

plan de restauración

**PARA EL APROVECHAMIENTO DE GRAVAS Y
ARENAS COMO RECURSOS DE LA SECCIÓN A)
EN EL "PRÉSTAMO VALDEMORO",
T.M. DE EJE A DE LOS CABALLEROS (ZARAGOZA)**

**Peticionario:
"UTE ITINERARIO 11"
Calle Mesena, nº 80
-28.033- MADRID
CIF: U-19.901.945**

MARZO 2025

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**



PLAN DE RESTAURACIÓN

***PARA LA AUTORIZACIÓN DEL PRÉSTAMO DE OBRA
DENOMINADO “VALDEMORO”, PARA EL USO EXCLUSIVO
DEL ACONDICIONAMIENTO DE LA CARRETERA A-127.
T.M. DE EJE A DE LOS CABALLEROS (ZARAGOZA)***

MARZO DE 2025

GOBIERNO DE ARAGÓN
**DEPARTAMENTO DE FOMENTO, VIVIENDA,
MOVILIDAD Y LOGISTICA**
DIRECCIÓN GENERAL DE CARRETERAS E INFRAESTRUCTURAS

GOBIERNO DE ARAGÓN
DEPARTAMENTO DE DESARROLLO RURAL Y SOSTENIBILIDAD
Instituto Aragonés de Gestión Ambiental
ZARAGOZA

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 “UTE ITINERARIO 11”, 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.- PRESENTACIÓN DEL PLAN DE RESTAURACIÓN	6
1.1.- INTRODUCCIÓN	7
1.2.- PETICIONARIO	9
1.3.- OBJETO DEL PROYECTO	9
1.4.- LEGISLACIÓN APLICABLE	10
2.- PARTE I: DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL ENTORNO PREVISTO PARA DESARROLLAR LAS LABORES EXTRACTIVAS	14
2.1.- SITUACIÓN GEOGRÁFICA Y ESTADO LEGAL DE LOS TERRENOS.....	15
2.1.1.- Localización	15
2.1.2.- Accesos	17
2.1.3.- Delimitación del PRÉSTAMO “VALDEMORO”	18
2.1.4.- Datos Catastrales	21
2.1.5.- Infraestructuras	25
2.1.6.- Explotaciones cercanas	26
2.1.7.- Régimen de la propiedad y usos del suelo	27
2.1.8.- Planeamiento urbanístico	28
2.2.- DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO	32
2.2.1.- Clima	32
2.2.2.- Geología	34
2.2.2.1.- Entorno geológico	34
2.2.2.2.- Litología	35
2.2.2.3.- Estructura interna y tectónica	50
2.2.3.- Sismicidad	51
2.2.4.- Geomorfología	51
2.2.4.1.- Hidrología	53
2.2.4.1.1.- Hidrología superficial.	54
2.2.4.1.2.- Hidrología subterránea	55
2.2.5.- Edafología	58
2.2.6.- Vegetación	59
2.2.6.1.- Vegetación actual	62
2.2.7.- Fauna	63
2.2.7.1.- Inventario FAUNÍSTICO.....	67
2.2.8.- Espacios naturales y figuras de protección	73
2.2.8.1.- Zonas de protección para la alimentación de especies de aves necrófagos de interés comunitario (Decreto 170/2013).....	74
2.2.8.2.- Planes de acción de especies catalogadas.....	75
2.2.8.3.- Zonas de protección de avifauna para líneas eléctricas de alta tensión (RD 1432/08).....	75
2.3.- MEDIO PERCEPTUAL: PAISAJE	76
2.3.1.- Paisaje intrínseco	76
2.3.2.- Paisaje extrínseco	81
2.4.- DESCRIPCIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL	83
2.4.1.- Territorio	83
2.4.2.- Población	86
2.4.3.- Mercado laboral.....	89
2.4.4.- Actividades económicas.....	91

2.4.5.- Agricultura	92
2.4.6.- Ganadería	93
2.4.7.- Actividades extractivas	96
2.4.8.- Recursos forestales, cinegéticos, piscícolas, etc.	96
2.4.8.1.- Pesca	96
2.4.8.2.- Caza	97
2.4.8.3.- Montes	97
2.4.8.4.- Vías pecuarias	98
2.4.9.- Patrimonio histórico, artístico, cultural, arqueológico y paleontológico.....	99
2.4.9.1.- Patrimonio Cultural	99
2.4.9.2.- Senderos y rutas cicloturísticas	99
2.4.9.3.- ARQUEOLOGÍA	99
2.4.9.4.- PALEONTOLOGÍA	99
2.5.- DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD DE LA EXPLOTACIÓN	100
2.5.1.- Criterios de explotación y diseño	100
2.5.2.- Método de laboreo	103
2.5.3.- Gestión integral de extracción	104
2.5.3.1.- Operaciones preparatorias.....	105
2.5.3.1.1.- Acondicionamiento de accesos	105
2.5.3.1.2.- Desbroce del terreno	105
2.5.3.1.3.- Retirada de tierra vegetal.....	105
2.5.3.1.4.- Acopio de tierra vegetal	106
2.5.3.2.- Operaciones de explotación	107
2.5.3.2.1.- Arranque y carga	107
2.5.3.2.2.- Transporte	108
2.5.3.3.- Operaciones de restitución y rehabilitación.....	109
2.5.3.3.1.- Relleno de huecos	109
2.5.3.3.2.- Excedentes de Excavación.....	110
2.5.3.3.3.- Refinado y modelado de áreas planas	111
2.5.3.3.4.- Remodelado de taludes	112
2.5.3.4.- Operaciones de restauración	112
2.5.4.- Reservas	113
2.5.5.- Valoración de estériles.....	113
2.5.5.1.- Previsiones para el Plan de Gestión de Residuos Mineros.....	113
2.5.6.- Producción media anual estimada que se espera obtener en régimen de funcionamiento regular	116
2.5.7.- Medios de producción materiales	116
2.5.8.- Medios de producción humanos	117
2.5.9.- Área de comercialización del material y uso previsto	117
3.- PARTE II: MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DEL ESPACIO NATURAL AFECTADO POR LA INVESTIGACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE RECURSOS	118
3.1.- PROGRAMA DE RESTAURACIÓN.....	119
3.1.1.- Objetivos de la restauración	119
3.1.2.- Superficie objeto del informe	119
3.1.3.- Morfología tipo en diseño de restauración	120
3.1.4.- Técnicas de restauración fisiográfica	121
3.1.4.1.- Retirada y acopio de tierra vegetal	121
3.1.4.2.- Aporte y extendido de tierra vegetal	122

3.1.4.3.- Enmiendas y correcciones	123
3.1.4.4.- Preparación del terreno para su posterior cultivo	126
3.1.4.5.- Revegetación	126
3.1.4.5.1.- Técnica de revegetación.....	127
3.2.- DESCRIPCIÓN DE OTRAS ACTUACIONES.....	130
3.2.1.- Rehabilitación de accesos y entorno afectado	130
3.2.2.- Medidas para evitar los posibles impactos.....	130
3.3.- ANTEPROYECTO DE ABANDONO DEFINITIVO DE LABORES.....	137
3.3.1.- Criterios generales del anteproyecto de abandono definitivo de labores	137
3.3.2.- Seguridad para las personas y los bienes materiales.....	137
3.3.3.- Contaminación del entorno	138
3.3.4.- Adecuación de la explotación a su entorno.....	138
3.3.4.1.- Reposición de servicios y servidumbres	139
4.- PARTE III: MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DE LOS SERVICIOS E INSTALACIONES ANEJOS A LA EXPLOTACIÓN DEL RECURSO	140
4.1.- INSTALACIONES Y SERVICIOS AUXILIARES	141
5.- PARTE IV: PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS	142
5.1.- INTRODUCCIÓN	143
5.2.- OBJETIVOS DEL PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS MINEROS	146
5.3.- CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS.....	147
5.3.1.- Generalidades	147
5.3.2.- Caracterización de los residuos mineros del PRÉSTAMO “VALDEMORO”	147
5.3.3.- Cantidad estimada de residuos.....	150
5.4.- OTROS RESIDUOS GENERADOS EN LA ACTIVIDAD	151
5.4.1.- Fase de funcionamiento.....	151
6.- PARTE V: CALENDARIO DE EJECUCIÓN Y COSTE DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN	152
6.1.- CRONOGRAMA DE LABORES	153
6.1.1.- Cronograma de trabajos	155
6.2.- COSTE DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN	156
6.2.1.- Precios descompuestos.....	157
6.2.2.- Presupuesto	159
6.2.3.- Resumen de presupuesto	161
6.3.- PROPUESTA DE GARANTÍA	162
7.- PLAN DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO AMBIENTAL	163
7.1.- OBJETIVOS DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL.....	164
7.1.1.- Responsabilidad del seguimiento	166
7.1.2.- Contenido de los informes.....	168
7.1.3.- Impactos residuales	168
7.1.4.- Metodología.....	168
7.2.- PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DURANTE LA EXPLOTACIÓN Y RESTAURACIÓN	170
7.2.1.- Plan de seguimiento y control de las áreas de actuación	171
7.2.2.- Plan de seguimiento y control de la calidad del aire y ruidos.....	172
7.2.3.- Plan de seguimiento y control de las aguas.....	174
7.2.4.- Plan de seguimiento y control de los suelos	175
7.2.5.- Plan de seguimiento y control de la vegetación	177
7.2.6.- Plan de seguimiento y control de la fauna.....	179
7.2.7.- Plan de seguimiento y control del paisaje	180
7.2.8.- Plan de seguimiento y control de servicios afectados y servidumbres.....	180

7.3.- PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL TRAS LA RESTAURACIÓN	182
7.3.1.- Plan de seguimiento y control de aguas y suelos	182
7.3.2.- Plan de seguimiento y control de la vegetación	183
7.4.- LISTAS DE CHEQUEO E INFORMES.....	184
7.4.1.- Planificación PVA-seguimiento y control durante la explotación y restauración	184
7.4.2.- Planificación PVA-seguimiento y control tras la restauración	185
8.- CONCLUSIONES	186
9.- PLANOS	188

1.- PRESENTACIÓN DEL PLAN DE RESTAURACIÓN

1.1.- INTRODUCCIÓN

La empresa "UTE ITINERARIO 11" se dedica a la construcción y ejecución de obra civil. Para el desarrollo de su actividad precisan la obtención de gravas y arenas con la consideración de todo-uno/ suelo seleccionado.

En la actualidad, dada la evidencia de gravas y arenas en el entorno, dedicadas al aprovechamiento agrícola, la entidad mercantil "UTE ITINERARIO 11" ha establecido acuerdos con la propiedad de las parcelas donde pretende solicitar la explotación de dicho material a través de la tramitación del préstamo de obra, cuya denominación será PRÉSTAMO "VALDEMORO", localizado en el término municipal de Ejea de Los Caballeros, el cual se identificará a lo largo del presente Proyecto, para poder dar suministro del material a la obra del Plan Extraordinario de carreteras de Aragón, donde la mercantil tiene la adjudicación del Itinerario 11.

El mencionado préstamo, exclusivamente, será explotado para suministrar material a dicha obra, y tanto el proyecto de la explotación, como el Plan de Restauración serán tramitados conjuntamente con el Proyecto General de la obra.

Al contrario que otros minerales, la cantidad total de materia disponible no es escasa a nivel global, pero puede llegar a serlo en una determinada área por diversas razones. Teniendo en cuenta que el valor in-situ de los recursos es generalmente bajo y que los gastos de transporte son altos, los yacimientos son tanto más valiosos conforme se encuentran más cerca de los centros de consumo.

Por otro lado, en el sector de la construcción y la obra pública, los materiales a beneficiar hay que buscarlos donde se encuentran los yacimientos, por lo que la ubicación de estos viene impuesta, por parámetros geológicos, mineros y condicionantes socio-económicos.

Así, la problemática de las explotaciones, presenta un conjunto de características especiales, tanto por la proximidad a los núcleos a los que abastece, como por el entorno natural donde se llevan a cabo, ya que en numerosas ocasiones presentan características ecológicas de gran valor, con una gran belleza natural y diversidad de hábitats de la fauna.

La sociedad “UTE ITINERARIO 11”, 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 necesarios y proyectos necesarios de lo que se denominará PRÉSTAMO “VALDEMORO”, sito en el término municipal de Ejea de Los Caballeros (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.

Las Evaluaciones de Impacto Ambiental son un instrumento de política ambiental preventiva que toma en consideración los umbrales de asimilación, dispersión y regeneración de los ecosistemas y el balance beneficio-costos para la sociedad.

De acuerdo con el Anexo I, Grupo 2. “Industria Extractiva” de la Ley 11/2014, de 4 de diciembre de prevención y protección ambiental de Aragón, la nueva explotación del PRÉSTAMO “VALDEMORO”, necesitara una evaluación y su conjunto se encontraría dentro de los siguientes supuestos:

GRUPO 2. INDUSTRIA EXTRACTIVA:

2.1.- Explotaciones y frentes de una misma autorización o concesión a cielo abierto de yacimientos minerales y demás recursos geológicos de las secciones A, B, C y D, cuyo aprovechamiento está regulado por la Ley de Minas y Normativa Complementaria, cuando se dé alguna de las circunstancias siguientes:

2.1.5. Explotaciones visibles desde autopistas, autovías, carreteras nacionales y comarcales, espacios naturales protegidos, núcleos urbanos superiores a 1.000 habitantes o situadas a distancias inferiores a 2 km de tales núcleos.

2.1.7. Extracciones que, aun no cumpliendo ninguna de las condiciones anteriores, se sitúen a menos de 5 kilómetros de los límites del área que se prevea afectar por el laboreo y las instalaciones anexas de cualquier explotación o concesión minera a cielo abierto existente.

Situaciones que corresponden con las características del proyecto del PRÉSTAMO “VALDEMORO”, al situarse próximo a la carretera A-127. Por tanto, según el mencionado artículo 7 de dicha Ley, la actuación debe someterse a evaluación de impacto ambiental ordinaria en la forma prevista, según la legislación vigente.

En este contexto, los proyectos de Restauración, que son de realización preceptiva a los de Explotación, persiguen la adecuación ecológica y paisajística de los terrenos afectados por la actividad, de forma que los ecosistemas implicados mantengan su estructura y funcionalidad originales.

1.2.- PETICIONARIO

- NOMBRE: **UTE ITINERARIO 11**
- Domicilio social: **Calle Mesena, nº 80, 28.033 Madrid**
- Gerente: **Jaime Molina Cuadrón**

1.3.- OBJETO DEL PROYECTO

El presente proyecto tiene por objeto la realización del Programa de Restauración del préstamo de obra. En los objetivos establecidos para llevar a cabo la explotación, se plantea un laboreo integral del recurso con técnica minera de viabilidad racional y económica, y de compatibilidad ambiental durante el tiempo de vigencia de la actividad extractiva, a fin de que la superficie afectada quede restaurada e integrada en el marco agrícola en que se ubica.

La redacción pretende adaptarse a los artículos 3, 12, 13 y 14 del *RD 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*, modificado por el *RD 777/2012, de 4 de mayo*.

Como fin último, se pretenden obtener los oportunos permisos de los Organismos Oficiales del Gobierno de Aragón que, en su caso, tengan competencia para la aprobación del Programa de Restauración de la nueva explotación solicitada.

1.4.- LEGISLACIÓN APLICABLE

En la redacción del presente estudio se ha tenido en cuenta la siguiente normativa:

NORMATIVA DE APLICACIÓN -ATMÓSFERA-	NIVEL APLICACIÓN
Ley 34/2007 de protección del ambiente atmosférico. Deroga RAMINP	ESTATAL

NORMATIVA DE APLICACIÓN -RUIDO-	NIVEL APLICACIÓN
LEY 7/2010 , de 18 de noviembre, de protección contra la contaminación acústica de Aragón	AUTONÓMICO (ARAGÓN)
Ley 37/2003 , de 17 de noviembre, del Ruido. Real Decreto 1367/2007 , de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.	ESTATAL
Real Decreto 524/2006 , de 28 de abril, del Ministerio de la Presidencia, por el que se modifica el Real Decreto 212/2002 , de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre	ESTATAL
Real Decreto 212/2002 , de 22/02/2002, Se regulan las EMISIONES SONORAS en el entorno debidas a determinadas MÁQUINAS de USO AL AIRE LIBRE. (BOE nº 52, de 01/03/2002)	ESTATAL

NORMATIVA DE APLICACIÓN -AGUAS-	NIVEL APLICACIÓN
Real Decreto Legislativo 1/2001 , de 20 de Julio, por lo que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.	ESTATAL

NORMATIVA DE APLICACIÓN -CARTOGRAFÍA ADICIONAL-	NIVEL APLICACIÓN
REAL DECRETO 1071/2007 , de 27 de julio, Ministerio de la presidencia, por el que se regula el sistema geodésico de referencia oficial en España.	ESTATAL

NORMATIVA DE APLICACIÓN -URBANISMO-	NIVEL APLICACIÓN
Decreto Legislativo 1/2014 , de 08 de junio de 2014, Se aprueba el texto refundido de la Ley de Urbanismo de Aragón. (BOA nº 140, de 18/07/2014)	AUTONÓMICO (ARAGÓN)
Ley 3/2009 , de 17 de junio, de Urbanismo de Aragón.	AUTONÓMICO (ARAGÓN)
P.G.O.U. de Ejea de Los Caballeros.	MUNICIPAL

NORMATIVA DE APLICACIÓN -CONSERVACIÓN DE ESPACIOS NATURALES Y ESPECIES AMENAZADAS-	NIVEL APLICACIÓN
Directiva del Consejo 92/43/CEE de 21 de marzo de 1992 relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestre. Directiva 97/62/CE, de 27 de octubre, por la que se adapta al progreso científico y técnico la Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. DECISIÓN DE LA COMISIÓN de 10 de enero de 2011 por la que se adopta, de conformidad con la Directiva 92/43/CEE del Consejo, una cuarta lista actualizada de lugares de importancia comunitaria de la región biogeográfica mediterránea Europa	COMUNITARIO
Directiva 147/2009, de 30/11/2009, Relativa a la conservación de las aves silvestres (DOCE nº L 20, de 26/01/2010)	COMUNITARIO
LEY 42/2007, de Patrimonio Natural y Biodiversidad. Deroga la Ley 4/1989 de 27 de Marzo de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna silvestre	ESTATAL
Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.	ESTATAL
Decreto 49/1995 de 28 de marzo de la Diputación General de Aragón, por el que se regula el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón, actualizado por Orden de 4 de marzo de 2004 Decreto 181/2005, de 6 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se modifica parcialmente el Decreto 49/1995, de 28 de marzo, de la Diputación General de Aragón, por el que se regula el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón. Orden de 4 de marzo de 2004, del Departamento de Medio Ambiente, por la que se incluyen en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón determinadas especies, subespecies y poblaciones de flora y fauna y cambian de categoría y se excluyen otras especies ya incluidas en el mismo.	AUTONÓMICO (ARAGÓN)
Ley 6/1998 de 19 de mayo de Espacios Naturales Protegidos de Aragón.	AUTONÓMICO (ARAGÓN)
Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras	ESTATAL

NORMATIVA DE MONTES Y VÍAS PECUARIAS	NIVEL APLICACIÓN
LEY 15/2006 , de 28 de diciembre, de Montes de Aragón	AUTONÓMICO (ARAGÓN)
DECRETO 485/1962 , de 22 de febrero, del Reglamento de Montes. Ley 43/2003 , de 21 de noviembre, de montes.	ESTATAL
DECRETO 128/2011 , de 31 de mayo, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Catálogo de Montes de Utilidad Pública de la provincia de Teruel	AUTONÓMICO (ARAGÓN)
LEY 10/2005 , 11 de noviembre, de vías pecuarias de Aragón	AUTONÓMICO (ARAGÓN)
Ley 3/1995 , de 23 de marzo, de vías pecuarias	ESTATAL
NORMATIVA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL	NIVEL APLICACIÓN
Ley 27/2006 , de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente	ESTATAL
Ley 21/2013 , de 9 de diciembre, de evaluación ambiental	ESTATAL
Ley 11/2014 , de 9 de diciembre, de Prevención y Protección Ambiental de Aragón.	AUTONÓMICO (ARAGÓN)
Ley 26/2007 , de 23 de Octubre de 2007, de Responsabilidad Medioambiental Real Decreto 2090/2008 , de 22 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental	ESTATAL

NORMATIVA DE APLICACIÓN -RECURSOS - ACTIVIDADES EXTRACTIVAS - MINAS-	NIVEL APLICACIÓN
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)
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)
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 abril por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera	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

2.- PARTE I: DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL **ENTORNO PREVISTO PARA DESARROLLAR** **LAS LABORES EXTRACTIVAS**

2.1.- SITUACIÓN GEOGRÁFICA Y ESTADO LEGAL DE LOS TERRENOS

2.1.1.- Localización

La zona de la explotación se encuentra representada en la Hoja nº 283, FUSTIÑANA y nº 284 EJE DE LOS CABALLEROS, a escala 1:50.000, del Mapa Topográfico Nacional.

El “PRESTAMO VALDEMORO” se encuentra en la provincia de Zaragoza, en el término municipal de Ejea de Los Caballeros.

Geográficamente, el área se localiza en la comarca de las Cinco Villas.

