia que se extiende horizontalmente, por una superficie actualmente dedicada al cultivo de secano (y algunas zonas limítrofes a éste yermas), bajo una cubierta de $\approx 0,40$ m de tierra vegetal que será recuperada para su utilización en labores de restauración.

Los materiales de este depósito son fácilmente excavables con maquinaria convencional de movimiento de tierras, por lo que el arranque y carga del árido se realizará con retroexcavadora o pala cargadora mediante la excavación de un solo banco descendente.

Por las características de la capa de gravas no es previsible la formación de un acuífero de carácter temporal, en el contacto de la capa con el sustrato, en cuyo caso la rasante de explotación se llevará por encima del nivel piezométrico.

No se contempla la existencia de gravas afectadas por caliche. En cualquier caso, en caso de existir, sería considerado material de rechazo no aprovechable como árido y se utilizaría para la construcción de un lecho permeable que actuará de drenaje natural, y retendrá la humedad más cerca de la superficie restaurada.

La rasante final de restauración se efectuará de manera que resulte una superficie de cultivo con una topografía y relieve muy similar al actual, con un rebaje de cota de la nueva superficie de ≈ 6 m. (cota 422 msnm) correspondiente a las gravas aprovechadas.

Durante la explotación se aplicarán las medidas de protección necesarias para eliminar o reducir los efectos que producirá la actividad sobre el entorno ambiental.

Forma de explotación

La explotación se llevará a cabo por medios mecánicos sin uso de explosivos, basándose en aspectos que permitan el máximo aprovechamiento del recurso y la recuperación del terreno al uso agrícola con mejora de las condiciones de cultivo.

Para reducir costes y la afectación medioambiental, las labores de restauración desarrollarán de forma conjugada con las de explotación. De hecho, la explotación se llevará a cabo en fases, restaurando la superficie afectada por una fase durante la fase siguiente permitiendo, de esta forma, aprovechar y continuar cultivando la gran parte de la superficie no explotada.

Si bien, no se espera la existencia de gravas afectadas por caliche, que no puedan ser aprovechadas; en caso de existir en alguna zona, se extraerían por separado, para su utilización en la construcción de un lecho permeable que actúe de drenaje natural. Por tanto, en ningún caso se crearán escombreras, los materiales que no se puedan aprovechar como áridos se utilizarán en la restauración de la finca.

Como aspecto significativo cabe destacar que la explotación se va a llevar a cabo de forma que, una vez finalizada y ejecutado el correspondiente Plan de Restauración quede una superficie propicia para el cultivo en toda la zona afectada. De hecho, se pretende que la morfología y topografía final – más allá de la correspondiente menor cota fruto de la extracción de las gravas – facilite y mejore el cultivo de esta respecto a la situación actual, siendo diferente en determinadas zonas la morfología final a la original.

Es por ello que no se va a dar lugar a un “hueco minero” como tal, sino que la cota mínima de extracción se corresponderá con el resultado final que espera obtenerse en la restauración, es decir la propia extracción de gravas servirá para conformar la morfología deseada.

En base a todo ello puede resumirse:

- Se utilizará el hueco de la excavación para evitar la formación de escombreras, estableciendo un relleno parcial con el material de rechazo y preparando una superficie plana que facilite el cultivo por medios mecánicos.
- La capa de gravas de ≈ 26 m se aprovechará en su totalidad dado que no se espera la existencia de gravas con caliche. En caso de aparecer se emplearían en la construcción de un lecho permeable para que actúe de acuífero temporal para las aguas de lluvia y de regadío,

manteniendo una buena capacidad de drenaje natural. La superficie restaurada va a suponer un rebaje de ≈ 6 m de la cota actual.

- La explotación se llevará a cabo de manera ordenada actuando sobre la finca de forma progresiva en una misma zona, es decir, se iniciará la explotación y se continuará con la restauración cuando no haya interferencia entre ambas labores tratando que el cultivo sea funcional el mayor tiempo posible

La excavación se iniciará mediante un rebaje que avanzará por secciones sucesivas, con un frente de arranque perpendicular al camino de acceso. La rasante de explotación se llevará, siempre, por encima del nivel freático del acuífero que pudiera aparecer.

- El material de la cobertera se utilizará en la restauración con el fin de facilitar la recuperación de la finca al uso agrícola y restablecer cuanto antes las condiciones edáficas.
- Todo el material con valor agrológico de la cobertera, se recogerá de manera selectiva y acopiará de forma diferenciada, cuidando de mantenerlo en buenas condiciones hasta su empleo en la reconstrucción de la cobertera vegetal.
- Se reducirán al mínimo los acopios de material en la explotación y se evitará la formación de escombreras.

Fase de la explotación

La explotación por fases de la gravera tiene por principio restaurar la superficie afectada por una fase durante la explotación de la fase siguiente permitiendo, de esta forma, aprovechar y continuar cultivando la gran parte de la superficie no explotada.

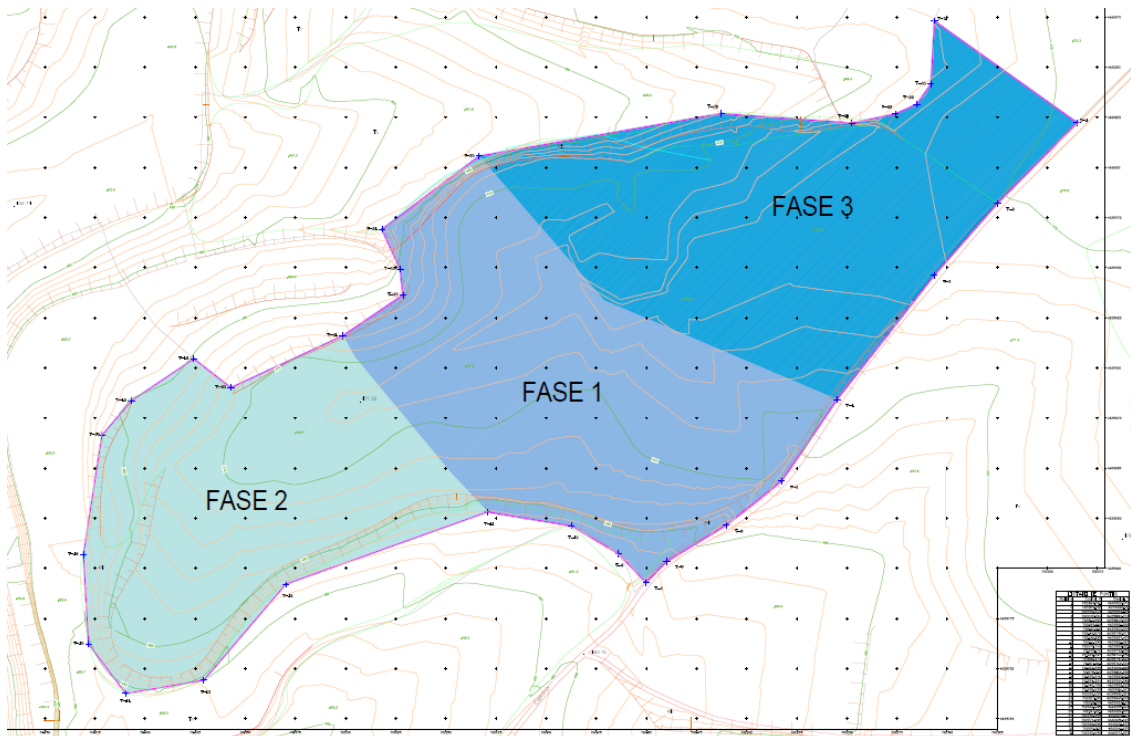


Fig 13: Esquema del avance de las fases

La superficie de cada una de las fases es aproximadamente la misma en las tres fases proyectadas, siendo de 2,4 Ha.

La fase inicial Fase 1 se sitúa en la zona central de la parcela y se iniciará en la parte Norte de la misma. Su avance será Sur Oeste, y según vayamos avanzando se procederá al extendido de las tierras vegetales,

Una vez finalizada la explotación y restauración de la fase 1 se procederá a inicial el decapaje y extracción en la Fase 2, procediendo en su avance con sentido Norte Sur. Del mismo modo, se extenderán las tierras vegetales y se procederá a la remodelación del terreno afectado antes de pasar a la afección de la siguiente Fase.

La Fase tres es de superficie aproximada igual y se extraerán las gravas avanzando en sentido Norte Sur, procediendo a la restauración del mismo modo que se ha proyectado en las fases anteriores.

Operaciones/ Tareas de explotación

El aprovechamiento minero de las gravas, también, hará posible realizar trabajos de mejora en la finca adaptando la restauración para reacondicionarla al uso de cultivo.

Tratando de conjugar los principios de economía y de respeto hacia el medio ambiente, las labores de restauración se desarrollarán integradas a las de explotación, se aplicará el sistema de transferencia que aprovecha el movimiento de tierras para, simultáneamente, ir restaurando las áreas explotadas. Se trata de un método muy eficaz que minimiza el impacto que produce la actividad sobre el medio natural y los costes.

Para reducir la superficie afectada y mantener la producción agrícola hasta el último momento, se irá dividiendo la superficie en módulos de trabajo, que corresponden con la superficie necesaria para la producción anual prevista, para actuar, solamente, en el módulo anual previsto, y se le irá transfiriendo el material de restauración a las zonas anteriormente explotadas, conjugando el ritmo de ambas labores.

De esta manera resultará más económico y sencillo llevar a cabo ambas labores, y la recuperación de las fincas será más rápida.

La explotación se desarrollará en las fases siguientes:

- Recuperación de Cobertera Vegetal.
- Arranque, Carga y Transporte del Árido.
- Perfilado del Hueco.
- Restitución de la Cobertera Vegetal.
- Cultivo de la Superficie Restaurada.

Recuperación de la cobertera vegetal

Para reducir los efectos medioambientales, la explotación se irá desarrollando, dividiendo la superficie en pequeñas superficies de trabajo correspondientes con la producción anual prevista, módulos de trabajo para mantener, hasta el último momento, el resto de finca sin afectar.

El material edáfico de la cobertera se va a aprovechar en la restauración para lo cual, antes de iniciar un módulo de explotación, se ha de recuperar y acopiar, adecuadamente, hasta el momento de su aplicación.

Se efectuará por capaceo sobre el módulo a explotar en el año, acopiando diferenciadamente los distintos horizontes en pequeños caballones, como medida preventiva que evite su deterioro.

Consiste en una extracción selectiva de los materiales de la cobertera para poder restituirlos de manera ordenada durante las labores de restauración, ya que supone las ventajas siguientes:

El material extendido de nuevo sobre la superficie crea un medio adecuado para reimplantar la vegetación.

Si se conserva en buenas condiciones, se mantienen con él, además de la materia orgánica y nutrientes, semillas que, normalmente, reemprenderán su actividad de forma espontánea.

Evita aportar tierras externas para recubrir los estériles.

En la primera fase, se efectuarán pasadas con el cazo de la pala para recuperar los distintos horizontes del recubrimiento.

Esta selección se acopiará, independientemente, en una zona llana, protegida del viento y la escorrentía, alejada de las zonas de tránsito de la maquinaria, para evitar que sea pisada por los neumáticos y compactada.

Se acopiará en caballones de 1,5 m de altura por 5 m de ancho, equivalente a la descarga en paralelo de dos dúmperes de 10 m³.

Sólo se acopiará la tierra vegetal correspondiente al módulo del primer año, ya que, al siguiente, el material del bloque que se va a explotar se irá transfiriendo al ya explotado.

Este sistema de transferencia por bloques evita la doble manipulación del material y reduce el riesgo de que se deterioren las características edáficas del suelo.

Arranque, carga y transporte del material

La extracción de las gravas se efectuará con retroexcavadora mediante un banco de una altura de ≈ 6 m de potencia que puede ser explotado de forma económica y segura llevando el frente de avance corrido.

Con esa altura de banco la máquina domina, perfectamente, el frente y permite sanearlo, manteniendo el tajo en buenas condiciones operativas de seguridad y producción.

El transporte se efectuará mediante dúmperes que, por su versatilidad y facilidad de maniobra, se adaptan perfectamente a las peores condiciones que se puedan presentar en la gravera.

De esta manera se abrirá el frente hasta alcanzar la rasante de explotación que, en todo momento, estará por encima del nivel freático.

Se compaginará el avance con el ensanche para concentrar los trabajos en una zona y que la superficie afectada sea la menor posible.

Para evitar la afectación de las fincas vecinas o bienes comunales, se mantendrá una franja de seguridad de 3 m de anchura en los lindes comunes.

La explotación está alejada de la población y no es visible desde las zonas habitadas más próximas ni desde otros puntos de observación que no estén muy próximos a la propia gravera. Para facilitar la ocultación, el frente activo se orientará perpendicular al camino de acceso, con lo que el propio terreno actuará de pantalla de ocultación y barrera sónica contra los ruidos de la maquinaria.

Perfil del hueco

Alcanzada la rasante de explotación, con el cazo de la máquina se regularizará la superficie para ir extendiendo por fases, en capas homogéneas el material de la cobertera, y reconstruir una morfología plan a similar a la inicial.

En el perfilado de la plataforma no se dará más pendiente al terreno que la propia del substrato, considerado horizontal, ya que la construcción del lecho permeable asegura un adecuado drenaje natural del terreno restaurado, sin que sea necesario construir ningún tipo de cuneta para evacuar el agua y evitar encharcamientos.

Para mantener los taludes interiores estables y enmarcados dentro del contexto de recuperación del paisaje, se les dará una pendiente estable y moderada, próxima al 2V/3H (la pendiente máxima no superará en ningún caso los 30º procurando que sea más próxima a los 20º).

La cabeza y base de los taludes serán redondeadas para obtener unas intersecciones suaves con la plataforma que, previamente, se habrá regularizado.

Si en tales condiciones la capacidad de drenaje se mostrara insuficiente, para evitar la escorrentía, se construirá una cuneta perimetral de guarda, de 0,4 x 0,4 m, para canalizarla a través de la red de drenaje general de la zona. En tal caso, la cuneta se rellenará, parcialmente, de grava seleccionada para reducir la velocidad de desagüe y evitar que se causen daños por erosión o aterramiento.

Restitución de la cobertera vegetal

En caso de existir materiales de rechazo (no se prevé), con el perfilado del hueco se extenderán éstos para construir un lecho drenante sobre el que se reinstalará la capa de tierra vegetal, para que la finca recupere las condiciones de cultivo y vuelva a quedar integrada en su entorno natural.

El material de rechazo, en caso de haberlo, se extenderá por tongadas de 0,2 m con el cazo de la excavadora aplicando un ligero riego para conseguir un asentamiento natural y evitar la producción de polvo.

Si bien, en este sentido se plantea la posibilidad de constituir dicho lecho a partir de tierras y materiales inertes procedentes de otras plantas y/o excavaciones cercanas, dando siempre cumplimiento al Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero. Esta posibilidad se especifica en el Plan de Restauración y se detallará en los correspondientes planes de labores.

Preparado el lecho drenante se irá transfiriendo el material de la cobertera vegetal recuperado en la fase previa a la de extracción de los áridos.

Previamente, se efectuará un escarificado de la base para obtener un buen contacto entre capas, llevando un buen control del nivel para que la capa de tierra vegetal sea homogénea. Se restringirá el tránsito de los vehículos de transporte por esa superficie para evitar la compactación y degradación del suelo.

Se controlará el desarrollo de los vertidos de las tierras seleccionadas para evitar la excesiva compactación del suelo. En caso de que se originen zonas excesivamente compactadas se darán unas pasadas de ripado, con los dientes del cazo, para evitarlas.

Cultivo de la superficie restaurada

Llegado el momento se efectuarán las labores de preparación y siembra de, cereales (trigo, cebada o trigo), etc. con lo que la superficie recobrará el uso agrícola inicial quedando, de nuevo, la finca integrada en el paisaje y mejorada por la eliminación de la costra calcárea lo que facilitará su cultivo.

El rebaje de la capa de gravas facilitará el riego y aproximará la humedad a las raíces con un mejor aprovechamiento del agua.

Escombreras

Cualquier material de rechazo que no puedan ser aprovechados como áridos, se utilizarán en la construcción del lecho drenante sobre el que se va a reconstruir la cobertera de la tierra vegetal. De esta manera se reduce el hueco de la excavación y se evita la generación y transporte de materiales estériles a una escombrera, que suele ser de costosa y complicada gestión lo que, en cierta medida, supone reducir la afección medioambiental de la gravera.

1.5 RESERVAS

Se han estimado las reservas de la finca, en base a la potencia media del paquete de gravas que aparece en taludes próximos a la explotación, son las siguientes:

Superficie total de la explotación	7,2 ha
Potencia de la Montera de Tierra Vegetal	0,5 m
Potencia de las gravas aprovechables	6 m
Densidad media de las gravas en banco	2,1 Tn/m ³
Reservas Previstas	392.012 m ³

1.6 PRODUCCIÓN ANUAL PREVISTA

Producción anual prevista primer año	40.000 m ³
Nº de días de trabajo /año	150 días
Nº de operarios para la producción	3

1.7 TIEMPO PREVISTO DE EXPLOTACION

El total de reservas explotables de áridos de la cantera objeto de estudio ascienden a 459449 m³ y la producción media inicial prevista es de 40.000 m³/anual. La explotación se realizará hasta el agotamiento de los recursos. Si la producción de áridos fuese constante e igual al primer año, la vida útil de la gravera está prevista en 9 años

No obstante, la producción prevista puede variar en función de la demanda anual del mercado en la zona, por lo que, la previsión de explotación se actualizará en el correspondiente "Plan Anual de Labores" para corregir las desviaciones que se puedan producir a lo largo de la vida de esta explotación.

1.8 IDENTIFICACIÓN Y VALORACION DE IMPACTOS

1.8.1 METODOLOGIA

Con objeto de establecer el valor de los impactos ambientales significativos del proyecto, en primer lugar, se expone el sistema de criterios de valoración que se ha adoptado, indicando la escala de valor de referencia a la que se referirán, tanto la gravedad de los impactos negativos, como la bondad de los impactos positivos.

Los criterios adoptados para la valoración de las posibles alteraciones han sido:

- Incorporar a la magnitud del impacto en cuanto a su recuperabilidad, la magnitud relativa en función del grado de afección que tenga sobre el conjunto del territorio.
- Incidir sobre las variables que favorecen el impacto, más que en el grado de valoración, pues se considera que lo importante es determinar las causas del proceso que es origen de la alteración o impacto.
- Determinar las medidas preventivas y correctoras considerando los programas de gestión propios del proyecto.

Las características que se van a emplear en el presente estudio para distinguir los efectos, Para los impactos negativos se indicará su equivalencia con la escala establecida por la normativa nacional y autonómica vigente:

COMPATIBLE:

Aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad y no precisa prácticas protectoras o correctoras.

MODERADO:

Aquel cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.

SEVERO:

Aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras y en el que, aún con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado.

CRÍTICO:

Aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de las condiciones, sin posible recuperación, incluso con a la adopción de medidas protectoras o correctoras.

1.8.2 Actuaciones que pueden provocar las afecciones

Las afecciones al medio vendrán producidas por las labores propias de explotación de una gravera, es decir por todos los trabajos de extracción de áridos:

- Extracción / recuperación de la tierra vegetal.
- Arranque, carga y transporte del árido.
- Perfilado del hueco para su posterior restauración.

1.8.3 Factores del medio afectados

Los componentes ambientales se verán afectados por la actividad objeto del presente documento son: la atmósfera, el agua, el suelo, el medio biótico (vegetación y fauna), y el paisaje.

En la tabla siguiente se muestra el tipo de efecto sobre cada uno de los componentes ambientales que podrían surgir.

ATMOSFERA	1	Alteración calidad del aire
AGUAS	2	Alteración de la escorrentia natural y de la calidad de las aguas
SUELOS	3	Pérdida de suelo, aparición de procesos erosivos y contaminación
MEDIO BIÓTICO(VEGETACION)	4	Pérdida de vegetación y alteración del hábitat
MEDIO BIOTICO (FAUNA)	5	Molestias a la fauna
PAISAJE	6	Alteración del paisaje visual, contaminación acústica de residuos
POBLACION	7	Afecciones sobre bienes, patrimonio y actividades
ENTORNO	8	Impacto Acumulativo

Tabla 12: Relación de efectos ambientales

1.8.4 Valoracion de Impactos

Impacto sobre la atmósfera

Alteración de la calidad del aire

Descripción:

El incremento de partículas sólidas en suspensión y la consecuente degradación de la calidad del aire vendrán provocadas; por un lado, por el movimiento de tierras de los trabajos de retirada de la cubierta vegetal, extracción de gravas, explanación y nivelación y su posterior restitución de la cobertura vegetal; y por otro por el acondicionamiento de viales de acceso y zonas de acopio. También por el tránsito de vehículos por los viales de acceso y de servicio.

Cabe destacar, que el modelo de extracción se ha realizado mediante módulos de trabajo/fases de extracción-restauración, para permitir una rápida y más eficaz restauración del suelo y por tanto posibilidad de actividad agrícola; para lo cual, se tendrá que evitar mediante las

consecuentes medidas correctoras, la afección de este impacto (incremento de partículas en el aire) sobre los campos de cultivos colindantes.

También debe tenerse en cuenta la alteración de la calidad del aire por emisiones de gases de combustión (CO y CO₂) asociadas al funcionamiento de maquinaria pesada y vehículos.

Además, el movimiento de maquinaria, el personal, etc. creará contaminación acústica a lo largo de la fase de explotación.

Valoración

El impacto se valora como MODERADO

Impacto sobre las aguas

Alteración de la escorrentía natural y de la calidad de las aguas

Descripción:

Puesto que el emplazamiento de la parcela objeto de estudio se encuentra en una de suaves pendientes, la escorrentía superficial no se verá prácticamente modificada. La restauración del suelo, con una capa de gravas drenantes por debajo permitirá la correcta infiltración de las aguas de escorrentía.

La escorrentía subterránea no se ha visto, ni se verá modificada en ningún caso, ya que la extracción se realizará muy por encima del nivel freático como mínimo.

Por otro lado, la extracción de materiales dará lugar a algunas irregularidades en el terreno a modo de cubetas, por lo que tras es posible que se produzcan acumulaciones de agua muy puntuales en momentos de lluvias fuertes o prolongadas. Los trabajos de restauración pretenden solventar este hecho.

La obra producirá un incremento de partículas en suspensión en las aguas de escorrentía, pero no afectará directamente a cauces permanentes, estando estos alejados de la zona de extracción.

Valoración

El impacto se valora como MODERADO

Impacto sobre el suelo

Pérdida de suelo, aparición de procesos erosivos y contaminación

Descripción:

La retirada temporal del sustrato edáfico en la zona de extracción facilita la aparición de procesos erosivos al dejar el sustrato desprovisto de vegetación, la cual protege el suelo.

Dichos procesos son de poca importancia si se respeta la realización de la restauración necesaria para este tipo de proyectos, al quedar el suelo restaurado en el momento mismo de la finalización de las obras.

Al igual que ocurre con las aguas, el vertido accidental o negligente de aguas o líquidos de cualquier tipo durante las obras de restauración pendientes puede incrementar el efecto de contaminación del suelo, así como la acumulación dispersa de materiales susceptibles a la corrosión. Sin ser contaminaciones a gran escala, sí pueden perjudicar tanto el medio físico como el biológico (fauna edáfica y vegetación natural).

Cabe destacar, que tanto el aparcamiento como mantenimiento de toda la maquinaria se realizará fuera de los límites de la gravera; por lo que no es probable que ocurra esta afección.

Valoración

El impacto se valora como MODERADO

Impacto sobre el medio biótico

Pérdida de vegetación y alteración del hábitat

Descripción:

Debido que la extracción de áridos se realizará sobre una parcela de cultivo (que posteriormente se recuperará), se considera una pérdida de hábitat baja. Se tendrá durante las labores de restauración especial cuidado en afectar en la menor medida de lo posible la vegetación natural existente en la zona, principalmente la que se halla en los lindes de la parcela a explotar.

