

PARA LA AUTORIZACIÓN DEL PRÉSTAMO DE OBRA DENOMINADO "CASPE" PARA USO EXCLUSIVO DEL ACONDICIONAMIENTO DE LA CARRETERA A-230, T.M. CASPE (ZARAGOZA)

Peticionario:
"UTE IT-4 LOS MONEGROS"
Paseo Castellana, 177. Planta 1
-28046- MADRID

JULIO DE 2024

Oficina Fraga:
Calle Huesca, 66 - Entlo. Izqda.
-22.520- Fraga (Huesca)
Telf. 974 471 903

Oficina Zaragoza:
Calle Octavio Paz, 11-13, Local 3
-50.018- ZARAGOZA
Telf.: 876 539 382

provodit@provodit.es
www.provodit.es

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN
PARA LA AUTORIZACIÓN DEL PRÉSTAMO DE OBRA
DENOMINADO "CASPE", PARA USO EXCLUSIVO DEL
ACONDICIONAMIENTO DE LA CARRETERA A-230
T.M. CASPE (ZARAGOZA)

JULIO DE 2024

GOBIERNO DE ARAGÓN

DEPARTAMENTO DE FOMENTO, VIVIENDA, MOVILIDAD Y LOGISTICA

DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS E INFRAESTRUCTURAS

A U T O R:

“PROVODIT INGENIERÍA, S.A.”

EQUIPO TÉCNICO:

M^a SONIA VÍLCHEZ MARTOS
Ingeniera Técnica de Minas

CAROLINA ARCEGA CONESA
Ingeniera de Minas
Licenciada en Ciencias Ambientales
Geóloga

CARLOS PÉREZ BONILLO
Ingeniero de Minas

VERÓNICA REDONDO RUEDA
Oficina Técnica

Este documento es propiedad intelectual como Autor, de “PROVODIT INGENIERÍA, S.A.”, y su destino es exclusivamente para la Empresa “UTE IT-4 LOS MONEGROS”, la Autoridad Sustantiva Competente y expediente Administrativo que haya lugar. Es por ello que cualquier copia total o parcial del mismo, deberá ser autorizada por “PROVODIT INGENIERÍA, S.A.” citando, en cualquier caso, en la referida copia, la fuente. Este documento contiene información considerada como CONFIDENCIAL, sometida a secreto profesional y cuya divulgación está prohibida por la Ley. Este proyecto ha sido realizado respetando las normativas vigentes en materia de Protección de Datos Personales.

ÍNDICE

	<u>Pág.</u>
1.- MEMORIA	4
1.1.- INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES	5
1.2.- PETICIONARIO	6
1.3.- OBJETO DEL PROYECTO	7
1.4.- LEGISLACIÓN APLICABLE	8
1.5.- CARACTERIZACIÓN GEOGRÁFICA	9
1.5.1.- Localización	9
1.5.2.- Accesos	11
1.5.3.- Coordenadas U.T.M. del préstamo “CASPE”	12
1.5.4.- Infraestructuras	13
1.5.5.- Explotaciones cercanas	14
1.5.6.- Usos del suelo	15
1.5.7.- Datos catastrales.....	16
1.5.8.- Régimen de la propiedad	17
1.5.9.- Planeamiento urbanístico	18
1.6.- GEOLOGÍA.....	25
1.6.1.- Entorno geológico	25
1.6.2.- Litología.....	29
1.6.3.- Estructura interna y tectónica	30
1.6.4.- Sismicidad	31
1.6.5.- Geomorfología	31
1.6.6.- Hidrología.....	34
1.6.6.1.- Hidrología superficial.	34
1.6.6.2.- Hidrología subterránea	34
1.7.- SISTEMA DE EXPLOTACIÓN	35
1.7.1.- Criterios de explotación y diseño.....	35
1.7.2.- Método de laboreo	38
1.7.3.- Gestión integral de extracción	39
1.7.3.1.- Operaciones preparatorias.....	40
1.7.3.1.1.- Acondicionamiento de accesos.....	40
1.7.3.1.2.- Desbroce del terreno	40
1.7.3.1.3.- Retirada de tierra vegetal.....	40
1.7.3.1.4.- Acopio de tierra vegetal	41
1.7.3.2.- Operaciones de explotación.....	42
1.7.3.2.1.- Arranque y carga	42
1.7.3.2.2.- Transporte	43
1.7.3.3.- Operaciones de restitución	43
1.7.3.3.3.- Relleno de huecos	43
1.7.3.4.- Operaciones de rehabilitación	44
1.7.3.4.1.- Refinado de áreas planas	44
1.7.3.4.2.- Remodelado de taludes	45
1.7.3.5.- Operaciones de restauración	45
1.8.- RESERVAS	46
1.9.- CUANTIFICACIÓN DE ESTÉRILES	47
1.10.- MEDIOS DE PRODUCCIÓN MATERIALES.....	48
1.11.- MEDIOS DE PRODUCCIÓN HUMANOS	49
1.12.- ÁREA DE COMERCIALIZACIÓN DEL MATERIAL Y USO PREVISTO	49
1.13.- DURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN Y PRODUCCIÓN ANUAL ESTIMADA.....	50

1.14.-CRONOGRAMA DE LABORES	51
1.15.-EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL PROYECTO MINERO	54
1.15.1.- Inversiones	54
1.15.2.- Coste del aprovechamiento con el sistema de explotación previsto.....	54
2.- PRESUPUESTO	57
3.- MEDIDAS DE SEGURIDAD DE CARÁCTER GENERAL	59
3.1.- LEGISLACIÓN APLICABLE	60
3.2.- FORMACIÓN	63
3.3.- MEDIDAS DE SEGURIDAD DE CARÁCTER BÁSICO Y GENERAL	64
3.3.1.- Prevención de riesgos individuales	64
3.3.2.- Señalización	65
3.3.3.- Reconocimiento de labores	65
3.3.4.- Medidas de seguridad en el arranque y carga	66
3.3.5.- Medidas de seguridad en operaciones auxiliares	67
3.3.6.- Medicina preventiva y primeros auxilios	67
3.4.- PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES. I.T.C. 2.0.02. PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA EL POLVO, EN RELACIÓN CON LA SILICOSIS, EN LAS INDUSTRIAS EXTRACTIVAS	68
3.5.- INSTRUCCIONES DE MONTAJE Y UTILIZACIÓN DE LA MAQUINARIA	71
4.- PLANOS	72

1.- MEMORIA

1.1.- INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

La Entidad Mercantil “UTE IT-4 LOS MONEGROS”, con domicilio social en paseo de la Castellana, 177, Planta 1ª, 28046 de Madrid, es una unión temporal de empresas que se dedican a la construcción y ejecución de obra civil. Para el desarrollo de su actividad precisa la obtención de gravas y arenas con la consideración de todo-uno.

Para el desarrollo de su actividad precisa la obtención de gravas y arenas con la consideración de todo-uno/suelo seleccionado.

Concretamente, para el desarrollo de las obras que comprenden el itinerario 04 del Plan extraordinario de carreteras de Aragón enmarcadas en el Plan RED de carreteras y que le han sido adjudicadas a la empresa solicitante, por ello, la mercantil está interesada en la extracción de material en una parcela agrícola situada cerca de la carretera A-230, en el término municipal de Caspe, provincia de Zaragoza.

En la actualidad, dada la evidencia de gravas y arenas en el entorno, en parcelas dedicadas al aprovechamiento agrícola, “UTE IT-4 LOS MONEGROS” ha adquirido acuerdos para una de las parcelas donde pretende solicitar la explotación del recurso a través de la tramitación de una Autorización Administrativa cuya denominación será PRÉSTAMO “CASPE”, localizado en el término municipal de Caspe, el cual se identificará a lo largo del presente Proyecto, para poder continuar con la producción y asegurar el abastecimiento de material en la obra.

La Dirección General de Carreteras e Infraestructuras ha determinado que en la gestión de los préstamos y sus trámites administrativos para los Proyectos de Plan Extraordinario de Carreteras que, ya *“se realizaron las gestiones oportunas con la Dirección General de Energía y Minas y con Inaga para consensuar unos procedimientos comunes de gestión de la tramitación de préstamos para todos los itinerarios. La Dirección General de Energía y Minas se mostró conforme con que, de acuerdo con el artículo 37.3 del Reglamento Minero, sea la propia Administración que licita la obra la que proceda a autorizar el préstamo, como una extracción de la sección A.”*

Se establece que, siempre que sea posible se deberían utilizar los préstamos incluidos en una DIA de los proyectos aprobados del Plan Red, pero que en caso que esto no sea posible y se encuentre incluido en la clasificación de la tipología descrita en el Anexo I de la Ley de Prevención y Protección Ambiental, así que seguirá el procedimiento de:

- *“Aprobación de los documentos generales del proyecto, en el que se incluirá un Documento Ambiental, sometimiento a información pública y consultas del Estudio de Impacto Ambiental del préstamo.*
- *Aprobación de la información pública, recepción de consultas cursadas y remisión a Inaga del expediente para el trámite de impacto ambiental (plazo aproximado de 2 meses).*
- *Recepción de la DIA, tras lo que se aprobará el proyecto de explotación y el plan de restauración.*

La información correspondiente a los préstamos y documentos relacionados con ellos, proyecto de explotación y plan de restauración, deberán ser incluidos en el Anejo Ambiental dentro de los Documentos Generales del proyecto “.

La Entidad solicitante “UTE IT-4 LOS MONEGROS”, contrata al Gabinete de Servicios “PROVODIT INGENIERÍA, S.A.” con domicilio social en Calle Huesca, nº 66-Entlo. – 22520 – de Fraga (Huesca), y C.I.F. nº A-22.238.893 para que, con su equipo técnico, lleve a cabo los trabajos y proyectos necesarios de lo que se denominará PRÉSTAMO “CASPE”, sita en el término municipal de Caspe (Zaragoza) los cuales serán redactados y diseñados por el titulado que firma el presente Proyecto, y que posteriormente serán incluidos en el Anejo ambiental dentro de los Documentos Generales del Proyecto.

1.2.- PETICIONARIO

- **NOMBRE: UTE IT-4 LOS MONEGROS.**
- **Domicilio social: Paseo Castellana, 177. Planta 1, 28046- Madrid.**
- **Gerente: Pablo Funes**
- **E-mail contacto: pablofunes@cyopsa.es**

1.3.- OBJETO DEL PROYECTO

El presente documento se redacta para dar a conocer el recurso a explotar, las condiciones para el aprovechamiento, zonas a explotar, reservas y tiempo de explotación, así como la restauración de la superficie afectada, tema éste último que se trata en otro proyecto complementario.

Su objeto es la planificación racional de la explotación con el fin de tener una clara idea técnica económica, asociada a índices de seguridad aceptables dentro de un marco optimizable y de viabilidad de explotación, con los mejores medios disponibles.

Como finalidad última del presente documento está la de obtener la Autorización Administrativa para el aprovechamiento del recurso -gravas y arenas- denominado "PRÉSTAMO CASPE", sito en el T.M. de CASPE, provincia de ZARAGOZA, cuyo promotor es la Entidad Mercantil UTE IT-4 LOS MONEGROS.

1.4.- LEGISLACIÓN APLICABLE

Al proyecto de apertura le es de aplicación la Legislación básica siguiente:

NORMATIVA DE APLICACIÓN	NIVEL APLICACIÓN
Ley 22/1973 de 21 de julio, de Minas	ESTATAL
Real Decreto 2857/1978 de 25 de agosto por el que se aprueba el Reglamento General para el Régimen de la Minería	ESTATAL
Real Decreto 863/1985 de 2 de abril por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera	ESTATAL
Orden de 20 de marzo de 1.986 (Industria y Energía), por la que se aprueban determinadas instrucciones técnicas complementarias relativas a los capítulos IV, V, IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.	ESTATAL
Instrucciones Técnicas Complementarias, aprobadas por Orden de 20 de marzo de 1986 , publicadas en el B.O.E. el 11 de abril de 1986 de aplicación en el ámbito del R.G.N.B.S.M.	ESTATAL
Orden de 6 de junio de 1988 , de desarrollo parcial del Decreto 343/1983 , de 15 de Julio sobre normas de protección del Medio Ambiente aplicadas a las actividades extractivas.	ESTATAL
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	AUTONÓMICO (ARAGÓN)
ORDEN de 18 de mayo de 1994 , del Departamento de Medio Ambiente, por la que se establecen normas en materia de garantías a exigir para asegurar la restauración de espacios naturales afectados por actividades extractivas.	AUTONÓMICO (ARAGÓN)
P.G.O.U. de Caspe	MUNICIPAL Caspe (Zaragoza)
R.D. 107/1995 de 27 de enero por el que se fijan criterios de valoración para configurar la Sección A) de la Ley de Minas.	ESTATAL
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	ESTATAL
Real Decreto 777/2012 , de 4 de mayo, por el que se modifica 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 las actividades mineras. Corrección de errores del Real Decreto 777/2012 , de 4 de mayo, por el que se modifica 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 las actividades mineras.	ESTATAL

1.5.- CARACTERIZACIÓN GEOGRÁFICA

1.5.1.- Localización

La zona de la explotación se encuentra representada en la Hoja nº 442- CASPE, a escala 1:50.000, del Mapa Topográfico Nacional. El “PRESTAMO CASPE” se encuentra en la provincia de Zaragoza, en el término municipal de Caspe.

Geográficamente, el área se localiza en la comarca de Bajo Aragón-Caspe.

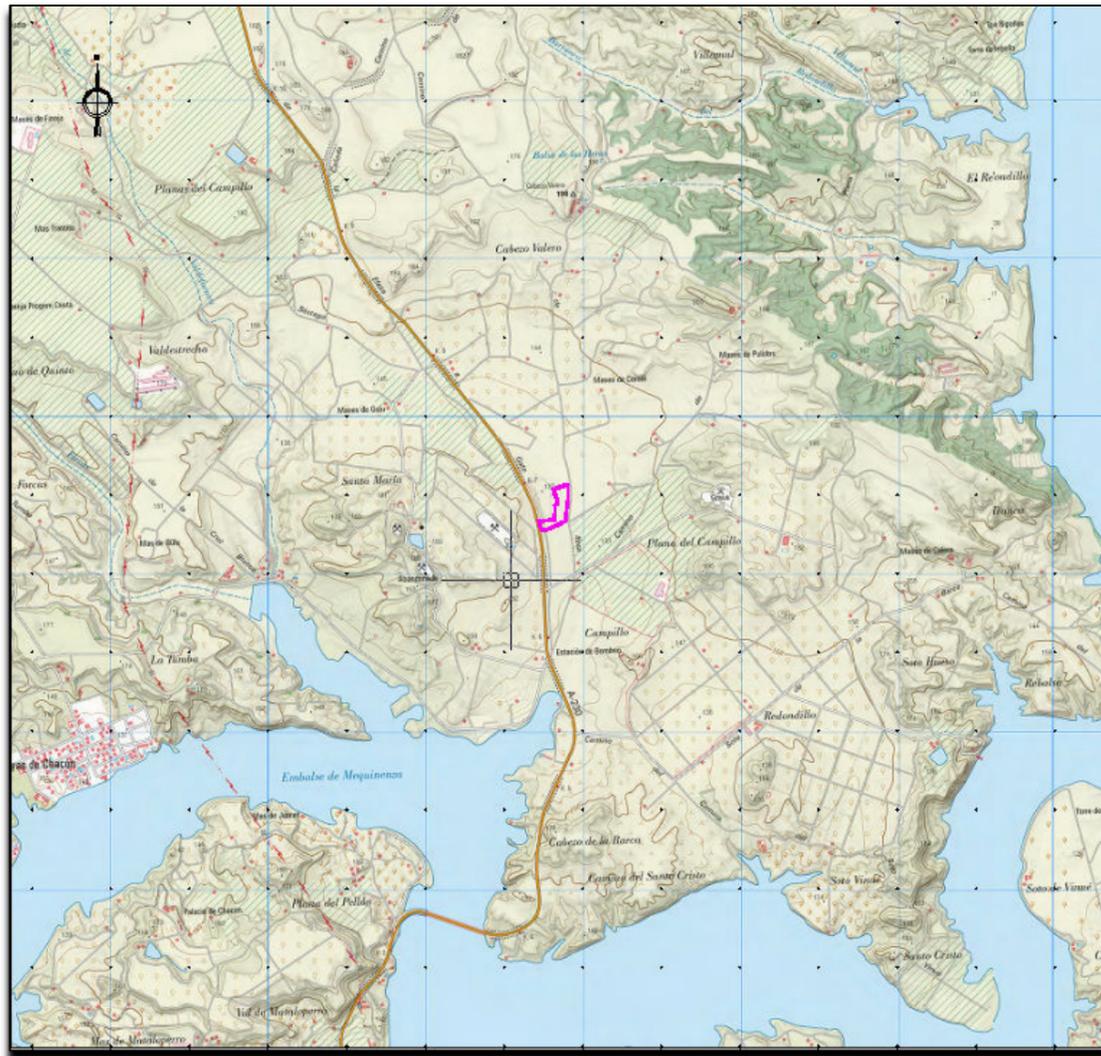


Figura nº 1. Localización del préstamo “CASPE” en el entorno de la población de Caspe (Zaragoza). (Fuente: Instituto Geográfico Nacional).

Esta zona se sitúa próxima a la carretera A-230, en una situación que cumple con unas condiciones geográficas que la hacen idónea para implantar la actividad minera prevista, como son:

- Cercanía a vías de comunicación y potenciales puntos de consumo.
- Disponibilidad de terrenos con presencia de recurso.
- Disponibilidad de recursos de calidad adecuada para cubrir las necesidades de material que precisa la empresa.

Se acompañan plano donde figura la situación geográfica y accesos y plano catastral de las parcelas.

El préstamo, geográficamente, queda identificada por los siguientes datos:

PROVINCIA	ZARAGOZA
COMARCA	BAJO ARAGÓN- CASPE
TÉRMINO MUNICIPAL	CASPE
PARAJE	PLANA DEL CAMPILLO
POLÍGONO	42
PARCELA	216, 217 y 7 (parte de la subparcela a).

1.5.2.- Accesos

El acceso al Préstamo se realiza desde Caspe incorporándonos a la carretera A-230, tomando el camino a la derecha que se localiza en el Km 6,280, se avanza unos 220 m y se toma el camino a la izquierda y a unos 335 m se encuentra el acceso, a la izquierda, del Préstamo CASPE.

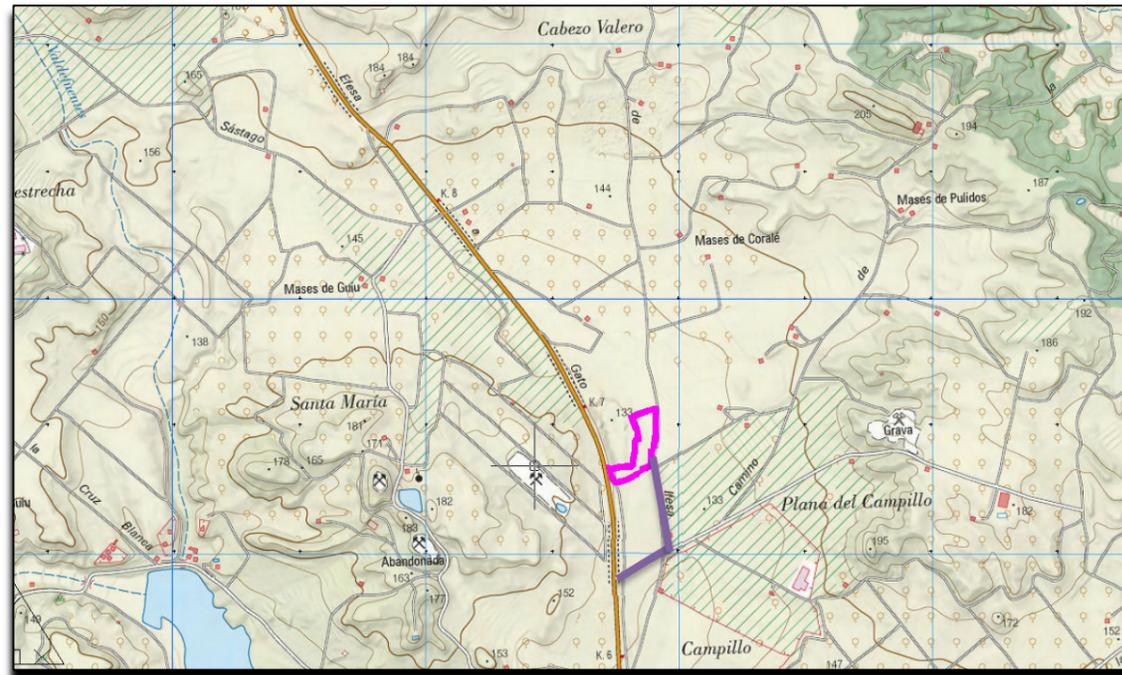


Figura nº 2. Acceso desde A-230 y caminos de acceso a la explotación.