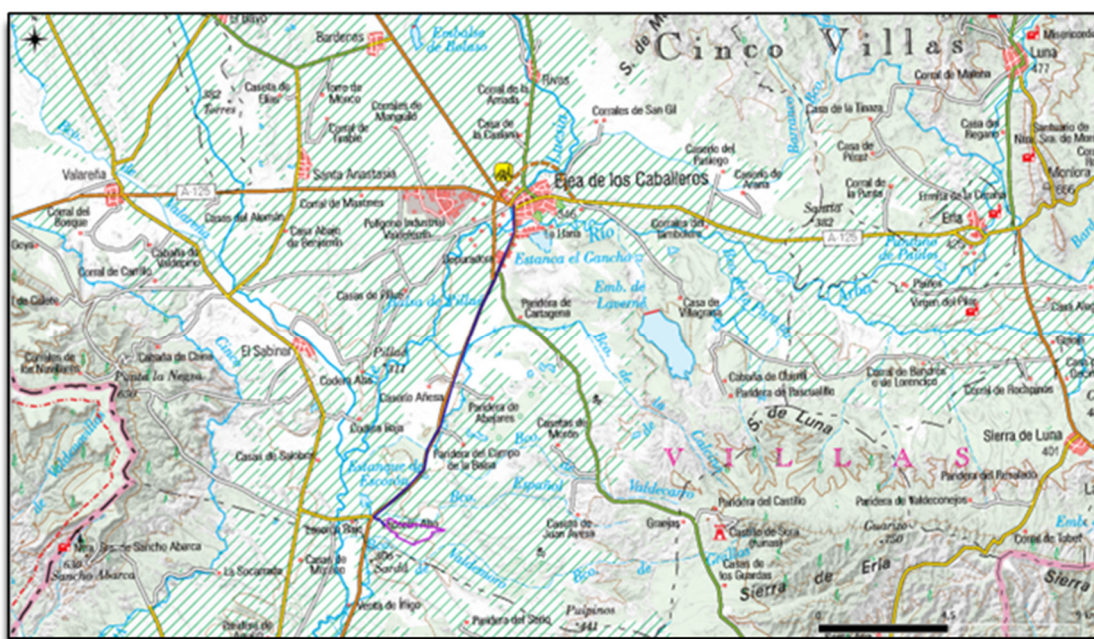


Figura nº 1. Localización del PRÉSTAMO “VALDEMORO” y acceso en el entorno de Ejea de Los Caballeros (Zaragoza). (Fuente: Instituto Geográfico Nacional).

Esta zona se sitúa próxima a la carretera A-127, 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 identificado por los siguientes datos:

PROVINCIA	ZARAGOZA
COMARCA	CINCO VILLAS
TÉRMINO MUNICIPAL	EJEA DE LOS CABALLEROS
PARAJE	VALDEMORO
POLÍGONO	16
PARCELAS	2, 3, 4, 370, 374 Y 341

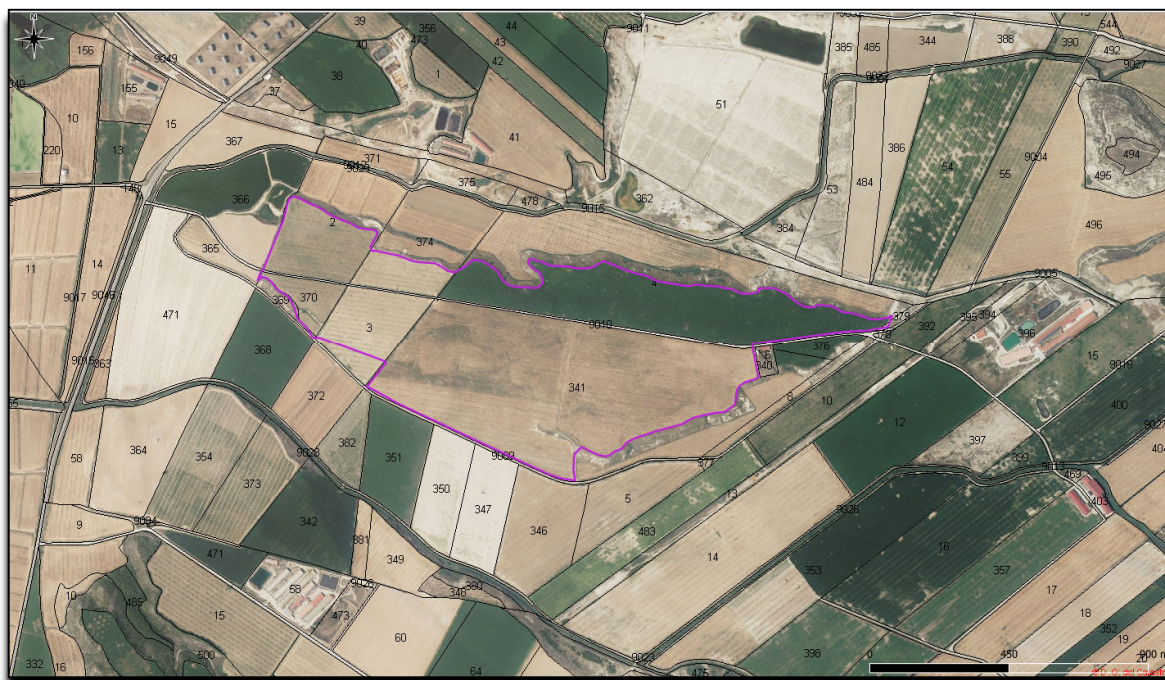


Figura nº 2. Plano catastral sobre ortofoto. Fuente: IGN y Catastro.

2.1.2.- Accesos

El acceso a la explotación se realiza desde Ejea de los Caballeros (Zaragoza), concretamente desde la carretera A-127 (salida Sur de Ejea) hacia Tauste, y a la altura del km 27 tomamos un camino a la izquierda que una vez recorridos 500 m nos adentra en el préstamo “VALDEMORO”.



Figura nº 3. Detalle de acceso al camino de entrada al préstamo. Fuente: Google Street View.

2.1.3.- Delimitación del PRÉSTAMO "VALDEMORO"

La explotación denominada PRÉSTAMO "VALDEMORO", se encuentra definida por un único sector, cuyo límite queda definido por las siguientes coordenadas UTM (huso 30, datum ETRS89):

PRÉSTAMO "VALDEMORO"		
Vértice	X	Y
1	649.052,12	4.654.400,97
2	649.059,39	4.654.421,68
3	649.064,16	4.654.430,37
4	649.073,44	4.654.445,82
5	649.111,66	4.654.539,72
6	649.147,03	4.654.646,03
7	649.157,07	4.654.667,53
8	649.167,22	4.654.673,68
9	649.194,25	4.654.664,82
10	649.242,57	4.654.642,34
11	649.325,96	4.654.596,57
12	649.355,75	4.654.585,94
13	649.379,09	4.654.572,57
14	649.393,65	4.654.569,47
15	649.424,45	4.654.566,95
16	649.432,87	4.654.564,41
17	649.438,58	4.654.558,53
18	649.438,67	4.654.550,39
19	649.418,14	4.654.513,27
20	649.421,46	4.654.496,66
21	649.430,82	4.654.498,86
22	649.499,83	4.654.485,02
23	649.565,72	4.654.462,55
24	649.625,96	4.654.457,93
25	649.666,88	4.654.433,04
26	649.690,06	4.654.427,77
27	649.719,76	4.654.444,75

PRÉSTAMO "VALDEMORO"		
Vértice	X	Y
28	649.741,13	4.654.463,85
29	649.755,40	4.654.469,20
30	649.781,98	4.654.463,26
31	649.814,44	4.654.442,81
32	649.825,65	4.654.433,39
33	649.845,92	4.654.401,90
34	649.866,56	4.654.385,61
35	649.889,90	4.654.381,38
36	649.955,63	4.654.377,84
37	649.970,90	4.654.390,54
38	649.974,69	4.654.404,99
39	649.962,65	4.654.427,25
40	649.942,36	4.654.440,43
41	649.926,79	4.654.458,55
42	649.929,01	4.654.468,97
43	649.936,62	4.654.471,75
44	650.001,62	4.654.449,14
45	650.046,30	4.654.448,51
46	650.087,23	4.654.440,78
47	650.134,73	4.654.445,21
48	650.171,04	4.654.464,86
49	650.260,32	4.654.428,97
50	650.360,66	4.654.396,84
51	650.444,12	4.654.383,62
52	650.496,00	4.654.384,94
53	650.533,34	4.654.384,20
54	650.587,61	4.654.374,08

PRÉSTAMO "VALDEMORO"		
Vértice	X	Y
55	650.616,53	4.654.359,33
56	650.650,23	4.654.360,20
57	650.670,90	4.654.365,27
58	650.670,71	4.654.376,40
59	650.718,95	4.654.377,92
60	650.763,08	4.654.358,20
61	650.801,17	4.654.327,30
62	650.836,36	4.654.314,84
63	650.851,93	4.654.317,25
64	650.862,08	4.654.323,40
65	650.907,59	4.654.318,95
66	650.941,56	4.654.299,65
67	650.968,90	4.654.297,22
68	650.994,35	4.654.291,14
69	651.029,81	4.654.278,02
70	651.064,56	4.654.277,10
71	651.103,36	4.654.289,31
72	651.090,01	4.654.251,56
73	651.017,59	4.654.239,43
74	650.947,70	4.654.236,42
75	650.650,48	4.654.196,27
76	650.670,40	4.654.088,65
77	650.662,59	4.654.080,91
78	650.626,62	4.654.070,65
79	650.609,33	4.654.058,10
80	650.604,23	4.654.050,86
81	650.599,70	4.654.035,86
82	650.595,71	4.653.999,19
83	650.562,02	4.653.975,41
84	650.461,25	4.653.956,99
85	650.424,56	4.653.936,04

PRÉSTAMO "VALDEMORO"		
Vértice	X	Y
86	650.343,60	4.653.914,00
87	650.249,77	4.653.879,49
88	650.229,46	4.653.856,98
89	650.202,51	4.653.845,96
90	650.190,25	4.653.835,83
91	650.175,60	4.653.831,58
92	650.156,84	4.653.835,87
93	650.100,13	4.653.862,67
94	650.077,20	4.653.840,73
95	650.075,07	4.653.826,52
96	650.073,09	4.653.786,40
97	650.079,14	4.653.754,56
98	650.030,70	4.653.761,90
99	649.993,21	4.653.774,78
100	649.540,25	4.653.986,02
101	649.417,80	4.654.051,47
102	649.405,06	4.654.054,89
103	649.468,18	4.654.134,53
104	649.250,48	4.654.216,73
105	649.231,04	4.654.216,43
106	649.211,97	4.654.248,44
107	649.182,06	4.654.278,08
108	649.171,54	4.654.312,77
109	649.153,61	4.654.346,43
110	649.146,07	4.654.354,32
111	649.121,39	4.654.368,47
112	649.104,10	4.654.389,37
113	649.094,13	4.654.400,51
114	649.083,13	4.654.408,33
115	649.063,77	4.654.414,00

La superficie total definida por los límites de explotación indicados es de 808.343,22 m².

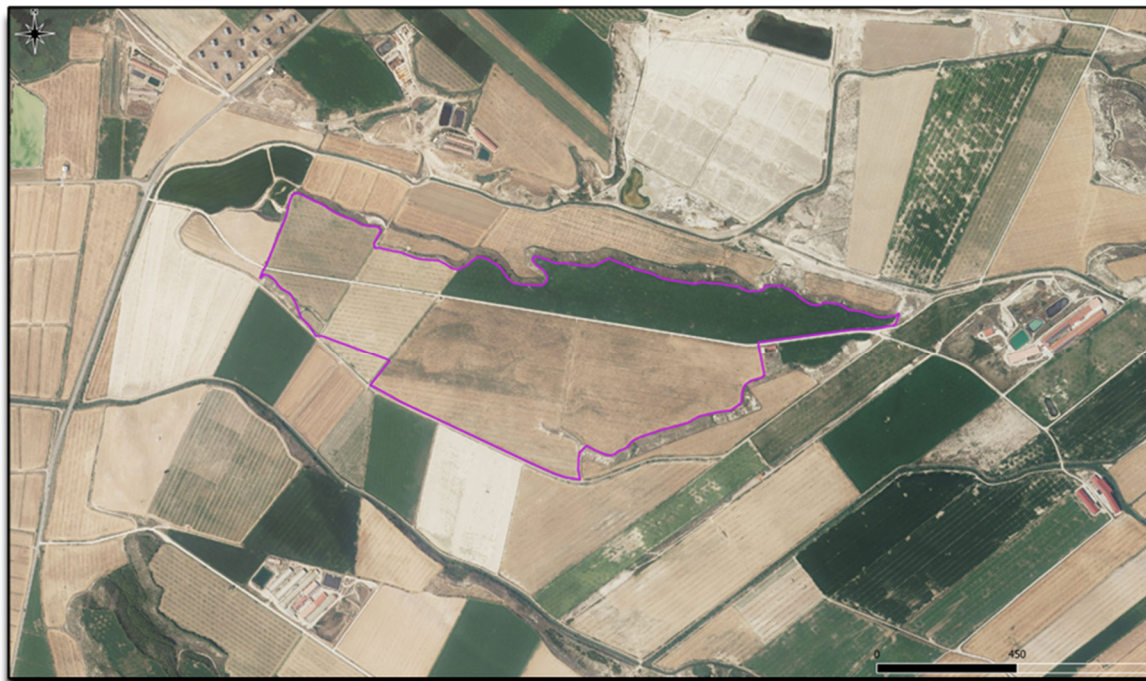
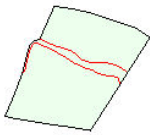


Figura nº 4. Límite del PRÉSTAMO “VALDEMORO” sobre foto aérea (Fuente: IGN).

2.1.4.- Datos Catastrales

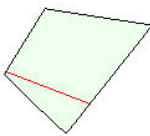
Los datos catastrales disponibles en la Sede Electrónica del Catastro (febrero, 2025) son:

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE	
Referencia catastral	50095A016000020000OY  
Localización	Polígono 16 Parcela 2 VALDEMORO. EJE DE LOS CABALLEROS (ZARAGOZA)
Clase	Rústico
Uso principal	Agrario

PARCELA CATASTRAL	
	Localización Polígono 16 Parcela 2 VALDEMORO. EJE DE LOS CABALLEROS (ZARAGOZA)
Superficie gráfica	116.457 m ²

CULTIVO			
Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
a	CR Labor o labradío regadío	05	63.992
b	CR Labor o labradío regadío	05	43.527
c	E- Pastos	02	8.938

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE	
Referencia catastral	50095A016000030000OG  
Localización	Polígono 16 Parcela 3 VALDEMORO. EJE DE LOS CABALLEROS (ZARAGOZA)
Clase	Rústico
Uso principal	Agrario

PARCELA CATASTRAL	
	Localización Polígono 16 Parcela 3 VALDEMORO. EJE DE LOS CABALLEROS (ZARAGOZA)
Superficie gráfica	67.511 m ²

CULTIVO			
Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
a	CR Labor o labradío regadío	03	55.184
b	CR Labor o labradío regadío	05	12.327

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral 50095A0160000400000Q  

Localización Polígono 16 Parcela 4
VALDEMORO. EJE DE LOS CABALLEROS (ZARAGOZA)

Clase Rústico

Uso principal Agrario

PARCELA CATASTRAL


Localización Polígono 16 Parcela 4
VALDEMORO. EJE DE LOS CABALLEROS (ZARAGOZA)

Superficie gráfica 381.739 m²

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
a	CR Labor o labradío regadío	03	199.212
b	CR Labor o labradío regadío	05	107.669
c	E- Pastos	03	57.590
d	CR Labor o labradío regadío	04	17.268

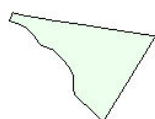
DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral 50095A0160037000000R  

Localización Polígono 16 Parcela 370
VALDEMORO. EJE DE LOS CABALLEROS (ZARAGOZA)

Clase Rústico

Uso principal Agrario

PARCELA CATASTRAL


Localización Polígono 16 Parcela 370
VALDEMORO. EJE DE LOS CABALLEROS (ZARAGOZA)

Superficie gráfica 24.333 m²

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
0	CR Labor o labradío regadío	04	24.333

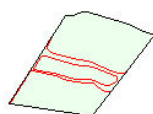
DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral 50095A0160037400000J  

Localización Polígono 16 Parcela 374
VALDEMORO. EJE DE LOS CABALLEROS (ZARAGOZA)

Clase Rústico

Uso principal Agrario

PARCELA CATASTRAL


Localización Polígono 16 Parcela 374
VALDEMORO. EJE DE LOS CABALLEROS (ZARAGOZA)

Superficie gráfica 102.151 m²

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
a	CR Labor o labradío regadío	05	47.972
b	CR Labor o labradío regadío	05	12.755
c	CR Labor o labradío regadío	03	32.309
d	E- Pastos	02	9.115

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Referencia catastral 50095A0160034100000I  

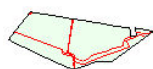
Localización Polígono 16 Parcela 341
VALDEMORO. EJE DE LOS CABALLEROS (ZARAGOZA)

Clase Rústico

Uso principal Agrario

Superficie construida  178 m²

Año construcción 1975

PARCELA CATASTRAL


Parcela construida sin división horizontal

Localización Polígono 16 Parcela 341
VALDEMORO. EJE DE LOS CABALLEROS (ZARAGOZA)

Superficie gráfica 509.912 m²

CONSTRUCCIÓN

Uso principal	Escalera	Planta	Puerta	Superficie m ²	Tipo Reforma	Fecha Reforma
AGRARIO		00	01	89		
AGRARIO		01	01	89		

CULTIVO

Subparcela	Cultivo/Aprovechamiento	Intensidad Productiva	Superficie m ²
a	CR Labor o labradío regadío	03	185.772
b	CR Labor o labradío regadío	03	152.221
c	E- Pastos	03	32.737
d	CR Labor o labradío regadío	05	40.179
e	I- Improductivo	00	2.572
f	E- Pastos	02	350
g	CR Labor o labradío regadío	05	88.355
h	CR Labor o labradío regadío	05	6.051
i	E- Pastos	02	1.586

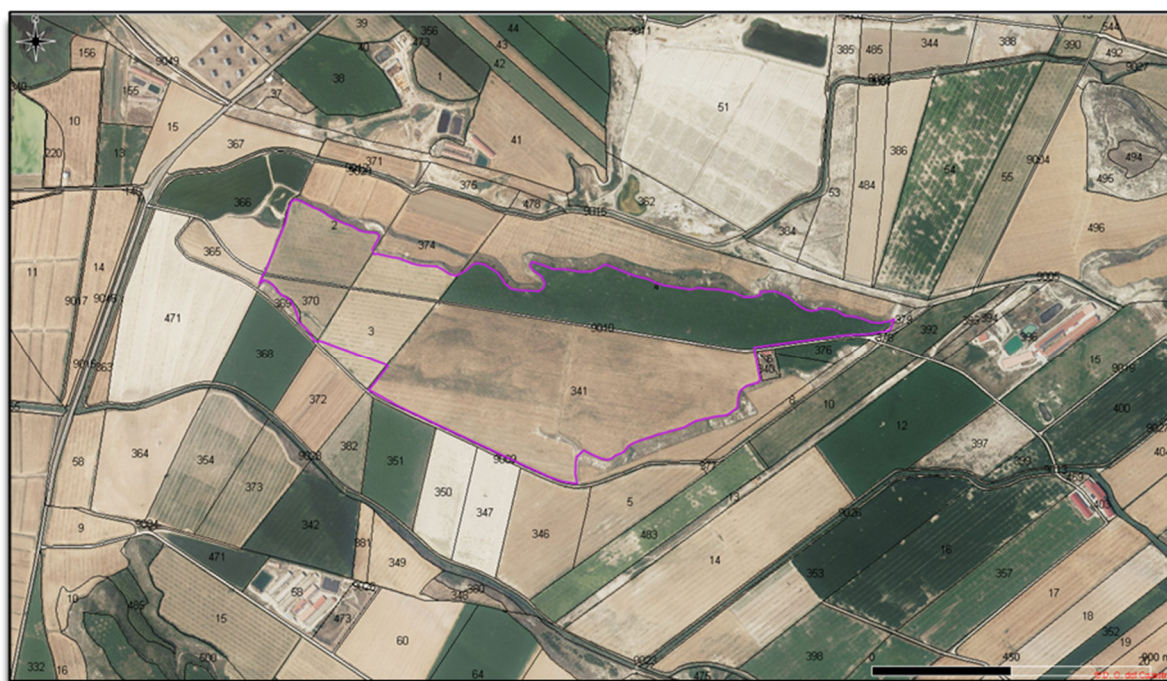


Figura nº 5. Plano catastral de parcelas del área de afección del “PRÉSTAMO VALDEMORO”. FUENTE: Dirección General del catastro.

2.1.5.- Infraestructuras

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

- Diversos caminos de acceso a las fincas de la zona que rodean el área de interés.
- Diversas fincas rústicas que rodean las parcelas objeto de aprovechamiento.
- La carretera A-127 que comunica Tauste con Ejea de los Caballeros
- Río Arba y río Riquel
- Parcelas de cultivo e instalaciones agrícolas
- Explotaciones ganaderas.
- Diversos caminos de acceso a las fincas
- Acequias
- Líneas eléctricas sin afección sobre ellas
- Barranco Valdemoro y Barranco Español
- Estanca de Escorón

Por otra parte, el préstamo se localiza entre los núcleos urbanos de Ejea de los Caballeros (a 4,720 m) y Tauste (a 17,500 m). Los materiales explotados en el préstamo se destinarán a la ejecución de las obras del “Duplicado de calzada de la carretera A-127, pk 0+000 al pk 38+000. Tramo Gallur- Ejea de los Caballeros (Zaragoza)”, por lo que los trabajos de aprovechamiento se encuentran incluidos en el ámbito de la propia obra.

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

2.1.6.- Explotaciones cercanas

Según datos obtenidos de la consulta del ICEAragón, en fecha febrero de 2025, en un radio de 5 km del “PRÉSTAMO VALDEMORO” a autorizar, no se localizan derechos mineros.