Para evitar dañar la vegetación natural alrededor de la zona a explotar se respetarán la distancia de franja perimetral.

Además, se limitarán las zonas de vegetación natural mediante el vallado con cinta rojiblanca, para señalar que estas zonas no deben verse afectadas.

La pérdida de este tipo de vegetación se valora como MODERADO.

Cabe destacar que se respetará una distancia de 5 m respecto a superficies de la parcela ocupadas por vegetación natural las cuales no se explotarán.

Valoración

El impacto se valora como MODERADO

Molestias a la fauna

Descripción:

Durante la fase de explotación se producirá un movimiento constante de maquinaria y de personal, así como la producción de ruido. Esto producirá molestias sobre las especies faunísticas presentes en la zona ya que la mayoría de las especies rehúyen la presencia humana, especialmente la avifauna y a los mamíferos.

Sin embargo, este impacto no será elevado ya que se trata de la ocupación de un área de pequeño tamaño, siendo las características del entorno similares a las de la zona de estudio, pudiendo de este modo suplir este territorio. Además, se trata de molestias que sólo tendrán lugar durante la fase de explotación.

Valoración

El impacto se valora como MODERADO

Impacto sobre el paisaje

Alteración del paisaje visual, contaminación acústica y gestión de residuos

Descripción:

La contaminación paisajística es elevada en la actualidad, tras la fase de explotación por el aspecto árido y seco, así como irregular que presentará el terreno durante la explotación.

Asimismo, se prevé un nivel significativo de contaminación sonora, debido al movimiento de maquinaria, siendo principalmente molesta para la fauna, ya que la población se encuentra demasiado alejada como para percibir el ruido ocasionado.

Además, durante los trabajos de restauración se producirán toda una serie de residuos (materiales inertes, procedentes de herramientas, de la maquinaria, etc.) que deberán ser adecuadamente gestionados.

Valoración

El impacto se valora como MODERADO

Impacto sobre la población

Afecciones sobre bienes, patrimonio y actividades

Descripción:

Se pretende proceder a la completa restauración morfológica, así como de las infraestructuras afectadas (rehabilitación del firme de la pista y el camino que se utilizarán para acceder, así como de cualquier otra pista / camino colindante) durante la actividad extractiva.

Finalizada la explotación se instalará un riego por aspersión en la parcela.

En cuanto a yacimientos arqueológicos y/o paleontológicos, las cartas al respecto de Aragón no ubican ninguno en la zona de estudio, La actividad podrá crear puestos de trabajo directos para la restauración, así como indirectos sobre el sector servicios con la hostelería.

Por otra parte, en el entorno del área de explotación NO se ubica ningún Bien de Interés Cultural que pueda verse afectado.

Valoración:

En cualquier caso, el tipo de explotación y las actuaciones necesarias para la misma, así como la restauración, no suponen ningún tipo de problema ni afectarán al patrimonio histórico -cultural. Se trata de actuaciones muy localizadas y en cuyas inmediaciones / cercanías no se encuentra ninguno de estos elementos. Por otro lado, supondrá un impacto positivo para el medio socioeconómico dado que supone una actividad económica, con sus correspondientes trabajadores, etc.

El impacto se valora como MODERADO.

Impacto Acumulativo

Descripción:

Es importante tener en cuenta en este tipo de actividades el impacto acumulativo, ya que un solo proyecto de estas características conlleva un impacto global poco importante, pero la acumulación de extracciones multiplica, exponencialmente en algunos casos, los impactos causados. Así, por ejemplo, la pérdida de suelo producida por este proyecto es pequeña, sin embargo, la realización de este proyecto, unido a todas las obras antrópicas que se realizan en la actualidad produce un incremento muy severo del incremento de la pérdida de suelo.

Esto ocurre con la contaminación atmosférica, calidad de las aguas, pérdida de hábitat, molestias a la fauna, impacto paisajístico, etc.

Por ello se tendrá especial cuidado en reducir al mínimo todos los posibles impactos que pudiera producir el presente proyecto.

Valoración:

El impacto

se valora como MODERADO.

1.8.5 Resumen de la valoración de impactos

Se detalla a continuación la valoración de impactos de forma resumida. Puede concluirse que la explotación objeto del presente documento presentará durante las fases de explotación y restauración un impacto ambiental MODERADO.

ATMOSFERA	1	Alteración calidad del aire	MODERADO
AGUAS	2	Alteración de la escorrentía natural y de la calidad de las aguas	MODERADO
SUELOS	3	Pérdida de suelo, aparición de procesos erosivos y contaminación	MODERADO
MEDIO BIÓTICO (VEGETACION)	4	Pérdida de vegetación y alteración del hábitat	MODERADO
MEDIO BIOTICO (FAUNA)	5	Molestias a la fauna	MODERADO
PAISAJE	6	Alteración del paisaje visual, contaminación acústica de residuos	MODERADO
POBLACION	7	Afecciones sobre bienes, patrimonio y actividades	MODERADO
ENTORNO	8	Impacto Acumulativo	MODERADO

Tabla 13: Resumen de los impactos asociados al proyecto

2 PARTE II: MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DEL ESPACIO NATURAL AFECTADO POR LA EXPLOTACIÓN

2.1 Introducción al proceso de restauración

2.1.1 Consideraciones previas

El tipo de actividad minera objeto del presente documento supone la eliminación de un sistema agrario de secano; la modificación del paisaje no será significativa una vez restaurada la superficie afectada.

La reconstrucción de este espacio tiene como principal objetivo la obtención de una morfología adecuada para la recuperación de los ecosistemas y el paisaje.

De hecho, la propia explotación se ha diseñado de forma que, junto con la restauración, conforme un espacio agrícola todavía más propicio que el actual.

El proceso de restauración de este tipo de graveras sigue una secuencia temporal con variables de control críticas en cada etapa y riesgos específicos asociados al proceso:

- Diseño de una geoforma armónica con el paisaje y creación del relieve final. La pendiente y la creación de la red de avenamiento son los factores críticos en esta etapa.
- Preparación, distribución sobre el terreno y estabilización del substrato.
- Desarrollo a corto plazo de una cubierta vegetal suficientemente protector para evitar la erosión del substrato instalado recientemente.
- Control de especies agresivas e invasoras que puedan comprometer la regeneración del ecosistema natural.
- Aumento de la biodiversidad con el uso del máximo posible de especies autóctonas de la zona.
- Introducción de vegetación leñosa en núcleos de dispersión que a medio plazo aceleren la colonización espontánea de la vegetación y fauna natural.

2.1.2 Objeto

El objeto del Plan de Restauración es definir las directrices que van a aplicar para conseguir que los terrenos afectados vuelvan a quedar bien integrados en su entorno natural y recuperen su capacidad productiva.

También han de definir las medidas correctoras de los previsible efectos que producirán las labores de explotación, que ayuden a minimizar los efectos no deseados para que la restauración se pueda llevar a cabo en unas condiciones idóneas que reduzcan el tiempo de integración.

La restauración del terreno afectado por una explotación es una obligación legal y el mejor medio para minimizar los efectos de la actividad sobre el entorno natural.

2.2 Programa de Restauración

El uso final de la parcela a explotar es su recuperación parte como finca agrícola y parte como monte bajo. Para ello el Programa de Restauración se llevará a cabo en fases integradas a lo largo de la fase de explotación, prolongándose tras la finalización de ésta, terminando una vez garantizada la efectividad de este.

Las fases que se llevarán a cabo son las siguientes:

Subdivisión de la superficie de explotación en módulos de trabajo.

Retirada selectiva de la tierra vegetal y su acopio.

Retirada de la capa de gravas con caliche.

Remodelado del terreno.

Construcción del lecho permeable.

Reconstrucción de una cobertera fértil.

Siembra del campo de cultivo y plantación de monte bajo.

Labores adicionales.

2.2.1 Subdivisión en módulos de trabajo

Para reducir la superficie afectada la explotación se irá dividiendo en módulos de trabajo, que corresponden con la superficie necesaria para la producción anual prevista.

De esta forma, anualmente, se actuará únicamente en el módulo anual previsto, pudiendo transferir el material de restauración a las zonas anteriormente explotadas, conjugando el ritmo de ambas labores.

2.2.2 Retirada selectiva de la cubierta vegetal

Los terrenos objeto de explotación se corresponden con terrenos parte agrícolas y parte de monte bajo.

En cualquier caso, previamente a las labores de extracción de la tierra vegetal y de las gravas, se eliminará la cobertura herbácea existente en la parcela.

Al inicio de las obras, se establecerán sobre el terreno los límites de los módulos de trabajo.

2.2.3 RETIRADA SELECTIVA Y ACOPIO DE LA TIERRA VEGETAL

La tierra vegetal se retirará, previamente a la extracción de cada uno de los módulos, para aprovecharla en la restauración posterior.

En cada uno de los módulos de explotación, se retirará el horizonte fértil, y se realizará su acopio en uno de los límites del módulo, más concretamente en el lado sur de la parcela.

De esta forma se formarán cordones de tierra con una altura no superior a 1,5 m de altura y 5 m de ancho.

Durante esta operación se seguirán las siguientes pautas:

1. Se realizará la retirada de la capa de vegetación herbácea, si ésta presenta una altura mayor de 10 cm, antes de retirar la tierra vegetal.

La descomposición de una importante cantidad de plantas en los montones de suelo acopiado podría causar un deterioro grave de su calidad.

2. Las operaciones se realizarán en condiciones medias de humedad del suelo. No se realizará retirada ni acopio si el suelo se encuentra muy seco (se desmenuza entre los dedos al realizar una presión relativamente leve), ni demasiado mojado o encharcado (comportamiento de barro blando que ensucia las manos con su simple contacto).

3. Se retirará la tierra vegetal hasta 50 cm de profundidad aproximadamente.

4. Los trabajos de movimiento de tierra se realizarán con cuidado, para evitar su deterioro por compactación.

5. Se dispondrán los cordones de tierra acopiada de forma que los camiones que la transportan no tengan que circular por las mismas en ningún caso.

6. Se dejará espacio suficiente entre los cordones para el paso de personas o maquinaria estrecha para realizar labores de mantenimiento de este material.

7. Se procederá a sembrar sobre la tierra acopiada una mezcla de leguminosas y gramíneas, ya que los acopios no podrán ser utilizados para la reconstrucción del suelo en un periodo corto de tiempo (inferiores a un año). De esta manera se logrará enriquecer la tierra en nitrógeno, así como evitar la reducción del contenido de oxígeno y cambios adversos en la fertilidad, evitando su erosión.

2.2.4 Retirada de la capa de gravas con caliche

No se contempla la existencia de gravas afectadas por caliche. En cualquier caso, en caso de existir, sería considerado material de rechazo no aprovechable como árido y se utilizaría para la construcción de un lecho permeable que actuará de drenaje natural, y retendrá la humedad más cerca de la superficie restaurada.

Su almacenamiento se realizaría en montones de espesor no superior a 3 m, en la parte opuesta de la parcela con respecto al comienzo de la explotación de la misma al lado de la tierra vegetal acopiada. Podrá servir a proteger los acopios de tierra vegetal frente a la erosión hídrica y eólica.

2.2.5 Remodelado del terreno

El objetivo de este remodelado, previo al acondicionamiento y esparcido de la tierra vegetal y el posterior cultivo, tiene por objeto obtener una morfología lo más similar posible a la original con la diferencia de cota debida a la extracción de las gravas.

En el perfilado de la plataforma no se dará más pendiente al terreno que la propia del substrato, considerado horizontal, ya que la construcción del lecho permeable asegura un adecuado drenaje natural del terreno restaurado, sin que sea necesario construir ningún tipo de cuneta para evacuar el agua y evitar encharcamientos.

Dicho remodelado se irá realizando a lo largo de la extracción de gravas, perfilando los taludes en los límites de la finca y rasanteando la base con pendiente de alrededor 1%

Todos los taludes interiores tendrán una pendiente estable y moderada, próxima al 2V/·3H no procurando una pendiente media de 20º y no superando en ningún caso los 30º. Todo ello enmarcado dentro del contexto de recuperación del paisaje.

La cabeza y base de los taludes serán redondeadas para obtener unas intersecciones suaves con la plataforma que, previamente, se habrá regularizado.

Se recomienda, con el fin de asegurar la estabilidad de los taludes, la plantación de pies arbustivos autóctonos, aunque el escaso desnivel que salvarán los taludes creados no generarán problemas de estabilidad.

2.2.6 Construcción del lecho permeable

Una vez remodelado el terreno se procederá a realizar la restauración propiamente dicha. En primer lugar, se construirá el lecho permeable con la capa de gravas, lo cual asegurará el drenaje natural permitiendo mantener la humedad más cerca de las raíces.

El material utilizado se irá tomando del módulo anterior, previamente acopiado en un extremo de la finca. De esta manera se permitirá la posterior transferencia directa de la tierra vegetal entre dos módulos de trabajo consecutivos.

En este sentido DOMECC,S.L.. si se plantea la posibilidad de constituir dicho lecho a partir de tierras y materiales inertes procedentes de otras plantas y/o excavaciones cercanas, dando siempre cumplimiento al Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero. Esta posibilidad se detallará en los correspondientes planes de labores.

2.2.7 Reconstrucción de una cobertera fértil

Sobre la capa de gravas extendida se reconstruirá una cobertera fértil con la reposición de la tierra vegetal. Esta será adaptada a los requerimientos que exige el cultivo de cereales, permitiendo de nuevo el uso agrícola de la parcela.

Durante esta operación se seguirán las siguientes pautas:

- Se realizará el relleno por tongadas con la tierra vegetal seleccionada, que previamente se ha acopiado, o por transferencia directa de material desde otro sector de la parcela.

- Se extenderá una capa de 40 cm.
- Si el volumen necesario no fuese suficiente se realizará un engrose de la capa de gravas o se aprovechará material de desecho de los áridos para realizar el relleno.
- El extendido se realizará con maquinaria que origine una mínima compactación posible.

Se pretende en definitiva realizar una restauración del terreno, con relleno de tierra vegetal en el nivel superficial, para recrear y reproducir lo más real posible la situación inicial del terreno antes de realizar la actividad extractiva.

2.2.8 Restauración vegetal

En primer lugar, destacar que en el caso de que se apreciara que la estabilidad de los taludes no es la recomendada y que se aprecian fenómenos erosivos en los mismos por aparición de cárcavas, se propone realizar un hidrosembado o “mulching” en las paredes del talud mediante mezcla de sustrato (fibra de coco, paja triturada) con semillas de especies pratenses similares a las del entorno y agua.

Con el perfilado del hueco se extenderá una capa con el árido para construir un lecho drenante sobre el que se reinstalará la capa de ≈0,40 m tierra vegetal, para que la finca recupere las condiciones de cultivo.

El material se extenderá por tongadas con el cazo de la excavadora aplicando un ligero riego para conseguir un asentamiento natural entre capas y evitar la producción de polvo.

Una vez preparado el lecho drenante se irá transfiriendo la tierra vegetal de la cobertera recuperada en la fase previa a la de explotación del árido.

Previamente se efectuará un escarificado de la base para obtener un buen contacto entre capas, y llevar un buen control del nivel para que la capa de tierra vegetal sea homogénea.

Se restringirá el tránsito de los vehículos de transporte por esa superficie para evitar la compactación y degradación del suelo.

Se controlará el vertido de las tierras seleccionadas para evitar la excesiva compactación del suelo. En caso de que se originasen zonas excesivamente compactadas se darán unas pasadas de ripado, con los dientes del cazo, para evitarlas.

Tras un ligero riego, que facilite el asentamiento de la nueva cobertera sobre el lecho drenante, se darán las últimas pasadas de regularización quedando la superficie lista para el cultivo.

Método y época de la siembra del cereal

Una vez finalizada la explotación y la restauración se procederá a implementar cultivo de secano. En cualquier caso, la siembra se realizará con una sembradora de siembra directa de cereal en un único pase. La época de siembra será de mediados de noviembre a mediados de diciembre utilizando preferiblemente cebada y a una dosis de 175-200 Kg/Ha.

Llegado el momento se efectuarán las labores de preparación y siembra de cereales, con lo que la superficie recobrará el uso agrícola inicial quedando, de nuevo, la finca integrada en el paisaje y mejorada por la eliminación de la costra calcárea que reducirá la escorrentía y su efecto erosivo, facilitando el cultivo.

El rebaje de la capa de gravas facilitará el riego y aproximará la humedad a las raíces con un mejor aprovechamiento del agua.

2.3 REHABILITACION DE SERVICIOS E INFRAESTRUCTURAS AFECTADOS

2.3.1 Consideraciones previas

Para evitar afecciones a infraestructuras y terrenos contiguos o incluidos en la parcela; se va a mantener en todo momento una superficie mínima de 3 m sin explotar respecto a viales (caminos y pistas) y parcelas contiguas.

Además, tal y como ya se ha detallado, para asegurar la estabilidad de los taludes generados, la pendiente media de estos será de unos 20º (nunca superior a 30º) procurado siempre la morfología 2V/3H.

2.3.2 Infraestructuras potencialmente afectadas y medidas de rehabilitación

2.3.2

Infraestructuras potencialmente afectadas y medidas de rehabilitación

En el entorno próximo de la zona de actuación pueden señalarse las siguientes infraestructuras que podrían verse afectadas

Pista de acceso:

Discurre por el límite Este de la parcela

En ningún caso se verá afectado por la explotación, más allá de por el paso de los vehículos; por ello, se procedería a la restauración de su firme si quedara en mal estado.

Cañada Real de Huesca:

El curso del camino en sí, en ningún caso se verá afectada por la explotación, más allá de por el paso de los vehículos; por ello, se procedería a la restauración de su firme si quedara en mal estado.

Por otra gran parte de la parcela objeto de explotación se corresponde en la zona más próxima a esta vía pecuaria, con zonas de vegetación natural que no se explotarán.

2.4 MEDIDAS PROTECTORAS

2.4.1 Objetivo y consideraciones previas

A continuación, se van a detallar un conjunto de medidas protectoras (preventivas y correctoras) para los principales factores del medio de cuyo manejo y control depende el éxito de la restauración detallada en el presente plan.

Estas medidas tienen como objetivo principal evitar la aparición y materialización de impactos negativos sobre diferentes factores del medio afectado.

El presente apartado describe dichas medidas con el fin de alcanzar los objetivos de prevención y reducción de impactos que hagan compatible la actuación con la conservación del medio ambiente.

- Las medidas preventivas son de vital importancia, ya que su consecución permitirá que las labores de restauración puedan ser llevadas a cabo de forma sencilla, económica y que resulten efectivas con gran probabilidad de éxito.
- Además, debido a que las labores de explotación y de restauración se llevarán de forma integrada, muchas de las medidas preventivas son a la vez labores de restauración propiamente dichas.
- Por otro lado, las medidas correctoras cuyo fin es que la parcela recobre su estado inicial, se corresponden prácticamente en su totalidad con las labores de restauración del presente Plan de Restauración.

Se ocupan de reducir a límites admisibles aquellos impactos cuya aparición no se ha podido evitar.

2.4.2 De la atmósfera **Consideraciones previas**

Las principales afecciones atmosféricas vienen dadas por los movimientos de tierra que requiere la explotación y restauración de este tipo de explotaciones. Éstos provocan la emisión de una gran cantidad de partículas de polvo en suspensión a la atmósfera.

Por otra parte, fruto de la necesidad de maquinaria pesada, vehículos, etc. se producen todo tipo de ruidos, así como emisiones de gases de escape.

Medidas protectoras de la atmósfera

Para evitar el levantamiento de polvo:

- Se limitará la velocidad de circulación dentro de la zona de explotación a restaurar y pistas de acceso a la misma, para disminuir el levantamiento de polvo.
- Se realizará el riego periódico de las pistas por donde circular los camiones. Se evitará así un excesivo levantamiento de polvo.

- Se colocarán cubiertas en los camiones de carga siempre que estos salgan fuera de la zona minera.
- Se retirarán periódicamente las acumulaciones de polvo que se depositen en la explotación para evitar su dispersión.
- La revegetación contemplada en la restauración supondrá la fijación del sustrato minorando la posible emisión de polvo y apantallándola.

Para evitar la emisión de gases:

Se realizará un adecuado mantenimiento de la maquinaria y los vehículos implicados en la actividad extractiva y de restauración, de modo que se reduzcan lo más posible las emisiones de contaminantes a la atmósfera y la producción de ruidos molestos para las poblaciones vecinas y la fauna del entorno.

Se comprobará que todas las máquinas han pasado las correspondientes inspecciones técnicas (ITV) con su informe favorable de que la cantidad de gases que emiten está por debajo de los límites permitidos.

2.4.3 De la flora y la fauna

La propia actividad extractiva supone la modificación total de un hábitat, comenzando por la remoción de la cubierta vegetal existente; si bien se trata de una parcela de cultivo. Las medidas de restauración contempladas permitirán recuperar los cultivos propios de esa zona. Las medidas de restauración contempladas permitirán cultivar toda la zona explotada (cereal de secano, forraje, o leguminosas y proteaginosas, etc.).

Medidas protectoras de la flora y fauna

De la flora

El remodelado del terreno contempla unos taludes compatibles con la presencia de vegetación autóctona.

La tierra vegetal se ha acopiado y será utilizada para la creación de un sustrato similar al original procediendo posteriormente a la siembra del cultivo.

Los trabajos de movimiento de esta tierra y de acopio se han realizado, y se realizarán con cuidado, para evitar su deterioro por compactación.

Realizar volteos de la tierra vegetal cuando el acopio permanezca más de 6 meses sin ser utilizado.

Se tomarán medidas para evitar la emisión de partículas de polvo en suspensión que puedan depositarse sobre la vegetación causando problemas para su desarrollo.

Se protegerán los árboles del entorno y accesos con mejor porte para evitar daños por golpes con la maquinaria.

Se delimitarán mediante caballones o cordón perimetral con material de gravera los accesos y las zonas de actuación, evitando el paso de maquinaria o personal, por fuera de los límites de la explotación.

De la fauna

Se limitará la velocidad de circulación dentro de la zona de explotación y pista de acceso a la misma, para disminuir el riesgo de atropello de animales.

Se prestará especial atención a las labores ejecutadas en primavera procurando no perturbar la época de cría de ninguna especie. La explotación se planificará de tal manera que las principales labores no coincidan con esta época.

La restauración contempla el remodelado del terreno y la revegetación de este con especies autóctonas creando un ecosistema similar al original y funcional.

Se llevarán a cabo las medidas anteriormente descritas que evitarán molestias para la fauna.

2.4.4 Contra riesgos geofísicos

Consideraciones previas

Toda explotación de este tipo conlleva una modificación del terreno significativa alterando sustancialmente las pendientes de los límites de las zonas de explotación y con ello la red de drenaje, dinámicas de erosión y sedimentación de materiales, etc.

Ello conlleva una serie de efectos asociados que pueden conducir, en el peor de los casos, a la inestabilidad y caída de los taludes con los daños materiales, e incluso personales, que podría acarrear.

Además, también se pueden dar fenómenos de inundación y erosión.

Teniendo en cuenta todo ello, el remodelado del terreno diseñado y propuesto en el presente documento ha procurado y tenido como base en todo momento la estabilidad de dichos taludes.

Medidas protectoras contra riesgos geofísicos

Estabilidad de los taludes

Tras la extracción de gravas se procederá a realizar el remodelado de la nueva superficie para obtener la forma y pendientes que su uso de finca agrícola requiere.

Dicho remodelado se irá realizando a lo largo de la extracción de gravas, perfilando los taludes en los límites de la explotación y creando una suave pendiente continua.

Para mantener los taludes interiores estables, limítrofes con las zonas de extracción y enmarcados dentro del contexto de recuperación del paisaje, se les dará una pendiente estable y moderada, próxima al 2V/3H.

Diseño de taludes estables que no superarán, ni en el propio hueco minero los 30º de inclinación, procurando una media de 20º

Revegetación de los taludes con especies autóctonas a través de hidrosiembra y plantación. El enraizamiento de todas éstas supone una sujeción del sustrato y del propio talud a mayor profundidad.