1.5.3.- Coordenadas U.T.M. del préstamo "CASPE"

El préstamo denominado "CASPE", se encuentra definido por un único sector, cuyo límite queda definido por las siguientes coordenadas UTM (huso 30, datum ETRS89):

PRÉSTAMO "CASPE"		
Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
1	746.771,00	4.574.274,00
2	746.755,00	4.574.330,00
3	746.767,00	4.574.332,00
4	746.781,00	4.574.333,00
5	746.795,00	4.574.334,00
6	746.813,00	4.574.333,00
7	746.823,00	4.574.342,00
8	746.823,00	4.574.362,00
9	746.828,00	4.574.395,00
10	746.830,00	4.574.418,00
11	746.828,00	4.574.431,00
12	746.831,00	4.574.436,00
13	746.841,00	4.574.440,00
14	746.839,00	4.574.457,00
15	746.837,00	4.574.474,00
16	746.832,00	4.574.487,00
17	746.825,00	4.574.503,00
18	746.819,00	4.574.521,00
19	746.817,00	4.574.527,00
20	746.839,00	4.574.539,00
21	746.885,00	4.574.555,00
22	746.904,00	4.574.561,00
23	746.909,00	4.574.561,00
24	746.909,00	4.574.556,00

PRÉSTAMO "CASPE"		
Vértice	Coordenada X	Coordenada Y
25	746.909,00	4.574.554,00
26	746.910,00	4.574.541,00
27	746.911,00	4.574.525,00
28	746.912,00	4.574.504,00
29	746.912,00	4.574.489,00
30	746.912,00	4.574.477,00
31	746.906,00	4.574.433,00
32	746.905,00	4.574.424,00
33	746.903,00	4.574.407,00
34	746.901,00	4.574.389,00
35	746.900,00	4.574.375,00
36	746.899,00	4.574.359,00
37	746.899,00	4.574.344,00
38	746.899,00	4.574.338,00
39	746.893,00	4.574.331,00
40	746.881,00	4.574.324,00
41	746.866,00	4.574.318,00
42	746.852,00	4.574.309,00
43	746.833,00	4.574.300,00
44	746.820,00	4.574.294,00
45	746.799,00	4.574.283,00
46	746.789,00	4.574.280,00
47	746.780,00	4.574.277,00

La superficie de las parcelas ocupadas es de 22.809,28 m²

La superficie total definida por los límites de explotación indicados es de 21.271,45 m².



Figura nº 3. Límite del PRÉSTAMO "CASPE" sobre foto aérea (Fuente: IGN).

1.5.4.- Infraestructuras

En el entorno próximo de la parcela que define la nueva superficie de afección podemos señalar la existencia de las siguientes infraestructuras y puntos de referencia:

-  Carretera A-230.
-  Diversos caminos de acceso a las fincas de la zona que rodean el área de interés.
-  Parcelas de cultivo e instalaciones agrícolas
-  Granjas
-  Cañada real de la Efesa a Gato (Z00041)

Se respetarán los macizos de seguridad para que ninguna de estas infraestructuras se vea afectada.

1.5.5.- Explotaciones cercanas

Según datos obtenidos de la consulta del ICEAragón, en un radio de 5 km del PRÉSTAMO "CASPE", se localizan los siguientes derechos mineros:

- Loma Tranca II Nº 432 Sección A. Otorgado

Nombre D.M.	Empresa	Organismo	Sit.Gen.	Tipo	Frac.	Nº Reg.	Sustancia	Sup.	Uds.	Sec.
BONDAN	CASPEDROLA DE EXCAVACIONES S.L.	ZARAGOZA	Autorizado	Recurso de la sección A)	00	359	Grava	7,03	H	A
VAL DEL FUENTE	ARENISCAS Y PIEDRAS DE CASPE S.C.P.	ZARAGOZA	Autorizado	Recurso de la sección A)	00	424	Arenisca	1,45	H	A
LOMA TRANCA II	ARIDOS ARTAL S.L.	ZARAGOZA	Autorizado	Recurso de la sección A)	00	432	Grava	3,69	H	A

Figura nº 4. Catastro minero. (Fuente: M^o para la Transición ecológica y el Reto demográfico)

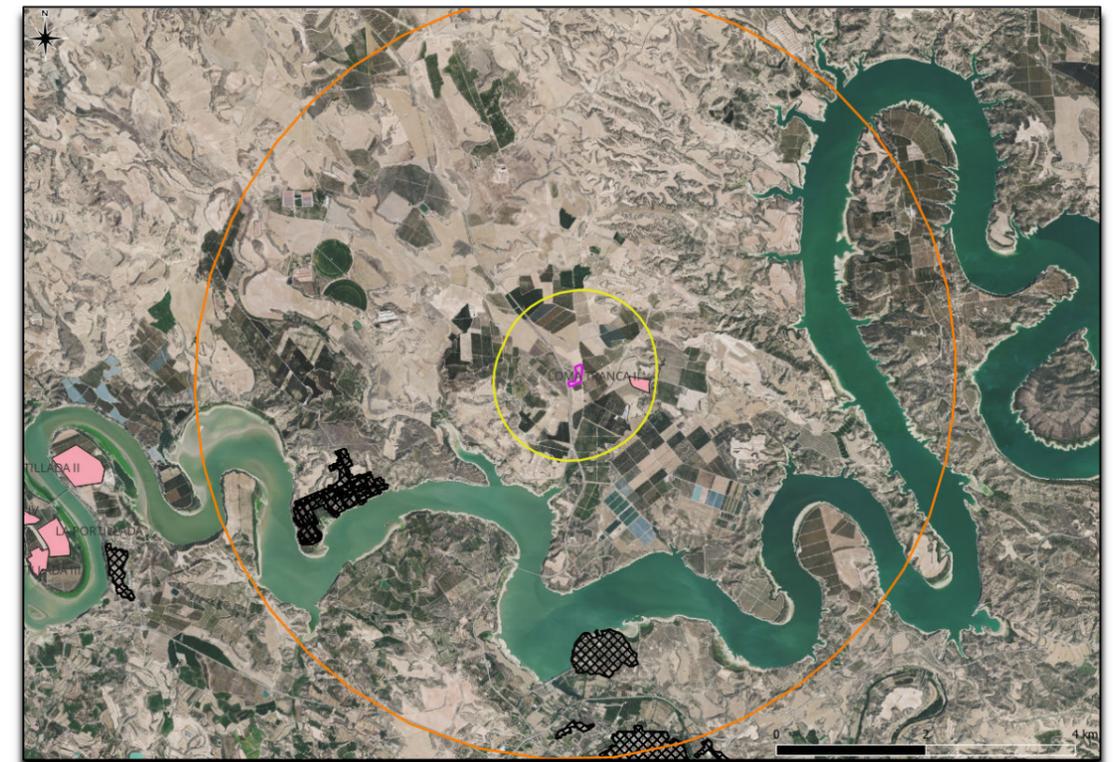


Figura nº 5. Única explotación minera en un radio de 5 km (Fuente: ICEAragón).

1.5.6.- Usos del suelo

Los terrenos donde está prevista la explotación se hallan situados en el término municipal de Caspe, siendo toda la superficie afectada de uso agrario, principalmente labradío seco, por lo que, una vez aprovechado el recurso geológico puede volver a su uso original.

Así pues, de acuerdo con la vigente Legislación, es perfectamente compatible la explotación, una vez llevado a cabo el programa de restauración.

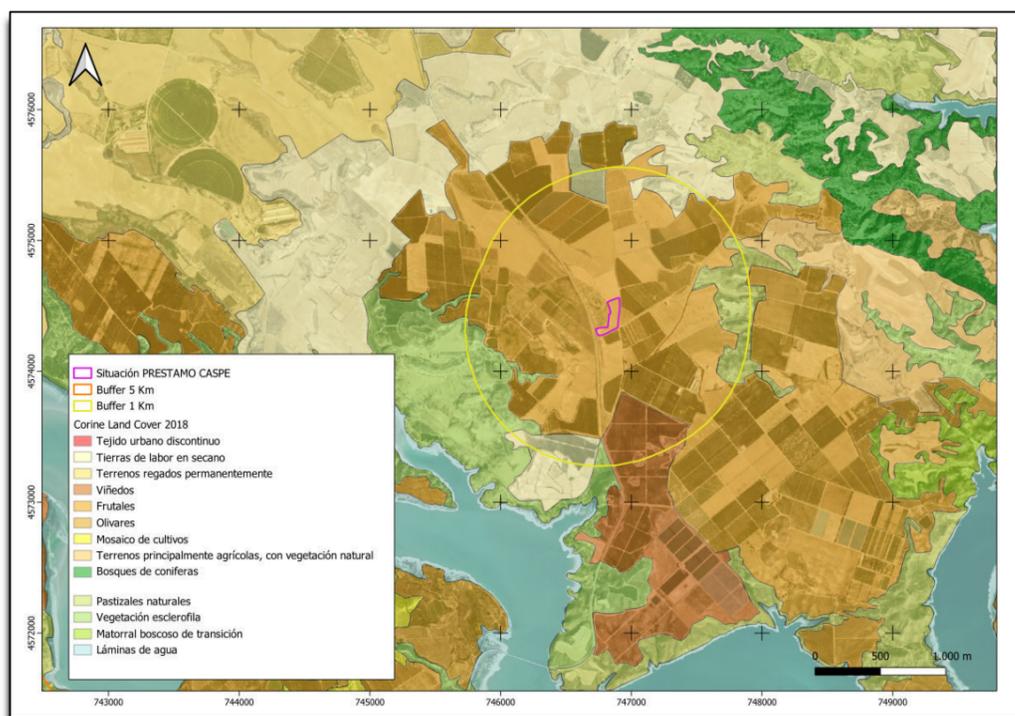


Figura nº 6. Usos del suelo en la zona de estudio. TA: Tierra arable. (Fuente: Icaragón, CLC18)

1.5.7.- Datos catastrales

Los datos catastrales disponibles en la Sede Electrónica del Catastro (junio, 2024) son:

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE	
Referencia catastral	50074A042000070000KU
Localización	Polígono 42 Parcela 7 PLANA DEL CAMPILLO. CASPE (ZARAGOZA)
Clase	Rústico
Uso principal	Agrario

PARCELA CATASTRAL	
Localización	Polígono 42 Parcela 7 PLANA DEL CAMPILLO. CASPE (ZARAGOZA)
Superficie gráfica	80.060 m ²

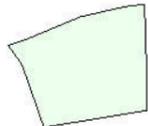
CULTIVO			
Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
a	C- Labor o Labradío seco	05	20.923
b	E- Pastos	00	39.515
c	C- Labor o Labradío seco	05	19.629

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE	
Referencia catastral	50074A042002160000KM
Localización	Polígono 42 Parcela 216 PLANA DEL CAMPILLO. CASPE (ZARAGOZA)
Clase	Rústico
Uso principal	Agrario

PARCELA CATASTRAL	
Localización	Polígono 42 Parcela 216 PLANA DEL CAMPILLO. CASPE (ZARAGOZA)
Superficie gráfica	4.750 m ²

CULTIVO			
Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
0	C- Labor o Labradío seco	05	4.833

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE	
Referencia catastral	50074A042002170000KO  
Localización	Polígono 42 Parcela 217 PLANA DEL CAMPILLO, CASPE (ZARAGOZA)
Clase	Rústico
Uso principal	Agrario

PARCELA CATASTRAL	
	Localización Polígono 42 Parcela 217 PLANA DEL CAMPILLO, CASPE (ZARAGOZA)
	Superficie gráfica 4.659 m ²

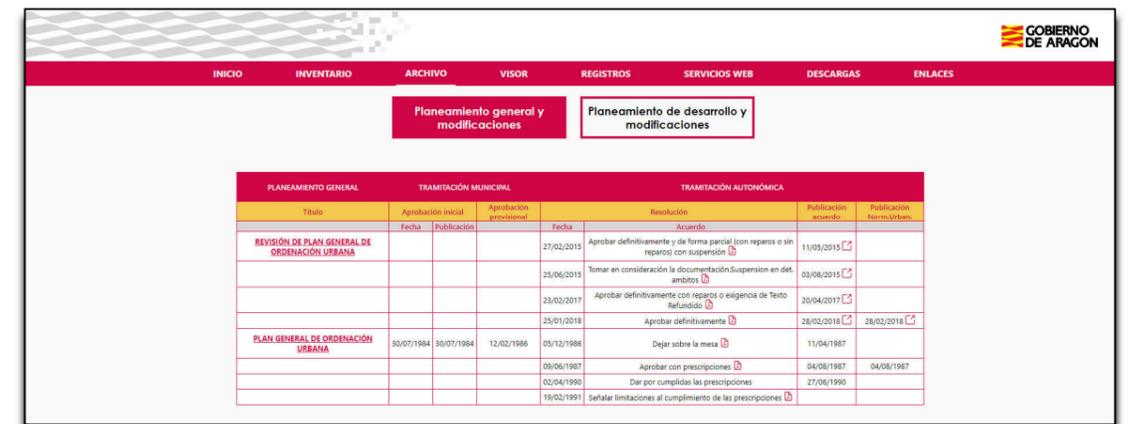
CULTIVO			
Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
0	C- Labor o Labradío seco	05	4.873

1.5.8.- Régimen de la propiedad

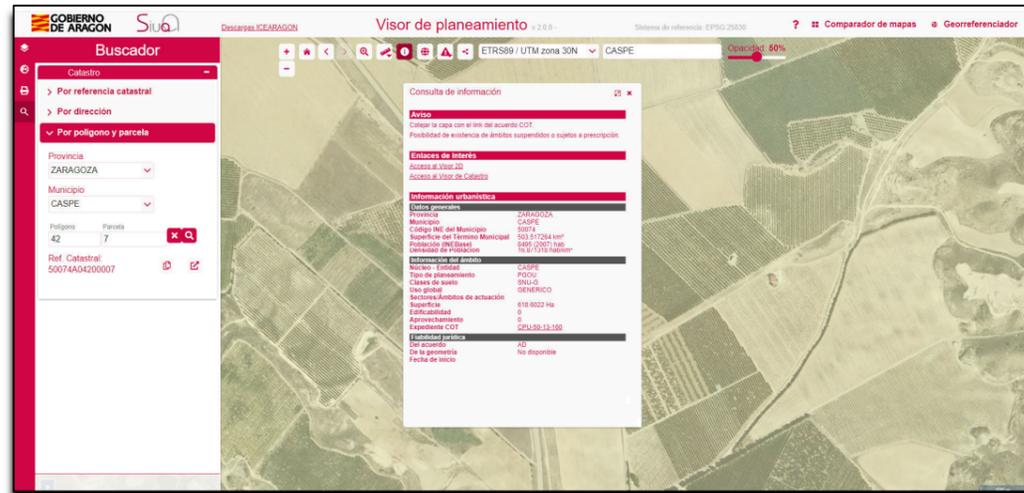
En estos momentos la parcela objeto de aprovechamiento es de propiedad privada, y se están tramitando los acuerdos para su arriendo y cesión de derechos mineros.

1.5.9.- Planeamiento urbanístico

El "PRÉSTAMO CASPE" comprende terrenos del término municipal de Caspe, que dispone de figura de planeamiento, PGOU Texto de fecha 25 de enero de 2018, y se deberá regir por el mismo.

Título	TRAMITACIÓN MUNICIPAL		TRAMITACIÓN AUTONÓMICA	
	Aprobación inicial	Aprobación provisional	Resolución	Publicación
REVISIÓN DE PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA			27/02/2015	11/05/2015
			25/06/2015	03/08/2015
			23/02/2017	20/04/2017
			25/01/2018	28/02/2018
PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA	30/07/1984	30/07/1984	12/02/1986	11/04/1987
			06/06/1987	04/08/1987
			02/04/1990	27/06/1990
			19/02/1991	



Según consulta al Sistema de Información Urbanística de Aragón (SIUA), expediente CPU-50/13/160, las parcelas 7, 216 y 217 del polígono 42, del término municipal de Caspe (Zaragoza), se localizan en terreno clasificado como SUELO NO URBANIZABLE GENÉRICO (SNUG), por lo que seguirá lo dispuesto en los siguientes apartados de la memoria del PGOU:

CAPÍTULO IV. RÉGIMEN DEL SUELO NO URBANIZABLE

Sección 1ª. Disposiciones comunes

Art. 69. Definición y objetivos

Constituyen el suelo no urbanizable los terrenos clasificados como tales por el PGOU por concurrir alguna de las circunstancias siguientes [TR-LUA-16]:

- El suelo preservado de su transformación urbanística por la legislación de protección o policía del dominio público, de protección medioambiental, de patrimonio cultural o cualquier otra legislación sectorial, así como los que deban quedar sujetos a tal protección conforme a los instrumentos de planificación territorial.
- Los terrenos que no resulten susceptibles de transformación urbanística por la peligrosidad para la seguridad de las personas y los bienes motivada por la existencia de riesgos de cualquier índole.
- Los terrenos preservados de su transformación mediante la urbanización por los valores en ellos concurrentes, incluso los ecológicos, agrícolas, ganaderos, forestales y paisajísticos.
- Todos los que el plan general, de forma motivada, no considere transformables en urbanos de acuerdo con el modelo de evolución urbana fijado.

Son fines de la regulación del suelo no urbanizable los siguientes:

- Preservar la explotación agraria, especialmente de los suelos de mejores rendimientos.
- Proteger los elementos naturales más destacados, preservando sus valores ecológicos, culturales y paisajísticos.
- Prevenir procesos patológicos de urbanización.
- Acomodar ordenadamente los diversos usos o actividades que puedan permitirse.

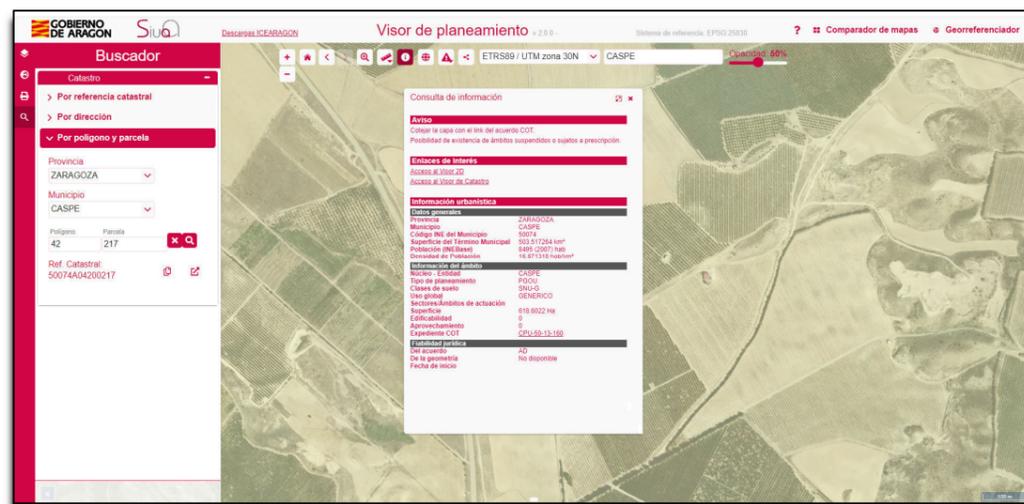
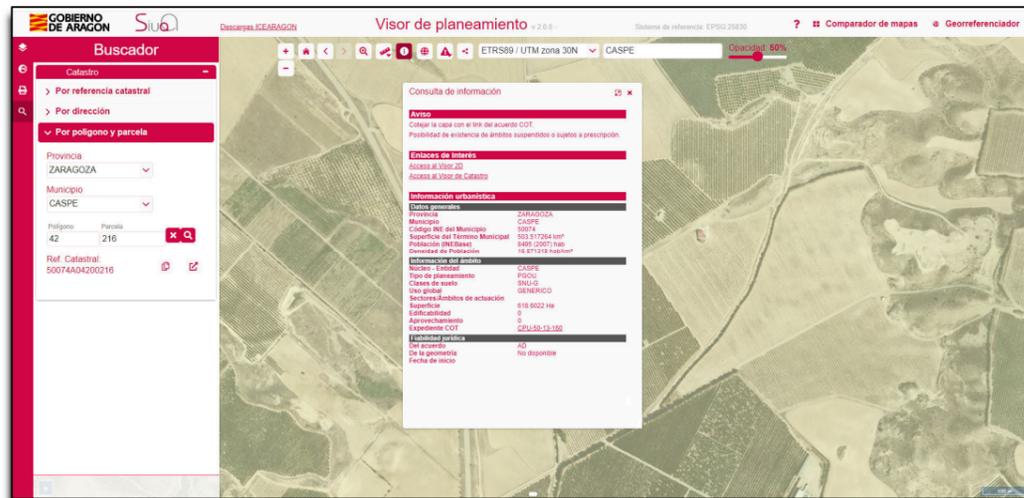
Conforme a la legislación urbanística, los propietarios de terrenos clasificados como SNU tendrán derecho a usar, disfrutar y disponer de ellos conforme a su naturaleza, debiendo destinarlos a fines agrícolas, forestales, ganaderos, cinegéticos, ambientales, extractivos u otros vinculados con la utilización racional de los recursos naturales y dentro de los límites que en su caso establezcan las leyes o el planeamiento [TR-LUA-28.2].

Art. 70. Usos admisibles en SNU

Son usos característicos del SNU: el agrícola, forestal, ganadero, cinegético, y en general los vinculados a la utilización racional de los recursos naturales y conservación y mejora del medio natural.

A efectos del establecimiento de limitaciones, los usos admisibles en SNU se clasifican en:

Usos vinculados a la explotación racional de los recursos naturales. Este concepto incluye la explotación agrícola, forestal, ganadera y, en general, los usos vinculados a la explotación racional de los recursos naturales o relacionados con la protección del medio ambiente. Se definen los siguientes subgrupos:



Actuaciones de protección y mejora del medio.