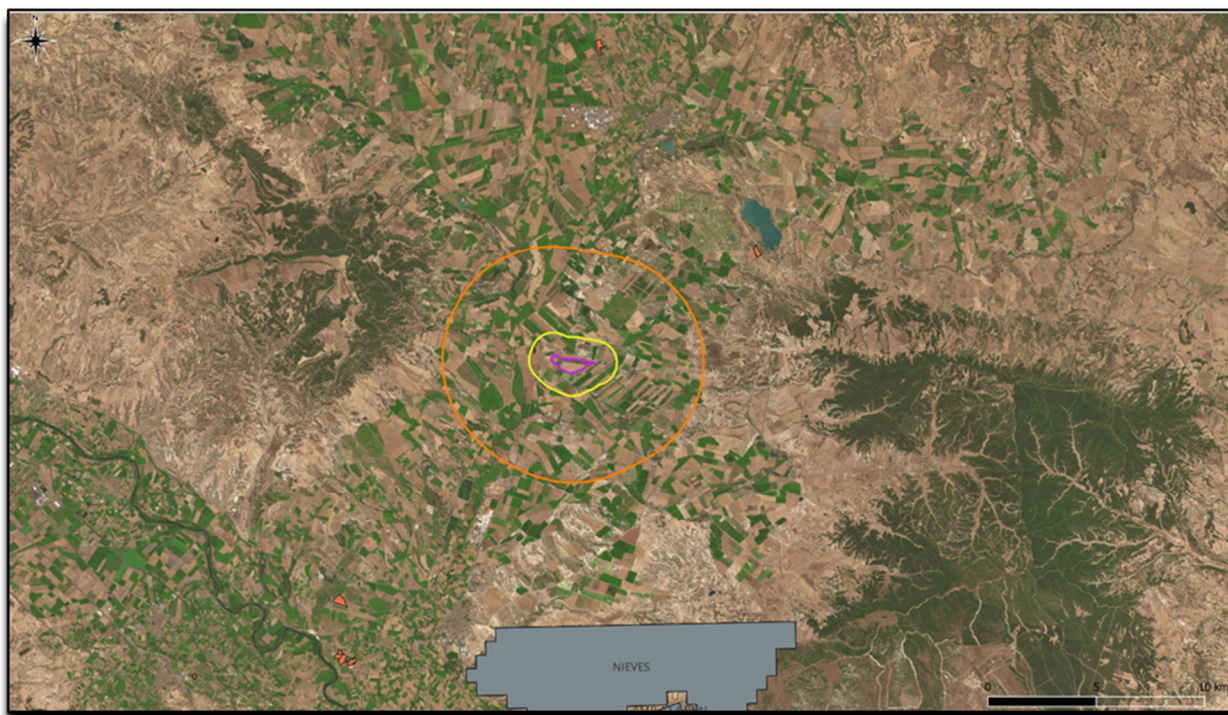


Figura nº 6. Explotaciones mineras en un radio mayor de 5 km (Fuente: ICEAragón).

2.1.7.- Régimen de la propiedad y usos del suelo

Los terrenos donde está prevista la explotación se hallan situados en el término municipal de Ejea de Los Caballeros, siendo toda la superficie afectada de uso agrario, principalmente cultivos de regadío, 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 con el uso actual y futuro, una vez llevado a cabo el programa de restauración, para su uso agrícola y de regadío.

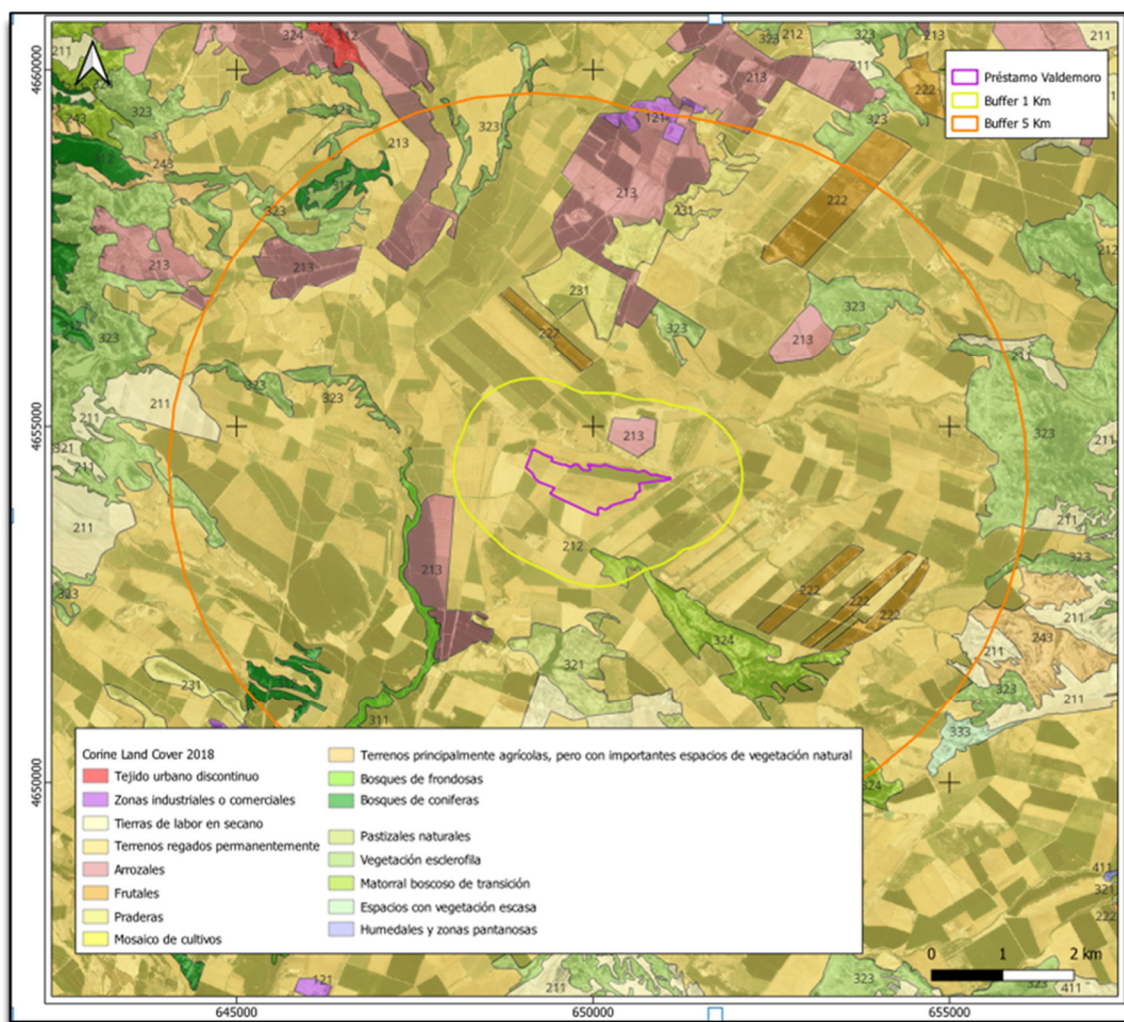


Figura nº 7. Usos del suelo en la zona de estudio. Fuente: Icearagón, Corine Land Cover, 2018.

En estos momentos las parcelas objeto de aprovechamiento son de propiedad privada, y se están tramitando los acuerdos para su arriendo y cesión de derechos mineros.

2.1.8.- Planeamiento urbanístico

La explotación “PRÉSTAMO VALDEMORO” comprende terrenos del término municipal de Ejea de los Caballeros, que dispone de figura de planeamiento, Modificación del PGOU Aprobada definitivamente el 19 de octubre de 2000 y Normas urbanísticas y se deberá registrar por el mismo.

GOBIERNO DE ARAGÓN						
INICIO	INVENTARIO	ARCHIVO	VISOR	REGISTROS	SERVICIOS WEB	DESCARGAS
ENLACES						
Nombre del municipio: Ejea de los Caballeros				Q	Buscar	
Municipio: EJEA DE LOS CABALLEROS Población: 16.984 Hab. Superficie: 61km² Comarca: Cinco Villas Núcleos y entidades: BARDENA DEL CAUDILLO, BAYO (EL), EJEA DE LOS CABALLEROS, FARASDUES, PINSORO, RIVAS, SABINAR (EL), SANTA ANASTASIA, VALAREÑA Web municipal: //www.ejea.es						
Planeamiento general y modificaciones				Planeamiento de desarrollo y modificaciones		
PLANEAMIENTO GENERAL		TRAMITACIÓN MUNICIPAL		TRAMITACIÓN AUTONÓMICA		
Título		Aprobación inicial		Resolución		Publicación Norm.Urban.
		Fecha	Publicación	Fecha	Acuerdo	
REVISIÓN DE PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN URBANA		25/03/1999	07/05/1999	02/11/1999	19/07/2000	19/10/2000
					Aprobar definitivamente con prescripciones	
				28/12/2000	Dar por subsanados los reparos	26/02/2001
				01/03/2001	Dar por subsanados los reparos y ordenar la publicación de las Normas	23/05/2001
				22/01/2019	correccion de error aprobada definitivamente	02/03/2019

MODIFICACIÓN DE PLANEAMIENTO GENERAL		TRAMITACIÓN MUNICIPAL		ÓRGANO AUTONÓMICO		RESOLUCIÓN DEFINITIVA	
Título		Aprobación inicial		Resolución		Aprobación definitiva	
		Fecha	Publicación	Fecha	Acuerdo	Fecha	Publicación
MPGOU MODIFICACIÓN AISLADA 1/2022 DEL PGOU				08/03/2024	Aprobar definitivamente	23/03/2024	20/03/2024
MPGOU MODIFICACIÓN AISLADA AL OBJETO DE LA RECONFIGURACIÓN DEL ÁMBITO DE LA UNIDAD DE EJECUCIÓN 23 (PARQUE DEL ARBA)				24/09/2021	Aprobar definitivamente	23/10/2021	
MPGOU MODIFICACIÓN AISLADA Nº 2 DEL PGOU (INTERCAMBIO DE LA UBICACIÓN DE LAS PARCELAS DE EQUIPAMIENTO PREVISTA PARA RESIDENCIA Y ZONA VERDE)				18/06/2021	Aprobar definitivamente	10/07/2021	
MPGOU MODIFICACIÓN AISLADA Nº 1 DEL PGOU (AMPLIACIÓN ZONA DE EQUIPAMIENTO RESIDENCIA DE MAYORES "ELVIRA OTAL")				04/12/2020	Aprobar definitivamente	16/01/2021	16/01/2021
MPGOU MODIFICACIÓN AISLADA AMPLIACIÓN DEL SECTOR URBANIZABLE S-4 "CARRETERA DE TAUSTE 2" Y ORDENACIÓN DE LA UE 25 "PREFABRICADOS GALLIZOS Y OTROS"				25/09/2020	Suspender la aprobación definitiva	11/11/2020	
MPGOU MODIFICACIÓN AISLADA DEL PGOU, AMPLIACIÓN UE 24 POLÍGONO DE SERVICIOS EL TRILLAR				27/07/2018	Suspender la aprobación definitiva	26/09/2018	
				22/01/2019	Aprobar definitivamente	02/03/2019	
MPGOU CONJUNTO HISTÓRICO				23/02/2017	Aprobar definitivamente	20/04/2017	
MPGOU CONSISTENTE EN LA AMPLIACIÓN DEL SECTOR 7 "VALDEFERRIN SUR"		03/03/2014		22/07/2014	Aprobar definitivamente	09/09/2014	01/09/2014
MPGOU RECLASIFICAR EL ÁMBITO COMO SUELO URBANO NO CONSOLIDADO DE USO RESIDENCIAL (UE 30). CREACIÓN DE UNA NUEVA CALIFICACIÓN DE SUELO URBANO DENOMINADA MANZANA INTENSIVA ESPECIAL.		01/07/2013		29/10/2013	Informar favorablemente con reparos	02/12/2013	03/03/2014
MPGOU REDUCIR LA SUPERFICIE DE PARCELA MÍNIMA ESTABLECIDA PARA LA ZONIFICACIÓN INDUSTRIAL EXTENSIVA 12. GRADO 3, LOCALIZADA EN LA ZONA CARRETERA DE CASTEJÓN (SECTOR 9) DE 20.000 M2 A 10.000M2.		04/02/2013		21/06/2013	Informar favorablemente	31/07/2013	07/10/2013

MPGOU MODIFICACIÓN DE DELIMITACIÓN DEL SECTOR 5: COOPERATIVA VIRGEN DE LA OLIVA	02/04/2012		27/11/2012	Informar favorablemente con reparos	26/12/2012	04/03/2013		
MPGOU MODIFICACIÓN PUNTUAL PARA CAMBIO DE DIVERSOS OBJETOS	07/06/2010		17/12/2010	Emitir informe parcialmente favorable con suspensión	08/02/2011			
			08/09/2011	Informar favorablemente	03/11/2011			
MPGOU RECLASIFICAR UNA SUPERFICIE DE 12.962 M2 DE SUELO URBANO CONSOLIDADO DE USO INDUSTRIAL A SUELO URBANO NO CONSOLIDADO USO RESIDENCIAL	03/05/2010		09/11/2010	Informar desfavorablemente	02/02/2011			
MPGOU PARA EQUIPAMIENTO EDUCATIVO	05/11/2007		04/06/2008	Informar favorablemente con reparos	04/07/2008	15/09/2008		
MPGOU VARIAS MODIFICACIONES PUNTUALES	13/12/2006		29/03/2007	Informar favorablemente con reparos	27/06/2007			
MPGOU N° 1. PARA CAMBIO DE CLASIFICACIÓN DE SUELO	07/06/2006		02/05/2007	Suspender la emisión del informe	12/09/2007			
			29/10/2007	Informar favorablemente	13/02/2007	03/12/2007		
MPGOU SECTOR 6 VALDEFERRIN	10/08/2005		29/12/2005	Informar favorablemente	15/03/2006	01/02/2006		
MPGOU CAMBIOS PUNTUALES EN TEXTO NORMATIVO PARA ÁMBITO DEL DESARROLLO Y CAMBIO DEL CATÁLOGO	30/07/2004		02/03/2005	Emitir informe parcialmente favorable con reparos y con suspensión	27/04/2005	06/07/2005		
			26/07/2005	Informar desfavorablemente	05/11/2005			
MPGOU MODIFICACIÓN ORDENANZAS VARIAS Y MODIFICACIÓN PLAN ESPECIAL CONJUNTO "EL SALVADOR" MEDIANILLA. PLAZA DE ESPAÑA	30/07/2004		02/03/2005	Aceptar de plano el desistimiento instado por el Ayuntamiento	27/04/2005			
MPGOU CAMBIO DEL ARTICULO 58 DE LAS NORMAS URBANÍSTICAS.	01/10/2003		10/02/2004	Informar desfavorablemente	15/03/2004	06/04/2005		
MPGOU CAMBIO DE CLASIFICACIÓN EN EL SECTOR 1 "HUERTA DE LUCHAN". CAMBIO DE SUELO URBANO DELIMITADO A SUELO URBANO NO CONSOLIDADO.	16/09/2002		27/02/2003	Informar desfavorablemente	30/04/2003			
MPGOU CAMBIO DE CLASIFICACIÓN DE SNU A S. URBANO DELIMITADO PARA LA APERTURA DE NUEVO VIAL	04/03/2002		31/05/2002	Informar favorablemente con reparos	19/08/2002	07/10/2002		

MPGOU CAMBIO UBICACIÓN ZONA VERDE DENTRO DE LA U.E. N° 24 "EL TRILLAR"	05/11/2001		04/04/2002	Informar favorablemente	05/06/2002			
MPGOU "HUERTA DE LUCHAN" SUELO URBANO DELIMITADO A SUELO URBANO NO CONSOLIDADO	23/07/2001		29/11/2001	Informar favorablemente	28/01/2002	07/01/2002		
MPGOU MODIFICACIÓN TRAZADO DE CALLE DE NUEVA APERTURA	02/07/2001		27/09/2001	Informar favorablemente	30/11/2001	05/11/2001		

Información urbanística	
Datos generales	
Provincia	ZARAGOZA
Municipio	EJEA DE LOS CABALLEROS
Código INE del Municipio	50095
Superficie del Término Municipal	609.769496 km²
Población (INEBase)	17135 (2023) hab
Densidad de Población	28.100783 hab/km²
Información del ámbito	
Núcleo - Entidad	EJEA DE LOS CABALLEROS
Tipo de planeamiento	RPGOU
Clases de suelo	SNU-G
Uso global	GENÉRICO
Sectores/Ámbitos de actuación	
Superficie	14246.502 Ha
Edificabilidad	0
Aprovechamiento	0
Expediente COT	COT-50-00-56
Fiabilidad jurídica	
Del acuerdo	
De la geometría	Aprobada
Fecha de inicio	19/10/2000

Según consulta al Sistema de Información Urbanística de Aragón (SIUA), expediente COT-50-00-56, las parcelas las parcelas 2, 3, 4, 341, 370 y 374 del polígono 16, del término municipal de Ejea de los Caballeros (Zaragoza), se localizan en terreno clasificado como SUELO NO URBANIZABLE GENÉRICO (SNU-G), por lo que seguirá lo dispuesto en los siguientes apartados de la memoria del PGOU:



4. EL TERRITORIO MUNICIPAL. ESTADO ACTUAL Y PROPUESTAS DE ORDENACION

4.1. EL SUELO NO URBANIZABLE EN EL PLAN GENERAL VIGENTE

La extensión del Suelo No Urbanizable en el Plan vigente comprende una superficie de 60.957 Has. El Plan General vigente divide el Suelo No Urbanizable en las siguientes categorías en función de la características, aptitudes y destino principal del territorio en cada unidad homogénea:

- Suelo No Urbanizable Protegido, definido como aquel al que el Plan somete a especiales medidas de protección que impliquen, por una parte, una restricción en su utilización respecto del régimen general de la Ley por razón de sus características y de su utilización; y por otra parte, potenciación de dichas características cuando éstas representen valores o recursos agrícolas, ecológicos y paisajísticos, y ambientales. El Suelo No Urbanizable Protegido comprende a su vez las siguientes divisiones:
 1. De Protección de sistemas naturales: Fluvial y Forestal
 2. De Protección del Sistema General de espacios verdes recreativos
 3. De Protección del Regadío
 4. De Protección de Áreas Especiales
 5. De Protección del sistema de comunicaciones
- Suelo No Urbanizable Genérico, definido como aquel al que el Plan no somete a medidas especiales de protección.

4.1.1. SISTEMA GENERAL DE ESPACIOS NATURALES

El Sistema General de Espacios Naturales del Municipio de Ejea de los Caballeros está constituido por los siguientes espacios:

- Montes de utilidad pública
- Ribera de las dos Arbas

En ellos y con carácter general estará prohibido todo tipo de edificación, además de estar sujetos a las determinaciones que a continuación se establecen.

Montes de utilidad pública

Los montes de la Bárdena Alta y Baja y los Montes de Farasdués, catalogados de utilidad pública, constituyen el área de mayor calidad biológica del término. Su delimitación, abarca una superficie de 2.625 Has.

Según se señala en el Programa de Actuación, este espacio estará sujeto a una "Actuación de conservación y uso", programada para el segundo cuatrienio, que deberá contemplar la racionalización de los usos y aprovechamientos.

Sección tercera.- SUELO NO URBANIZABLE GENÉRICO

Art. 92. DISPOSICIONES GENERALES.

Se incluyen en esta clasificación de suelo:

- Las zonas de regadío del Instituto Nacional de Colonización (INC)
- Las zonas previstas para futuros regadíos.
- Los paisajes de secano

Según se recogen en el Plano nº 2.

El Suelo No Urbanizable genérico del municipio es el soporte de las actividades forestales, ganaderas y agrícolas, por lo que este tipo de aprovechamientos no tiene limitación alguna.

En las transferencias de propiedad, divisiones y segregaciones de terrenos en esta clase de suelo no podrán efectuarse fraccionamientos en contra de lo dispuesto en la legislación agraria, o en otra aplicable, para la consecución de sus correspondientes fines.

En el Suelo No Urbanizable genérico quedarán prohibidas las parcelaciones urbanísticas y habrá de garantizarse su preservación del proceso de desarrollo urbano, sin perjuicio de lo que la legislación aplicable establezca sobre régimen de los asentamientos o núcleos rurales en esta clase de suelo.

Art. 93. ACTOS DE EDIFICACIÓN Y USOS DE SUELO AUTORIZABLES

Se ha solicitado la compatibilidad urbanística al Ayuntamiento de Ejea de Los Caballero y ha sido concedida para las parcelas del presente estudio para el Préstamo “Valdemoro”.

A continuación, clasificación del suelo del T.M. de Ejea de los Caballeros:

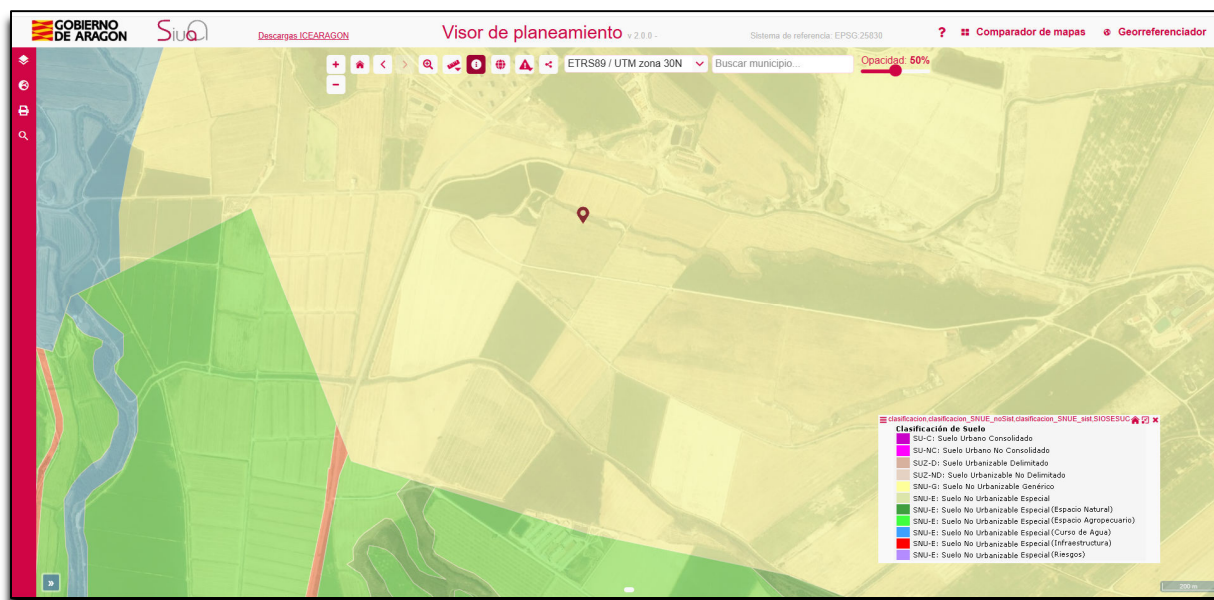


Figura nº 8. PGOU Ejea de Los Caballeros. Fuente SIUA.

