

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DE LA GRAVERA "AMPLIACIÓN BOIRIA – 3" N° REGISTRO 2562 POR RECLASIFICACIÓN DE LA SECCIÓN C

SOLICITANTE-PROMOTOR: ÁRIDOS BOIRIA S.L.

AUTOR: MIGUEL BORRÁS CUEVAS

INGENIERO TÉCNICO DE MINAS

COLEGIADO: 287 COITMA

HUESCA, ABRIL DE 2023

DATOS DE LA SOLICITUD DE EXPLOTACIÓN

PETICIONARIO:

Áridos Boiria S.L.

TITULAR DE LA SOLICITUD:

EXPLOTACIÓN:

Parcelas 26, 27, 28, 29, 30, 32, 33 ,34 , 35, 36, 37, 52, 55, 57 y 135 del Polígono 2 y Parcelas 9 y 10 del Polígono 2

T.M. de Peralta de Alcofea (Huesca)

AUTOR DEL PROYECTO:

Miguel Borrás Cuevas

Ingeniero Técnico de Minas

ÍNDICE GENERAL

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN

1. Memoria.

2. Descripción del proyecto minero.

3. Seguridad en la explotación.

4. Estudio – Viabilidad económica.

5. Conclusiones.

ANEJOS AL PROYECTO DE EXPLOTACIÓN

Anejo 1. DNI del solicitante.

Anejo 2. Documentación de la tramitación de la reclasificación

Anejo 3. Histórico de informes y resoluciones.

Anejo 4. Estudio de estabilidad de taludes

PLANOS

Plano 1. Localización.

Plano 2. Emplazamiento y accesos.

Plano 3. Parcelas y vértices.

Plano 4. Estado actual – Estado de explotación (4.1 a 4.3).

Plano 5. Planta general. Estado restaurado.

Plano 6. Perfiles longitudinales.

Plano 7. Perfiles transversales (7.1 a 7.3).

Plano 8. Modelo de explotación por parcela.

Plano 9. Detalles de extracción.

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN

ÍNDICE

1	Memoria	1
1.1	Antecedentes	1
1.2	Objeto	5
1.3	Marco Legal	6
1.4	Localización de la explotación	6
1.4.1	Situación geográfica	6
1.4.2	Coordenadas centrales	8
1.4.3	Datos catastrales	9
1.4.4	Límites / vértices de las parcelas / recintos objeto de explotación .	10
1.4.5	Accesos	13
1.5	Situación legal del terreno	14
1.6	Geología de la zona de estudio	14
1.6.1	La Hoja 325 – Peralta de Alcofea	14
1.6.2	Estratigrafía	15
1.6.3	Geomorfología	15
1.6.4	Litología	18
1.6.5	Hidrogeología	18
1.7	Descripción del yacimiento de gravas	19
1.8	Infraestructuras	20
1.9	Bienes y yacimientos	21
1.10	Distancias de protección	22
2	Descripción del proyecto minero	23
2.1	Características del yacimiento	23
2.2	Aspectos a considerar en la forma de explotación	25
2.3	Zonificación de la explotación	27
2.4	Fases de la explotación	28
2.5	Operaciones / tareas de explotación	31
2.5.1	Recuperación de la cobertera vegetal	31
2.5.2	Arranque, carga y transporte del material	32
2.5.3	Perfilado del módulo de trabajo	33
2.5.4	Restitución de la cobertera vegetal	34

2.5.5 Cultivo de la superficie restaurada	34
2.6 Escombreras	35
2.7 Rehabilitación de servicios e infraestructuras	35
2.8 Medidas de prevención para los efectos de la actividad	35
2.9 Reservas	37
2.10 Producción anual prevista	38
2.11 Tiempo previsto de explotación	38
2.12 Medios técnicos de producción.....	39
2.13 Equipo humano de producción.....	39
2.14 Área de comercialización del árido	39
2.15 Importancia del recurso minero	40
2.16 Inversiones.....	40
2.17 Costes de explotación	40
3 Seguridad en la explotación.....	41
3.1 Introducción	41
3.2 Objeto del Plan de Seguridad	41
3.3 Identificación de los riesgos profesionales.....	41
3.4 Prevención de los riesgos profesionales	42
3.5 Medios de protección formal	42
3.6 Medios de protección colectiva	43
3.7 Formación	43
3.8 Primeros auxilios	44
3.8.1 Botiquín.....	44
3.8.2 Asistencia a accidentados.....	44
3.8.3 Reconocimientos médicos	44
3.9 Prevención de daños a terceros.....	44
3.9.1 Condiciones de los medios de protección.....	44
3.9.2 Servicio de prevención.....	45
3.10 Medidas de seguridad en desmontes y terraplenes.....	45
3.10.1 Servicio de prevención.....	45
3.10.2 Protecciones colectivas	45
3.10.3 Protecciones personales en desmontes y terraplenes	47
3.10.4 Protección contra riesgos de las máquinas.....	47
3.10.5 Normas de actuación durante los trabajos	47

3.11	Protección contra incendios.....	48
3.12	Instalación de extintores	48
3.13	Normas de actuación en los tajos	49
3.14	Normas de seguridad para trabajos con excavadora.....	49
3.15	Normas de seguridad para trabajos con pala cargadora	50
4	Estudio – Viabilidad económica	52
5	Conclusiones	53

1 MEMORIA

1.1 Antecedentes

Primero – La empresa Áridos Boiria S.L.:

La empresa Áridos Boiria S.L. lleva más de 30 años en el sector de los áridos, hormigón y movimientos de tierras.

Cuenta con una de sus plantas para el tratamiento de áridos en el término municipal de Peralta de Alcofea, en la comarca del Somontano de Barbastro, provincia de Huesca.

Por otra parte, a raíz de su actividad, hace unos años surgió la necesidad de realizar las actividades del transporte, clasificación y almacenamiento temporal de residuos derivados del sector de la construcción. En base a ello:

- Está inscrita en el registro de transportistas de residuos no peligrosos con carácter profesional de la Comunidad Autónoma de Aragón,
- Está autorizada también como gestora de tratamientos de residuos no peligrosos.
- Cuenta con una planta / instalaciones para la gestión de residuos no peligrosos derivados de la construcción en el la Parcela 157 del Polígono 2 del término municipal de Novalés (Huesca).

Segundo – La explotación original "Boiria 3" y su reclasificación de la Sección "A" a la sección "C":

El aprovechamiento original, denominado "Boiria 3" (nº C-207), perteneciente a la Sección "C", fue autorizado mediante Resolución de 7 de enero de 2009, de la Dirección General de Energía y Minas del Gobierno de Aragón. El mismo se ubica emplazado en las Parcelas 58, 59 y 60 del Polígono 2 del término municipal de Peralta de Alcofea.

El 13 de enero de 2010, Áridos Boiria S.L. como titular de dicho Registro minero de la Sección "A" denominado "Boiria 3", amparándose *Real Decreto 107/1995, de 27 de enero, por el que se fija criterios de valoración para configurar la sección A) de la Ley de Minas:*

Artículo 1.

1. Quedan comprendidos en la sección A) del artículo 3 de la Ley de Minas 105 yacimientos minerales y demás recursos geológicos en los que se den cualquiera de las circunstancias que se indican en 105 apartados siguientes:

b) Aquellos que reúnan conjuntamente las siguientes condiciones: Que el valor anual en venta de sus productos no alcance una cantidad superior a 100.000.000 de pesetas, que el número de obreros empleados en la explotación no exceda de 10 y que su comercialización directa no exceda de 60 kilómetros a los límites del término municipal donde se sitúe la explotación.

solicitó la RECLASIFICACIÓN de la Sección "A" a la Sección "C", justificando un balance económico superior a 600.000 €.

Con fecha de 3 de abril de 2013, la Directora General de Energía y Minas, emite la Resolución sobre la aprobación de la tramitación de la solicitud correspondiente a la concesión de explotación denominada "Boiria 3" con nº de registro 2.562, por reclasificación a recursos de la Sección "C" de la Autorización para el aprovechamiento de recursos de la Sección "A", para gravas y arenas, denominada "Boiria 3" nº 207, en el término municipal de Peralta de Alcofea, provincia de Huesca, a favor de Áridos Boiria S.L.

La concesión al respecto abarca 3 cuadrículas mineras que comprenden, entre otros, los terrenos del derecho minero autorizado. Su perímetro queda definido mediante las siguientes coordenadas (ETRS89 H30N):

Vértice	Latitud (N)	Longitud (W)	X	Y
1	41°55'00"	0°02'00"	745.928	4.644.656
2	41°55'00"	0°01'40"	746.388	4.644.671
3	41°54'20"	0°01'40"	746.428	4.643.436
4	41°54'20"	0°02'20"	745.506	4.643.406
5	41°54'40"	0°02'20"	745.486	4.644.024
6	41°54'40"	0°02'00"	745.947	4.644.039

Tabla 1: Coordenadas que delimitan las cuadrículas mineras.

Se adjuntan documentación relativa a estos trámites en el *Anejo 2. Documentación de la tramitación de la reclasificación.*

Tercero – La ampliación de la explotación "Boiria 3" al ámbito de la concesión:

Áridos Boiria S.L. inició los trámites en el año 2014 para dar continuidad al aprovechamiento de dicho depósito superficial de gravas y arenas para abastecer su planta de tratamientos sita también en el municipio de Peralta de Alcofea pretendiendo ampliar la explotación "Boiria 3" nº C-207 al ámbito de la concesión solicitada y concedida tal y como acaba de detallarse.

Las nuevas zonas a explotar comprenden las Parcelas 26, 27, 28, 29, 39, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 52, 55, 57 y 135 del Polígono 2 y las Parcelas 9 y 10 del Polígono 9 del término municipal de Peralta de Alcofea siendo la superficie total de 39 ha (37,4 de ellas explotables).

El perímetro de la explotación resultante queda definido mediante las siguientes coordenadas (ETRS89 H30N):

VÉRTICE	X	Y	VÉRTICE	X	Y
1	745.506	4.643.474	13	746.379	4.644.073
2	745.538	4.643.410	14	745.590	4.643.535
3	745.919	4.643.428	15	745.486	4.643.682
4	746.001	4.643.495	16	745.878	4.643.738
5	746.127	4.643.351	17	745.897	4.643.761
6	746.240	4.643.517	18	745.722	4.643.936
7	746.382	4.643.408	19	745.822	4.643.984
8	746.478	4.643.529	20	745.963	4.643.808
9	746.314	4.643.631	21	746.195	4.643.973
10	746.474	4.643.791	22	746.090	4.644.105
11	746.413	4.643.870	23	746.207	4.644.141
12	746.408	4.644.039	24	746.280	4.644.040

Tabla 2: Coordenadas que delimitan la explotación resultante.

Para tal fin, debiendo ser sometido al procedimiento de evaluación de impacto ambiental ordinario, hizo entrega a la Dirección General de Minas del correspondiente Proyecto de Explotación, Plan de Restauración y Estudio de Impacto Ambiental.

Finalmente, mediante Resolución del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental de fecha 30 de diciembre de 2015, se formuló declaración de impacto ambiental del proyecto para el aprovechamiento de recursos de grava y arena, como reclasificación de recursos de la Sección "A" a recursos de la Sección "C", en la concesión directamente denominada "Boiria 3" nº 2562 sita en el término municipal de Peralta de Alcofea (Huesca), promovido por Áridos Boiria S.L. (Nº expediente INAGA 50201/01A/2015/05808).

Ésta determinó que "a los solos efectos ambientales, el proyecto para el aprovechamiento de recursos de grava y arena, como recursos de la Sección "C", en la concesión minera "Boiria 3" nº 2562 sita en el término municipal de Peralta de Alcofea (Huesca), promovido por Áridos Boiria S.L., resulta compatible [...]"

Cuarto – La continuación de la tramitación:

Con fecha 27 de enero de 2017 fue emitido informe por parte del Servicio Provincial de Industria e Innovación de Huesca, favorable al otorgamiento de la referida concesión de explotación, sobre una superficie de 3 cuadrículas mineras.

Con fecha 10 de octubre de 2017, mediante escrito del Servicio de Promoción y Desarrollo Minero, se solicitó la emisión por parte del Instituto Geológico y Minero de España del informe correspondiente, necesario para el otorgamiento de la concesión.

Con fecha 23 de enero de 2019, ante la ausencia de notificación sobre dicha concesión por parte del Servicio Provincial de la Sección de Minas del Departamento de Economía, Industria y Empleo; Áridos Boiria S.L. remitió escrito / solicitud a dicho organismo sobre el estado de dicho expediente referente al otorgamiento de la concesión minera.

Por otra parte, ante el plazo ya transcurrido desde la declaración de impacto ambiental, con fecha 25 de mayo de 2020, Áridos Boiria S.L., solicitó al Instituto Aragonés de Gestión Ambiental pronunciamiento en relación con la vigencia de la declaración de impacto ambiental dictada sobre este aprovechamiento, siendo emitida contestación a los efectos el 6 de julio de 2020 estableciendo la caducidad de dicha declaración si las actuaciones comprendidas en el proyecto no se inician de forma efectiva antes del 11 de diciembre de 2021

Con fecha 31 de julio de 2020, el Departamento de Industria, Competitividad y Desarrollo Empresarial, emitió resolución por la que se otorga concesión de explotación "Ampliación Boiria 3" nº2562, por reclasificación a recursos de la Sección "C", de la Autorización de explotación nombrada "Boiria 3" nº 207, para el aprovechamiento de recursos de la Sección "A" gravas y arenas, en el término municipal de Peralta de Alcofea, provincia de Huesca, a favor de la empresa Áridos Boiria, S.L.

Con fecha 27 de enero de 2021, Áridos Boiria S.L., presentó al Servicio Provincial de Huesca del Departamento de Industria, Competitividad y Desarrollo Empresarial, el correspondiente Plan de Labores de la explotación a cielo abierto denominada "Boiria 3 nº2562 Sector C".

Quinto – Alegaciones y superación del plazo de la vigencia de la declaración de impacto ambiental:

La explotación del aprovechamiento minero en cuestión requiere del correspondiente Expediente de Expropiación Forzosa al amparo del artículo 131 del vigente Reglamento General para el Régimen de la Minería de 25/08/78, de los terrenos necesarios para la ejecución de trabajos en la explotación de los recursos de la sección C) denominada "BOIRIA-3" nº 2562, en el término municipal de Peralta de Alcofea, provincia de Huesca, cuyo titular es la empresa Áridos Boiria S.L.

Tras la presentación del Plan de labores anteriormente mencionado, en el marco de dicho expediente se recibieron alegaciones por parte del propietario de una de las parcelas afectadas no pudiendo iniciarse la explotación hasta dar solución a dicha cuestión.

Pues bien, una vez alcanzado el acuerdo al respecto con dicho propietario; el plazo de vigencia de la declaración de impacto ambiental, que el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental fijó (mediante contestación de 6 de julio de 2020 referida en el punto cuarto de estos antecedentes) en el 11 de diciembre de 2021, había vencido sin que se hubiera iniciado la explotación.

Sexto – Necesidad de la nueva tramitación ambiental:

En definitiva, por aspectos burocráticos ajenos a Áridos Boiria S.L. el plazo de vigencia de la declaración de impacto ambiental ha sido rebasado.

Dada la situación, y tras consultar tanto al Instituto Aragonés de Gestión Ambiental como al Servicio Provincial de la Sección de Minas del Departamento de Industria, Competitividad y Desarrollo Empresarial, se ha obtenido por respuesta la necesidad de volver a someter el proyecto al procedimiento de evaluación de impacto ambiental ordinario al amparo de la *Ley 11/2014, de 4 de diciembre de Prevención y Protección Ambiental de Aragón*, así como 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*.

Con fecha 24 de marzo de 2023, dicha Sección de Minas comunicó a Áridos Boiria S.L., tras la consulta al respecto lo siguiente:

"Consta en el expediente, respuesta del INAGA en relación a la consulta formulada por la Dirección General de Energía y Minas sobre la vigencia de la declaración de impacto ambiental del proyecto para el aprovechamiento de grava y arena, como reclasificación de recursos de la sección "A", Concesión denominada "Boiria" nº 2562 en la que se indica entre otros aspectos lo siguiente:

"En consecuencia, en el supuesto de que las actuaciones comprendidas en el Proyecto anteriormente referido que fue objeto de DIA, no se inicien de forma efectiva antes del 11 de diciembre de 2021, caducará la correspondiente DIA, perdiendo su vigencia y cesando en la producción de sus efectos, debiendo el promotor iniciar nuevamente el pertinente trámite de evaluación de impacto ambiental, conforme a lo establecido en la ley."

Por lo expuesto, y dado que no se han iniciado los trabajos de explotación en la superficie comprendida en la declaración de impacto ambiental con anterioridad al 11 de diciembre de 2021, al no disponer de los derechos de aprovechamiento de la parcela referida hasta la actualidad, se debe iniciar un nuevo trámite de evaluación de impacto ambiental, conforme a lo establecido en la ley. Para iniciar

el citado trámite deberá presentar en este Servicio Provincial un Estudio de Impacto Ambiental y un Plan de Restauración del Proyecto para el aprovechamiento de grava y arenas Concesión de explotación "Boiria-3" nº 2562, por reclasificación a recursos de la Sección "C".

En el *Anejo 3. Histórico de informes y resoluciones*, se recogen todos estos documentos relativos a consultas y contestaciones.

Séptimo – Inicio de los trámites y situación actual del terreno:

Fruto de todo lo anterior, Áridos Boiria S.L. va a presentar nuevamente la documentación necesaria para llevar a cabo la tramitación al respecto.

Por lo que la situación actual de la zona objeto de explotación se refiere, apenas ha variado. Se trata de una zona agrícola en casi su práctica totalidad con algunas superficies forestales.

Únicamente cabe destacar la ejecución de una granja dentro de la superficie contemplada en la tramitación inicial como "Sector B". En base a la normativa aplicable, se va a respetar una distancia de 40 m en torno a ésta lo cual implica, por un lado, la eliminación del "Sector B" (dado que la superficie restante es mínima no siendo viable su explotación) y, por otro, una pequeña disminución de la superficie explotable del "Sector A" (dado que dicha superficie queda dentro de dicha distancia a la granja).

Ver Plano 2. Emplazamiento y accesos.

1.2 Objeto

El objeto de este Proyecto de explotación es solicitar la autorización para el *aprovechamiento de grava y arenas Concesión de explotación "Boiria-3" nº 2562, por reclasificación a recursos de la Sección "C"* en el término municipal de Peralta de Alcofea, en la comarca del Somontano de Barbastro, provincia de Huesca.

Para ello el presente documento incluye:

- Una memoria descriptiva del yacimiento y de los trabajos que se van a desarrollar en la explotación, área de comercialización y duración estimada, con los planos correspondientes al estado inicial del terreno y final de restauración.
- La planificación racional de los trabajos para tratar de hacer compatible el necesario rendimiento con unos índices adecuados de seguridad en la explotación.
- Un cálculo de las reservas previstas y los medios técnicos y humanos a utilizar para la producción.
- Las medidas de seguridad que, inicialmente, hay que adoptar para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores en la explotación.
- Las medidas de prevención y protección previstas para eliminar o reducir los efectos de la actividad sobre el medio ambiente.

En definitiva, contiene todo aquello que requiere:

- La *Ley 22/1973, de 21 de julio, de Minas*.

- El *Real Decreto 2857/1978, de 25 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento General para el Régimen de la Minería* -Título III referente a Regulación de los Aprovechamientos de Recursos de la Sección "A"-.
- El *Real Decreto 863/1985, de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera*

Para que los organismos competentes puedan emitir los informes favorables que exige la Ley para autorizar el aprovechamiento detallado.

1.3 Marco Legal

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

- Real Decreto 646/2020, de 7 de 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 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 ser titular de derechos mineros.
- Real Decreto 863/1.985, de 2 de 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 de 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.

1.4 Localización de la explotación

1.4.1 Situación geográfica

Los terrenos objeto de actuación se corresponden con una superficie de uso agrario y pequeñas superficies forestales, ubicados en la zona centro - Norte del término municipal de Peralta de Alcofea, en la comarca del Somontano de Barbastro, provincia de Huesca.

El marco geográfico donde se ubica la parcela se corresponde con el cuadrante Noreste de la Hoja 325 – Peralta de Alcofea del Mapa Topográfico Nacional 1:25:000 del Instituto Geográfico Nacional.

Ver *Plano 1. Localización.*

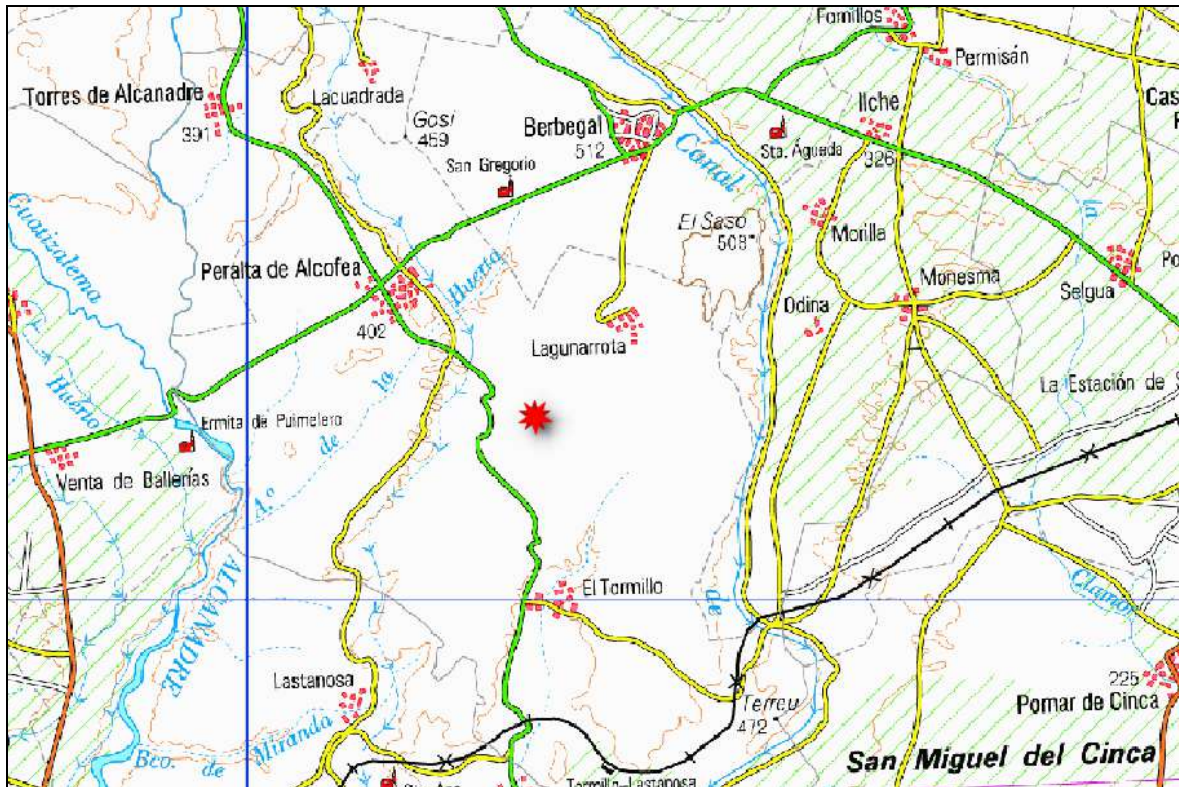


Figura 1: Localización de la zona de actuación sobre el Mapa Topográfico Nacional provincial. **Fuente:** Instituto Geográfico Nacional.

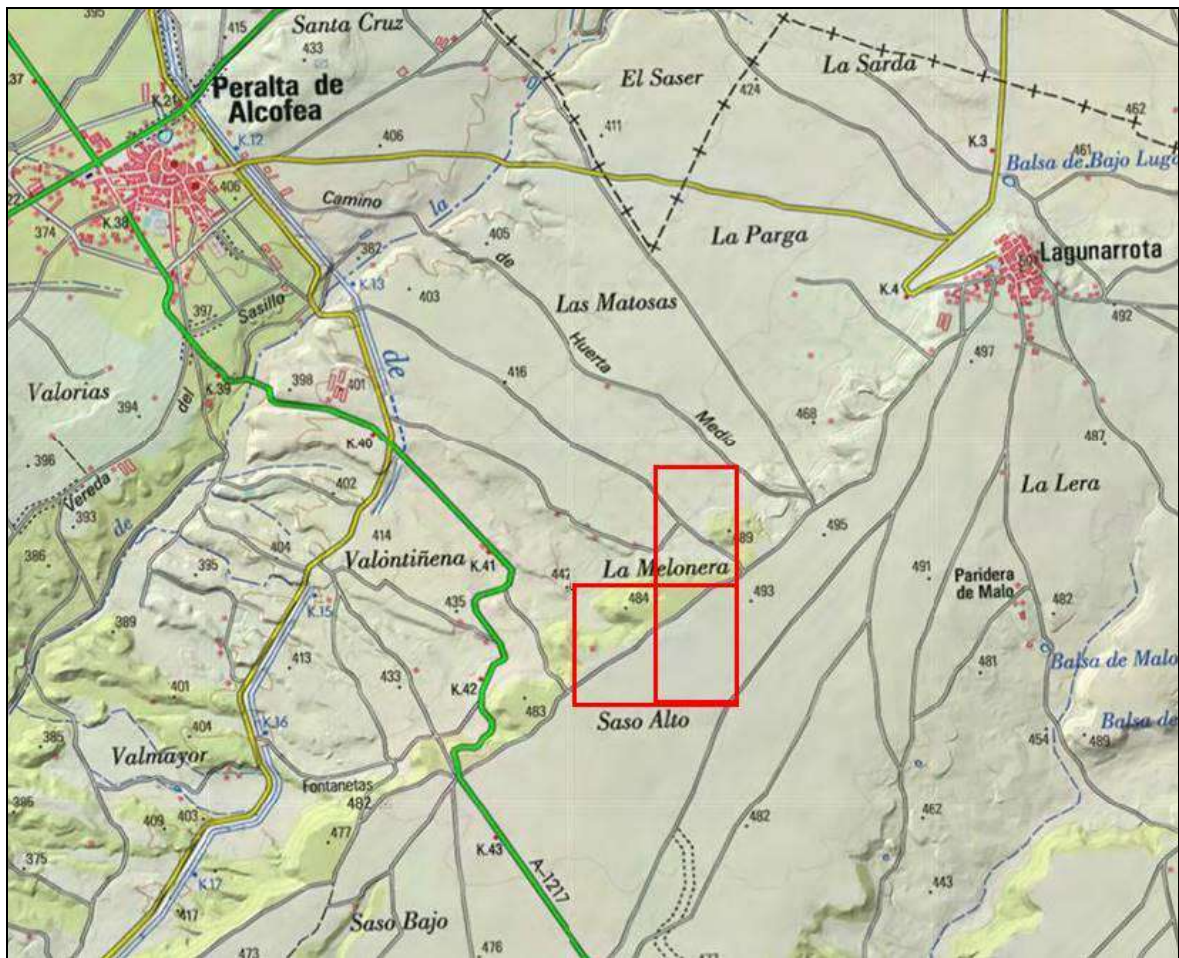


Figura 2: Localización de las cuadrículas mineras sobre el Mapa Topográfico Nacional 1:25.000. **Fuente:** Instituto Geográfico Nacional.

1.4.2 Coordenadas centrales

Se detallan en la siguiente tabla las coordenadas centrales aproximadas de la parcela (ETRS 89 H30N):

Coordenadas centrales de la parcela (ETRS89 H30N)	
X	746.046 m
Y	4.643.664 m

Tabla 3: Datos catastrales de la zona objeto de modificación.

1.4.3 Datos catastrales

Se detallan en la siguiente tabla los datos catastrales de las parcelas objeto de explotación:

Sector de la explotación	Polígono	Parcela	Recinto	Superficie SIGPAC (m ²)	Uso
A	2	26	1	39,64	TA
			2	40.291	TA
			3	210,21	TA
		27	1	41.244	TA
		28	1	27.053	TA
		29	1	23.552	TA
		30	1	21.398	TA
		32	2	65.243	TA
		33	1	40.016	TA
		34	1	34.560	TA
		35	1	34.451	TA
		36	2	32.244	TA
	37	1	30.155	TA	
	9	9	1	12.811	TA
10		1	14.575	TA	
C	2	57	1	5.087	PR
			2	5.042	PR
			3	12.062	PR
			4	27.661	PR
D	2	135	1	2.735	PR
			2	876	PR
			3	677	PR
			7	11.316	PR

Tabla 4: Datos catastrales de la parcela objeto de explotación.

La superficie parcelaria enmarcada dentro de la explotación asciende a 38,34 ha (no se corresponde con la suma de las superficies SIGPAC detalladas en la tabla dado que varios de los recintos no se explotan en su totalidad).

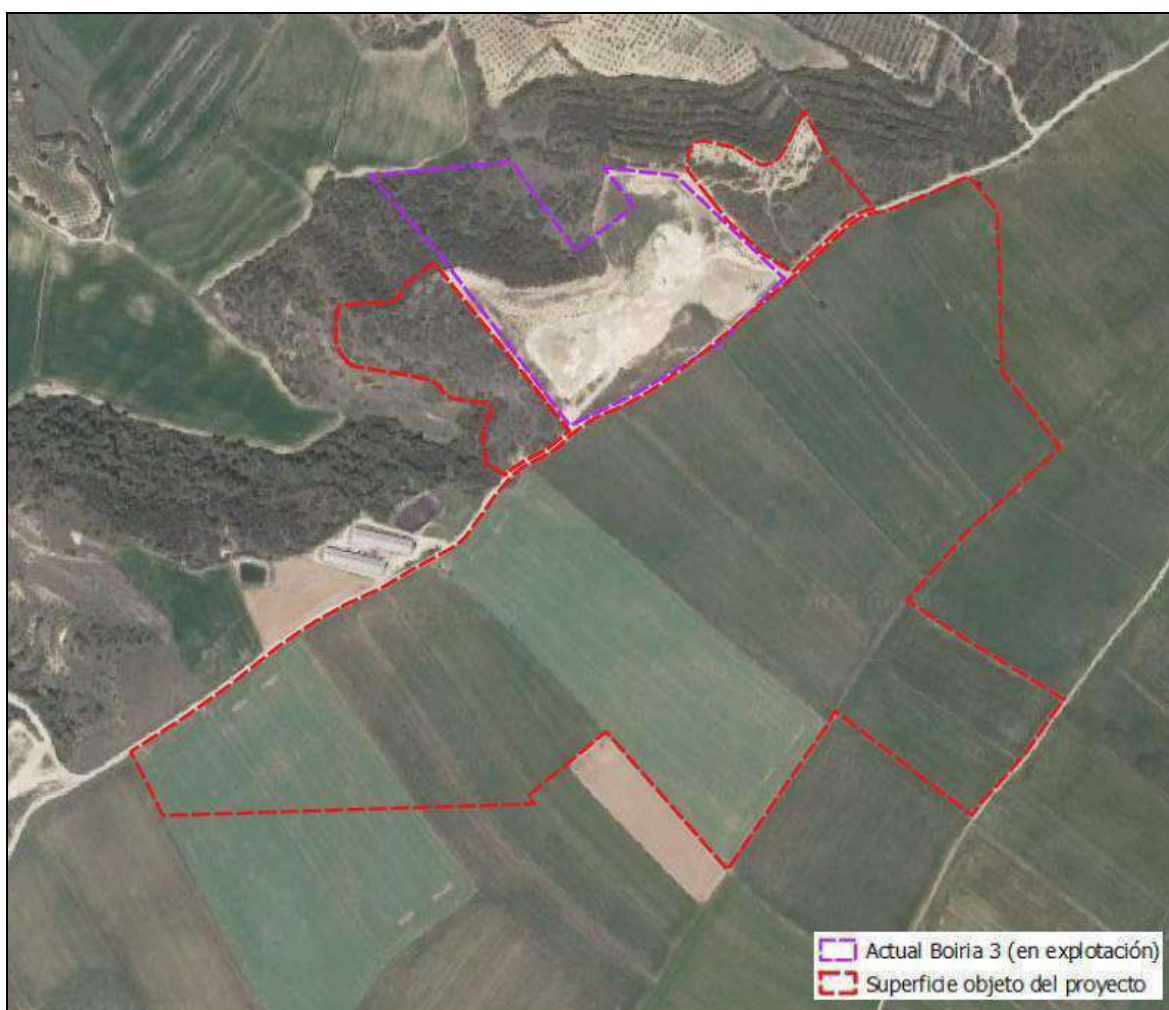


Figura 3: Localización de la superficie de explotación objeto del presente proyecto y actual "Boiria 3" (en explotación) sobre imagen satélite. **Fuente:** Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (Instituto Geográfico Nacional).