- Usos de cultivo.
- Explotaciones agrarias y ganaderas (incluida la vivienda de personas que deban permanecer permanentemente en la explotación)
- Usos extractivos.
- Usos vinculados a la ejecución, entretenimiento y servicio de las obras públicas. Se definen los siguientes subgrupos:
 - Actuaciones relacionadas con la implantación de las obras públicas.
 - Actuaciones vinculadas al servicio de los usuarios de las obras públicas.
- Usos que quepa considerar de utilidad pública o interés social o contribuyan de manera efectiva a la ordenación o al desarrollo rurales, y hayan de emplazarse en medio rural. Este concepto incluye los usos de interés público que deban emplazarse en medio rural y que se autoricen como tales mediante el procedimiento de autorización especial regulado en LUA-32. Se distinguen, con carácter no limitativo, los siguientes subgrupos:
 - Usos relacionados con la explotación agraria, ganadera o de protección del medio ambiente (incluida la vivienda de personas que deban permanecer permanentemente en la explotación) que por su dimensión industrial, grado de transformación de la materia prima u otros factores no guarden relación con la naturaleza y destino de la finca, pero requieren emplazarse en el medio rural.
 - Usos de carácter industrial, de almacenamiento o tratamiento de desechos y otros similares, que requieran emplazarse en el medio rural.
 - Extracciones, depósitos y beneficios de recursos minerales, de combustibles sólidos y de desechos o chatarras y los vertederos de residuos sólidos.
 - Infraestructuras de telecomunicaciones y/o transporte de energía.
 - Servicios públicos, usos de carácter científico, docente, cultural, recreativo, deportivo, y asimilables a los de carácter dotacional y de infraestructura, cuando requieran emplazarse en esta clase de suelo.
 - Obras de renovación de construcciones en aldeas, barrios o pueblos deshabitados, así como de bordas, torres u otros edificios rurales antiguos, siempre que se mantengan las características tipológicas externas tradicionales propias de tales construcciones. La autorización podrá implicar un cambio de uso respecto al original del edificio, así como la división del mismo en varias viviendas cuando su tamaño lo permita. También podrán autorizarse las obras necesarias para la implantación de los servicios urbanísticos que requieran las renovaciones, aunque, cuando estas obras tengan un carácter global en el núcleo afectado, cabrá exigir el correspondiente plan especial para la dotación de infraestructuras.
 - Uso de vivienda familiar aislada.

(...)

Sección 3ª: Suelo no urbanizable genérico (SNUG).

Art. 92. Definición.

Constituyen esta categoría el resto de suelos clasificados como “no urbanizables” (que no son objeto de protección especial), por su valor agrícola base del sistema productivo agrario, con objeto de asegurar la existencia y mantenimiento de los usos agrícolas (uno de los pilares económicos del municipio) en aras del equilibrio territorial y del desarrollo sostenible a medio y largo plazo, y capaces para albergar aquellas actividades que no tienen cabida en la población, y que están prohibidas en otras categorías sustantivas del SNUE, ya se trate de espacios agrícolas u otros vinculados a usos existentes que excluyan la dedicación agraria.

El uso principal de esta clase de suelo es el agrícola, ganadero, extractivo, forestal, paisajístico, recreativo, soporte de servicios técnicos, infraestructuras, etc. Los propietarios de suelo de esta “clase” tendrán derecho a usar, disfrutar y disponer de los terrenos conforme a la naturaleza rústica de los mismos.

Se distinguen las siguientes zonas:

- Regadío
- Común
- Sistema General de Equipamientos
- Su concreta ubicación se encuentra en los Planos de Ordenación correspondientes del PGOU.
- Zona de regadío

Se califica como zona de regadío la zona que queda delimitada por los terrenos aptos para el cultivo entre la acequia Principal, la margen derecha del embalse de Mequinenza y la margen izquierda del río Guadalope. Conservar estas zonas, donde se mezclan espacios de huerta y otros regadíos, es fundamental para mantener la capacidad de producción agrícola, gozar del beneficio ecológico de un gran espacio verde que mejora la calidad del aire y del paisaje, ofrecer productos frescos y de calidad y ser soporte de numerosas actividades recreativas, deportivas y educativas demandadas por la sociedad urbana caspolina.

En esta zona se permiten los usos agrícolas en general. El resto de usos existentes tendrán la condición de tolerados, con las siguientes salvedades:

No se permiten las actividades extractivas sin perjuicio de las actividades extractivas legalmente autorizadas que existieran en el momento de la aprobación del PGOU, las cuales podrán seguir ejerciéndose en los términos establecidos en sus autorizaciones, con la obligación de ejecutar los correspondientes planes de restitución del medio una vez extinguida la actividad. El resto de las actividades extractivas existentes se considerarán fuera de ordenación.

De las actividades pertenecientes al grupo de actuaciones de interés público, no se permiten las actividades descritas como vertido o tratamiento de residuos o desechos.

En todos los movimientos de tierras o proyectos de obras que se presenten a trámite en esta zona deberá incluirse un anejo en el que se valore expresamente la incidencia del riesgo de inundación (si bien están muy mitigados por los embalses de Mequinenza y Caspe II, pero sin regular para el río Regallo y el Barranco de la Villa y tributarios), con la debida justificación y las medidas adoptadas en relación con él.

Art. 93. Régimen.

En SNUG se podrán autorizar mediante licencia municipal las siguientes construcciones, instalaciones o usos:

- las destinadas a explotaciones agrarias, explotación de los recursos naturales, o relacionadas con el medio ambiente
- uso residencial en la categoría de vivienda rural, siempre y cuando no exista posibilidad de formación de nuevos núcleos de población, para lo cual el Plan establece las condiciones necesarias, con un criterio restrictivo
- las vinculadas a la ejecución, entretenimiento y servicio de las obras públicas

En SNUG podrán autorizarse a través del procedimiento especial (TR-LUA-36) y siempre que no se lesionen los valores protegidos por la clasificación del suelo como no urbanizable, las siguientes construcciones, instalaciones o usos (TR-LUA-35):

- Las que puedan considerarse de interés público o social por su contribución a la ordenación y al desarrollo y cuyo emplazamiento en el medio rural sea conveniente por su tamaño, por sus características o por el efecto positivo en el territorio.
- Obras de renovación de construcciones en aldeas, barrios o pueblos deshabitados, así como de bordas, torres u otros edificios rurales antiguos tradicionalmente asociados a explotaciones agrarias o al medio rural, siempre que se mantengan las características tipológicas externas tradicionales propias de tales construcciones y su adaptación al paisaje. La autorización podrá implicar un cambio de uso respecto al original del edificio, su renovación a través de la sustitución de parte de los elementos existentes por su obsolescencia o mal estado, así como la división del mismo en varias viviendas cuando su tamaño lo permita.
- El porcentaje máximo de incremento de volumen o de la superficie edificable no podrá ser superior al cien por cien (100%), debiendo acreditarse de forma suficiente la preexistencia del volumen.
- También podrán autorizarse las obras necesarias para la implantación de los servicios urbanísticos que requieran las renovaciones, aunque, cuando estas obras tengan un carácter global en el núcleo afectado, cabrá exigir el correspondiente plan especial para la dotación de infraestructuras. (TR-LUA-35)

A continuación, clasificación del suelo del T.M. de Caspe:

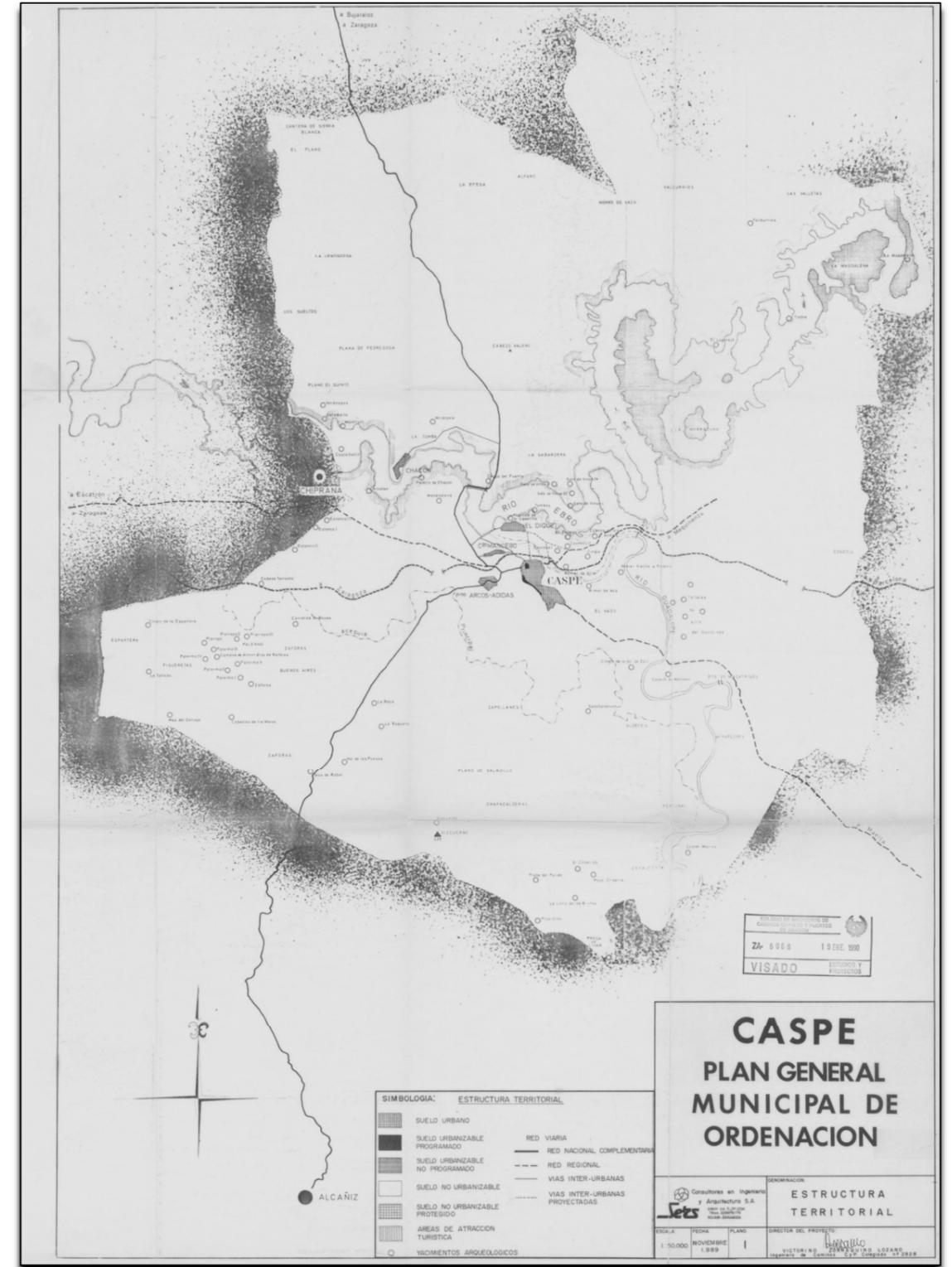


Figura nº 7. PGOU Caspe. Fuente SIUA.

1.6.- GEOLOGÍA

1.6.1.- Entorno geológico

La Comarca Bajo Aragón-Caspe/Baix Aragó-Caspe tiene una serie de rasgos muy marcados que la distinguen claramente de otras zonas. Su situación, en el ángulo sudeste de la depresión del Ebro en la provincia de Zaragoza, determina algunas características que han sido de gran trascendencia para su desarrollo pasado y que lo serán para su futuro. Por una parte, el contraste entre su extremada aridez y la presencia en su territorio de varios ríos que la vertebran, el Ebro, el Guadalope, el Matarraña y el Algás. La presencia de uno u otro río nos permitiría hacer una primera división intracomarcal, con una zona formada por las localidades ribereñas del Ebro (Caspe, Chiprana y Fayón) y una segunda con las bañadas por el Matarraña (Maella, Fabara y Nonaspe).

La comarca se encuentra situada en la unidad geológica de la Cuenca del Ebro. Son los ríos, no sólo el Ebro sino también el Matarraña, el Guadalope y el Algás, los que forman las características terrazas. Estas y otras formas clásicas como los meandros, las vales o paleocanales, son testimonio de la erosión producida por cursos de agua anteriores.

La Cuenca del Ebro es una cubeta sedimentaria delimitada por tres cadenas de montañas formadas en la Orogenia Alpina –Pirineos, Ibérica y Catalánides– que durante la mayor parte de la Era Terciaria se llenó de sedimentos procedentes de la erosión de dichos relieves. A finales de los tiempos terciarios se produjo un cambio drástico en el desarrollo de la Cuenca: la erosión pasó a ser más importante que el depósito de sedimentos. La razón de este cambio está esencialmente en la evolución de un río que desde la vertiente mediterránea se encauzó a través de los relieves costeros e inició la captura de la red endorreica de la Cuenca. A partir de este «Protoebro» se inició la estructuración actual de la red hidrográfica del Ebro y la evacuación de sedimentos de la cuenca hacia el delta.

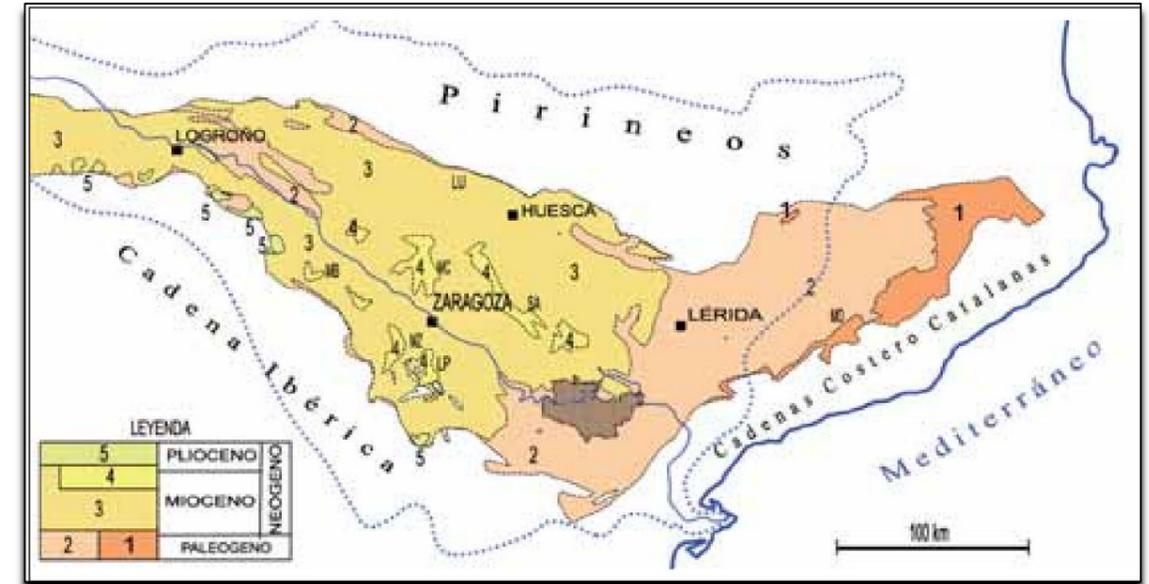


Figura nº 8. La Cuenca del Ebro: Cuenca sedimentaria terciaria delimitada por cadenas alpinas. La línea de puntos delimita la Cuenca Hidrográfica del Ebro. La superficie punteada corresponde a la comarca Bajo Aragón-Caspe. (LU: Sierra de Luesia, MB: Muela de Borja, MC: Montes de Castejón de Valdejasa, SA: Sierra de Alcubierre, MZ: La Muela de Zaragoza, LP: La Plana, MO: Montserrat).

El conocimiento que tenemos de los materiales y su estructura no es muy detallado porque la observación directa es muy limitada. Los sondeos de investigación petrolera permiten formar una imagen aproximada del mapa geológico que observaríamos si eliminásemos los sedimentos terciarios de la Cuenca del Ebro.

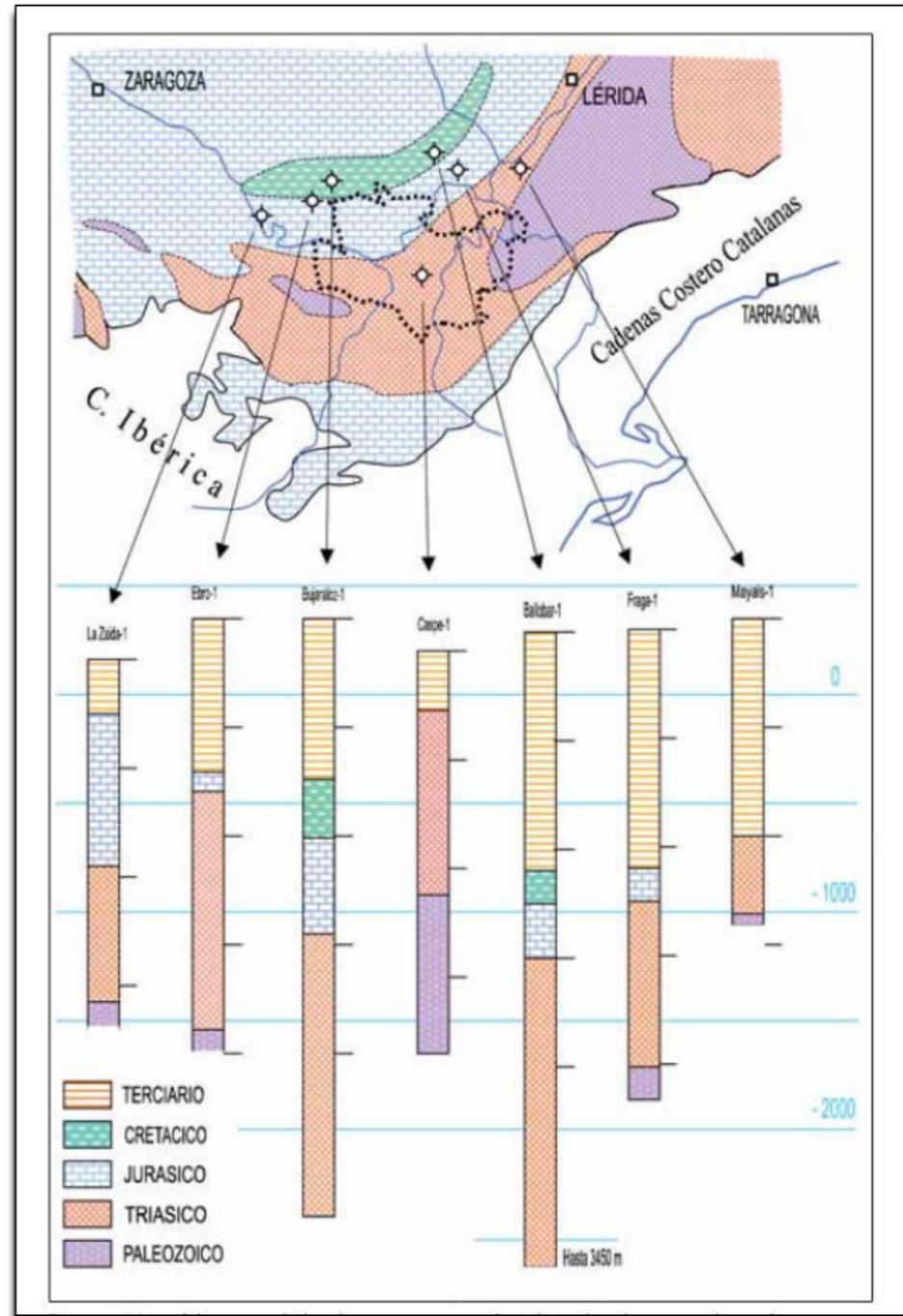


Figura nº 9. Mapa del sustrato de los depósitos terciarios basado en la información de sondeos petroleros. El trazo de puntos es el límite de la comarca.

Estas informaciones nos dicen que en la mayor parte de la comarca los depósitos terciarios se apoyan sobre la serie triásica. Esta serie triásica está representada por hasta unos mil metros de areniscas rojas en la parte inferior y luego varios tramos de calizas dolomíticas grises alternando con tramos arcillosos rojos con yeso y sal.

Dada la situación de la comarca en la Cuenca del Ebro, los sedimentos de la Era Terciaria son absolutamente dominantes en toda su extensión. Se trata de depósitos de carácter continental, procedentes de la erosión de la Cadena Ibérica y depositados durante los periodos Oligoceno y Mioceno. Los autores del Mapa Geológico 1:50.000 del Instituto Geológico y Minero de España (hojas 442 y 443) reconocen en la serie estratigráfica una sucesión de ritmos marcados por intervalos de dominio de sedimentos detríticos (conglomerados, areniscas, limos, arcillas) que alternan con otros de sedimentos químicos (calizas, yeso, sal...). Se interpreta que cada uno de estos ritmos se inició con una reactivación rápida de los sistemas aluviales marginales por razones esencialmente tectónicas.

En cada reactivación los sistemas aluviales ganan extensión sobre los dominios lacustres centrales. A continuación, estos últimos tienden a recuperar terreno gradualmente sobre los primeros, aunque con oscilaciones de índole climática o de régimen hídrico. El conjunto de sedimentos originados por cada uno de estos ritmos recibe el nombre de «unidad genético-sedimentaria». En la comarca se identifican cinco de estas sucesiones. Cada una de ellas lleva nombre compuesto de dos localidades de la Cuenca entre las cuales la unidad se identifica bien: Fayón-Fraga, Mequinenza-Ballobar, Torrente de Cinca-Alcolea de Cinca, Galocha-Ontiñena y Bujaraloz-Sariñena. Cada una de ellas tiene una parte inferior con mucha componente arenosa y al techo tienen más importancia las capas de caliza.