2.4.5 Del paisaje y la geomorfología

Consideraciones previas

Como ya se ha explicado a lo largo del presente Plan de Restauración, toda explotación de este tipo supone modificación del paisaje. Si bien, el remodelado del terreno diseñado en este plan dotará al hueco minero final de una forma aproximada a las del entorno que además permitirá devolverla a su uso original como campo de cultivo y zona de monte bajo.

Debe hacerse referencia aquí a la presencia de residuos (de la maquinaria, de obra, etc.) que suponen también un deterioro del paisaje.

Medidas para la protección de la geomorfología y el paisaje

Se ejecutarán las medidas de remodelado del terreno expuestas en el presente documento logrando una geomorfología suave, integrada en el entorno y sin cambios abruptos de pendiente.

Se ejecutarán las labores de revegetación propuestas logrando una cubierta vegetal conformada por las especies originales y del entorno.

Una vez terminada la explotación se procederá a la retirada de todos los residuos, desechos y restos de material empleados o generados durante la explotación y que hayan podido quedar en el entorno, siendo recogidos por gestor autorizado.

Se realizará un seguimiento y mantenimiento que garantice la toma de decisiones correctas para que el medio restaurado quede progresivamente mejor integrado paisajísticamente en el medio.

Correcta gestión de los residuos.

2.4.6 Del medio socioeconómico

Consideraciones previas

Es evidente que la explotación puede suponer un punto importante para la actividad económica de la zona

Medidas protectoras del medio socioeconómico

Se proponen las siguientes medidas ligadas con el medio socioeconómico:

- Mantenimiento y conservación del camino que da acceso a las instalaciones.
- Una vez finalizada la restauración y transcurrido un tiempo prudencial sería positiva la compatibilización con otros usos, además del agrícola.

2.4.7 De los valores culturales y patrimonio arqueológico

Las actuaciones de explotación son muy localizadas y por lo tanto no suponen afección alguna a los valores culturales y patrimonio arqueológico que pudiera haber en las inmediaciones (que no los hay)

2.5 Plan de seguimiento y control

2.5.1 Objetivo y consideraciones previas

El programa de seguimiento y control a continuación detallado pretende controlar el cumplimiento de todas las medidas de restauración propuestas en el presente plan, así como instrumentar un plan a medio plazo que establezca controles que detecten desviaciones respecto a los resultados esperados para actuar en consecuencia y corregirlas.

Esto se debe a que muchos de los efectos se estiman de manera predictiva y la eficacia de las medidas de restauración podría no ser la esperada.

Este programa de vigilancia, que podría denominarse ambiental, consistirá en la realización en inspecciones visuales periódicas, muestreos en caso de que se detecte algún problema, y reparación de los daños si se demuestra que se debe a un defecto de concepción o ejecución de los trabajos. Todo ello se plasmará en los correspondientes informes.

Por tanto, el presente Plan de Seguimiento tiene por objetivos:

- Control de la correcta aplicación de las medidas preventivas y correctoras.
- Verificar el grado de eficacia de las medidas establecidas y ejecutadas.
- Detectar impactos no previstos propuestas y tomar las medidas oportunas.

Control de la aplicación y eficacia del Plan de Restauración.

La adecuada rehabilitación de los terrenos se garantiza, en base al Real Decreto 975/2009 sobre Gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras, mediante la Garantía financiera o equivalente que la entidad explotadora está obligada a constituir a fin de obtener la autorización de explotación.

2.5.2 Dirección del programa

La responsabilidad del cumplimiento, control y seguimiento de las medidas preventivas y correctoras son responsabilidad del titular de la explotación, quien lo llevará a cabo con personal propio o contratando la correspondiente asistencia técnica.

En cualquier caso, la Dirección Facultativa responderá de la ejecución de las medidas previstas, cuya identidad será remitida a la autoridad competente al inicio del programa.

La dirección facultativa estará en todo momento informado tanto de la evolución de las actuaciones previstas de restauración como de sus repercusiones ambientales y del cumplimiento de las prescripciones que en su momento imponga los diferentes organismos de consulta.

2.5.3 Equipo de trabajo

El equipo encargado de llevar a cabo los trabajos del Plan de seguimiento y control debe estar integrado por un Equipo de Técnicos Especialistas encargados del seguimiento de las variables biológicas susceptibles de ser afectadas, que a su vez se encargarían del control y vigilancia de las labores de rehabilitación ambiental y de las mediciones y toma de muestras para el seguimiento y vigilancia de las variables físicas.

2.5.4 Tramitación de informes

Todos los informes emitidos deberán ser firmados por la dirección facultativa , así como, por el equipo de técnicos especialistas si fuese necesario, quien los remitirá a la Dirección de la explotación.

En función de las prescripciones que marque la autoridad competente, los informes se remitirán o estarán a disposición de ésta.

Dada la magnitud de las obras se propone la elaboración de un informe bimensual mientras se ejecutan los trabajos de restauración y cuatrimestral una vez finalizadas (durante los dos años siguientes a la finalización de la restauración).

Dado que las propias labores de explotación y extracción contemplan el diseño del hueco minero final que será revegetado, deberán incluirse en el presente Plan de control y seguimiento las mismas. Dado el marcado carácter intermitente de éstas se elaborará un informe anual durante el periodo de explotación que contenga información registrada de aquellos días en que se haya producido una actividad significativa.

2.5.5 Actuaciones de seguimiento y control

Las actuaciones de seguimiento y control incluidas en este Plan de seguimiento y control se han estructurado en base a los factores del medio afectados.

Control del aumento de las partículas en suspensión

El objetivo es evitar el deterioro de la calidad del aire y su consiguiente perjuicio para personas y plantas, como consecuencia del levantamiento de polvo procedente del tránsito de vehículos y maquinaria, y de los trabajos efectuados por ésta:

Lugar de control:

- Parcelas de explotación.

Parámetros de control y umbrales:

- Los umbrales admisibles será la detección in situ de nubes de polvo y acumulación de partículas en la vegetación.

Metodología:

- Se realizarán inspecciones visuales periódicas a la zona de obras, donde se comprobará que los vehículos no exceden de la velocidad establecida, no se aprecian nubes de polvo, la vegetación del entorno no presenta un aspecto pulverulento, etc.

Control de la emisión de gases

El objetivo es evitar el deterioro de la calidad del aire producido por la emisión de gases, principalmente procedentes de los motores de combustión de la maquinaria empleada.

Lugar de control:

- Parcelas de explotación.

Parámetros de control y umbrales:

- Correcto mantenimiento de la maquinaria, ITV correctamente pasada, detección in situ de humos excesivos que salen de los tubos de escape en los momentos de actividad.

Metodología:

- Se realizarán inspecciones visuales periódicas a la zona de obras donde se comprobará el estado de sus vehículos, velocidades, emisiones, etc.

Control de la emisión de ruidos

El objetivo es evitar el deterioro de la calidad del aire producido por la emisión de ruidos y labores de extracción y transporte de materiales.

Lugar de control:

- Parcelas de explotación.

Parámetros de control y umbrales:

- Comprobación in situ de que los niveles de ruido son aceptables y de que los trabajadores disponen y utilizan los Equipos de Protección Individual adecuados al respecto.

Metodología:

- Se realizarán mediciones sonoras en momentos de actividad en diferentes puntos entre la gravera y el entorno.

Seguimiento y control de impactos sobre flora y la fauna

Control de los impactos sobre la flora:

El objetivo es evitar la eliminación innecesaria de la vegetación durante la fase de explotación y restauración, asegurar el correcto acopiado de la tierra vegetal y comprobar la correcta revegetación de los taludes incluidos dentro de las actuaciones de restauración:

Lugar de control:

- Terrenos de explotación.

Parámetros de control y umbrales:

A corto plazo (durante la restauración y un año después):

- Correcto acopio de la tierra vegetal.
- Cobertura vegetal de las especies sembradas en los taludes (no deben existir superficies desnudas mayores de 5 m²).

A medio – largo plazo (desde el año tras la restauración hasta 8 años después):

- Cobertura vegetal de las especies sembradas en los taludes (> 70%).
- Diversidad de estas especies (al menos el 50% de especies características de la comunidad original estarán presentes, no habrá especies exóticas, llegadas de otras especies de la comunidad original).

Correcto desarrollo y producción del cultivo.

Metodología:

- Comprobación in situ del acopiado de la tierra vegetal.

Control de los impactos sobre la fauna:

El objetivo es evitar el efecto ahuyentador de ciertas acciones sobre la fauna, atropellos debido al tránsito de maquinaria de la explotación y comprobar que mediante las labores de restauración se logra recuperar el hábitat ecosistémico permitiendo la “entrada” comunidades de fauna.

Lugar de control:

- Terrenos de explotación.

Parámetros de control y umbrales:

- Comprobación in situ de la presencia de fauna, así como de individuos muertos por atropello en los viales de acceso e internos.

Metodología:

- Inventario anual de la fauna presente en la zona de estudio.
- Cuantificación anual de ejemplares muertos por atropello y otras causas en el entorno

Seguimiento y control de los riesgos geofísicos:

Control de la estabilidad de los taludes

El objetivo es evitar y, en su caso, detectar fenómenos de inestabilidad en los taludes que pueden conllevar fenómenos de caída / desprendimiento de parte de los mismos.

Lugar de control:

- Terrenos de explotación.

Parámetros de control y umbrales:

Las pendientes de los taludes de los márgenes, una vez finalizada la restauración, no deben ser superiores a 30º.

A corto plazo (durante los dos años posteriores a la restauración):

- Durante el primer año es de esperar que se produzcan fenómenos de asentamiento de los taludes. El principal control que hay que practicar es la observación de la aparición de grietas y fisuras, pequeños deslizamientos o cualquier otra indicación de movimientos rotacionales, especialmente si ha sido un año húmedo o se han aplicado riegos de soporte.
- Si vigilará la aparición de grietas, fisuras y regueros controlando su profundidad.

A medio – largo plazo (desde el año tras la restauración hasta 8 años después):

- Se vigilará la presencia de fenómenos de erosión y movimiento de tierras en los taludes.
- Comprobación in situ del éxito de la revegetación de los taludes que dota a estos de una mayor estabilidad (70 % de cobertura vegetal).

Metodología:

Se comprobará in situ que los taludes tienen una inclinación máxima de 30º.

Se comprobará in situ el éxito de la revegetación y enraizamiento de los ejemplares arbustivos y arbóreos.

Ante la detección de deslizamientos y movimientos de tierra se realizará un seguimiento de estos determinando la profundidad y velocidad de los mismos y actuando en consecuencia.

Control de los fenómenos de erosión / pérdida de suelo e inundaciones

El objetivo es evitar y, en su caso, detectar fenómenos de erosión y/o pérdida de suelo, así como encharcamiento / inundación de las parcelas de la explotación.

Lugar de control:

- Terrenos de explotación.

Parámetros de control y umbrales:

- Comprobación in situ de fenómenos de erosión y aparición de regueros y/o cárcavas, prestando especial atención a los taludes.
- Comprobación in situ de la aparición de zonas encharcadas y/o inundadas.

Metodología:

- Se comprobará sobre el terreno detenidamente la aparición de regueros y/o cárcavas en los taludes.
- Se comprobará in situ la presencia de zonas encharcadas y/o inundadas.

Seguimiento y control de posibles contaminantes en agua y suelo

Control de la presencia de contaminantes en las aguas y sedimentos:

El objetivo es la detección de elementos y sustancias contaminantes en los materiales que conformarán los campos de cultivo una vez concluida la restauración.

Lugar de control:

- Terrenos de explotación.

Parámetros de control y umbrales:

- Valores establecidos en la legislación vigente al respecto (similares a los de las escorrentías y sedimentos del entorno).

Metodología:

- En caso de encharcamiento se procederá, en los primeros años tras la restauración, a analizar una muestra de agua.

Seguimiento y control de la geomorfología y del paisaje:

Control de la geomorfología y el paisaje

El objetivo es lograr la integración geomorfológica y paisajística de la gravera una vez finalizada su explotación.

Debe hacerse referencia aquí a la presencia de residuos (de la maquinaria, de obra, etc.) que suponen también un deterioro del paisaje.

Lugar de control:

- Terrenos de explotación.

Parámetros de control y umbrales:

- Comprobación in situ de que las pendientes de los taludes, una vez finalizada la restauración, no deben ser superiores a 20º, así como del éxito de la revegetación de los taludes que dota a estos de una mayor estabilidad (% de cobertura vegetal).
- Comprobación in situ de la no presencia de residuos.

Metodología:

Se comprobará in situ que los taludes tienen una inclinación máxima de 30º.

Se comprobará in situ el éxito de la revegetación y crecimiento de los ejemplares arbustivos.

Se comprobará, desde diferentes puntos del entorno a diferentes distancias de la explotación la integración paisajística de la explotación.

Se comprobará in situ la ausencia de residuos de ningún tipo.

Seguimiento y control del medio socioeconómico

Control de las infraestructuras afectadas por la explotación

La explotación ha supuesto el uso por parte de la maquinaria utilizada en ella de un camino que bordea la parcela, así como la pista que permite llegar hasta él

En ningún caso se verán afectados sus trazados ni la circulación por ellos se verá afectada por las actuaciones.

Si bien, se velará por el correcto mantenimiento del firme.

Lugar de control:

- Pista y camino acceso a la explotación.

Parámetros de control y umbrales:

- Comprobación in situ del correcto estado / mantenimiento del firme.
- Detección de fenómenos de erosión y/o aparición de cárcavas en él.
- Metodología:
- Comprobación sobre el terreno de la presencia de fenómenos de deterioro en el camino.

Seguimiento y control de los valores culturales y del patrimonio arqueológico

Control de los valores culturales y del patrimonio arqueológico:

Como se ha reseñado no existen valores culturales ni de patrimonio arqueológico en la zona. En cualquier caso, la zona que ocupa se va a preservar guardando una distancia de 5 m sin explotar a su alrededor en la zona perimetral con fincas colindantes y camino de acceso

Lugar de control:

Vegetación natural del entorno.

Parámetros de control y umbrales:

Comprobación in situ del correcto estado / mantenimiento de la zona.

Metodología:

Comprobación sobre el terreno de la presencia de fenómenos de deterioro y de la preservación de la zona.

2.6 ANTEPROYECTO DE ABANDONO DEFINITIVO DE LABORES

2.6.1 Objetivo y consideraciones previas

El presente Plan de Restauración contempla toda una serie de actuaciones a ejecutar, algunas de ellas (como el remodelado del terreno / hueco minero) integradas dentro de las propias labores de explotación, para lograr la integración en el entorno natural, sin riesgos para la salud humana, de los terrenos afectados una vez se haya finalizado la actividad extractiva.

El anteproyecto de abandono definitivo de labores tiene por objeto el abandono definitivo de la gravera una vez finalizadas las labores de explotación y restauración, y comprobado / verificado el funcionamiento correcto de todas las medidas protectoras y la ausencia de riesgos para el medio natural y humano. Desde ese momento los terrenos afectados recuperarán de forma totalmente funcional el uso agrícola previo o serán destinados a terrenos de monte bajo restaurados con especies autóctonas.

2.6.2 Etapas y acciones del anteproyecto de abandono

Se detallan a continuación las etapas del Anteproyecto de abandono de la gravera:

Etapa I (Fase final de la explotación)

La explotación seguirá una metodología que permitirá al mismo tiempo dotar al hueco de la morfología propuesta en el presente Plan de Restauración. Si bien en algunas zonas quedarán partes por perfilar; las acciones a ejecutar en estas se han descrito en el apartado 2. Parte II Medidas previstas para la rehabilitación del espacio natural afectado por la explotación.

Se procederá, una vez finalizadas las acciones en el hueco minero, a la estabilización de los taludes del margen.

Etapa II (Fase de restauración):

Una vez conformada la morfología definitiva de la superficie afectada por cada una de las fases, se procederá a extender la tierra vegetal anteriormente acopiada, a la preparación del suelo para su cultivo y a la revegetación de los taludes de los márgenes.

Posteriormente se sembrará la parcela con cereal de secano

Durante esta etapa, en la superficie ocupada por la fase ya finalizada en cuestión, ya no se dará ningún tipo de actividad extractiva

Etapa III (Fase de seguimiento):

Una vez finalizadas las acciones de restauración se seguirá el Plan de seguimiento y control propuesto en el subapartado 2.5 del presente documento.

A través de este plan, basado en la observación y toma de medidas / muestras in situ, se asegurará que las medidas del plan de restauración resultan exitosas, así como que no existen riesgos para la salud humana derivados de posibles fenómenos de inestabilidades morfológicas y/o contaminaciones.

En caso de ser necesario se ejecutarán nuevas acciones correctoras.

Toda la maquinaria empleada y cualquier tipo de residuo serán retirados.

Etapa IV (Abandono definitivo de la explotación):

Transcurrido un año tras el final de todas las acciones de restauración y verificado su éxito y la correcta integración en el medio natural del sector, se procederá al abandono definitivo de la explotación.

Desde ese momento la parcela será apta para la instauración de cultivos totalmente funcionales, como anteriormente a la explotación.

3 PARTE III. MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DE LOS SERVICIOS E INSTALACIONES ANEJOS A LA EXPLOTACIÓN

3.1 Instalaciones y servicios anejos existentes

Dadas las características de la actividad extractiva y del recurso minero, la gravera objeto de estudio ha requerido no requerirá de la ejecución de instalaciones e infraestructuras significativas.

En ningún caso se ejecutará ningún tipo de edificación ni instalación fija. Tan sólo podrían ser necesarios ciertos equipamientos / maquinaria móvil fácilmente trasladable una vez finalizadas las labores de explotación.

3.2 Proceso de desmantelamiento y limpieza

Tal y como acaba de detallarse no se ejecutará ningún tipo de instalación y/o edificación.

Cualquier tipo de equipamiento / maquinaria necesaria para las labores de restauración explotación será retirado una vez finalizadas las labores de extracción y restauración.

Por otra parte, estarían los residuos que podrían generarse fruto de la actividad extractiva; todos ellos serán correctamente tratados y gestionados (si es necesario por un gestor autorizado).

Residuo	Código LER	Residuo	Código LER
Plástico	17 02 03	Aceites hidráulicos	13 01
Metales pesados	17 04 07	Aceites de motor	13 02
Aluminio	17 04 02	combustible	13 07

Tabla 14: Clasificación de los posibles residuos generados

3.3 Resumen

No será necesaria la desmantelación de ningún tipo de edificio ni instalación fija ya que no va a ejecutarse ninguno al no ser necesarios para la restauración de la explotación.

Toda la maquinaria y cualquier tipo de equipamiento (móvil) necesario durante las labores de explotación será retirado tras la finalización de las labores de restauración.

Los posibles residuos generados serán tratados y gestionados según marca la normativa vigente.

4 PARTE IV PLAN DE GESTION DE RESIDUOS

4.1. Consideraciones previas

Según el Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras, se considera:

Industria extractiva:

Todos los establecimientos y empresas que practican la extracción en superficie o subterránea de recursos minerales con fines comerciales, incluida la extracción mediante perforación o el tratamiento del material extraído.

Residuos mineros:

Aquellos residuos sólidos o aquellos lodos que quedan tras la investigación y aprovechamiento de un recurso geológico, tales como son los estériles de mina, gangas del todo uno, rechazos, subproductos abandonados y las colas de proceso e incluso la tierra vegetal y cobertera en determinadas condiciones.

- Peligrosos:

Aquellos residuos mineros calificados como peligrosos en la legislación vigente de residuos peligrosos.

- Inerte:

Aquel que no experimente ninguna transformación física, química o biológica significativa. Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las cuales entran en contacto, de forma que puedan provocar la contaminación del medio ambiente o perjudicar la salud humana.

Instalación de residuos mineros:

Cualquier zona designada para la acumulación o el depósito de residuos mineros, tanto en estado sólido como líquido o en solución o suspensión.

Escombrera:

Una instalación de residuos mineros construida para el depósito de residuos mineros sólidos en superficie.

4.2 Alcance y objetivos

La gestión de residuos mineros NO incluye aquellos que no resultan directamente de la investigación y aprovechamiento, aunque se generen en el desarrollo de estas actividades, como son los residuos alimentarios, los aceites usados, las pilas, los vehículos al final de su vida útil y otros análogos, que se regirán por la Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y suelos contaminados, y sus disposiciones de desarrollo.

En el caso del presente Plan de Restauración los residuos mineros a gestionar, objeto del presente apartado es:

- Estériles.
- Materiales de rechazo (si hubiera gravas con caliche).

Los objetivos de este Plan de Gestión de Residuos son:

- Prevenir o reducir la producción de residuos mineros y su nocividad.
- Fomentar la recuperación de los residuos mineros mediante su reciclado, reutilización o valorización cuando ello sea respetuoso con el medio ambiente de conformidad con la legislación vigente.
- Garantizar la eliminación segura a corto y largo plazo de los residuos mineros.

4.3 Actividad que genera los residuos

Fruto de las actividades de explotación, además de la propia grava útil para su comercialización, se extraen y/o producen una serie de materiales derivados de los diferentes procesos que conlleva la metodología de explotación:

El depósito de gravas está recubierto por \approx 40 cm de tierra vegetal que, por su valor agrológico, se va a recuperar para su empleo en la rehabilitación de las parcelas. Previamente a la extracción de gravas, esta tierra vegetal ha ido siendo acopiada formando cordones de tierra con una altura no superior a 1,5 m de altura y 5 m de ancho.

El aprovechamiento de las gravas podría requerir (si bien, se considera que no será así en base a las prospecciones realizadas), en ciertas zonas, la extracción de otra capa de materiales no aprovechables desde el punto de vista minero se trata de un estéril de escaso aprovechamiento para áridos destinados a la construcción.

4.4 Caracterización de los residuos

4.4.1 Estériles

Se trata de materiales no aprovechables para los fines de la explotación; se disponen en algunos puntos sobre la capa de gravas aprovechable.

Este residuo, en caso de considerarse como tal, se clasifica como INERTE en base a la clasificación propuesta por el Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades minera, entendiéndose por inerte:

“Aquel que no experimente ninguna transformación física, química o biológica significativa. Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las

cuales entran en contacto, de forma que puedan provocar la contaminación del medio ambiente o perjudicar la salud humana”.

Cabe destacar en este sentido que DOMECS. realizará aportes para constituir dicho lecho a partir de tierras y materiales inertes procedentes de otras excavaciones cercanas, dando siempre cumplimiento al Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero. Esta posibilidad se detallará en los correspondientes planes de labores y el objetivo siempre será mejorar las condiciones agrarias del terreno final.

4.4.2 Materiales de rechazo

Las gravas afectadas por caliche, si las hubiera (a priori se ha considerado que no las habrá) también podrían considerarse como materiales de rechazo. Este residuo, en caso de considerarse como tal, se clasifica como INERTE en base a la clasificación propuesta por el Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades minera, entendiéndose por inerte:

“Aquel que no experimente ninguna transformación física, química o biológica significativa. Los residuos inertes no son solubles ni combustibles, ni reaccionan física ni químicamente de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las cuales entran en contacto, de forma que puedan provocar la contaminación del medio ambiente o perjudicar la salud humana”.

4.5 Gestión de los residuos mineros

Con los residuos mineros anteriormente detallados se procederá de la siguiente manera:

La tierra vegetal acopiada será extendida de nuevo sobre las parcelas objeto de explotación una vez se haya remodelado el terreno y creado el lecho permeable.

Sobre la capa de gravas extendida se reconstruirá una cobertera fértil con la reposición de la tierra vegetal. Esta será adaptada a los requerimientos que exige el cultivo, permitiendo de nuevo el uso agrícola de la parcela.

Por tanto, una vez finalizada la explotación y las labores de restauración no quedará ningún tipo de residuo ni de instalación de residuos.