1.4.4 Límites / vértices de las parcelas / recintos objeto de explotación

La superficie parcelaria enmarcada dentro de la explotación asciende a 38,34 ha (383.429 m² según levantamiento topográfico), si bien la superficie a explotar será de aproximadamente 34,68 ha (346.779 m²).

La reducción de la superficie a explotar se debe:

- Por un lado, al margen de seguridad de un mínimo de 3 m de anchura que se dejará sin explotar en los lindes con otras propiedades o servicios para reducir los riesgos a que quedan expuestos por el talud generado por el hueco de la excavación, así como a la existencia de algunas zonas forestales o de escasa potencia de gravas las cuales no se explotarán.
- Por otro lado, a la presencia de una granja respecto a cuyas instalaciones hay que respetar una distancia de 40 m lo cual implica que parte de la superficie enmarcada dentro del "Sector A" no se vaya a explotar.

Cabe destacar que, tal y como se ha detallado en los antecedentes, esta granja se ubica en lo que originalmente era el "Sector B" de la explotación el cual se ha eliminado y no se contempla en el presente proyecto.

La altitud aproximada de la zona es de 490 msnm y el perímetro de la explotación se ha definido mediante los 32 vértices U.T.M. del Huso 30N que se indican seguidamente, su representación gráfica se muestra en los planos adjuntos.

Ver *Plano 2. Emplazamiento y accesos* y *Plano 3. Parcelas*.



Figura 4: Vértices de la explotación.

**Vértices del Sector A
(ETRS89 H30N)**

id	Coord. X	Coord. Y
1	745509.944	4643472.948
2	745541.665	4643410.436
3	745657.046	4643414.109
4	745807.059	4643418.918
5	745867.537	4643420.805
6	745920.1	4643422.476
7	745914.994	4643427.846
8	746001.578	4643499.099
9	746127.254	4643355.937
10	746228.296	4643502.813
11	746239.02	4643520.933
12	746381.57	4643411.835
13	746428.862	4643466.78
14	746473.649	4643527.84
15	746309.914	4643630.867
16	746329.402	4643652.77
17	746403.217	4643730.301
18	746470.058	4643791.007
19	746410.863	4643868.461
20	746405.499	4644037.055
21	746377.854	4644069.923
22	746288.39	4644033.657
23	746199.719	4643967.562
24	746118.002	4643898.273
25	746016.689	4643830.415
26	745920.978	4643769.145
27	745884.473	4643734.659
28	745854.631	4643693.927
29	745839.628	4643681.131
30	745837.193	4643667.405
31	745828.722	4643650.843
32	745819.368	4643642.414
33	745800.298	4643636.064
34	745782.308	4643617.829
35	745755.244	4643614.34
36	745726.605	4643621.305
37	745682.294	4643595.35
38	745583.942	4643522.083

**Vértices del Sector C
(ETRS89 H30N)**

id	Coord. X	Coord. Y
1	745896.277	4643766.227
2	745937.248	4643791.27
3	745958.55	4643808.629
4	745897.953	4643884.172
5	745821.385	4643979.623
6	745797.975	4643961.495
7	745782.121	4643940.953
8	745739.285	4643937.505
9	745725.251	4643935.461
10	745723.414	4643899.714
11	745733.009	4643882.884
12	745800.011	4643868.71
13	745817.417	4643864.898
14	745827.498	4643859.13
15	745835.99	4643847.898
16	745842.843	4643844.707
17	745857.712	4643842.294
18	745875.344	4643841.364
19	745882.285	4643837.08
20	745884.597	4643829.615
21	745876.558	4643809.833
22	745877.865	4643775.661

**Vértices del Sector D
(ETRS89 H30N)**

id	Coord. X	Coord. Y
1	746195.656	4643978.215
2	746248.521	4644027.517
3	746274.631	4644041.872
4	746229.44	4644093.779
5	746207.084	4644135.004
6	746177.101	4644085.326
7	746163.249	4644081.873
8	746134.086	4644100.401
9	746103.893	4644107.218
10	746095.567	4644106.385
11	746089.877	4644099.076
12	746088.971	4644080.989
13	746128.987	4644030.402
14	746165.745	4643995.604

Tabla 5: Coordenadas de los vértices de la explotación.

1.4.5 Accesos

El acceso a la explotación puede realizarse desde el propio núcleo de Peralta de Alcofea, recorriendo aproximadamente unos 3 kilómetros por la carretera A-1217 en dirección al núcleo de El Tormillo.

Aproximadamente en el punto kilométrico 7+100 se toma a la izquierda una pista agrícola que se dirige hacia Lagunarrota. A unos 800 metros de cogerla esta pista pasa bordeando las parcelas de la explotación, ubicadas a ambos lados de dicho camino.

El camino de salida hacia la carretera tiene el firme de tierra, cementado en algún tramo, y es utilizado para acceder a las fincas agrícolas de la zona. El tramo de pista tiene moderada pendiente, está en buenas condiciones y es perfectamente adaptable al tránsito de camiones.

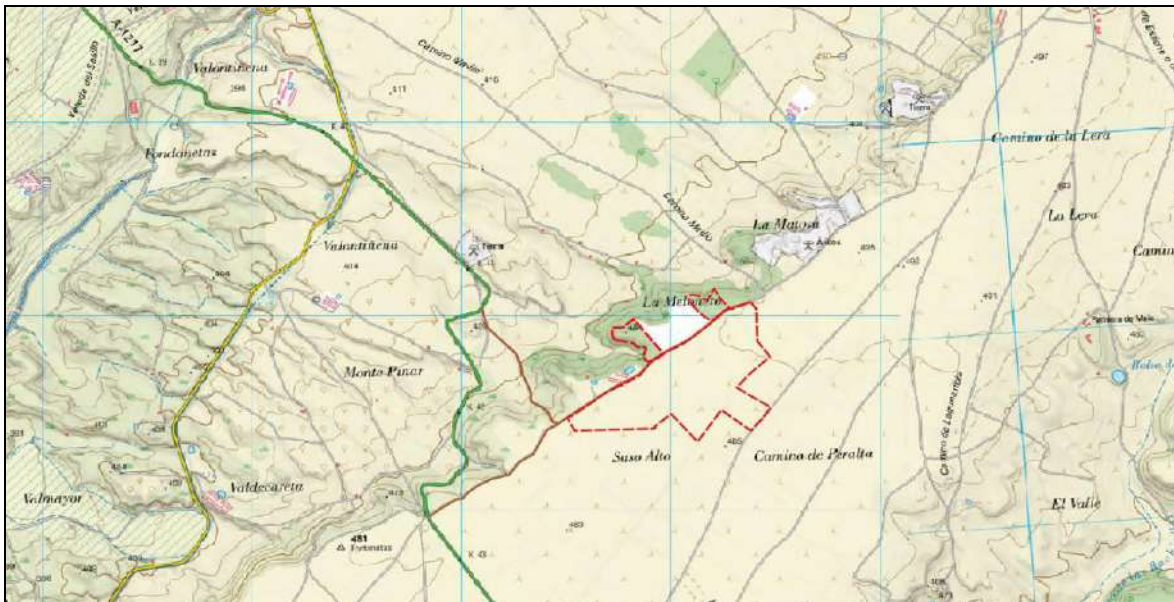


Figura 5: Acceso a la parcela objeto de explotación desde la carretera A-1217 sobre el Mapa Topográfico Nacional 1:25.00. **Fuente:** Instituto Geográfico Nacional.



Imagen 1: Fotografía del camino de acceso desde la carretera hasta la parcela objeto de explotación.

1.5 Situación legal del terreno

La superficie objeto de explotación está formada por un total de 15 parcelas o recintos de fincas rústicas, de propiedad privada.

Por su condición de finca agrícola y Suelo No Urbanizable Genérico, la explotación de los áridos es compatible con el planeamiento urbanístico aplicable.

Áridos Boiria S.L. es la adjudicataria de las cuadrículas mineras del terreno que ocupan dichas parcelas, por lo que mediante el presente proyecto de explotación se describe la propuesta técnica para la ejecución del aprovechamiento de dichos grava y arenas pretendido. En base a ello, dispone de los Derechos Mineros que, conforme al artículo 16 de *la Ley 22/1973, de 21 de julio, de Minas*, son necesarios para que se pueda Autorizar el Aprovechamiento de los áridos.

Las fincas ofrecen unas condiciones favorables para desarrollar este tipo de actividad extractiva ya que, se va a hacer un uso temporal y reversible del terreno, reversibilidad que garantiza el cumplimiento del plan de restaura. El conjunto de parcelas finalmente afectadas por los trabajos extractivos serán rehabilitadas de manera que, al finalizar la explotación, volverán al uso agrícola inicial y quedarán integradas en su entorno natural (todo ello se detalla en el correspondiente Plan de restauración).

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 (a este respecto se han realizado los correspondientes trabajos e informe de prospección arqueológica los cuales se adjuntan con la documentación que se va a presentar a la administración competente durante el proceso de solicitud de la correspondiente autorización para la explotación).

Para evitar que propiedades o servicios colindantes puedan ser afectados por las labores se dejará sin explotar una franja de protección, en las zonas que vayan a quedar en talud a consecuencia del hueco de excavación.

1.6 Geología de la zona de estudio

1.6.1 La Hoja 325 – Peralta de Alcofea

La zona de estudio se enmarca dentro de la Hoja 325 – Peralta de Alcofea del Mapa Geológico de España 1:50.000 (Instituto Geológico y Minero de España).

Esta Hoja 325, se encuentra en el área meridional de la provincia de Huesca, dentro de la Depresión del Ebro. Incluye varias poblaciones de pequeñas proporciones diseminadas a lo largo de toda la hoja. La más importante, Peralta, se encuentra en el centro del territorio a 20 km de Barbastro y es al Oeste de ésta donde se ubica la parcela objeto de estudio.

El extremo suroriental de la hoja está limitado por el río Cinca, mientras que toda su parte occidental está cruzada de norte a sur por el río Alcanadre (afluente del Cinca), que recibe al río Guatizalema. Entre estos cursos hidrográficos importantes se disponen grandes extensiones con un modelado suave que caracterizan al Somontano de Barbastro, región con pendiente suave situada al pie de las Sierras Exteriores oscenses.

1.6.2 Estratigrafía

La parcela objeto del aprovechamiento se ubica en la margen izquierda del río Alcanadre.

Se corresponde con materiales de origen Cuaternario, concretamente se trata de terrazas colgadas. Están caracterizadas por aproximadamente 2-3 m de conglomerados poligénicos cementados con estratificación y laminación cruzada de tipo "trough".

A grandes rasgos, este substrato de materiales se encuentra en disposición horizontal con una suave inclinación hacia el Suroeste (hacia el cauce del río Alcanadre) al no haber sido afectado por los episodios de compresión tectónica del pirineo. Son materiales blandos poco resistentes a la erosión, una alternancia de areniscas y limolitas, sobre la que descansa la capa de gravas asociada al sistema fluvial Alcanadre-Flumen.

Este depósito de materiales cuaternarios está constituido por cantos y gravas imbricadas de composición, fundamentalmente, calcárea, (procedentes de la Sierras Exteriores), con escasa matriz arenosa.

Las condiciones morfoclimáticas de la zona, materiales calcáreos y un ambiente árido y frío favorecen el desarrollo de estructuras espeleotemáticas aquí un encostramiento calcáreo.

La capa de gravas aparece en la explotación con una potencia que oscila entre los \approx 3 y 7 m tal y como se detallará más adelante.

Ver *Figura 6* en la siguiente página.

1.6.3 Geomorfología

La Hoja de Peralta de Alcofea se encuentra en la Depresión del Ebro ocupando parte del Piedemonte o somontano pirenaico. Este se extiende y enlaza la vertiente meridional de las elevaciones de las Sierras Exteriores con las áreas llanas de la Depresión. El somontano queda interrumpido al sur por las Sierras de Alcubierre.

Las rocas, lutitas alternando con capas arenosas poco cementadas, calizas y yesos condicionan un paisaje suave, dominado por escarpes o crestas. El anticlinal de Barbastro aparece como un conjunto de lomas muy suaves de orientación Oeste / Noroeste - Este / Sureste.

El relieve en crestas queda atenuado al sur de Berbegal por la disposición subhorizontal de la estratificación y el desarrollo y posterior erosión de extensos depósitos cuaternarios, con granulometrías mayores e incluso una mayor cementación. Las gravas o encostramientos dan lugar a llanuras o plataformas altas, denominadas localmente sazos y sardas, que ocupan los interfluvios actuales.

La erosión del sustrato y de los depósitos superficiales más modernos ha dado lugar a amplias hondonadas o depresiones erosivas, denominadas "hoyas".

La parte de la hoja en que se ubica la parcela objeto de explotación presenta estratificación subhorizontal, donde los materiales cuaternarios, terrazas y glaciares alcanzan un gran desarrollo. Muchos de estos depósitos se sitúan sobre alineaciones o cinturones de canales. Los ríos Alcanadre y Guatizalema se encajan fuertemente en el sustrato (hasta 70 m) presentan sistemas de terrazas en los que se diferencian ocho niveles de terraza y dos niveles importantes de glaciares.

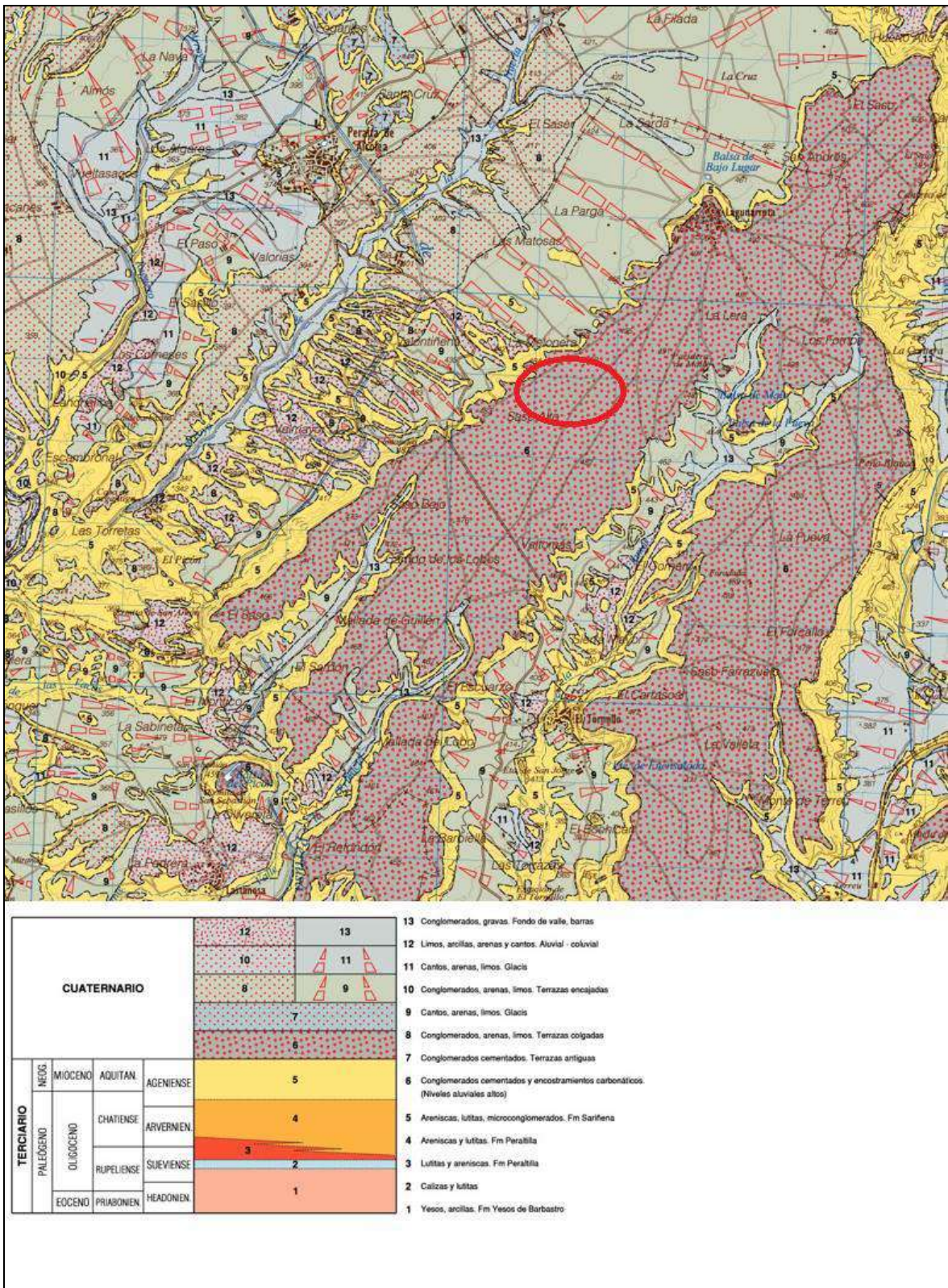


Figura 6: Mapa geológico de la zona de estudio. **Fuente:** Hoja 325 – Peralta de Alcofea del Mapa Geológico de España 1:50.000 (Instituto Geológico y Minero de España).



Imagen 2 Vista de la capa de gravas con estratificación cruzada e intercalaciones limo-arcillosas.

1.6.4 Litología

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

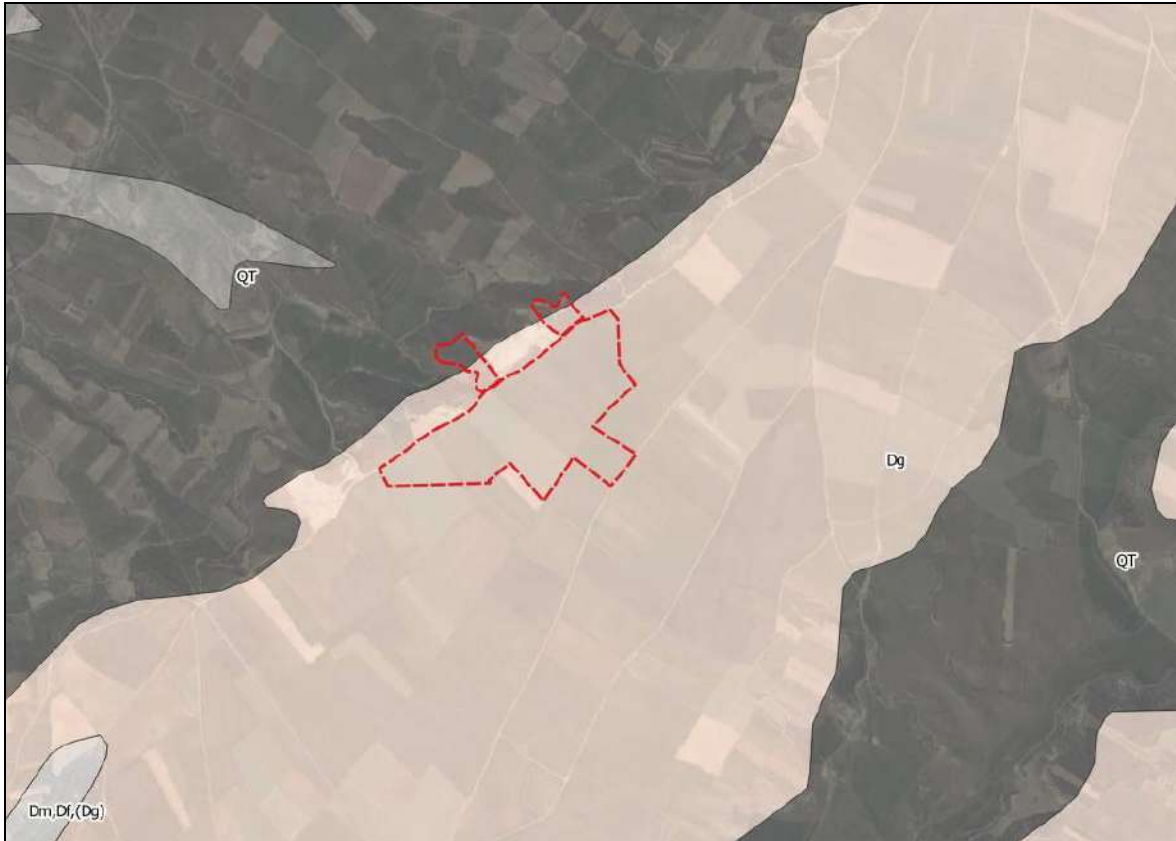


Figura 7: Litología de la zona de estudio. **Fuente:** Elaboración propia a partir de la capa de Geología del visor IDEAragon.

1.6.5 Hidrogeología

Hidrología:

Los principales ríos que cruzan por esta Hoja son el Cinca por el extremo suroriental, su afluente el Alcanadre y, por último, el Guatizalema que vierte sus aguas por la margen derecha del anterior.

La cuenca más destacada es sin duda la del río Alcanadre en la mitad occidental, con 186 km² y un cauce que discurre de N a S encajado sobre formaciones terciarias continentales; la mayor parte de los barrancos afluentes tienen un régimen estacional. De hecho, la parcela objeto de explotación se ubica en la margen izquierda de este cauce.

El régimen fluvial de todos estos ríos es típicamente prepirenaico o pluvial mediterráneo, muy irregular en sus aportaciones interanuales y mensuales, debidas tanto al régimen de precipitaciones como a la escasa capacidad de regulación de las cuencas. Las aportaciones medias anuales de los principales ríos en su régimen actual están muy influenciadas por la construcción de varios embalses en sus zonas de cabecera y por los excedentes de riego, lo que permite contrastar notables diferencias entre estos volúmenes y las aportaciones restituidas al régimen natural.

Características hidrogeológicas:

La zona de estudio se ubica en el Sistema Hidrogeológico Pliocuaternario que se corresponde con un conjunto de depósitos pliocuaternarios de glaciares y terrazas, con diverso grado de conexión y desarrollo que se agrupan bajo tres denominaciones genéricas: acuíferos en glaciares y terrazas, acuíferos aluviales y acuíferos pliocuaternarios indiferenciados.

Se definen como acuíferos en conglomerados, gravas, arenas y limos, libres, de permeabilidad media-alta por porosidad intergranular, extensos y locales, de elevada producción, nivel freático subsuperficial y potencias por lo general inferiores a 8 m. Pueden estar desconectados de la red fluvial, caso de los glaciares, completamente conectados en los acuíferos aluviales o en conexión diversa en el caso de acuíferos indiferenciados lo que determina una muy diferente capacidad de regulación.

1.7 Descripción del yacimiento de gravas

Se va a explotar una capa superficial de gravas, de un abanico aluvial, que se muestra con un intervalo de espesor de entre 7 m. de potencia, correspondiente a en la zona más al norte, y aproximadamente unos 3 m que se estima alcanza en la zona más al sur. Todos estos espesores de gravas están recubiertos por una capa de tierra vegetal de aproximadamente 0,20 m. de un suelo con una importante proporción en su composición de limos y arcillas.

Se trata de depósitos formado por cantos y gravas de edad pliocuaternaria que descansa sobre un sustrato de areniscas y lutitas del Mioceno, prácticamente, horizontal.

Son gravas heterométricas, en las que predominan los tamaños entre 3 y 5 cm., envueltas en una matriz limo-arenosa, de litología predominantemente calcárea, provenientes de la erosión de las Sierras Exteriores Pirenaicas.

La capa de gravas muestra a techo un potente nivel de encostramiento, por caliche, que afecta hasta aproximadamente unos 1,50 m. de la superficie.

De los cortes que se observan en la zona, en una pretendida correlación estratigráfica, se esperan los siguientes perfiles:

Zona 1:

- $\approx 0,20$ m. de tierra vegetal, limos y arcillas.
- $\approx 1,50$ m. de gravas afectada por caliche.
- $\approx 7,00$ m. de gravas con limos y arenas.
- Sustrato de areniscas y limolitas, sobre el que se apoya la capa de gravas.

Zona 2:

- $\approx 0,20$ m. de tierra vegetal, limos y arcillas.
- $\approx 1,50$ m. de gravas afectada por caliche.
- $\approx 3,00$ m. de gravas con limos y arenas.
- Sustrato de areniscas y limolitas, sobre el que se apoya la capa de gravas.

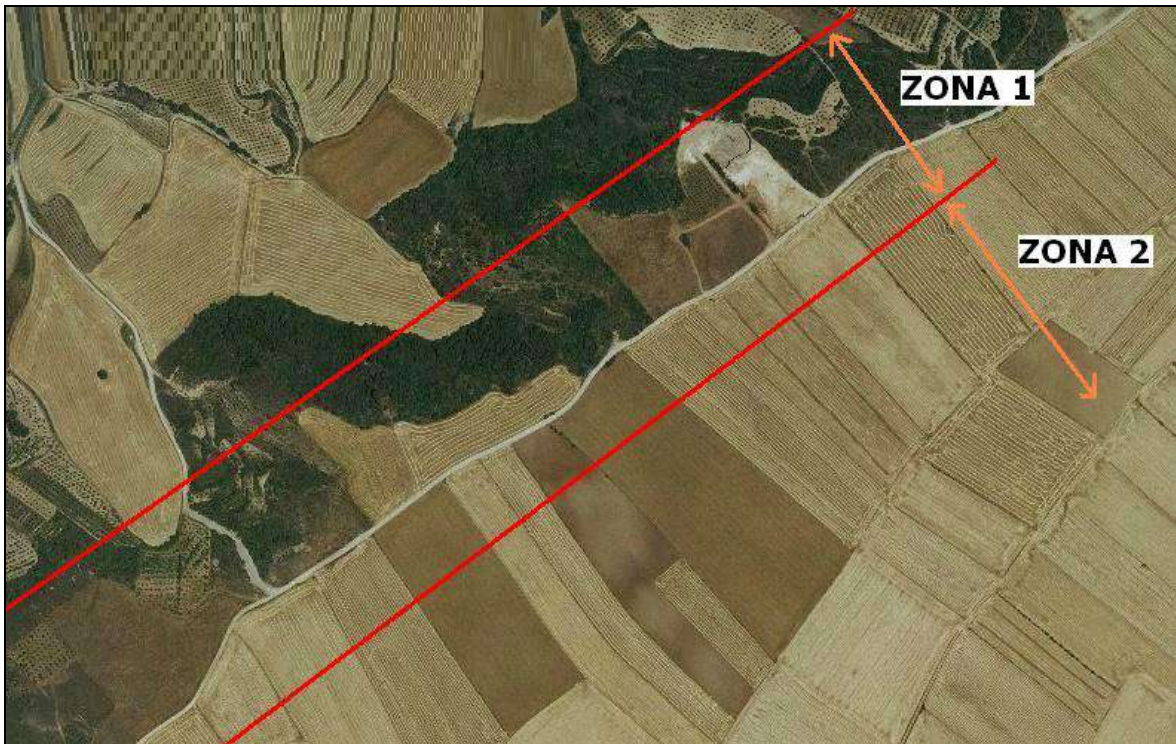


Figura 8: Zonificación de la potencia de los depósitos de gravas.

1.8 Infraestructuras

La zona de actuación se ubica en una superficie agrícola (con "manchas" forestales intercaladas, que queda al Sur / entre los núcleos de Peralta de Alcofea y Lagunarrota.

No existen infraestructuras que se vean afectadas directamente por la explotación, más allá de la pista agrícola que da acceso a la parcela desde la carretera A-1217.

De forma indirecta, por el tránsito de vehículos sí podrían verse afectadas la carretera A-1223.

Cabe destacar que, dentro del Sector "B" de la superficie original que se solicitó explotar en su momento, sí se ha ejecutado una explotación ganadera la cual se respetará dejando el correspondiente margen de seguridad respecto a la misma. El acceso a la misma se realiza a través de la misma pista agrícola de acceso a la explotación la cual se mantendrá.

Ver *Figura 9* en la siguiente página y *Plano 2. Emplazamiento y accesos*.

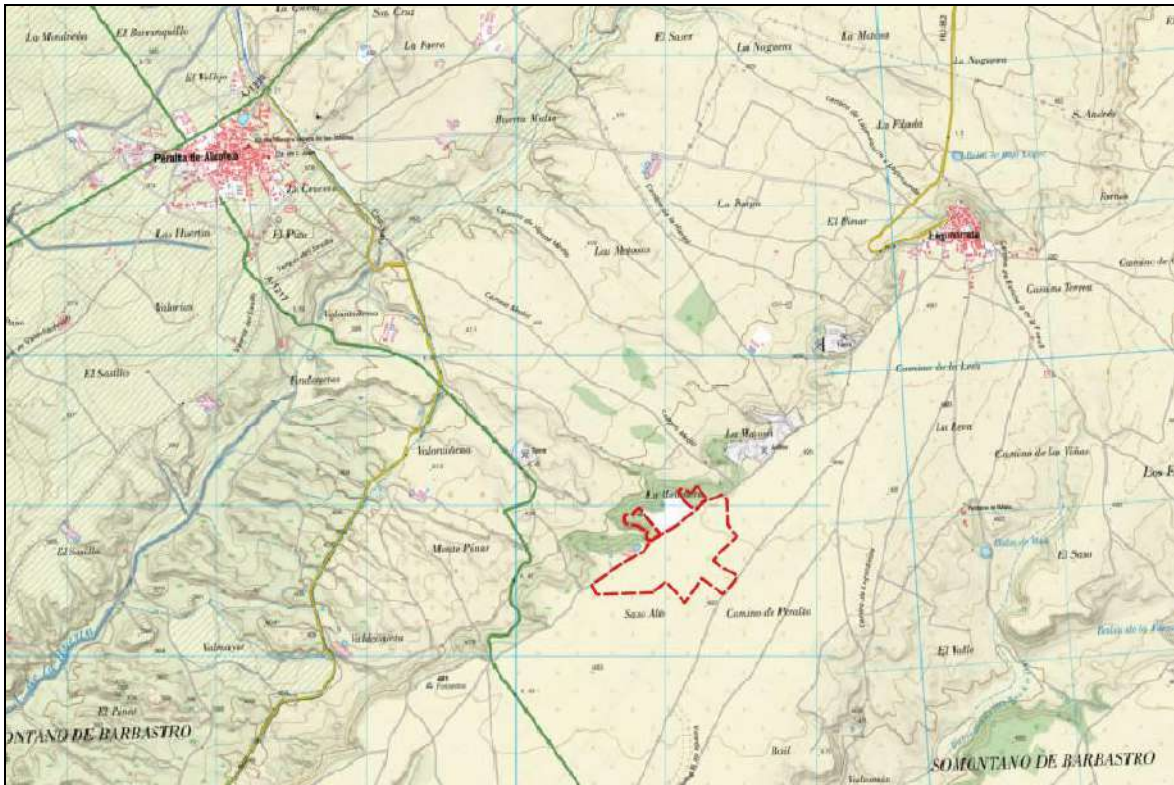


Figura 9: Infraestructuras / viales próximos a la superficie objeto de explotación sobre el Mapa Topográfico Nacional 1:25.000 **Fuente:** Mapa Topográfico Nacional 1:25.00 (Instituto Geográfico Nacional).