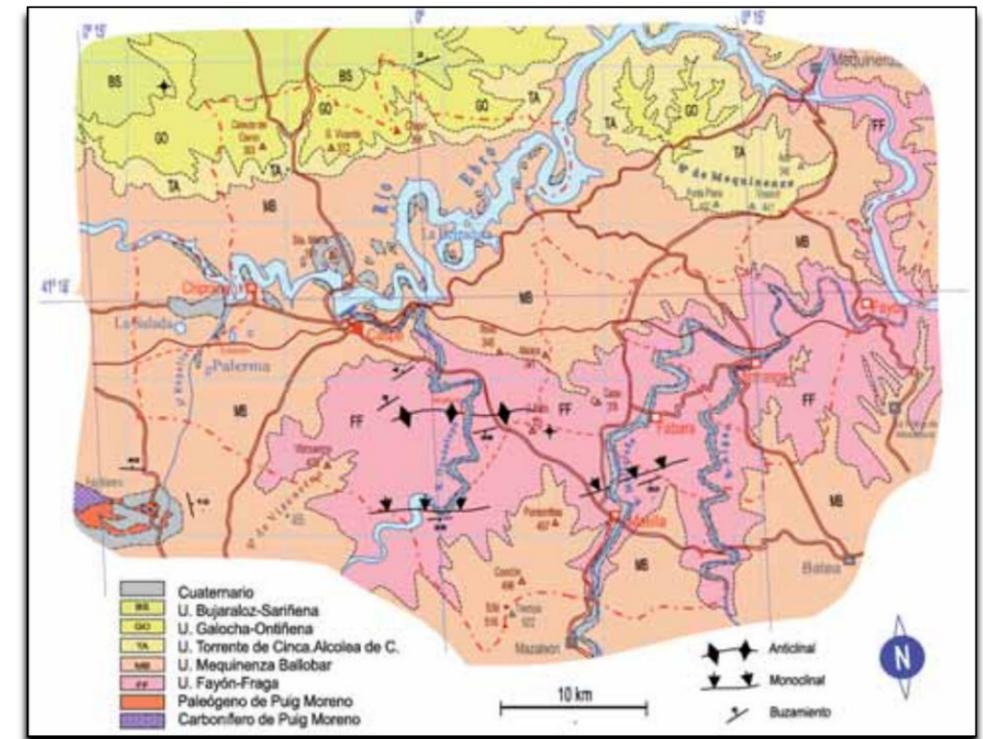


Figura nº 10. Mapa geológico de la Comarca de Bajo Aragón-Caspe extraído de la cartografía 1:50.000 del I.G.M.E.

1.6.2.- Litología

CUATERNARIO

18: Gravas en matriz limo-arenosa. Terrazas. Pleistoceno-Holoceno

Asociadas al cauce del río Ebro se han reconocido un total de 7 niveles de terrazas que también tienen representación, aunque en secuencias incompletas, en los valles de los ríos Guadalupe y Matarraña y el Arroyo del Regallo. Sus cotas relativas oscilan entre los 3-7 m y los 105 m sobre el cauce.

Están compuestas por cantos polimícticos bien redondeados con tamaños máximos observados de 25-30 cm y modas en torno a los 5-10 cm como más frecuentes. La matriz es limoarenosa y presentan frecuentes estructuras internas: bases erosivas, superficies de reactivación, barras de gravas, etc. Su espesor habitual se sitúa entre los 2-5 m. Localmente pueden presentar cementaciones carbonatadas. Se les ha atribuido una edad pleistocena, excepto el nivel más bajo que se ha considerado holoceno.

20: Gravas en matriz limo-arcillosa. Coluviones procedentes de terrazas. Pleistoceno

Es muy frecuente que los niveles de terrazas 15 Y 16, Y ocasionalmente el 17, aparezcan degradados por un proceso de coluvionamiento, dando lugar a un depósito constituido por el propio material de las terrazas, es decir, gravas, arenas y limos.

Su génesis podría estar relacionada con un momento de actividad neotectónica con desnivelamiento de bloques que traerían consigo un incremento de los procesos de movilización en vertiente. Se les atribuye una edad pleistocena.

26: Gravas, arenas, limos y arcillas. Aluviales y fondos de valle. Holoceno

Esta unidad cartográfica engloba tanto los sedimentos de cauces activos o intermitentes de naturaleza aluvial, como los mixtos fluvial-ladera correspondientes al relleno de los "vales" o valles de fondo plano muy abundantes en la hoja 442-Caspe. Se trata de arenas, limos y arcillas con cantos y gravas. Su potencia no suele rebasar los 2-3 m y su atribución cronológica es al Holoceno.

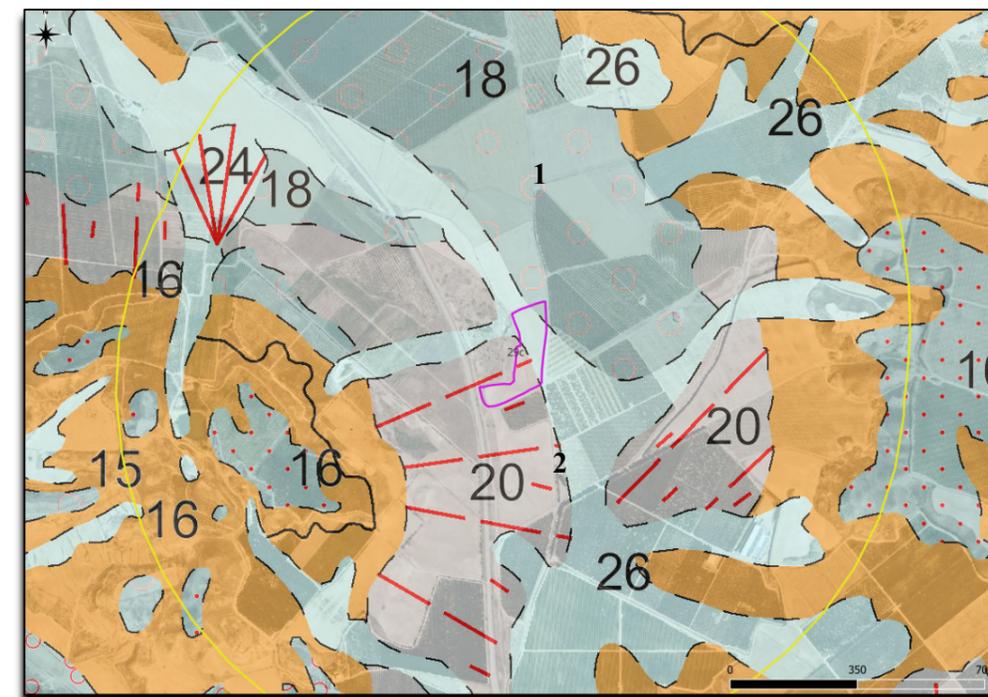


Figura nº 11. Situación del préstamo solicitado en la hoja 442-Caspe del Mapa Geológico de España escala 1:50.000 del I.G.M.E.

1.6.3.- Estructura interna y tectónica

La zona de estudio está situada en el sector central de la Cuenca del Ebro, que en sentido tectónico, corresponde fundamentalmente a los últimos estadios de evolución de la cuenca de antepaís del Orógeno Pirenaico. En superficie sus límites están marcados por la Cordillera Pirenaica, la Cordillera Ibérica y los Catalánides, y en subsuelo su extensión es mayor, ya que está recubierta parcialmente por las unidades alóctonas del Pirineo y su prolongación occidental, la Cordillera Cantábrica, y por parte de la Cordillera Ibérica.

De estos orógenos son los Pirineos los que han ejercido una mayor influencia en la génesis y evolución de la cuenca. Los materiales sobre los que se disponen los sedimentos terciarios, y que constituyen el sustrato de la Cuenca del Ebro, son principalmente de edad triásica y jurásica, con retazos cretácicos aislados, excepto en la parte oriental, donde llega a aflorar extensamente el zócalo paleozoico.

La disposición estructural de las capas es por lo general, subhorizontal con buzamientos que no exceden de los 3°-5° (buzamiento regional de 1°-2° hacia el NO y ONO) a excepción de una zona situada en el sector suroriental que se halla afectada por una estructura anticlinal.

1.6.4.- Sismicidad

La aceleración sísmica básica (a_b) en el término municipal de Caspe (provincia de Zaragoza) es inferior a 0,04 veces la aceleración de la gravedad, según la Norma de Construcción Sismorresistente: parte general y edificación (NCSE-02). En el artículo “1.2.3. Criterios de aplicación de la Norma” se especifica que no es obligatoria la aplicación de esta Norma cuando la aceleración sísmica básica a_b sea inferior a 0,04 g, siendo g la aceleración de la gravedad.

1.6.5.- Geomorfología

Orográficamente la zona presenta relieves suaves, con leves pendientes generales hacia el valle del río Ebro. La red fluvial principal está constituida por el río Ebro y sus afluentes Guadalope y Arroyo del Regallo que confluyen por su margen derecha.

En el modelado de una región, el primer factor a considerar es la composición litológica y estructura geológica del substrato, en cuanto que constituye el soporte que condiciona la distribución de los principales relieves. Por otra parte, su interacción con los procesos de la dinámica fluvial, causa principal del vaciado erosivo y acarreo de los materiales denudados, constituye la justificación de la evolución morfogenética del área en los tiempos recientes, dentro del contexto de un sistema morfoclimático de carácter semiárido.

Existen dos rasgos estructurales característicos que condicionan claramente buena parte de la morfología del área. Por una parte, la presencia de paleocanales areniscosos intercalados en la serie terciaria, que provoca la generación de relieves positivos modelados sobre estos materiales más resistentes a la erosión. El carácter meandriforme de estos paleocanales, con una sinuosidad acusada, hace que los relieves residuales generados reflejen en muchas ocasiones dicho carácter, dando lugar a caprichosas morfologías en los relieves, que permiten reconocer con toda precisión los antiguos cursos fluviales. Por otra parte, el carácter alternante de niveles duros carbonatados con otros margosos y arcillosos menos resistentes a la erosión provoca la aparición de abundantes superficies estructurales que, en muchas ocasiones presentan un escarpe neto sobre los valles circundantes.

Relieve en cuesta

En primer orden de magnitud hay que hacer alusión al relieve en cuesta del extremo norte (término de Caspe). Se trata de cuestas extensas, determinadas por la alta resistencia a la erosión de las calizas lacustres de la unidad de Galocha-Ontiñena. Tiene el frente mirando al sur, hacia el Ebro, y el reverso, que tiene una pendiente muy suave (casi se podría llamar relieve tabular en vez de cuestas).

Meandros

En el mismo orden de magnitud mencionaremos los meandros de los grandes ríos y muy especialmente los del Ebro, tanto los ocupados por el embalse como los abandonados desde antiguo, que se reconocen por la topografía y por los depósitos de gravas que permanecen en el cauce abandonado y sus inmediaciones.

Vales

Las vales también son formas del relieve representativas de la comarca, como lo son de buena parte la Cuenca del Ebro. Su característico fondo plano formado por depósitos limosos. Su origen, distinto de la erosión fluvial más común con erosión de vertientes y depósitos de terrazas, es controvertido. Posiblemente intervienen factores como movilización de material de vertiente junto a antiguos suelos, con intervención de viento y arroyada difusa.

Cubetas edorreicas

Finalmente, en lo que concierne a formas de gran tamaño, nos referiremos a los dominios endorreicos. Los ejemplos más destacados del entorno se sitúan sobre el reverso de las cuestas antes mencionadas y quedan fuera de la comarca, en los términos de Peñalba, Bujaraloz y Sástago. Pero los que están dentro de la comarca no desmerecen en absoluto, sino más bien al contrario. Se supone que la intervención del viento ha sido decisiva para excavar tales cubetas.

Paleocanales

Si pasamos a la escala intermedia del entorno de las centenas de metros, el protagonismo absoluto se lo cederemos al singular relieve que originan los paleocanales. Prácticamente todas las formaciones limo-arenosas de la comarca ofrecen buenos ejemplos de paleocanales de distintos tamaños y formas de presentarse: enterrados, desenterrados, degradados, cortados por la erosión o por los taludes de la carretera, integrados en ambiente urbano, etc. Los paleocanales son la peculiaridad geológica de la comarca y no existe otro lugar en el mundo donde tengan semejante protagonismo en el paisaje y en la actividad humana.

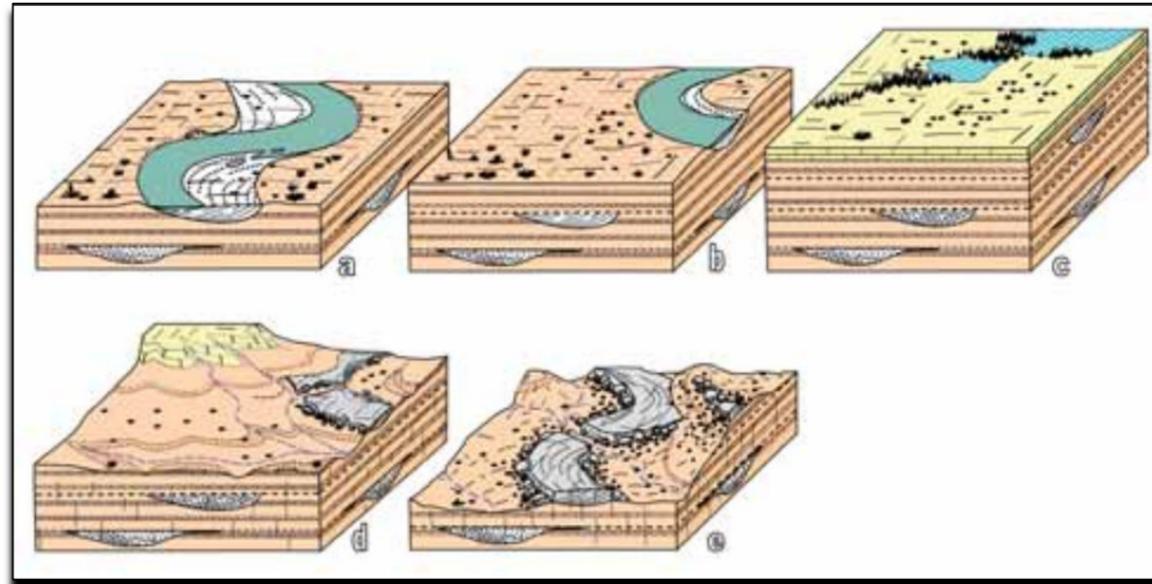


Figura nº 12. Formación del relieve invertido de los paleocanales: Un curso de agua cargado de arena y grava (a), tras un desbordamiento queda enterrado por los limos y arcillas de la inundación (b) y las aguas se encauzan de nuevo sobre los limos. La acumulación de sedimentos sigue hasta que se colmata la Cuenca (c), Las arenas y gravas se cementan mientras están enterradas y se hacen más resistentes. Cuando la erosión se lleva los limos y arcillas desentierro las areniscas y conglomerados dando relieves prominentes conservando las formas de los viejos cauces (d y e).

Los paleocanales son los cursos de agua que surcaban las llanuras de limos cargados de arena y a veces grava. Excavaban su cauce meandriforme casi como los actuales, con la diferencia que, en los tiempos terciarios como ya se ha dicho, el depósito de sedimentos era más importante que la erosión. Por ello, los cauces se colmataban y las aguas tenían que abrirse camino por otro sitio. Además, tras frecuentes desbordamientos, los cauces quedaban soterrados bajo grandes extensiones de limos y cuando las aguas volvían a encauzarse lo hacían sobre estos limos, sin ninguna «memoria» de su emplazamiento anterior. Colmatada la cuenca, a partir del Plioceno la erosión de la red fluvial del Ebro desentierro los paleocanales y, como las arenas que quedaron enterradas se han consolidado al cementarse los granos con los carbonatos y sulfatos del agua se hacen más resistentes que los limos y arcillas que les rodean.

El resultado es el «relieve invertido de los paleocanales»: donde había un canal fluvial, ahora hay una loma de arenisca. En estas lomas se reconoce la disposición de las capas de arena con pequeños cambios de inclinación según los cambios de la corriente, como en los ríos actuales, formando la característica laminación cruzada de estos medios fluviales.

1.6.6.- Hidrología

La zona estudiada se incluye en el dominio hidrogeológico de la Cuenca hidrográfica del Ebro, aunque no pertenece a ninguna de las unidades hidrogeológicas definidas para dicho dominio. La cuenca vertiente del río Ebro en esta zona es el embalse de Mequinenza.

El río Ebro es el más importante de los que aparecen en la Hoja 442-Caspe del IGME; atraviesa la zona longitudinalmente, en su mitad septentrional. En esta parte de su curso se encuentra formando numerosos meandros, y su cauce ha sido aprovechado para instalar el embalse de Mequinenza. El río Guadalope entra en la Hoja 442-Caspe por la mitad Sur, desembocando en el Ebro pasado el núcleo urbano de Caspe. En el ángulo SE de la Hoja 442-Caspe aparece el río Matarraña, afluente directo del Ebro en la vecina Hoja de Fabara. Al SE de Chiprana existen las lagunas Salada y de La Estanca de carácter endorreico. Todos los descritos son ríos de carácter perennes así como el Arroyo del Regallo, afluente del Ebro por su margen derecha. Los barrancos que desembocan en el Ebro por su margen izquierda son de régimen estacional.

La principal característica es la falta de formaciones de alta permeabilidad que constituyan acuíferos de importancia. Únicamente se pueden distinguir con cierto interés los depósitos cuaternarios, y aquellos materiales terciarios de naturaleza detrítica gruesa o carbonatada.

1.6.6.1.- HIDROLOGÍA SUPERFICIAL.

No hay ningún curso superficial de agua de carácter permanente en el ámbito de 1 Km a la zona de explotación, y en el ámbito de 5 Km encontramos los meandros del río Ebro.

1.6.6.2.- HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

No existe ninguna formación acuífera definida, por lo que no existen parámetros hidráulicos en la zona.

1.7.- SISTEMA DE EXPLOTACIÓN

1.7.1.- Criterios de explotación y diseño

La explotación que se propone es la extracción de material granular, en lo que hemos venido llamando préstamo "CASPE" dentro del Término Municipal de Caspe, provincia de Zaragoza.

La explotación cuenta con un único sector, que sitúa dentro de tres parcelas que presentan materiales de calidad adecuada para las necesidades de la obra.

La explotación se llevará a cabo por medios mecánicos sin uso de explosivos y el hueco de explotación quedará configurado con avance a frente corrido, mediante banqueo descendente, con la formación de un único banco de unos 2 m de altura máxima.

Las pistas interiores, destinadas a la circulación de vehículos para el servicio habitual de la explotación, tendrán una anchura de rodadura mayor que el doble de la anchura de los vehículos que transiten por ella, y su pendiente será en todo momento inferior al 10%.

El talud final, en caso de ser necesario, será entorno a los 15° o inferior y se conformará con la cobertura de tierra vegetal.

Las plataformas generadas quedarán 2 m por debajo de la cota natural y calcarán las actuales pendientes respetando el drenaje natural de las aguas de escorrentía, en el mismo sentido de las cotas naturales.

El perímetro del préstamo quedará retranqueado al menos 5 metros con respecto a los lindes de las parcelas colindantes y 5 metros respecto a caminos limítrofes.

El perímetro explotable se enmarcará dentro del límite del préstamo, pero además se retranqueará para dejar libre la cañada colindante, dejando un margen de 80 m para dicha vía, al suroeste del préstamo.

El procedimiento para realizar la explotación queda configurado por la aplicación de unos parámetros o criterios de diseño de la excavación que permitan alcanzar unas producciones programadas de material útil y estéril de la forma más económica y en condiciones de seguridad.

Los parámetros geométricos principales que configuran el diseño de las excavaciones, corresponden a los siguientes términos:

- **ÁREA DE OCUPACIÓN**
Superficie total del préstamo en la que queda enmarcada la actividad y que circunscribe el área de recurso, infraestructuras y servicios mineros, 22.809,28 m².
- **ÁREA EXPLOTABLE**
Superficie que resulta efectivamente aprovechable después de dejar los macizos de protección necesarios con respecto de las infraestructuras existentes, y teniendo en cuenta la configuración topográfica de la parcela, en este caso será 21.271,45 m².
- **ÁREA O MACIZO DE PROTECCIÓN O NO EXPLOTABLE**
Área que, aun conteniendo recurso extraíble, ha de dejarse sin explotar, para garantizar la integridad de redes viarias, infraestructuras u otros bienes a proteger. En este caso concreto, dado que las dos áreas de explotación se ubican en parte de parcelas de cultivo pertenecientes a un mismo propietario se respetará 3 m a las parcelas colindantes, a 5 m de caminos comunitarios, 8 m a carreteras. En este caso, se respeta los 75,22 m de ancho de la cañada que limita al suroeste, dándole otros 4 m.
- **NIVEL BASE DE EXPLOTACIÓN**
Es el nivel a partir del cual se considera que no existen reservas de recurso o existiendo no es viable racionalmente su explotación. En el caso que nos ocupa el nivel base de explotación baja unos 2 m respecto a la cota natural de terreno, con una ligera inclinación hacia el este, con el fin de mantener un adecuado drenaje de los huecos generados y un óptimo aprovechamiento del recurso.
- **FRENTE DE EXTRACCIÓN**
Área que se conforma con los bancos de arranque del recurso, en función a calidades, requisitos de producción y diseño de explotación. El presente proyecto de explotación contempla la existencia de un frente de arranque único en la explotación.
- **BANCO DE ARRANQUE**
De un modo general, corresponde al módulo o escalón comprendido entre dos niveles, y que constituye la rebanada de la que se extrae el estéril y roca a beneficiar y que es objeto de arranque mecánico desde un punto del espacio hasta una posición final preestablecida.

- **ALTURA DE BANCO DE TRABAJO**

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

En el caso que nos ocupa llegaremos a tener de unos 2 m de altura máxima, disminuyendo a medida que se acerca al límite explotable.

- **TALUD DE BANCO**

Es el ángulo delimitado entre la horizontal y la línea de máxima pendiente de la cara del banco, que para este caso se establece en 10V/1H (84°), suavizándose conforme se acerca al límite explotable.

- **TALUD DE TRABAJO**

Es el ángulo determinado por los pies de bancos entre los que se encuentra alguno de los tajos o plataformas de trabajo. Es una pendiente provisional de trabajo en explotación, que, en este caso, y debido a las dimensiones de los bancos y características geomecánicas del material será aproximadamente de 84°.