4.6 Clasificación propuesta para las instalaciones de residuos mineros

Fruto de la actividad extractiva de la gravera y de las posteriores actuaciones de restauración ya explicadas NO se contempla la creación de instalaciones de residuos mineros, entendiéndose por tales lo estipulado en el Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras:

Instalación de residuos mineros: cualquier zona designada para la acumulación o el depósito de residuos mineros, tanto en estado sólido como líquido o en solución o suspensión, para plazos de las siguientes duraciones:

- 1. Sin plazo alguno para las instalaciones de residuos mineros de categoría A y las instalaciones de residuos mineros caracterizados como peligrosos en el plan de gestión de residuos mineros.*
- 2. Un plazo de más de seis meses para instalaciones de residuos mineros peligrosos generados que no estaban previstos.*
- 3. Un plazo superior a un año para las instalaciones de residuos mineros no inertes no peligrosos.*

4. Un plazo superior a tres años en el caso de las instalaciones destinadas a suelo no contaminado, residuos no peligrosos procedentes de labores de investigación, residuos mineros inertes y residuos mineros resultantes del aprovechamiento de la turba.

Acopios de tierra vegetal y de gravas de desecho

Sí se va ha producido una acumulación parcial y temporal de la tierra vegetal y de las gravas de desecho (en caso de haberlas) que posteriormente serán utilizadas en las labores de restauración tal y como ya se ha detallado.

Estos residuos son clasificados como residuos inertes, por lo que no producirán ningún tipo de contaminación del medio ambiente ni perjudicarán la salud humana durante su periodo de acopio, ni en su posterior uso.

Además, tal y como se viene detallando, DOMEK utilizará en las labores de restauración tierras y materiales inertes procedentes de otras excavaciones cercanas, dando siempre cumplimiento al Real Decreto 646/2020, de 7 de julio, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero. Esta posibilidad se detallará en los correspondientes planes de labores y el objetivo siempre será mejorar las condiciones agrarias del terreno final.

En cualquier caso, todo ello será acopiado dentro de la propia explotación, antes de su aprovechamiento en la restauración. Se formarán cordones de tierra con una altura no superior a 1,5 m de altura y 5 m de ancho.

4.7 VALORACIÓN DE IMPACTOS GENERADOS POR LOS RESIDUOS MINEROS

4.7.1 Metodología

Se detalla en el presente apartado la forma en que el medio ambiente y la salud humana pueden verse afectadas por los citados acopios de tierra vegetal y gravas (en caso de haberlas).

Se ha utilizado la misma metodología que en el apartado 1.6 Identificación y valoración de impactos del presente documento, en base a la normativa estatal en materia de Evaluación de Impacto Ambiental:

COMPATIBLE: aquel cuya recuperación es inmediata tras el cese de la actividad y no precisa prácticas protectoras o correctoras.

MODERADO: aquel cuya recuperación no precisa prácticas protectoras o correctoras intensivas y en el que la consecución de las condiciones ambientales iniciales requiere cierto tiempo.

SEVERO: aquel en el que la recuperación de las condiciones del medio exige la adecuación de medidas protectoras o correctoras y en el que, aún con esas medidas, aquella recuperación precisa un período de tiempo dilatado.

CRÍTICO:

aquel cuya magnitud es superior al umbral aceptable. Con él se produce una pérdida permanente de las condiciones, sin posible recuperación, incluso con la adopción de medidas protectoras o correctoras.

4.7.2 Valoración

Los residuos generados son inertes y no peligrosos y tan solo serán acopia temporalmente para su total uso en las actuaciones de restauración; por un lado, las gravas afectadas por caliche (si las hubiera) u otros materiales inertes procedentes de obras / extracciones cercanas para la recuperación de un lecho permeable sobre el que reposará la cobertera vegetal, y por otro la tierra vegetal acopiada para la restauración de dicha cobertera. Todo ello pensando en su posterior recuperación del uso original, el cultivo.

Por tanto, no van a producir ningún tipo de impacto:

Impacto sobre el medio ambiente → COMPATIBLE.

Impacto sobre la salud humana → COMPATIBLE.

4.8 ANTEPROYECTO DE CIERRE Y CLAUSURA DE LAS INSTALACIONES DE RESIDUOS

4.8.1 Consideraciones previas

Según el Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras se entiende por el cierre y clausura de esta:

“El cierre de una instalación de residuos mineros consiste en el cese definitivo de la explotación u operación de la instalación.”

“Con antelación suficiente a la finalización del periodo de explotación de una instalación de residuos mineros, o cuando por condiciones económicas o de otro tipo se prevea la paralización de sus actividades, la entidad explotadora elaborará y presentará a la autoridad competente para su autorización el Proyecto Definitivo de Cierre y Clausura.”

4.8.2 Cierre y clausura de las instalaciones de residuos

Tal y como se ha detallado en el apartado anterior, tanto la tierra vegetal como las gravas afectadas por caliche (únicos acopios que potencialmente podrían dar lugar a una instalación de residuos mineros) van a ser totalmente utilizados en las labores de restauración.

Por tanto, una vez finalizadas éstas, NO quedará en ningún caso ningún tipo de instalación de residuos mineros, no procediendo este apartado.

4.9 CONDICIONES DEL TERRENO AFECTADO

Los acopios mencionados estarán ubicados en los márgenes de la parte de la parcela explotada. En cualquier caso, se trata de una zona de cultivo.

Dado lo puntual y localizado del acopio, así como sus características, no se espera ningún efecto significativo sobre el sustrato.

5 PARTE V. CALENDARIO DE EJECUCIÓN Y COSTE ESTIMADO

El calendario de trabajo propuesto y las fases (temporales) en que se va a dividir la explotación se basan en los siguientes datos:

La parcela en cuestión tiene una superficie catastral de 517.002 m².

La superficie explotable de la parcela es de 71.275 m².

La diferencia respecto a la superficie catastral es debida a los márgenes (de un mínimo de 5 m) respecto a viales, otras parcelas y zonas de vegetación natural que se dejarán sin explotar, así como a dichas zonas de vegetación que no se explotarán.

Se han estimado unas reservas totales de grava de 392.012 m³

La producción anual prevista es de 40.000 m³

En base a todo ello, el tiempo previsto de explotación de la parcela es de 9 años.

Si bien, debido a las fluctuaciones del mercado, la obra civil, etc. la producción anual prevista puede variar considerablemente debiendo reajustarse, a través de los correspondientes planes de labores, dicha producción anual y su repercusión sobre el calendario propuesto en el presente Plan de Restauración.

5.2 FASES DE EXPLOTACION

En base al principio de la restauración integrada, que busca mantener la mayor superficie de la parcela funcional por lo que al ecosistema original se refiere (un cultivo en este caso), la explotación se va a llevar a cabo por fases o módulos.

La forma de trabajo va a basarse en que, una vez comience a explotarse el segundo módulo, se restaurará de forma simultánea el primero, y así sucesivamente hasta finalizar con el último módulo y su posterior restauración.

De esta forma, conforme avancen las tareas de explotación del segundo módulo, el primero quedará restaurado y podrá utilizarse para el cultivo.

Atendiendo a los datos presentados en el subapartado anterior, se ha dividido la parcela objeto de explotación en 3 fases / módulos de aproximadamente 2,4 ha. cada uno de forma que, de cada uno de ellos, se extraerán aproximadamente 130.670 m³ de grava.

Ello resulta en que, una vez se inicie la explotación, apenas habrá algo más de un módulo de esta alterado / que no pueda ser cultivado; es decir se mantendrán unos 4,7 ha permanecerán inalteradas en explotación permaneciendo el resto, (bien restaurado o en las fases finales de restauración) bien restaurado, bien sin explotar todavía.

5.3 CALENDARIO DE EJECUCIÓN

Se detalla a continuación el cronograma de los trabajos de explotación, restauración y seguimiento de la gravera objeto de estudio

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9
Explotación	Fase 1	Fase1	Fase 1	Fase 2	Fase 2	Fase 2	Fase 3	Fase 3	Fase 3
Restauración				Fase 1	Fase 1	Fase 2	Fase 2	Fase 3	Fase 3
Restauración vegetal				Fase 1	Fase 1	Fase 2	Fase 2	Fase 3	Fase 3
Cultivo					Fase 1	Fase 1	Fase 2	Fase 2	Fase 3
Seguimiento					Fase 1	Fase 1	Fase 2	Fase 2	Fase 3

5.4 ESTUDIO ECONÓMICO

Se detalla a continuación la valoración de las actuaciones a realizar enmarcadas en el Plan de Restauración para cada fase:

5.4.1 Fase 1

Capítulo 1 Remodelación del terreno			
	Ha	€/ha	Total
Movimientos de tierra necesarios	2,4	1.000	2.400
Reperfilado del hueco minero con material del rechazo			
Total Cap. 01			2.400
Cap 02 Extendido de tierra vegetal			
	M ³	€/m ³	Total
Extendido de tierra vegetal con espesor 0,5 metros, procedente de la excavación realizado con bulldozer	12.000	0,20	2.400
Total Cap 02			2.400
Cap 03 Acondicionamiento del suelo			
	Ha	€/ha	Total
Laboreo pleno a una profundidad media de 30 cm con inversión de horizontes, realizado con tractor de ruedas neumáticas de entre 71 y 100 cv de potencia, con gradas 20 discos	2,4	74,5	178,8
Fertilización a hecho con abono mineral compuesto, granulado, de riqueza N-P-K (15-1-5-15) en dosis de 250 kg/ha, con abonadora centrífuga de 300 l de capacidad impulsada por tractor de entre 75 a 100 cv	2,4	250	600
Siembre directa sembradora, con tractor neumático,	2,4	190	456
Total Cap 03			1.234,8
Cap. 04 Vigilancia Ambiental			
	ud	€/ud	Total
Elaboración de informe técnico al finalizar la obra en que se valoran las correcciones medioambientales llevadas a cabo durante la misma	1	550	550
Total Cap 04			550
TOTAL			6.584,8 €

Resumen del presupuesto Fase 1

Concepto	€
01 Remodelado del terreno	2.400
02 Extendido de la tierra vegetal	2.400
03 Acondicionamiento del suelo	1.234,8
04 Vigilancia ambiental	550
Total ejecución del material	6.584,8
13% Gastos generales	856,02
21% IVA	1.562,57
Total presupuesto general	9.003,39

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de NUEVE MIL TRES EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS (9.003,39 euros)

5.4.2 Fase 2

Capítulo 1 Remodelación del terreno			
Movimientos de tierra necesarios	Ha	€/ha	Total
Reperfilado del hueco minero con material del rechazo	2,4	1.000	2.400
Total Cap. 01			2.400
Cap 02 Extendido de tierra vegetal	M ³	€/m ³	Total
Extendido de tierra vegetal con espesor 0,5 metros, procedente de la excavación realizado con bulldozer	12.000	0,20	2.400
Total Cap 02			2.400
Cap 03 Acondicionamiento del suelo	Ha	€/ha	Total
Laboreo pleno a una profundidad media de 30 cm con inversión de horizontes, realizado con tractor de ruedas neumáticas de entre 71 y 100 cv de potencia, con gradas 20 discos	2,4	74,5	178,8
Fertilización a hecho con abono mineral compuesto, granulado, de riqueza N-P-K (15-1-5-15) en dosis de 250 kg/ha, con abonadora centrífuga de 300 l de capacidad impulsada por tractor de entre 75 a 100 cv	2,4	250	600
Siembre directa sembradora, con tractor neumático,	2,4	190	456
Total Cap 03			1.234,8
Cap. 04 Vigilancia Ambiental	ud	€/ud	Total
Elaboración de informe técnico al finalizar la obra en que se valoran las correcciones medioambientales llevadas a cabo durante la misma	1	550	550
Total Cap 04			550
TOTAL		6.584,8 €	

Resumen del presupuesto Fase 2

Concepto	€
01 Remodelado del terreno	2.400
02 Extendido de la tierra vegetal	2.400
03 Acondicionamiento del suelo	1.234,8
04 Vigilancia ambiental	550
Total ejecución del material	6.584,8
13% Gastos generales	856,02
21% IVA	1.562,57
Total presupuesto general	9.003,39

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de NUEVE MIL TRES EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS (9.003,39 euros)

5.4.3 Fase 3

Capítulo 1 Remodelación del terreno			
Movimientos de tierra necesarios	Ha	€/ha	Total
Reperfilado del hueco minero con material del rechazo	2,4	1.000	2.400
Total Cap. 01			2.400
Cap 02 Extendido de tierra vegetal	M ³	€/m ³	Total
Extendido de tierra vegetal con espesor 0,5 metros, procedente de la excavación realizado con bulldozer	12.000	0,20	2.400
Total Cap 02			2.400
Cap 03 Acondicionamiento del suelo	Ha	€/ha	Total
Laboreo pleno a una profundidad media de 30 cm con inversión de horizontes, realizado con tractor de ruedas neumáticas de entre 71 y 100 cv de potencia, con gradas 20 discos	2,4	74,5	178,8
Fertilización a hecho con abono mineral compuesto, granulado, de riqueza N-P-K (15-1-5-15) en dosis de 250 kg/ha, con abonadora centrífuga de 300 l de capacidad impulsada por tractor de entre 75 a 100 cv	2,4	250	600
Siembre directa sembradora, con tractor neumático,	2,4	190	456
Total Cap 03			1.234,8
Cap. 04 Vigilancia Ambiental	ud	€/ud	Total
Elaboración de informe técnico al finalizar la obra en que se valoran las correcciones medioambientales llevadas a cabo durante la misma	1	550	550
Total Cap 04			550
TOTAL			6.584,8 €

Resumen del presupuesto Fase 3

Concepto	€
01 Remodelado del terreno	2.400
02 Extendido de la tierra vegetal	2.400
03 Acondicionamiento del suelo	1.234,8
04 Vigilancia ambiental	550
Total ejecución del material	6.584,8
13% Gastos generales	856,02
21% IVA	1.562,57
Total presupuesto general	9.003,39

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de NUEVE MIL TRES EUROS CON TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS (9.003,39 euros)

5.4.5 Resumen

Asciende el presupuesto general a la cantidad de 9.003,39 x 3 : 27.010,17 euros. Son VEINTISIETE MIL DIEZ CON DIECISIETE CÉNTIMOS

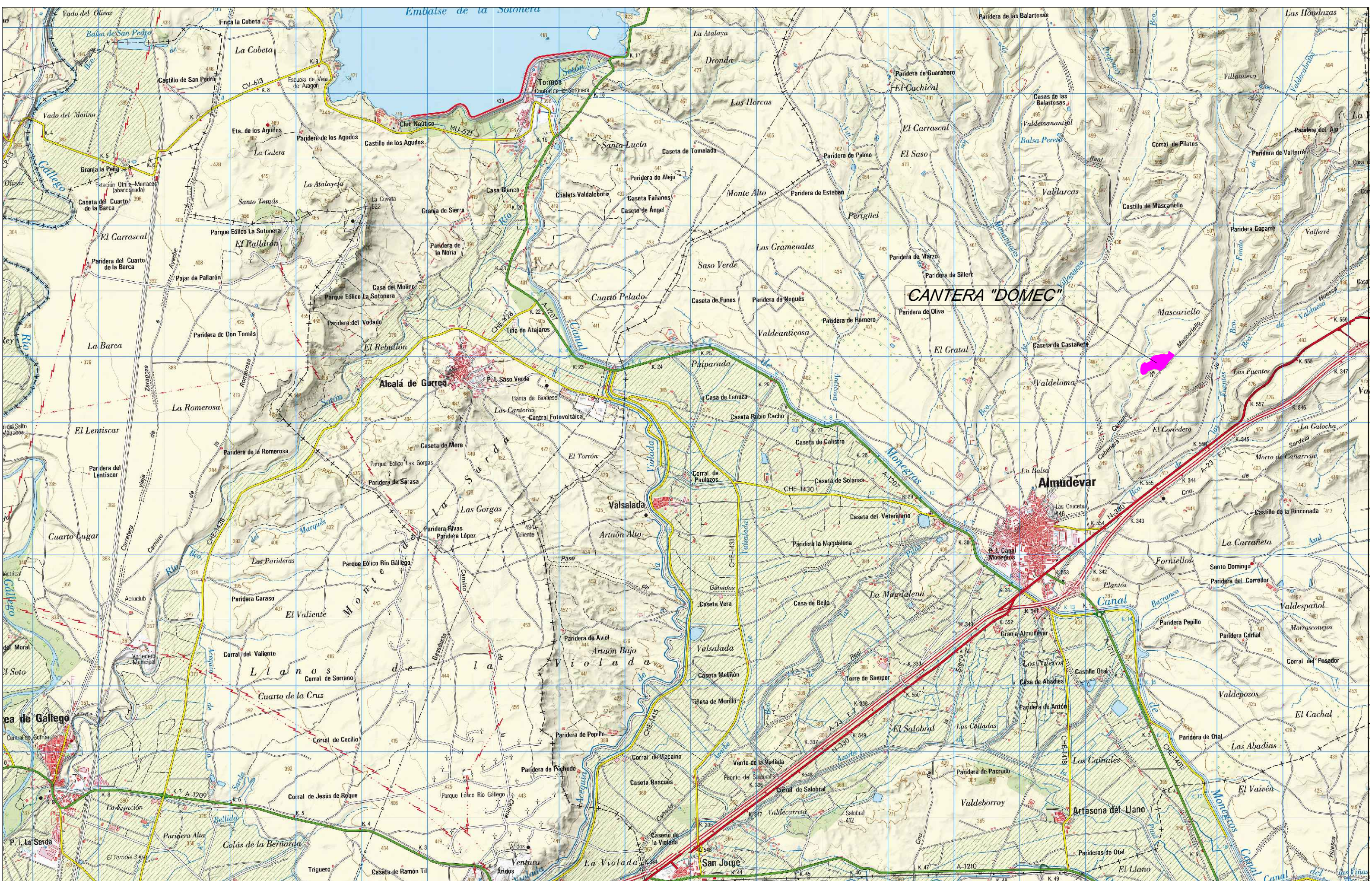
6 CONCLUSIONES

La ejecución de las actuaciones de restauración detalladas en el presente Plan de Restauración supondrá la restauración de la gravera ubicada en el paraje “Mascariello”, en la Parcela 32 del Polígono 22 del término municipal de Almudévar.

Estas actuaciones permitirán integrar la parcela afectada en el entorno, recuperando el uso agrícola de ésta, así como sus funciones ecosistémicas y funcionales, permitiendo así volver a albergar las comunidades de fauna originales.

Se considera suficientemente estudiado el presente Plan de Restauración y se da por concluido a la espera de las recomendaciones, sugerencias y/o corrección de errores u omisiones que mejoren y complementen el documento, por parte de las administraciones con competencia, que revisen la documentación, para la realización de las actuaciones que en este Plan de Restauración se proponen.

Zaragoza, 17 Mayo 2023



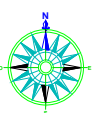
PROYECTO:
**PROYECTO EXPLOTACIÓN
 CANTERA "ALMUDÉVAR"**

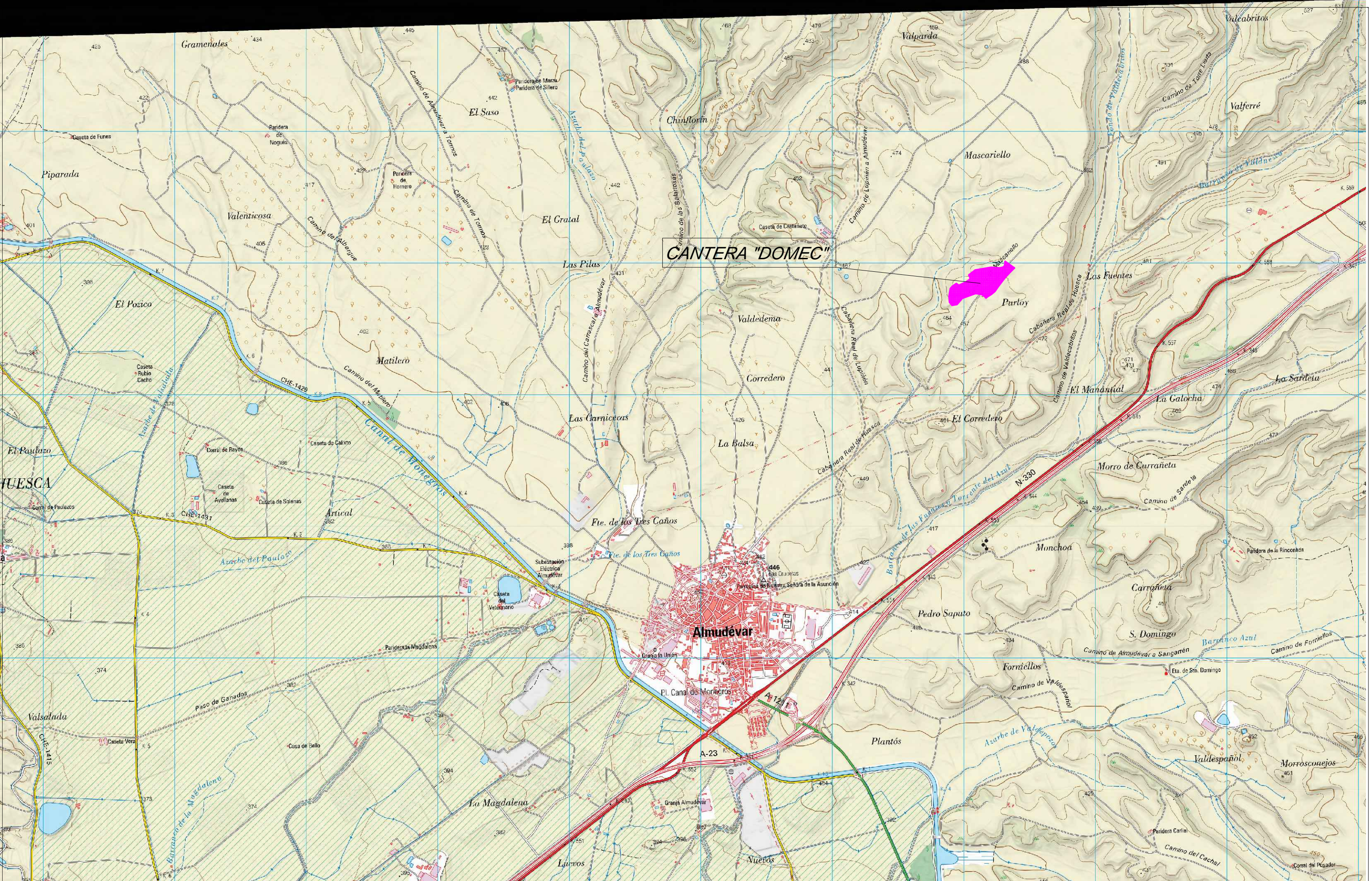
TITULAR:
DOMEC, S.L.

PLANO DE:
SITUACIÓN
 TÉRMINO MUNICIPAL:
ALMUDEVAR -HUESCA-

Plano elaborado por:

Escala: 1:50.000	Número de Plano 1 de 11
Formato: DIN A - 3	Fecha: Mayo 2023





CANTERA "DOME"

PROYECTO:
**PROYECTO EXPLOTACIÓN
 CANTERA "ALMUDÉVAR"**

TITULAR:
DOME, S.L.