1.9 Bienes y yacimientos

En el marco de la documentación a presentar la solicitar el aprovechamiento minero objeto del presente documento, se han llevado a cabo los correspondientes trabajos de prospección paleontológica y arqueológica dando como resultado la no existencia de bienes patrimoniales de interés que puedan verse amenazados por la explotación de gravas proyectada en la parcela objeto del presente informe.

Se detalla en el Informe "Prospecciones arqueológicas en el terreno afectado por la cantera 'Ampliación Boiria 3', en el T.M. de Peralta de Alcofea (Huesca)" redactado por la arqueóloga Julia Justes Floria.

Este informe se adjunta con la documentación que se va a presentar a la administración competente durante el proceso de solicitud de la correspondiente autorización para la explotación de la parcela).

En cualquier caso, la zona que ocupa se va a preservar guardando una distancia de 3 m sin explotar a su alrededor, además de mantener las zonas forestales alrededor de la misma.

1.10 Distancias de protección

Tal y como se ha detallado con anterioridad, la superficie explotable es significativamente menor a la superficie catastral de los recintos parcelarios incluidos en la explotación debido, por un lado, a las distancias que deben guardarse respecto a diversos elementos y, por otro, a la existencia de zonas forestales y/o cuya potencia de gravas es escasa y que no se explotarán.

En cuanto a las distancias de protección respecto a elementos y/o infraestructuras que van a guardarse:

- Distancias a pistas / caminos: 3 m.
- Distancia a parcelas contiguas: 3 m.
- Distancia a superficies forestales / rocosa y/o zonas con escasa potencia de grava que no se van a aprovechar: 3 m.
- Presencia de una granja en las inmediaciones de los recintos parcelarios objeto de explotación respecto a cuyas instalaciones hay que respetar una distancia de 40 m lo cual implica que parte de la superficie enmarcada dentro del "Sector A" no se vaya a explotar.

2 DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO MINERO

2.1 Características del yacimiento

Desde el punto de vista minero se trata de explotar un depósito superficial de gravas de entre, aproximadamente, 3 y 7 m. de potencia de una finca agrícola.

La capa de gravas aparece en disposición horizontal recubierta por $\approx 0,2$ m de tierra vegetal, aparte de una inferior de caliche con gravas. Este substrato fértil se ha de conservar y acopiar en adecuadas condiciones para su posterior utilización en labores de restauración manteniéndolo activo y vivo.

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 es previsible la formación de un acuífero de carácter temporal, con ocasión de periodos lluviosos, en el contacto de la capa con el sustrato, en cuyo caso la rasante de explotación se llevará por encima del nivel piezométrico.

Los materiales del subnivel superior de $\approx 1,50$ m., situado inmediatamente por debajo del suelo vegetal, corresponde con gravas afectadas por caliche. Es un material que se considera de rechazo, pues no es aprovechable como árido, y se utilizará 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 llana, con un rebaje de cota de la nueva superficie de entre 4 y 7 metros, 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.

Se va a explotar una capa superficial de gravas, de un abanico aluvial, que se muestra con un intervalo de espesor de entre 7 m. de potencia, correspondiente a en la zona más al norte, y aproximadamente unos 3 m que se estima alcanza en la zona más al sur. Todos estos espesores de gravas están recubiertos por una capa de tierra vegetal de aproximadamente 0,20 m. de un suelo con una importante proporción en su composición de limos y arcillas.

Se trata de depósitos formado por cantos y gravas de edad pliocuaternaria que descansa sobre un sustrato de areniscas y lutitas del Mioceno, prácticamente, horizontal.

Son gravas heterométricas, en las que predominan los tamaños entre 3 y 5 cm., envueltas en una matriz limo-arenosa, de litología predominantemente calcárea, provenientes de la erosión de las Sierras Exteriores Pirenaicas.

La capa de gravas muestra a techo un potente nivel de encostramiento, por caliche, que afecta hasta aproximadamente unos 1,50 m. de la superficie.

De los cortes que se observan en la zona, en una pretendida correlación estratigráfica, se esperan los siguientes perfiles:

Zona 1:

- ≈ 0,20 m. de tierra vegetal, limos y arcillas.
- ≈ 1,50 m. de gravas afectada por caliche.
- ≈ 7,00 m. de gravas con limos y arenas.
- Sustrato de areniscas y limolitas, sobre el que se apoya la capa de gravas.

Zona 2:

- ≈ 0,20 m. de tierra vegetal, limos y arcillas.
- ≈ 1,50 m. de gravas afectada por caliche.
- ≈ 3,00 m. de gravas con limos y arenas.
- Sustrato de areniscas y limolitas, sobre el que se apoya la capa de gravas.

Los datos principales del yacimiento son:

- La superficie parcelaria enmarcada dentro de la explotación asciende a 38,34 ha (383.429 m² según levantamiento topográfico)
- La superficie explotable de la parcela es de 34,68 ha (346.779 m²).

La diferencia respecto a la superficie catastral es debida a los márgenes (de un mínimo de 3 m) respecto a viales, otras parcelas y zonas de vegetación natural que se dejarán sin explotar, así como a dichas zonas de vegetación forestal que no se explotarán.

También debido a la distancia de 40 m que debe guardarse respecto a una instalación ganadera ubicada en el antiguo "Sector B" (de hecho, debido a esta granja, tal y como se ha detallado en los antecedentes), este sector no será objeto de explotación. Dicha distancia afecta al "Sector A", reduciendo su superficie explotable.

- Se ha estimado un volumen total de extracción de gravas de 1.420.981 m³ repartidos de la siguiente forma (ver *Plano 3. Parcelas*):

Sector	Superficie de extracción (m ²)	Volumen de extracción (m ³)
A	314.050	1.256.200
C	18.804	80.741
D	13.925	84.040
TOTAL	346.779	1.420.981

Tabla 6: Volumen de extracción previsto por sector.

- La producción anual prevista es de 40.000 m³.
- El tiempo previsto de explotación de la parcela dependerá de la situación y demanda del mercado.

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 proyecto.

2.2 Aspectos a considerar en la 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.

Tal y como acaba de mencionarse, el material de rechazo (caliche en este caso), que no pueda ser aprovechado; se extraerá 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.

Tal y como se ha previsto en la ubicación de la zona a explotar se han escogido un total de 17 parcelas (enteras o recintos concretos), que se encuentran dentro de las 3 cuadrículas mineras solicitadas. Se ha estimado el criterio de que, si más del 80 % de la superficie de la parcela está dentro de la cuadrícula, se prevé la extracción entera, pero en caso de que no se cumpla este criterio, se extraerá solo la parte que se encuentre dentro de la cuadrícula, por lo que una misma parcela puede tener dos cotas distintas.

La explotación se desarrollará de forma ordenada por parcelas, de forma que cada vez que se extraiga una parcela, esta tiene que ser restaurada antes de comenzar con la siguiente.

Mediante este criterio, todas las parcelas tendrán su propio acceso, y podrán volver a su uso original en cuanto se extraiga el material de esta misma parcela.

Si la parcela para continuar extrayendo se encuentra colindante a la anterior, no se dejará el talud de separación entre ambas.

La excavación se iniciará mediante un rebaje que avanzará por secciones sucesivas, con un frente de arranque perpendicular al camino de acceso para reducir el impacto visual. La rasante de explotación se llevará por encima de cualquier nivel freático que pudiera aparecer.

El hueco de la excavación se preparará para que pueda acoger los materiales de rechazo y evitar la necesidad de escombreras y zonas de acopio de materiales. Se procede a ejecutar una extracción y restauración realizadas de forma simultánea gracias al sistema de explotación por transferencia.

En relación con el diseño del hueco, el desmonte de las gravas producirá una superficie llana adecuada para el cultivo por medios mecánicos.

Todos los materiales de rechazo se recogerán y acopiarán de forma selectiva y diferenciada, especialmente las tierras con valor agrológico, velando para que se mantengan en buenas condiciones hasta su empleo en la reconstrucción de la cobertera vegetal.

La nueva cobertera con las medidas aplicables que recogerá el plan de restauración recuperará las condiciones edáficas de este suelo vegetal trasferido temporalmente a una zona de acopio.

La restauración se efectuará reinstalando, en sentido inverso a su extracción, la cobertera de $\approx 0,20$ m de tierra vegetal que se extenderá sobre los $\approx 1,50$ m. de gravas con caliche, que se emplearán en la construcción de un lecho permeable para mejorar la capacidad de drenaje natural y reducir la escorrentía y su poder erosivo.

La morfología resultante será estable y adaptada al regadío.

Para conseguir unos taludes interiores estables y enmarcados dentro del contexto de recuperación del paisaje, se les dará una pendiente de 2H/3V para taludes interiores y 3H/2V para los que lindan con servicios públicos, caminos comunales y otras propiedades. En el remodelado final, se efectuará un perfilado que suavice la cabeza y pie del mismo. Ver *Anejo 4. Estudio de estabilidad de los taludes*.

En el borde con el antiguo camino a Lagunarrota se dejará sin explotar una franja de 3 m. como zona de seguridad.

Todo ello se detalla en los siguientes planos:

- *Plano 4. Planta general. Estado actual.*
- *Plano 4.1 Estado actual "Sector A".*
- *Plano 4.2 Estado de explotación "Sector A".*
- *Plano 4.3 Estado actual "y de explotación de los Sectores "C" y "D".*
- *Plano 5. Planta general. Estado restaurado.*
- *Plano 6. Perfiles longitudinales.*
- *Plano 7.1 y 7.2 Perfiles transversales. Sector "A".*
- *Plano 7.3 Perfiles transversales. Sectores "C" y "D".*
- *Plano 8. Modelo de explotación por parcela.*

En base a todo ello puede resumirse:

- El hueco de la excavación se preparará para que pueda acoger los materiales de rechazo y evitar la necesidad de escombreras y zonas de acopio de materiales. Se procede a ejecutar una extracción y restauración realizadas de forma simultánea gracias al sistema de explotación por transferencia.
- La capa de gravas de entre ≈ 3 y 7 m; no se aprovechará en su totalidad dado la presencia de unos $\approx 1,50$ m de gravas con caliche las cuales serán empleadas en la construcción de un lecho permeable para que actúe de acuífero temporal para las aguas de lluvia, manteniendo una buena capacidad de drenaje natural. Por tanto, la superficie restaurada va a suponer un rebaje de entre $\approx 1,5$ y $5,5$ m de la cota actual.

- La explotación se llevará a cabo de manera ordenada actuando sobre la superficie 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 con las gravas con caliche, que por sus características se utilizarán cuanto antes en la construcción del lecho drenante como inicio de la fase de restauración.

Cabe destacar, como se viene detallando, que la vegetación forestal de los márgenes de la parcela, que constituye "manchas" arboladas, en ningún caso será objeto de explotación.

2.3 Zonificación de la explotación

Con respecto a la fase de explotación se propone la extracción de parcelas independientes, de tal forma que antes de extraer la segunda, será necesaria la restauración de la primera.

No obstante, con respecto al estado restaurado final, se proponen tres zonas de restauración (A, C y D). Estas zonas se han realizado juntando todas aquellas parcelas que quedan colindantes, y que por lo tanto estarán a la misma cota, con objeto de que el paisaje quede lo más homogéneo posible, una vez finalizada la actuación.

Zona de extracción / restauración	Superficie inicial (m ²)	Superficie de extracción (m ²)
A	325.804	314.050
C	20.978	18.804
D	15.567	13.925

Tabla 7: Zonificación de la explotación.

El volumen extraído en cada una de dichos sectores, asciende a:

Sector	Superficie de extracción (m ²)	Volumen de extracción (m ³)
A	314.050	1.256.200
C	18.804	80.741
D	13.925	84.040
TOTAL	346.779	1.420.981

Tabla 8: Volumen de extracción previsto por sectores.

2.4 Fases de la explotación

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.

La forma de trabajo va a basarse en que, una vez comience a explotarse la superficie objeto de la segunda fase, se restaurará de forma simultánea la afectada por la primera, y así sucesivamente hasta finalizar con la última fase y su posterior restauración. De esta forma, conforme avancen las tareas de explotación de la segunda fase, la superficie afectada por la primera irá quedando restaurado.

Esta 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 e, incluso, continuar cultivando la gran parte de la superficie no explotada.

Dichas fases, su superficie y la forma de restauración se detallan en el Plan de Restauración.

A su vez, dentro de la superficie de cada fase y con el objetivo reducir la superficie afectada, se irán estableciendo 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 la superficie explotada en la anterior fase, conjugando el ritmo de ambas labores.

Tal y como se ha detallado, finalizada la explotación de cada una de las fases, simultáneamente a la explotación de la siguiente, se perfilará la geometría final de la plataforma en la superficie del módulo ya explotado a falta del extendido total de la tierra vegetal que se llevará a cabo a posteriori.

Se propone explotar de forma independiente cada uno de los 3 sectores (de forma que, únicamente uno de ellos, presente actividad). Durante su explotación, cada uno de ellos se dividirá en módulos de 1 ha.

Dado que se estima una producción anual de 40.000 m³, esto supone la extracción de aproximadamente 0,66 ha al año, es decir, que como se plantea una explotación con restauración simultánea, en un año y medio se extraerá una hectárea y en, aproximadamente tres, quedará completamente restaurada esa hectárea.

Al inicio de las obras, y durante las reuniones previas con la Dirección Ambiental de Obra, se establecerán sobre cada una de las parcelas los límites de los módulos de trabajo. Se tendrá en cuenta que el frente de avance progresará perpendicular al camino rural que bordea la zona de explotación.

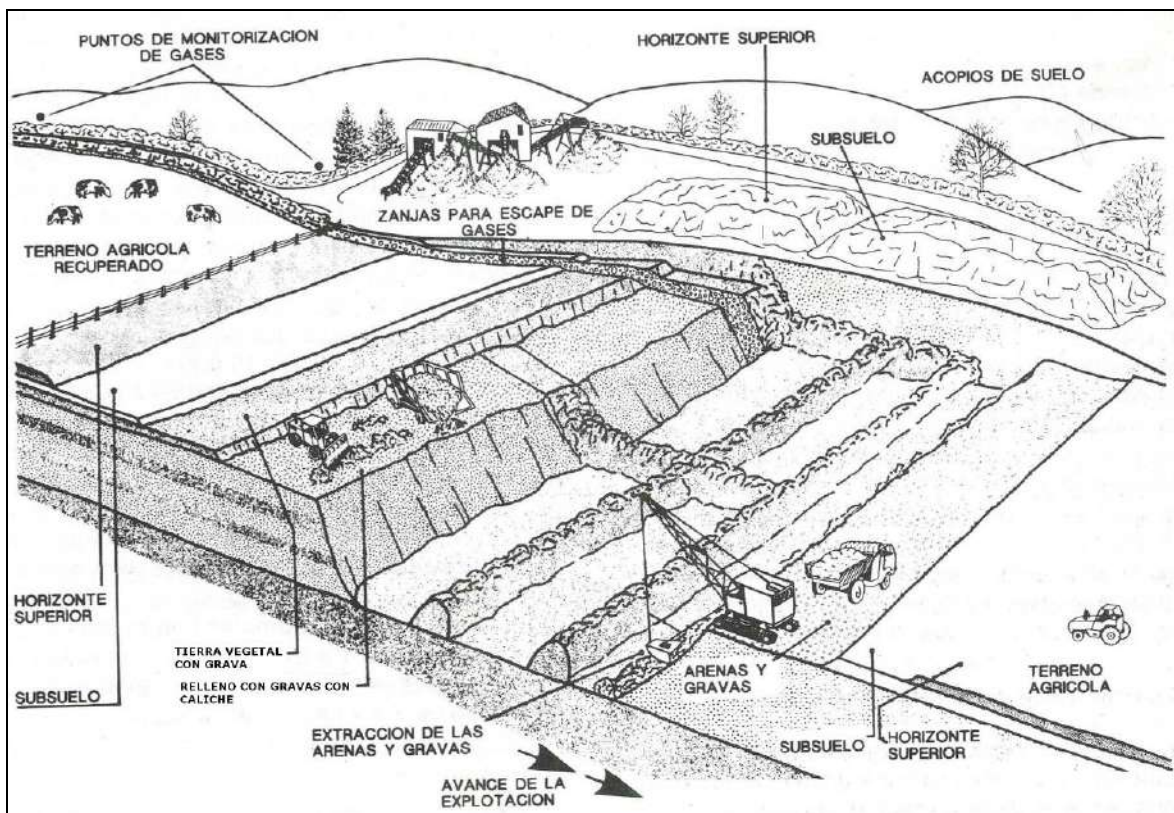


Figura 10: Croquis de la explotación con restauración simultánea.

Por lo tanto, se concluye que cada parcela, se dividirá en módulos de trabajo de 0,33 ha que se extraerá en un tiempo máximo de 1 año, por lo que, al segundo año de extracción, se irá restaurando el primer módulo, y así sucesivamente.

La planificación de la extracción sucesiva se puede observar en el siguiente croquis:

En definitiva, ello resulta en que, una vez se inicie la explotación, existirán un máximo de dos módulos afectados (el que se esté explotando y el que, de forma simultánea, se irá restaurando).

En caso de mantenerse la producción anual prevista en este momento (40.000 m³/año), el tiempo de explotación de cada fase (y, por tanto, el total) dependerá de la demanda según la situación del mercado extendiéndose en cualquier caso hasta el agotamiento del yacimiento de la superficie a explotar. 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.

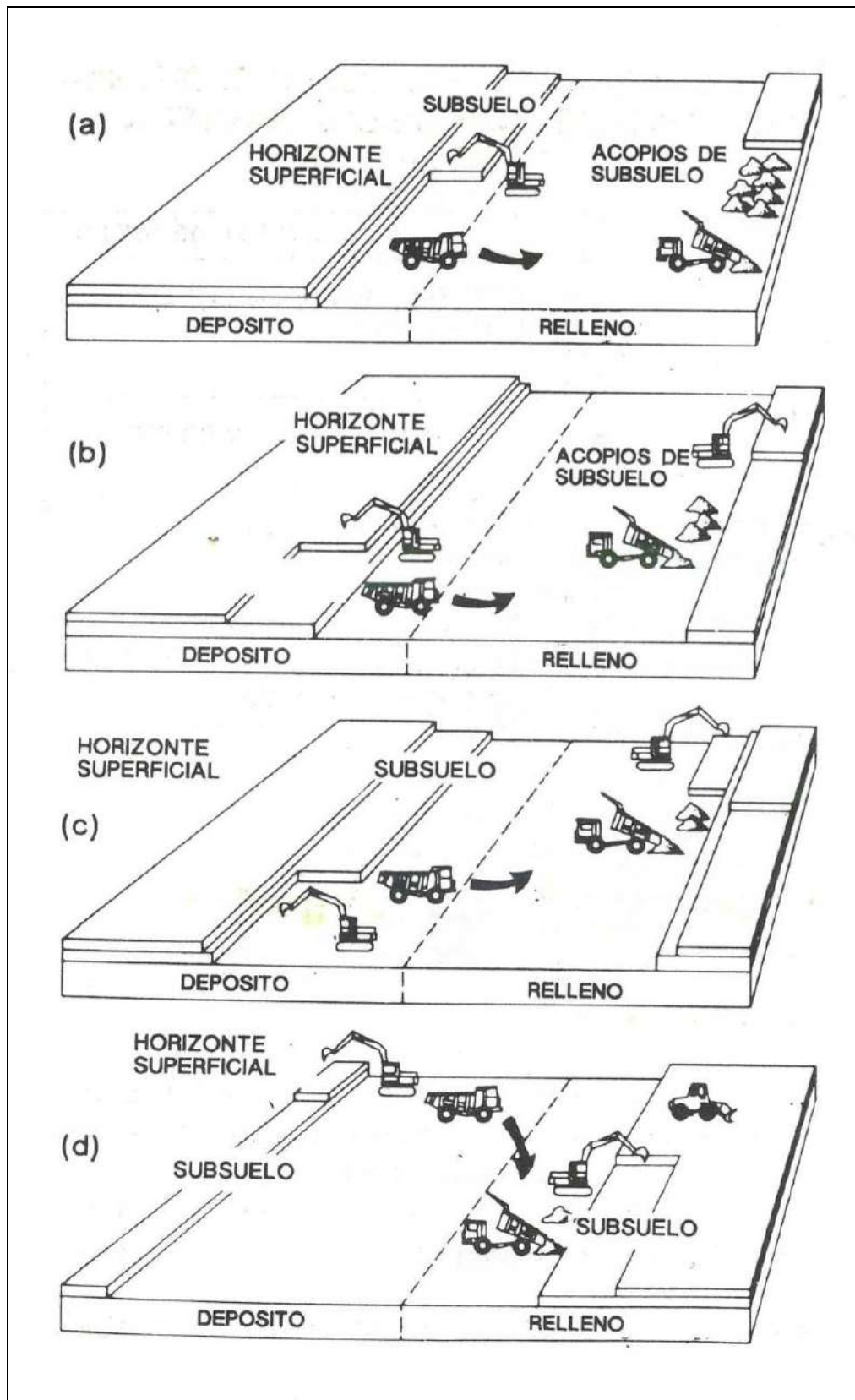


Figura 11: Sistema de pala y camión de la restauración progresiva y simultánea.

2.5 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 las nuevas técnicas 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, 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 Cobertura Vegetal.
- Arranque, Carga y Transporte del Árido.
- Perfilado del módulo de trabajo.
- Restitución de la Cobertura Vegetal.
- Cultivo de la Superficie Restaurada.

2.5.1 Recuperación de la cobertura vegetal

Para reducir los efectos medioambientales, la explotación se irá desarrollando dividiendo la superficie a explotar en cada fase en pequeñas superficies de trabajo correspondientes con la producción anual prevista (módulos de trabajo) dejando, hasta el último momento, el resto de finca sin afectar.

El material edáfico de la cobertura 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 cobertura 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 bañeras / dumperes.

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.

2.5.2 Arranque, carga y transporte del material

La extracción de las gravas se efectuará con retroexcavadora mediante un banco de una altura de ≈ 8 m de potencia que puede ser explotado de forma económica y segura llevando el frente de avance corrido.

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

El transporte se efectuará mediante bañeras o dumperes 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.

2.5.3 Perfilado del módulo de trabajo

Alcanzada la rasante de explotación, con el cazo de la maquina se regularizará la superficie para ir extendiendo por fases, en capas homogéneas el material de la cobertera, y reconstruir una morfología plana 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 2H/3V. El talud de la zona del camino de acceso tendrá una pendiente de seguridad de 3H/2V que garantiza su estabilidad.

El Plan de Restauración establece mecanismos para vigilar y asegurar su seguridad, así como actuaciones en caso de existir riesgos al respecto. *Anejo 4. Estudio de estabilidad de los taludes.*

En cualquier caso, se considera una pendiente adecuada dado que no existen viales ni otros elementos o actividades susceptibles de poner en riesgo dicha estabilidad de los taludes. La zona de explotación está rodeada, en parte por otros cultivos, en parte por vegetación forestal y, entre los diferentes sectores, discurre el camino principal de acceso. En cualquier caso, se dejará una distancia mínima de seguridad de 3 m hasta estos límites sin explotar de forma que se podrá desarrollar con seguridad la actividad agrícola en ellos.

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

Para dar solución al drenaje, conforme avance la explotación, se acondicionará la red de drenaje siguiendo la morfología natural (y más próxima a la original) evacuando el agua desde la zona de menor cota de la superficie explotada hacia el exterior de la parcela, evitando en todo momento la formación de escorrentías. (se utilizarán para ello los materiales de relleno indicados – el propio caliche principalmente-).

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.

Todo ello se detalla en los siguientes planos:

- *Plano 4. Planta general. Estado actual.*
- *Plano 4.1 Estado actual "Sector A".*
- *Plano 4.2 Estado de explotación "Sector A".*
- *Plano 4.3 Estado actual "y de explotación de los Sectores "C" y "D".*
- *Plano 5. Planta general. Estado restaurado.*
- *Plano 6. Perfiles longitudinales.*
- *Plano 7.1 y 7.2 Perfiles transversales. Sector "A".*
- *Plano 7.3 Perfiles transversales. Sectores "C" y "D".*

- *Plano 8. Modelo de explotación por parcela.*
- *Plano 9. Detalle.*

2.5.4 Restitución de la cobertera vegetal

Con el perfilado del módulo de trabajo se extenderá una capa de $\approx 0,20$ m con el árido no aprovechable por caliche, 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.

Este material de rechazo 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.

Cabe destacar que, en caso de ser necesario para dicho perfilado y dada la cercanía de una planta para la gestión de residuos no peligrosos derivados de la construcción propiedad de ÁRIDOS BOIRIA S.L. (en la Parcela 157 del Polígono 2 del término municipal de Novales), podrían utilizarse inertes procedentes de esta planta para la restauración del módulo explotado en cuestión.

También se prevé la posible importación para dicho perfilado y relleno de materiales inertes de obras y/o explotaciones próximas.

Todo ello 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.

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.

2.5.5 Cultivo de la superficie restaurada

Conforme se vaya explotando y restaurando, en la superficie inicialmente restaurada se implantará un cultivo de secano hasta que, 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 la toma de agua por parte de las raíces y aproximará la humedad a éstas con un mejor aprovechamiento del agua.

2.6 Escombreras

Los materiales de rechazo, gravas con caliche, 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 (de hecho, no existirá como tal) 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.

2.7 Rehabilitación de servicios e infraestructuras

Tras la finalización de la fase de explotación se procederá a la rehabilitación de todas aquellas estructuras o servicios que hayan podido ser afectados por la consecución de las labores de extracción y actividades relacionadas con la misma:

- Pista (camino agrícola) de acceso que conduce hasta el acceso interior de la parcela y que se toma el punto kilométrico 10,2 de la carretera A-1217.

No se verá afectada directamente por la explotación, más allá de por el tránsito de camiones. Por ello únicamente se procederá a mejorar el firme de la misma en caso de estar deteriorado.

- Carretera A-1217 y A-1223.

No se verá afectada directamente por la explotación, más allá de por el tránsito de camiones. Por ello únicamente se procederá a mejorar el firme de la misma en caso de estar deteriorado.

- Cabe destacar que, dentro de la superficie originalmente considera como Sector "B" (ver subapartado *1.1 Antecedentes*), se ha ejecutado una explotación ganadera respecto a la cual deben respetarse 40 m de distancia.

Ello implica que ese original "Sector B" no se ha contemplado en el actual proyecto y una disminución de la superficie explotable del "Sector A".

El acceso a la misma se realiza a través de la misma pista agrícola de acceso a la explotación la cual se mantendrá.

2.8 Medidas de prevención para los efectos de la actividad

Como en cualquier actividad industrial, durante las diferentes fases de una explotación de áridos se producen diversas afecciones al medio ambiente para las que hay que aplicar las medidas de prevención necesarias para minimizar sus efectos y facilitar la restauración e integración del terreno con su entorno natural.

Este tipo de explotaciones, en general, suelen ocasionar unas afecciones medioambientales muy poco relevantes siendo lo más habitual algunas perturbaciones sobre la población más próxima, bastante limitadas y específicas, como las emisiones de polvo y el ruido originado por la maquinaria de movimiento de tierra y el tráfico de los vehículos pesados.

Para este proyecto las medidas preventivas que tienen mayor importancia son las que están más íntimamente vinculadas a los riesgos laborales, especialmente, las de control de agentes físicos como el polvo y el ruido por cuanto afectan, principalmente, a la salud de los trabajadores de la explotación.

La *Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales* obliga a que las medidas preventivas estén integradas dentro del proceso productivo, ya que son medidas de seguridad y se consideran un elemento más del proceso, que implica a todos los trabajadores de la explotación, para garantizar unas condiciones adecuadas de seguridad y salud y de protección del medio ambiente.

Los diferentes procesos que tienen lugar durante la explotación de áridos suelen producir la emisión de partículas de polvo a la atmósfera, por tanto, el principal agente a controlar en la explotación es el polvo originado, principalmente, por el tráfico de la maquinaria pesada, en el arranque y transporte del árido.

Medidas para el control del polvo:

- Se efectuarán riegos periódicos tanto en los caminos de acceso como en la explotación.
- Se protegerá la carga de los camiones con lonas, especialmente en días secos y de fuerte viento.
- Cuando por causas climatológicas sea necesario, se limitará la velocidad de circulación de los vehículos en pistas de acceso y zonas sin asfaltar a 20 Km/h, para evitar la emisión de polvo.
- Se retirarán, periódicamente, las acumulaciones de polvo que se depositen en la explotación para evitar su dispersión.
- Se pondrá especial atención en la correcta carga de los camiones para evitar derrames de material durante el transporte.
- Disminución de la producción, los días de fuerte viento.
- Reducción de acopios que puedan generar polvo situándolos en zonas abrigadas a la acción del viento.

Igualmente, en la mayoría de las operaciones que tiene lugar en la explotación, desde la fase inicial de retirada de la cobertera, pasando por el arranque, carga y transporte del material hasta las fases de la restauración, son generadoras de ruido que afectan negativamente a las personas y al medio ambiente.

No obstante, solamente se emite ruido en horas diurnas y en horario laboral, la explotación se encuentra a gran distancia de la población más cercana, por lo que las molestias originadas por la actividad a terceros van a ser de escasa importancia, no obstante, se aplicaran medidas preventivas para minimizar sus efectos sobre las personas y el medio ambiente.

Medidas para el control del ruido:

Se realizará, periódicamente, la puesta a punto de la maquinaria para mantenerla en buen estado de funcionamiento y cumplir con la legislación vigente sobre los niveles acústicos admisibles.

- La orientación del frente de explotación se adecuará, para que el propio terreno actúe de barrera y se reduzca la propagación de ruidos.
- El tráfico de los vehículos se organizará para evitar o reducir los ruidos.
- Se evitarán los trabajos en la explotación una hora después de la puesta del sol y una hora antes de su salida, para reducir la afección a la fauna.