- **TALUD FINAL DE EXPLOTACIÓN**

Es el ángulo de talud estable delimitado por la horizontal de la plataforma base y la corona del banco. Se conformará en relleno con la tierra vegetal y con pendientes máximas de 20°, al finalizar la explotación, cuando el avance de explotación se acerque a los límites del préstamo.

- **PISTAS**

Son las estructuras viarias dentro de la excavación para acceder a los tajos y frentes a partir de las cuales se extrae el recurso. La anchura de rodadura no será inferior al doble de la anchura de los vehículos que transiten por ella.

- **RAMPAS**

Son accesos a los diferentes bancos de un frente de excavación. Su anchura será superior a 1 m, por cada lado de la anchura de la máquina que transite por ella, y su pendiente no sobrepasará el 20%.

- **BERMAS**

Son plataformas horizontales de trabajo entre los bancos a excavar. Éstas se ajustan a lo establecido en el R.N.B.S.M. En este caso donde sea necesario se dejarán bermas de 5 m.

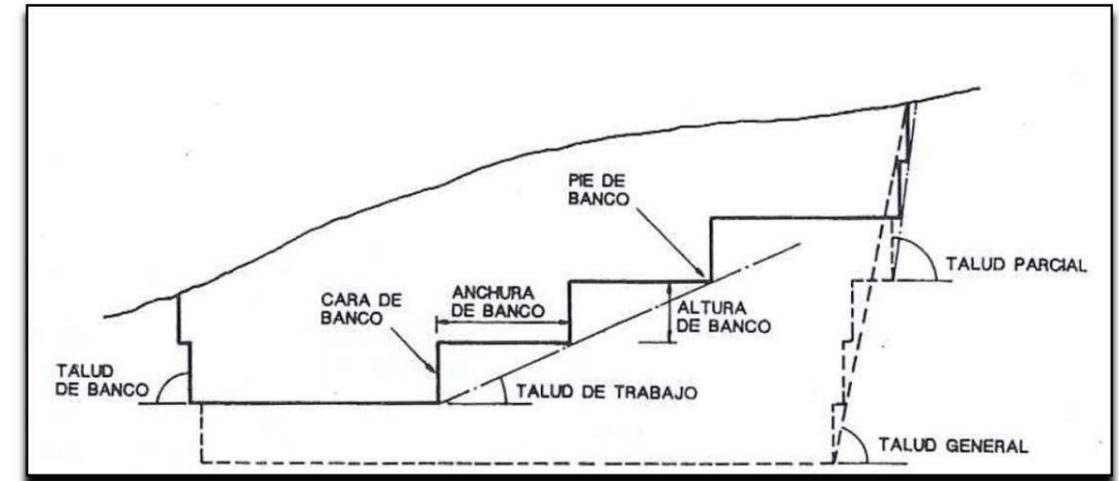


Figura nº 13. Terminología empleada en una explotación a cielo abierto. LÓPEZ JIMENO 1995.

1.7.2.- Método de laboreo

El laboreo de estos materiales, presenta una serie de características destacables que enunciaremos a fin de entender mejor el método de extracción, ya que influyen directamente sobre las posibilidades de explotación. Estas características son:

- La materia prima a extraer está compuesta por materiales más o menos sueltos de fácil manejo y arranque.
- Las tierras yacen muy superficialmente con una cubierta somera y ripable de suelo franco, lo que facilita la explotación a cielo abierto.
- El depósito o yacimiento se ubica en una zona de fácil acceso, con el consiguiente abaratamiento del acarreo del material obtenido.

En la explotación del préstamo se generan dos tipos de materiales mineralemente aceptados, por una parte, las gravas y arenas que serán aprovechables, y por otra los estériles que no pueden ser utilizados y que han de ser reintegrados al hueco de explotación para la restitución y rehabilitación.

Los rechazos producidos corresponderán a la siguiente procedencia:

- Tierra vegetal con potencia variable que podemos cuantificar en una media de aproximadamente 40 cm.
- El material estéril procedente de la explotación se considera nulo, y no se considera la aportación de material procedente del exceso de excavación de la obra de acondicionamiento de la traza.

1.7.3.- Gestión integral de extracción

La gestión integral de extracción que implica el laboreo de este tipo de recurso, se planifica a partir de un ciclo integral de gestión que abarca desde las operaciones preparatorias hasta la restauración final.

CICLO DE OPERACIONES BÁSICAS	
Operaciones preparatorias	Acondicionamiento de accesos Desbroce del terreno Recogida de tierra vegetal Acopio de tierra vegetal
Operaciones de explotación	Arranque/ carga /transporte del recurso
Operaciones de restitución	Relleno de huecos
Operaciones de rehabilitación	Refino de áreas planas Modelado de taludes
Operaciones de restauración	Aporte y extendido de tierra vegetal Siembra del espacio afectado

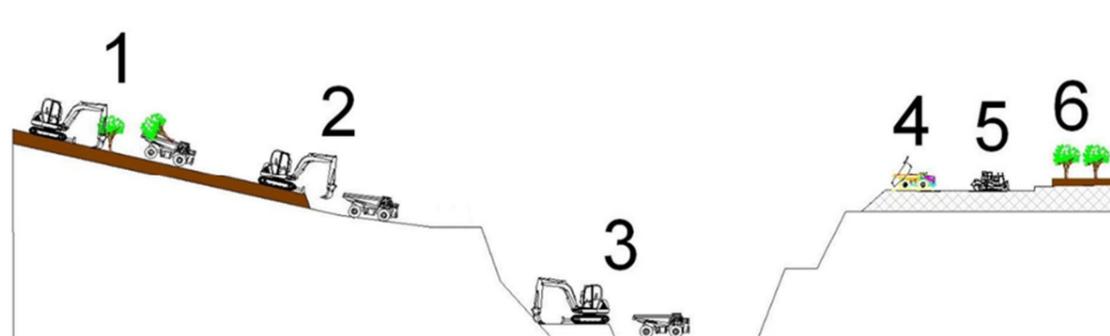


Figura nº 14. Esquema del proceso de explotación/restauración
1: Desbroce; 2: Retirada de tierra vegetal; 3: Carga y transporte; 4: Relleno; 5: Reconstitución del suelo; 6: Plantación.

1.7.3.1.- OPERACIONES PREPARATORIAS

1.7.3.1.1.- Acondicionamiento de accesos

Los accesos al área de explotación ya están habilitados, ya que existe una red de caminos para poder acceder a las parcelas. Estos caminos se mantendrán en buenas condiciones para el tráfico de los camiones y los vehículos agrícolas que hacen uso del mismo.

1.7.3.1.2.- Desbroce del terreno

El desbroce del terreno se realizará de forma gradual y por franjas a medida que avance la explotación. Las franjas de desbroce y destiñe serán de 10 m sobre el avance de la explotación.

Los bloques, bolos y demás material de desecho (inerte no metálico) que sea recogido, se almacenará en los bordes del hueco para servir como material de relleno. Las chatarras, plásticos y otros materiales no biodegradables (de haber alguno), serán evacuados fuera del área de afección y depositados en vertedero autorizado.

Esta labor se llevará acompañada con el avance de la explotación de forma que, a medida que el frente de explotación vaya avanzando, se irá limpiando la zona contigua paralela al frente.

Indicar que en este caso al tratarse de una zona que mayoritariamente se utiliza para labores agrícolas de cultivo de secano, las labores de desbroce son prácticamente innecesarias.

1.7.3.1.3.- Retirada de tierra vegetal

El decapado y conservación de la capa superficial del suelo de las áreas afectadas para el inicio de la actividad y hasta su conclusión, es una operación muy delicada que supone un gran esfuerzo para el maquinista, ya que retira separadamente el horizonte de tierra vegetal del resto de los horizontes o subsuelo, para ser reutilizada posteriormente en la restauración final.

No existe normalmente, duda entre lo que es tierra vegetal y subsuelo, pero sí puede existirlo sobre algunas tierras que forman parte del subsuelo que constituyen el horizonte de roca de tratamiento normal.

La retirada de tierra vegetal se llevará a cabo hasta la profundidad que determine cada tipo de suelo, no pudiéndose establecer patrones fijos, ya que ésta puede oscilar entre unos pocos centímetros a varios decímetros, en función del tipo de terreno y la vegetación que estuviese asentada sobre él. En este caso se estima una media de 0,40 m.

El decapado de la tierra vegetal deberá hacerse cuando ésta esté seca o cuando el contenido en humedad sea menor del 75%. Esta operación se realizará inmediatamente después del desbroce y absorbiendo la misma superficie que éste.

Se debe asegurar el drenaje en la superficie resultante para evitar encharcamientos que originen ambientes reductores. Se tendrá la precaución especial de no alterar la estructura del suelo por compactación. Por este motivo, se evitará en lo posible el paso de maquinaria pesada sobre él.

1.7.3.1.4.- Acopio de tierra vegetal

Para mantener las cantidades originales de humus estabilizado en el apilado de tierra vegetal debe evitarse toda posibilidad de compactación, por lo que se hace en masas limitadas dispuestas en forma de cinturones de sección trapezoidal, con altura máxima de 1,5 m para evitar la compactación excesiva de las capas y anchura de 4,5 m en la base mayor. Se procurará que los camiones al bascular no pisen estos acopios.

Lo ideal sería no acopiar y llevar a cabo una recuperación progresiva del terreno que permita transferir estas tierras continuamente desde su posición original al nuevo emplazamiento. En las fases iniciales de la explotación esto no es posible.

El terreno donde se acopiará la tierra vegetal será totalmente llano, no sólo por razones de estabilidad, sino para evitar la desaparición de nutrientes arrastrados y deberá estar suficientemente drenado.

Se tratará de situarlos protegidos contra el viento y la erosión hídrica y actuarán de pantalla visual y acústica de la actividad minera.

Durante el periodo de acopio de la tierra vegetal, se procederá a realizar siembra a voleo de herbáceas autóctonas sobre ella a fin de que mantenga sus características edáficas, en el caso de que tuviesen que estar acopiadas por un tiempo superior a 9-12 meses.

1.7.3.2.- OPERACIONES DE EXPLOTACIÓN

El método de explotación quedará definido en avance por uno o varios bancos a frente corrido, con laboreo mediante arranque con técnica minera, en lo que se da en llamar "Minería de transferencia".

En la explotación del préstamo "CASPE" se genera un único tipo de material aceptado desde un punto de vista minero, el árido que constituye el recurso a beneficiar, y por tanto serán evacuado de la zona minera de forma acompasada al ritmo productivo.

Los estériles producidos en la explotación de árido del préstamo corresponden básicamente a la tierra vegetal.

El modelo global de la explotación pretende rebajar toda la extensión definida como explotable (ver planos), unos 2 m respecto a la cota natural del terreno. Posteriormente se suavizarán los taludes a 15° o menos y rellenará la plataforma con la tierra vegetal, dándole la misma inclinación natural hacia el este.

El resultado final será una plataforma situada a cota inferior a la actual con generación de taludes suaves en los límites de las parcelas.

1.7.3.2.1.- Arranque y carga

El material será objeto de arranque mediante pala o giratoria en rebanadas acomodadas al laboreo y a las medidas de seguridad establecidas por el R.G.N.B.S.M. e I.T.C. al respecto.

El arranque consistirá en la extracción de una rebanada a frente corrido con una anchura de entre 1 y 5 m.

Los materiales sueltos serán recogidos por excavadora giratoria o pala cargadora frontal, y cargados sobre camiones o dúmper (según necesidades), para ser transportados a su punto de consumo ya sea obra o planta de tratamiento para su procesado como áridos.

El desbroce inicial se realiza por medio de retroexcavadora sobre orugas.

1.7.3.2.2.- Transporte

Los camiones que acarreen los materiales hasta destino serán de tipo Dúmper.

Por otra parte, en función del destino del suministro, la carga puede realizarse directamente sobre camiones tipo bañera.

En el transporte del recurso, se procurarán los siguientes aspectos:

- No realizar derrames de material, por lo que no cargarán las cajas hasta su capacidad máxima.
- No levantar polvo, por lo que se mantendrán regados los caminos de tránsito.

Una vez extraído será cargado sobre camión para su transporte al punto de consumo, pudiendo ser sometido, en caso necesario, a un precribado previo.

1.7.3.3.- OPERACIONES DE RESTITUCIÓN

1.7.3.3.3.- Relleno de huecos

Esta fase operacional del ciclo de trabajo consiste en el extendido del material de la tierra vegetal que, por transferencia, serán depositadas en los huecos finales de explotación para la conformación de taludes y plataformas planas de forma adecuada, en una rehabilitación de las áreas afectadas, teniendo en cuenta la variación de los volúmenes de material.

El relleno se asentará sobre terrenos en los que no existen corrientes de agua superficiales o subterráneas afloradas, por lo que no habrá que tomar ninguna medida de captación o conducción especial de éstas, pudiendo mantener el desagüe natural del terreno en idéntica situación que al inicio de la actividad.

Los materiales destinados al relleno (la tierra vegetal) se extenderán por tongadas sucesivas de espesor lo más uniforme posible, ya que servirán de sustrato edáfico que determine el uso de carácter agrícola que finalmente volverán a adquirir los terrenos restablecidos.

Al extender cada tongada, se tendrá especial cuidado en mantenerla húmeda mediante riego de la superficie en restitución para evitar, en lo posible, la producción de polvo en suspensión.

Finalmente, se les darán a las plataformas las pendientes adecuadas, a fin de que puedan evacuar las aguas sin peligro de erosión, dirigidas hacia los desagües naturales de la finca. Se tratará de que el drenaje final de la finca no varíe del que actualmente presenta.

1.7.3.4.- OPERACIONES DE REHABILITACIÓN

1.7.3.4.1.- Refinado de áreas planas

Esta operación consiste en llevar a cabo un modelado de formas geométricas en las superficies rellenadas con extendido de tierra vegetal, para darle al terreno la topografía final del diseño del proyecto a la vez que se genera la transición hacia el terreno preexistente o hacia el pie de los taludes, con un alabeamiento suave en la entrega entre ambos y estableciendo un solape continuo de líneas sin rotura.

La rehabilitación trata de conformar finalmente el sustrato de tierras de labor para la adecuación fisiográfica.

Esta capa constituida con la tierra vegetal almacenada, conformará la cubierta final que soportará la vegetación a implantar en la fase final de restauración.

Con esta rehabilitación se pretende finalmente, que la topografía final del área afectada se integre armoniosamente en el paisaje natural circundante y facilite a su vez el drenaje natural del agua superficial. Las pendientes de las plataformas resultantes no serán superiores a 1%.

1.7.3.4.2.- Remodelado de taludes

Los taludes entre las plataformas planas y hacia su transición, se tenderán al final de la explotación, no superando en ningún caso los 20° de inclinación.

Dicho remodelado, se llevará a cabo en el momento que el frente de explotación se acerca a los límites del préstamo. Es cuando se tenderán los taludes de explotación de 84° hasta conseguir taludes de 20° de pendiente media, obtenidos mediante el descabezado del talud de explotación. En la fase de restauración se tenderán hasta tener taludes de 15° o menos.

El refino de taludes consiste también en conseguir un acabado geométrico, donde la transición entre el terreno afectado y el preexistente tenga continuación morfológica, y se realizará con posterioridad a la rehabilitación de las plataformas llanas.

Los perfilados de taludes se efectuarán para restituir definitivamente con armonía el paisaje circundante, por lo que deben ejecutarse con una transición gradual.

En las intersecciones del terreno preexistente y el restaurado, los taludes se alabearán sin originar una discontinuidad visible.

La corona y pie de los taludes se redondearán, siendo su acabado suave, uniforme y totalmente acorde con la superficie del terreno circundante.

1.7.3.5.- OPERACIONES DE RESTAURACIÓN

Este apartado será objeto de un proyecto de restauración específico en el que se describirán las operaciones necesarias para la revegetación del área afectada.

1.8.- RESERVAS

A la hora de definir las reservas o estimación de recursos y, por tanto, las posibilidades de explotación en el préstamo, se ha tomado como base el reconocimiento de la zona llevado a cabo y los datos topográficos obtenidos:

RESERVAS PRÉSTAMO "CASPE"		
	Ud	TOTAL
SUPERFICIE EXPLOTACIÓN	m ²	21.271,45
POTENCIA MEDIA	m	2,00
RESERVAS BRUTAS	m ³	40.181,58
COEFICIENTE DE APROVECHAMIENTO	%	100,00
RESERVAS NETAS	m ³	40.181,58
DENSIDAD	t/m ³	2,15
RESERVAS BRUTAS	t	86.390,40
RESERVAS NETAS	t	86.390,40

1.9.- CUANTIFICACIÓN DE ESTÉRILES

El cálculo del volumen de estériles previsto, y la previsión de la conformación final de su extendido, se llevan a cabo para tener una idea del estado final de la explotación. Como estériles consideramos la tierra vegetal.

ESTÉRILES PRÉSTAMO "CASPE"		
	Ud	TOTAL
SUPERFICIE EXPLOTACIÓN	m ²	21.271,45
ESPELOR TIERRA VEGETAL	m	0,38
VOLUMEN TIERRA VEGETAL	m ³	8.036,32
VOLUMEN TIERRA VEGETAL-factor de esponjamiento 1,3	m ³	10.447,22
PORCENTAJE RECHAZO	%	0,00
VOLUMEN RECHAZO EN EXPLOTACIÓN	m ³	0,00
RESERVAS NETAS	m ³	40.181,58
VOLUMEN RECHAZO-factor de esponjamiento 1,2	m ³	0,00
VOLUMEN TOTAL DESTINADO A RELLENO (INCL. T.V.)	m ³	10.447,22

La tierra vegetal será extendida en toda la superficie del préstamo para crear un sustrato adecuado para las posteriores labores de restauración.

1.10.- MEDIOS DE PRODUCCIÓN MATERIALES

El equipo para el laboreo en el préstamo será el siguiente:

MAQUINARIA DE ARRANQUE, Y CARGA

- Retroexcavadora de cadenas (35-60 T) tipo CAT-330.
- Pala cargadora.

MAQUINARIA DE ACARREO

- El transporte externo a obra se realizará con camiones tipo Dúmper o similar, cuyo número será variable en función de las demandas de producción en cada momento.

EQUIPO AUXILIAR

- Tractor con Cuba de riego para riego de pistas y áreas de explotación.
- Bulldozer D8 y traíllas agrícolas, para la preparación inicial de la superficie de explotación.

EQUIPO COMPLEMENTARIO AUXILIAR PARA EL LABOREO

- Vehículo adecuado para transporte de personal y material.
- Caseta para vestuarios y servicios del personal.

En momentos puntuales o coyunturales, podrá encontrarse en la extracción cualquier otra máquina perteneciente al parque de maquinaria de la Empresa adjudicataria de la Obra, o perteneciente a empresas subcontratadas a tal efecto.

1.11.- MEDIOS DE PRODUCCIÓN HUMANOS

El préstamo constará de una plantilla de trabajadores como la que a continuación se detalla:

- 1 encargado o vigilante conjugado con otras actividades.
- 1 maquinistas de arranque y carga.
- Conductores para transporte con camión tipo Dúmpster, variable en función de las necesidades de la obra.

El personal pertenecerá a la Empresa adjudicataria o será subcontratado al efecto.

Existirá una oficina administrativa con control sobre todas las actividades de la obra y por extensión del Préstamo "CASPE" y un responsable que conjugará su actuación con otras actividades de la Empresa.

1.12.- ÁREA DE COMERCIALIZACIÓN DEL MATERIAL Y USO PREVISTO

El recurso obtenido de la explotación del préstamo "CASPE" se utilizará para abastecer las necesidades de material de la obra del Plan Extraordinario de Carreteras de Aragón en el Itinerario 4, de la que la mercantil es adjudicataria de dicha obra.

1.13.- DURACIÓN DE LA EXPLOTACIÓN Y PRODUCCIÓN ANUAL ESTIMADA

La duración de la explotación estará supeditada a las necesidades de recurso de la obra, ya que en función de éstas se aumentará o disminuirá la producción. Según los plazos de ejecución de la obra, se prevé un plazo máximo para la explotación de 36 meses, plazo suficiente para la ejecución de las obras.

Se estima que durante el primer año se extraerá el 50% del recurso, el segundo año se extraerá el 40% y a lo largo del tercer año se extraerá el 10 % restante y se realizará la restauración de la explotación.

Considerando lo referido en el Capítulo relativo a Reservas y al capítulo referente a producción media anual estimada:

	UNIDADES	1r. Año	2º año	3r. Año	TOTAL	Nº AÑOS
PRODUCCIÓN ANUAL BRUTA	m ³	20.090,79	16.072,63	4.018,16	40.181,58	3,00

Por lo que el número de años previstos en la explotación del aprovechamiento será de **TRES AÑOS (3 AÑOS)**.

1.14.- CRONOGRAMA DE LABORES

El Cronograma de labores de Explotación-Restauración ayuda a planificar tanto las labores de extracción, como las labores de restauración de la superficie afectada por los trabajos extractivos.

En el cronograma se ha considerado toda la superficie afectada por la explotación.

La explotación se considera un único sector, y se divide en tres fases:

FASE 1:

Los trabajos se iniciarán con la adecuación de los accesos a la finca, para continuar con el desbroce y retirada y acopio de la tierra vegetal.

Estos trabajos se llevarán a cabo de forma muy rápida y en pocas semanas

FASE 2:

Seguidamente, se iniciarán los trabajos de explotación del frente, mediante la formación de un banco de 2 m de altura. El avance será de oeste a este.

Según la estimación de producción, se estima una vida del préstamo de 36 meses, ya que se ha calculado una producción de 20.090,79 m³ el primer año, 16.072,63 m³ el segundo año y 4.018,16 m³ el tercer año.