PLANO DE:
LOCALIZACIÓN
 TÉRMINO MUNICIPAL:
ALMUDEVAR -HUESCA-

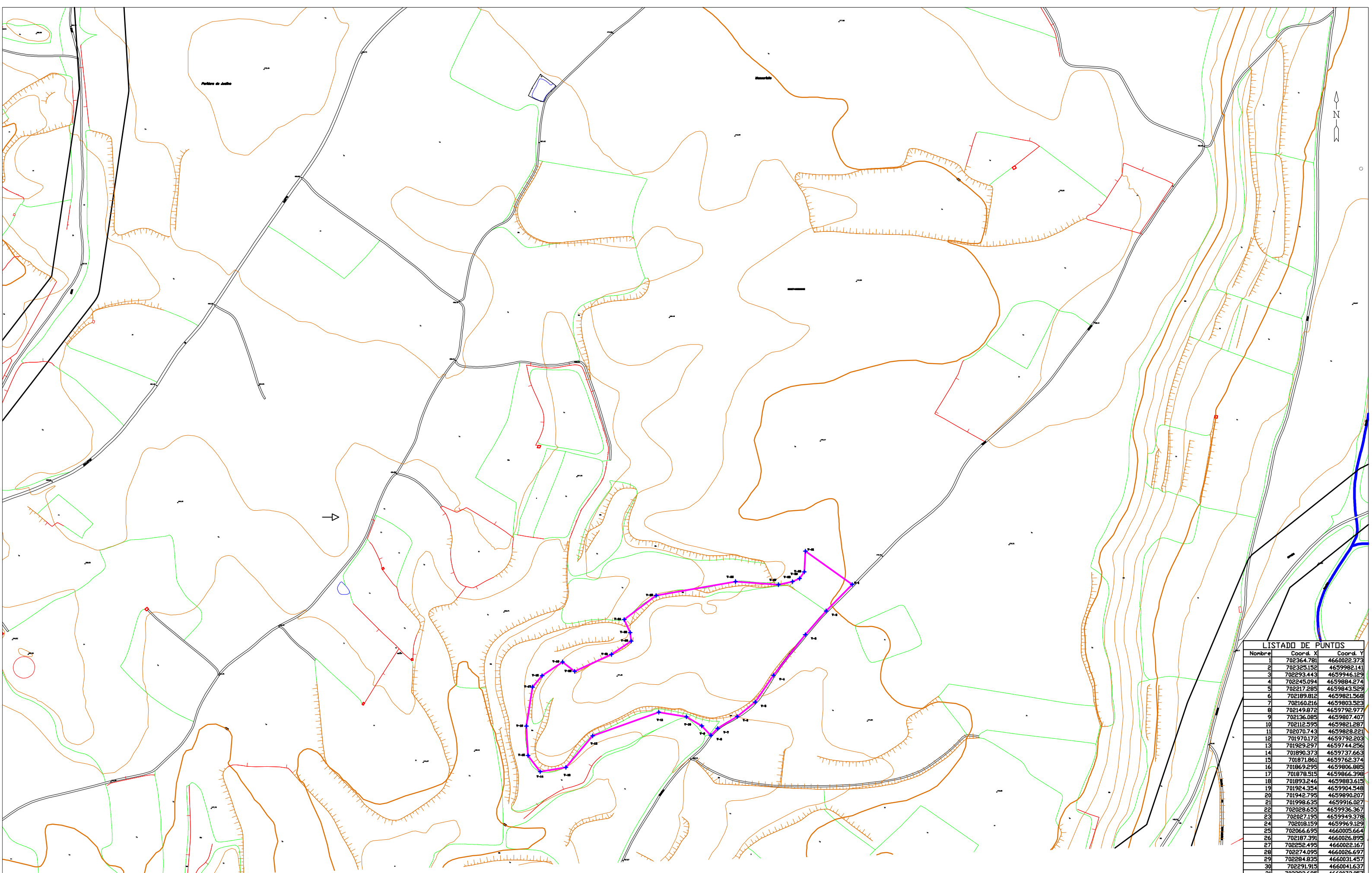
Plano elaborado por:
 Jesus Dorado Saucedo

Escala: 1:25.000
 Formato: DIN A - 3

Número de Plano
 2 de 11

Fecha:
 Mayo 2023





LISTADO DE PUNTOS		
Nombre	Coord. X	Coord. Y
1	702364.781	4660022.373
2	702325.152	4659982.141
3	702293.443	4659946.129
4	702245.094	4659884.274
5	702217.285	4659843.529
6	702189.812	4659821.568
7	702160.216	4659803.523
8	702149.872	4659792.977
9	702136.085	4659807.407
10	702112.595	4659821.287
11	702070.743	4659828.221
12	701970.172	4659792.203
13	701929.297	4659744.256
14	701890.373	4659737.663
15	701871.861	4659762.374
16	701869.295	4659806.885
17	701878.515	4659866.398
18	701893.246	4659883.615
19	701924.354	4659904.548
20	701942.795	4659890.207
21	701998.635	4659916.027
22	702028.653	4659936.367
23	702027.195	4659949.378
24	702018.159	4659969.129
25	702066.695	4660005.664
26	702187.391	4660026.895
27	702252.495	4660026.167
28	702274.095	4660026.697
29	702284.825	4660031.457
30	702291.915	4660041.637
31	702293.695	4660073.057

PROYECTO:
**PROYECTO EXPLOTACIÓN
 CANTERA "ALMUDÉVAR"**

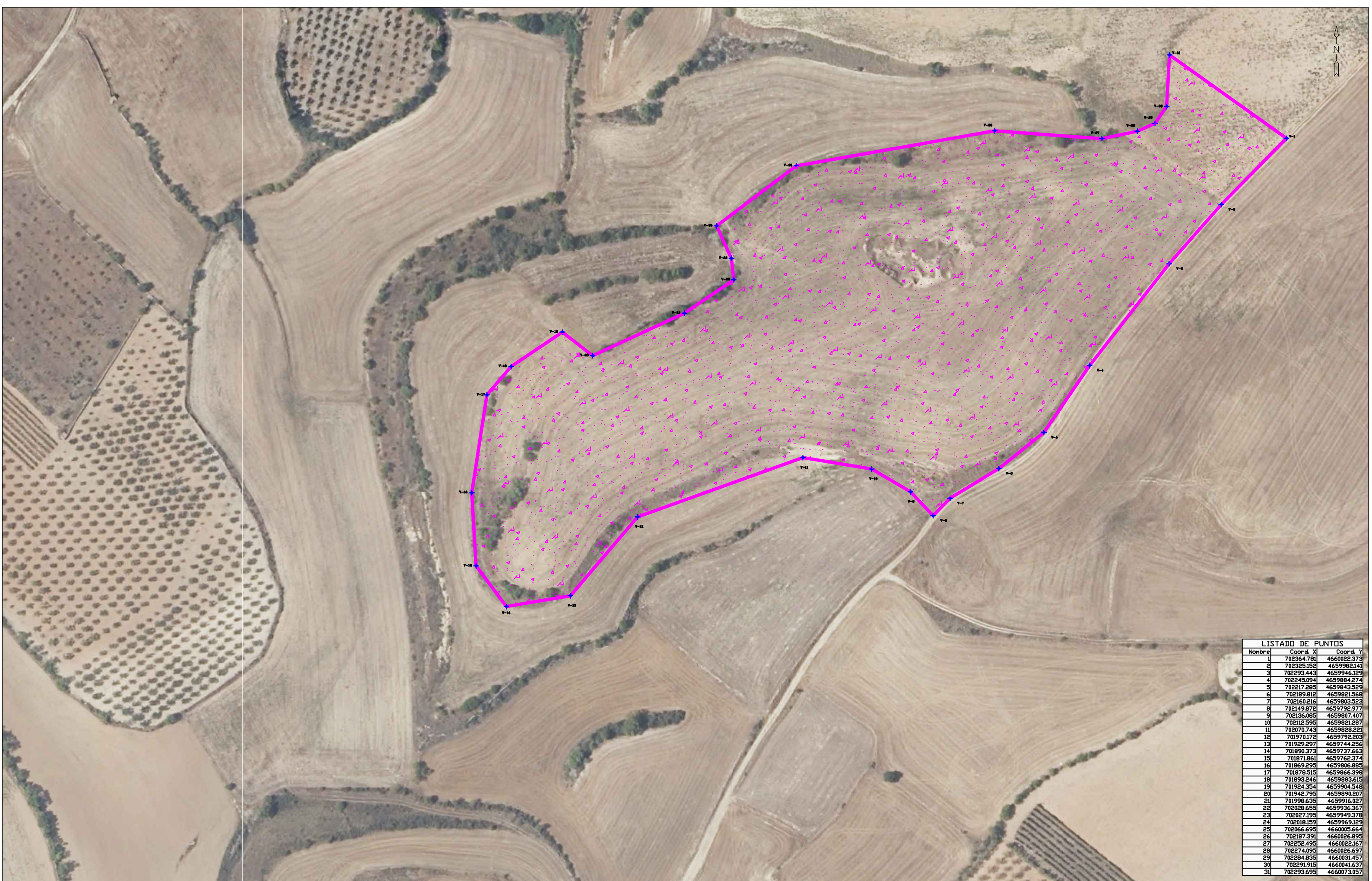
TITULAR:
DOMEC, S.L.

PLANO DE:
EMPLAZAMIENTO.
 TÉRMINO MUNICIPAL:
ALMUDEVAR -HUESCA-

Plano elaborado por:
 Jesus Dorado Saucedo.

Escala: 1:5.000
 Formato: DIN A - 3

Número de Plano
3 de 11
 Fecha:
 Mayo 2023



LISTADO DE PUNTOS		
Nombre	Coord. X	Coord. Y
1	702364.781	4660022.373
2	702325.152	4659982.141
3	702293.443	4659946.129
4	702245.094	4659884.274
5	702217.285	4659843.529
6	702189.812	4659821.568
7	702160.216	4659803.523
8	702149.872	4659792.977
9	702136.085	4659807.407
10	702112.595	4659821.287
11	702070.743	4659828.221
12	701970.172	4659792.203
13	701929.297	4659744.256
14	701890.373	4659737.663
15	701871.861	4659762.374
16	701869.293	4659806.883
17	701878.515	4659866.398
18	701893.246	4659883.615
19	701924.354	4659904.548
20	701942.793	4659890.207
21	701998.635	4659916.027
22	702028.655	4659936.367
23	702027.195	4659949.378
24	702018.159	4659969.129
25	702066.695	4660005.664
26	702187.391	4660026.895
27	702252.495	4660022.167
28	702274.093	4660026.697
29	702284.835	4660031.457
30	702291.915	4660041.637
31	702293.695	4660073.057

PROYECTO:
**PROYECTO EXPLOTACIÓN
 CANTERA ALMUDEVAR**

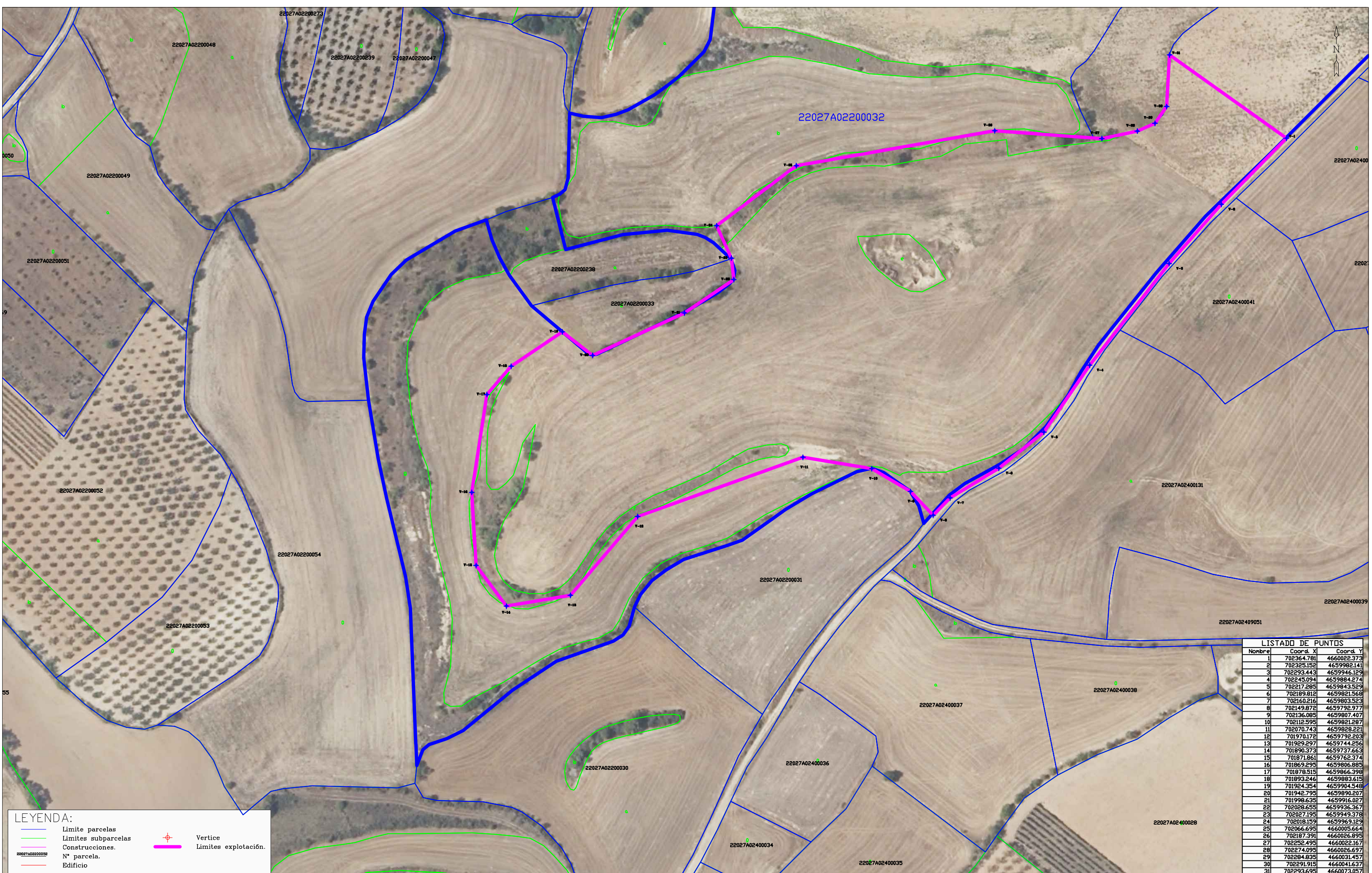
TITULAR:
DOMEC, S.L.

PLANO DE:
ORTOFOTOMAPA
 TÉRMINO MUNICIPAL:
ALMUDEVAR -HUESCA-

Plano elaborado por:
 Jesus Dorado Saucedo .

Escala: 1:2.000
 Formato: DIN A - 3

Número de Plano
 4 de 11
 Fecha :
 Mayo 2023



LISTADO DE PUNTOS		
Nombre	Coord. X	Coord. Y
1	702364.781	4660022.373
2	702325.152	4659982.141
3	702293.443	4659946.129
4	702245.094	4659884.274
5	702217.285	4659843.529
6	702189.812	4659821.568
7	702160.216	4659803.523
8	702149.872	4659792.977
9	702136.085	4659807.407
10	702112.595	4659821.287
11	702070.743	4659828.221
12	701970.172	4659792.203
13	701929.297	4659744.256
14	701890.373	4659737.663
15	701871.861	4659762.374
16	701869.293	4659806.883
17	701878.515	4659866.398
18	701893.246	4659883.615
19	701924.354	4659904.548
20	701942.793	4659890.207
21	701998.635	4659916.027
22	702028.655	4659936.367
23	702027.195	4659949.378
24	702018.159	4659969.129
25	702066.695	4660005.664
26	702187.391	4660026.895
27	702252.495	4660022.167
28	702274.095	4660026.697
29	702284.835	4660031.457
30	702291.915	4660041.637
31	702293.695	4660073.057

LEYENDA:

- Límite parcelas
- Límites subparcelas
- Construcciones.
- N° parcela.
- Edificio
- + Vertice
- Límites explotación.

PROYECTO:
**PROYECTO EXPLOTACIÓN
 CANTERA ALMUDEVAR**

TITULAR:
DOMEC, S.L.

PLANO DE:
ORTOFOTOMAPA
TÉRMINO MUNICIPAL:
ALMUDEVAR -HUESCA-

Plano elaborado por:

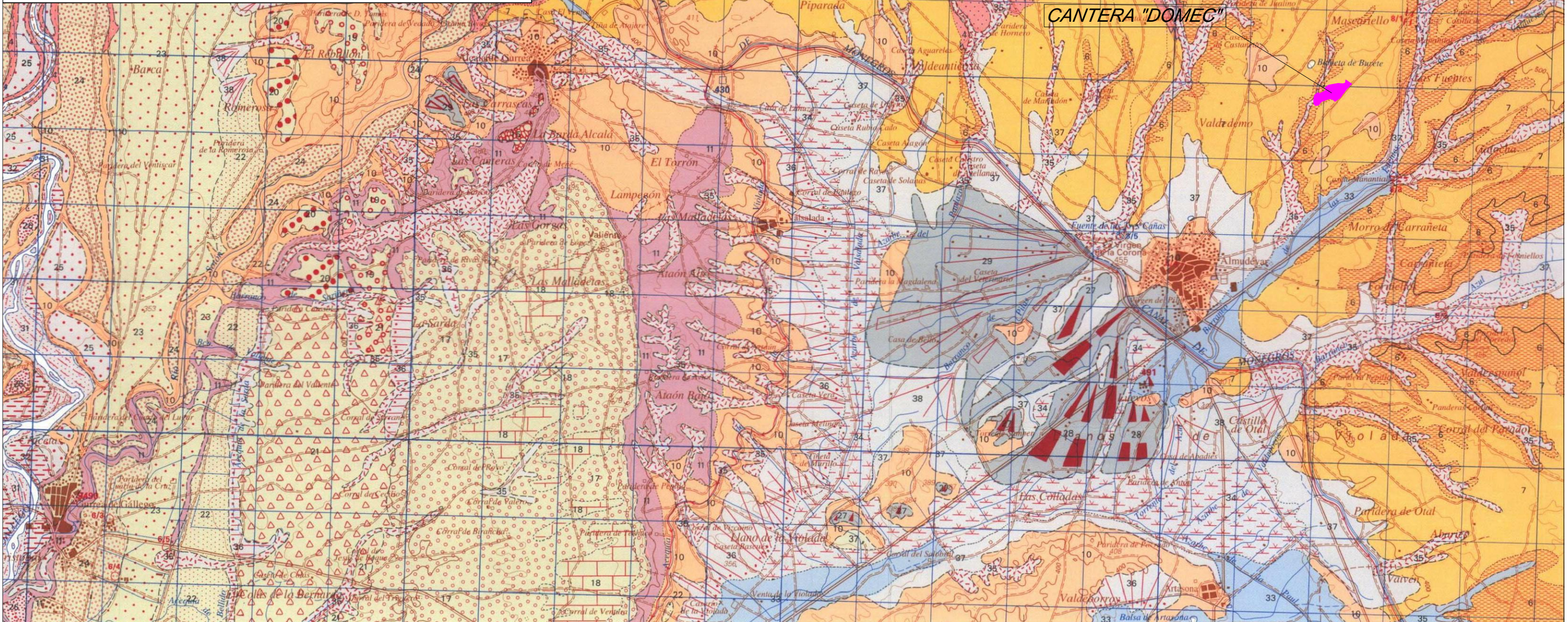
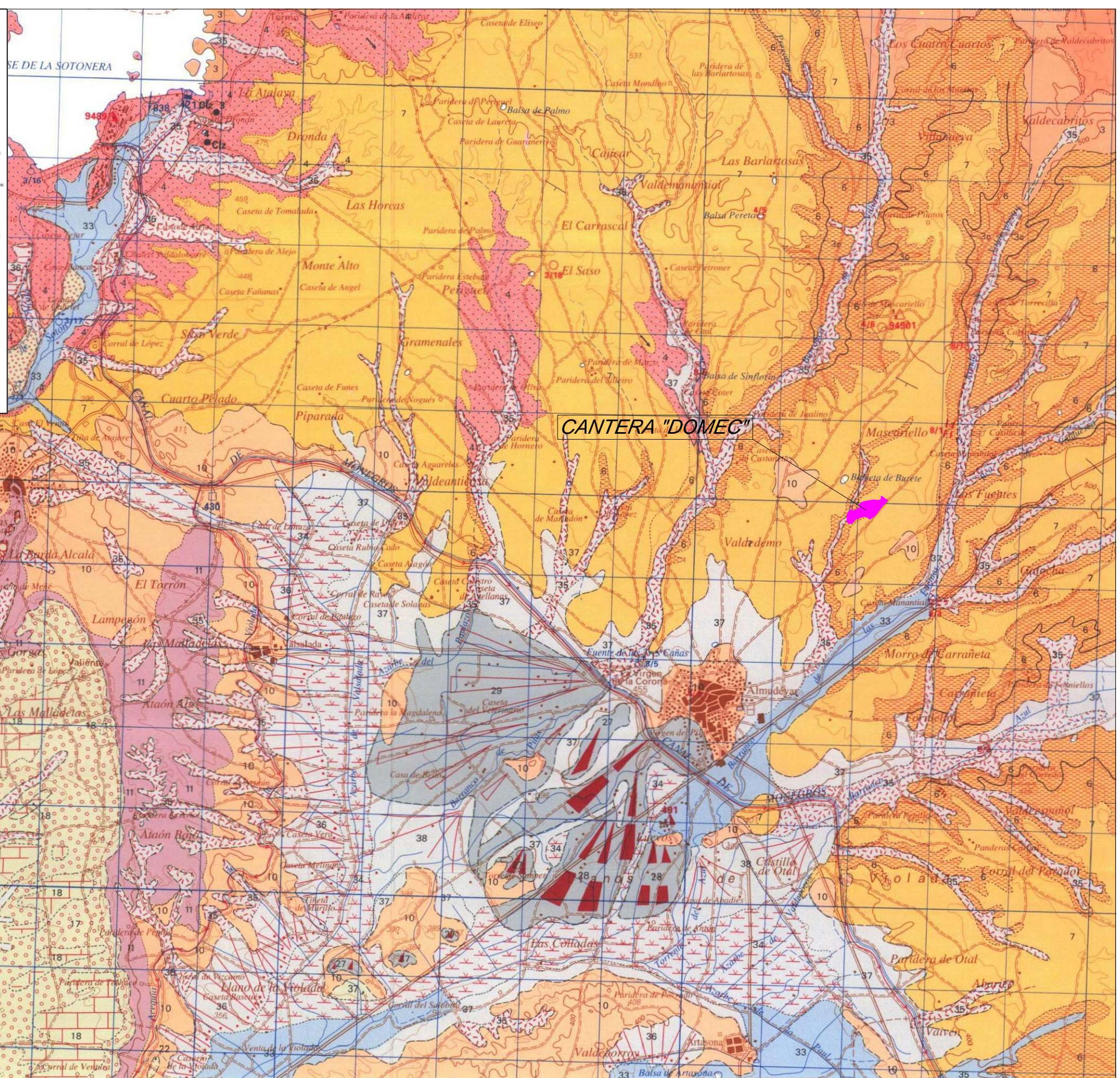
Escala: 1:2.000
 Formato: DIN A - 3

Número de Plano
4 de 11
 Fecha:
 Mayo 2023



LEYENDA

CUATERNARIO	HOLOCENO		38 Limos, arcillas, arenas y gravas. Conos de deyección
	31	32	
PLEISTOCENO	SUPERIOR		37 Limos, arcillas, arenas y gravas. Cuaternario interglaciario
	25	30	36 Limos, arcillas, arenas y gravas. Coluviones
	23	29	35 Limos, arcillas, arenas y gravas. Relanos de "vales" y depósitos aluvial-coluvial
	22	28	34 Arcillas y limos. Zonas endorreicas
INFERIOR	20	27	33 Arenas, limos, arcillas y gravas. Fondos de valles
	16	17	32 Limos, arenas y arcillas. Llanuras de inundación del río Gállego
TERCIARIO	NEOGENO		31 Barras y depósitos de canal del río Gállego
	MIOCENO		30 29 Gravas de calizas terciarias, arenas, limos y arcillas. Glacia
	ACUTANIENSE		28 27 Conglomerados de cantos y gravas calcáreas, arenas y limos.
	ABENIENSE		26 25 Bloques, cantos, gravas de rocas ígneas y metamórficas y arenas. Terrazas del río Gállego
	AGENIENSE		24 23 22 21 20 19 Conglomerados de bloques, cantos y gravas de rocas ígneas y metamórficas y arenas. Terrazas
	18	15	18 Limos, arenas y arcillas; calizas a techo. Depósitos de llanura de inundación y costras calcáreas
	14	13	17 16 15 Conglomerados de bloques, cantos y gravas de rocas ígneas y metamórficas y arenas. Terrazas
	13	12	14 Calizas gris oscuro, margas y arcillas
	11	10	13 Margas y tablas de calizas
	9	8	12 Areniscas de aspecto casi tabular, arcillas y algunas calizas oscuras
7	6	11 Alternancia de yesos tabulares y arcillas grises	
6	5	10 Alternancia de arcillas con yesos modulares y acintados y areniscas en cuerpos canchales	
5	4	9 Canales de areniscas	
4	3	8 Areniscas y arcillas	
3	2	7 Calizas tabulares de color gris oscuro y margas	
2	1	6 Arcillas con niveles de calizas y cuerpos arenosos de aspecto casi tabular	
1c	1b	5 Canales de areniscas	
		4 Arcillas con canales de areniscas	
		3 Calizas y margas	
		2 Arcillas y margas con capas de calizas y areniscas de aspecto tabular	
		1 Arcillas ocreas con canales de areniscas	
		1c 2c 3c Líneas de capa correspondientes a niveles de caliza	



PROYECTO:
**PROYECTO EXPLOTACIÓN
 CANTERA "ALMUDÉVAR"**

TITULAR:
DOMEQ, S.L.