Otras medidas preventivas o correctoras dirigidas específicamente al control de las afecciones al entorno ambiental, se incluyen en el Plan de restauración.

2.9 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 383.429 m².
- Superficie Explotable 346.779 m².
- Potencia de la Montera de Tierra Vegetal. ≈0,20 m.
- Potencia de las Gravas con caliche Rechazo para lecho 1,50 m.
- Potencia Media del paquete de Gravas Aprovechables. 3 a 7 m.
- Densidad media de las gravas en banco 2,1 Tn. / m³.
- Reservas Previstas 1.420.981 m³.

Sector	Superficie de extracción (m ²)	Volumen de extracción (m ³)
A	314.050	1.256.200
C	18.804	80.741
D	13.925	84.040
TOTAL	346.779	1.420.981

Tabla 9: Reservas previstas por sector

2.10 Producción anual prevista

Producción anual prevista primer año	40.000 m ³
Potencia media de la montera	0,20 m
Potencia media de gravas con caliche para lecho	1,50 m
Potencia media aprovechable del banco de gravas	4
Nº días de trabajo / año	120 días
Nº de operarios para la producción	4

Tabla 10: Datos de la explotación y reservas previstas.

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 proyecto.

2.11 Tiempo previsto de explotación

El total de reservas explotables de áridos de la explotación objeto de estudio ascienden a 1.420.981 m³. y la producción media inicial prevista de \approx 40.000 m³/año. La explotación se realizará hasta el final del recurso.

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.

En caso de mantenerse el ritmo de explotación anual previsto para el primer año, la vida de la explotación sería de 35 años.

2.12 Medios técnicos de producción

Para la extracción de los áridos presentes en la explotación, ÁRIDOS BOIRIA S.L. dispone de la maquinaria y personal necesario dada su experiencia. Concretamente utilizará:

- Equipo de Extracción. (Arranque y carga).
Retroexcavadora.
1 Pala cargadora (ocasionalmente)
- Equipo de Transporte.
Bañeras de 18 m³.
- Maquinaria Auxiliar.
Tractor cuba de 6.000 l (Ocasionalmente)
- Equipo para la Restauración
El mismo que de excavación y transporte.

2.13 Equipo humano de producción

El personal de la explotación estará cualificado para el manejo del equipo que va a emplear en la explotación. Se trata del mismo que ha trabajado en otras explotaciones similares de la Empresa.

- Un encargado. (ocasionalmente).
- Un maquinista de pala o retroexcavadora.
- Dos conductores de dumper / bañera.
- Un tractorista de cuba de agua. (ocasionalmente).

Toda la maquinaria de la explotación será de la Empresa, si bien es previsible que, en algún momento, sea necesario sustituir alguno de estos equipos por otro de alquiler.

2.14 Área de comercialización del árido

Como cualquier otra explotación, el coste del transporte de los áridos a los puntos de consumo tiene una gran incidencia para los costes de las obras que condiciona el área de suministro de áridos de las graveras.

Si se considera que el coste de extracción se incrementa con el del transporte en $\approx 0,06$ Euros/Tn/Km, su área de utilización estará limitado a un radio de ≈ 50 Km, distancia superior a los puntos de utilización y consumo, obras en la zona de la comarca de la Hoya de Huesca y limítrofes (Los Monegros principalmente), que son los destinos más habituales que se van a abastecer desde esta gravera o de la planta de tratamiento.

Por tanto, se considera que su ubicación es adecuada y cumple el requisito de proximidad que necesita la empresa para garantizar el suministro de áridos a la planta de áridos y a las obras de dichas zonas y con ello la viabilidad de la explotación.

2.15 Importancia del recurso minero

Los áridos son la principal materia prima que utiliza la empresa en su actividad y necesita una explotación próxima a esta zona de obras para abastecerse y ser competitivos con otros contratistas.

La proximidad a los puntos de consumo permitirá tener un control sobre el gasto energético del transporte con una menor incidencia económica y medioambiental.

Para esta zona del Hoya de Huesca, la explotación también será de gran interés ya que pone a disposición las materias primas que necesita para el mantenimiento y desarrollo de sus infraestructuras.

También tiene una influencia positiva para la zona por cuanto supone el aprovechamiento de un recurso propio con repercusión para el mantenimiento de puestos de trabajo de varios sectores.

2.16 Inversiones

La explotación objeto de estudio no requiere para, Áridos Boiria, S.L, hacer ningún tipo de inversión extraordinaria, ya que, se utilizará el mismo equipo que destina a la extracción de áridos en otras explotaciones de la empresa.

La viabilidad de la explotación está garantizada con la propia demanda de áridos de la empresa, en especial, en los trabajos de mantenimiento de las obras hidráulicas y caminos de la zona y en el abastecimiento de la planta de áridos de Novalés.

2.17 Costes de explotación

Se detallan en la siguiente tabla los costes de explotación:

Arranque y carga	0,78 Euros /m ³
Transporte	1,32 Euros /m ³
Incidencia de la restauración	0,27 Euros /m ³
Otros gastos	0,20 Euros /m ³
Precio Total m³	2,57 Euros / m³

Tabla 11: Costes de la explotación.

3 SEGURIDAD EN LA EXPLOTACIÓN

3.1 Introducción

Los datos estadísticos de las pérdidas anuales de trabajo por accidentes laborales suponen el 10% de la renta nacional. Solamente con esto se entiende la extraordinaria importancia que ha de tener la seguridad para cuantos estén en relación con el entorno laboral que han de poner cuantos medios estén al alcance para evitar en lo posible los riesgos de accidente

La aplicación de las técnicas en Seguridad e Higiene en el Trabajo reducen, considerablemente, los riesgos y los daños, por lo que todos han de realizar cuantos esfuerzos sean posibles para conseguir un ambiente de máxima seguridad.

3.2 Objeto del Plan de Seguridad

Cualquier proyecto minero ha de incluir un Estudio de Seguridad cuyo objeto es definir, en la fase inicial, las medidas y medios de seguridad para garantizar la seguridad de los trabajadores y cumplir:

- *Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de Riesgos Laborales.*
- *Real Decreto 863/1985, de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.*
- *Real Decreto 1389/1997, de 5 de septiembre, por el que se aprueban las disposiciones mínimas destinadas a proteger la seguridad y la salud de los trabajadores en las actividades mineras.*

El Estudio hace una previsión de las medidas y medios de seguridad necesarios en los trabajos que se van a realizar y que, posteriormente, será desarrollado en el Documento de Seguridad y Salud, adaptado a las características propias de la explotación.

3.3 Identificación de los riesgos profesionales

En el manejo de la maquinaria móvil:

- Vuelcos de vehículos y maquinaria, por área de trabajo inestable, o falsas maniobras.
- Atropellos por la maquinaria móvil, por la presencia, inesperada, de personas en la zona de trabajo.
- Caídas, al subir o bajar de la maquinaria.
- Colisiones, por circular a velocidades inadecuadas.
- Atropellos y colisiones, por la puesta en marcha intempestiva de la máquina.
- Descargas eléctricas, por contactos con líneas eléctricas aéreas o subterráneas.
- Atrapamiento, con partes móviles de la maquinaria.

- Golpes por caída de objetos en la manipulación de la carga.
- Golpes por deslizamientos o desprendimientos del terreno.
- Afecciones del aparato auditivo, por el ruido.
- Afecciones en las vías respiratorias, por ambiente pulvígeno.
- Golpes por caídas, por áreas de trabajo embarradas.
- Golpes y caídas, por almacenamiento incorrecto de materiales y accesorios.
- Incendios de combustibles y lubricantes.
- Daños musculares por manipulación y levantamiento de cargas incorrectamente.
- Daños, en general, por falta de prendas de seguridad y elementos de protección.

3.4 Prevención de los riesgos profesionales

- Para la prevención de estos riesgos contaremos con dos tipos de medios de prevención según su utilización y empleo.
- En un primer grupo, aquellos que el trabajador utilice a título personal que se denominan equipos de protección personal o individual.
- El resto, se conocen como medios de protección colectiva y son aquellos que defienden, de una manera general a todas las personas de la explotación o que, circunstancialmente, tengan presencia en la misma, contra las situaciones adversas del trabajo o contra los medios agresivos existentes.
- Siempre que sea posible se utilizarán las protecciones colectivas, por ser más eficaces y no causar molestias al usuario. Sin embargo, como no siempre será suficiente, en ocasiones, será necesario el empleo de ambas.
- La organización de los trabajos se realizará de forma tal, que la seguridad para los trabajadores, sea la máxima posible.
- Las condiciones de trabajo deben ser higiénicas y en lo posible confortables.

3.5 Medios de protección formal

Las protecciones individuales serán, como mínimo, las siguientes:

- Casco de seguridad para todos los operarios, incluidos los visitantes.
- Monos o buzos de trabajo, que deberán reponerse según el convenio colectivo de la provincia.
- Botas de seguridad cuando el personal maneje cargas pesadas.
- Guantes de uso general, de cuero, anticortes, para el manejo de materiales u objetos.
- Trajes de agua, cuando se realicen trabajos a la intemperie que no puedan suspenderse con meteorología adversa.

- Botas de agua, homologadas, en las mismas condiciones que los trajes de agua y en los trabajos en suelo enfangado o mojado.
- Gafas antipolvo, cuando las operaciones se desarrollen en ambiente pulvígeno.
- Mascarilla antipolvo, en las mismas condiciones que las gafas.
- Cinturón antivibratorio, en maquinistas.
- Protectores auditivos, cuando por circunstancia especiales del trabajo lo requieran los operarios.

3.6 Medios de protección colectiva

Para este tipo de protecciones no existe una única alternativa, ya que las soluciones a adoptar pueden ser muy variadas en función de las circunstancias presentes en cada tipo de trabajo; todas serán válidas, en tanto cumplan con la normativa y los distintos reglamentos vigentes.

Se relacionan a continuación las que se consideran necesarias para llevar a cabo la función preventiva exigible en cada uno de los trabajos representativos de la explotación.

Durante el manejo de maquinaria móvil:

- Regado de pistas.
- Señales acústicas y luminarias de aviso de la maquinaria.
- Señales de seguridad (obligación, precaución, informativas.)
- Señales de tráfico.
- Cintas o cordón de balizado.
- Topes en vertederos.
- Vallas de limitación y protección.

3.7 Formación

Según el artículo 19 de la *Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales*, todo el personal que ingrese para realizar algún trabajo en la explotación ha de recibir las instrucciones necesarias para realizarlos e información de los riesgos que pueden presentar, así como las medidas de seguridad necesarias para suprimir los riesgos o, cuando menos, disminuir los efectos negativos.

Con la periodicidad que, en función del desarrollo de los trabajos, se estime oportuno se impartirán charlas o cursos breves de seguridad e higiene en el trabajo. La formación deberá impartirse, siempre que sea posible, dentro de la jornada de trabajo, o en su defecto, en otras horas con descuento en aquella del tiempo invertido.

Se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios al personal más cualificado de los distintos tajos, para que se disponga de personal capacitado que actúe correctamente en caso de accidente.

3.8 Primeros auxilios

3.8.1 Botiquín

Se dispondrá de un botiquín de primeros auxilios, debidamente dotado y acondicionado en la caseta de las instalaciones y otros distribuidos por los tajos más significativos. (Coche del encargado y del maquinista de la pala).

3.8.2 Asistencia a accidentados

Se determinarán los centros sanitarios más convenientes, donde trasladar, en caso necesario, a los accidentados para su más rápido y eficaz tratamiento.

Igualmente, en los botiquines de los tajos y en lugar bien visible de las instalaciones, se dispondrá del listado de teléfonos y direcciones de los centros asistenciales asignados para urgencias, así como ambulancias, taxis, etc., de forma que quede garantizada la rápida evacuación de los posibles accidentados al centro sanitario adecuado.

3.8.3 Reconocimientos médicos

Todo el personal pasará, obligatoriamente, un reconocimiento médico de aptitud, previo al comienzo de su trabajo en la empresa. Si se presentaran trabajos para los que se requieran condiciones físicas o de salud especial, las personas encargadas de su ejecución pasarán reconocimientos médicos especiales, para garantizar su aptitud.

3.9 Prevención de daños a terceros

En los entronques de los caminos de la explotación con los caminos de uso público o carreteras, se colocarán las oportunas señales de advertencia de peligro, salida de camiones, maquinaria pesada, limitación de velocidad, etc., a las distancias reglamentarias.

Se señalizarán los accesos naturales a las zonas de trabajo y todas sus instalaciones afines, prohibiéndose el paso a toda persona ajena a las mismas, instalando, si fuese preciso, los oportunos cerramientos.

3.9.1 Condiciones de los medios de protección

De acuerdo con el artículo 17 de la *Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales* el empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos cuando, por la naturaleza de los trabajos realizados, sean necesarios.

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tienen fijado un periodo de vida útil y deben desecharse a su término.

Cuando por circunstancias del trabajo se produzca un deterioro, más rápido del previsto, en una determinada prenda o equipo se repondrá esta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega. Toda prenda o equipo de protección que haya

sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, accidente) será desechado y repuesto al momento.

Aquellos medios que por su uso hayan adquirido holguras o desgastes superiores a los admitidos por el fabricante serán repuestos inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca deberá representar un riesgo en sí mismo.

3.9.2 Servicio de prevención

El principal medio que dispone el Empresario para organizar los recursos necesarios y desarrollar la actividad preventiva es el Servicio de Prevención que, ha de proporcionar a la Empresa el asesoramiento y apoyo que precise en el diseño, implantación y aplicación del plan de prevención que estará integrado en todos los niveles de gestión de la empresa.

La Vigilancia de la Salud se concertará con la una mutua para realizar las revisiones iniciales y el control anual de la salud de los trabajadores determinando su idoneidad para los puestos de trabajo, así como el seguimiento de la salud de los trabajadores.

El encargado de la explotación será el responsable directo del personal de la explotación y quien dará las órdenes para realizar los trabajos en la explotación y ejercerá el control del cumplimiento de las medidas de seguridad.

3.10 Medidas de seguridad en desmontes y terraplenes

3.10.1 Servicio de prevención

- Atropellos y golpes de máquinas.
- Vuelco por falsas maniobras de la maquinaria móvil.
- Caída de materiales durante la carga y transporte.
- Afecciones del aparato auditivo.
- Afecciones de las vías respiratorias.
- Deslizamientos y desprendimientos del terreno.
- Caída de materiales por los bordes de los taludes.

3.10.2 Protecciones colectivas

- Se delimitará y señalizará, suficientemente, el área ocupada por personal dedicado a otras tareas
- Se evitará la presencia de personas y maquinaria móvil, en el mismo tajo. De no ser posible, las máquinas deben equiparse con alarmas de marcha atrás, extremando los maquinistas las precauciones para evitar golpes o atropello de personas que trabajan en la zona.
- En todo momento, se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.

- Se regarán con la frecuencia precisa, las áreas en que los trabajos puedan producir polvareda.
- Antes de comenzar un trabajo de excavación, se limpiará el terreno de árboles, bloques de piedra y demás obstáculos que se encuentren en las inmediaciones del borde superior de la excavación.
- Los frentes de las excavaciones, los bordes y los taludes de los terraplenes, se sanearán, convenientemente, a fin de evitar desprendimientos imprevistos.
- En el vertido de material, para la ejecución de terraplenes, se realizarán los vertidos a distancias tales que no se produzca rodamiento de materiales por los taludes del terraplén, lesionando a personas o causando daños a terceros.
- En terraplenes o escombreras, se colocarán topes suficientes para evitar que los vehículos puedan caer por el talud.
- Se cuidará la compactación de las escombreras para evitar su deslizamiento.
- Se realizarán inspecciones periódicas del frente de las excavaciones y taludes de terraplenes, para asegurar su estabilidad. Estas inspecciones se realizarán, especialmente, después de fuertes lluvias, en épocas de helada, en sequías extremadas, o cuando se hayan producido desprendimientos y en los deshielos.
- No se trabajará en los taludes de los terraplenes, ni en el área que pueda ser afectada por materiales que puedan rodar después de ser vertidos, o en vertederos.
- Se tomarán las medidas oportunas, para evitar la presencia de agua en las excavaciones, utilizando zanjas de drenaje, etc.
- Se señalizarán suficientemente los accesos y recorridos de vehículos, según las disposiciones legales vigentes.
- Cuando sea obligado el tráfico rodado por zonas de trabajo, se delimitarán, convenientemente, indicando los distintos peligros, con señales de:
 - Limitación de velocidad.
 - Maquinaria pesada en movimiento.
 - Riesgo de desprendimientos.
- Si es necesario, se emplearán operarios para controlar el tráfico, en puntos determinados, dando paso en un sentido o en otro. A estos operarios habrá que advertirles de la importancia de su trabajo y de los riesgos a que están expuestos.
- En aquellos casos en que la visibilidad puede disminuir, a causa del polvo producido por el paso de vehículos, se utilizará un sistema de riego, que sin encharcar ni hacer deslizante la vía de circulación, impida la formación de polvo. En los casos en que a pesar de, o por falta de riego, exista polvo, es conveniente la utilización de señales, en general, luz de cruce.
- Los movimientos de vehículos y máquinas, serán regulados, si fuese preciso, por personal auxiliar que ayudará a conductores y maquinistas en la correcta ejecución de maniobras e impedirán la proximidad de personas ajenas a los trabajos.
- Cuando por algún condicionamiento de las pistas se hace imprescindible ordenar que los vehículos circulen por la izquierda. (Por ejemplo, por el estado del firme).

- Cuando no haya posibilidad de ensanche, en caminos a media ladera, donde los vehículos cargados deben ir pegados al talud y los vacíos al terraplén.
- Como esto supone un cambio en el hábito del conductor se debe tener en cuenta:
 - No prodigar su utilización.
 - Resaltar la señalización en estos puntos.
 - Informar a los conductores, antes de empezar el trabajo, de esta anomalía.
 - Informarles de los lugares donde va a encontrarla.

3.10.3 Protecciones personales en desmontes y terraplenes

- Será obligatorio el uso del casco de seguridad.
- Los maquinistas, ayudantes y el personal que trabaje en zonas donde el nivel de ruidos y el tiempo de exposición sea superior al umbral máximo tolerable, serán dotados de protectores auditivos adecuados.
- Los operadores de máquinas sometidos a vibraciones, utilizarán cinturón antivibratorio (pala cargadora).

3.10.4 Protección contra riesgos de las máquinas

- Periódicamente se pasará revisión a la maquinaria de excavación y transporte, con especial atención al estado de los mecanismos de frenado, dirección, cilindros hidráulicos, señales acústicas, iluminación y neumáticos.
- Un buen mantenimiento y engrase y equipar con los silenciadores adecuados los tubos de escape, permitirán una reducción en el nivel de ruidos.
- Las portezuelas y paneles con vibración, deben ser insonorizados. Los cristales deben cerrarse durante el tiempo de trabajo. Para que esta última medida pueda resultar aplicable es necesario que el sistema de ventilación de la cabina este en perfectas condiciones de servicio.

3.10.5 Normas de actuación durante los trabajos

- La carga de camiones no sobrepasará los límites marcados por el fabricante, procurando evitar, por todos los medios posibles, la caída de materiales durante el transporte.
- Las máquinas cargadas tendrán preferencia de paso sobre las vacías y estas sobre los vehículos.
- Ninguna persona deberá situarse, ni trabajar, debajo de masas que estén en desplome.
- Siempre que un vehículo parado inicie una maniobra lo avisará con una señal acústica.
- Al abandonar un vehículo, se aplicarán los dispositivos de frenado, para su inmovilización, y se bloqueará la dirección y/o el sistema de encendido, para evitar que pueda ser utilizado por otras personas.

- El maquinista colocará su máquina de forma que tenga una buena visibilidad en la zona de operaciones.
- Las máquinas circularán a velocidad moderada por el tajo.
- El palista al cargar se cerciorará de que en la caja del camión no hay ninguna persona.
- Durante las operaciones de carga, el vehículo cargado, se inmovilizará con los dispositivos normales de frenado y adicionalmente, si se estima necesario, con calzos que impidan su movimiento.
- El maquinista asignado a una máquina, no transportará en ella a persona alguna, ni permitirá que otro la maneje, salvo autorización expresa de su superior.

3.11 Protección contra incendios

En cualquier tajo o instalación son grandes las posibilidades de incendios que pueden ser de graves consecuencias ya que, en la mayoría de casos suele faltar, a pie de obra, los equipos para combatirlos.

La presencia de materiales combustibles, el poco control de las fuentes de calor y, con mucha frecuencia, el desorden y la falta de limpieza, aumentan las posibilidades de incendio.

Hay ciertas zonas donde siempre existe peligro de incendio, por almacenamiento de productos combustibles, instalaciones eléctricas, lugares donde se utilicen soldadura eléctrica u oxiacetilénica, etc.

Especial atención merecen los pequeños depósitos de combustible, que deben estar situados siempre lejos de casetas, acopios de materiales o lugares de paso obligatorio.

En estas zonas se dispondrá de los extintores adecuados para cada tipo de fuego previsible.

3.12 Instalación de extintores

- Los extintores deben estar colocados en sitio visible y de fácil acceso.
- En las cercanías de los extintores, no se depositarán materiales que puedan ocultar a la vista los aparatos o que impidan el acceso a éstos.
- Los extintores se colocarán sobre muros o columnas, colgados de sus respectivos soportes, de forma que, la parte inferior quede, como máximo, a 1,20 -1,40 m. del suelo.
- La señalización de los extintores se hará de forma visible, pintando en la pared, en la vertical del emplazamiento, un círculo rojo con la palabra, en blanco, EXTINTOR y una flecha con el sentido del emplazamiento. De no ser posible pintar sobre la pared, se colocará un disco de chapa.
- Se instruirá al personal en el manejo de los extintores.
- Se instalará un extintor de 5 Kg de carga por cada superficie de 125 m². o fracción, en cada almacén, oficina y en las máquinas y camiones.

- Los extintores serán preferentemente de polvo seco tipo A, B, C.

3.13 Normas de actuación en los tajos

- Utilizará el equipo de protección personal obligatorio en la cantera con carácter general y el exigible, para cada puesto de trabajo, en particular.
- Solicitará a su mando todos los medios de protección colectiva o individual que su trabajo requiera.
- Utilizará solo prendas de protección personal homologadas y protecciones de eficacia contrastada.
- Cumplirá las instrucciones de seguridad, recibidas del mando o del responsable de seguridad.
- No escatimará medios de protección, utilizará todos los que su trabajo requiera.
- Los medios de protección colectiva protegen a todos. De todos es, por tanto, la obligación de usar, respetar, cuidar, mantener, reparar y reponer dichos medios de protección.
- Antes de utilizar un equipo de trabajo o maquina desconocida, debe informarse de sus riesgos y del correcto modo de empleo.
- Los vestuarios, aseos y comedores son para su comodidad. Debe cuidarlos como algo suyo.
- El orden y limpieza del tajo, es fundamental para alcanzar un mayor nivel de seguridad en el conjunto de la explotación.
- Si observa una situación de riesgo comuníquelo a su jefe inmediato y, mejor aún, si está en su mano, solucionar uno mismo, la deficiencia observada. No se debe olvidar que la prevención de accidentes, es obligación de todos.

3.14 Normas de seguridad para trabajos con excavadora

- El operador deberá conocer perfectamente la máquina que va a manejar, así como de los riesgos a que va a estar sometido o a los que puede someter a otras personas por su trabajo.
- Antes de poner en funcionamiento la máquina, inspeccionará los distintos elementos de seguridad de la misma.
- Mantendrá limpios los cristales de la cabina para evitar la reducción de visibilidad.
- Accederá a la cabina de mando por el lugar existente al efecto.
- Antes de arrancar la máquina, comprobará que los controles están en posición correcta.
- Después de arrancar comprobará que todos los controles funcionan correctamente.

- Antes de poner en movimiento la máquina, comprobará que no hay personas en sus inmediaciones y avisará, mediante señal acústica, de la intención de mover la máquina.
- El operador, antes de acometer un trabajo, deberá conocer el método a emplear y el estado del terreno.
- Respetará las distancias de seguridad establecidas, al trabajar en la proximidad de líneas eléctricas. En caso de rotura accidental de estas, el maquinista saltará de la máquina, sin establecer contacto entre tierra y máquina, simultáneamente.
- El operador no abandonará la cabina dejando el motor en marcha.
- Mientras trabaja, no distraerse, concentrarse en el trabajo que realiza.
- No dejar caer el material sobre la caja del camión desde una altura excesiva.
- No sobrepasar la capacidad de elevación de la máquina.
- Mantener la máquina alejada del borde de las excavaciones.
- Tratar de trabajar siempre con la máquina apoyada sobre un plano horizontal.
- Evitar oscilaciones del cucharón.
- En los desplazamientos de la máquina utilizar una persona auxiliar que dirija la maniobra, indicar la intención de moverse con la bocina.
- Durante la marcha llevar el brazo recogido y el cucharón bajo.

3.15 Normas de seguridad para trabajos con pala cargadora

- Mantener en buen estado de la máquina, con el mantenimiento periódico correcto, según las instrucciones establecidas por el fabricante.
- El maquinista deberá conocer y cumplir las normas indicadas por el fabricante en la "Guía del Operador".
- Limpieza y mantenimiento periódico del acceso a la cabina.
- Colocación de elementos de seguridad, para la fijación de los elementos móviles, durante las operaciones de mantenimiento o revisión.
- Mantener el buen estado de los tacos de goma aislante contra el riesgo de contacto eléctrico.
- Manejar correctamente la máquina sin sobrecargarla ni transportar personas.
- Mantener la máquina alejada de terrenos deslizantes, para evitar vuelcos, así como tener en cuenta la distancia de seguridad a los bordes de terraplenes, vertederos o cualquier desnivel que exista en las proximidades.
- En las paradas, estacionar la maquina en terreno llano, dejando el equipo bajado y puesto el freno de aparcamiento.
- Respetar la distancia de seguridad establecida en trabajos en las proximidades a líneas eléctricas, tanto aéreas como enterradas.
- En caso de rotura accidental de una línea eléctrica, el maquinista deberá saltar de la pala, sin establecer contacto entre tierra y maquina simultáneamente.

- No excavar en frentes de altura superior, en un metro, al alcance de la pala.
- Normas de seguridad para trabajos con camión basculante.
- El conductor deberá conocer el manejo del camión, sus indicadores, instrumentos y posibilidades.
- También deberá conocer el trabajo que va a realizar y las características de la zona, estado del terreno, caminos, pistas o carretera a utilizar, sentido del tráfico, etc.
- Se debe subir y bajar del camión utilizando los estribos correspondientes.
- Antes de poner en marcha el camión es preciso comprobar, frenos, dirección, basculante, indicadores, controles y demás elementos de seguridad.
- Antes de poner en movimiento el vehículo, se comprobará que no hay personas ni otros vehículos en su entorno, especialmente, en la parte posterior.
- Para iniciar la marcha atrás se avisará la maniobra con toques de claxon.
- No se permitirá el traslado de personas sobre guardabarros, estribos o caja del camión.
- Cuando se entre en la zona de carga, prestará atención a los otros vehículos y máquinas y, especialmente, al personal a pie.
- La operación de carga se realizará con el vehículo lo más nivelado posible, evitando rampas o pendientes. Cuando esto sea inevitable se asegurará su inmovilización mediante calzos apropiados.
- No se abandonará la cabina mientras dure la operación de carga.
- No se sobrepasará la capacidad de carga del vehículo.
- Se respetarán los límites de velocidad aplicables a cada zona de tránsito y demás señales del código de circulación.
- Se dará preferencia a los vehículos cargados.
- Si el vehículo ha de circular por la vía pública con carga, ésta se tapará con lona o malla.
- No se elevará el basculante en tanto el vehículo no se encuentre totalmente parado.
- Antes de elevar el basculante se comprobará que no haya interferencias, con líneas eléctricas aéreas u otros objetos, en altura.
- Realizar el mantenimiento adecuado al vehículo para garantizar su buen funcionamiento, revisando periódicamente los niveles de aceite, circuitos hidráulicos, frenos, dirección, luces, intermitencias, neumáticos, etc.
- Se utilizarán las protecciones individuales adecuadas para cada circunstancia del trabajo.
- Al parar, bloquear la máquina, detener el motor y bajar la cuchara hasta el suelo. Retirar la llave de contacto y cerrar la cabina.
- No fumar al repostar combustible.
- La revisión de los niveles de aceite, tanto del motor como del circuito hidráulico, no debe hacerse en caliente.

4 ESTUDIO – VIABILIDAD ECONÓMICA

Presupuesto de explotación:

De acuerdo con la previsión de costes de explotación efectuada en el subapartado 2.10 *Producción anual prevista* del presente documento, el presupuesto es el siguiente:

- Producción anual de gravas.....40.000 m³
- Coste estimado de producción del m³.....2,57 €/m³
Coste a repercutir por m³ en concepto de restauración.....0,22 €/m³
- Total coste Producción anual.....111.600 €

El presente presupuesto anual asciende CIENTO ONCE MIL SEISCIENTOS euros (111.600,00 €).

Estimación de venta:

Atendiendo a bases de precio actualizadas, el coste del m³ de árido / grava oscila entre los 7,35 € y los 23,45 € según sus características, puede estimarse un ingreso mínimo por la venta de la producción anual de 294.000 €, concluyendo que la explotación objeto de estudio es económicamente rentable.

Huesca, abril de 2023

D. Miguel Borrás Cuevas

Ingeniero Técnico de Minas

Colegiado nº 287 de Aragón

5 CONCLUSIONES

Se da por concluido el presente Proyecto de Explotación habiendo expuesto los datos 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.*

A través del mismo, y previos los trámites oportunos, se pretende solicitar la autorización de explotación de las gravas y arenas en la explotación objeto de estudio.

Huesca, abril de 2023

D. Miguel Borrás Cuevas

Ingeniero Técnico de Minas

Colegiado nº 287 de Aragón

**ANEJOS AL PROYECTO DE
EXPLOTACIÓN**

ANEJO 1

DNI DEL SOLICITANTE

ANEJO 2

**DOCUMENTACIÓN DE LA TRAMITACIÓN DE LA
RECLASIFICACIÓN**

ANEJO 3

HISTÓRICO DE INFORMES Y RESOLUCIONES

ANEJO 4

ESTUDIO DE ESTABILIDAD DE TALUDES

ESTUDIO DE ESTABILIDAD DE TALUDES

1.-DEFINICIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL TALUD

1.1.-Naturaleza intrínseca del material

La naturaleza intrínseca del material mantiene una estrecha relación con el tipo de inestabilidad que puede producirse, condicionando y pudiendo estimarse de antemano la susceptibilidad de cada material a que se desarrolle un movimiento determinado.