FASE 3:

Durante el tercer año, se finalizará la explotación y se procederá con la restitución de los terrenos y la restauración.

Dado la ausencia de material de rechazo durante la explotación, se descabezarán los taludes de explotación para poder tender los taludes a 15° o menos, se extenderá la tierra vegetal por todo el préstamo y se revegetará.

El terreno final quedará con pendientes adecuadas para la correcta escorrentía de las aguas. Estas pendientes serán transversales y longitudinalmente y seguirán las pendientes naturales, con salidas de agua hacia el sur. En los casos en que sea necesario, se suavizarán los taludes del área de afección para que así quede el terreno uniforme sin cambios bruscos.

En todos los casos se asegurará una correcta escorrentía de las aguas, en la misma dirección en la que lo venía haciendo. Los terrenos, caminos e infraestructuras colindantes al préstamo "CASPE" no sufrirán daño alguno en la explotación ni en la restauración, ya que se dejará un perímetro de protección necesario.

Siguiendo el ritmo previsto hay reservas para 3 AÑOS.

Como norma general la restauración se irá llevando a cabo una vez alcanzado el fondo de la explotación, a medida que el hueco operacional mínimo necesario lo permita.

CRONOGRAMA DEL PRÉSTAMO "CASPE"																																			
Meses	3er. Año																																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																							
FASE 1 ACCESOS Y RETIRADA Y ACOPIO DE TIERRA VEGETAL	2º año																																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																							
FASE 2 EXPLOTACIÓN	1er. Año																																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																							
FASE 3 RESTAURACIÓN	3er. Año																																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12																							
FASE 1	█																																		
FASE 2																																			
FASE 3																																			

1.15.- EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL PROYECTO MINERO

1.15.1.- Inversiones

La empresa solicitante no tendrá necesidad de llevar a cabo ninguna inversión para la extracción de las gravas y arenas.

Esto es así porque los equipos necesarios serán aportados directamente por la empresa, o bien serán subcontratados al efecto para lo que se presentará la correspondiente solicitud de autorización de trabajos a contrata ante la autoridad competente, quedando la viabilidad puesta de manifiesto sólo frente a costes de extracción y carga frente a su diferencia con el valor de venta hipotético del material puesto sobre camión.

1.15.2.- Coste del aprovechamiento con el sistema de explotación previsto

Los costes medios de la extracción del árido, hasta su puesta sobre camión serán:

COSTES DE EXPLOTACIÓN DEL PRÉSTAMO "CASPE"		
Gastos generales		
Administración e impuestos	0,03	€/m ³
Imprevistos y diversos	0,05	€/m ³
SUBTOTAL GASTOS GENERALES	0,08	€/m³
Labores preparatorias		
Acondicionamiento y construcción de caminos, pistas	0,05	€/m ³
Desbroce y recogida de tierra vegetal	0,12	€/m ³
SUBTOTAL LABORES PREPARATORIAS	0,17	€/m³
Arranque, Cribado y Carga		
Arranque con medios mecánicos y carga en frente	0,50	€/m ³
Labores Auxiliares	0,24	€/m ³
SUBTOTAL ARRANQUE, CRIBADO Y CARGA	0,74	€/m³
Restauración y Rehabilitación		
Restitución de huecos con estériles	0,15	€/m ³
Rehabilitación y modelado con tierras en áreas restituidas	0,12	€/m ³
SUBTOTAL REHABILITACIÓN Y RESTAURACIÓN	0,27	€/m³
Mantenimiento y vigilancia		
Conservación	0,06	€/m ³
Vigilancia	0,05	€/m ³
SUBTOTAL CONSERVACIÓN Y VIGILANCIA	0,11	€/m³
Seguridad		
Documento de seguridad y salud	0,02	€/m ³
Prevención y diversa seguridad	0,06	€/m ³
SUBTOTAL SEGURIDAD	0,08	€/m³
TOTAL, COSTE EN PILA DE ACOPIO POR m³	1,45	€/m³

OBSERVACIONES:

- 1) Todos los precios referidos llevan incluidos los siguientes conceptos: mano de obra, seguridad social, carburantes, amortizaciones, seguros, etc.
- 2) Los precios que se indican de los costes son exclusivos para la obtención del producto final, hasta la carga de los camiones. No se incorporan los costes derivados del tratamiento y transporte del material.

Es decir que el precio de coste del **todo uno** puesto en la pila de acopio, asciende a **1,45 €/m³**.

A efectos de evaluar la viabilidad de la extracción, consideramos como si la empresa UTE IT-4 LOS MONEGROS, tuviera que adquirir este material al precio de mercado, como un coste, por lo que en cualquier caso queda demostrada la viabilidad económica de la explotación, incluidos los trabajos específicos de restauración, no incluidos en los de explotación.

Zaragoza, a fecha de firma electrónica
"PROVODIT INGENIERÍA, S.A."

Fdo.: M^a Sonia Vílchez Martos
-Ingeniera Técnica de Minas-

El presupuesto de aprovechamiento lo determinaremos en función de los costes establecidos en el Capítulo relativo a la Evaluación Económica y para una producción anual que en este caso será el volumen total de la formación a explotar:

- * Producción máxima anual estimada (1r. año) 20.090,79 m³
- * Costo unitario de la producción..... 1,45 €/m³

$$20.090,79 \text{ m}^3 \times 1,45 \text{ €/m}^3 = \mathbf{29.131,65 \text{ €}}$$

El presupuesto de aprovechamiento del préstamo "CASPE" asciende a la cantidad de **VEINTINUEVE MIL CIENTO TREINTA Y UN EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS (29.131,65 €)**.

Zaragoza, a fecha de la firma electrónica
"PROVODIT INGENIERÍA, S.A."

Fdo.: M^a Sonia Vílchez Martos
-Ingeniera Técnica de Minas-

2.- PRESUPUESTO

3.1.- LEGISLACIÓN APLICABLE

En la explotación se tomarán todas las medidas de seguridad e higiene en el trabajo que preceptúan las Reglamentaciones vigentes al respecto:

- *Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera aprobado por el Real Decreto 863/1985, de 2 de abril, publicado en el B.O.E. el 12 de junio de 1985, e Instrucciones Técnicas Complementarias que lo desarrollan.*
- *Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Ley 31/1995 de 8 de noviembre.*
- *Anteproyecto de Ley de Reforma del marco normativo de la Prevención de Riesgos laborales.*
- *Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios B.O.E. Nº 298 publicado el 14/12/1993. Corrección de errores: BOE Nº 109 de 7/5/1994.*
- *R.D. 1627/1997. Seguridad y Salud en Obras de Construcción.*
- *Real Decreto 39/1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención B.O.E. Nº 27 publicado el 31/1/1997.*
- *Real Decreto 487/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores B.O.E. Nº 97 publicado el 23/4/1997.*
- *Real Decreto 486/1997 de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo B.O.E. Nº 97 publicado el 23/4/1997.*
- *Real Decreto 485/1997 de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo B.O.E. Nº 97 publicado el 23/4/1997.*
- *Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual B.O.E. Nº 140 publicado el 12/6/1997. Corrección de errores: BOE Nº 171 de 18/7/1997.*

3.- MEDIDAS DE SEGURIDAD DE CARÁCTER GENERAL

- *Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo B.O.E. Nº 188 publicado el 7/8/1997.*
 - *Orden de 16 de abril de 1998, sobre normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios y se revisa el anexo I y los apéndices del mismo B.O.E. Nº 101 publicado el 28/4/1998.*
 - *Orden de 10 de marzo de 1998, por la que se modifica la instrucción Técnica Complementaria MIE-AP5 del Reglamento de Aparatos a Presión sobre extintores de incendios B.O.E. Nº 101 publicado el 28/4/1998. Corrección de errores: BOE Nº 134 de 5/6/1998.*
 - *Real Decreto 1254/1999, de 16 de julio, por el que se aprueban medidas de control de los riesgos inherentes a los accidentes graves en los que intervengan sustancias peligrosas B.O.E. Nº 172 publicado el 20/7/1999. Corrección de errores: BOE Nº 264 de 4/11/1999.*
 - *Normas de actuación en acondicionamiento del terreno, cimentaciones y estructuras.*
 - *Orden TAS/2926/2002 sobre las nuevas formas de notificar los accidentes de trabajo incluyendo el procedimiento electrónico.*
 - *Reglamentación relativa a instrucciones técnicas complementarias y Reglamento de Baja Tensión.*
 - *Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión B.O.E. Nº 224 publicado el 18/9/2002. Entrada en Vigor en 18/09/03.*
 - *Resolución del 26/11/02 sobre marcado CE relativo a determinados productos de construcción.*
 - *Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.*
 - *Real Decreto 683/2003, de 12 de junio, por el que se derogan diferentes disposiciones en materia de normalización y homologación de productos industriales de construcción.*
 - *R.D. 171/2004, de 30 de enero. Desarrollo del artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.*
 - *R.D. 2177/2004, de 12 de noviembre. Modificación del Real Decreto 1215/1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en materia de trabajos temporales en altura.*
 - *R.D. 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.*
 - *Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT-01 a 09.*
- Así mismo, serán de obligado cumplimiento las prescripciones y recomendaciones que estimen oportunas la Administración, en cumplimiento del R.G.N.B.S.M. No está previsto en ningún momento el uso de explosivos.

3.2.- FORMACIÓN

Todo el personal debe recibir al ingresar en el préstamo, una exposición de los métodos de laboreo y los riesgos que estos pudieran entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que deberá emplear en su puesto de trabajo.

Eligiendo al personal más cualificado, se impartirán cursillos de socorrismo y primeros auxilios, de forma que la instalación disponga de algún socorrista.

Operadores de máquinas: El manejo de maquinaria minera móvil, solo podrá ser realizado por operadores mayores de 18 años que hayan recibido las instrucciones necesarias y sean debidamente autorizados por la Autoridad Minera Competente. Esta autorización no tendrá carácter general, sino para cada tipo de máquina y deberán ser renovadas cada 5 años, y no excluye la necesidad del permiso de conducción que pueda ser exigido en su caso.

Conductores de vehículos: Los conductores de camiones volquetes de la explotación dedicados al transporte de material útil o estéril, deberán disponer de un permiso expedido por la Autoridad Minera Competente, según las condiciones indicadas en el apartado anterior, además de estar en posesión del correspondiente carné de conducir adecuado y expedido por la Dirección General de Tráfico.

3.3.- MEDIDAS DE SEGURIDAD DE CARÁCTER BÁSICO Y GENERAL

La instalación cumplirá todo lo establecido en esta materia, atendiendo a los siguientes RIESGOS.

3.3.1.- Prevención de riesgos individuales

Ante un riesgo reconocido, se implantará el uso obligatorio de prendas de protección individual. Cuando esto suceda el personal está obligado a utilizarlas y cuidarlas, y en su caso deberá ser instruido sobre su empleo.

Con carácter general serán de aplicación el uso de:

- Cascos: Para todas las personas que participan en instalación, incluidos visitantes.
- Guantes de uso general.
- Botas de seguridad de lona.
- Monos o buzos preferiblemente con elementos reflectantes: se tendrán en cuenta las reposiciones, según Convenio Colectivo Provincial.
- Trajes de agua.
- Gafas contra impactos y antipolvo.
- Mascarillas antipolvo.
- Protectores auditivos.
- Cinturón antivibratorio.

Las personas que tengan que trabajar cerca de maquinaria móvil o máquinas con órganos en movimiento no llevarán pelo largo suelto, ropa holgada, pañuelos para el cuello, cadenas, pulseras o artículos similares que puedan dar lugar a enganches, golpes o movimientos involuntarios.

3.3.2.- Señalización

Toda explotación debe de estar debidamente señalizada. Se señalizará de acuerdo con la Normativa Vigente, el enlace con las carreteras y caminos, tomándose las adecuadas medidas de seguridad que cada caso requiera.

Se señalizarán los accesos naturales de la instalación ajena a la misma, colocándose en su caso los cerramientos necesarios.

Se indicará en carteles rodeando el perímetro de la explotación con la inscripción "PROHIBIDO EL PASO. PELIGRO – EXPLOTACIÓN EN ACTIVO".

En los trabajos a cielo-abierto, queda prohibida la entrada y permanencia de toda persona ajena a los mismos que no disponga de autorización expresa del Director Facultativo o persona por él delegada.

3.3.3.- Reconocimiento de labores

Antes de comenzar los trabajos después de una parada prolongada el Director Facultativo o la persona por él delegada, reconocerá las zonas que pueden suponer peligro en aquellos sitios donde los obreros han de pasar o realizar su trabajo, cerciorándose de las condiciones de seguridad.

Se tomarán medidas para mantener alejado al personal de las áreas peligrosas colocando señales de peligro o vallas de separación.

Todo trabajador que haya advertido un peligro en cualquier parte de las labores que no puede ser fácil y rápido de subsanar por él mismo, deberá ponerlo en conocimiento del responsable de los trabajos, quien tomará las medidas que considere pertinentes para solucionarlo.

El encargado de tajo o de la labor, deberá ocuparse preferentemente de aquellos obreros que por su corta experiencia o por la peligrosidad de su trabajo están más expuestos al riesgo.

3.3.4.- Medidas de seguridad en el arranque y carga

- A) Si el arranque se realiza en los frentes de tajo con palas cargadoras o excavadoras de cuchara de ataque frontal, la altura del frente no podrá sobrepasar en más de 1 m el alcance vertical de la cuchara. Cuando la excavación se realice con otro tipo de excavadoras, la altura máxima del frente será el alcance del brazo de la máquina o altura de ataque.
- B) Las palas excavadoras, trabajarán siempre que sea posible en posición perpendicular al frente, colocándose de modo que queden protegidas por el cazo o la cuchara ante un posible desprendimiento.
- C) Cuando una pala trabaje en una plataforma cerca del borde de un talud, deberá acercarse a éste en marcha adelante y manteniéndose perpendicular al borde, para evitar que un posible hundimiento de talud, provocado por el peso de la maquinaria, implique el vuelco de ésta.
- D) Antes de iniciar cualquier maniobra de un vehículo o equipo móvil, el conductor deberá seguir estrictamente el sistema establecido de avisos y señales.
- E) La pala y el volquete en la secuencia de carga, deberá emplazarse lo más separado posible del frente, situándose el volquete siempre que sea posible en dirección normal al mismo y con la cabina en la posición más alejada de él. La carga de los volquetes debe realizarse por la parte lateral o trasera de los mismos, sin que la cuchara pase por encima de la cabina.
- F) Durante la carga, el conductor no podrá abandonar la cabina ni regresar a ella sin haber advertido previamente al operador de la pala.

NOTA: El talud de los frentes de explotación para asegurar su estabilidad tendrá pendiente máxima 10V:1H, si bien, podrá llegar por circunstancias del laboreo a ser vertical. Quedan terminantemente prohibidos los taludes invertidos.

3.3.5.- Medidas de seguridad en operaciones auxiliares

El repostado de las máquinas que no estén preparadas para hacerlo en funcionamiento, se deberá hacer con el motor parado y los circuitos eléctricos desconectados.

En un área de 15 m de la zona de repostado, o de almacenamiento de combustible, en caso de que exista, se prohíbe fumar o utilizar dispositivos de llama abierta, colocándose carteles que indiquen tal prohibición.

3.3.6.- Medicina preventiva y primeros auxilios

- BOTIQUINES: Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material especificado en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- ASISTENCIA A ACCIDENTADOS: Se deberá informar en la instalación del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (servicios propios, mutuas patronales, mutualidades laborales, ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.
Es muy conveniente disponer en la instalación y en sitio bien visible, de una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.
- RECONOCIMIENTO MÉDICO: Todo el personal que empiece a trabajar en el préstamo, deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo. Se analizará el agua destinada al consumo de los trabajadores para garantizar su potabilidad, si no proviene de la red de abastecimiento de la población.

Se dispondrá de vestuarios y servicios higiénicos.

El vestuario dispondrá de taquillas individuales con llave, asientos y calefacción. Los servicios higiénicos tendrán un lavabo y una ducha con agua fría y caliente por cada 10 trabajadores y un W.C. por cada 25 trabajadores disponiendo de espejos para acicalarse.

Caso de no ser posible su ubicación, la Empresa explotadora vendrá exigida a una alternativa dentro del marco legal.

NOTA: El botiquín se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente el material consumido.

3.4.- PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES. I.T.C. 2.0.02. PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA EL POLVO, EN RELACIÓN CON LA SILICOSIS, EN LAS INDUSTRIAS EXTRACTIVAS

Con fecha 7 de septiembre de 2007 se publicó en el BOE la Orden ITC/2585/2007, de 30 de agosto, por la que se aprueba la instrucción técnica complementaria 2.0.02. la cual, mediante su disposición derogatoria única, deroga la I.T.C. 07.1.04 de lucha contra el polvo.

Esta I.T.C. es de aplicación a todas las actividades incluidas en el ámbito de aplicación del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera, exceptuando la minería subterránea de carbón y la minería de sustancias solubles.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN TÉCNICA DE POLVO

La I.T.C. 2.0.02., recoge una serie de medidas de prevención del polvo obligatorias, algunas de las cuales requieren la utilización de mecanismos auxiliares, que las empresas deben adoptar en la maquinaria con la que cuentan en la actualidad.

Entre estas medidas están las siguientes:

ARRANQUE Y PREPARACIÓN

En los trabajos en los que se utilicen equipos o herramientas de perforación, percusión o corte, éstos estarán provistos de las correspondientes medidas de prevención contra el polvo.

En el caso de arranque con explosivos, el retacado de los barrenos se hará con materiales exentos de sílice libre, evitando aquellos de granulometría muy fina que, como consecuencia de la explosión, se puedan poner en suspensión originando elevados niveles de polvo.

CARGA Y TRANSPORTE

Tanto en las operaciones de carga como en las de transporte, las cabinas de los vehículos (palas, “dúmpers”, ...) deberán estar dotadas de aire acondicionado y filtrado.

Las galerías, viales, plazas y pistas de rodadura, deben mantenerse con un grado de humedad suficiente para evitar la puesta en suspensión del polvo depositado en ellas, utilizando, en caso necesario, sustancias que consoliden y mantengan la humedad del suelo.

Los lugares de trabajo deberán mantenerse limpios evitando que se acumule polvo que posteriormente se pueda poner en suspensión.

PUNTOS DE TRASVASE Y ALMACENAMIENTO

En los trasvases, descargas, tolvas y almacenajes de material susceptibles de producir polvo, se adoptarán medidas de prevención tales como el riego de los materiales, instalación de campanas de aspiración, cerramientos, apantallamientos, tubos que eviten la acción del viento sobre la caída de materiales u otros sistemas apropiados para evitar la puesta en suspensión de polvo.

MAQUINARIA E INSTALACIONES

Los alimentadores, molinos, cribas y, en general, toda maquinaria o instalación susceptible de producir polvo, deberán estar dotados de sistemas eficaces de prevención, tales como cerramientos, aspiración de polvo, pulverización de agua, etc.

OTRAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN

Cuando las condiciones específicas de algunas labores no permitan la utilización de los anteriores sistemas de prevención, el empresario podrá tomar otras medidas alternativas, que pondrá en conocimiento de la autoridad minera.

MEDIDAS DE PROTECCIÓN

Las anteriores medidas técnicas de prevención se complementarán con las que se señalan a continuación:

- 1) Aislamiento de cabinas de vehículos y puestos de mando de máquinas e instalaciones con sistemas de aire acondicionado o filtrado.
- 2) Separación del personal del foco de producción de polvo, mediante la utilización de mandos a distancia o cualquier otra medida organizativa.
- 3) Utilización de equipos de protección individual, cuando sean necesarios según la evaluación de riesgos y el documento de planificación de la acción preventiva.

FORMACIÓN E INFORMACIÓN A LOS TRABAJADORES

El empresario adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores reciban la formación e información necesarias de conformidad con la normativa laboral, en relación con su protección y prevención frente al riesgo de la exposición al polvo.

En lo que se refiere a la formación, la empresa deberá asegurar que cada trabajador recibe una formación, teórica y práctica, suficiente y adecuada en materia de lucha contra el polvo en su puesto de trabajo. La labor formativa deberá repetirse, al menos, una vez al año y, en particular, cuando el trabajador cambie de funciones, de puesto o de lugar de trabajo.

En relación con la información, estará a disposición de los trabajadores la relativa a:

- a) Riesgos que para la salud implica la exposición al polvo y controles médicos que se deben efectuar.
- b) Los sucesivos niveles de polvo registrados en sus puestos de trabajo en las mediciones efectuadas en los mismos.
- c) Medidas técnicas de lucha contra el polvo llevadas a cabo por la empresa en su puesto de trabajo.
- d) Instrucciones y recomendaciones sobre las medidas preventivas que deben ser adoptadas por el propio trabajador, así como sobre la utilización y manejo de los equipos de protección individual.

3.5.- INSTRUCCIONES DE MONTAJE Y UTILIZACIÓN DE LA MAQUINARIA

MONTAJE

- A) No se instalarán otras máquinas nuevas o usadas que signifiquen variación del actual sistema de trabajo sin la expresa autorización de la Autoridad Minera Competente.
- B) No se modificará ninguna máquina o instalación sin la correspondiente autorización del Director Facultativo o de la Autoridad Minera Competente.
- C) El montaje de toda máquina o instalación nueva, se realizará de acuerdo con las especificaciones del constructor o en su defecto del Director Facultativo.