PLANO DE:
GEOLÓGICO

TÉRMINO MUNICIPAL:
ALMUDEVAR -HUESCA-

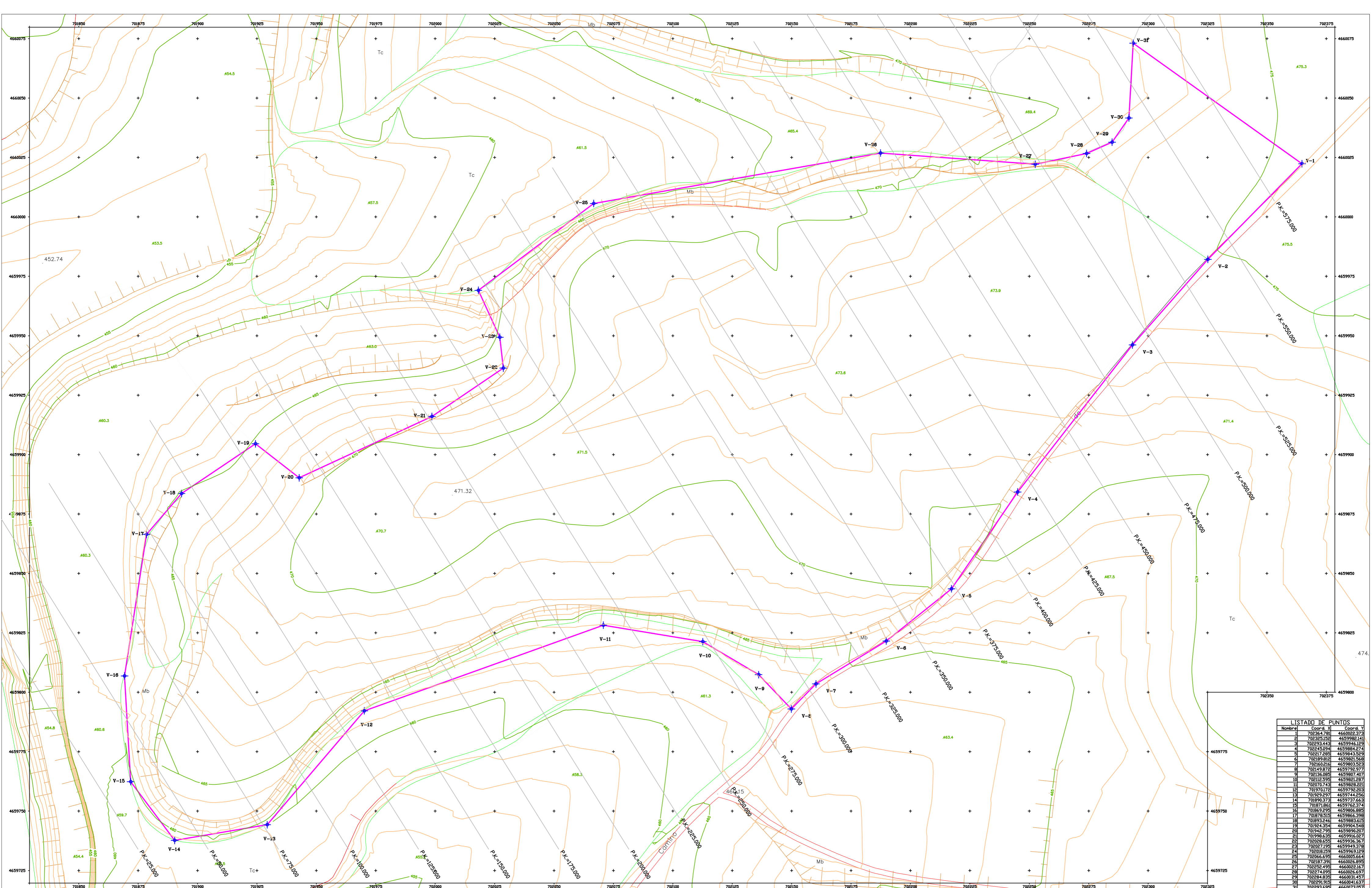
Plano elaborado por:
 F.A.S.V.S.V.F.B.S.V.S.V.S. I.B.B.

Escala: 1:50.000
 Formato: DIN A - 3

Número de Plano
6 de 11

Fecha:
Mayo 2023

C/ Domingo Lobera 1 Local 50008 Zaragoza Telf. 976.13.32.30 - e-mail
 Ps. Maragall 48-50 1º-1ª 08041 Barcelona Telf. 93.450.01.73 - Fax 93.433.45.47 - e-mail



LISTADO DE PUNTOS		
Numero	Coord. X	Coord. Y
1	702364.781	4660022.373
2	702325.152	4659982.141
3	702293.443	4659946.129
4	702245.994	4659894.574
5	702217.283	4659843.529
6	702189.812	4659821.568
7	702162.216	4659803.323
8	702149.872	4659792.977
9	702136.085	4659807.407
10	702112.595	4659821.297
11	702070.743	4659828.221
12	701970.172	4659792.203
13	701929.297	4659744.236
14	701895.373	4659737.265
15	701871.861	4659762.374
16	701869.293	4659806.985
17	701878.515	4659866.398
18	701893.246	4659883.615
19	701924.354	4659904.548
20	701942.795	4659920.207
21	701998.635	4659916.027
22	702028.653	4659936.367
23	702027.193	4659943.378
24	702031.193	4659963.129
25	702066.693	4660005.644
26	702187.391	4660026.893
27	702252.493	4660022.157
28	702274.093	4660026.697
29	702284.835	4660031.457
30	702292.915	4660041.537
31	702293.693	4660073.057

PROYECTO:
**PROYECTO EXPLOTACIÓN
 CANTERA "ALMUDÉVAR"**

PETICIONARIO:
DOMEC, S.L.

- LEYENDA:**
- Acceso
 - Caminos
 - Curva de Nivel
 - Curva Maestra
 - Edificio
 - Línea eléctrica.
 - Masas de arboles
 - Canal de riego.
 - Arroyo.-Vaguada.
 - Manantial.-Pozo.-Alberca o piscina
 - Vertice
 - Equidistancia de curvas.
 - Límites de explotación

PLANO DE:
ESTADO ACTUAL

TÉRMINO MUNICIPAL:
-ALMUDEVAR-HUESCA.

Plano elaborado por:

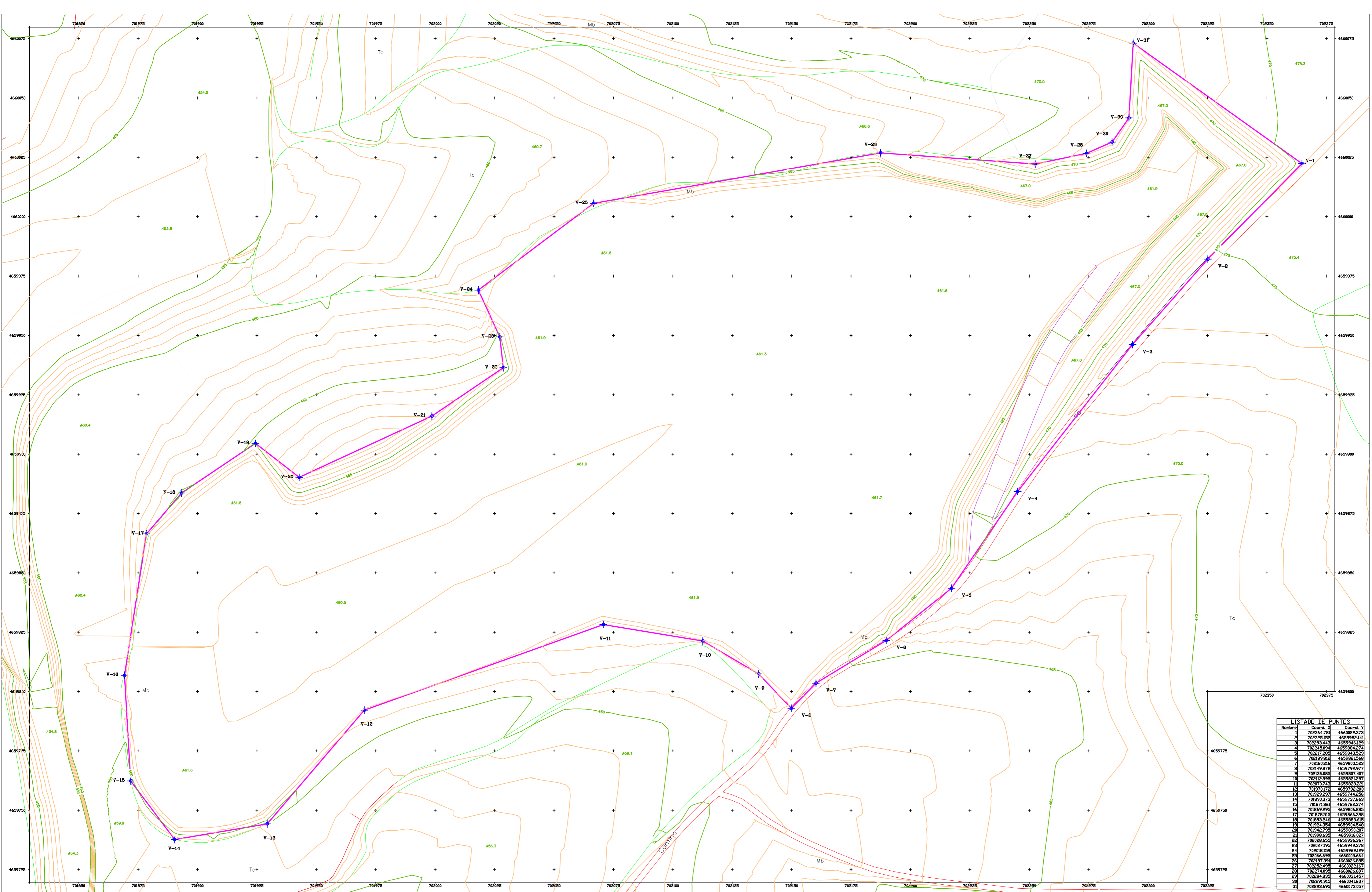
Escala: 1:1.000

Formato: DIN A - 2

Número de Plano: 7 de 11

Fecha: MAYO 2023

C/ Domingo Lobato 1 Local 50008 Zaragoza Telf: 976.13.32.30 - Fax: e-mail
 Pta. Maragall 48-50 1º-1ª 08041 Barcelona Telf: 93.420.01.73 - Fax: 93.433.45.47



LISTADO DE PUNTOS		
Numero	Coord. X	Coord. Y
1	702364.781	4660022.373
2	702325.152	4659982.141
3	702293.443	4659946.129
4	702245.094	4659884.574
5	702217.283	4659843.529
6	702189.812	4659821.568
7	702162.216	4659803.323
8	702149.872	4659792.977
9	702136.085	4659807.407
10	702112.595	4659821.297
11	702070.743	4659828.221
12	701970.172	4659792.203
13	701929.297	4659744.256
14	701895.373	4659737.465
15	701871.861	4659762.374
16	701869.295	4659806.985
17	701878.515	4659866.988
18	701893.246	4659883.615
19	701924.354	4659904.548
20	701942.795	4659920.207
21	701998.635	4659916.027
22	702028.653	4659936.367
23	702027.195	4659943.378
24	702018.193	4659963.129
25	702066.695	4660005.644
26	702187.391	4660026.895
27	702252.495	4660022.167
28	702274.095	4660026.697
29	702284.835	4660031.457
30	702292.915	4660041.537
31	702293.695	4660073.057

PROYECTO:
**PROYECTO EXPLOTACIÓN
CANTERA "ALMUDÉVAR"**

PETICIONARIO:
DOMEC, S.L.

LEYENDA:

- Acceso
- Caminos
- Curva de Nivel
- Curva Maestra
- Edificio
- Línea eléctrica.
- Masas de arboles
- Canal de riego.
- Arroyo.-Vaguada.
- Manantial.-Pozo.-Alberca o piscina
- Vertice
- Equidistancia de curvas.
- Límites de explotación

PLANO DE:
PLANTA EXPLOTACIÓN

TÉRMINO MUNICIPAL:
-ALMUDEVAR-HUESCA.

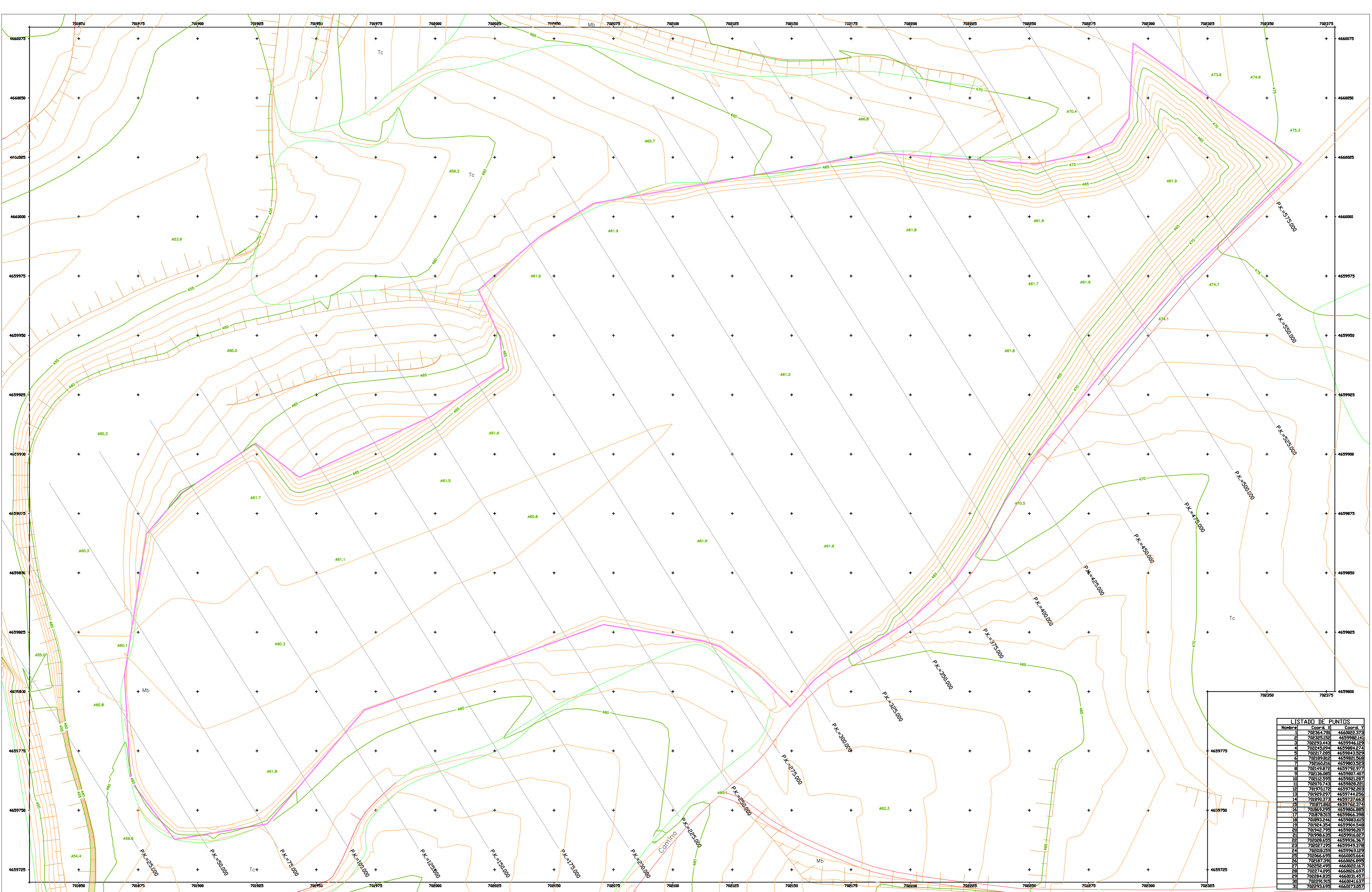
Plano elaborado por:

Escala: 1:1.000
Formato: DIN A - 2

Número de Plano
8 de 11

Fecha:
MAYO 2023

C/ Domingo Lebrón 1 Local 50008 Zaragoza Telf: 976.13.32.30
Pta. Maragall 48-50 P.IV 08041 Barcelona Telf: 93.420.01.73



LISTADO DE PUNTOS		
Numero	Coord. X	Coord. Y
1	702364.781	466082.373
2	702325.152	465982.141
3	702293.443	465946.129
4	702245.994	465984.574
5	702217.283	465984.352
6	702189.812	465981.568
7	702162.216	465983.323
8	702149.872	465979.977
9	702136.085	465980.407
10	702116.595	465982.187
11	702070.743	465982.221
12	701970.172	465979.203
13	701929.297	465974.256
14	701895.373	465973.458
15	701871.861	465976.374
16	701869.293	465986.985
17	701876.515	465986.988
18	701893.246	465988.515
19	701924.354	465990.548
20	701942.795	465992.207
21	701998.635	465991.627
22	702028.653	465993.367
23	702027.193	465994.378
24	702031.192	465995.129
25	702066.693	466005.644
26	702187.391	466026.893
27	702252.493	466022.157
28	702274.093	466026.697
29	702284.835	466031.457
30	702292.915	466041.537
31	702293.693	466073.057

PROYECTO:
**PROYECTO EXPLOTACIÓN
CANTERA "ALMUDEVAR"**

PETICIONARIO:
DOMEC, S.L.

- LEYENDA:**
- Caminos
 - Curva de Nivel
 - Curva Maestra
 - Edificio
 - Línea eléctrica.
 - Masas de arboles
 - Canal de riego.
 - Arroyo.-Vaguada.
 - Manantial.-Pozo.-Alberca o piscina
 - Vertice
 - Equidistancia de curvas.
 - Límites de explotación

PLANO DE:
PLANTA RESTAURACIÓN.

TÉRMINO MUNICIPAL:
-ALMUDEVAR-HUESCA.

Plano elaborado por:

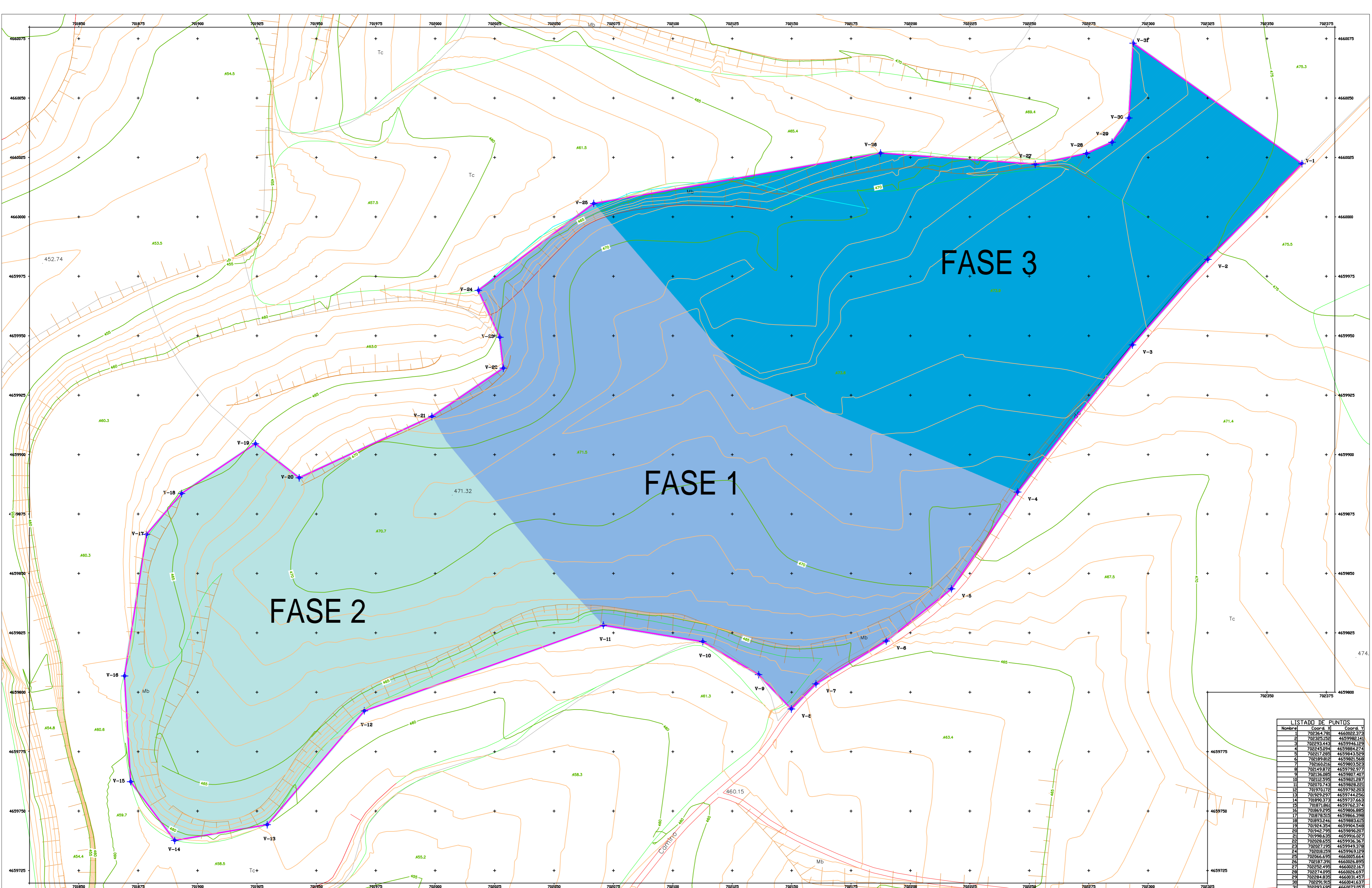
Escala: 1:1.000

Formato: DIN A - 2

Número de Plano: 9 de 11

Fecha: MAYO 2023

C/ Domingo Labra 1 Local 50008 Zaragoza Telf. 976 13 32 30 - Fax - e-mail
Pta. Maragall 48-50 1º-1ª 08041 Barcelona Telf. 93 450 01 73 - Fax 93 433 45 47 - e-mail



FASE 2

FASE 1

FASE 3

Numero	Cota	Coord. X	Coord. Y
1	702364.781	4660022.373	
2	702325.152	4659982.141	
3	702293.443	4659946.129	
4	702243.694	4659884.574	
5	702217.283	4659843.529	
6	702189.812	4659821.568	
7	702162.216	4659803.323	
8	702149.872	4659792.977	
9	702136.085	4659807.407	
10	702112.595	4659821.287	
11	702070.743	4659828.221	
12	701970.172	4659792.203	
13	701929.297	4659744.256	
14	701895.373	4659737.656	
15	701871.861	4659762.374	
16	701869.295	4659806.985	
17	701878.515	4659866.398	
18	701893.246	4659883.615	
19	701924.354	4659904.548	
20	701942.795	4659920.207	
21	701998.635	4659916.027	
22	702028.653	4659936.367	
23	702027.195	4659943.378	
24	702018.193	4659963.129	
25	702066.693	4660005.664	
26	702187.391	4660026.895	
27	702252.493	4660022.167	
28	702274.093	4660026.697	
29	702284.835	4660031.457	
30	702292.913	4660041.537	
31	702293.693	4660073.057	

PROYECTO:
**PROYECTO EXPLOTACIÓN
CANTERA "ALMUDÉVAR"**

PETICIONARIO:
DOMEC, S.L.