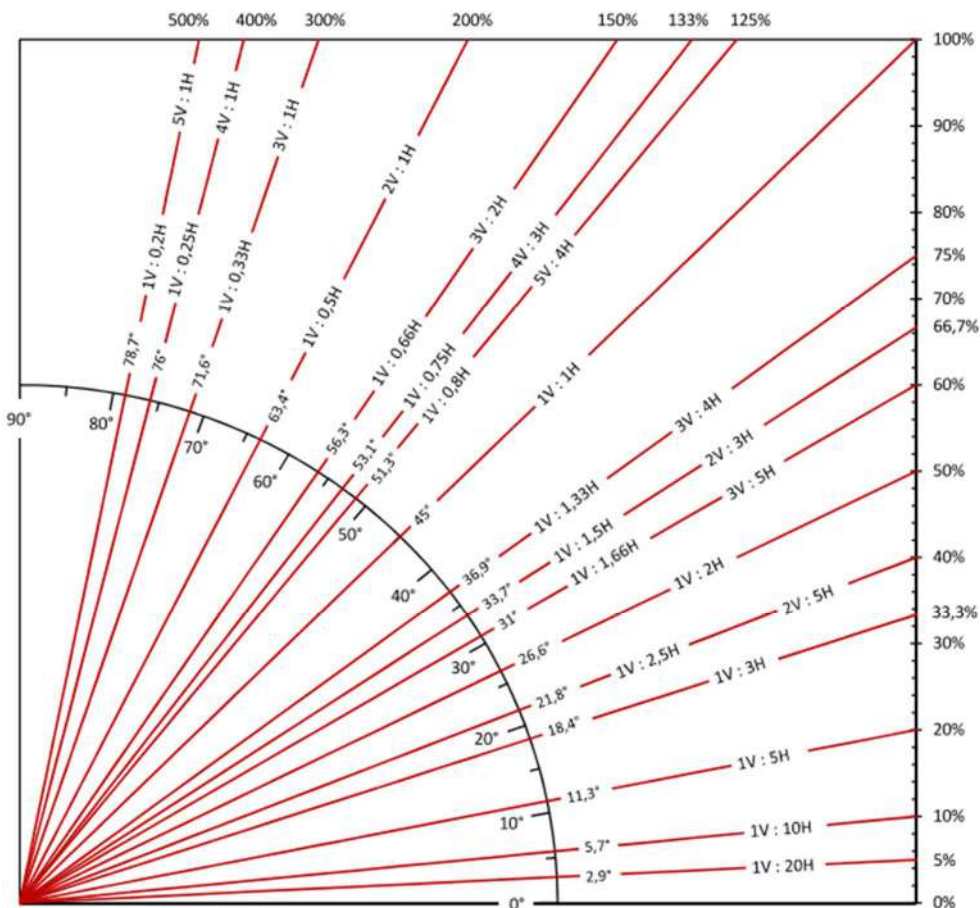
En el caso que nos ocupa, los materiales son fundamentalmente gravas y en menor medida arenas, que puede considerarse como un material homogéneo sin dirección predominante de fracturación, en el que se da la condición de que las partículas tienen un tamaño pequeño en comparación con las dimensiones del talud.

1.2.-Parámetros de diseño

Los parámetros para explotación de la gravera han sido definidos por bancos de un máximo de 8 metros de altura. En este sentido y de acuerdo con lo indicado en la ITC07.1.03 la altura máxima del frente (8 m) esta dentro de rango de alcance del barco de la maquina o altura de ataque (se adjunta grafico de características de la maquina)

Los taludes estables y enmarcados dentro del contexto de recuperación del paisaje, se les dará una pendiente de 2H/3V (56°) para taludes interiores y 3H/2V (33°) para los que lindan con servicios públicos, caminos comunales y otras propiedades.

Dado que la situación más desfavorable la tenemos para los taludes de más inclinación, el cálculo justificativo se va a realizar con dicho parámetro (56°).



2.-CÁLCULO PARA ROTURA CIRCULAR

Del estudio geológico de los materiales que constituyen los taludes, consistentes en gravas y arenas, se deduce que el tipo de deslizamiento que suele producirse es el de rotura circular (tanto en los taludes que se generen en la excavación como en como los de relleno) en la que la superficie de deslizamiento es asimilable a una superficie cilíndrica cuya sección transversal se asemeja a un arco de círculo, al carecer de discontinuidades y considerarse los materiales que lo conforman como homogéneo.

Para el cálculo de estabilidad del talud propuesto se ha elegido el método de HOEK Y BRAY (1977) que proporciona un límite inferior del factor de seguridad, obtenido asumiendo que las tensiones normales en la superficie de deslizamiento se concentran en un único punto.

En la construcción de los ábacos se ha considerado el efecto de las presiones intersticiales debidas a la presencia de un nivel freático en el terreno, que divide el talud en una zona seca y una zona saturada.

Existen ábacos para casos de talud totalmente seco, totalmente saturado y para tres casos intermedios con diferentes alturas de nivel freático o línea de saturación, tal y como se muestra en el gráfico adjunto.

Además de las consideraciones ya indicadas se han asumido las siguientes simplificaciones:

- El material constitutivo del talud se considera homogéneo en toda la extensión del mismo.
- El círculo de rotura se hace pasar siempre por el pie del talud.
- Se considera la existencia de una grieta de tracción que puede estar situada por encima o por debajo de la cresta del talud.

Estas consideraciones son las que hacen mínimo el factor de seguridad para cada talud determinado.

En el presente estudio se tomará el ábaco correspondiente al caso de talud seco, al de parcialmente saturado y al totalmente saturado.

Se opera en presiones efectivas, por lo que los parámetros resistentes a considerar son la cohesión efectiva del terreno (c') y el ángulo de rozamiento interno efectivo (ϕ').

2.1.-Características portantes y geométricas del talud

Los parámetros de cálculo para el tipo de material considerado, mezclas de gravas y arenas envuelta por finos, según tabla adjunta), son los siguientes:

- c' (cohesión efectiva) = 2

- ϕ' (ángulo de rozamiento interno efectivo) = 34°

- ψ : (ángulo del talud general) = 56°
- H (altura del talud) = 8 m
- γ (peso específico del material) = 2,10

2.2.-Cálculo de los factores de seguridad

Operando con estos parámetros, en la formula siguiente

$$\frac{c'}{\gamma * H * \text{tg } \varphi'}$$

Se obtiene un valor de 0,17

Entrando con este valor y con el correspondiente a el ángulo de base del talud (56°) en los ábacos correspondientes para los tres casos considerados de grado de saturación.

Talud seco	(Abaco 1)	$\text{tg } \varphi' / \text{FS} = 0,46$	FS=1,45
Talud parcialmente saturado	(Abaco 3)	$\text{tg } \varphi' / \text{FS} = 0,51$	FS=1,31
Talud saturado	(Abaco 5)	$\text{tg } \varphi' / \text{FS} = 0,61$	FS=1,20

El factor de seguridad resultante supera en todos los casos el 1,2 mínimo que figura en las I.T.C. del Reglamento general de Normas Básicas.

Con todo ello, queda demostrado que los taludes de explotación proyectados garantizan la adecuada estabilidad de los mismos.

CUADRO 1.12. PARAMETROS CARACTERISTICOS DEL SUELO (1)

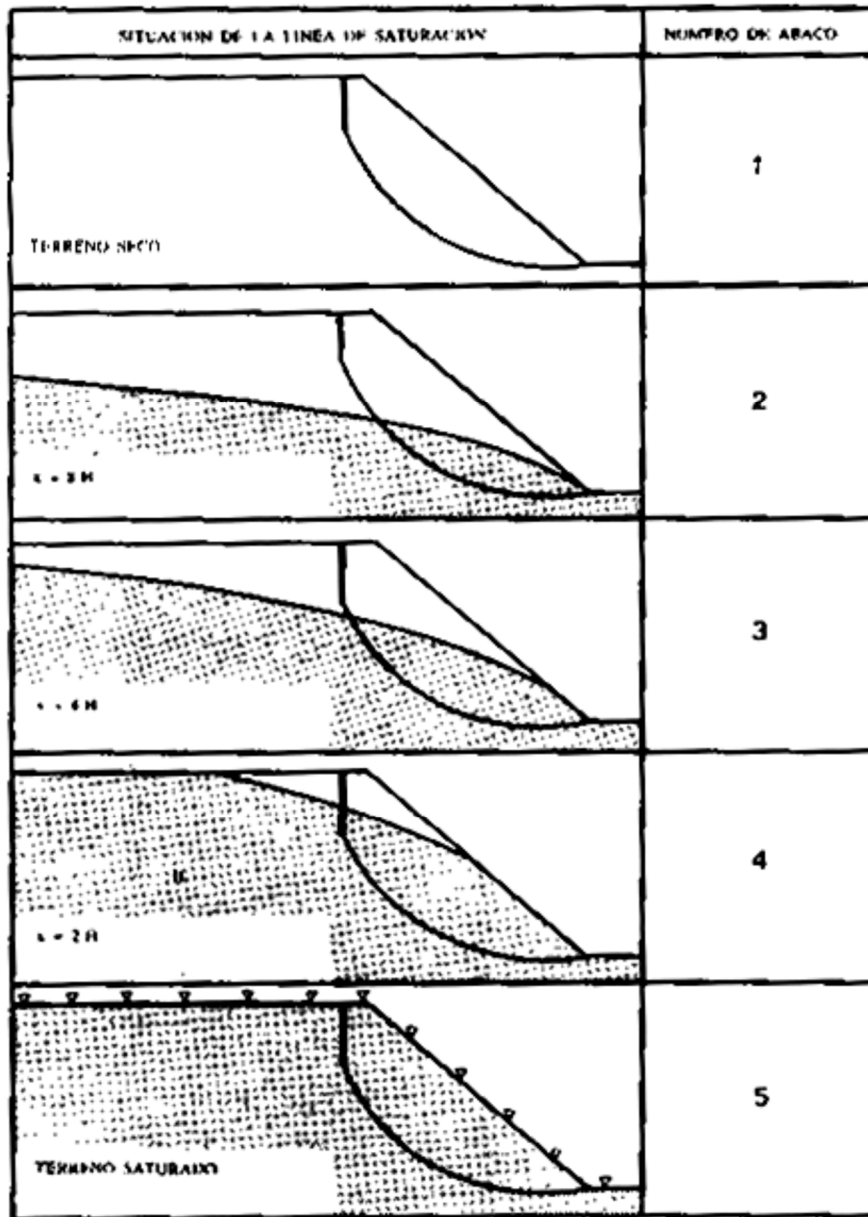
TIPO DE SUELO	GRANULOMETRIA		LIMITES DE ATTERBERG			PESO ESPECIFICO		HDAD. NATURAL	PROCTOR NORMAL		DEFORMABILIDAD (2)		RESISTENCIA AL CORTE			PERM. K
	<0,06	<2,0	w _L	w _P	I _P	γ	γ _{sum}		w	D. seca	w _{PN}	E _s = E _o	($\frac{\sigma}{\sigma_{at}}$) ⁿ	φ'	c'	
	mm	mm	%	%	%	t/m ³	t/m ³	%	t/m ³	%	E _s $\frac{kp}{cm^2}$		(°)	t/m ²		m/s
Grava	<5	<60	—	—	—	1,60	0,95	5	1,70	8	400	0,60	34	—	32	2.10 ⁻¹
Grava arenosa con pocos finos	<5	<60	—	—	—	2,10	1,15	7	2,00	7	400	0,70	35	—	32	1.10 ⁻²
Grava arenosa con finos limosos o arcillosos que no alteran la estructura granular	8 15	<60	20 45	16 25	4 25	2,10 2,40	1,15 1,45	9 3	2,10 2,35	7 3	400 1200	0,70 0,50	35 43	1 0	32 35	1.10 ⁻³ 1.10 ⁻⁴
Mezcla de gravas y arenas envueltas por finos	20 40	<60	20 50	16 25	4 30	2,00 2,25	1,05 1,30	13 5	1,90 2,20	10 5	150 400	0,90 0,70	28 35	3 0,5	22 30	1.10 ⁻⁴ 1.10 ⁻¹¹
Arena uniforme																
a) Fina	<5	100	—	—	—	1,60	0,95	22	1,60	15	150	0,75	32	—	30	2.10 ⁻⁴
b) Gruesa	<5	100	—	—	—	1,90	1,10	6	1,75	8	700	0,55	42	—	34	2.10 ⁻⁴
Arena bien graduada y arena con grava	<5	60	—	—	—	1,80	1,00	11	1,90	10	200	0,70	33	—	32	5.10 ⁻⁴
Arena con finos que no alteran la estructura granular	8 15	>60	20 45	16 25	4 25	1,90 2,25	1,05 1,30	15 4	2,00 2,20	13 7	150 500	0,80 0,65	32 40	1 0	30 32	1.10 ⁻³ 1.10 ⁻⁷
Arena con finos que alteran la estructura granular	20 40	>60	20 50	16 30	4 30	1,80 2,15	0,90 1,10	20 8	1,70 2,00	18 12	50 250	0,90 0,75	25 32	5 1	22 30	1.10 ⁻⁷ 1.10 ⁻¹⁰
Limo poco plástico	>50	>80	25 35	20 28	4 11	1,75 2,10	0,95 1,10	28 15	1,60 1,80	22 15	40 110	0,80 0,60	28 35	2 0,5	25 30	1.10 ⁻³ 1.10 ⁻⁴
Limo de plasticidad media a alta	>80	>100	35 50	22 25	7 20	1,70 2,00	0,85 1,05	35 20	1,55 1,75	23 16	30 70	0,90 0,70	25 33	3 1	22 29	2.10 ⁻⁴ 1.10 ⁻⁹
Arcilla de baja plasticidad	>80	100	25 35	15 22	7 16	1,90 2,20	0,95 1,20	28 14	1,65 1,85	20 14	20 50	1,00 0,90	24 32	6 1,5	20 28	1.10 ⁻⁷ 2.10 ⁻⁹
Arcilla de plasticidad media	>90	100	40 50	18 25	16 28	1,80 2,10	0,85 1,10	38 18	1,55 1,75	23 17	10 30	1,00 0,95	20 30	8 2	10 20	5.10 ⁻⁴ 1.10 ⁻¹⁰
Arcilla de alta plasticidad	100	100	60 85	20 35	33 55	1,65 2,00	0,70 1,00	55 20	1,45 1,65	27 20	6 20	1,00 1,00	17 27	10 3	6 15	1.10 ⁻⁹ 1.10 ⁻¹¹
Limo o arcilla orgánicos	>80	100	45 70	30 45	10 30	1,55 1,90	0,55 0,90	60 30	1,45 1,70	27 18	5 20	1,00 0,85	20 26	7 2	15 22	1.10 ⁻⁹ 1.10 ⁻¹¹
Turba	—	—	—	—	—	1,04 1,30	0,04 0,30	800 100	—	—	3 8	1,00 1,00	25 30	1,5 0,5	—	1.10 ⁻³ 1.10 ⁻⁴
Fango	—	—	100 250	30 80	50 170	1,25 1,60	0,25 0,60	200 50	—	—	4 15	1,00 0,90	22 28	2 0,5	—	1.10 ⁻⁷ 1.10 ⁻⁹

(1) Según el Grundbau-Taschenbuch, 3.ª ed. 1.ª Parte, 1980.

(2) $\sigma_{at} = 0,1 \text{ kp/cm}^2$

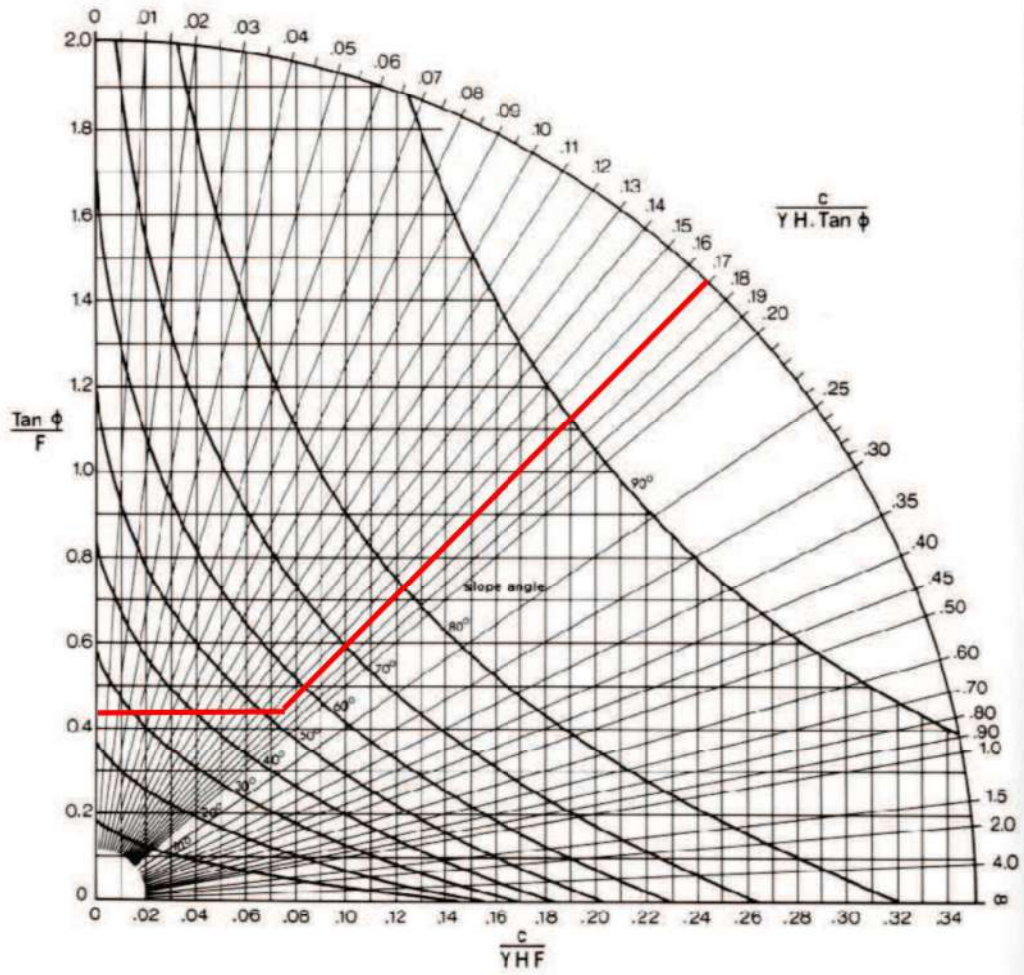
Tabla. Propiedades cohesivas de los suelos (José María Rodríguez Ortiz, Dr. Ingeniero de Caminos y Catedrático de Mecánica del Suelo y Cimentaciones de la E.T.S. de Arquitectura de Madrid)

Figura 1. Distintas situaciones de la línea de saturación consideradas en los ábacos (Hoek y Bray, 1977)

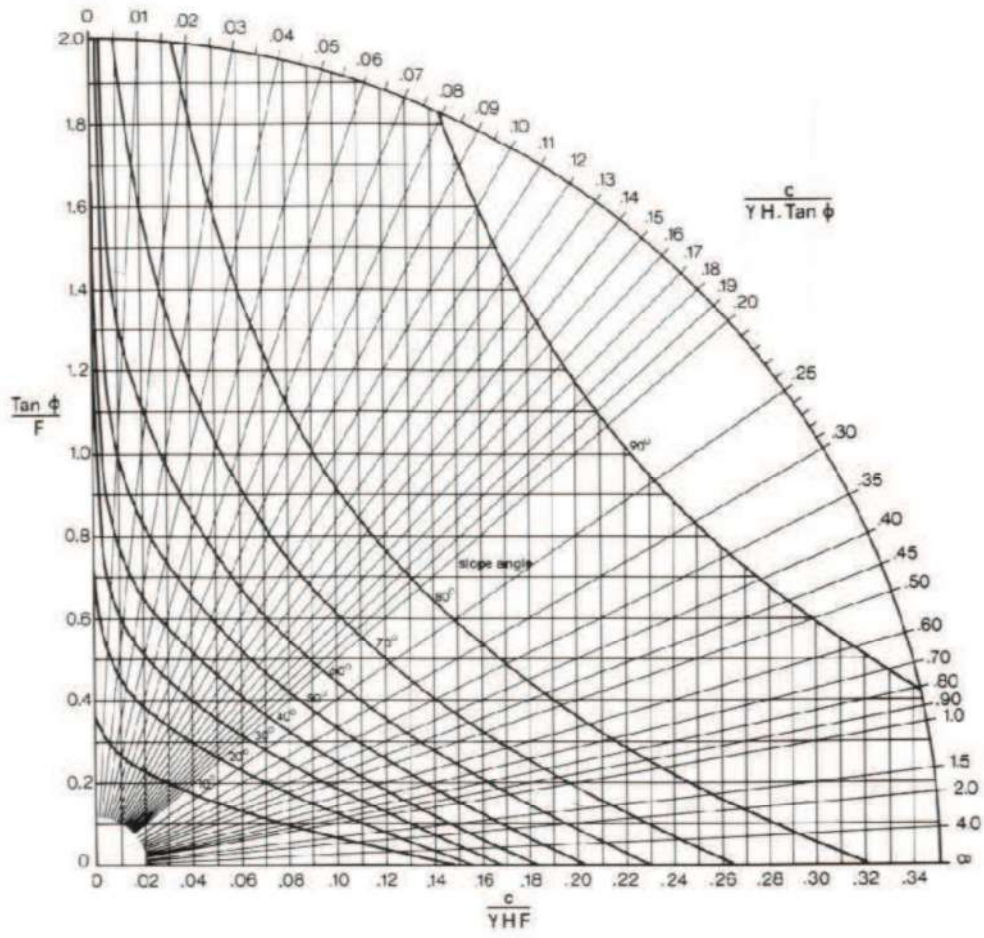


- ÁBACO Nº 1: Terreno seco
- ÁBACO Nº 2: Terreno parcialmente saturado
- ÁBACO Nº 3: Terreno parcialmente saturado
- ÁBACO Nº 4: Terreno parcialmente saturado
- ÁBACO Nº 5: Terreno saturado

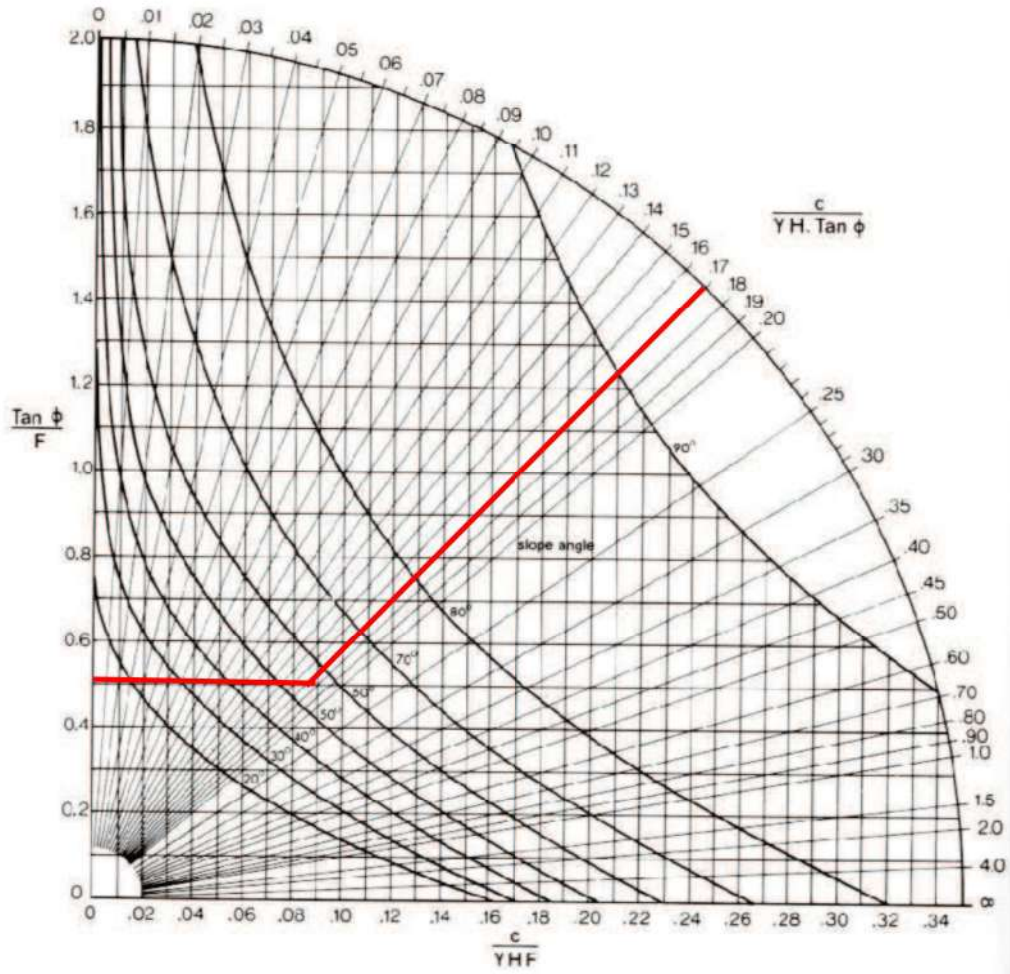
CIRCULAR FAILURE CHART NUMBER 1



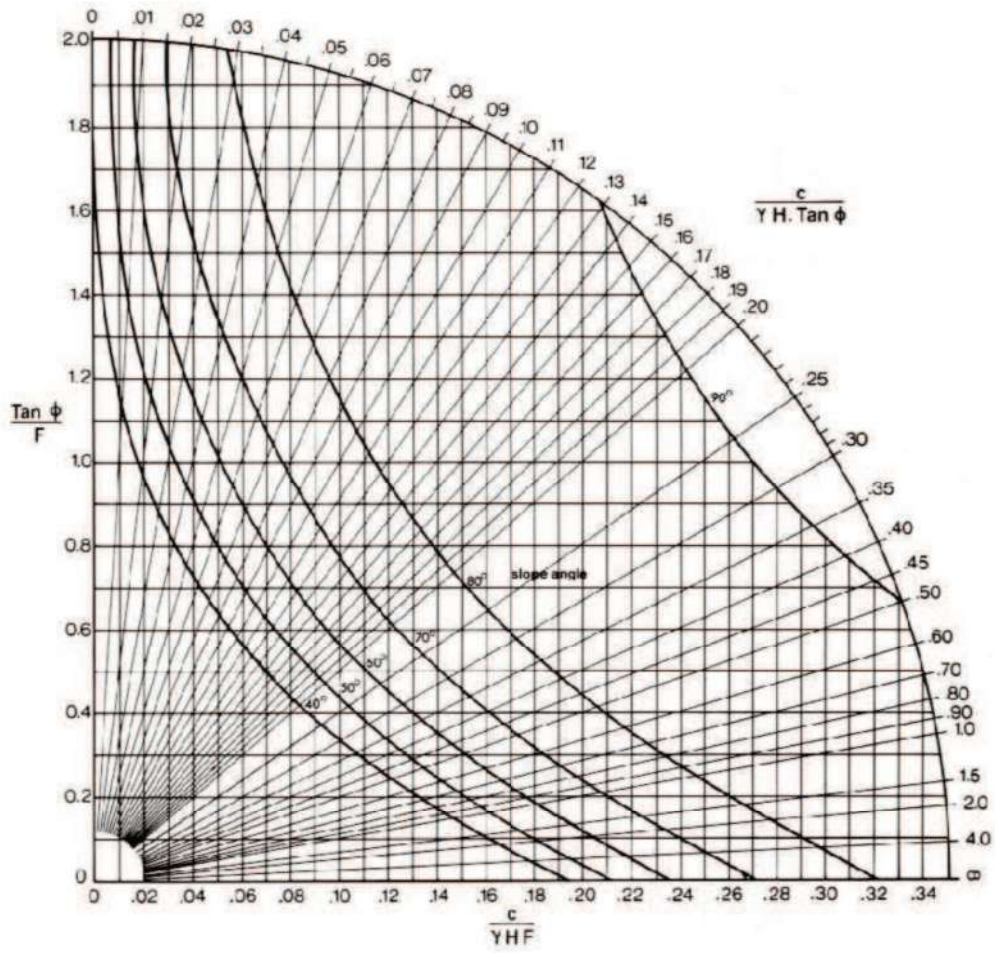
CIRCULAR FAILURE CHART NUMBER 2



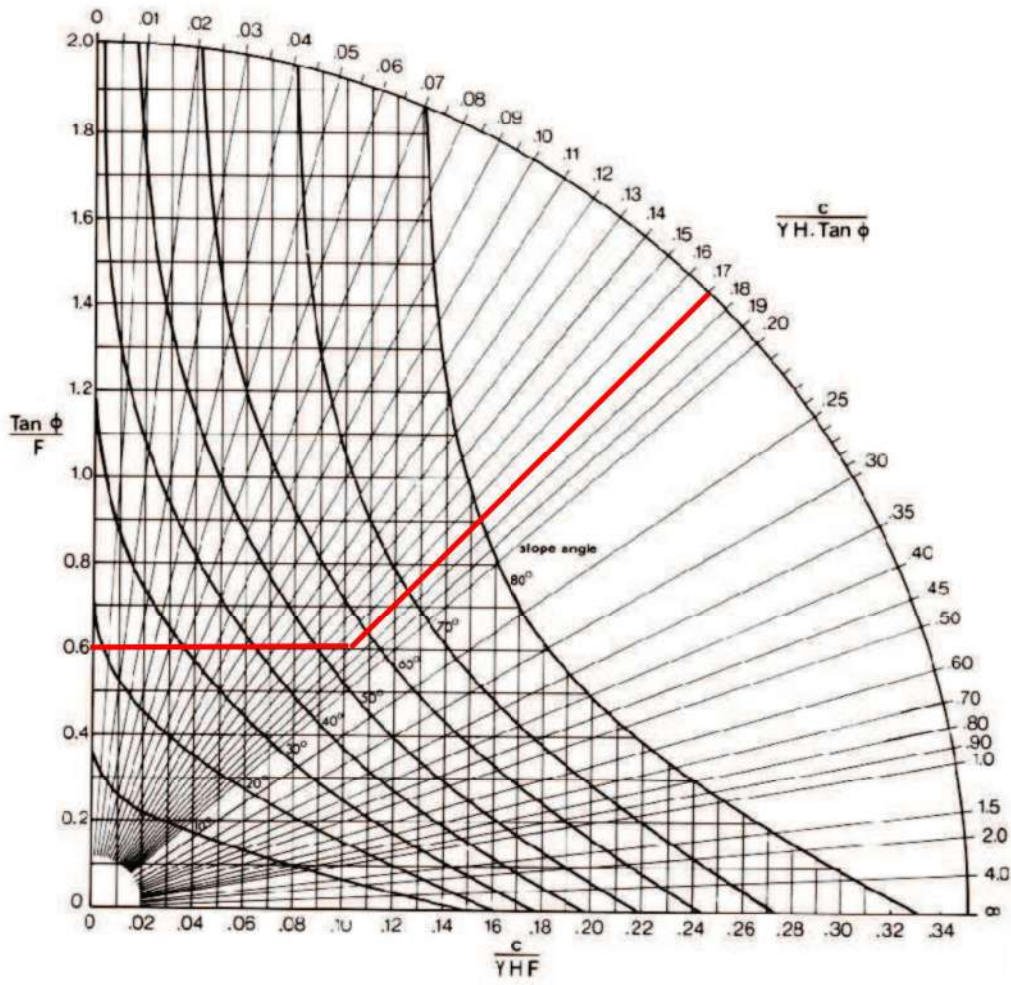
CIRCULAR FAILURE CHART NUMBER 3



CIRCULAR FAILURE CHART NUMBER 4



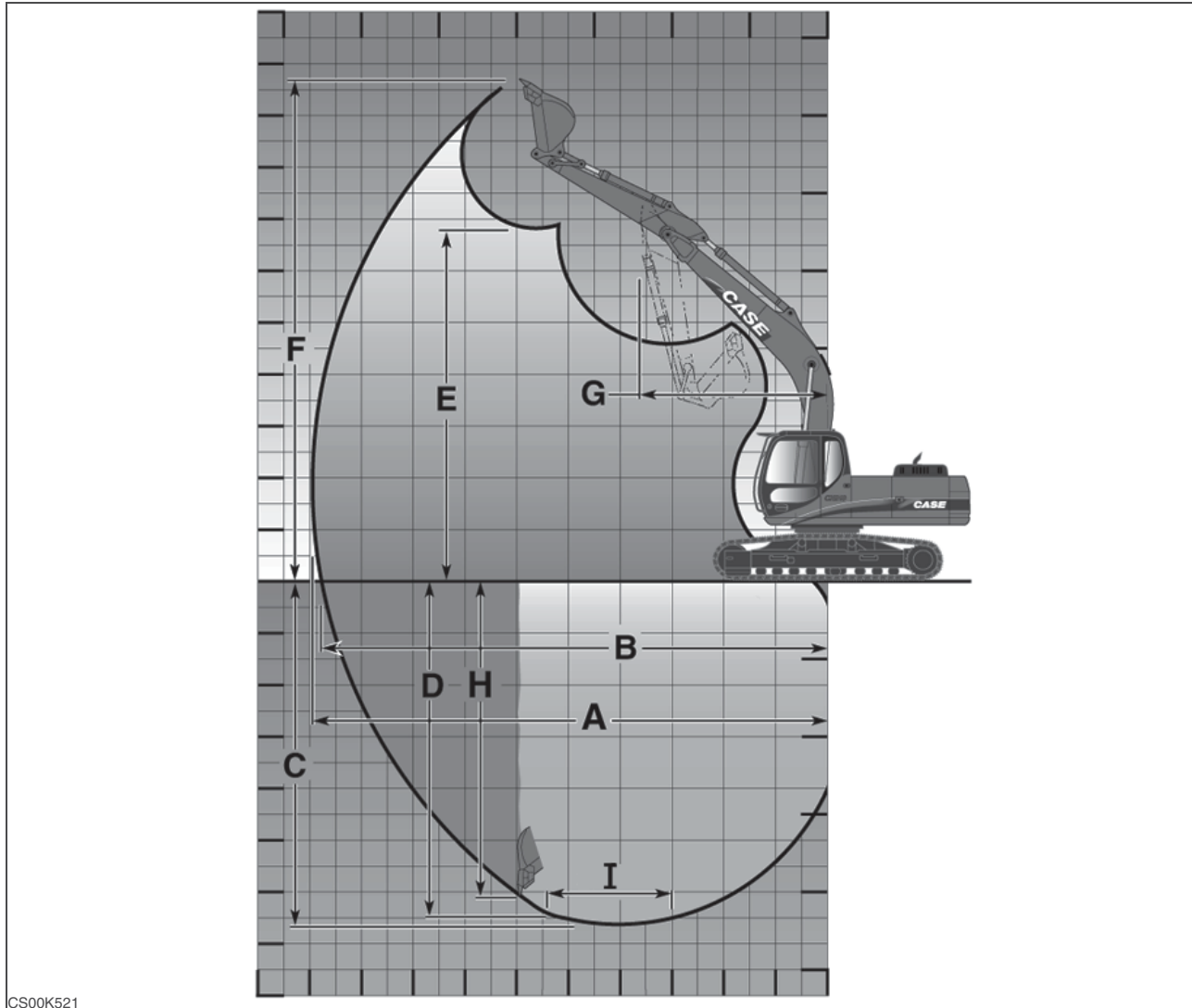
CIRCULAR FAILURE CHART NUMBER 5



SECCION 11 - ESPECIFICACIONES

LIMITES DE FUNCIONAMIENTO

(CX330LC y CX330NLC)