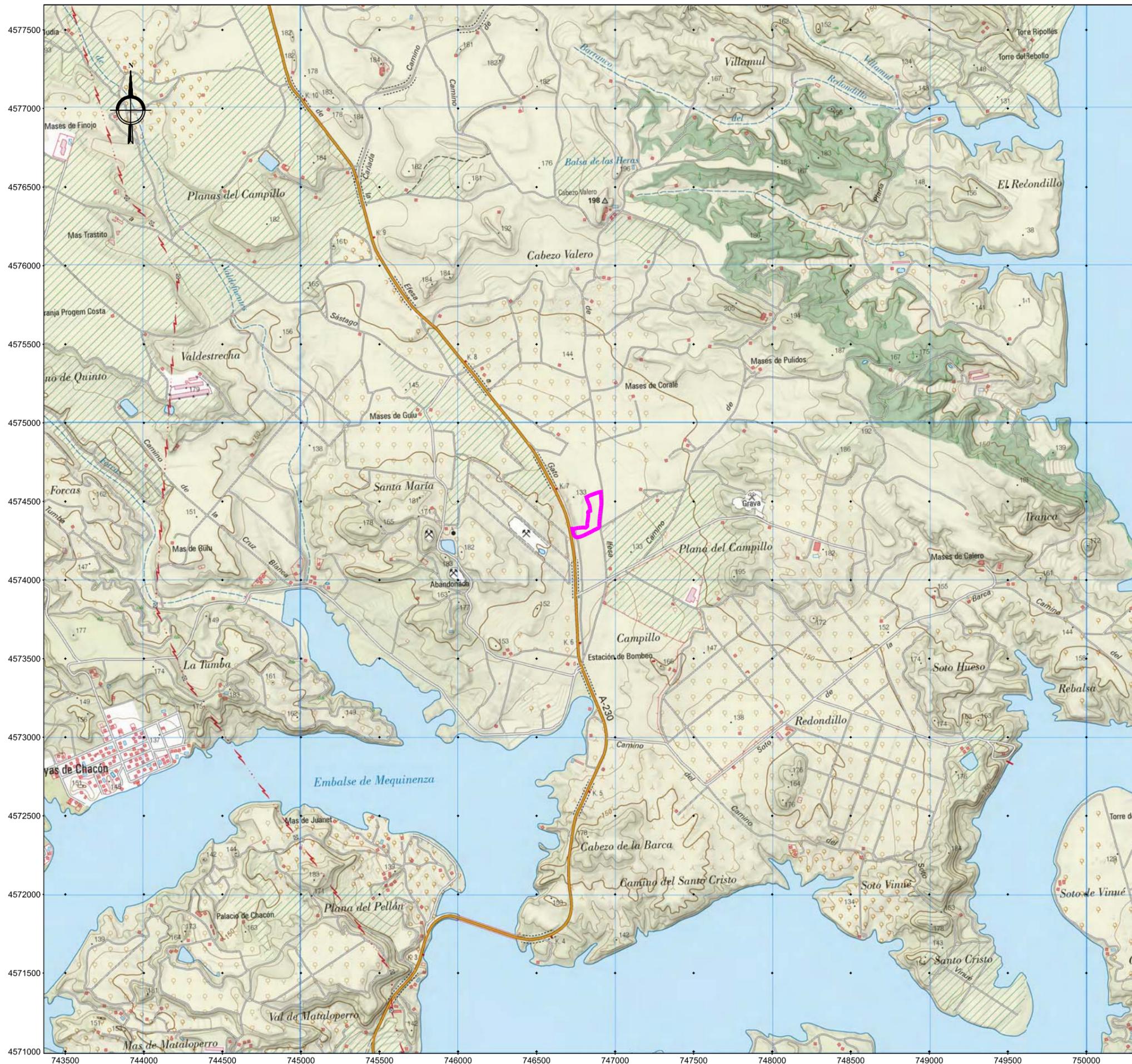
UTILIZACIÓN

- A) Las máquinas móviles, como palas, camiones, etc., podrán realizar dentro del recinto de la explotación, los trabajos propios, (carga, transporte y preparación de recurso o estériles procedentes de la explotación), siempre que el personal que los utilice esté provisto de permiso correspondiente o certificado de actitud que expide la Autoridad Minera Competente.
- B) Las máquinas móviles referidas en el apartado anterior, podrán abandonar el recinto de la explotación y realizar trabajos no inherentes a la extracción, siempre que tengan los permisos correspondientes.

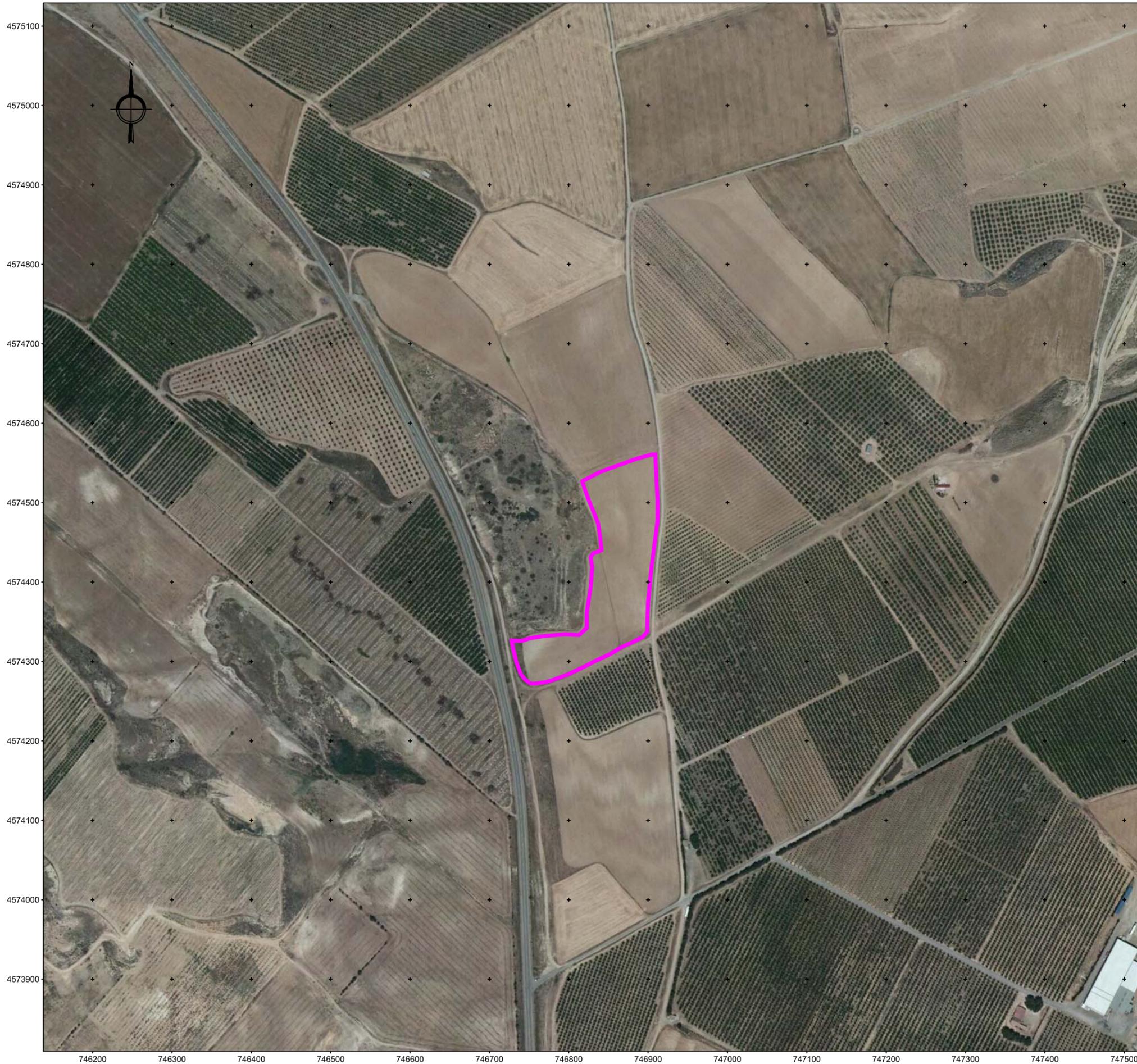
4.- PLANOS

ÍNDICE

1. PLANO DE SITUACIÓN GEOGRÁFICA
Escala 1:25.000
2. ORTOFOTO
Escala 1:5.000
3. PLANO DE CATASTRO
Escala 1:5.000
4. PLANO DE EMPLAZAMIENTO
Escala 1:5.000
5. PLANO EN PLANTA DEL ESTADO ACTUAL
Escala 1:750
6. PERFILES TRANSVERSALES P1, P2 y P3
Escala H= 1:100, V=1:1.000
7. PLANO EN PLANTA DE EXPLOTACIÓN
Escala 1:750
8. PLANO EN PLANTA DEL ESTADO FINAL DE RESTAURACIÓN
Escala 1:750



EMPRESA:		
UTE IT-4 LOS MONEGROS		
NOTAS:		
Hoja 442 escala 1:50.000 Fuente: Instituto Geográfico Nacional		
LEYENDA:		
 PRÉSTAMO "CASPE"		
TRABAJO:		
PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DEL PRÉSTAMO "CASPE"		
DIBUJO:		
PLANO DE SITUACIÓN GEOGRÁFICA		
PROYECTADO POR:		
		
DISEÑADO POR:		Carlos Pérez Bonillo -Ingeniero de Minas-
FECHA:	JULIO 2024	T.M.:
ESCALA:	1: 25.000	CASPE (ZARAGOZA)
DATUM: ETRS89	HUSO: 30	NÚMERO:
FORMATO:	DIN A3	1



EMPRESA:

UTE IT-4 LOS MONEGROS

NOTAS:

Hoja 442 escala 1:50.000
Fuente: Instituto Geográfico Nacional

LEYENDA:

 PRÉSTAMO "CASPE"

TRABAJO:

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DEL PRÉSTAMO "CASPE"

DIBUJO:

PLANO DE ORTOFOTO

PROYECTADO POR:



DISEÑADO POR:

Carlos Pérez Bonillo
-Ingeniero de Minas-

FECHA: JULIO 2024

T.M.: CASPE
(ZARAGOZA)

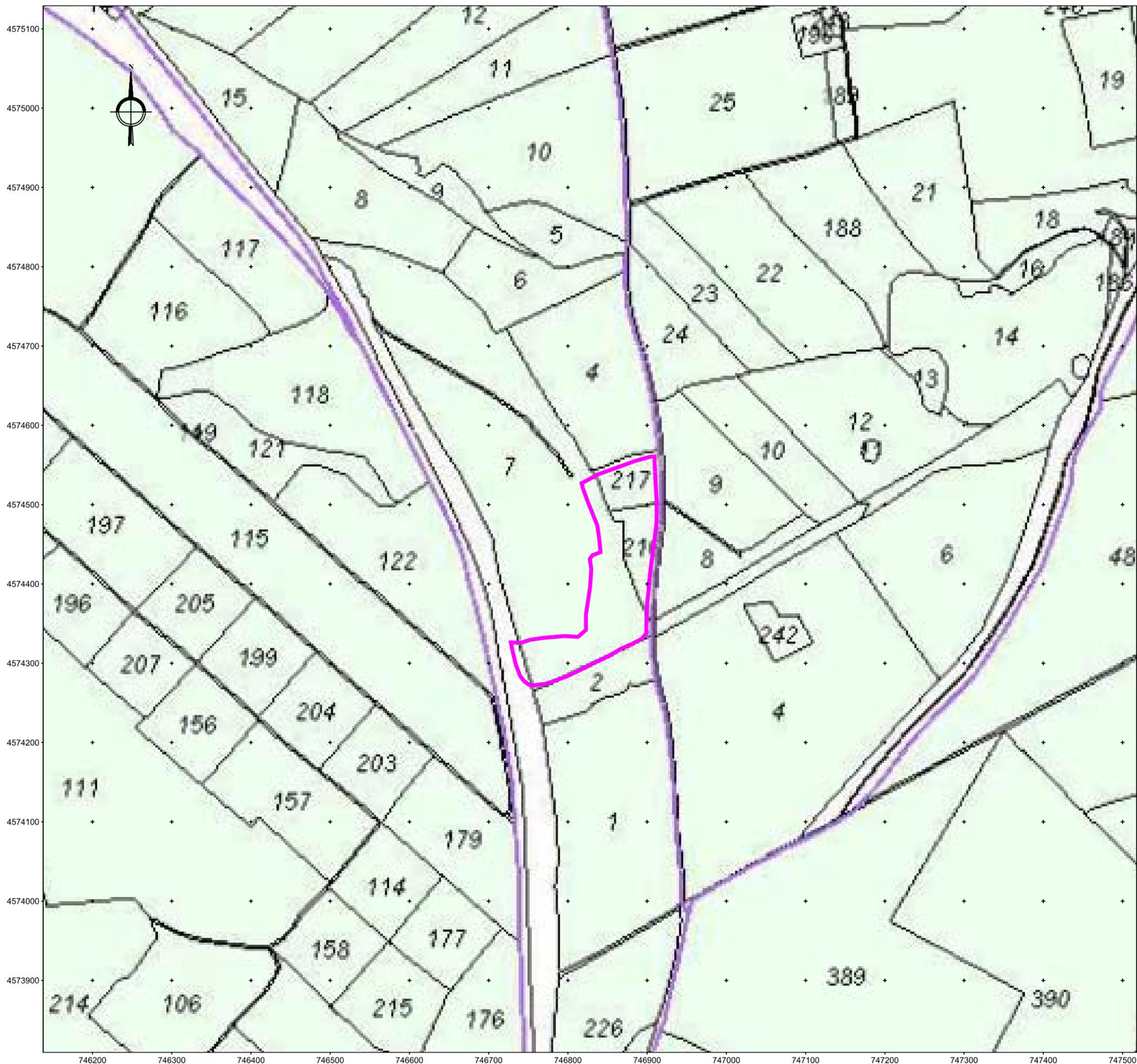
ESCALA: 1:5.000

DATUM ETRS89 HUSO 30

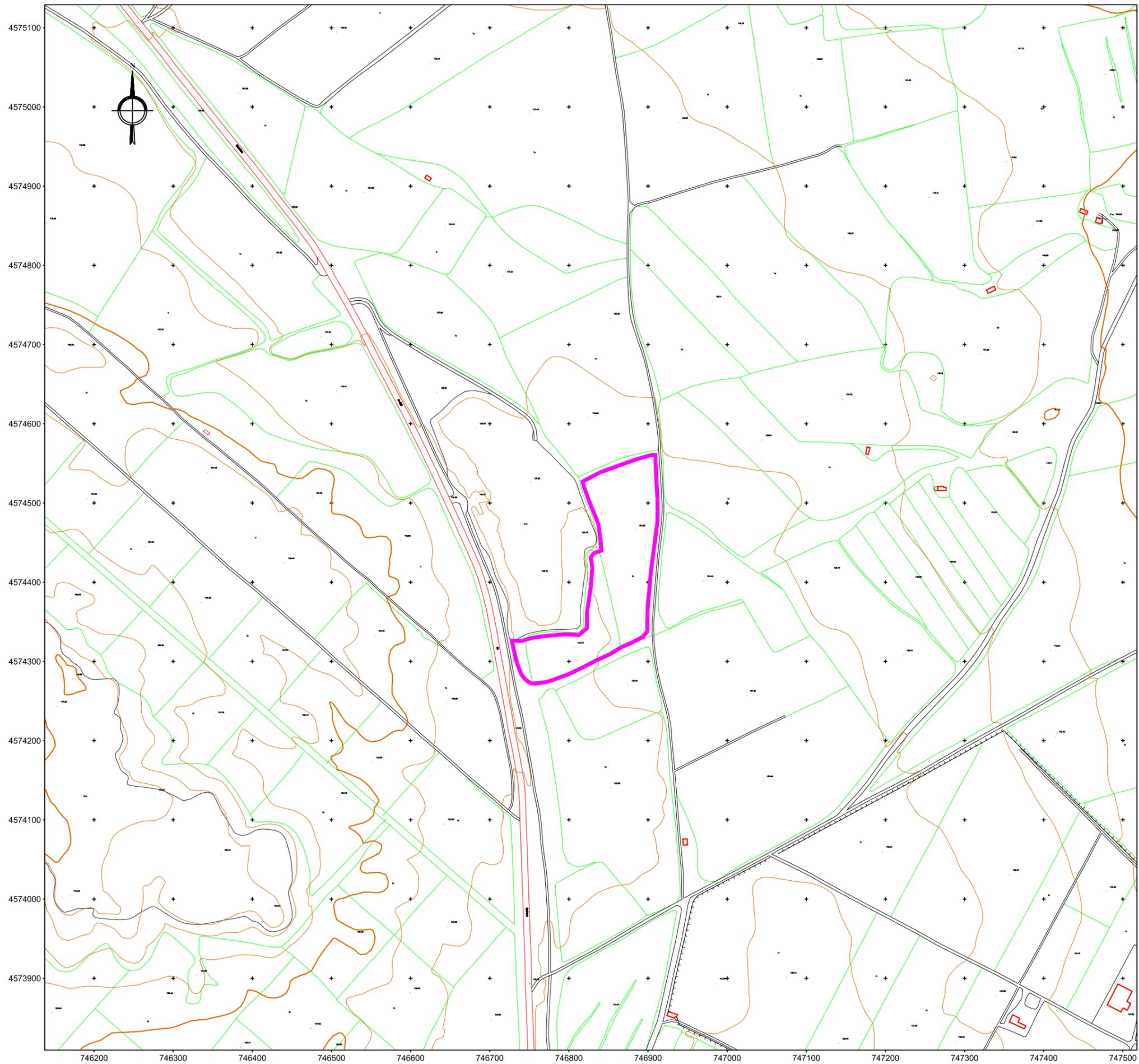
NÚMERO:

FORMATO: DIN A3

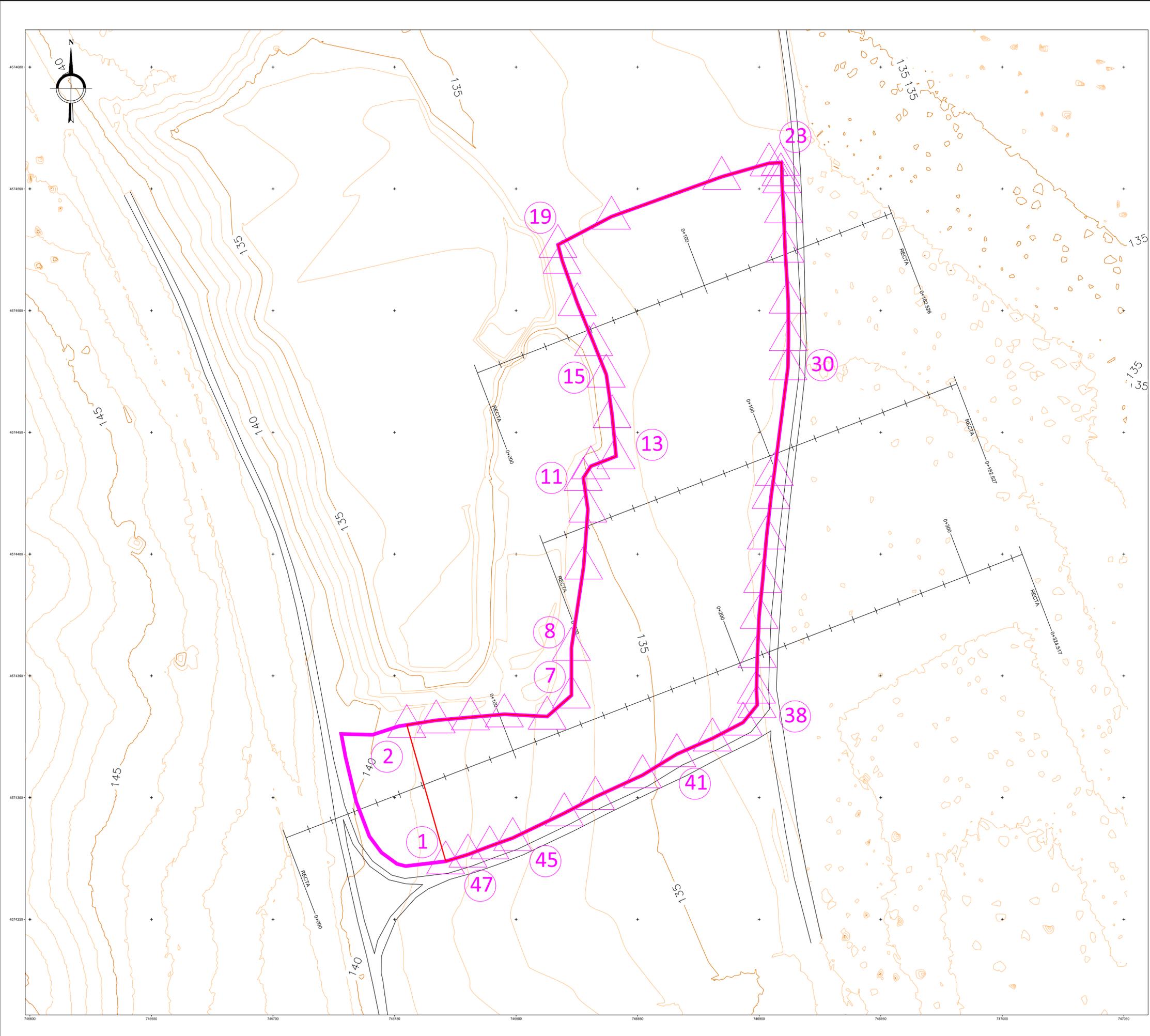
2



EMPRESA:		UTE IT-4 LOS MONEGROS	
NOTAS:		Fuente: Sede Electrónica de Catastro	
LEYENDA:		 PRÉSTAMO "CASPE"	
TRABAJO:		PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DEL PRÉSTAMO "CASPE"	
DIBUJO:		PLANO DE CATASTRO	
PROYECTADO POR:			
DISEÑADO POR:		Carlos Pérez Bonillo -Ingeniero de Minas-	
FECHA:	JULIO 2024	T.M.:	CASPE (ZARAGOZA)
ESCALA:	1:5.000		
DATUM ETRS89	HUSO 30	NÚMERO:	3
FORMATO:	DIN A3		