En conclusión, dado que el préstamo es de uso exclusivo para la obra del Plan Red de carreteras para el itinerario 11, en su tramo “Duplicado de calzada de la carretera A-127, pk 0+000 al pk 38+000. Tramo Gallur- Ejea de los Caballeros (Zaragoza)”, y que dichas obras son de interés social, el uso del suelo puede ser compatible para estas labores.

Una vez restaurada la zona, las parcelas volverán a ser de uso agrícola y de regadío.

2.2.- DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO

2.2.1.- Clima

Los aspectos más sobresalientes del clima del ámbito geográfico del municipio, donde se encuentra la explotación, se deben a la configuración topográfica donde se localiza, en la comarca de las Cinco Villas, lejana del mar, sin su efecto termorregulador, y con barreras montañosas que no dejan la entrada de aire húmedo. Todo ello determina un marcado carácter continental del clima, seco y con importantes oscilaciones térmicas, de inviernos fríos y veranos muy cálidos.

Las temperaturas son extremas (media anual de 14,3 °C). Las temperaturas medias máximas del mes más cálido y mínimas del mes más frío, elaborados con métodos de interpolación geoestadística, son de 31,80 °C y 1,60 °C, respectivamente (Sistema de Información Geográfico Agrario. Término Municipal de Ejea de Los Caballeros).

Los datos meteorológicos proporcionados por la Aplicación SIGA (Sistema de Información Geográfico Agrario) del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente son:

PLUVIOMETRÍA ANUAL (MM)	448
ETP ANUAL	784
TEMPERATURA MEDIA DE MÍNIMAS DEL MES MÁS FRÍO (°C)	1,60
TEMPERATURA MEDIA ANUAL (°C)	14,30
TEMPERATURA MEDIA DE MÁXIMAS DEL MES MÁS CÁLIDO (°C)	31,80
FACTOR R (EROSIVIDAD DE LA LLUVIA)	94
ÍNDICE DE TURC EN REGADÍO	45,7602
ÍNDICE DE TURC EN SECANO	13,8806
DURACIÓN PERÍODO CÁLIDO (Nº MESES)	1
DURACIÓN PERÍODO FRÍO O DE HELADAS (Nº MESES)	5,8625
DURACIÓN PERÍODO SECO (Nº MESES)	3,9118

Datos meteorológicos. Municipio de Ejea de Los Caballeros.

(Fuente: Sistema de Información Geográfico Agrario. -MAPAMA)

La Clasificación climática de J. Papadakis según la misma fuente corresponde con Mediterráneo Continental. El clima es distinguido como Mediterráneo Continental en el Atlas Climático de Aragón, al ser un clima de fuertes contrastes térmicos entre el invierno y el verano, y contar con unas precipitaciones que, aunque aumentan respecto a las zonas más secas de la depresión del Ebro, siguen ofreciendo unos claros máximos equinocciales y una elevada irregularidad interanual.

La peligrosidad de riesgo vientos donde se localiza el proyecto es MEDIA según la ICEARAGON (INFRAESTRUCTURA DE DATOS ESPACIALES DE ARAGÓN).

Ver rosa de los vientos adjunta:

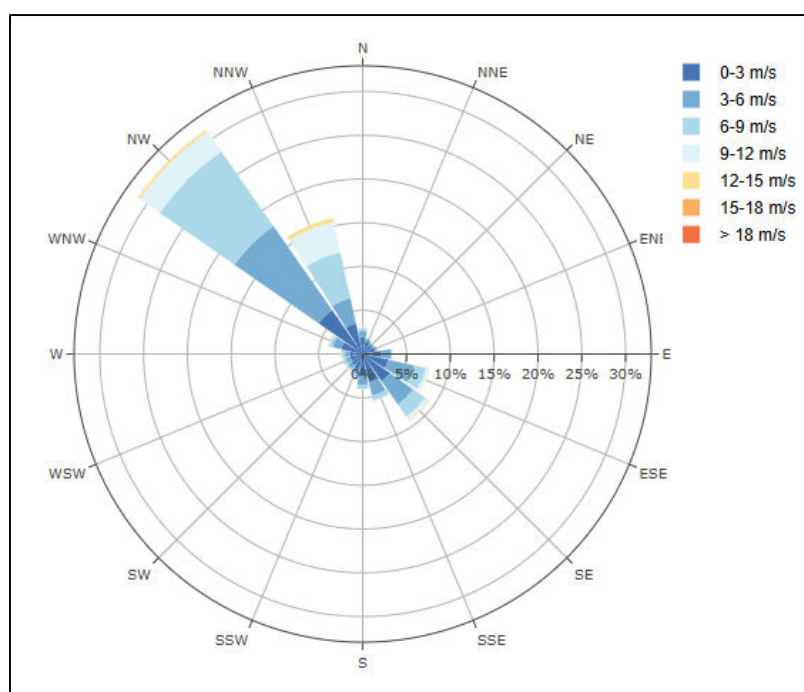


Figura nº 9. Rosa de los vientos en la zona de Ejea de Los Caballeros (Fuente Mapa eólico ibérico).

Las horas de insolación anuales se sitúan entre las 2.600, Instituto Nacional de Meteorología. Ministerio de Medio Ambiente, Elaborado por Atlas Nacional de España (IGN).

PISO BIOCLIMÁTICO.

El piso bioclimático, que define la relación entre los seres vivos y el propio clima, donde se encuentra situado el proyecto se corresponden con:

- **Piso mesomediterráneo** que se caracteriza por:
 - Temperatura media anual (T) de 17 a 13 °C.
 - Temperatura media de las mínimas del mes más frío (m) de 4 a -1º C.
 - Temperatura media de las máximas del mes más frío (M) de 14 a 9º C.
 - Índice de termicidad (It) de 350 a 210.
 - El periodo de heladas estadísticamente posibles (H) se sitúa desde octubre hasta mayo.

FUENTE: Memoria del mapa de las series de vegetación de España.

2.2.2.- Geología

2.2.2.1.- ENTORNO GEOLÓGICO

El área de estudio del préstamo “Valdemoro” se encuentra ubicado en las hojas 283 y 284 a escala 1:50.000 del Instituto Geológico y Minero de España (IGME) y comprende las comarcas de Las Bardenas y Cinco Villas, que corresponden respectivamente a la zona montañosa de la Plana de la Negra y relieves circundantes, y a la zona deprimida de confluencia de los ríos Arba de Biel y Riguel, poco antes de su desembocadura en el río Ebro.

Geológicamente se localiza en la zona central de la cuenca terciaria continental del Ebro, ocupando una posición de enlace entre las subcuencas navarro-riojana al oeste y aragonesa al este, que constituyen dos dominios paleogeográficos y estructurales diferentes.

Los depósitos cuaternarios, de poco espesor, están compuestos por las terrazas fluviales y la llanura de inundación de los ríos Ebro, Riguel y Arba de Biel, fondos de valle, glaciares asociados a los relieves cimeros y depósitos coluviales, que junto a los fenómenos de erosión que dominan el resto del área, han sido estudiados por Alastrue (1953), Bommer (1978), Gracia (1985a, 1985b, 1986) Y Gracia et al. (1985).

2.2.2.2.- LITOLOGÍA

TERCIARIO

Arcillas y margas ocreas con calizas. (7) (Aragoniense inferior-medio)

Estos materiales tienen una gran extensión cartográfica en la hoja 283-FUSTIÑANA, formando una orla continua alrededor de las planas de la Negra y del Farillo.

Se trata de una unidad dominada por las arcillas y margas de tonos ocreas y grises con niveles de calizas algales con caráceas. El desarrollo y distribución de estas calizas es variable según las zonas, siendo la parte SO de la hoja la que muestra un mayor desarrollo de las mismas.

Las series de Sancho Abarca, El Sabinar y Los Estrechos, situadas en la parte oriental de la hoja, permiten reconocer esta unidad, a la que se le puede atribuir una potencia del orden de 100 m (incluyendo el tramo yesífero correspondiente a la unidad 8).

En éstas series los materiales de la unidad que nos ocupa, muestran características diferentes por encima y debajo de los yesos:

Por debajo de los yesos, y con una potencia de 35-40 m, la serie es muy carbonatada. Entre las arcillas y margas ocreas se intercalan abundantes capas de caliza de espesor decimétrico (raramente superan los 30-40 cm). Se trata de calizas y margocalizas con caráceas y ostrácodos, muy bioturbadas, que se distribuyen de forma relativamente homogénea en la serie. Ocasionalmente se observan pequeños niveles limolíticos y de arcillas rojizas. En la base de esta serie margocarbonatada se individualiza bien el nivel de calizas que constituye la unidad 5.

Por encima de los yesos la unidad es netamente margosa, con tonalidades grises, entre la que puntualmente se intercala alguna capa de caliza de poco espesor. Este tramo superior tiene una potencia de 20-25 m. Desde el punto de vista sedimentológico estas facies corresponden al desarrollo de un ambiente lacustre-palustre carbonatado que con pequeñas variaciones se mantiene en toda la superficie de la hoja. El escaso desarrollo de los carbonatos hace pensar en un carácter efímero de estos lagos, que periódicamente podrían quedar desecados o colmatados por sedimentos lutíticos de origen aluvial distal.

La presencia de niveles evaporíticos intercalados entre estas facies margocarbonatadas (unidades 6 y 8) pone de manifiesto la estrecha relación lateral de este sistema lacustre-palustre con un sistema evaporítico, tratándose probablemente estas facies carbonatadas de una zona sedimentaria de transición entre los sistemas aluviales de margen de cuenca y los lagos salinos de centro de la misma.

Se establece una edad Aragoniense inferior-medio para estos materiales en base a su posición estratigráfica próxima al yacimiento de vertebrados de Remolinos.

CUATERNARIO

Cantos y gravas polimícticos. Arenas y limos. Terrazas de los ríos Riguel y Arba de Biel (17-18-19). Pleistoceno.

Estos depósitos se encuentran en ambas márgenes de los ríos Riguel y Arba de Biel, constituyendo 3 niveles de terrazas con un espesor en conjunto de unos 10 m.

Litológicamente son cantos y gravas bastante bien redondeadas y localmente cementadas de composición areniscosa, cuarcítica y calcárea y un tamaño medio comprendido entre 5 y 10 cm. Dichos cantos adoptan por lo general disposiciones de barras de canal de ríos de tipo anastomosado, observándose además secuencias de tipo point-bar. La edad de estos depósitos es Pleistoceno, sin más precisiones, al no existir datos que permitan datarlos con mayor exactitud.

Cantos y gravas calcáreas. Arenas, limos y arcillas. Glacis. (27-22-23-24). Pleistoceno

En este apartado se engloban un conjunto de glacis que descienden de los relieves culminantes de los sectores septentrional (Balcón de Pilatos, Planas del Carnero, Plana Alta, Loma de la Madera) y central (Planas del Farillo, la Negra y Sancho Abarca), recubriendo los materiales miocenos.

Estos depósitos presentan acumulaciones de gravas, cantos y bloques de calizas terciarias. La diversidad de tamaños que presentan está en relación a la procedencia de dichos glacis. Así en el sector septentrional de la hoja, se reconocen gravas y cantos de centiles de unos 25 cm y modas de unos 10 cm. En este sector los materiales calcáreos que componen los relieves culminantes son de espesor decimétrico y los desniveles topográficos máximos oscilan entre 100 Y 150 m, por lo que no existen cantos ni bloques de grandes dimensiones. Sin embargo, en la zona central de la hoja, las calizas miocenas del techo de la serie alcanzan potencias de varios metros y entre los escarpes estructurales y los valles de los ríos Arba de Biel y Riguel existen desniveles de hasta 350 m.

Los niveles de glaciares depositados al pie de estas plataformas poseen cantos y bloques heterométricos con centiles de hasta 1 m y tamaños medios de 10-15 cm. En el sector septentrional y central de la hoja pueden establecerse dos secuencias cronológicas de glaciares. Los más antiguos, con espesores de 3 y 5 m presentan por lo general un escarpe más o menos vertical producido por la acción de la incisión fluvial. Los más recientes llegan a alcanzar en algunos sectores hasta 10m de potencia, estando en algunos casos disectados por la red de drenaje. Hacia el borde suroriental de la hoja se encuentran dos glaciares contiguos de varios kilómetros cuadrados de extensión (unidad 22) que enlazan con el nivel de terraza intermedio del río Arba de Biel.

Las características morfológicas del tránsito glaciar-terracea (escarpe prácticamente ausente entre ambos depósitos) hace pensar en una isocronía entre ambos. Estas consideraciones sugieren que este glaciar puede encuadrarse cronológicamente entre los dos niveles de glaciares anteriormente descritos. Finalmente, tanto hacia el este como al oeste de la localidad de Fustiñana se ha cartografiado un nivel de glaciar transversal que recubre parte de la terraza del río Ebro.

Se han considerado como glaciares subactuales de edad Plioceno superior en tránsito hacia el Holoceno.

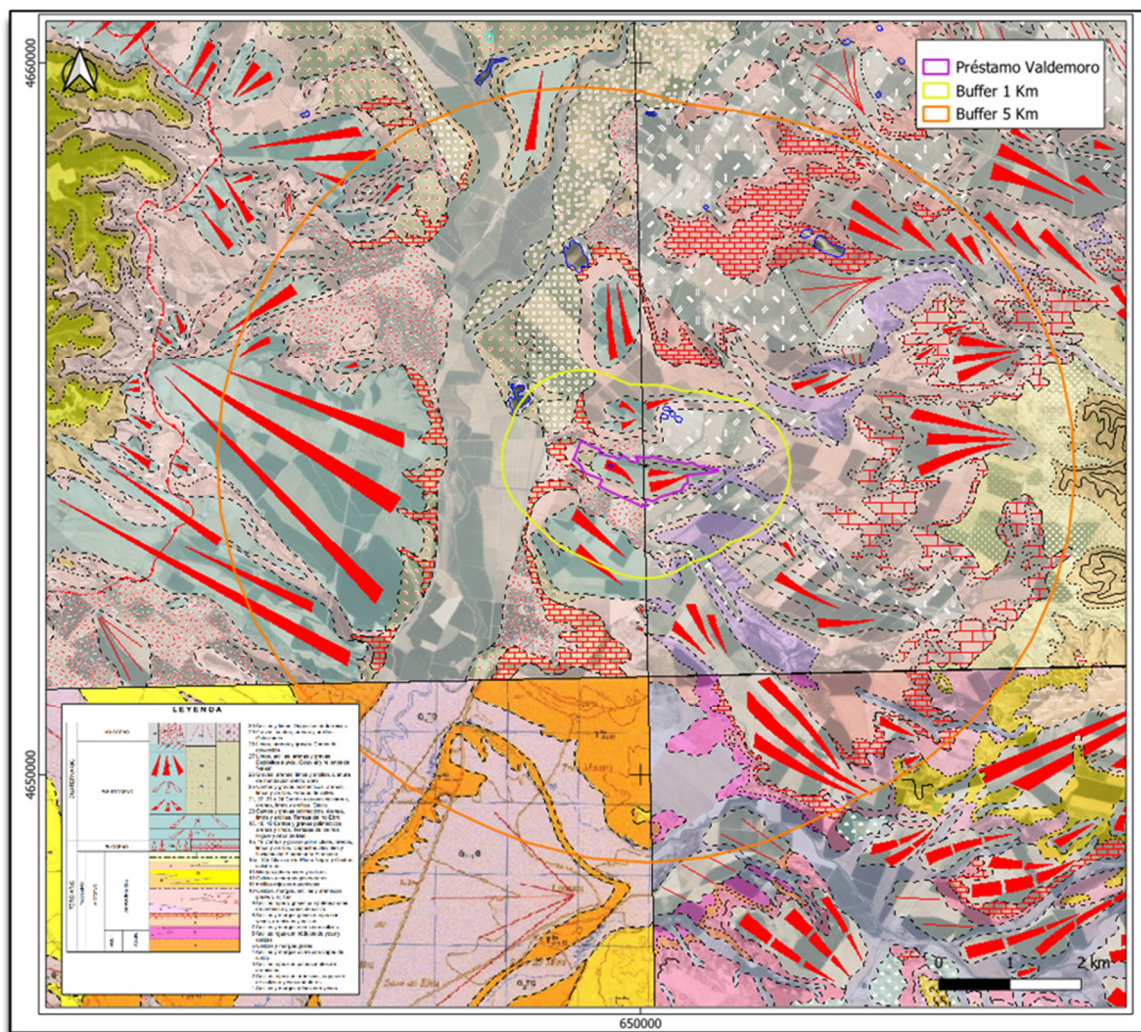
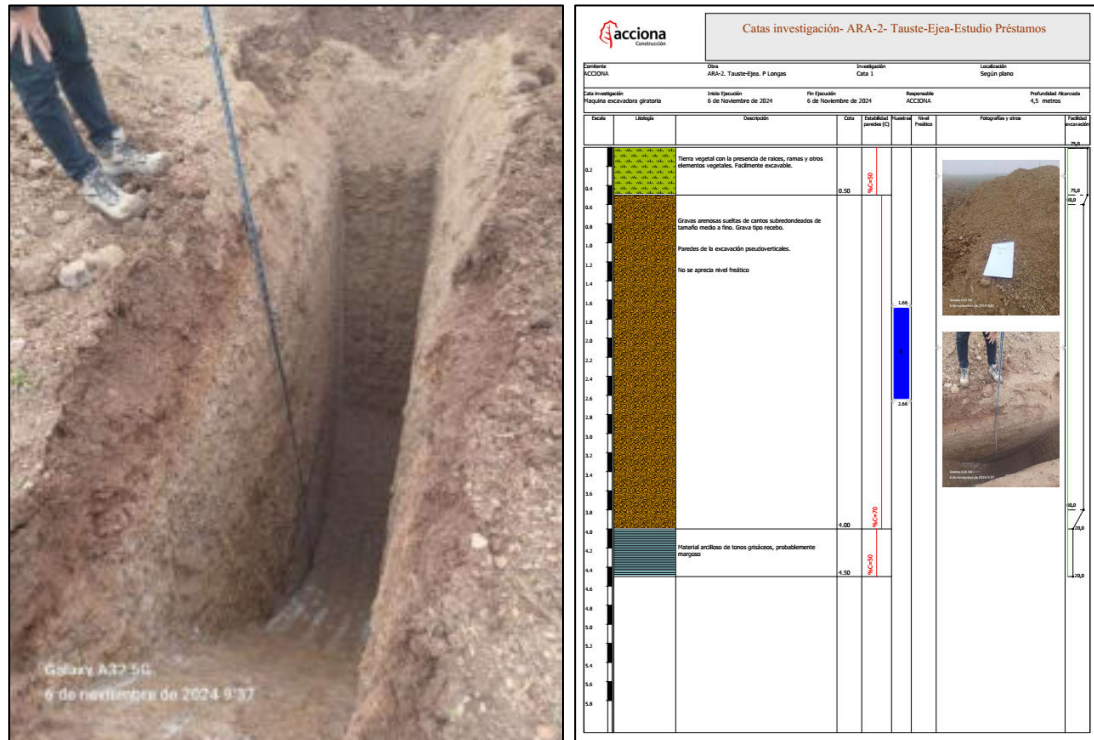


Figura nº 10. Situación del préstamo “VALDEMORO” en la hoja 283-Fustiñana y hoja 284-Ejea de Los Caballeros del Mapa Geológico de España escala 1:50.000 del I.G.M.E.

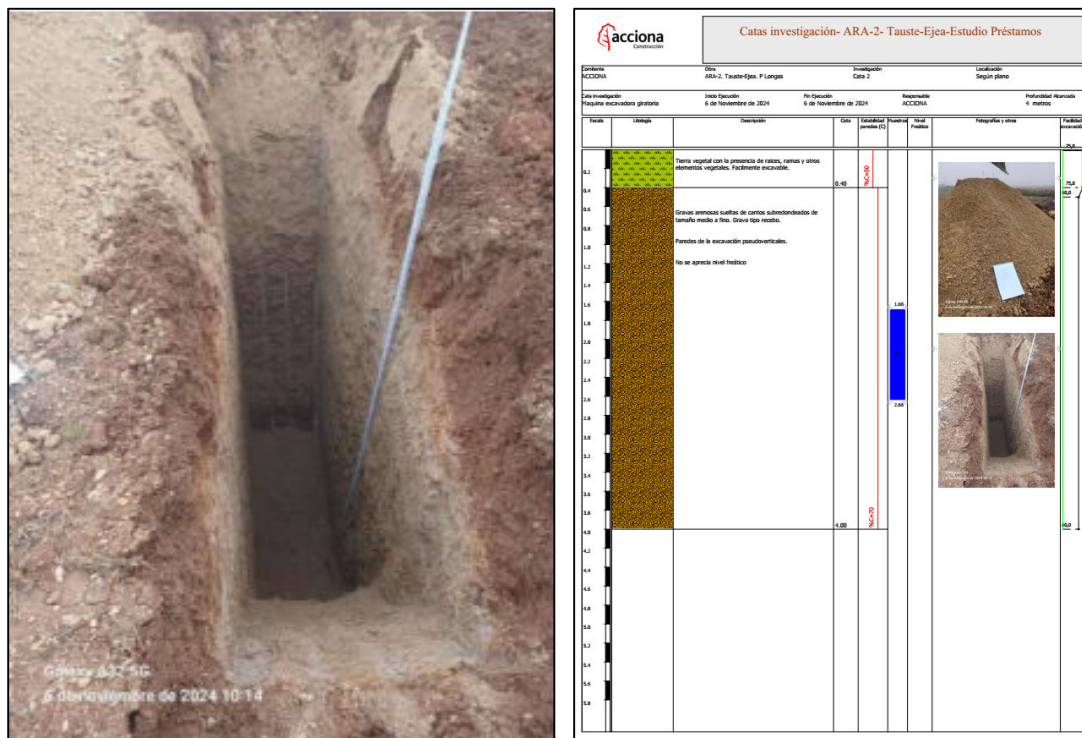
El PRÉSTAMO “VALDEMORO” se sitúa en una amplia extensión de fincas y para el estudio de la mejor ubicación para extraer gravas y arenas de calidad para la obra de la A-127, se han realizado catas de investigación, que se describen en los siguientes informes realizados por Acciona Construcción:

- INFORME CATAS DE INVESTIGACIÓN ESTUDIO DE PRÉSTAMO – LONGAS. ARA-2 TAUSTE-EJE DE LOS CABALLEROS. 10 CATAS.