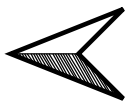


CS00K521

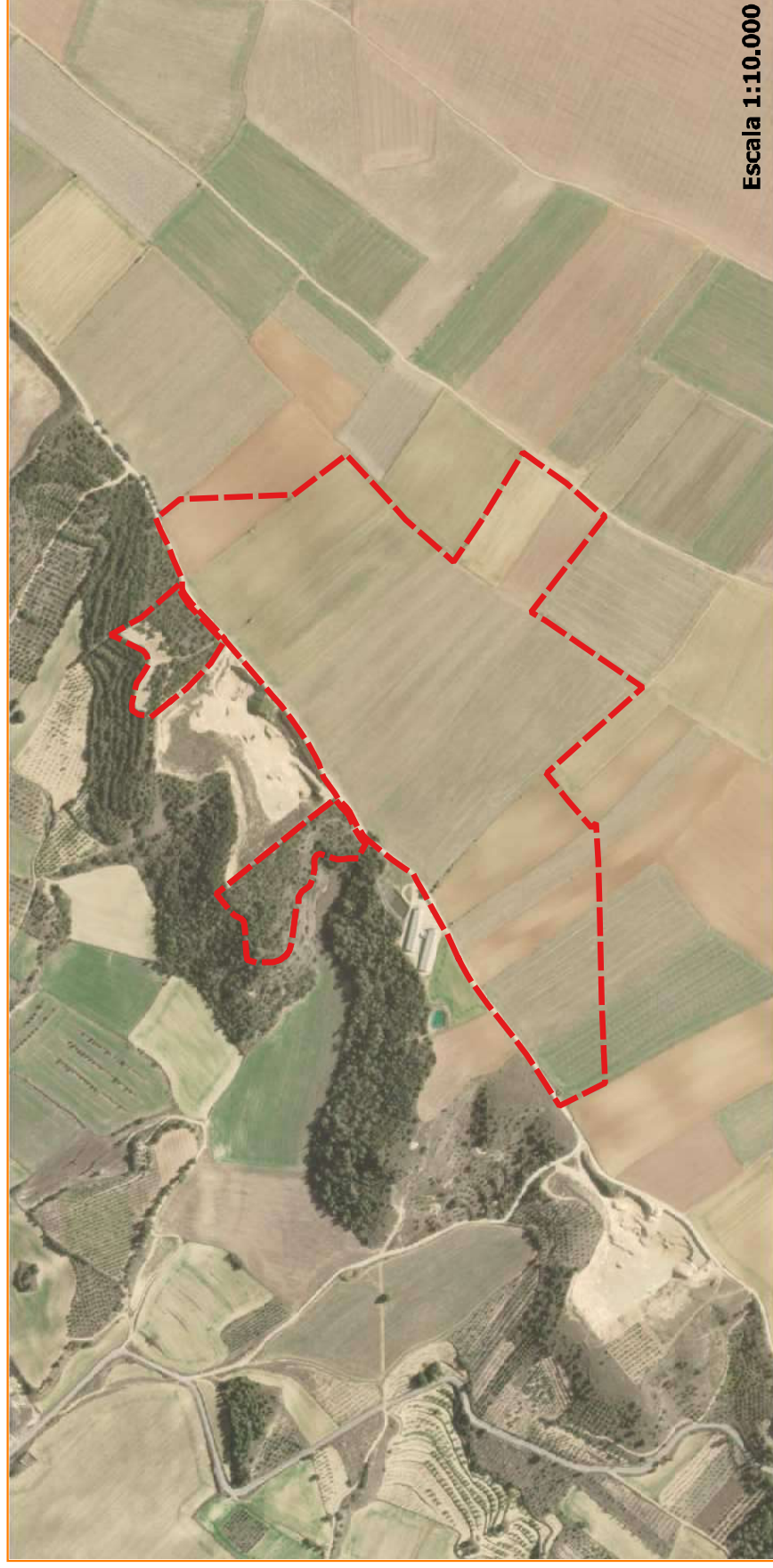
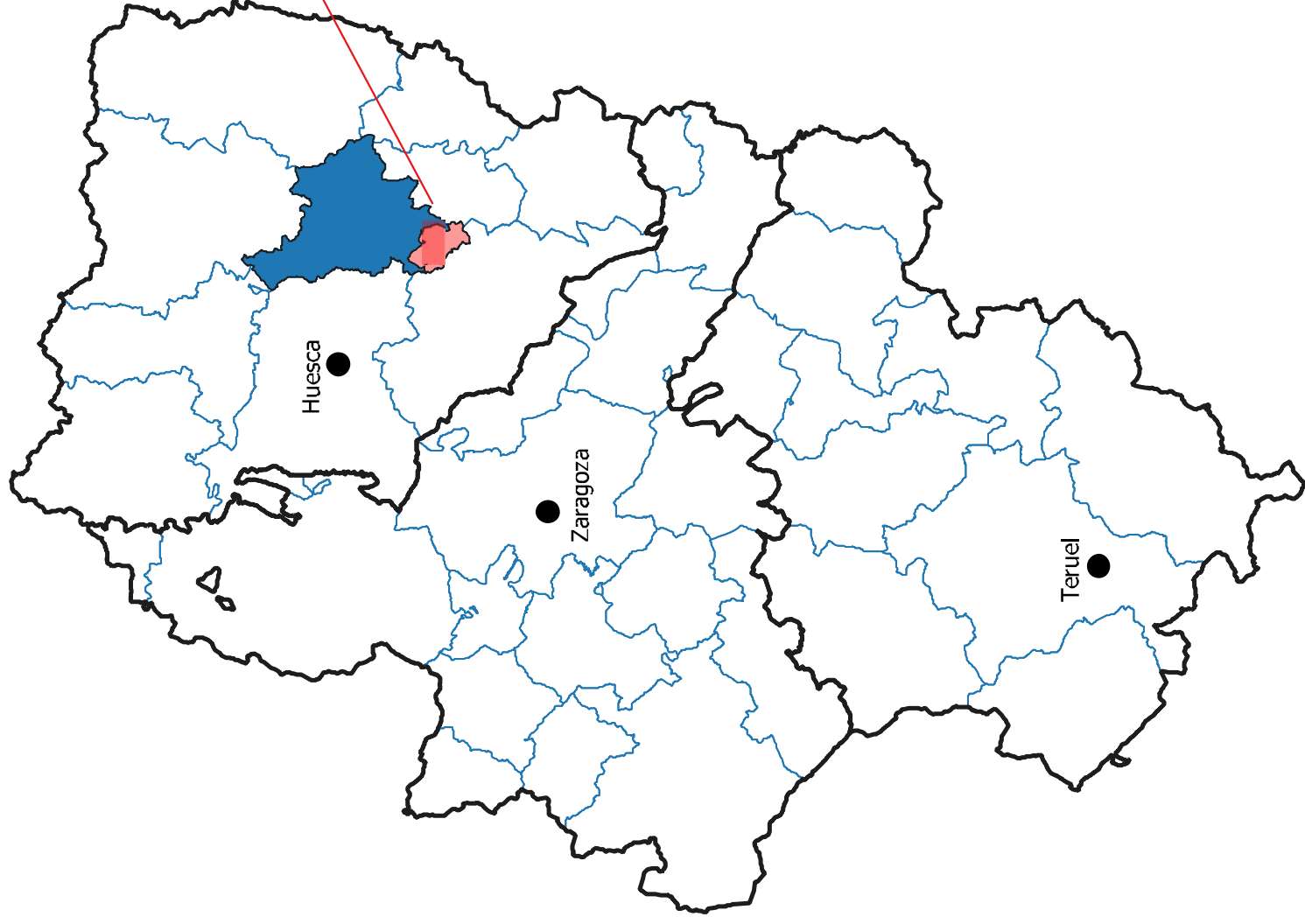
4

Balancines	2,20 m	2,60 m	3,25 m	4,00 m
(A) (Longitudes máximas de excavación)	10,20 m	10,67 m	11,17 m	11,90 m
(B) (Longitudes máximas de excavación a nivel de suelo)	9,99 m	10,47 m	10,98 m	11,72 m
(C) (Profundidad de excavación máxima)	6,30 m	6,73 m	7,34 m	8,14 m
(D) (Profundidad de excavación máxima en una longitud de 2,44 m)	6,10 m	6,55 m	7,19 m	8,01 m
(E) (Altura de descarga máxima)	6,77 m	7,14 m	7,23 m	7,54 m
F (Altura máxima de trabajo)	9,85 m	10,32 m	10,37 m	10,67 m
(G) (Radio máximo de giro del accesorio)	4,66 m	4,63 m	4,50 m	4,56 m
(H) (Profundidad máxima de excavación en una superficie vertical)	5,08 m	5,97 m	6,35 m	7,15 m
(I) (Longitud máxima de una zanja de fondo plano)	2,44 m	2,44 m	2,44 m	2,44 m






PLANOS



Localización en la Comunidad Autónoma de Aragón
Escala 1:1.750.000



Leyenda:

-  Límites de las parcelas / sectores objeto de explotación
-  T.M. Peralta de Alcofea
-  Comarca del Somontano de Barbastro
-  Límites comarcales
-  Límites provinciales

Promotor:

ÁRIDOS BOIRIA S.L.

Situación: Parcelas varias
Pol. 2 y 9

Técnico autor:
Miguel Borrás Cuevas
Ingeniero Técnico de Minas
Colegiado Nº287 (COITMA)

Comarca: Somontano de Barbastro
Provincia: Huesca

EXPLOTACIÓN DE LA GRAVERA "AMPLIACIÓN BOIRIA - 3ª" Nº
REGISTRO 2562 POR RECLASIFICACIÓN DE LA SECCIÓN C

Clave: 0035ProBoiria3

Archivo: Pla_1LOC

Documento: -

Delineación: P.O.E.

Fecha: Abril 2023

Escala/s: Indicadas

Plano:

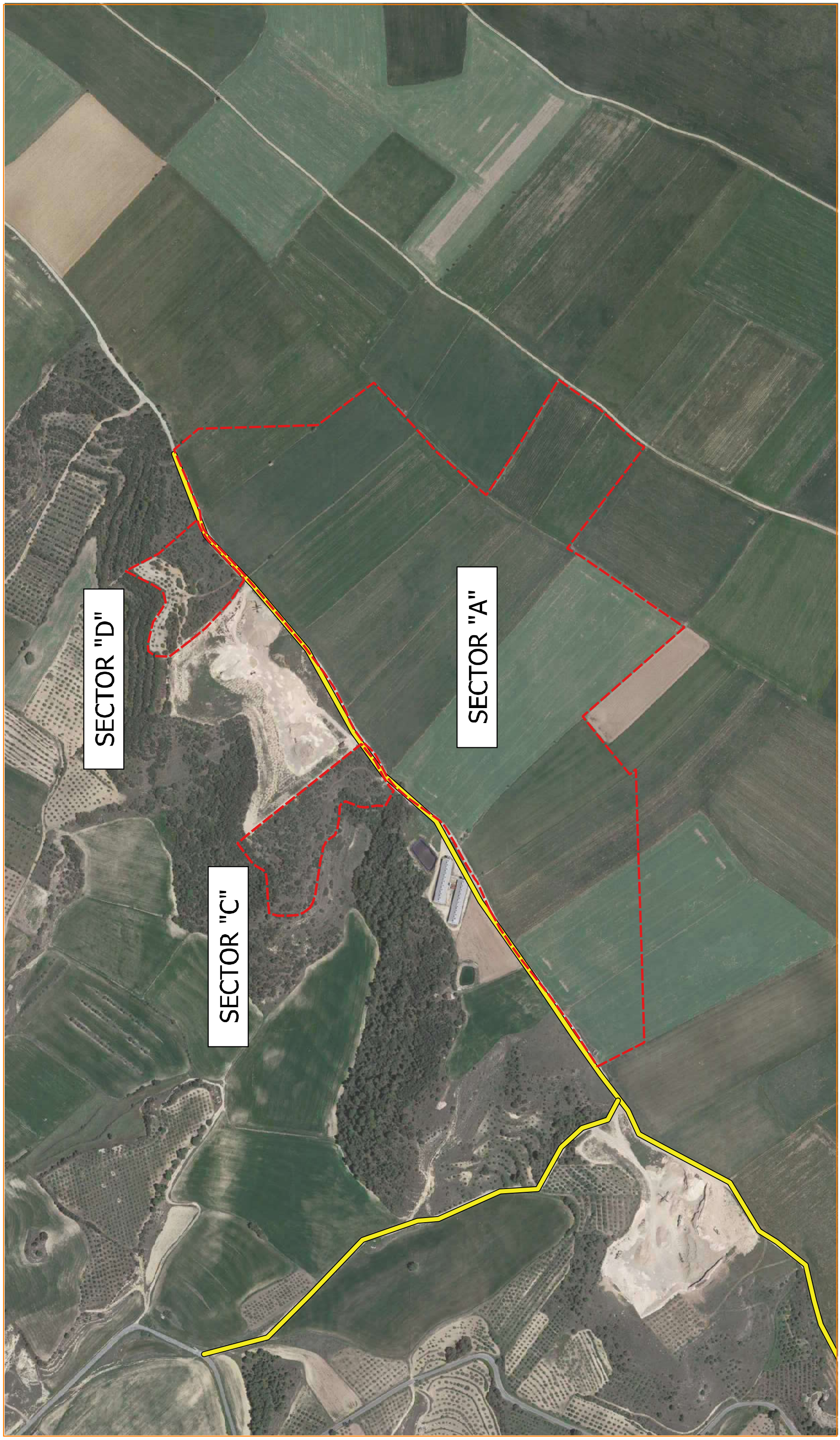
LOCALIZACIÓN

Número:

1

Versión: 00

Formato: A3





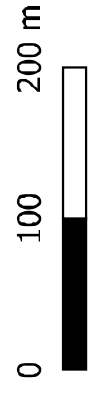
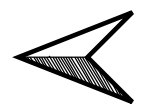
SECTOR "D"

SECTOR "C"

SECTOR "A"

Leyenda:

-  Límites de las parcelas / sectores objeto de explotación
-  Vial de acceso



Promotor:

ÁRIDOS BOIRIA S.L.

Situación: Parcelas varias
Pol. 2 y 9
Municipio: Peralta de Alcofea
Comarca: Somontano de Barbastro
Provincia: Huesca

Técnico autor:
Miguel Borrás Cuevas
Ingeniero Técnico de Minas
Colegiado Nº287 (COITMA)

EXPLOTACIÓN DE LA GRAVERA "AMPLIACIÓN BOIRIA - 3ª" Nº
REGISTRO 2562 POR RECLASIFICACIÓN DE LA SECCIÓN C

Clave: 0035ProBoiria3
Archivo: Pla_2Emp
Documento: -
Delimitación: P.O.E.
Fecha: Abril 2023
Escala/s: 1:5.000

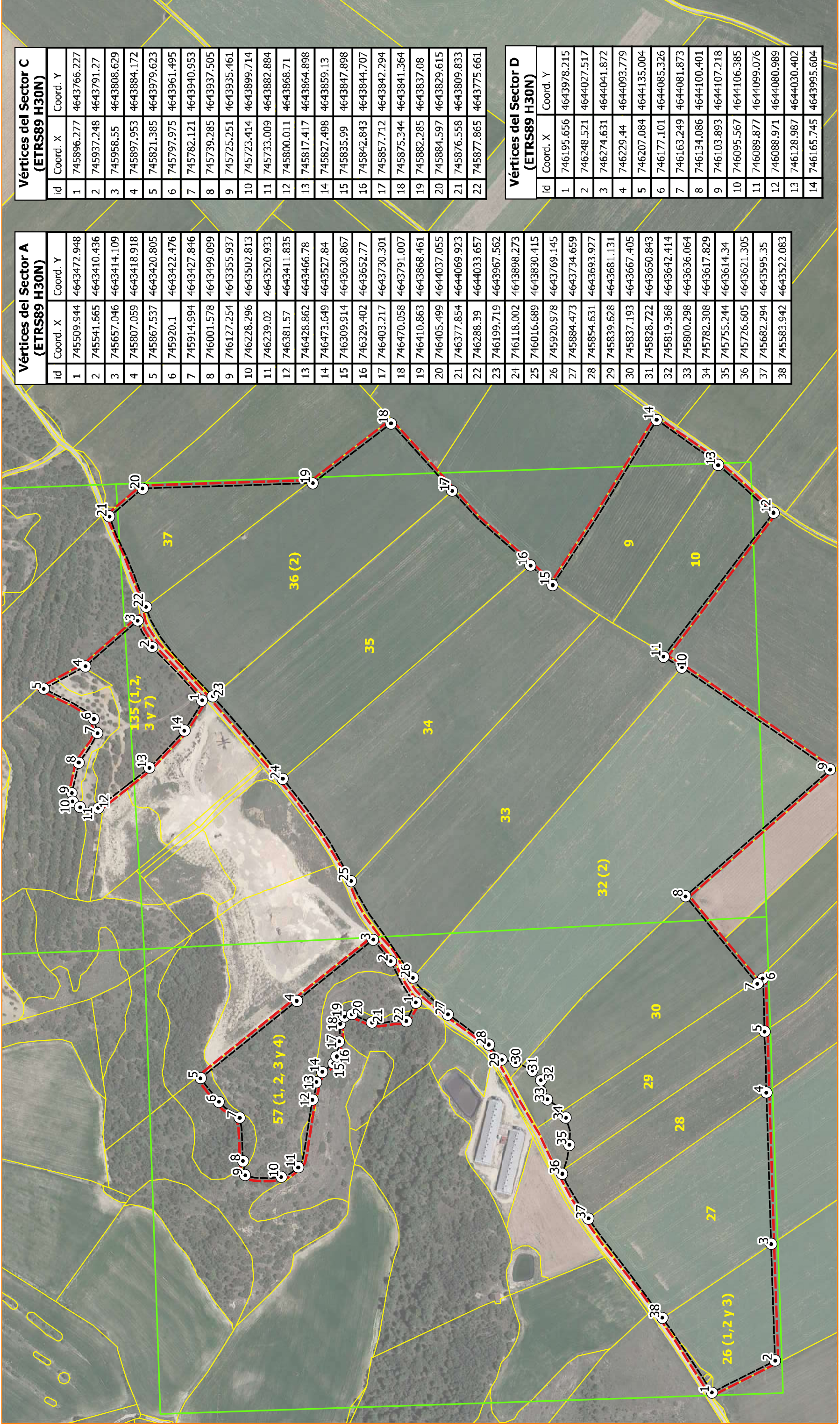
Plano:

EMPLAZAMIENTO Y
ACCESOS

Número:

2

Versión: 00
Formato: A3



Vértices del Sector A (ETRS89 H30N)

Id	Coord. X	Coord. Y
1	745509.944	4643472.948
2	745541.665	4643410.436
3	745657.046	4643414.109
4	745807.059	4643418.918
5	745867.537	4643420.805
6	745920.1	4643422.476
7	745914.994	4643427.846
8	746001.578	4643499.099
9	746127.254	4643355.937
10	746228.296	4643502.813
11	746239.02	4643520.933
12	746381.57	4643411.835
13	746428.862	4643466.78
14	746473.649	4643527.84
15	746309.914	4643630.867
16	746329.402	4643652.77
17	746403.217	4643730.301
18	746470.058	4643791.007
19	746410.863	4643868.461
20	746405.499	4644037.055
21	746377.854	4644069.923
22	746288.39	4644033.657
23	746199.719	4643967.562
24	746118.002	4643898.273
25	746016.689	4643830.415
26	745920.978	4643769.145
27	745884.473	4643734.659
28	745854.631	4643693.927
29	745839.628	4643681.131
30	745837.193	4643667.405
31	745828.722	4643650.843
32	745819.368	4643642.414
33	745800.298	4643636.064
34	745782.308	4643617.829
35	745755.244	4643614.34
36	745726.605	4643621.305
37	745682.294	4643595.35
38	745583.942	4643522.083

Vértices del Sector C (ETRS89 H30N)

Id	Coord. X	Coord. Y
1	745896.277	4643766.227
2	745937.248	4643791.27
3	745958.55	4643808.629
4	745897.953	4643884.172
5	745821.385	4643979.623
6	745797.975	4643961.495
7	745782.121	4643940.953
8	745739.285	4643937.505
9	745725.251	4643935.461
10	745723.414	4643899.714
11	745733.009	4643882.884
12	745800.011	4643868.71
13	745817.417	4643864.898
14	745827.498	4643859.13
15	745835.99	4643847.898
16	745842.843	4643844.707
17	745857.712	4643842.294
18	745875.344	4643841.364
19	745882.285	4643837.08
20	745884.597	4643829.615
21	745876.558	4643809.833
22	745877.865	4643775.661

Vértices del Sector D (ETRS89 H30N)

Id	Coord. X	Coord. Y
1	746195.656	4643978.215
2	746248.521	4644027.517
3	746274.631	4644041.872
4	746229.44	4644093.779
5	746207.084	4644135.004
6	746177.101	4644085.326
7	746163.249	4644081.873
8	746134.086	4644100.401
9	746103.893	4644107.218
10	746095.567	4644106.385
11	746089.877	4644099.076
12	746088.971	4644080.989
13	746128.987	4644030.402
14	746165.745	4643995.604

Legenda:

- Límites de la superficie explotable del Sector A
- - - Límites de las fincas objeto de explotación
- Cuadrículas mineras

Promotor: **ÁRIDOS BOIRIA S.L.**

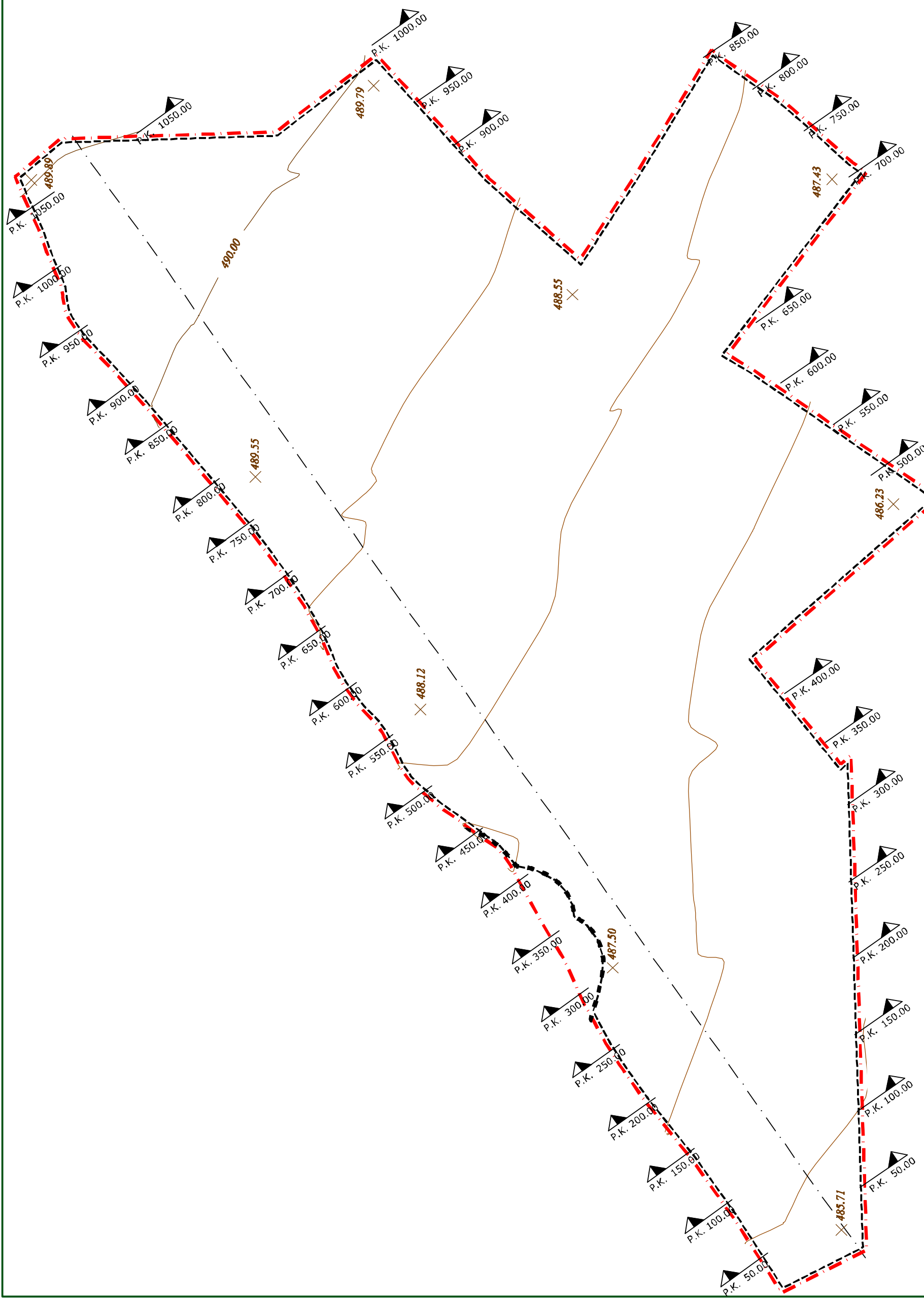
Situación: Parcelas Varias Pol. 2 y 9
 Municipio: Peralta de Alcofea
 Comarca: Somontano de Barbastro
 Provincia: Huesca

Técnico autor:
 Miguel Borrás Cuevas
 Ingeniero Técnico de Minas
 Colegiado IP287 (COITMA)

Clave: 0035ProBoiria3
 Archivo: Pla_3
 Documento: -
 Delineación: P.O.F.
 Fecha: Abril 2023
 Escala/s: 1:3.500

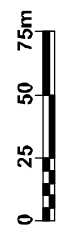
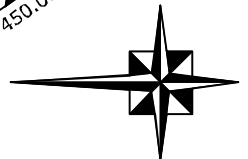
Número: **3**
 Versión: 00
 Formato: A3