EMPRESA:		UTE IT-4 LOS MONEGROS	
NOTAS:			
Hojas 442-4-3 escala 1:5.000 Fuente: IDEAragón			
LEYENDA:			
		PRÉSTAMO "CASPE"	
TRABAJO:			
PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DEL PRÉSTAMO "CASPE"			
DIBUJO:			
PLANO DE EMPLAZAMIENTO			
PROYECTADO POR:			
			
DISEÑADO POR:		Carlos Pérez Bonillo -Ingeniero de Minas-	
FECHA:	JULIO 2024	T.M.:	CASPE (ZARAGOZA)
ESCALA:	1:5.000		
DATUM ETRS89	HUSO 30	NÚMERO:	
FORMATO:	DIN A3	4	



LEYENDA

- 1-ALTIMETRÍA
 - Curva de Nivel
 - Curva Directora
- 2-LÍNEAS LÍMITES
 - Vértice
 - Límite préstamo "CASPE"
 - Límite explotable
- 3-INFRAESTRUCTURAS
 - Camino

PRÉSTAMO "CASPE"

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y
1	746771	4574274
2	746755	4574330
3	746767	4574332
4	746781	4574333
5	746795	4574334
6	746813	4574333
7	746823	4574342
8	746823	4574362
9	746828	4574395
10	746830	4574418
11	746828	4574431
12	746831	4574436
13	746841	4574440
14	746839	4574457
15	746837	4574474
16	746832	4574487
17	746825	4574503
18	746819	4574521
19	746817	4574527
20	746839	4574539
21	746885	4574555
22	746904	4574561
23	746909	4574561
24	746909	4574556
25	746909	4574554
26	746910	4574541
27	746911	4574525
28	746912	4574504
29	746912	4574489
30	746912	4574477
31	746906	4574433
32	746905	4574424
33	746903	4574407
34	746901	4574389
35	746900	4574375
36	746899	4574359
37	746899	4574344
38	746899	4574338
39	746893	4574331
40	746881	4574324
41	746866	4574318
42	746852	4574309
43	746833	4574300
44	746820	4574294
45	746799	4574283
46	746789	4574280
47	746780	4574277

PROMOTOR:

UTE IT-4 LOS MONEGROS

TRABAJO:

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DEL PRÉSTAMO "CASPE"

DIBUJO:

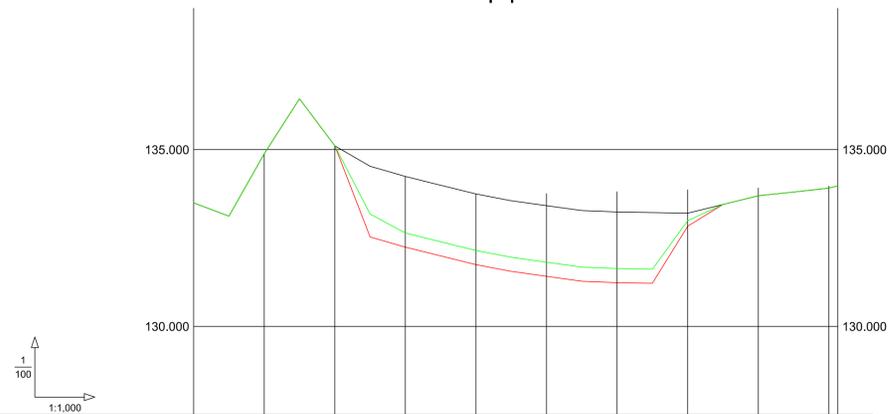
PLANO EN PLANTA CON INDICACIÓN DE PERFILES

PROYECTADO POR:

DISÑADO POR: Carlos Pérez Bonillo -Ingeniero de Minas-

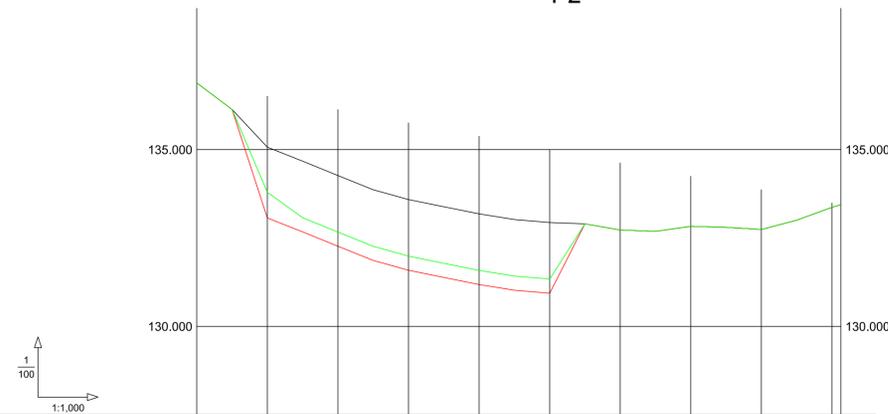
FECHA:	JULIO 2024	T.M.:	CASPE (ZARAGOZA)
ESCALA:	1: 750	NÚMERO:	5
DATUM: ETRS89	HUSO: 30	FORMATO:	DIN A1

P1



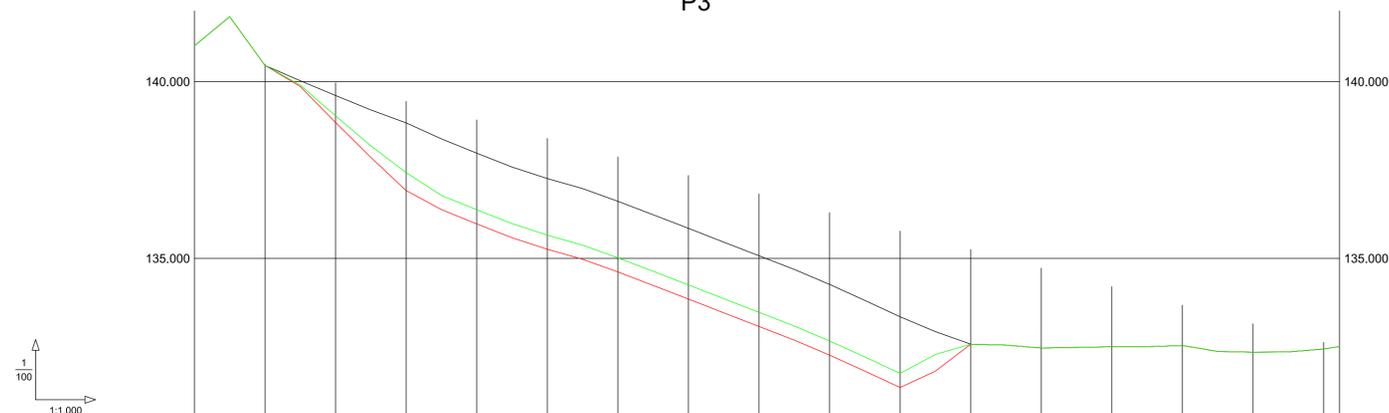
PENDIENTES												
COTAS	RELLENO	133.486	134.885	135.109	132.642	132.148	131.816	131.637	132.991	133.697	133.912	133.976
	EXCAVACIÓN	133.486	134.885	135.109	132.243	131.748	131.416	131.237	132.636	133.697	133.912	133.976
	TERRENO	133.486	134.885	135.109	134.242	133.748	133.416	133.237	133.204	133.697	133.912	133.976
DISTANCIAS	PARCIALES	0.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	2.528
	AL ORIGEN	0.000	20.000	40.000	60.000	80.000	100.000	120.000	140.000	160.000	180.000	182.528
DIAGRAMA DE CURVATURA		RECTA										
C = 30.00/R (mm.)												

P2



PENDIENTES												
COTAS	RELLENO	136.891	133.796	132.666	131.988	131.654	131.340	132.728	132.851	132.743	133.269	133.443
	EXCAVACIÓN	136.891	133.068	132.266	131.588	131.184	130.939	132.728	132.851	132.743	133.269	133.443
	TERRENO	136.891	135.070	134.268	133.588	133.184	132.940	132.728	132.851	132.743	133.269	133.443
DISTANCIAS	PARCIALES	0.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	2.527
	AL ORIGEN	0.000	20.000	40.000	60.000	80.000	100.000	120.000	140.000	160.000	180.000	182.527
DIAGRAMA DE CURVATURA		RECTA										
C = 30.00/R (mm.)												

P3



PENDIENTES																			
COTAS	RELLENO	141.015	140.456	139.032	137.425	136.375	135.857	135.014	134.245	133.473	132.663	131.746	132.572	132.463	132.500	132.533	132.344	132.434	132.506
	EXCAVACIÓN	141.015	140.456	138.844	136.518	135.975	135.257	134.615	133.849	133.073	132.263	131.346	132.572	132.463	132.500	132.533	132.344	132.434	132.506
	TERRENO	141.015	140.456	139.607	138.832	137.975	137.257	136.615	135.849	135.073	134.263	133.346	132.572	132.463	132.500	132.533	132.344	132.434	132.506
DISTANCIAS	PARCIALES	0.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	20.000	4.517
	AL ORIGEN	0.000	20.000	40.000	60.000	80.000	100.000	120.000	140.000	160.000	180.000	200.000	220.000	240.000	260.000	280.000	300.000	320.000	324.517
DIAGRAMA DE CURVATURA		RECTA																	
C = 30.00/R (mm.)																			

LEYENDA

- LÍNEA NEGRA = Terreno natural
- LÍNEA ROJA = Terreno explotación
- LÍNEA VERDE = Terreno restauración

PROMOTOR:

UTE IT-4 LOS MONEGROS

TRABAJO:

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DEL PRÉSTAMO "CASPE"

DIBUJO:

PERFILES TRANSVERSALES

PROYECTADO POR:



DISEÑADO POR:

Carlos Pérez Bonillo
-Ingeniero de Minas-

FECHA:

JULIO 2024

ESCALA:

1:1.000

DATUM: ---

HUSO: ---

FORMATO:

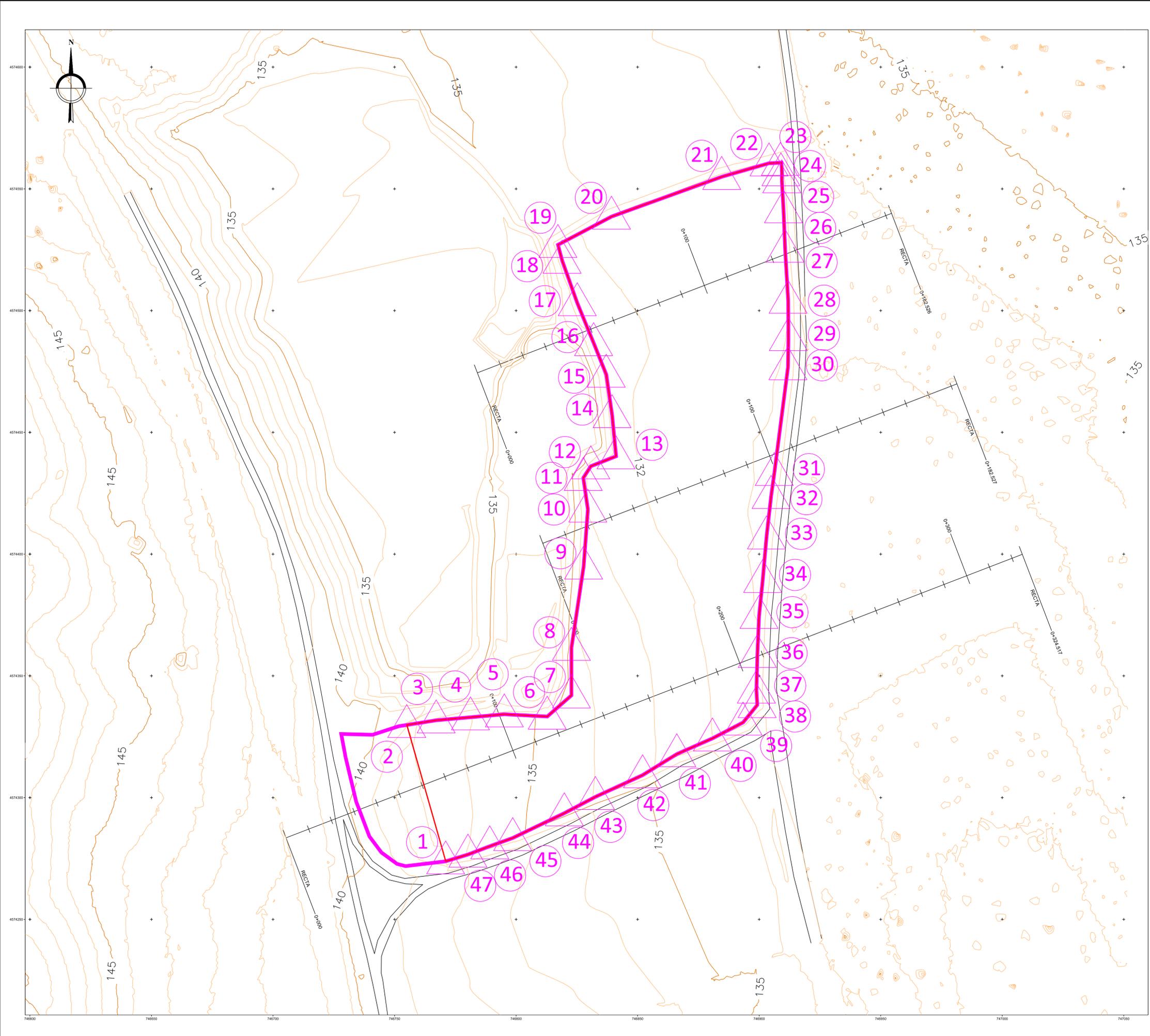
DIN A1

T.M.:

CASPE
(ZARAGOZA)

NÚMERO:

6



LEYENDA

1-ALTIMETRÍA
 Curva de Nivel
 Curva Directora

2-LÍNEAS LÍMITES
 Vértice
 Límite préstamo "CASPE"
 Límite explotable

3-INFRAESTRUCTURAS
 Camino

PRÉSTAMO "CASPE"

Nombre	Coordenada X	Coordenada Y
1	746771	4574274
2	746755	4574330
3	746767	4574332
4	746781	4574333
5	746795	4574334
6	746813	4574333
7	746823	4574342
8	746823	4574362
9	746828	4574395
10	746830	4574418
11	746828	4574431
12	746831	4574436
13	746841	4574440
14	746839	4574457
15	746837	4574474
16	746832	4574487
17	746825	4574503
18	746819	4574521
19	746817	4574527
20	746839	4574539
21	746885	4574555
22	746904	4574561
23	746909	4574561
24	746909	4574556
25	746909	4574554
26	746910	4574541
27	746911	4574525
28	746912	4574504
29	746912	4574489
30	746912	4574477
31	746906	4574433
32	746905	4574424
33	746903	4574407
34	746901	4574389
35	746900	4574375
36	746899	4574359
37	746899	4574344
38	746899	4574338
39	746893	4574331
40	746881	4574324
41	746866	4574318
42	746852	4574309
43	746833	4574300
44	746820	4574294
45	746799	4574283
46	746789	4574280
47	746780	4574277

PROMOTOR:

UTE IT-4 LOS MONEGROS

TRABAJO:

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DEL PRÉSTAMO "CASPE"

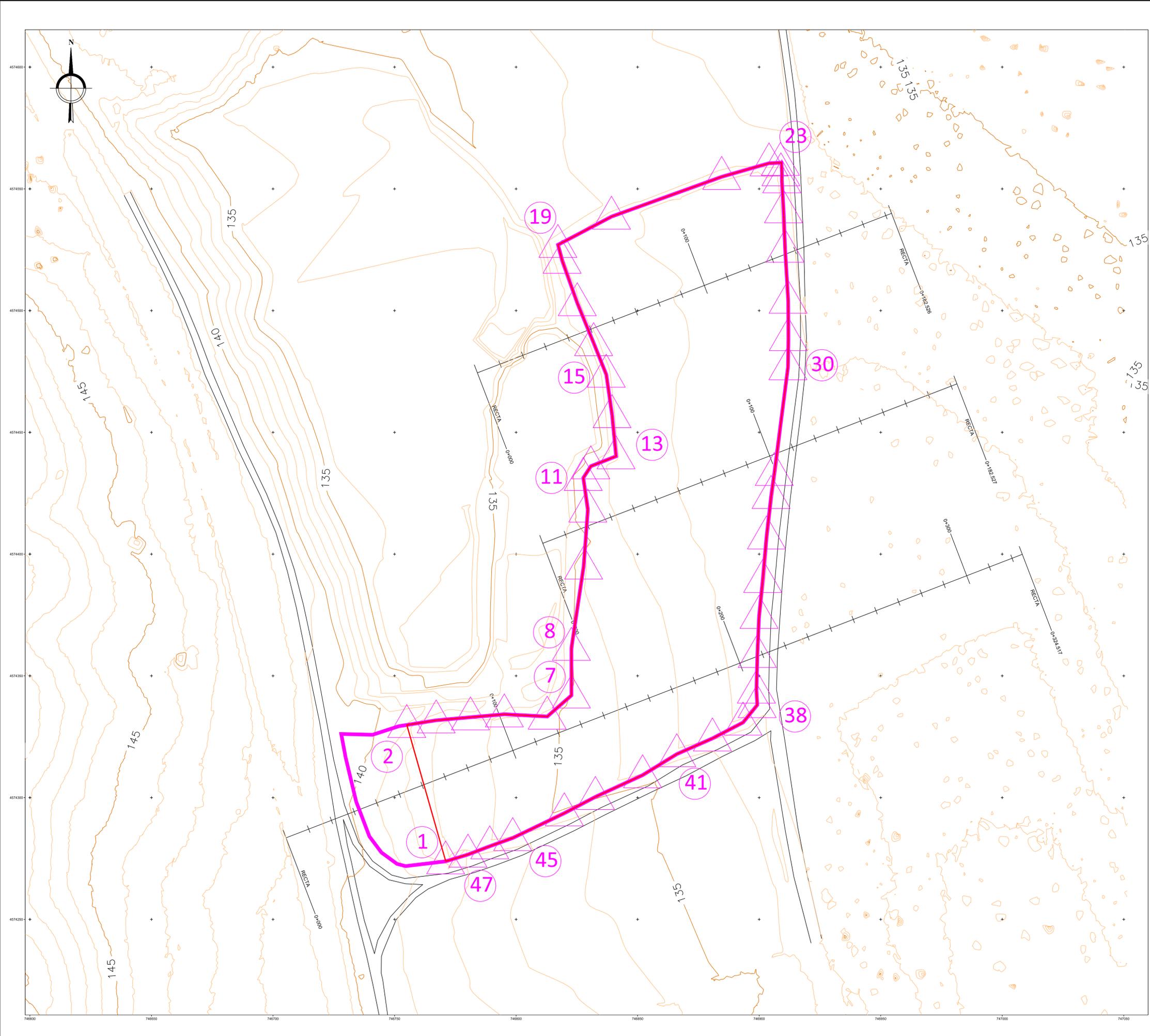
DIBUO:

PLANO DE ESTADO FINAL EXPLOTACIÓN

PROYECTADO POR:

DISÑADO POR: Carlos Pérez Bonillo -Ingeniero de Minas-

FECHA:	JULIO 2024	T.M.:	CASPE (ZARAGOZA)
ESCALA:	1: 750	NÚMERO:	7
DATUM: ETRS89	HUSO: 30	FORMATO:	DIN A1



LEYENDA	
1-ALTIMETRÍA	
	Curva de Nivel
	Curva Directora
2-LÍNEAS LÍMITES	
	Vértice
	Límite préstamo "CASPE"
	Límite explotable
3-INFRAESTRUCTURAS	
	Camino

PRÉSTAMO "CASPE"		
Nombre	Coordenada X	Coordenada Y
1	746771	4574274
2	746755	4574330
3	746767	4574332
4	746781	4574333
5	746795	4574334
6	746813	4574333
7	746823	4574342
8	746823	4574362
9	746828	4574395
10	746830	4574418
11	746828	4574431
12	746831	4574436
13	746841	4574440
14	746839	4574457
15	746837	4574474
16	746832	4574487
17	746825	4574503
18	746819	4574521
19	746817	4574527
20	746839	4574539
21	746885	4574555
22	746904	4574561
23	746909	4574561
24	746909	4574556
25	746909	4574554
26	746910	4574541
27	746911	4574525
28	746912	4574504
29	746912	4574489
30	746912	4574477
31	746906	4574433
32	746905	4574424
33	746903	4574407
34	746901	4574389
35	746900	4574375
36	746899	4574359
37	746899	4574344
38	746899	4574338
39	746893	4574331
40	746881	4574324
41	746866	4574318
42	746852	4574309
43	746833	4574300
44	746820	4574294
45	746799	4574283
46	746789	4574280
47	746780	4574277

PROMOTOR:

UTE IT-4 LOS MONEGROS

TRABAJO:

PROYECTO DE EXPLOTACIÓN DEL PRÉSTAMO "CASPE"

DIBUJO:

PLANO DE ESTADO FINAL RESTAURACIÓN

PROYECTADO POR:

DISÑADO POR:

Carlos Pérez Bonillo
-Ingeniero de Minas-

FECHA:	JULIO 2024	T.M.:	CASPE (ZARAGOZA)
ESCALA:	1: 750		
DATUM: ETRS89	HUSO: 30	NÚMERO:	8
FORMATO:	DIN A1		