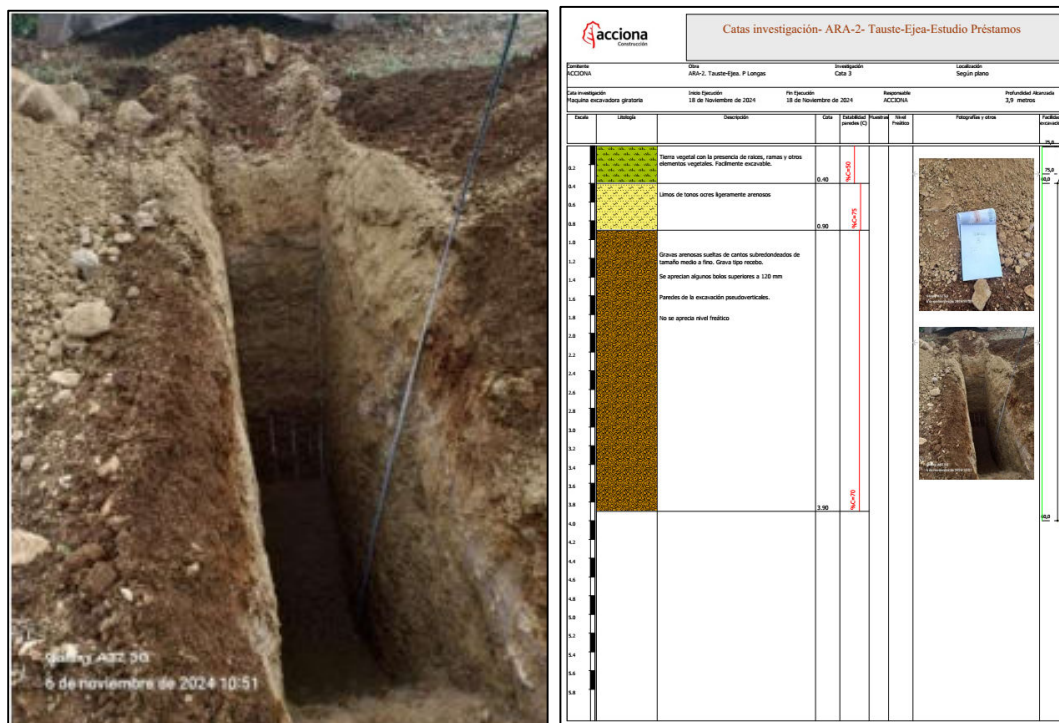
Cata 1:



Cata 2



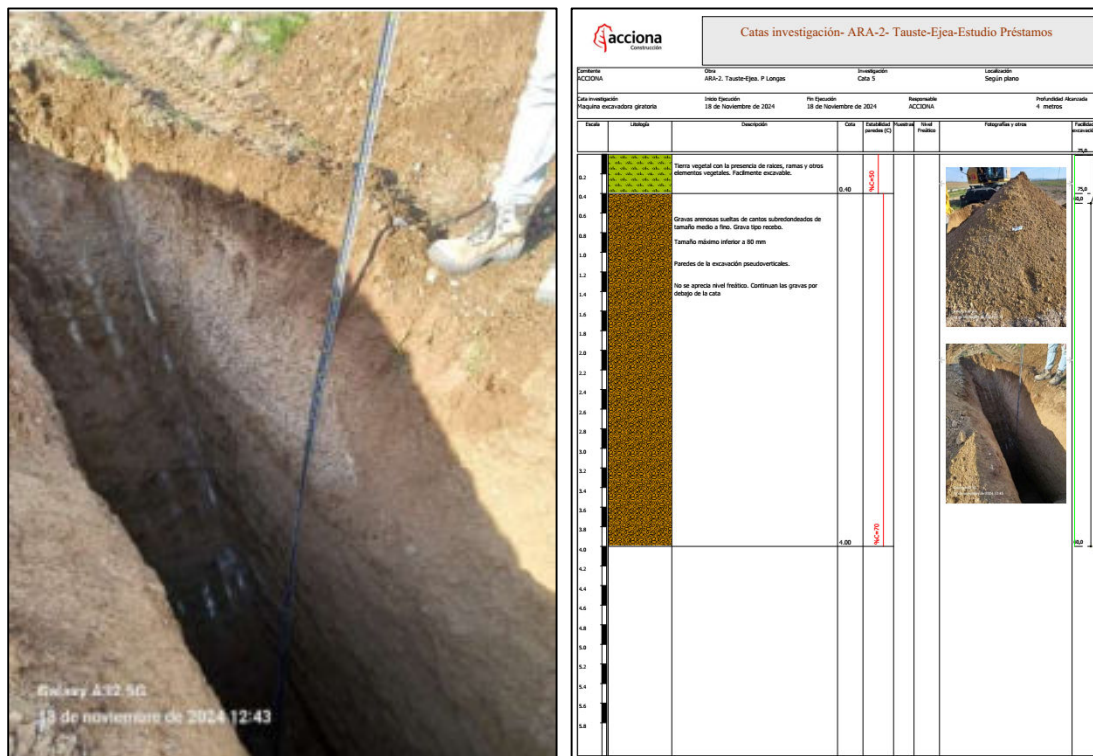
Cata 3



Cata 4



Cata 5



Cata 6



Catas investigación- ARA-2- Tauste-Ejea-Estudio Préstamos									
Contrato ACCIONA		Obra ARA-2- Tauste-Ejea- P.Longo		Investigación Cata 6		Localización Según plano			
Cata Investigada Máquina excavadora giratoria		Inicio Operación 18 de Noviembre de 2024		Fin Operación 18 de Noviembre de 2024		Responsable ACCIONA		Profundidad Nominal 4 metros	
Profundidad (m)	Uso	Descripción	Cota	Observaciones	Estado	Fotografía y datos	Fotografía y datos		
0.2		Tierra vegetal con la presencia de raíces, ramos y otros elementos vegetales. Fácilmente excavable.	0.40	N/C					
0.4		Grava arenosa suelta de cantos subredondeados.	0.70	N/C					
0.6		Litos de tonos oscuros ligeramente arenosos.	0.70	N/C					
0.8		Grava arenosa suelta de cantos subredondeados de tamaño medio a fino. Grava tipo rosado.	1.40	N/C					
1.0		Paredes de la excavación pseudoverticales.							
1.2		No se aprecia nivel freático. La grava continua por debajo de la cota.							
1.4									
1.6									
1.8									
2.0									
2.2									
2.4									
2.6									
2.8									
3.0									
3.2									
3.4									
3.6									
3.8									
4.0									

Cata 7



Catas investigación- ARA-2- Tauste-Ejea-Estudio Préstamos									
Empresa ACCIONA		Obra ARA-2- Tauste-Ejea- P.Lunges		Investigación Cata 7		Localización Según plano		Profundidad Nominal 4 metros	
Cata Investigada Piquete excavadora giratoria		Inicio Operación 18 de noviembre de 2024		Fin Operación 18 de noviembre de 2024		Responsable ACCIONA			
Profundidad (m)	Uso	Descripción	Cota	Estabilidad pendiente (%)	Estado Final	Fotografía y datos		Fotografía y datos	
0.2		Tierra vegetal con la presencia de raíces, ramas y otros elementos vegetales. Fácilmente excavable.							
0.4			0.50	N/C					
0.6		Gravas arenosas sueltas de cantos subredondeados de tamaño medio a fino. Grava tipo rosado.							
0.8		Tamaño máximo inferior a 80 mm.							
1.0		Paredes de la excavación pseudoverticales.							
1.2		No se aprecia nivel freático. Continúan las gravas por debajo de la cota							
1.4									
1.6									
1.8									
2.0									
2.2									
2.4									
2.6									
2.8									
3.0									
3.2									
3.4									
3.6									
3.8									
4.0			0.00	N/C					

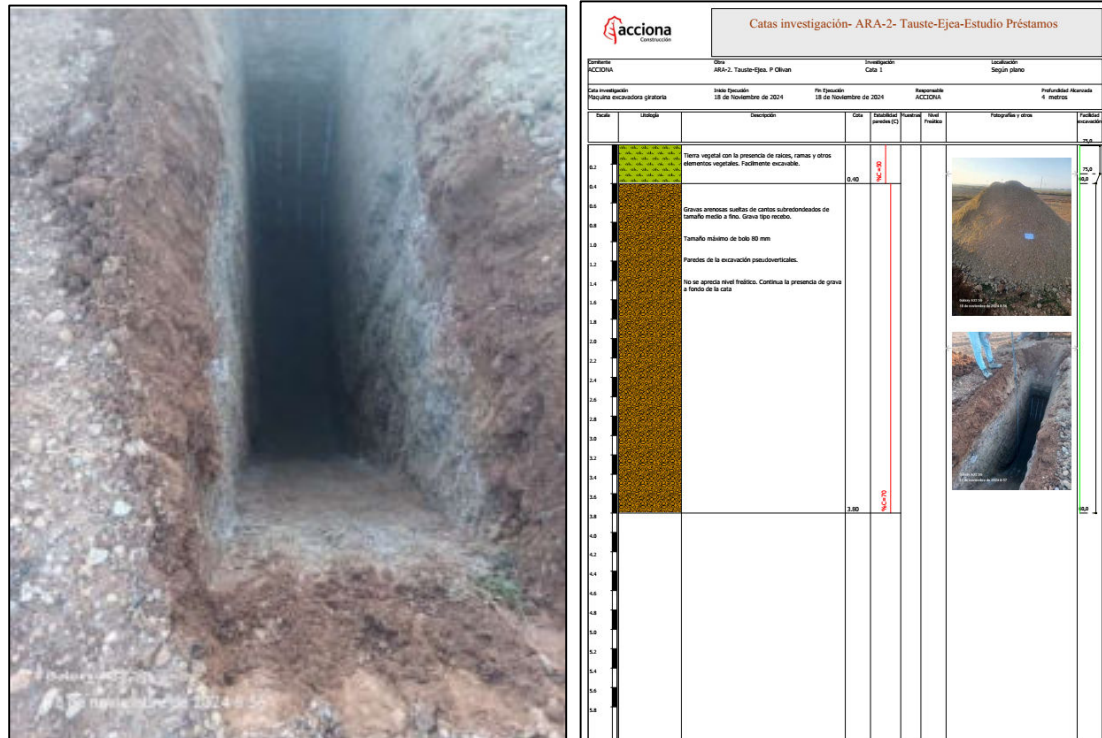
Cata 10



En resumen, el espesor de la tierra vegetal tiene una media de 0,4 m, la capa de gravas tiene una potencia media de 4 m, en algunos casos presenta niveles intermedios de limos; posteriormente presentan una capa de material fino margoso de color gris; sólo en el caso de la cata 8 no se ha encontrado la grava.

- INFORME CATAS DE INVESTIGACIÓN ESTUDIO DE PRÉSTAMO – OLIVÁN. ARA-2 TAUSTE-EJE DE LOS CABALLEROS. 10 CATAS.

Cata 1



Cata 2



Cata 3



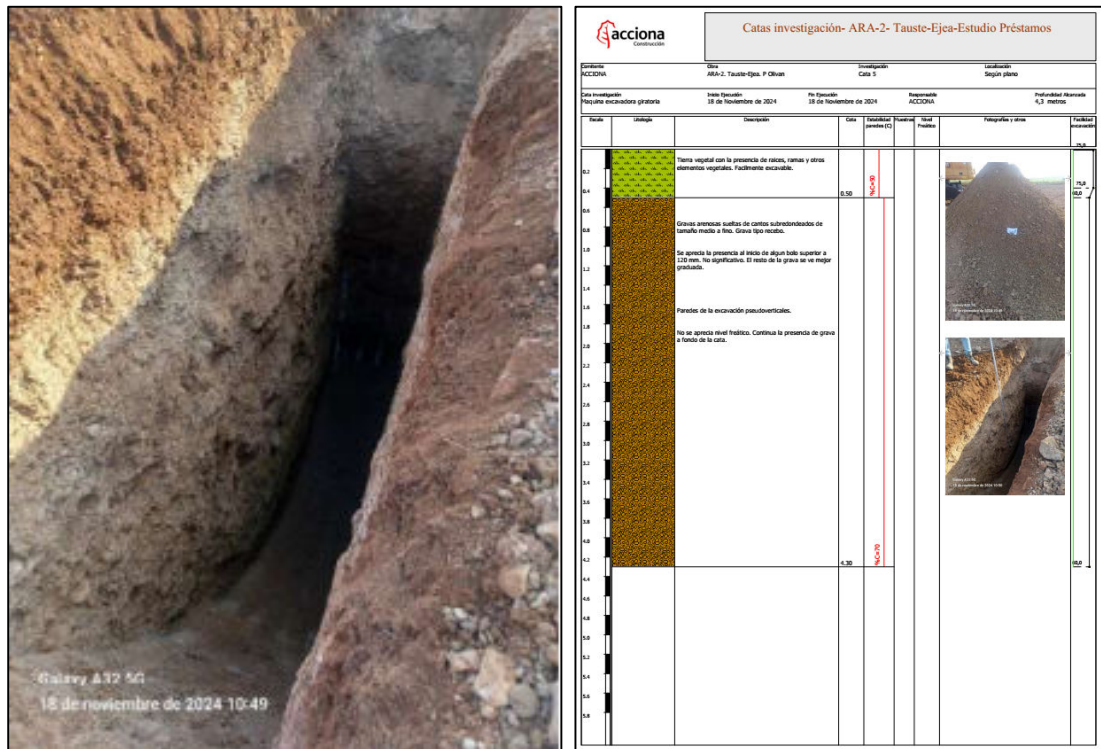
Catas investigación- ARA-2- Tauste-Ejea-Estudio Préstamos									
Empresa ACCIONA		Sitio ARA-2, Tauste-Ejea, P. Olivan		Investigación Cata 3		Localización Según plano			
Cata investigada Recurso escavadora giratoria		Inicio Operación 18 de Noviembre de 2024		Fin Operación 18 de Noviembre de 2024		Responsable ACCIONA		Profundidad Nominal 4,3 metros	
Profundidad (m)	Observaciones	Gravimetría (%)	Gravimetría (g/cm³)	Gravimetría (g/cm³)	Gravimetría (g/cm³)	Gravimetría (g/cm³)	Gravimetría (g/cm³)	Gravimetría (g/cm³)	Gravimetría (g/cm³)
0,0	Tierra vegetal con la presencia de raíces, ramas y otros elementos vegetales. Fácilmente escavable.	10,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
0,4	Gravas arenasas sueltas de cantos subredondeados de tamaño medio a fino. Grava tipo macizo. Al principio se encuentran algo cementadas.	10,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
0,8	Paralelos de la excavación pseudoverdicales.	10,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
1,2	No se aprecia nivel fríasico. Continúa la presencia de grava a fondo de la cata.	10,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
1,6		10,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
2,0		10,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
2,4		10,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
2,8		10,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
3,2		10,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
3,6		10,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
4,0		10,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
4,4		10,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
4,8		10,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
5,2		10,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
5,6		10,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
6,0		10,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
6,4		10,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
6,8		10,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
7,2		10,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
7,6		10,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
8,0		10,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
8,4		10,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
8,8		10,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
9,2		10,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
9,6		10,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
10,0		10,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

Cata 4

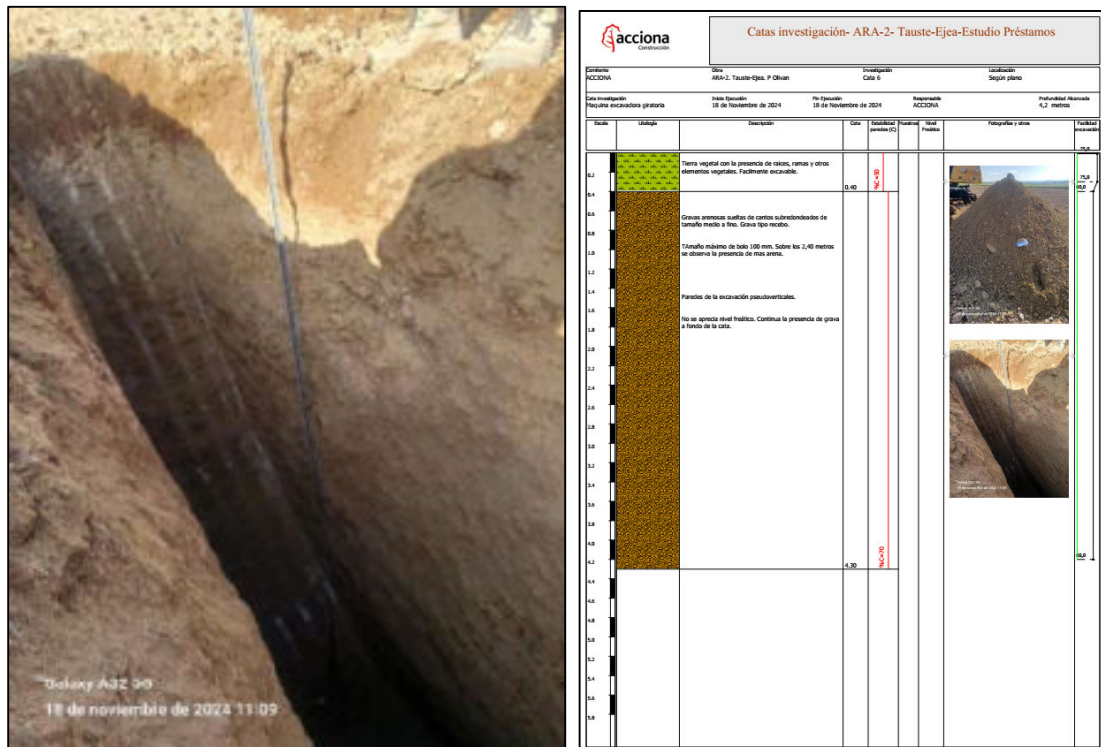


Catas investigación- ARA-2- Tauste-Ejea-Estudio Préstamos									
Empresa ACCIONA		Sitio ARA-2, Tauste-Ejea, P. Olivan		Investigación Cata 4		Localización Según plano			
Cata investigada Recurso escavadora giratoria		Inicio Operación 18 de Noviembre de 2024		Fin Operación 18 de Noviembre de 2024		Responsable ACCIONA		Profundidad Nominal 4,3 metros	
Profundidad (m)	Observaciones	Gravimetría (%)	Gravimetría (g/cm³)	Gravimetría (g/cm³)	Gravimetría (g/cm³)	Gravimetría (g/cm³)	Gravimetría (g/cm³)	Gravimetría (g/cm³)	Gravimetría (g/cm³)
0,0	Tierra vegetal con la presencia de raíces, ramas y otros elementos vegetales. Fácilmente escavable.	10,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
0,4	Gravas arenasas sueltas de cantos subredondeados de tamaño medio a fino. Grava tipo macizo.	10,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
0,8	Paralelos de la excavación pseudoverdicales.	10,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
1,2	No se aprecia nivel fríasico. Continúa la presencia de grava a fondo de la cata.	10,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
1,6		10,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
2,0		10,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
2,4		10,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
2,8		10,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
3,2		10,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
3,6		10,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
4,0		10,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
4,4		10,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
4,8		10,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
5,2		10,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
5,6		10,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
6,0		10,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
6,4		10,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
6,8		10,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
7,2		10,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
7,6		10,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
8,0		10,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
8,4		10,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
8,8		10,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
9,2		10,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
9,6		10,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
10,0		10,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

Cata 5



Cata 6



Cata 7



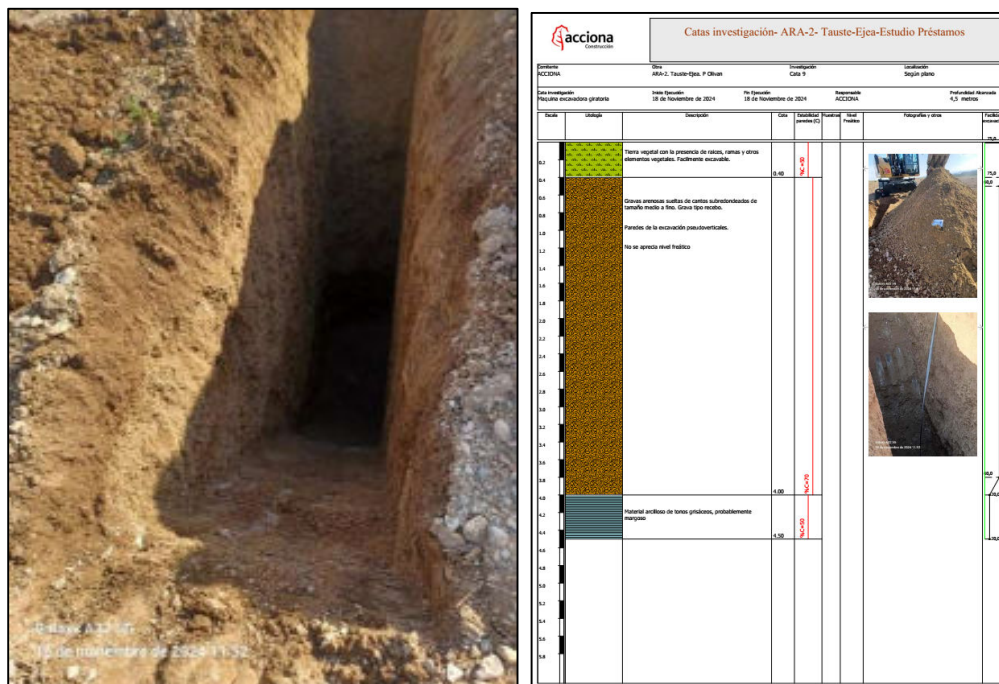
Catas investigación- ARA-2- Tauste-Ejea-Estudio Préstamos									
Empresa ACCIONA		Sitio ARA-2, Tauste-Ejea, P. Olivan		Investigación Cata 7		Localización Según plano			
Cata Investigación Trasvase excavadora giratoria		Inicio Excavación 18 de Noviembre de 2024		Fin Excavación 18 de Noviembre de 2024		Responsable ACCIONA		Profundidad Máxima 3,3 metros	
Altura	Utilidad	Descripción	Cota	Profundidad (C)	Profundidad (P)	Altura (P)	Fotografía y otros	Profundidad (C)	
0.0		Tierra vegetal con la presencia de raíces, cañas y otros elementos vegetales. Fácilmente excavable.	0.40	0.40				0.0	0.0
0.4		Gravas arenosas sueltas de cantos subredondeados de tamaño medio a fino. Grava bien suelta.						0.4	0.4
0.8		Partidos de la excavación pseudovertical. No se aprecia nivel fríasico						0.8	0.8
1.2								1.2	1.2
1.6								1.6	1.6
2.0								2.0	2.0
2.4								2.4	2.4
2.8								2.8	2.8
3.2			3.10	3.10		3.10		3.2	3.2
3.6		Material arcilloso de tonos grisáceos, probablemente margoso	3.50	3.50				3.6	3.6
4.0								4.0	4.0
4.4								4.4	4.4
4.8								4.8	4.8
5.2								5.2	5.2
5.6								5.6	5.6
6.0								6.0	6.0
6.4								6.4	6.4
6.8								6.8	6.8
7.2								7.2	7.2
7.6								7.6	7.6
8.0								8.0	8.0

Cata 8



Catas investigación- ARA-2- Tauste-Ejea-Estudio Préstamos									
Empresa ACCIONA		Sitio ARA-2, Tauste-Ejea, P. Olivan		Investigación Cata 8		Localización Según plano			
Cata Investigación Trasvase excavadora giratoria		Inicio Excavación 18 de Noviembre de 2024		Fin Excavación 18 de Noviembre de 2024		Responsable ACCIONA		Profundidad Máxima 1,2 metros	
Altura	Utilidad	Descripción	Cota	Profundidad (C)	Profundidad (P)	Altura (P)	Fotografía y otros	Profundidad (C)	
0.0		Tierra vegetal con la presencia de raíces, cañas y otros elementos vegetales. Fácilmente excavable.	0.40	0.40				0.0	0.0
0.4		Limos de tonos amarillos arenosos						0.4	0.4
0.8								0.8	0.8
1.2			1.20	1.20		1.20		1.2	1.2
1.6								1.6	1.6
2.0								2.0	2.0
2.4								2.4	2.4
2.8								2.8	2.8
3.2								3.2	3.2
3.6								3.6	3.6
4.0								4.0	4.0
4.4								4.4	4.4
4.8								4.8	4.8
5.2								5.2	5.2
5.6								5.6	5.6
6.0								6.0	6.0
6.4								6.4	6.4
6.8								6.8	6.8
7.2								7.2	7.2
7.6								7.6	7.6
8.0								8.0	8.0

Cata 9



Cata 10



En resumen, el espesor de la tierra vegetal tiene una media de 0,4 m, la capa de gravas tiene una potencia media de 4,1 m; posteriormente presentan una capa de material fino en tres de las 10 catas; sólo en el caso de la cata 8 no se ha encontrado la grava.