EXPLOTACIÓN DE LA GRAVERA "AMPLIACIÓN BOIRIA - 3" Nº REGISTRO 2562 POR RECLASIFICACIÓN DE LA SECCIÓN C

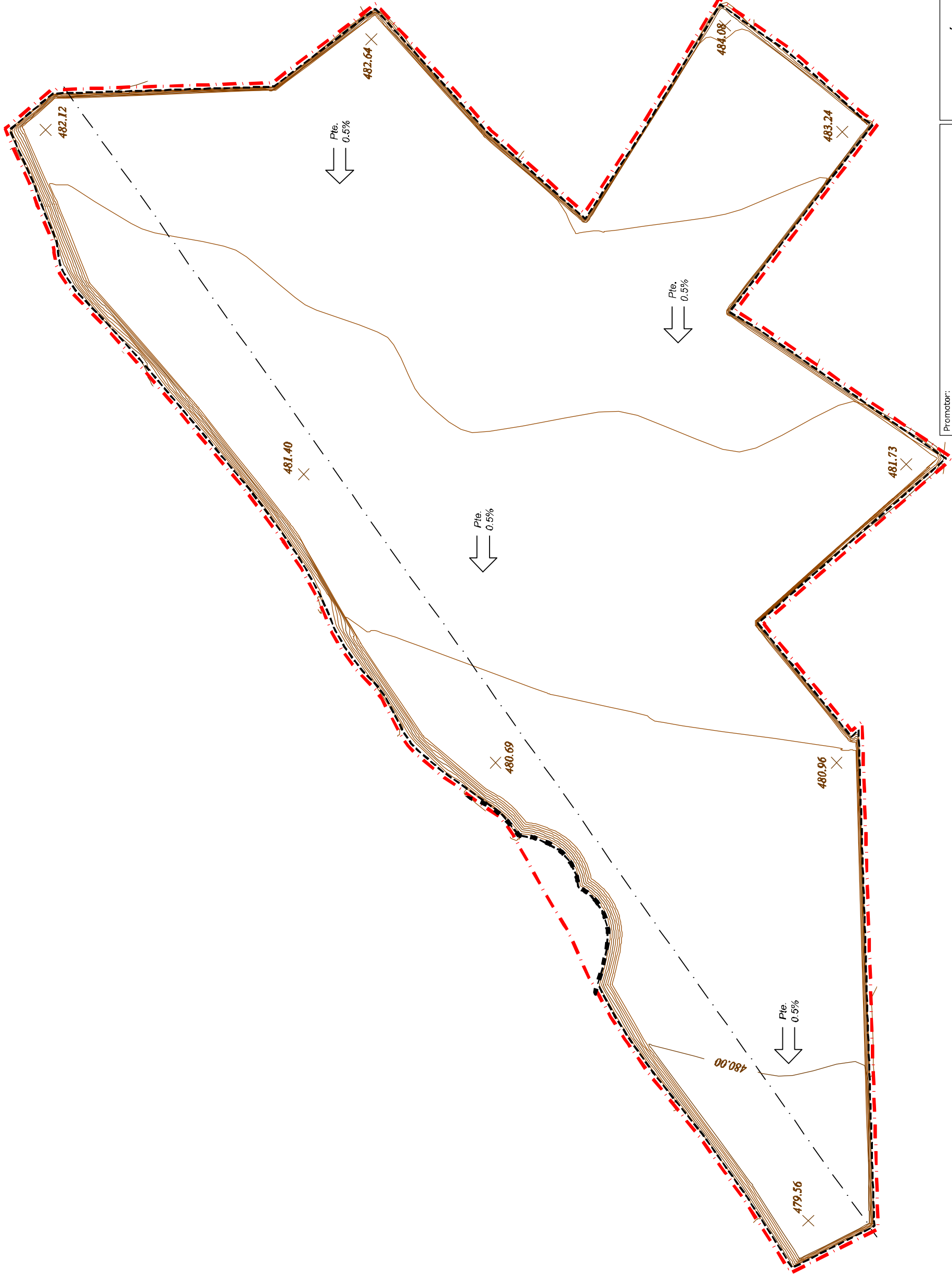


PLANO: ESTADO ACTUAL. SECTOR "A"		Número: 4.1	Versión: Formato: A3
Clave: 0035ProBoiría3 Archivo: Pla230501	Documento: -- Delineación: P.O.F. / C.M.F.	Fecha: Abril 2023 Escala/s: 1/3000	

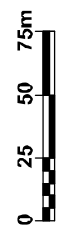
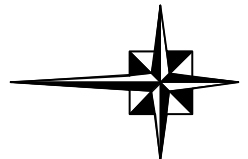
Situación: Parcelas varias Pol. 2 y 9 TM: Peralta de Alcofea	Promotor: ÁRIDOS BOIRÍA S.L.	Técnicos autores: Miguel Borrás Cuevas Ingeniero Técnico de Minas Colegiado nº 287 (COITMA)
Comarca: Somontano de Barbastro Provincia: Huesca	Nº REGISTRO 2562 POR RECLASIFICACIÓN DE LA SECCIÓN C	



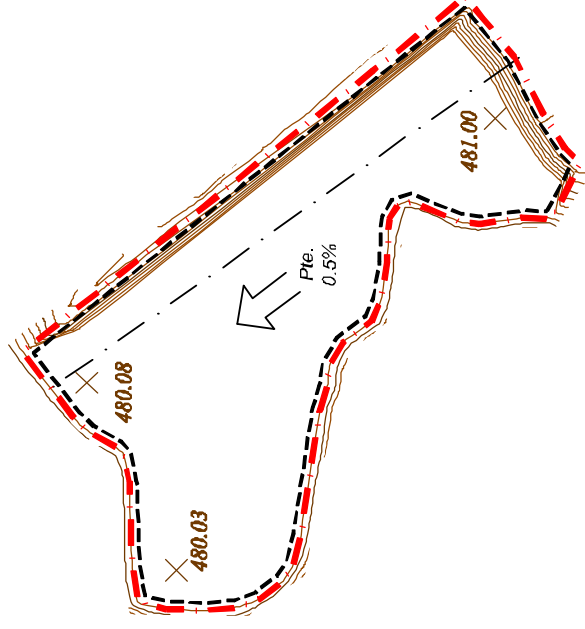
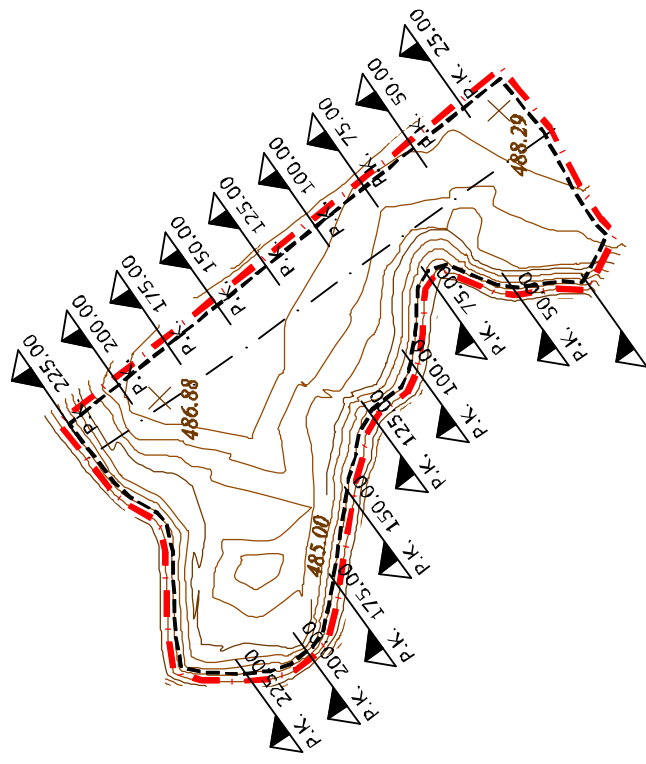
- - - - - LÍMITE FINCAS A EXPLOTAR
- - - - - LÍMITE DE EXPLOTACIÓN (ZONA DE SEGURIDAD 3 m)
- - - - - MARGEN DE 40 M A EXPLOTACIÓN GANADERA



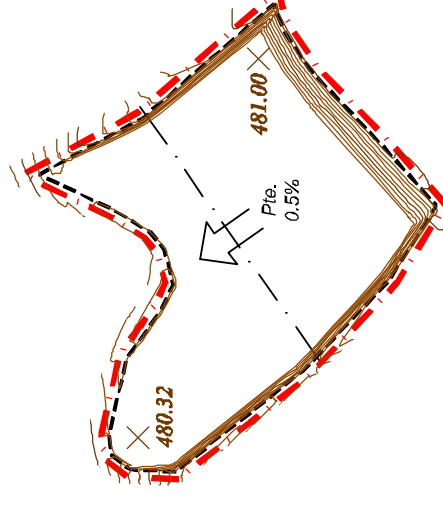
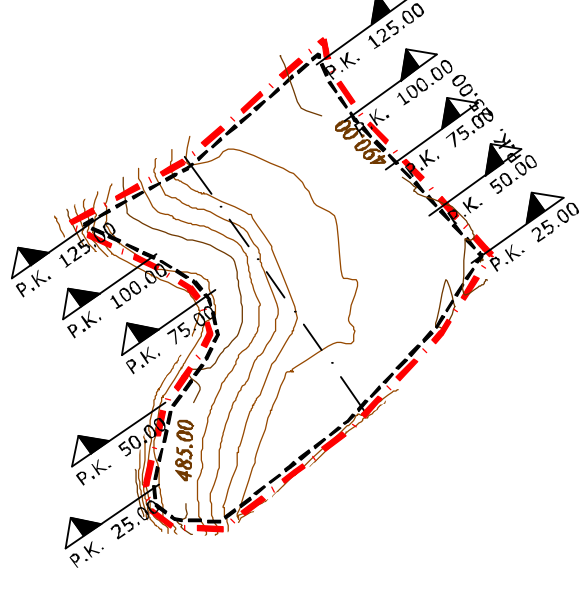
EXPLOTACIÓN DE LA GRAVERA "AMPLIACIÓN BOIRIA - 3" Nº REGISTRO 2562 POR RECLASIFICACIÓN DE LA SECCIÓN C		Número: 4.2
Plano: ESTADO DE EXPLOTACIÓN. SECTOR "A"		Versión: Formato: A3
Clavo: 0035ProBoiria3	Archivo: Pla230501	
Documento: --	Delineación: P.O.F. / C.M.F.	
Fecha: Abril 2023	Escala/s: 1/3000	
ÁRIDOS BOIRÍA S.L.		
Promotor:		
Situación: Parcelas varias Pol. 2 y 9	Técnicos autores: Miguel Borrás Cuevas Ingeniero Técnico de Minas Colegiado nº 287 (COITMA)	
TM: Peralta de Alcofea		
Comarca: Somontano de Barbastro	Provincia: Huesca	



- - - LÍMITE FINCAS A EXPLOTAR
- - - LÍMITE DE EXPLOTACIÓN (ZONA DE SEGURIDAD 3 m)
- ■ ■ MARGEN DE 40 M A EXPLOTACIÓN GANADERA

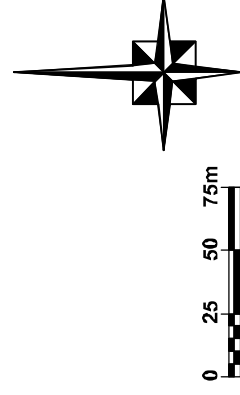


SECTOR "C". ESTADO DE EXPLOTACIÓN

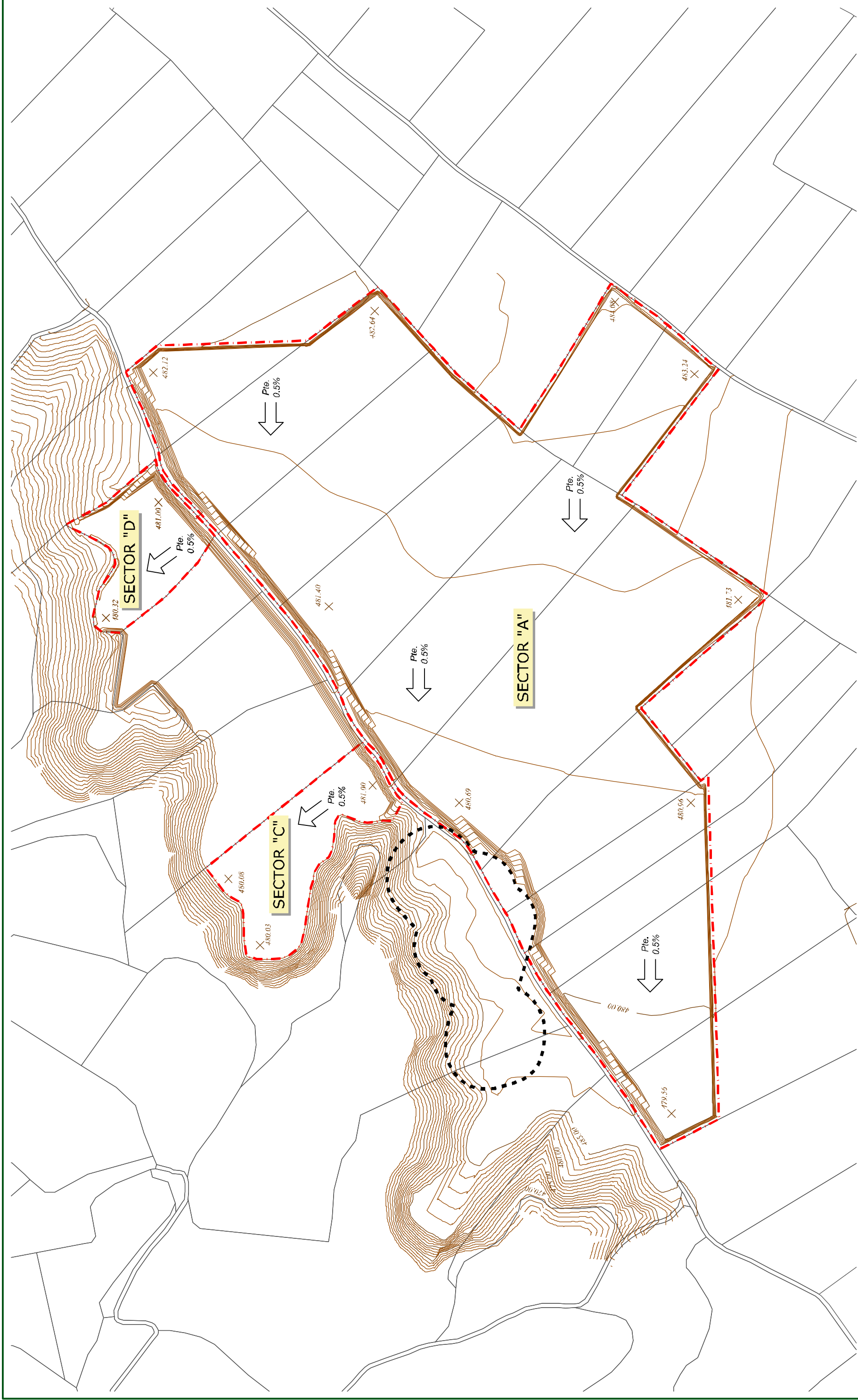


SECTOR "D". ESTADO DE EXPLOTACIÓN

- LÍMITE FINCAS A EXPLOTAR
- LÍMITE DE EXPLOTACIÓN (ZONA DE SEGURIDAD 3 m)



Promotor:	ÁRIDOS BOIRÍA S.L.		EXPLORACIÓN DE LA GRAVERA "AMPLIACIÓN BOIRIA - 3" Nº REGISTRO 2562 POR RECLASIFICACIÓN DE LA SECCIÓN C	
	Situación: Parcelas varias Pol. 2 y 9	Técnicos autores: Miguel Borrás Cuevas Ingeniero Técnico de Minas Colegiado nº 287 (COTMMA)	Clavo: 0035ProBoiria3	Número: 4.3
TM:	Peralta de Alcofea	Documento: --	Archivo: Pla230501	ESTADOS ACTUAL Y DE EXPLOTACIÓN. SECTORES "C" Y "D"
Comarca: Somontano de Barbastro Provincia: Huesca		Delineación: P.O.F. / C.M.F.	Fecha: Abril 2023	Plano:
			Escala/s: 1/3000	Versión: Formato: A3



EXPLOTACIÓN DE LA GRAVERA "AMPLIACIÓN BOIRIA - 3"
 Nº REGISTRO 2562 POR RECLASIFICACIÓN DE LA SECCIÓN C

Promotor: **ÁRIDOS BOIRÍA S.L.**

Situación: Parcelas varias
 Pol. 2 y 9

T.M.: Peralta de Alcofea

Comarca: Somontano de Barbastro
 Provincia: Huesca

Técnicos autores:
Miguel Borrás Cuevas
 Ingeniero Técnico de Minas
 Colegiado nº 287 (COTIMA)

Clave: 0035ProBoiria3
 Archivo: Pla230501

Documento: --

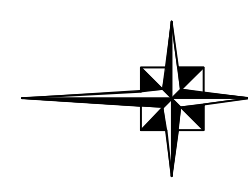
Delineación: P.O.F. / C.M.F.


Fecha: Abril 2023
 Escala/s: 1/4000

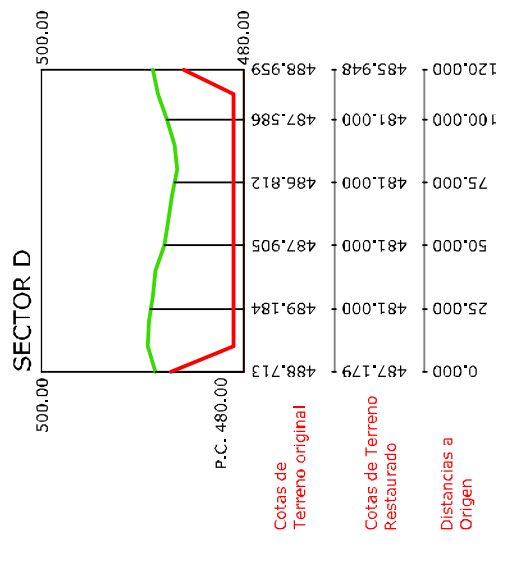
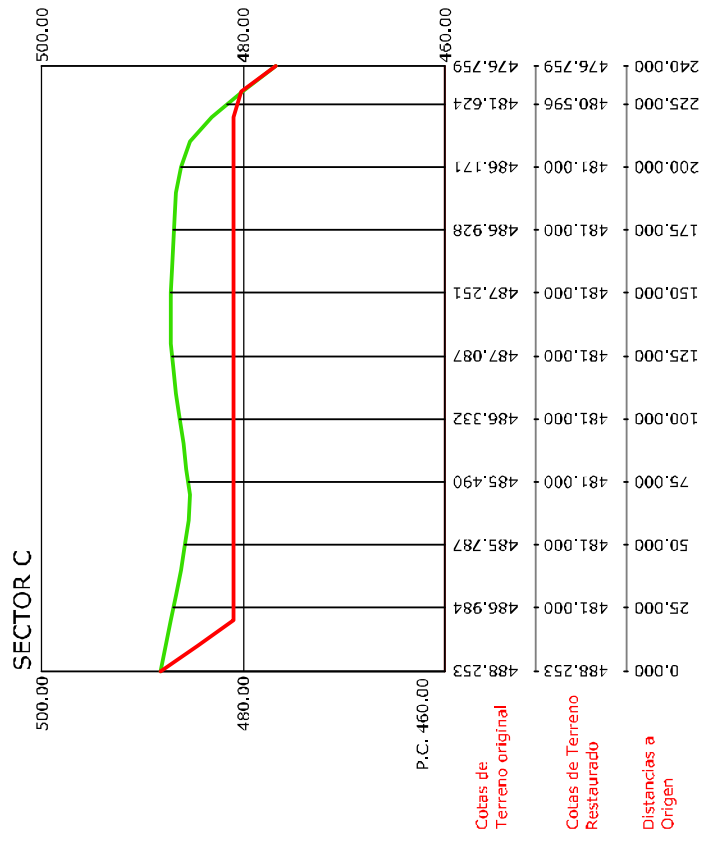
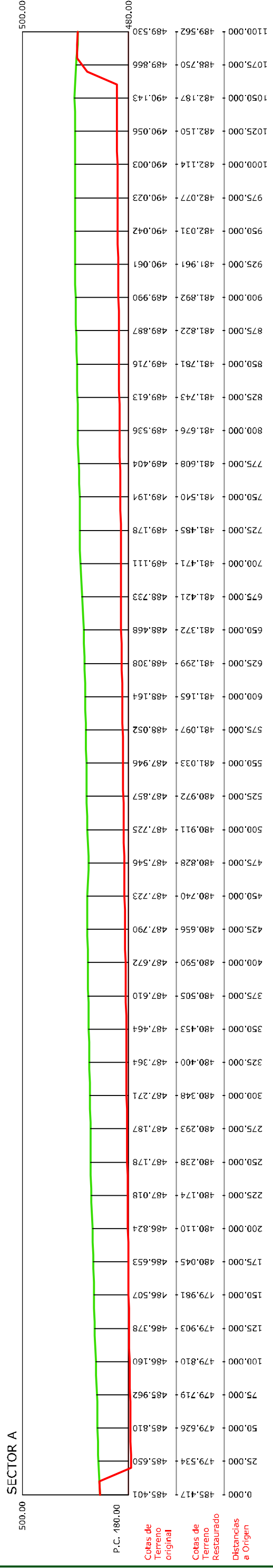
Número: **5**
 Versión: --
 Formato: A3

PLANTA GENERAL.
 ESTADO
 RESTAURADO

0 40 80 120m





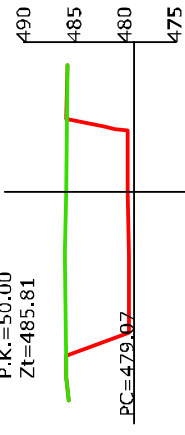


— TERRENO ACTUAL
— TERRENO RESTAURADO

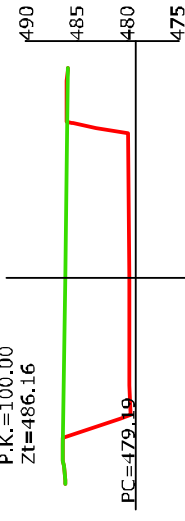


ÁRIDOS BOIRÍA S. L. Promotor:	EXPLLOTACIÓN DE LA GRAVERA "AMPLIACIÓN BOIRIA - 3" Nº REGISTRO 2562 POR RECLASIFICACIÓN DE LA SECCIÓN C	Número: 6 Versión: Formato: A3
Situación: Parcelas varias Pol. 2 y 9 TM: Peralta de Alcofea Comarca: Somontano de Barbastro Provincia: Huesca	Técnicos autores: Miguel Borrás Cuevas Ingeniero Técnico de Minas Colegiado nº 287 (COTIMA)	Plano: 0035ProBoiria3 Archivo: Pla230501 Documento: -- Delineación: P.O.F. / C.M.F. Fecha: Abril 2023 Escala/s: H: 1/3000 V: 1/750

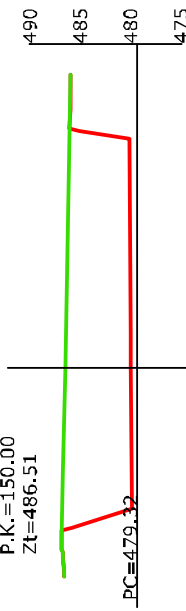
Perfil N. 3
P.K.=50.00
Zt=485.81



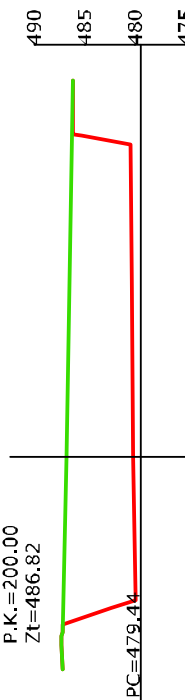
Perfil N. 5
P.K.=100.00
Zt=486.16



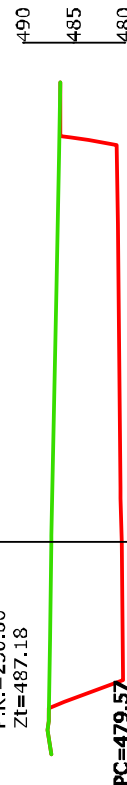
Perfil N. 7
P.K.=150.00
Zt=486.51



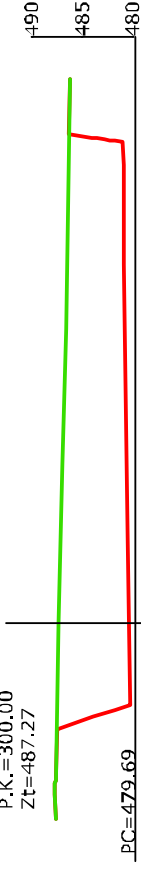
Perfil N. 9
P.K.=200.00
Zt=486.82



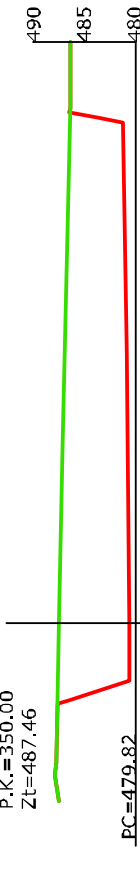
Perfil N. 11
P.K.=250.00
Zt=487.18



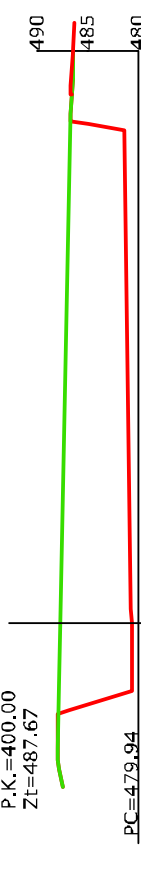
Perfil N. 13
P.K.=300.00
Zt=487.27



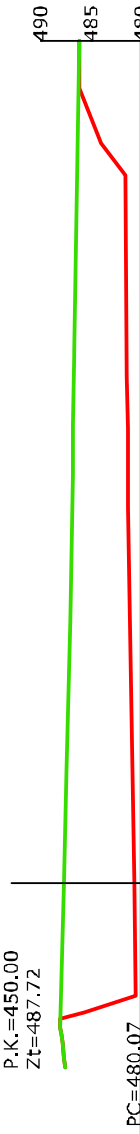
Perfil N. 15
P.K.=350.00
Zt=487.46



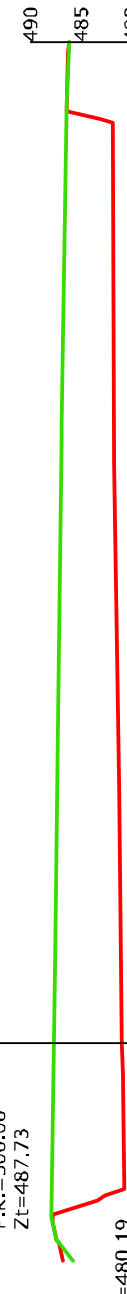
Perfil N. 17
P.K.=400.00
Zt=487.67



Perfil N. 19
P.K.=450.00
Zt=487.72



Perfil N. 21
P.K.=500.00
Zt=487.73



— TERRENO ACTUAL
— TERRENO RESTAURADO



Promotor:

ÁRIDOS BOIRÍA S. L.

EXPLOTACIÓN DE LA GRAVERA "AMPLIACIÓN BOIRIA - 3"
Nº REGISTRO 2562 POR RECLASIFICACIÓN DE LA SECCIÓN C

Situación: Parcelas varias
Pol. 2 y 9
TM: Peralta de Alcofea
Comarca: Somontano de Barbastro
Provincia: Huesca

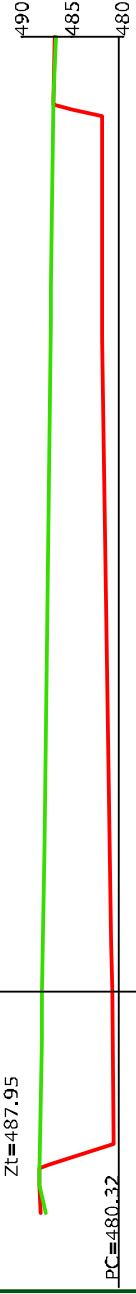
Técnicos autores:
Miguel Borrás Cuevas
Ingeniero Técnico de Minas
Colegiado nº 287 (COTMA)

Clavo: 0035ProBoiria3
Archivo: Pla230501
Documento: --
Delineación: P.O.F. / C.M.F.
Fecha: Abril 2023
Escala/s: H: 1/3000 V: 1/750

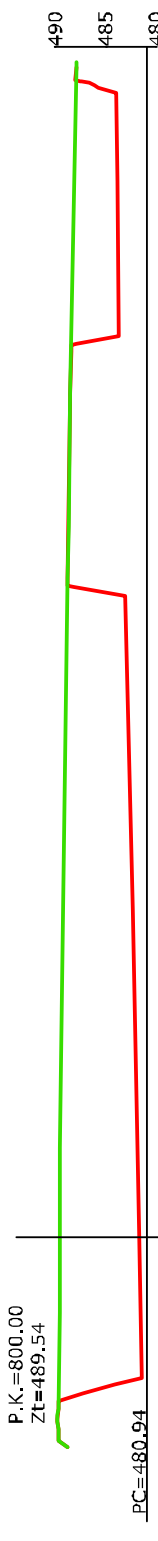
Plano:
PERFILES
TRANSVERSALES.
SECTOR "A" (cada 50 m)
(Hoja 1 de 2)

Número:
7.1
Versión:
Formato: A3

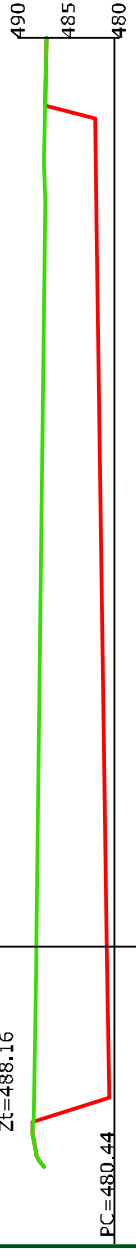
Perfil N. 23
P.K.=550.00
Zt=487.95



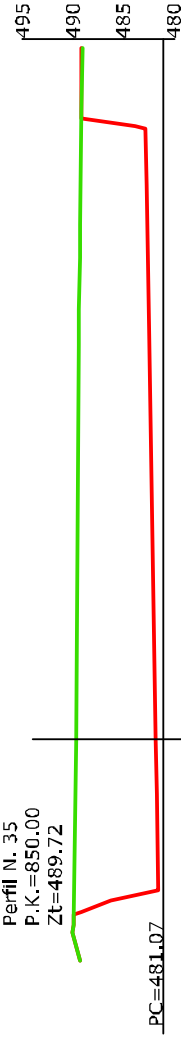
Perfil N. 33
P.K.=800.00
Zt=489.54



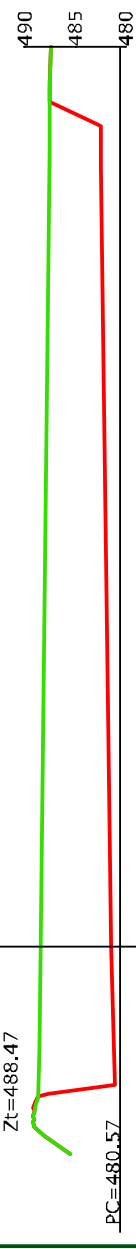
Perfil N. 25
P.K.=600.00
Zt=488.16



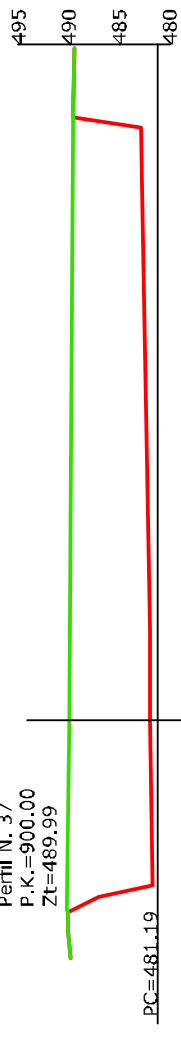
Perfil N. 35
P.K.=850.00
Zt=489.72



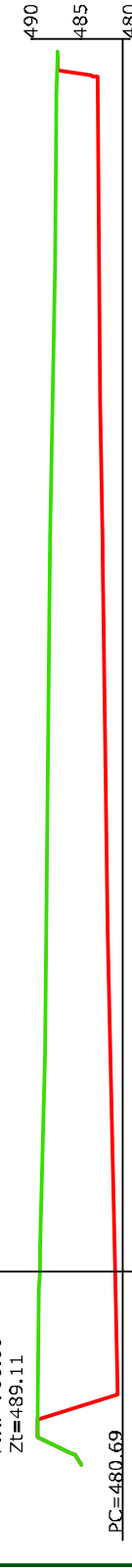
Perfil N. 27
P.K.=650.00
Zt=488.47



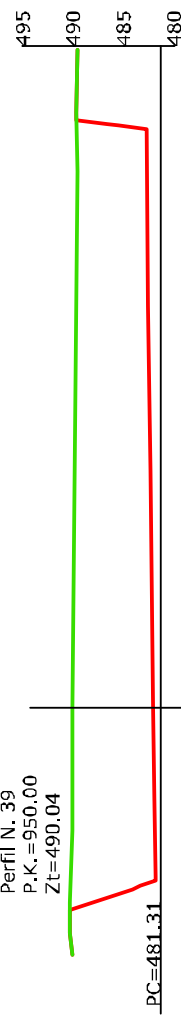
Perfil N. 37
P.K.=900.00
Zt=489.99



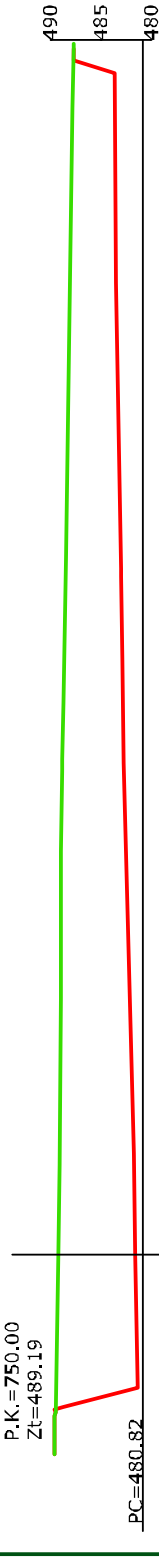
Perfil N. 29
P.K.=700.00
Zt=489.11



Perfil N. 39
P.K.=950.00
Zt=490.04



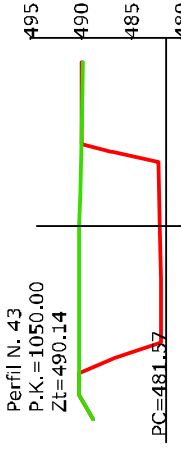
Perfil N. 31
P.K.=750.00
Zt=489.19



Perfil N. 41
P.K.=1000.00
Zt=490.00



Perfil N. 43
P.K.=1050.00
Zt=490.14



— TERRENO ACTUAL
— TERRENO RESTAURADO



Promotor:

ÁRIDOS BOIRÍA S.L.