LEYENDA:

	Acceso		Masas de arboles		Vertice
	Camino		Canal de riego		Equidistancia de curvas.
	Curva de Nivel		Arroyo.-Vaguada.		Limites de explotación
	Curva Maestra		Manantial.-Pozo.-Alberca o piscina		Fases de explotación.
	Edificio				
	Limite catastral.				

PLANO DE:
FASES EXPLOTACIÓN

TÉRMINO MUNICIPAL:
-ALMUDEVAR-HUESCA.

Plano elaborado por:

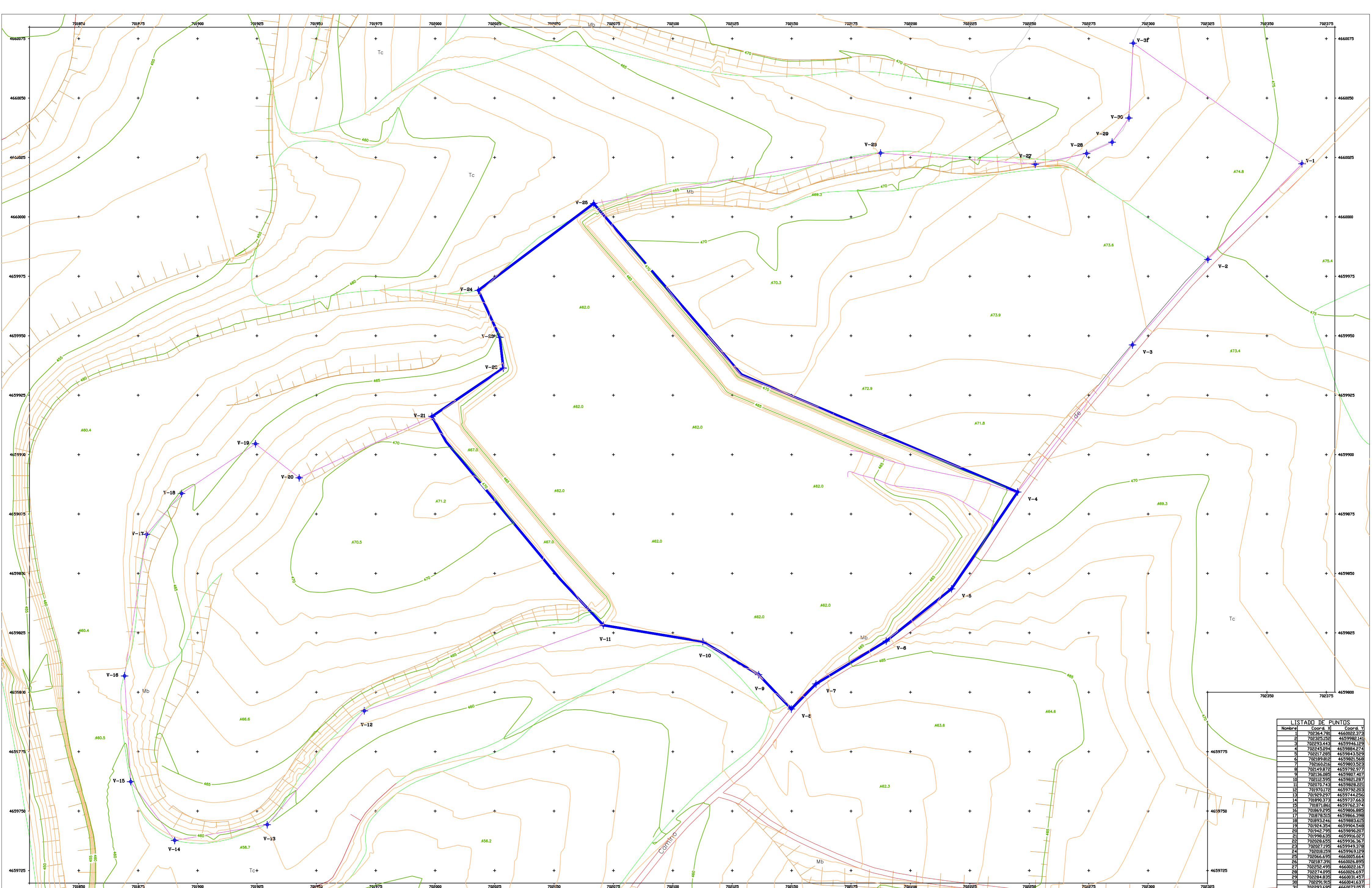
Escala: 1:1.000

Formato: DIN A - 2

Numero de Plano: 10.0 de 11

Fecha: MAYO 2023

C/ Domingo Lobato 1 Local 50008 Zaragoza Telf: 976.13.32.30 e-mail: Pa. Managall 48-50 Pl. V. 08041 Barcelona Telf: 93.420.01.73 Fax: 93.433.45.47 e-mail



LISTADO DE PUNTOS		
Numero	Coord. X	Coord. Y
1	702364.781	4660022.373
2	702325.152	4659982.141
3	702293.443	4659946.129
4	702245.994	4659894.574
5	702217.283	4659843.529
6	702189.812	4659821.568
7	702162.216	4659803.323
8	702149.872	4659792.977
9	702136.085	4659807.407
10	702112.595	4659821.297
11	702070.743	4659828.221
12	701970.172	4659792.203
13	701929.297	4659744.256
14	701895.373	4659737.265
15	701871.861	4659762.374
16	701869.295	4659806.895
17	701878.515	4659866.998
18	701893.246	4659883.515
19	701924.354	4659904.548
20	701942.795	4659920.207
21	701998.635	4659916.027
22	702028.653	4659936.367
23	702027.195	4659945.378
24	702018.192	4659963.129
25	702066.693	4660005.664
26	702187.391	4660026.895
27	702252.493	4660022.167
28	702274.093	4660026.697
29	702284.835	4660031.457
30	702292.918	4660041.537
31	702293.693	4660073.057

PROYECTO:
**PROYECTO EXPLOTACIÓN
CANTERA "ALMUDÉVAR"**

PETICIONARIO:
DOMEC, S.L.

- LEYENDA:**
- Acceso
 - Caminos
 - Curva de Nivel
 - Curva Maestra
 - Edificio
 - Línea eléctrica.
 - Masas de arboles
 - Canal de riego.
 - Arroyo.-Vaguada.
 - Manantial.-Pozo.-Alberca o piscina
 - Vertice
 - Equidistancia de curvas.
 - Límites de explotación
 - Fase 1

**PLANO DE:
FASE-1**

**TÉRMINO MUNICIPAL:
-ALMUDEVAR-HUESCA.**

Plano elaborado por:

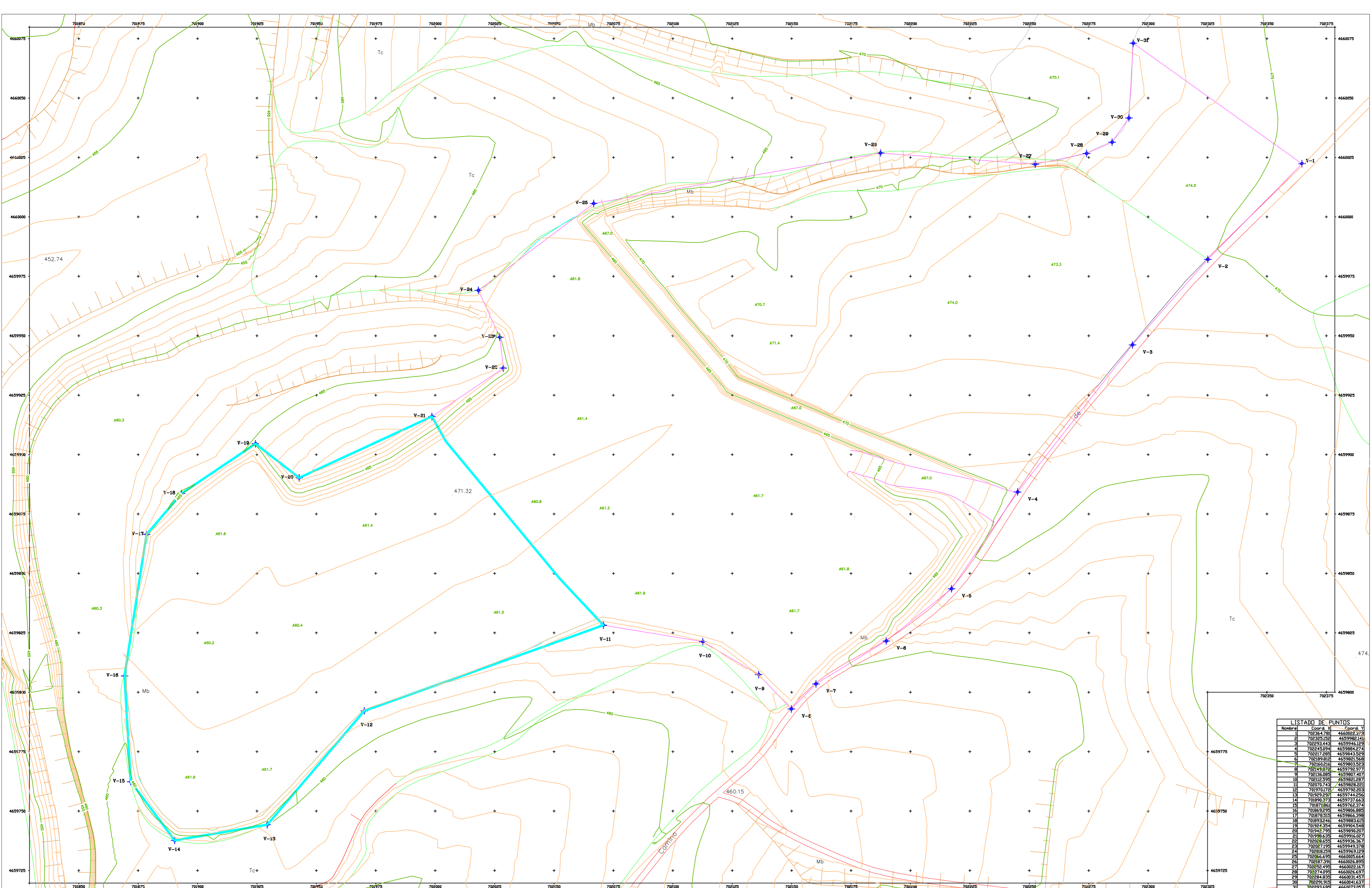
Escala: 1:1.000

Formato: DIN A - 2

Número de Plano: 10.1 de 11

Fecha: MAYO 2023

C/ Domingo Lobato 1 Local 50008 Zaragoza Telf: 976.13.32.30 - Fax: e-mail
Pl. Maragall 48-50 1º-1º 08041 Barcelona Telf: 93.420.01.73 - Fax: 93.433.45.47 - e-mail



LISTADO DE PUNTOS			
Numero	Coord. X	Coord. Y	Coord. Z
1	702364.781	4660022.373	
2	702325.152	4659982.141	
3	702293.443	4659946.129	
4	702245.994	4659894.574	
5	702217.283	4659843.529	
6	702189.812	4659821.568	
7	702162.216	4659803.323	
8	702149.872	4659792.977	
9	702136.085	4659807.407	
10	702112.595	4659821.297	
11	702070.743	4659828.221	
12	701970.172	4659792.203	
13	701929.297	4659744.256	
14	701895.573	4659737.656	
15	701871.861	4659762.374	
16	701869.293	4659806.985	
17	701878.515	4659866.398	
18	701893.246	4659883.515	
19	701924.334	4659904.548	
20	701941.795	4659920.207	
21	701988.635	4659916.027	
22	702048.553	4659936.367	
23	702027.193	4659943.978	
24	702018.193	4659963.129	
25	702066.693	4660005.664	
26	702187.391	4660026.893	
27	702254.493	4660022.167	
28	702274.093	4660026.697	
29	702284.835	4660031.457	
30	702295.915	4660041.537	
31	702293.693	4660073.057	

PROYECTO:
**PROYECTO EXPLOTACIÓN
CANTERA "DOMEC"**

PETICIONARIO:
DOMEC, S.L.

- LEYENDA:**
- Caminos
 - Curva de Nivel
 - Curva Maestra
 - Edificio
 - Línea eléctrica.
 - Masas de arboles
 - Canal de riego.
 - Arroyo.-Vaguada.
 - Manantial.-Pozo.-Alberca o piscina
 - Vertice
 - Equidistancia de curvas.
 - Límites de explotación
 - Fase 2

PLANO DE:
FASE-2

TÉRMINO MUNICIPAL:
-ALMUDEVAR-HUESCA.

Plano elaborado por:

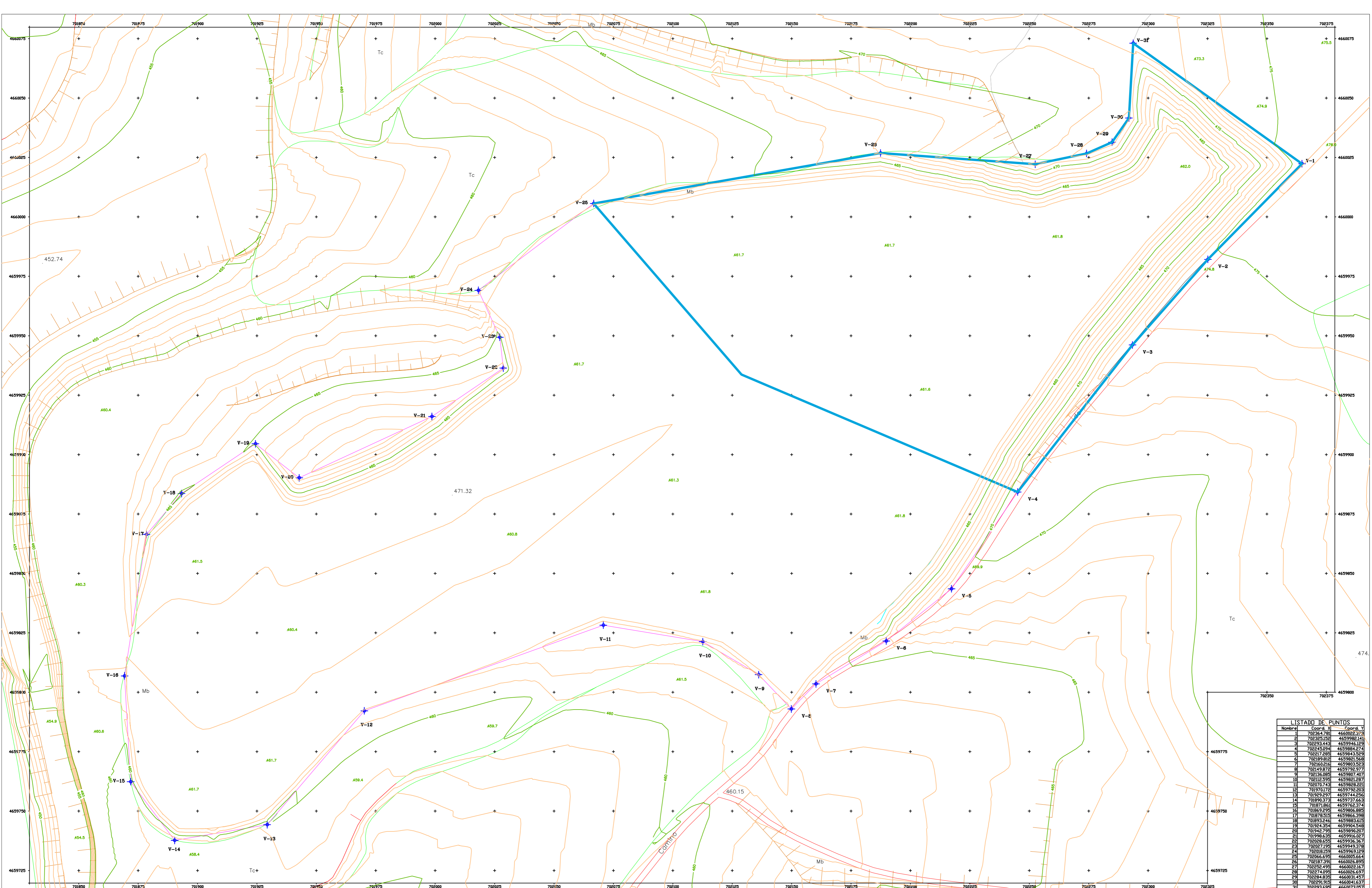
Escala: 1:1.000

Formato: DIN A - 2

Número de Plano: 10.2 de 11

Fecha: MAYO 2023

C/ Domingo Lobato 1 Local 50008 Zaragoza Telf: 976.13.32.30 - Fax: e-mail
Pta. Maragall 48-50 P-IV 08041 Barcelona Telf: 93.420.01.73 - Fax: 93.433.45.47 - e-mail



LISTADO DE PUNTOS		
Numero	Coord. X	Coord. Y
1	702364.781	4660002.378
2	702325.152	4659982.141
3	702293.443	4659946.129
4	702245.994	4659894.574
5	702217.283	4659843.529
6	702189.812	4659821.568
7	702162.216	4659803.323
8	702149.872	4659792.977
9	702136.085	4659807.407
10	702110.595	4659821.287
11	702070.743	4659828.221
12	701970.172	4659792.203
13	701929.277	4659744.256
14	701895.573	4659737.656
15	701871.861	4659762.374
16	701869.293	4659806.895
17	701878.515	4659866.988
18	701893.246	4659883.515
19	701924.354	4659904.548
20	701942.795	4659920.207
21	701998.635	4659916.027
22	702028.653	4659936.367
23	702027.193	4659943.978
24	702018.193	4659943.129
25	702066.693	4660005.644
26	702187.391	4660026.893
27	702252.493	4660022.167
28	702274.093	4660026.697
29	702284.835	4660031.457
30	702293.915	4660041.537
31	702293.693	4660073.057

PROYECTO:
**PROYECTO EXPLOTACIÓN
 CANTERA "ALMUDÉVAR"**

PETICIONARIO:
DOMEC, S.L.

- LEYENDA:**
- Caminos
 - Curva de Nivel
 - Curva Maestra
 - Edificio
 - Línea eléctrica.
 - Masas de arboles
 - Acceso
 - Canal de riego.
 - Arroyo.-Vaguada.
 - Manantial.-Pozo.-Alberca o piscina
 - Vertice
 - Equidistancia de curvas.
 - Límites de explotación
 - Fase 3

**PLANO DE:
 FASE-3**

**TÉRMINO MUNICIPAL:
 -ALMUDEVAR-HUESCA.**

Piano elaborado por:

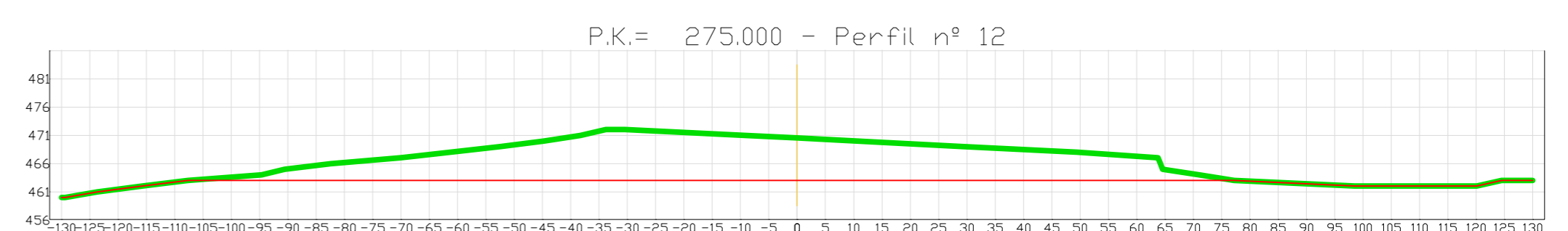
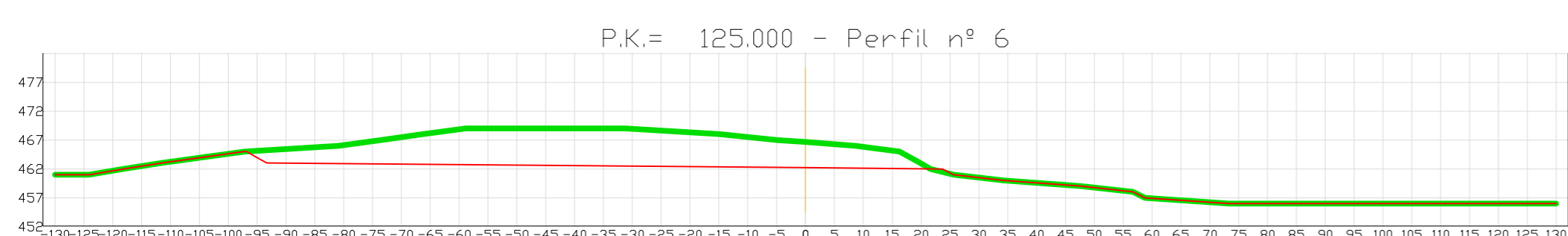
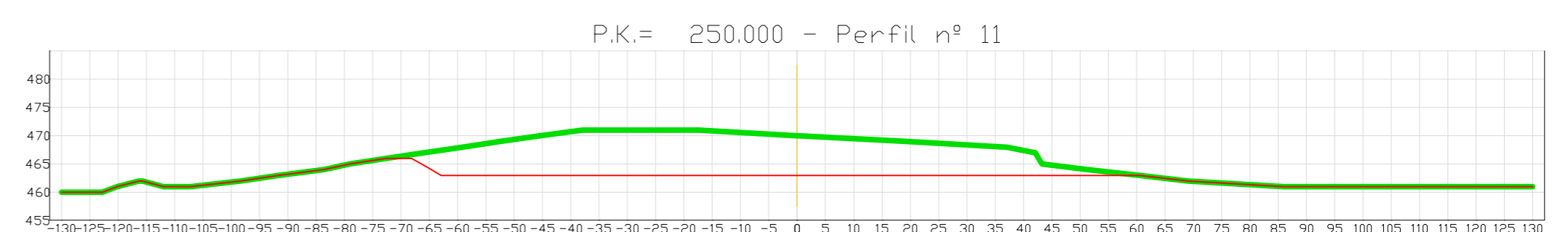
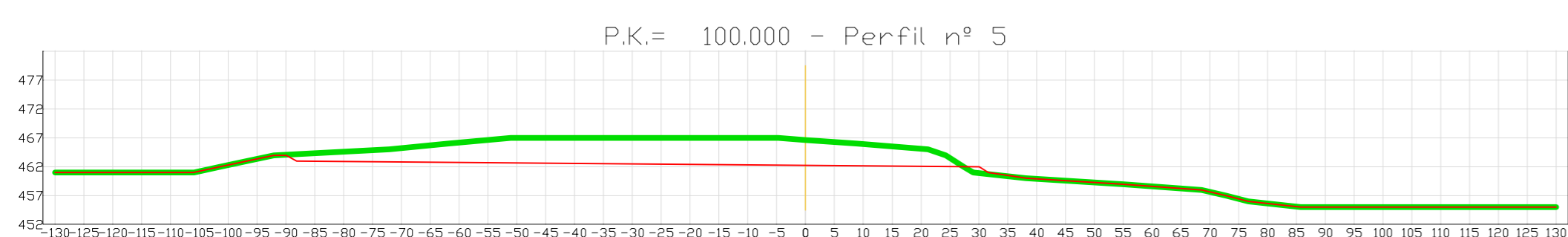
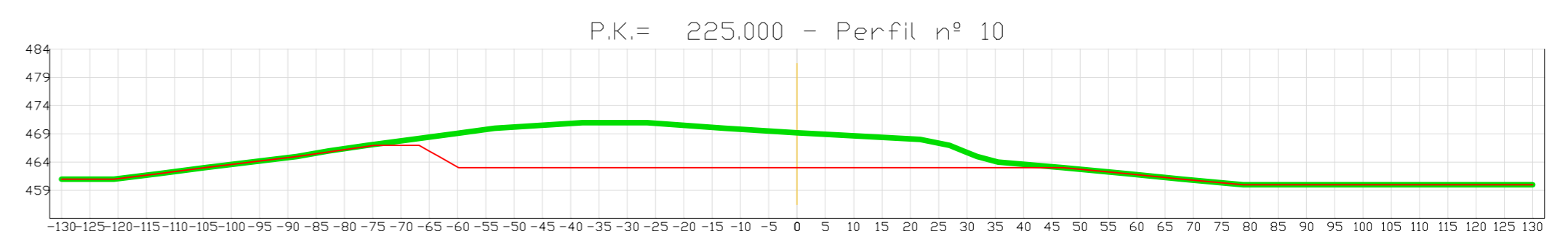
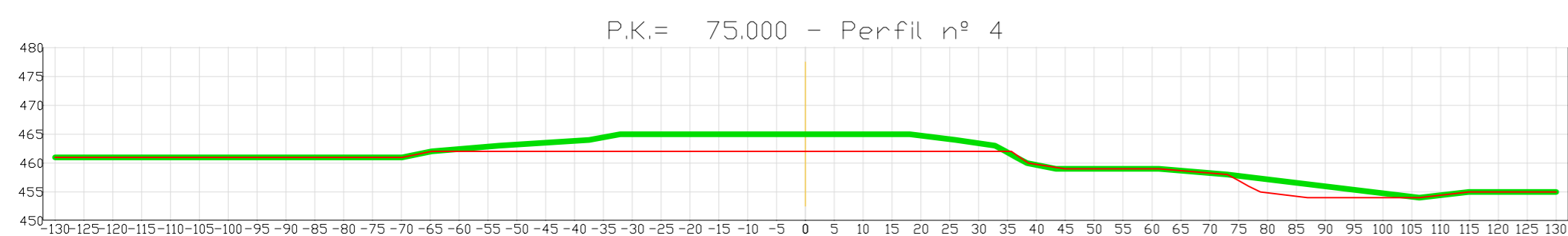
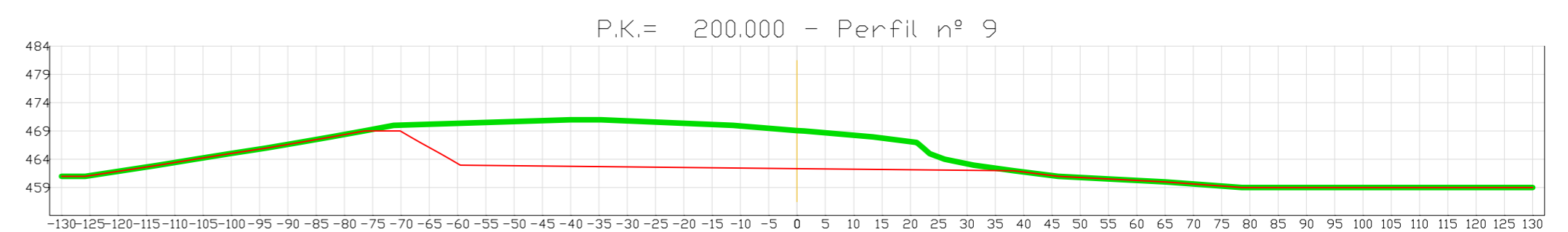
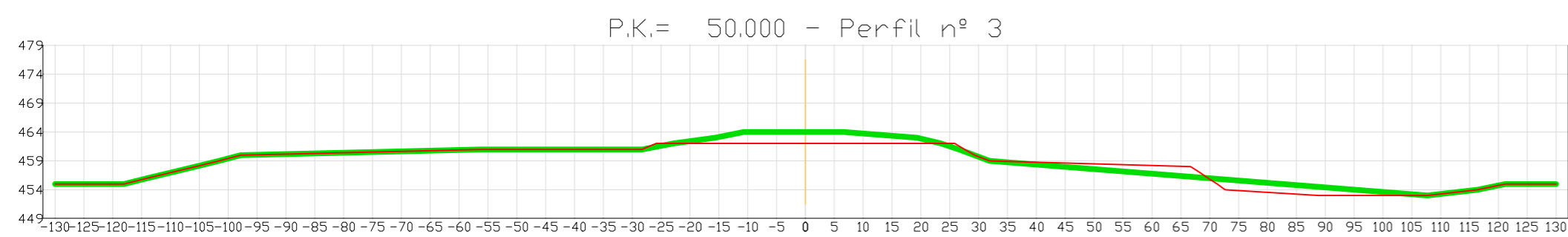
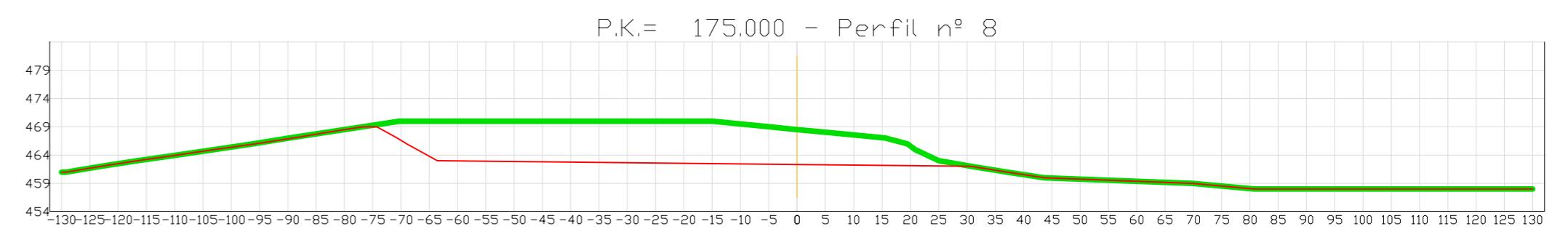
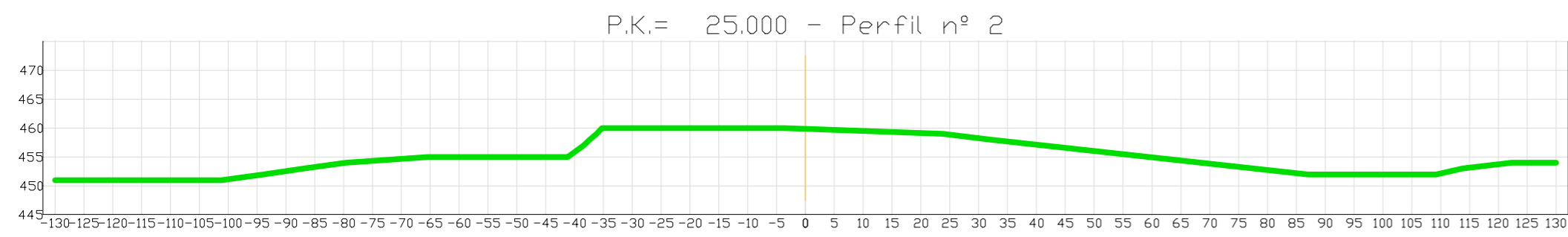
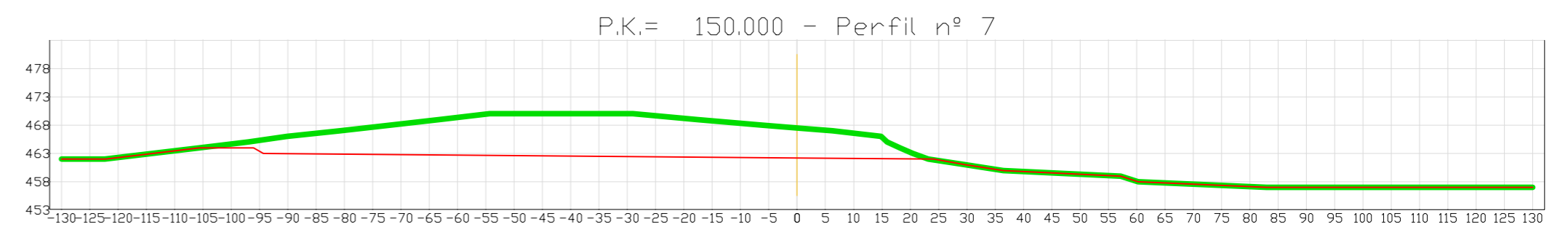
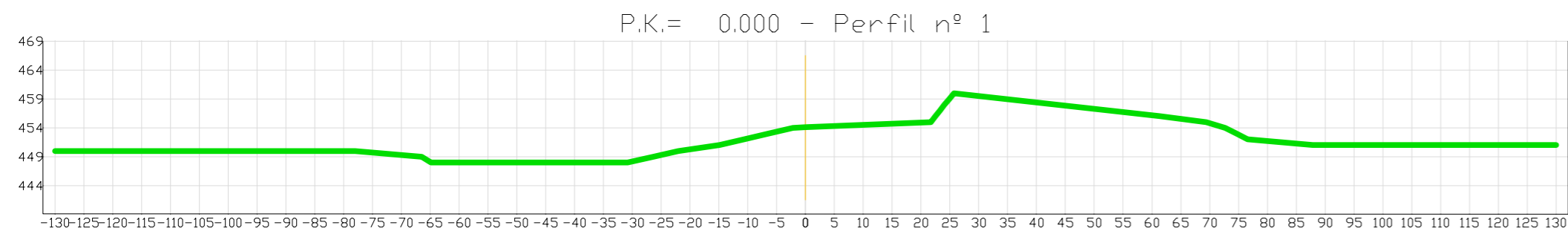
Escala: 1:1.000

Formato: DIN A - 2

Número de Plano: 10.3 de 11

Fecha: MAYO 2023

C/ Domingo Lobato 1 Local 50008 Zaragoza Telf: 976.13.32.30 - Fax: e-mail
 Pta. Maragall 48-50 P.I. 08041 Barcelona Telf: 93.420.01.73 - Fax 93.433.45.47 - e-mail



PROYECTO:
**PROYECTO EXPLOTACIÓN
CANTERA "ALMUDÉVAR"**

PETICIONARIO:
DOMEC, S.L.

LEYENDA:
— Estado inicial
— Estado final de restauración.

PLANO DE:
PERFILES
 TÉRMINO MUNICIPAL:
-ALMUDEVAR-HUESCA.

Plano elaborado por:

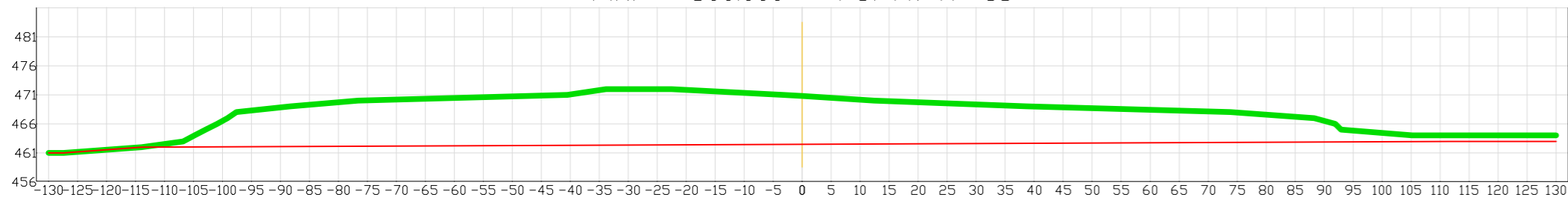
Escala: 1:1.000
 Formato: DIN A - 2

Número de Plano
11.1 de 11

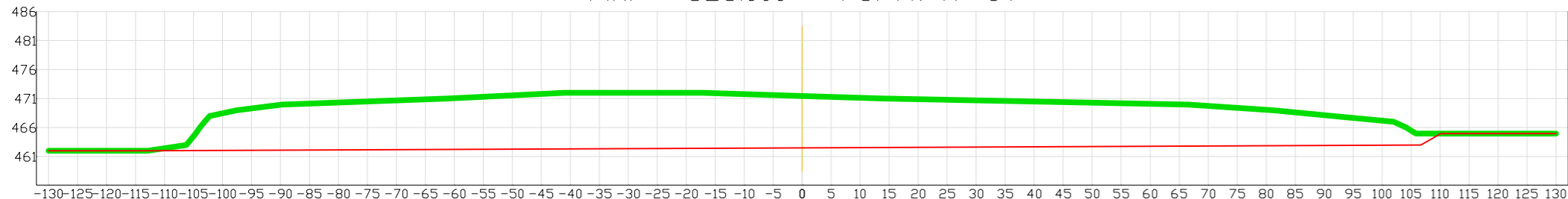
Fecha:
MAYO 2023

C/ Domingo Lobos 1 Local 50008 Zaragoza Telf: 976 13 32 30 - Fax: e-mail
 Pta. Maragall 48-50 P-11 08041 Barcelona Telf: 93 420 01 73 - Fax: 93 433 45 47 - e-mail

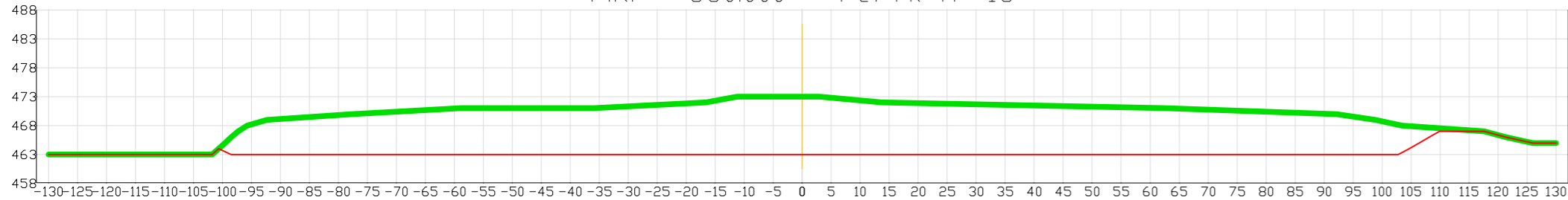
P.K.= 300.000 - Perfil nº 13



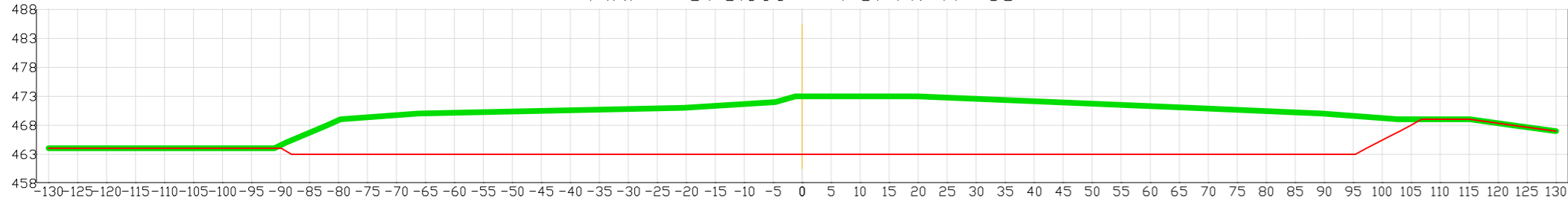
P.K.= 325.000 - Perfil nº 14



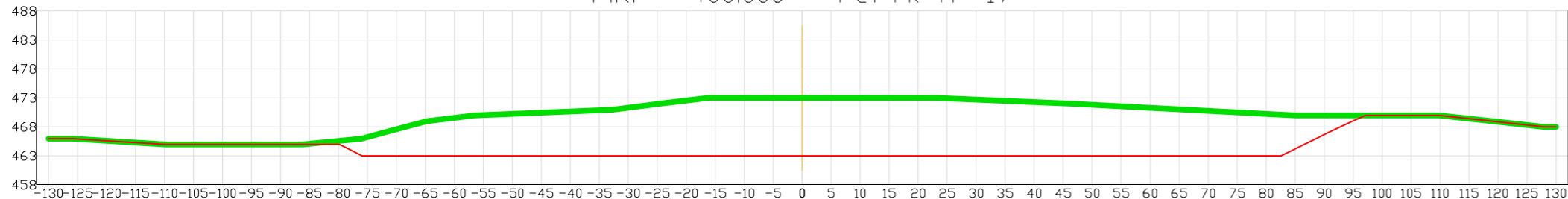
P.K.= 350.000 - Perfil nº 15



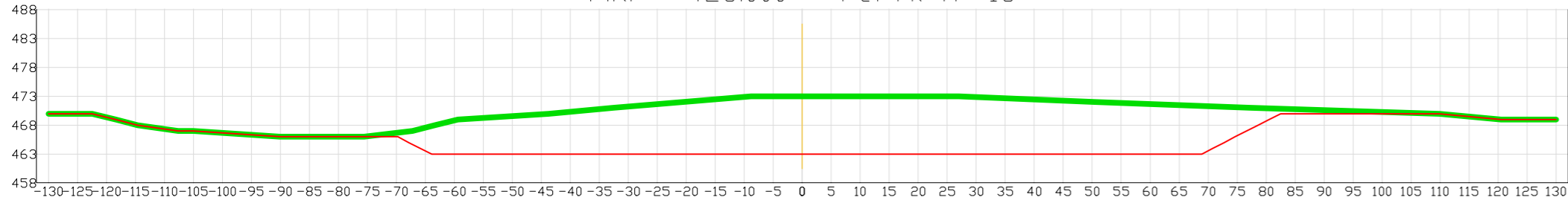
P.K.= 375.000 - Perfil nº 16



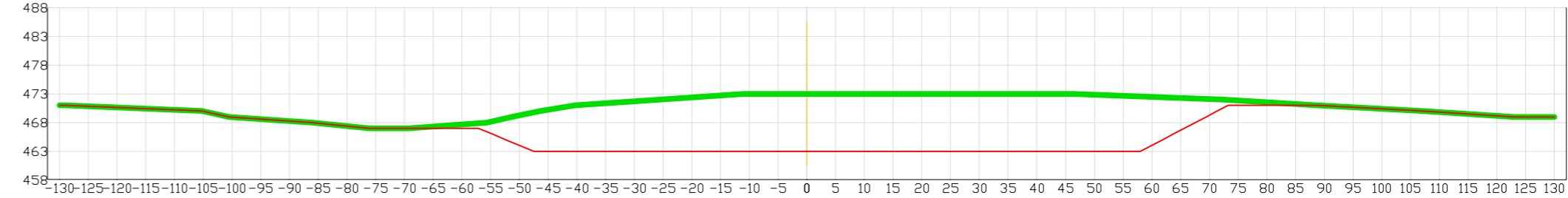
P.K.= 400.000 - Perfil nº 17



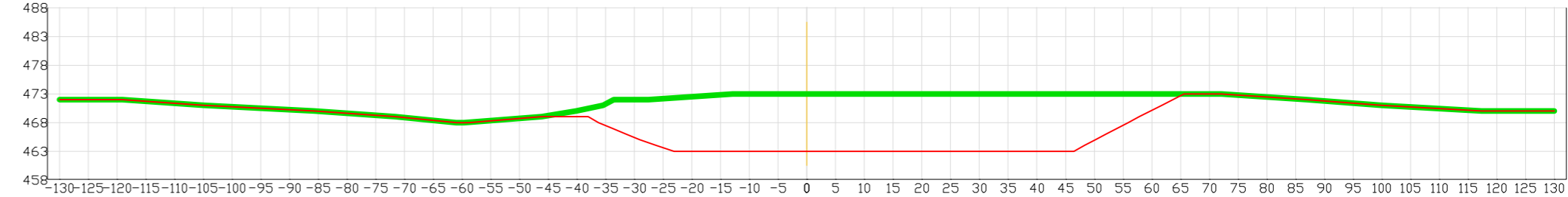
P.K.= 425.000 - Perfil nº 18



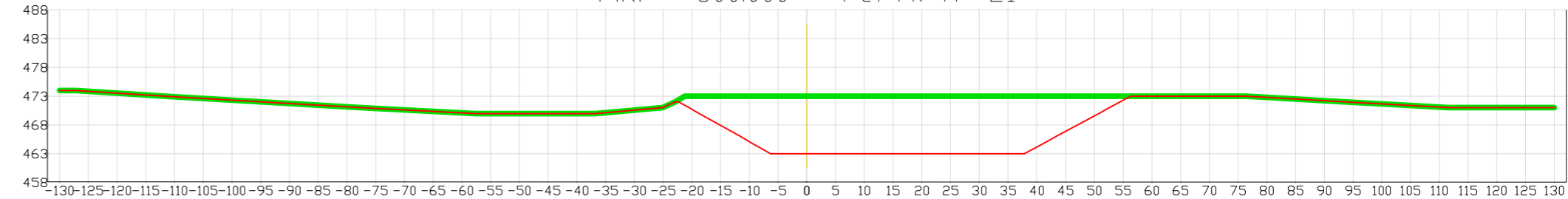
P.K.= 450.000 - Perfil nº 19



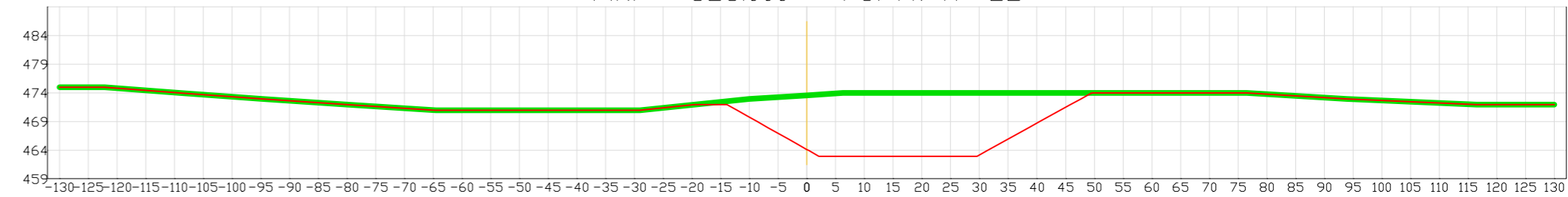
P.K.= 475.000 - Perfil nº 20



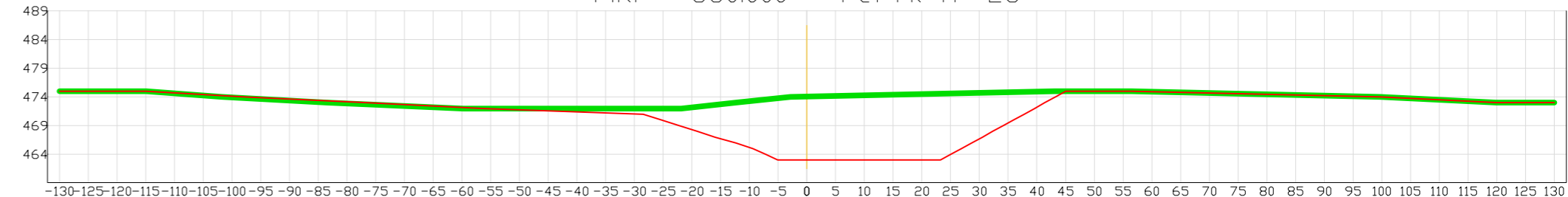
P.K.= 500.000 - Perfil nº 21



P.K.= 525.000 - Perfil nº 22



P.K.= 550.000 - Perfil nº 23



P.K.= 575.000 - Perfil nº 24