2.2.2.3.- ESTRUCTURA INTERNA Y TECTÓNICA

La zona de estudio del préstamo “Valdemoro” está situada en el sector centro-occidental de la Cuenca del Ebro. La Cuenca del Ebro, en sentido tectónico, corresponde fundamentalmente a la cuenca de antepaís de la Cordillera Pirenaica. En superficie sus límites están marcados por esta cadena, 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 y evolución de la cuenca.

El estudio de superficie de la Cuenca del Ebro muestra una estructura geológica muy sencilla, con capas subhorizontales o con buzamientos muy suaves en la mayor parte de la cuenca, excepción hecha de aquellas áreas próximas a las cadenas colindantes.

Las deformaciones más abundantes en la cuenca están ligadas a fenómenos halocinéticos. Sin embargo, la cartografía de detalle pone de manifiesto la existencia de estructuras que, si bien no suelen ser deformaciones de gran intensidad, sí presentan cierta continuidad lateral que refleja la presencia de direcciones paralelas a las estructuras ibéricas a lo largo de prácticamente la totalidad de la cuenca, así como otras de orientación NNE a NE, más difíciles de detectar.

La hoja de Fustiñana se localiza en la parte central de la Depresión del Ebro, próxima a los pliegues navarros y algo más alejada del borde pirenaico. Los materiales que afloran son de edad miocena y presentan una disposición general subhorizontal en la mayor parte de la hoja, o con buzamientos muy pequeños.

2.2.3.- Sismicidad

La aceleración sísmica básica (a_b) en el término municipal de Ejea de Los Caballeros (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.

2.2.4.- Geomorfología

La comarca de las Cinco Villas forma parte del Prepirineo, en su sector septentrional – de carácter más montañoso–, y de la Depresión del Ebro, en su sector central y meridional.

Estas dos grandes unidades geomorfológicas han sufrido evoluciones muy diferentes, pero los procesos genéticos que dieron lugar a ambas están intrínsecamente unidos, pues la Depresión del Ebro se origina en un movimiento de subsidencia lento, progresivo y de gran envergadura que convierte el antiguo macizo del Ebro en una gran fosa hundida, al tiempo que se produce la elevación de los Pirineos e Ibérica.

Esta inversión tectónica, ligada a la orogenia Alpina, tiene lugar a principios del Terciario (Eoceno, Oligoceno). A partir de este momento la gran cubeta del Ebro se va rellenando de sedimentos que proceden de la erosión de los relieves montañosos pirenaicos puestos en resalte. Es un gran ciclo de sedimentación a lo largo del Neógeno que colmata o rellena la Depresión. Las condiciones de sedimentación en la Depresión en estos momentos son las de una cuenca cerrada, sin salida al mar y, por tanto, de tipo continental, lacustre y con carácter endorreico que presenta, como veremos, gran variedad de materiales o facies que van a condicionar posteriormente el tipo de formas de relieve que se pueden observar en el momento actual.

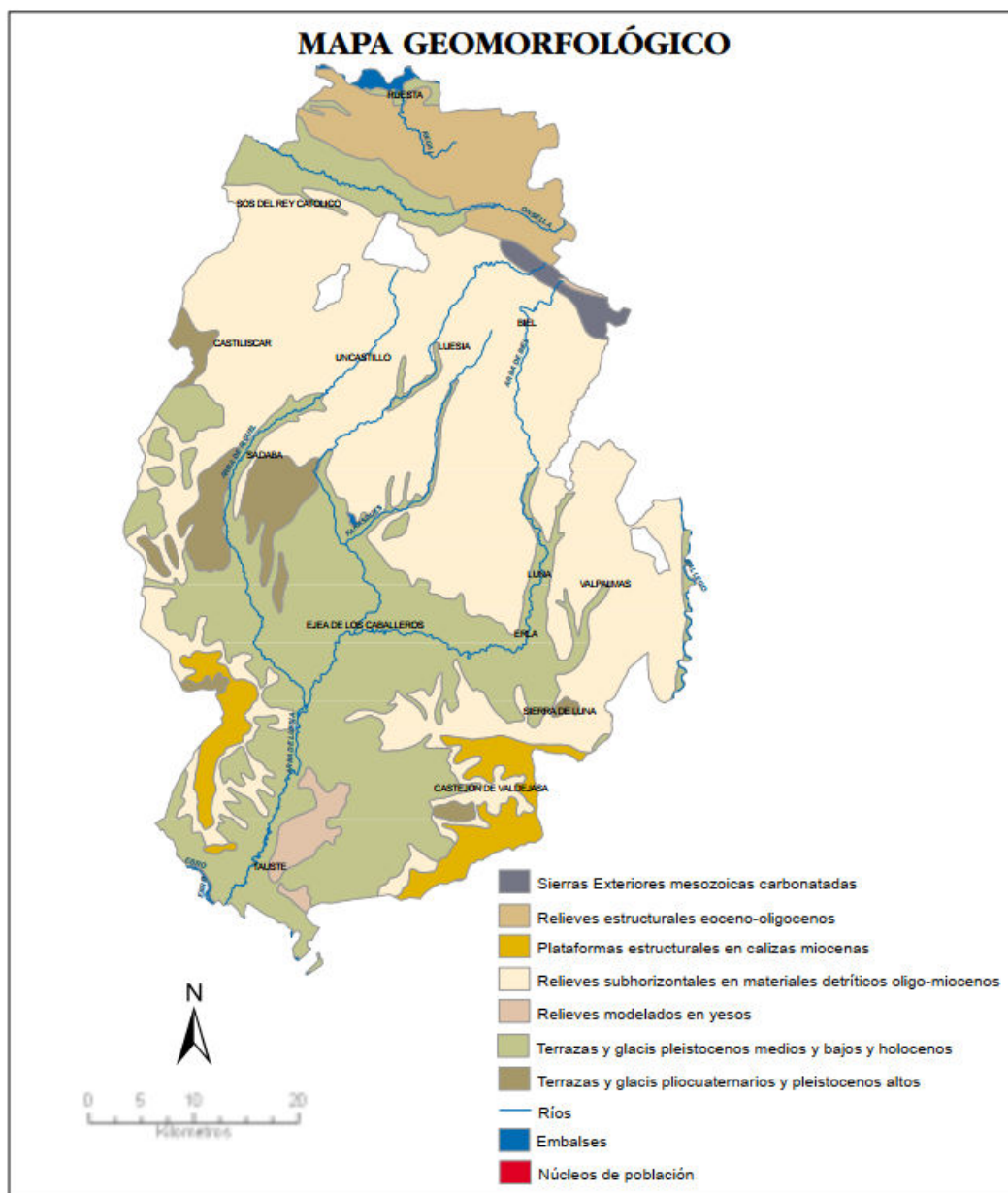


Figura nº 11. Mapa geomorfológico de la comarca de las Cinco Villas.

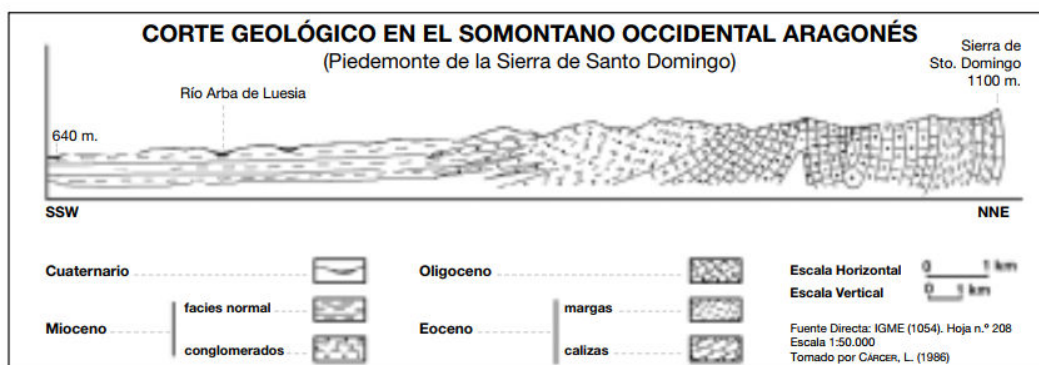


Figura nº 12. Corte geológico en el somontano de las Cinco Villas.

Posteriormente, es la red fluvial cuaternaria, que va progresivamente organizándose y encajándose, la principal responsable de la excavación y vaciado de la cuenca y, por tanto, del modelado actual del relieve. Se dismantelan y evacuan los materiales más blandos quedando en resalte los más resistentes a la erosión. Es decir, quedan en resalte los relieves-cuestas subhorizontales areniscos del somontano, al Norte, y las plataformas estructurales escalonadas, o muelas calcáreas, al Sur, abriéndose una amplia depresión intermedia (la depresión pre-somontana de las Cinco Villas) entre ellas y valles que son recubiertos parcialmente por depósitos de glaciares y terrazas fluviales.

Los glaciares de esta depresión se asocian genéticamente con arroyamiento laminar o en canales anastomosados coalescentes que llevan carga de detritus angulosos (poco rodados) englobados en una escasa matriz fina, procedentes de la fragmentación mecánica de las rocas de los relieves estructurales enmarcantes. Es decir, los glaciares son rampas que arrancan de la base de los Montes de Castejón, de la Plana de la Negra y de las plataformas subhorizontales del somontano y descienden con suave inclinación hacia el nivel de base de los Arbas.

2.2.4.1.- HIDROLOGÍA

Desde el punto hidrográfico la comarca de las Cinco Villas forma parte de tres cuencas hidrográficas (Arba, Aragón y Gállego), aunque en proporciones muy desiguales. La cuenca del Aragón ocupa la franja Norte y Noroccidental, principalmente con el río Onsella, que nace entre la Sierra de Santo Domingo y la de Puig-Darás y discurre de Este a Oeste por el cada vez más amplio valle que se abre en amplia depresión hacia Sangüesa para desembocar en el Aragón. Los pequeños municipios de la Val de Onsella, así como Sos del Rey Católico, Castiliscar y parte de Sádaba pertenecen a esta cuenca. Destaca en el estrecho Norte de la comarca una parte del embalse de Yesa en el río Aragón, en un pequeño sector de los municipios de Undués de Lerda y Los Pintanos.

Pero la cuenca más identificada con las Cinco Villas es la del Arba, puesto que se incluye en su totalidad en la comarca (2.249 km²) y la drena mayoritariamente. El sistema de los Arbas (Arba de Biel, de Luesia y de Riguel) descienden desde la Sierra de Santo Domingo y relieves somontanos anexos hacia el Sur (salvo el recorrido Este-Oeste del Arba de Biel en su tramo medio) confluyendo en Ejea de los Caballeros y continuando su trayectoria Norte-Sur hasta alcanzar el Ebro en Gallur. La aportación de esta cuenca es reducida (173 hm³/año), sobre todo en comparación con el resto de los grandes ejes fluviales pirenaicos, ya que su cabecera se sitúa ya al Sur de las sierras exteriores o en el mismo somontano.

Por último, una estrecha franja oriental (municipios de Piedratajada, Marracos, Puendeluna, Ardisa, Luna, Las Pedrosas y una parte de Biel) pertenecen a la cuenca del Gállego, siendo pequeños arroyos los que drenan este pequeño interfluvio para desembocar casi inmediatamente en el río Gállego.

Además, hay que citar la importante red de acequias y canales de derivación que recorren toda la comarca.

Desde un punto de vista hidrogeológico, las zonas que ofrecen mayor interés son las correspondientes a las terrazas bajas del Ebro y afluentes, en especial la llanura aluvial. Dichas terrazas poseen permeabilidades muy altas y se presentan encajadas. Aunque constituyen muy buenos acuíferos, su explotación es prácticamente nula, ya que se utiliza para todos canales que recorren la región. Estos son el Canal Imperial de Aragón, el Canal de Ejea de Los Caballeros y el Canal de Lodosa. Por otro lado, las potentes formaciones terciarias, tienen una permeabilidad muy baja, por lo que pueden considerarse a efectos prácticos impermeables.

2.2.4.1.1.- Hidrología superficial.

El Río Arba es el curso superficial de agua de carácter permanente en el ámbito de 1 y 5 Km a la zona de explotación, la cuenca vertiente es la denominada ES091106 Río Arba de Luesia desde el río Arba de Riguel hasta su desembocadura en el río Ebro. Su superficie (ha) es de 42.671,92 y su superficie acumulada (ha) de 220.352,04.



Figura nº 13. Red hídrica de la zona. Fuente: IceAragon.

2.2.4.1.2.- Hidrología subterránea

En cuanto a la hidrología subterránea, la zona de estudio se sitúa en la masa subterránea ES091MSBT053-Arbas.

La masa de agua de Arbas se localiza en el sector central de la cuenca hidrográfica del Ebro, dentro del Dominio de la Depresión del Ebro. Toda su superficie pertenece a la cuenca del Arba, tributario por la margen izquierda del Ebro en su tramo medio, repartida entre los ríos Arba de Riguel, Arba de Luesia y Arba de Biel.

Administrativamente pertenece a la Comunidad Autónoma de Aragón, a la comarca zaragozana de las Cinco Villas, salvo una pequeña zona al oeste de la masa de agua, que se localiza en la Comunidad Autónoma de Navarra. La localidad más importante, con una población censada de más de 14.000 habitantes, corresponde a Ejea de los Caballeros ubicada en el extremo oriental de la masa de agua. Se trata de una zona fundamentalmente agrícola donde domina el regadío de extensivos abastecidos por el Canal de Bardenas cuya toma se localiza en la cuenca vecina del río Aragón.

Esta masa de agua engloba una amplia extensión de depósitos cuaternarios situados al sur de la Sierra de Santo Domingo, que se depositan sobre formaciones detríticas del Mioceno, del relleno de la Depresión del Ebro. Las principales formaciones cuaternarias corresponden a los depósitos de glaciares denominados localmente “sasos” formados por la denudación de los resaltes Oligocenos que afloran al norte de la masa de agua, y los depósitos aluviales y terrazas asociados a los principales ríos.

- Los glaciares (Pleistoceno-Holoceno) están constituidos por cantos de calizas y cuarcitas en matriz arcillosa, con tramos de arcillas y limos e intercalación de gravas que pueden presentarse cementadas por carbonatos formando costras duras denominadas “mallacán”. Se pueden diferenciar dos glaciares de gran extensión independizados por los aluviales del río Arba de Riguel: el saso de Miralbueno al oeste de 120 km² y el saso de Miraflores de 50 km² al este. Estos depósitos presentan geometrías tabulares de pendiente suave (1-4°) y dirección sur, desconectadas de los aluviales por los afloramientos terciarios de lutitas y areniscas. Su potencia depende de la geomorfología del sustrato terciario con un decrecimiento de norte a sur, y espesores que pueden llegar a alcanzar de 20-30 m al norte y hasta 2 m al sur en el Saso de Miralbueno y menores potencias en el saso de Miraflores.

- Los depósitos aluviales (Pleistoceno-Holoceno) se componen de gravas, arenas, limos y arcillas, con importantes cambios laterales de facies. Engloba el cauce actual, la llanura de inundación y terrazas de los principales ríos con espesores medios de 2 a 10 m, alcanzando de forma puntual más de 20 m. Estas formaciones presentan dos tramos diferenciados, uno inferior en el que dominan las gravas y otro superior formado por arcillas, limos y arenas. Es común en las terrazas más antiguas la presencia de costras calcáreas de 1,5 a 2 m de espesor.

El basamento terciario sobre el que se sitúan las formaciones cuaternarias está constituido por lutitas con niveles de areniscas y cementación carbonatada que cambia litológicamente hacia el sur, hacia facies más características de ambientes lacustres con presencia de calizas que aflora en los bordes sureste y suroeste de la masa de agua y niveles de margas y yesos, que se hacen más abundantes al sur de Tauste. En esta zona se dan procesos de deformación y colapsos por disolución de los yesos que generan estructuras significativas locales. La potencia de estas series terciarias es muy variable, pudiendo alcanzar los 2.700 m.

Se definen dos formaciones geológicas permeables:

- Glacis que se articulan en varios afloramientos con geometrías tabulares constituidos por gravas con matriz arcillosa o cemento carbonatado, con espesores de 2 hasta 30 m. Constituye un acuífero libre, monocapa, de permeabilidad alta por porosidad intergranular, desconectado hídricamente del acuífero aluvial salvo el Saso de Miraflores que conecta con el aluvial del Riguel en su límite oriental.
- Los aluviales están formado por gravas, arenas y arcillas con potencias medias de 5-10 m, que constituyen un acuífero libre de alta permeabilidad conectado con los ríos con los cuales presenta un claro carácter efluente.

La principal recarga de esta masa de agua corresponde a la infiltración de los retornos de riego, y en menor medida a la infiltración del agua de lluvia y de las escorrentías laterales. Por otro lado, la descarga se realiza a través de manantiales situados en los contactos con los terciarios de baja permeabilidad y por drenajes difusos al río Arba. También se produce una salida de agua hacia sur hacia la masa vecina del aluvial del Ebro: Tudela-Alagón que se encuentra en conexión con el aluvial de Arba y en menor medida, por bombeos localizados en su mayoría en el entorno de la localidad de Ejea de los Caballeros.

2.2.5.- Edafología

Los suelos más representativos del ámbito del préstamo son el de tipo Xerosol cálcico.

CLASIFICACIÓN:

Leyenda Sistema de Información de M. Ambiente (1993), Mapa de suelos (Gobierno de Aragón).

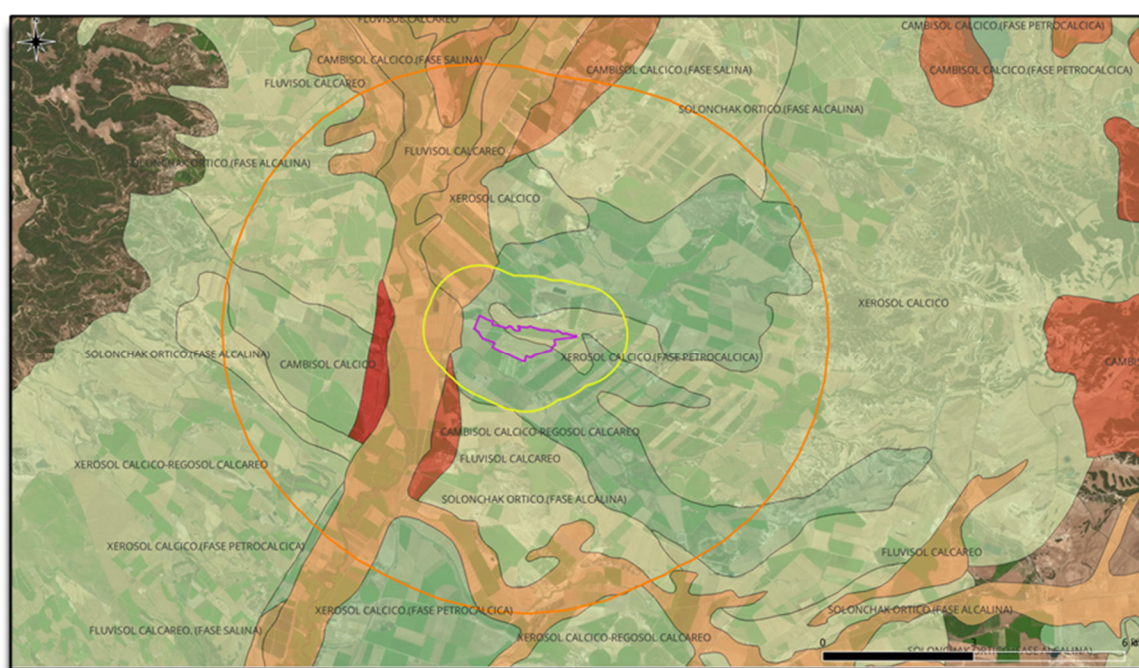


Figura nº 15. Tipos de suelos en la zona de afectación.