EXPLOTACIÓN DE LA GRAVERA "AMPLIACIÓN BOIRIA - 3"
Nº REGISTRO 2562 POR RECLASIFICACIÓN DE LA SECCIÓN C

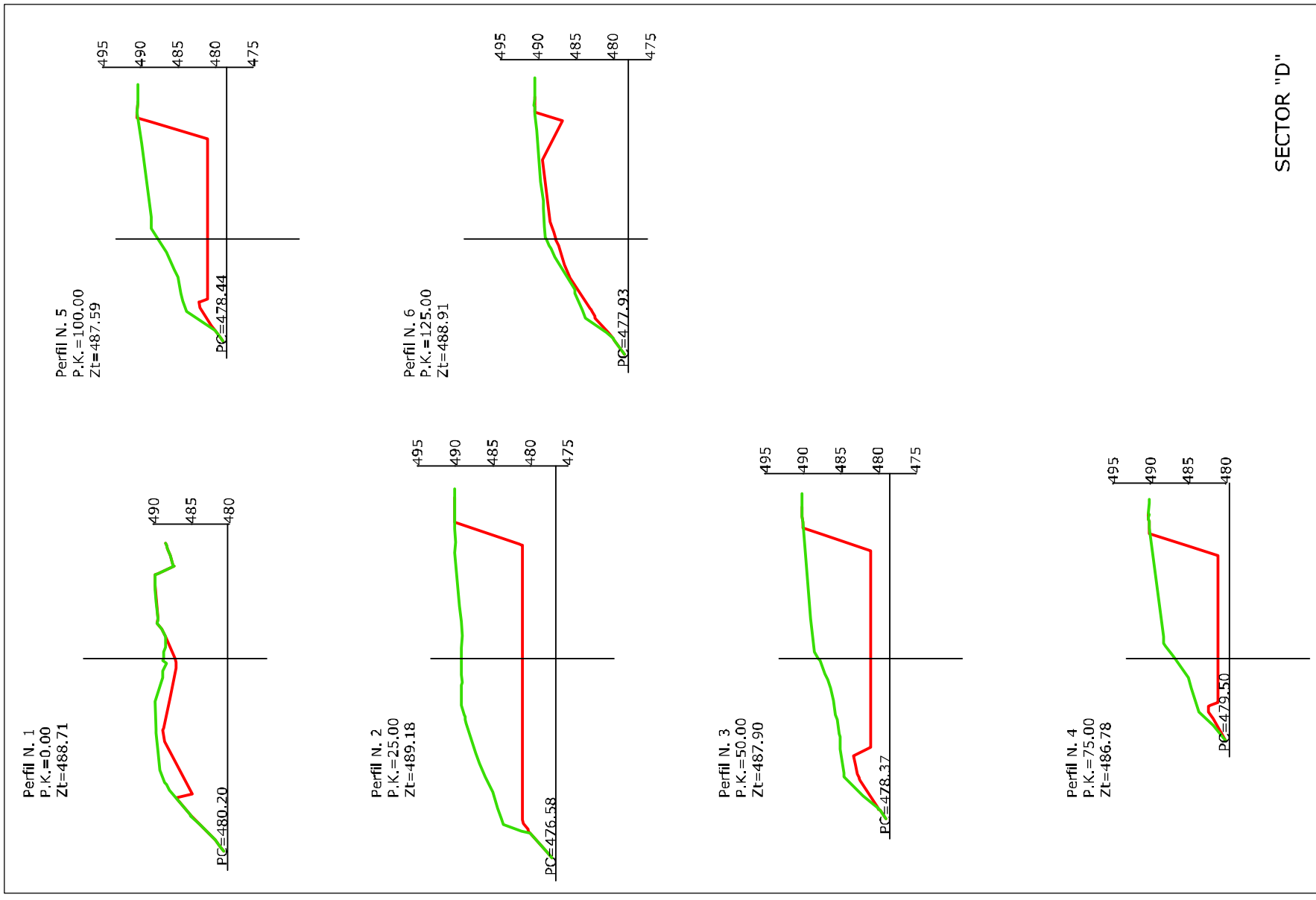
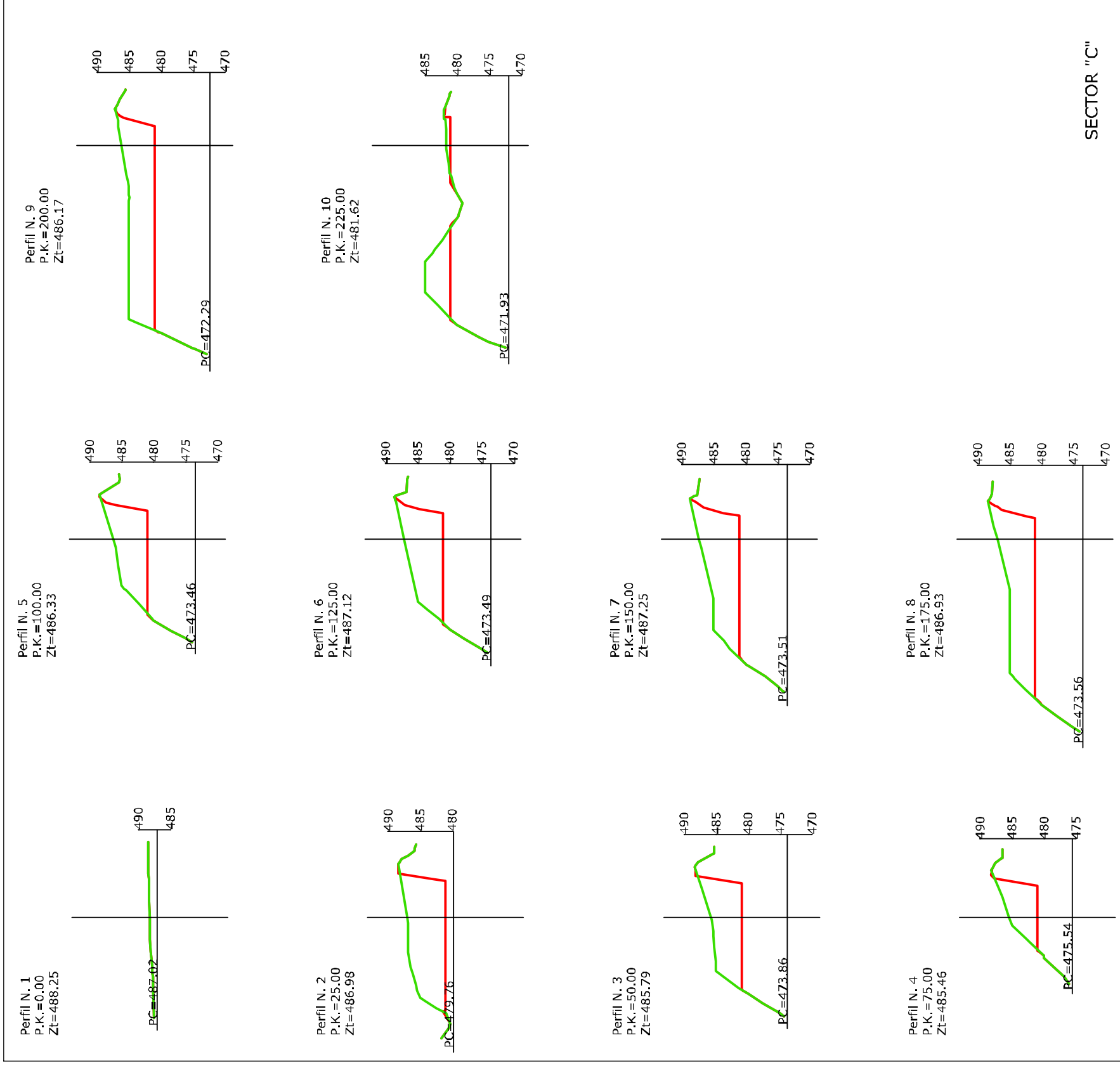
Situación: Parcelas varias
Pol. 2 y 9
TM: Peralta de Alcofea
Comarca: Somontano de Barbastro
Provincia: Huesca

Técnicos autores:
Miguel Borrás Cuevas
Ingeniero Técnico de Minas
Colegiado nº 287 (COTMMA)

Clavo: 0035ProBoiria3
Archivo: Pla230501
Documento: --
Delineación: P.O.F. / C.M.F.
Fecha: Abril 2023
Escala/s: H: 1/3000 V: 1/750

Plano:
PERFILES
TRANSVERSALES.
SECTOR "A" (cada 50 m)
(Hoja 2 de 2)

Número:
7.2
Versión:
Formato: A3



Promotor:

ÁRIDOS BOIRÍA S.L.

EXPLOTACIÓN DE LA GRAVERA "AMPLIACIÓN BOIRÍA - 3"
Nº REGISTRO 2562 POR RECLASIFICACIÓN DE LA SECCIÓN C

Situación: Parcelas varias
Pol. 2 y 9
TM: Peralta de Alcofea
Comarca: Somontano de Barbastro
Provincia: Huesca

Técnicos autores:
Miguel Borrás Cuevas
Ingeniero Técnico de Minas
Colegiado nº 287 (COTMA)

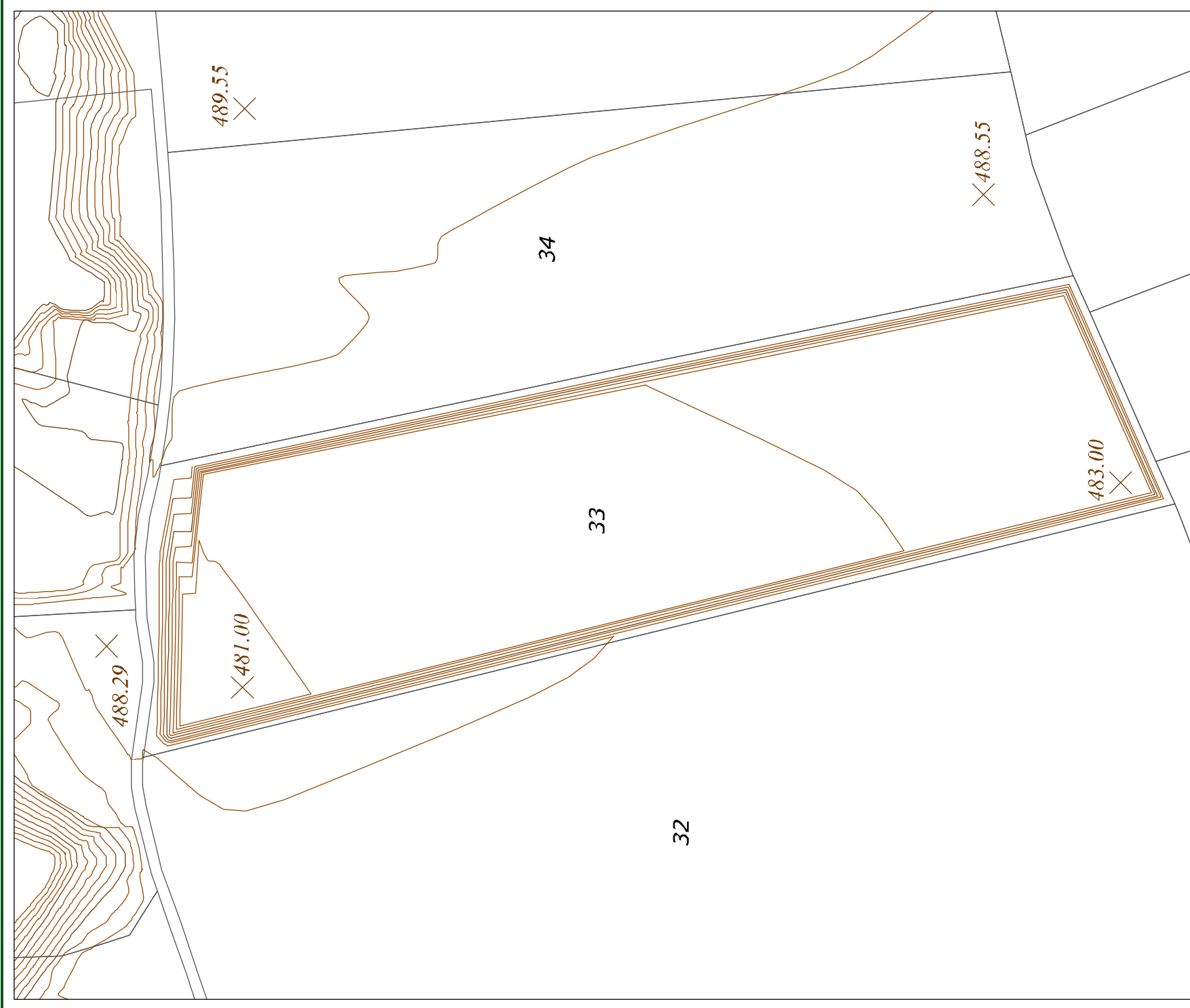
Clavo: 0035ProBoiria3
Archivo: Pla230501
Documento: --
Delimitación: P.O.F. / C.M.F.
Fecha: Abril 2023
Escala/s: H: 1/3000 V: 1/750

Plano:
PERFILES TRANSVERSALES, SECTORES "C" y "D"
(cada 25 m)

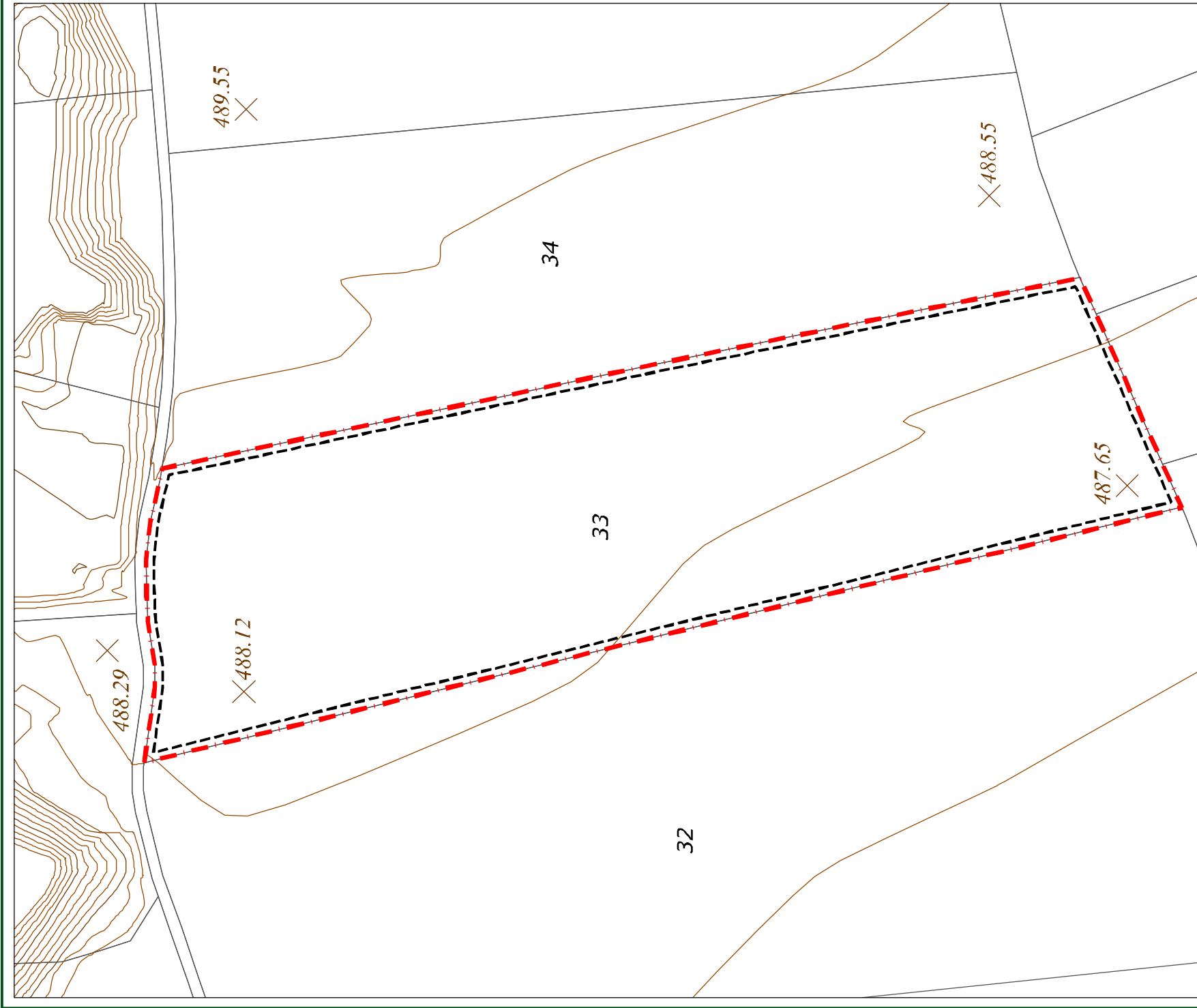
Número:
7.3
Versión:
Formato: A3

— TERRENO ACTUAL
— TERRENO RESTAURADO

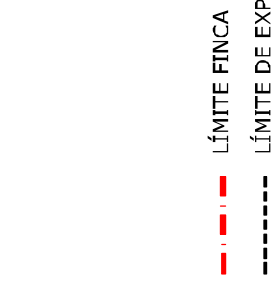




PARCELA 33 ANTES DE LA EXPLOTACIÓN



PARCELA 33 TRAS LA RESTAURACIÓN



Promotor:
ÁRIDOS BOIRÍA S.L.

EXPLOTACIÓN DE LA GRAVERA "AMPLIACIÓN BOIRIA - 3"
 Nº REGISTRO 2562 POR RECLASIFICACIÓN DE LA SECCIÓN C

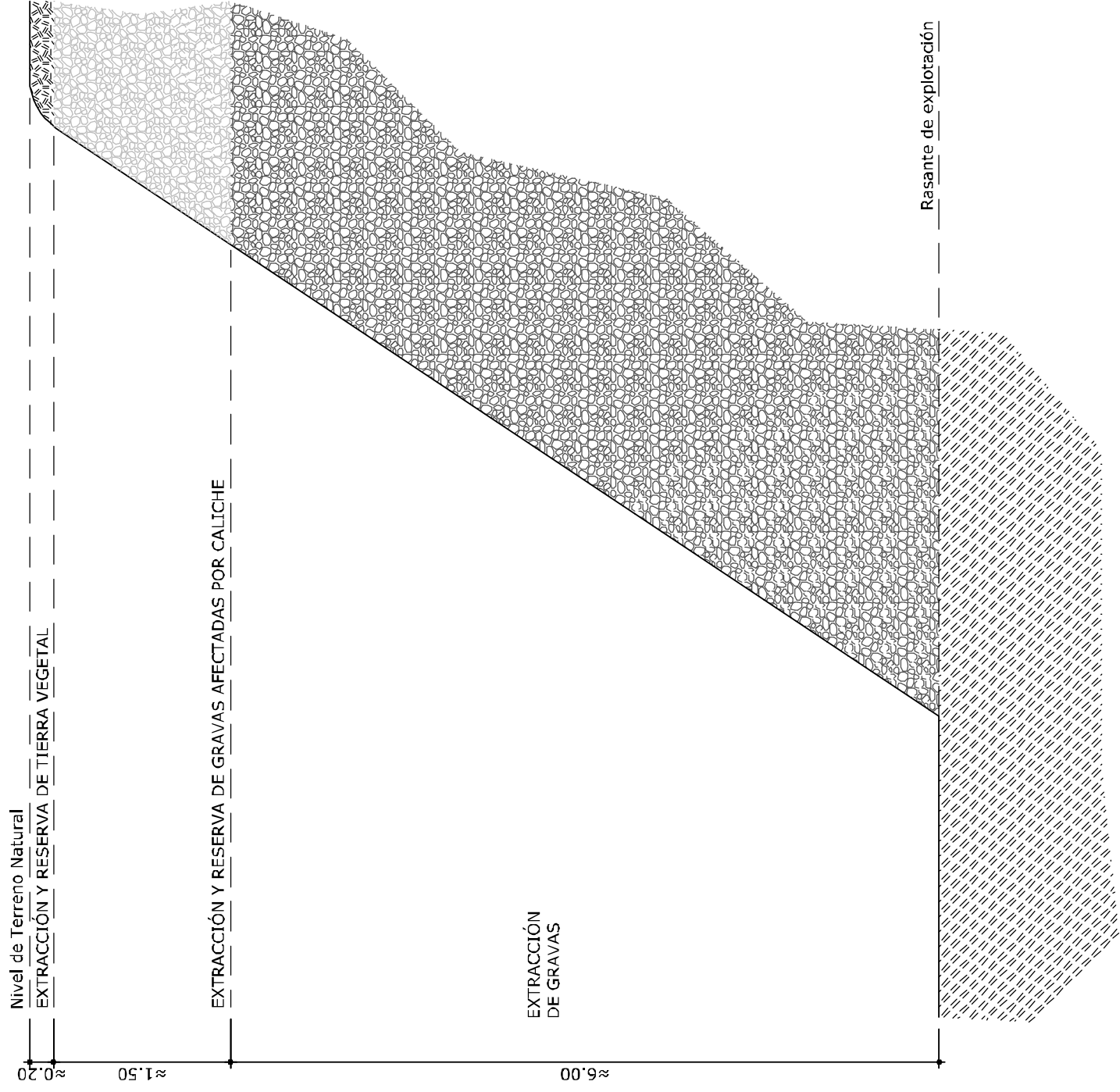
Situación: Parcelas varias
 Pol. 2 y 9
 TM: Peralta de Alcofea
 Comarca: Somontano de Barbastro
 Provincia: Huesca

Técnicos autores:
Miguel Borrás Cuevas
 Ingeniero Técnico de Minas
 Colegiado nº 287 (COTIMA)

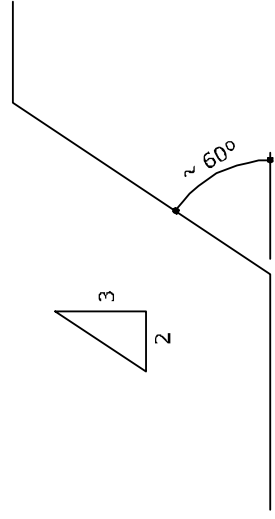
Plano:
MODELO DE EXPLOTACIÓN POR PARCELA

Número:
8
 Versión:
 Formato: A3

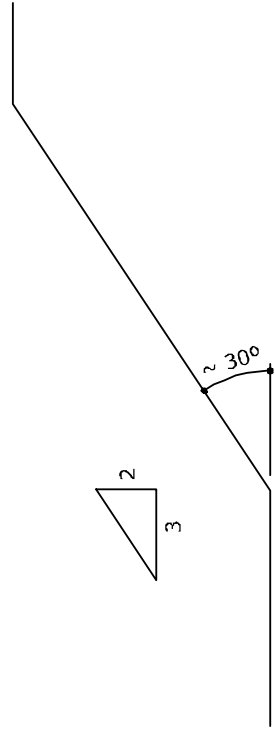
Clave: 0035ProBoiria3
 Archivo: Pla230501
 Documento: --
 Delineación: P.O.F. / C.M.F.
 Fecha: Abril 2023
 Escala/s: 1/2000



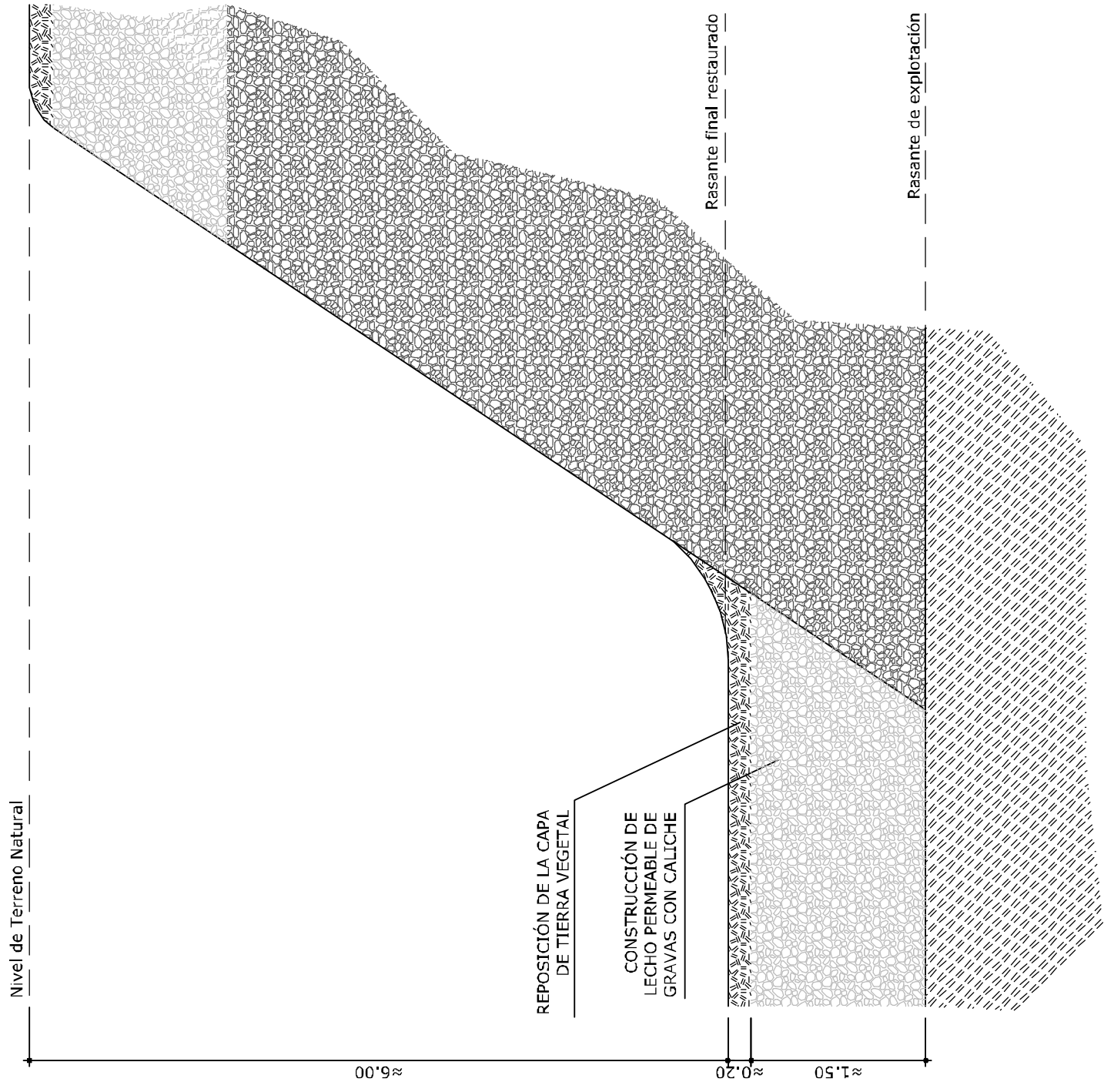
FASE DE EXTRACCIÓN



TALUD TIPO DE LA EXCAVACIÓN



TALUD DE LA EXCAVACIÓN EN ZONAS COLINDANTES CON CAMINOS



FASE DE RESTAURACIÓN

<p>Promotor:</p> <p>ÁRIDOS BOIRÍA S. L.</p>		<p>Clave: 0035ProBoiria3</p> <p>Archivo: Pla230501</p>		<p>Número:</p> <p>9</p>	
<p>Situación: Parcelas varias Pol. 2 y 9</p> <p>TM: Peralta de Alcofea</p> <p>Comarca: Somontano de Barbastro</p> <p>Provincia: Huesca</p>		<p>Documentación: P.O.F. / C.M.F.</p> <p>Fecha: Abril 2023</p> <p>Escala/s: 1/4000</p>		<p>Plano:</p> <p>DETALLES DE EXTRACCIÓN</p>	
<p>Técnicos autores:</p> <p>Miguel Borrás Cuevas Ingeniero Técnico de Minas Colegiado nº 287 (COTMMA)</p>		<p>EXPLORACIÓN DE LA GRAVERA "AMPLIACIÓN BOIRIA - 3"</p> <p>Nº REGISTRO 2562 POR RECLASIFICACIÓN DE LA SECCIÓN C</p>			