XEROSOLES

Suelos de aquellas formaciones superficiales que desarrollan en ambientes próximos a áridos, carácter que se consigue por el poco espesor de la capa de raíces, el bajo contenido en materia orgánica y la textura relativamente gruesa, factores que afectan a la capacidad de almacenaje de agua útil por el suelo; como además los períodos donde la ETP supera a la precipitación son largos, motiva que el suelo esté totalmente seco gran parte del año, en un número de meses equivalente al límite que separa los regímenes de humedad Xérico y Árido.

Si a esto unimos la presencia de un horizonte cálcico o gipsico, a veces en fase pética, parece lógico incluirlos como *Xerosoles*, dentro de las unidades calcica o gipsica respectivamente.

XEROSOLES CÁLCICOS

Suelos allí donde el conglomerado basal, potente y cementado, aflora o es muy superficial por haberse erosionado la matriz edafizada que lo sobreyacía.

En estas condiciones, con suelos poco profundos, que sólo tienen un horizonte ócrico y otro sub-superficial cálcico o petrocálcico, siendo el epipedón poco orgánico y de textura relativamente gruesa, con colores que oscilan entre pardo y pardo rojizo y capacidad de almacenar agua muy baja, menor de 25 mm, lo que justifica un cambio transicional del régimen de humedad que pasa de xérico en todo el ámbito donde la profundidad de enraizamiento es moderadamente alta a xérico/arídico cuando es pequeña (menor de 20 cm), motivado también por el régimen de temperatura térmico.

Son suelos moderadamente pedregosos o pedregosos, fuertemente calcáreos, básicos, con el complejo saturado y el calcio como catión dominante.

En la clasificación americana, si consideramos el régimen como arídico, entran dentro del orden *Aridisoles* y como sólo tienen horizontes cálcicos o petrocálcicos, son *Calciorthid* o *Paleorthid*, típicos o líticos.

2.2.6.- Vegetación

El estudio de las comunidades vegetales de acuerdo a la metodología propuesta por Rivas Martínez, S. (1987): Memoria del mapa de las series de vegetación de España; se ha hecho atendiendo a los estados de vegetación representativos de la etapa más madura en el entorno de la explotación. Se han determinado la siguiente serie de vegetación:

29: Serie mesomediterránea murciano-almeriense, guadiciano-bacense, setabense, valenciano-tarraconense y aragonesa semiarida de *Quercus coccifera* o coscoja (*Rhamno lycioidis-Querceto cocciferae sigmetum*).

La vegetación propia de la serie 29 ocupa, territorialmente, toda la depresión del Ebro en sentido estricto. Se desarrolla sobre suelos calizos o margosos no yesíferos. En el proyecto las superficies de explotación ocupan su localización.

La etapa madura corresponde a bosquetes densos de *Quercus coccijera* (*Rhamno lycioidis-Quercetum coccijerae*) en los que prosperan diversos espinos, sabinas, pinos y otros arbustos mediterráneos (*Rhamnus lycioides*, *Pinus halepensis*, *Juniperus phoenicea*, *Juniperus oxycedrus*, *Daphne gnidium*, *Ephedra nebrodensis*, etcétera), y que en áreas particularmente cálidas o en el horizonte inferior mesomediterráneo pueden llevar otros arbustos más tennófilos (*Pistacia lentiscus*, *Ephedra jragilis*, *Asparagus stipularis*, etcétera).

El rasgo esencial de esta serie es la escasez de las precipitaciones a lo largo del año, en general de tipo semiárido, lo que resulta ser ya un factor limitante insuperable para que en los suelos no compensados hídricamente puedan prosperar las carrasacas (*Quercus rotundifolia*), y, en consecuencia, el óptimo de la serie de vegetación no pueda alcanzar la estructura de bosque planifolio-esclerófilo, sino más bien la de la garriga densa o silva-estepa.

El área de esta serie es mediterránea iberolevantina, lo que, a su vez, condiciona un régimen de precipitaciones estacionales de máximo otoñal y pequeña precipitación invernal y primaveral, en el cual ya suele resultar deficitario en el balance hídrico del suelo el mes de mayo. Este rasgo en el régimen ómbrico, sobre el que aún no se ha puesto suficiente énfasis, es antagónico al mediterráneo iberoatlántico en el que las precipitaciones de invierno y primavera son bastante más importantes, sobre todo las vernaes, que las de otoño. La eficacia biológica de las lluvias primaverales tardías se evidencia como un factor decisivo, no sólo para la existencia de los carrascales en territorios de regímenes ómbricos seco inferiores, sino también para que se desarrollen un buen número de comunidades herbáceas estacionales (*Brometalia rubenti-tectori*, *Poetalia bulbosae*, etcétera).

Además de la cuenca media y baja del Ebro de Aragón y Cataluña (hasta las serraladas costeras del Priorato), y en ciertos valles interiores valencianos, los coscojares climácicos característicos de esta serie existen en el subsector Manchego murciano (Albacete, Murcia, Jaén, Granada y Almería), así como en las áreas mesomediterráneas semiáridas de la provincia biogeográfica Murciano-Almeriense.

La vocación de estos territorios es sobre todo ganadera, ya que los cultivos cerealistas sufren los avatares de la irregularidad y escasez de las precipitaciones. Los cultivos arbóreos agrícolas (olivos, almendros, etcétera) sólo rinden en los suelos profundos de valles y vaguadas en los que existe una cierta compensación hídrica. El cultivo forestal con resinosas puede aventurarse con los ecotipos naturales ibéricos y semiáridos del pino carrasco (*Pinus halepensis*), que en estos territorios forman parte del ecosistema vegetal natural.

ETAPAS DE REGRESIÓN Y BIOINDICADORES	
	Serie 29
Nombre de la serie	Murciano-bético-aragonesa de la coscoja
Árbol dominante	<i>Quercus coccifera</i>
I. Bosque	
II. Matorral denso	<i>Quercus coccifera</i>
	<i>Rhamnus lycioides</i>
	<i>Pinus halepensis</i>
	<i>Juniperus phoenicea</i>
III. Matorral degradado	<i>Sideritis cavanillesii</i>
	<i>Linum suffruticosum</i>
	<i>Rosmarinus officinalis</i>
	<i>Helianthemum marifolium</i>
IV. Pastizales	<i>Stipa tenacissima</i>
	<i>Lygeum spartum</i>
	<i>Brachypodium ramosum</i>

Fuente: Memoria de mapas de series de vegetación de España. Rivas-Martínez (1987).

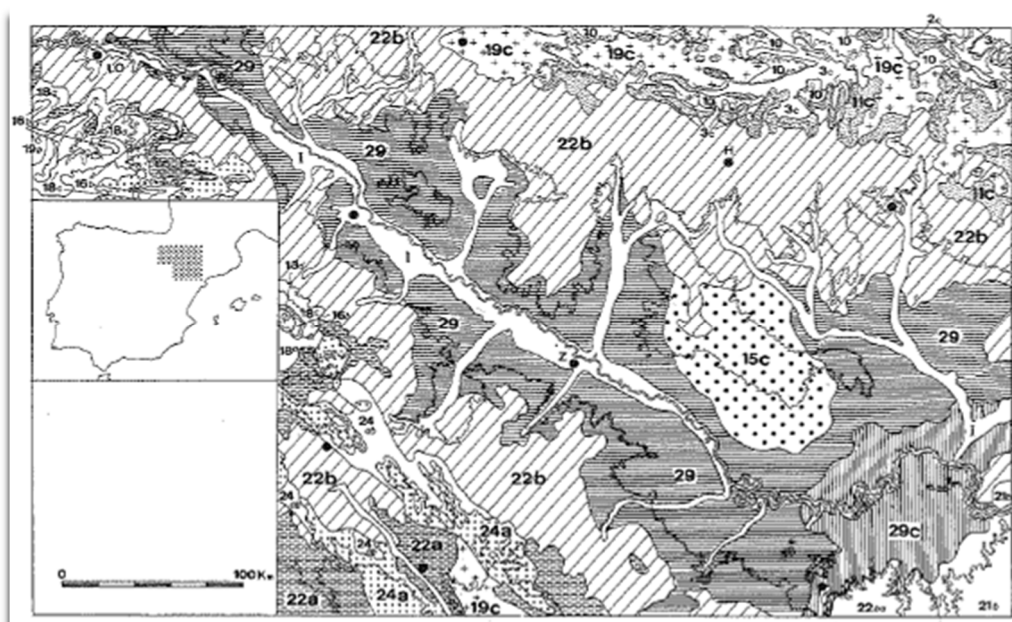


Figura nº 16. Series de vegetación reconocidas en el valle medio del Ebro. Fuente: Series de vegetación del Valle medio del río Ebro.

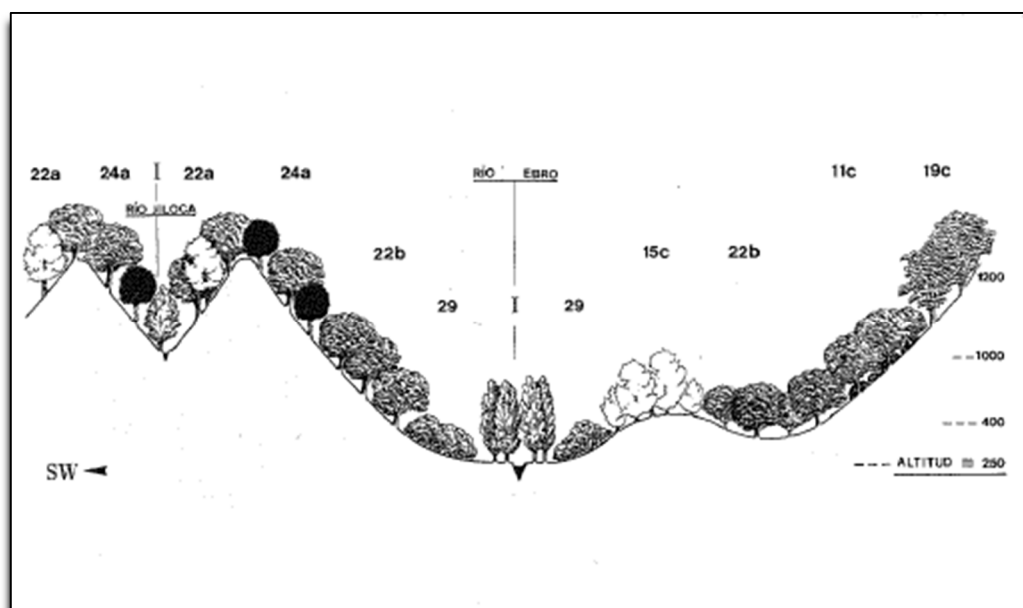


Figura nº 17. Disposición catenal de la vegetación climática (etapas maduras de las respectivas series de vegetación) en un transecto desde Daroca (río Jiloca) hasta la comarca de Barbastro.
Fuente: Series de vegetación del Valle medio del Ebro.

2.2.6.1.- VEGETACIÓN ACTUAL

Para poder interpretar adecuadamente las distintas formaciones vegetales que componen el paisaje de este territorio, se debe considerar que su presencia responde, en parte, a los diferentes factores litológicos, edafológicos y geoclimáticos existente en esta zona. La diferente orientación de las laderas, así como la acción del hombre a través de los siglos son los condicionantes para el asentamiento de una vegetación natural que de forma escalonada se adapta a la región.

En la zona de Ejea de Los Caballeros, donde se localiza el proyecto (ámbito 1 Km), han desaparecido en gran parte sus bosques y zonas de matorral originales. En la actualidad, las superficies están ocupadas de la siguiente forma:

- Infraestructuras de comunicación: carreteras y caminos.
- Cultivos de secano y regadío
- Riberas

El Sistema de Información Geográfica del Gobierno de Aragón distingue las siguientes formaciones vegetales procedentes el Mapa Forestal de España 1:50.000 para la zona:



Figura nº 18. Mapa Forestal de España 1: 50.000 en la zona. Fuente MITECO.

2.2.7.- Fauna

BIODIVERSIDAD DEL ATLAS VIRTUAL DE LAS AVES TERRESTRES DE ESPAÑA

Para la valoración de las comunidades faunísticas de la explotación se ha utilizado el Índice de Biodiversidad del Atlas Virtual de las Aves Terrestres de España, desarrollado por la Sociedad de Amigos del Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC) en colaboración de la Sociedad Española de Ornitología. Este índice es una herramienta sencilla que permite estimar la variedad de las comunidades faunísticas mediante la avifauna presente en el territorio.

Para calcular este índice de biodiversidad se tienen en cuenta factores ambientales relacionados con la geografía, meteorología, usos de suelo, infraestructuras de comunicación, redes de distribución eléctrica, etc. Además, también se considera la presencia de especie catalogadas según su estado de conservación. De esta forma se obtiene información del grado de rareza de las especies de aves en el territorio de estudio.

Por lo tanto, los índices de biodiversidad de la cuadrícula 50x50 km XM4, que incluye el proyecto son:

ÍNDICES DE BIODIVERSIDAD PARA EL ÁMBITO DEL PROYECTO	
Cuadrícula 50x50 km	XM4
Número total de especies en 2.500 km ²	122
Número medio de especies en 100 km ² dentro de su bloque de 2.500 km ²	67,9
Heterogeneidad avifaunística	54,1
Número de especies SPEC 1+2+3	29,1

Figura nº 19. Atlas Virtual de las Aves Terrestres de España.

A continuación, se muestra el rango de valores de los índices de biodiversidad de todo el territorio español para poder así valorar la zona donde se localiza la explotación.

ÍNDICES DE BIODIVERSIDAD PARA ESPAÑA		
	Valor mínimo	Valor máximo
Número total de especies en 2.500 km ²	80	150
Número medio de especies en 100 km ² dentro de su bloque de 2.500 km ²	35	101
Heterogeneidad avifaunística	30	72
Número de especies SPEC 1+2+3	10	40

Figura nº 20. Atlas Virtual de las Aves Terrestres de España.

Analizando los cuatro índices de biodiversidad expuestos se puede decir que:

El número total de especies en 2.500 km² es medio, aunque la zona de estudio se encuentra en un territorio bastante antropizado, cuyos factores ambientales son propicios para la presencia de una diversidad de especies quizá más baja. Esto se ve favorecido por la diversidad en los ecosistemas de ribera, bosque y matorral, que permiten que el valor se eleve por su cercanía a la zona de estudio.

El número medio de especies en 100 km² dentro de su bloque de 2.500 km² de este territorio es un valor medio, probablemente debido a la fragmentación del hábitat, y a que el efecto barrera de las infraestructuras y accidentes orográficos es importante.

La heterogeneidad avifaunística se estima que es media, probablemente debido a que los ecosistemas de la zona no son muy diferentes entre sí en el entorno.

El número de especies catalogadas por su estado de conservación en la zona de estudio es medio-alto, siendo indicativo de la rareza de la distribución de las especies de avifauna.

A continuación, se muestran los mapas de abundancia y diversidad de especies en cuadrículas 10x10 km para la Península Ibérica completando el punto anterior.

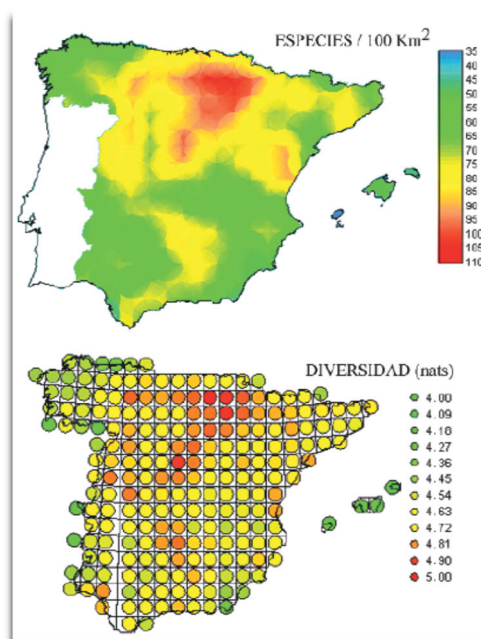


Figura nº 21. Número medio de especies en 100 km² dentro de su bloque de 2.500 km².
Fuente: Luis M. Carrascal y Jorge M. Lobo.
Atlas Virtual de las Aves Terrestres de España, desarrollado por la Sociedad de Amigos del Museo Nacional de Ciencias Naturales (CSIC).

BANCO DE DATOS DE LA NATURALEZA

Por otro lado, el Banco de Datos de la Naturaleza, como sistema integrado de información del Inventario del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, permite acceder al Visor del Sistema de Información Geográfico del mismo, donde se puede obtener que la “Riqueza de especies” de las cuadrículas UTM 30TXM45 y 30TXM55 alcanza las 129 y 92 especies respectivamente. Los datos en España oscilan para este valor entre 0 para ciertas zonas litorales y 300 en los territorios más naturalizados.

A continuación, se muestran los mapas de “Riqueza de especies” en cuadrículas 10x10 km para la Península Ibérica y completar el punto anterior.

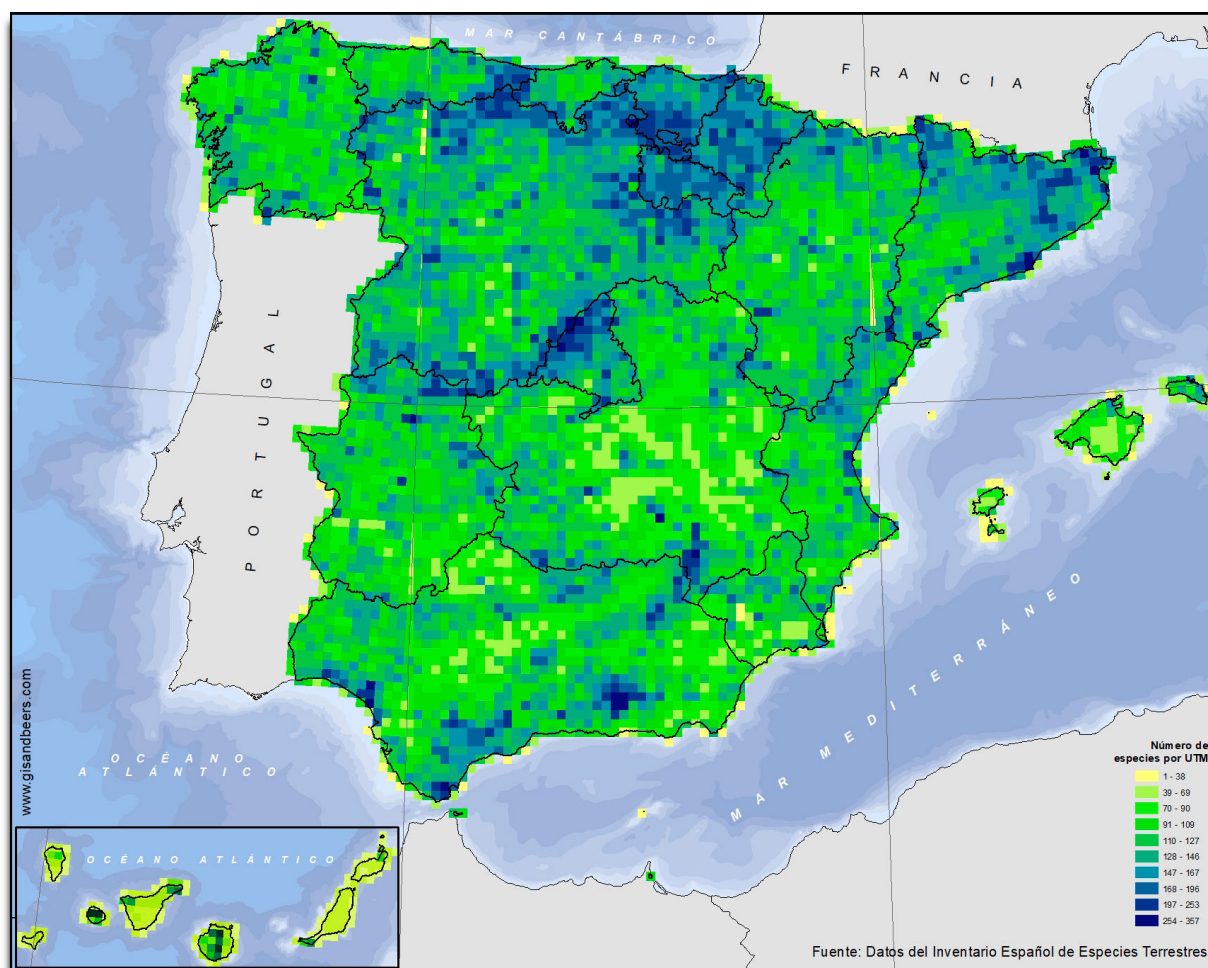


Figura nº 22. Mapas de “Riqueza de especies” en cuadrículas 10x10 km para la Península Ibérica. Fuente: Inventario del Patrimonio Natural y la Biodiversidad MITECO.

2.2.7.1.- INVENTARIO FAUNÍSTICO

El inventario faunístico se ha dirigido a la caracterización de las especies de la zona de estudio. Se ha tenido en cuenta el grupo de especies más significativo a la hora de distinguir la calidad ecológica de los ecosistemas y hábitats; y por la facilidad en la obtención de información documental y visual para las mismas.

Con objeto de ser exhaustivos se ha incluido en el inventario todas las especies detectadas en el ámbito del proyecto correspondiente a las cuadrículas UTM 10x10, ETRS89 UTM Zona 30N, donde se localiza el proyecto, correspondientes a la Bases de datos del Inventario Español de Especies suministrada por el MAPAMA. En este caso el proyecto queda dentro las cuadrículas 30TXM45 y 30TXM55.

Se enumeran a continuación las especies que pueden encontrarse en la ubicación del proyecto, indicando a su vez la catalogación de las especies según el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (Real Decreto 139/2011) y Decreto 129/2022, de 5 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se crea el Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y se regula el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.

En el inventario se ha tenido en cuenta el estatus de protección de dichas especies atendiendo a su catalogación en dichas normativas. Las categorías de amenaza para cada una atienden a las siguientes claves:

Legislación Nacional

CNEA: Catálogo Nacional de Especies Amenazadas

PE: En peligro de extinción

V: Vulnerables

LESRPE: Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial

Legislación Autonómica (Aragón):

CEAA: Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón

PE: En peligro de extinción

V: Vulnerable

LAESRPE: Listado Aragonés de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial

INVENTARIO DE ESPECIES DE FAUNA EN LAS CUADRICULAS UTM 30TXM45 Y 30TXM55

Grupo	Nombre científico	Nombre vulgar	CNEA	CEAA	CUTM10x10	Orden	Familia
Aves	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	Carricero tordal	LESRPE	--	30TXM45 Y 30TXM55	Paseriformes	Sylviidae
Aves	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	Carricero común	LESRPE	--	30TXM45 Y 30TXM55	Paseriformes	Sylviidae
Aves	<i>Actitis hypoleucos</i>	Andarríos chico	LESRPE	--	30TXM45	Charadriiformes	Scolopacidae
Aves	<i>Aegithalos caudatus</i>	Mito	LESRPE	--	30TXM45	Paseriformes	Aegithalidae
Aves	<i>Alauda arvensis</i>	Alondra común	--	LAESRPE	30TXM45 Y 30TXM55	Paseriformes	Alaudidae
Aves	<i>Alectoris rufa</i>	Perdiz roja	--	--	30TXM45 Y 30TXM55	Galliformes	Phasianidae
Aves	<i>Anas platyrhynchos</i>	Ánade real/azulón	--	--	30TXM45 Y 30TXM55	Anseriformes	Anatidae
Aves	<i>Anthus campestris</i>	Bisbita campestre	LESRPE	--	30TXM45 Y 30TXM55	Paseriformes	Motacillidae
Mamíferos	<i>Apodemus sylvaticus</i>	Ratón de campo	--	--	30TXM45 Y 30TXM55	Roedores	Muridae
Aves	<i>Aquila chrysaetos</i>	Águila real	LESRPE	--	30TXM45	Falconiformes	Accipitridae
Aves	<i>Ardea cinerea</i>	Garza real	LESRPE	--	30TXM45	Ciconiiformes	Ardeidae
Aves	<i>Ardea purpurea</i>	Garza imperial	Vulnerable	Vulnerable	30TXM45 Y 30TXM55	Ciconiiformes	Ardeidae
Mamíferos	<i>Arvicola sapidus</i>	Rata de agua	--	--	30TXM45	Roedores	Muridae
Aves	<i>Athene noctua</i>	Mochuelo común	LESRPE	--	30TXM45 Y 30TXM55	Strigiformes	Strigidae
Peces continentales	<i>Barbus graellsii</i>	Barbo común	--	--	30TXM45	Cypriniformes	Cyprinidae
Peces continentales	<i>Barbus haasi</i>	Barbo de cola roja	--	LAESRPE	30TXM45	Cypriniformes	Cyprinidae
Aves	<i>Botaurus stellaris</i>		En Peligro de Extinción	En Peligro de Extinción	30TXM45	Ciconiiformes	Ardeidae
Aves	<i>Bubo bubo</i>	Búho real	LESRPE	--	30TXM45	Strigiformes	Strigidae
Anfibios	<i>Bufo calamita</i>	Sapo corredor	LESRPE	--	30TXM45 Y 30TXM55	Anura	Bufo
Aves	<i>Burhinus oedipoda</i>	Alcaraván común	LESRPE	--	30TXM45 Y 30TXM55	Charadriiformes	Burhinidae
Aves	<i>Buteo buteo</i>	Busardo ratonero	LESRPE	--	30TXM45 Y 30TXM55	Falconiformes	Accipitridae
Aves	<i>Calandrella brachydactyla</i>	Terrera común	LESRPE	--	30TXM45 Y 30TXM55	Paseriformes	Alaudidae
Aves	<i>Calandrella rufescens aptezii</i>	Terrera marismeña	--	--	30TXM55	Paseriformes	Alaudidae
Aves	<i>Caprimulgus europaeus</i>	Chotacabras europeo	LESRPE	--	30TXM45	Piciformes	Caprimulgidae
Aves	<i>Caprimulgus ruficollis</i>	Chotacabras cuellirrojo	LESRPE	--	30TXM45	Piciformes	Caprimulgidae

Grupo	Nombre científico	Nombre vulgar	CNEA	CEAA	CUTM10x10	Orden	Familia
Aves	<i>Carduelis cannabina</i>	Pardillo común	--	LAESRPE	30TXM45 Y 30TXM55	Paseriformes	Fringillidae
Aves	<i>Carduelis carduelis</i>	Jilguero europeo	--	LAESRPE	30TXM45	Paseriformes	Fringillidae
Aves	<i>Carduelis chloris</i>	Verderón común	--	--	30TXM45	Paseriformes	Fringillidae
Aves	<i>Cettia cetti</i>	Ruiseñor bastardo	LESRPE	--	30TXM45 Y 30TXM55	Paseriformes	Sylviidae
Reptiles	<i>Chalcides bedriagai</i>	Eslizón ibérico	LESRPE	--	30TXM45	Squamata	Scincidae
Reptiles	<i>Chalcides striatus</i>	Eslizón tridáctilo	LESRPE	--	30TXM55	Squamata	Scincidae
Aves	<i>Charadrius dubius</i>	Chorlitejo chico	LESRPE	--	30TXM45 Y 30TXM55	Charadriiformes	Charadriidae
Peces continentales	<i>Chondrostoma arcasii</i>	Bermejuela	--	--	30TXM45	Cypriniformes	Cyprinidae
Peces continentales	<i>Chondrostoma miegii</i>	Madrilla	--	--	30TXM45	Cypriniformes	Cyprinidae
Aves	<i>Circus gallicus</i>	Culebrera europea	LESRPE	--	30TXM45 Y 30TXM55	Falconiformes	Accipitridae
Aves	<i>Circus aeruginosus</i>	Aguilucho lagunero occidental	LESRPE	--	30TXM45 Y 30TXM55	Falconiformes	Accipitridae
Aves	<i>Circus cyaneus</i>	Aguilucho pálido	LESRPE	LAESRPE	30TXM45 Y 30TXM55	Falconiformes	Accipitridae
Aves	<i>Circus pygargus</i>	Aguilucho cenizo	Vulnerable	Vulnerable	30TXM45	Falconiformes	Accipitridae
Aves	<i>Cisticola juncidis</i>	Cisticola buitrón	LESRPE	--	30TXM45	Paseriformes	Sylviidae
Aves	<i>Columba livia/domestica</i>	Paloma bravía	--	--	30TXM45 Y 30TXM55	Columbiformes	Columbidae
Aves	<i>Columba oenas</i>	Paloma zurita	--	--	30TXM45 Y 30TXM55	Columbiformes	Columbidae
Aves	<i>Columba palumbus</i>	Paloma torcaz	--	--	30TXM45 Y 30TXM55	Columbiformes	Columbidae
Aves	<i>Corvus corax</i>	Cuervo	--	LAESRPE	30TXM45 Y 30TXM55	Paseriformes	Corvidae
Aves	<i>Corvus corone</i>	Corneja	--	--	30TXM45 Y 30TXM55	Paseriformes	Corvidae
Aves	<i>Corvus monedula</i>	Grajilla	--	--	30TXM45 Y 30TXM55	Paseriformes	Corvidae
Aves	<i>Coturnix coturnix</i>	Codorníz común	--	--	30TXM45	Galliformes	Phasianidae
Mamíferos	<i>Crocidura russula</i>	Musaraña gris	LESRPE	LAESRPE	30TXM45 Y 30TXM55	Soricomorfos	Soricidae
Aves	<i>Cuculus canorus</i>	Cuco común	LESRPE	--	30TXM45 Y 30TXM55	Cuculiformes	Cuculidae
Mamíferos	<i>Eliomys quercinus</i>	Lirón careto	--	--	30TXM45 Y 30TXM55	Roedores	Gliridae
Aves	<i>Emberiza calandra</i>	Triguero	--	LAESRPE	30TXM45 Y 30TXM55	Paseriformes	Emberizidae
Aves	<i>Emberiza cia</i>	Escribano montesino	LESRPE	--	30TXM45	Paseriformes	Emberizidae
Aves	<i>Emberiza cirius</i>	Escribano soteño	LESRPE	--	30TXM45 Y 30TXM55	Paseriformes	Emberizidae

Grupo	Nombre científico	Nombre vulgar	CNEA	CEAA	CUTM10x10	Orden	Familia
Mamíferos	<i>Erinaceus europaeus</i>	Erizo europeo	LESRPE	LAESRPE	30TXM45 Y 30TXM55	Erinaceomorfos	Erinaceidae
Aves	<i>Falco naumanni</i>	Cernícalo primilla	LESRPE	Vulnerable	30TXM55	Falconiformes	Falconidae
Aves	<i>Falco subbuteo</i>	Alcotán europeo	LESRPE	--	30TXM45	Falconiformes	Falconidae
Aves	<i>Falco tinnunculus</i>	Cernícalo vulgar	LESRPE	--	30TXM45 Y 30TXM55	Falconiformes	Falconidae
Aves	<i>Fringilla coelebs</i>	Pinzón vulgar	--	--	30TXM45 Y 30TXM55	Paseriformes	Fringillidae
Aves	<i>Fulica atra</i>	Focha común	--	--	30TXM45 Y 30TXM55	Galliformes	Phasianidae
Aves	<i>Galerida cristata</i>	Cogujada común	LESRPE	--	30TXM45 Y 30TXM55	Paseriformes	Alaudidae
Aves	<i>Galerida theklae</i>	Cogujada montesina	LESRPE	--	30TXM45 Y 30TXM55	Paseriformes	Alaudidae
Aves	<i>Gallinula chloropus</i>	Gallineta común	--	--	30TXM45 Y 30TXM55	Galliformes	Phasianidae
Mamíferos	<i>Genetta genetta</i>	Gineta	--	LAESRPE	30TXM45 Y 30TXM55	Carnívoros	Viverridae
Peces continentales	<i>Gobio lozanoi</i>	Gobio de río	Vulnerable	--	30TXM45	Cypriniformes	Cyprinidae
Aves	<i>Hieraaetus pennatus</i>	Aguila calzada	LESRPE	--	30TXM45 Y 30TXM55	Falconiformes	Accipitridae
Aves	<i>Himantopus himantopus</i>	Cigüeñuela común	LESRPE	--	30TXM45 Y 30TXM55	Charadriiformes	Recurvirostridae
Aves	<i>Hippolais polyglotta</i>	Zarcero común	LESRPE	--	30TXM45 Y 30TXM55	Paseriformes	Sylviidae
Aves	<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina común	LESRPE	--	30TXM45 Y 30TXM55	Paseriformes	Hirundinidae
Reptiles	<i>Lacerta lepida</i>	Lagarto ocelado	LESRPE	--	30TXM45 Y 30TXM55	Squamata	Lacertidae
Aves	<i>Lanius excubitor</i>	Alcaudón real	LESRPE	--	30TXM45 Y 30TXM55	Paseriformes	Laniidae
Aves	<i>Lanius senator</i>	Alcaudón común	LESRPE	--	30TXM45	Paseriformes	Laniidae
Aves	<i>Loxia curvirostra</i>	Piquituerto común	LESRPE	--	30TXM55	Paseriformes	Fringillidae
Aves	<i>Lullula arborea</i>	Alondra totovía	LESRPE	--	30TXM45	Paseriformes	Alaudidae
Aves	<i>Luscinia megarhynchos</i>	Ruiseño común	LESRPE	--	30TXM45	Paseriformes	Turdidae
Mamíferos	<i>Lutra lutra</i>	Nutria	LESRPE	LAESRPE	30TXM45	Carnívoros	Mustelidae
Reptiles	<i>Malpolon monspessulanus</i>	Culebra bastarda	--	--	30TXM45	Squamata	Colubridae
Mamíferos	<i>Martes foina</i>	Garduña	--	LAESRPE	30TXM45 Y 30TXM55	Carnívoros	Mustelidae
Aves	<i>Melanocorypha calandria</i>	Calandria	LESRPE	--	30TXM55	Paseriformes	Alaudidae
Mamíferos	<i>Meles meles</i>	Tejón	--	LAESRPE	30TXM45 Y 30TXM55	Carnívoros	Mustelidae
Aves	<i>Merops apiaster</i>	Abejaruco común	LESRPE	--	30TXM45 Y 30TXM55	Coraciformes	Meropidae

Grupo	Nombre científico	Nombre vulgar	CNEA	CEAA	CUTM10x10	Orden	Familia
Mamíferos	<i>Microtus duodecimcostatus</i>	Topillo mediterráneo	--	--	30TXM45 Y 30TXM55	Roedores	Muridae
Aves	<i>Milvus migrans</i>	Milano negro	LESRPE	--	30TXM45 Y 30TXM55	Falconiformes	Accipitridae
Aves	<i>Milvus milvus</i>	Milano real	En Peligro de Extinción	En Peligro de Extinción	30TXM45	Falconiformes	Accipitridae
Aves	<i>Monticola solitarius</i>	Roquero solitario	LESRPE	--	30TXM45	Paseriformes	Turdidae
Aves	<i>Motacilla alba</i>	Lavandera blanca	LESRPE	--	30TXM45 Y 30TXM55	Paseriformes	Motacillidae
Aves	<i>Motacilla flava</i>	Lavandera boyera	LESRPE	--	30TXM45 Y 30TXM55	Paseriformes	Motacillidae
Mamíferos	<i>Mus musculus</i>	Ratón casero	--	--	30TXM45 Y 30TXM55	Roedores	Muridae
Mamíferos	<i>Mus spretus</i>	Ratón moruno	--	--	30TXM45 Y 30TXM55	Roedores	Muridae
Mamíferos	<i>Mustela nivalis</i>	comadreja	--	--	30TXM45 Y 30TXM55	Carnívoros	Mustelidae
Reptiles	<i>Natrix maura</i>	Culebra viperina	LESRPE	--	30TXM45 Y 30TXM55	Squamata	Colubridae
Aves	<i>Neophron percnopterus</i>	Alimoche común	Vulnerable	Vulnerable	30TXM45 Y 30TXM55	Falconiformes	Accipitridae
Aves	<i>Oenanthe hispanica</i>	Collalba rubia	LESRPE	--	30TXM45 Y 30TXM55	Paseriformes	Turdidae
Aves	<i>Oenanthe leucura</i>	Collalba negra	LESRPE	--	30TXM45 Y 30TXM55	Paseriformes	Turdidae
Aves	<i>Oenanthe oenanthe</i>	Collalba gris	LESRPE	--	30TXM45 Y 30TXM55	Paseriformes	Turdidae
Aves	<i>Oriolus oriolus</i>	Oropéndola	LESRPE	--	30TXM45	Paseriformes	Oriolidae
Aves	<i>Panurus biarmicus</i>	Bigotudo	LESRPE	--	30TXM45	Paseriformes	Timaliidae
Aves	<i>Parus major</i>	Carbonero común	--	--	30TXM45 Y 30TXM55	Paseriformes	Paridae
Aves	<i>Passer domesticus</i>	Gorrion común	--	--	30TXM45 Y 30TXM55	Paseriformes	Passeridae
Aves	<i>Passer montanus</i>	Gorrion molinero	--	--	30TXM55	Paseriformes	Passeridae
Anfibios	<i>Pelobates cultripes</i>	Sapo de espuelas	LESRPE	--	30TXM45 Y 30TXM55	Anura	Pelobatidae
Anfibios	<i>Pelodytes punctatus</i>	Sapillo moteado	LESRPE	--	30TXM45	Anura	Pelodytidae
Anfibios	<i>Pelophylax perezi</i>	Rana común	--	LAESRPE	30TXM45 Y 30TXM55	Anura	Ranidae
Aves	<i>Petronia petronia</i>	Gorrion chillón	LESRPE	--	30TXM45 Y 30TXM55	Paseriformes	Passeridae
Aves	<i>Phylloscopus bonelli</i>	Mosquitero papialbo	LESRPE	--	30TXM45 Y 30TXM55	Paseriformes	Sylviidae
Aves	<i>Pica pica</i>	Urraca	--	--	30TXM45 Y 30TXM55	Paseriformes	Corvidae
Aves	<i>Picus viridis</i>	Pito real	--	--	30TXM45	Piciformes	Picidae
Aves	<i>Podiceps cristatus</i>	Somormujo lavanco	LESRPE	--	30TXM55	Gaviiformes	Podicipedidae
Aves	<i>Porzana pusilla</i>	Polluela chica	LESRPE	--	30TXM45	Galliformes	Phasianidae

Grupo	Nombre científico	Nombre vulgar	CNEA	CEAA	CUTM10x10	Orden	Familia
Reptiles	<i>Psammodromus algirus</i>	Lagartija colilarga	LESRPE	--	30TXM45	Squamata	Lacertidae
Reptiles	<i>Psammodromus hispanicus</i>	Lagartija cenicienta central	LESRPE	--	30TXM45	Squamata	Lacertidae
Aves	<i>Pterocles alchata</i>	Ganga ibérica-común	Vulnerable	Vulnerable	30TXM55	Columbiformes	Pteroclididae
Aves	<i>Pterocles orientalis</i>	Ganga ortega	Vulnerable	Vulnerable	30TXM55	Columbiformes	Pteroclididae
Aves	<i>Ptyonoprogne rupestris</i>	Avión roquero	LESRPE	--	30TXM45	Paseriformes	Hirundinidae
Aves	<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	Chova piqirroja	LESRPE	Vulnerable	30TXM45 Y 30TXM55	Paseriformes	Corvidae
Aves	<i>Rallus aquaticus</i>	Rascón europeo	--	--	30TXM45 Y 30TXM55	Paseriformes	Rallidae
Anfibios	<i>Rana perezi</i>	Rana común	--	--	30TXM45 Y 30TXM55	Anura	Ranidae
Mamíferos	<i>Rattus norvegicus</i>	Rata parda	--	--	30TXM45 Y 30TXM55	Roedores	Muridae
Aves	<i>Remiz pendulinus</i>	Pájaro moscón	LESRPE	--	30TXM45	Paseriformes	Remizidae
Reptiles	<i>Rhinechis scalaris</i>	Culebra de escalera	LESRPE	--	30TXM45	Squamata	Colubridae
Aves	<i>Riparia riparia</i>	Avión zapador	LESRPE	--	30TXM45	Paseriformes	Hirundinidae
Aves	<i>Saxicola torquatus</i>	Tarabilla común	--	--	30TXM45	Paseriformes	Turdidae
Aves	<i>Serinus serinus</i>	Verdecillo	--	LAESRPE	30TXM45 Y 30TXM55	Paseriformes	Fringillidae
Aves	<i>Streptopelia turtur</i>	Tórtola europea-común	--	--	30TXM45 Y 30TXM55	Columbiformes	Columbidae
Aves	<i>Sturnus unicolor</i>	Estornino negro	--	--	30TXM45 Y 30TXM55	Paseriformes	Sturnidae
Mamíferos	<i>Sus scrofa</i>	Jabalí	--	--	30TXM45 Y 30TXM55	Arctiodáctilos	Suidae
Aves	<i>Sylvia cantillans</i>	Curruca carrasqueña	LESRPE	--	30TXM45 Y 30TXM55	Paseriformes	Sylviidae
Aves	<i>Sylvia hortensis</i>	Curruca mirlona	LESRPE	--	30TXM45 Y 30TXM55	Paseriformes	Sylviidae
Aves	<i>Sylvia melanocephala</i>	Curruca cabecinegra	LESRPE	--	30TXM45	Paseriformes	Sylviidae
Aves	<i>Sylvia undata</i>	Curruca rabilarga	LESRPE	--	30TXM45 Y 30TXM55	Paseriformes	Sylviidae
Aves	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	Zampullín común	LESRPE	--	30TXM45 Y 30TXM55	Gaviiformes	Podicipedidae
Reptiles	<i>Timon lepidus</i>	Lagarto ocelado	LESRPE	--	30TXM45 Y 30TXM55	Squamata	Lacertidae
Aves	<i>Troglodytes troglodytes</i>	Chochín paleártico	LESRPE	--	30TXM45	Paseriformes	Troglodytidae
Aves	<i>Turdus merula</i>	Mirlo común	--	--	30TXM45	Paseriformes	Turdidae
Aves	<i>Turdus viscivorus</i>	Zorzal charlo	--	--	30TXM45	Paseriformes	Turdidae

Grupo	Nombre científico	Nombre vulgar	CNEA	CEAA	CUTM10x10	Orden	Familia
Aves	<i>Tyto alba</i>	Lechuza común	LESRPE	--	30TXM45 Y 30TXM55	Strigiformes	Tytonidae
Aves	<i>Upupa epops</i>	Abubilla común	LESRPE	--	30TXM45 Y 30TXM55	Coraciformes	Upupidae
Aves	<i>Vanellus vanellus</i>	Avefría Europea	--	--	30TXM45 Y 30TXM55	Charadriiformes	Charadriidae
Mamíferos	<i>Vulpes vulpes</i>	Zorro rojo	--	--	30TXM45 Y 30TXM55	Carnívoros	Canidae

2.2.8.- Espacios naturales y figuras de protección

El proyecto no tiene afección directa sobre los espacios naturales o elementos catalogados siguientes, quedando las superficies donde se sitúan la explotación y ámbito de referencia fuera de:

- Espacios naturales protegidos.
- Humedales RAMSAR.
- Inventario nacional de zonas húmedas (RD 435/2004).
- Reservas de la Biosfera.
- Zonas de especial protección para las aves (ZEPA).
- Lugares de importancia comunitaria (LIC)
- Planes de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN).
- Hábitats de interés comunitario.
- Inventario de áreas importantes para la conservación de las aves y biodiversidad (IBAS).
- Reservas naturales fluviales
- Áreas naturales singulares de interés local o comarcal.
- Árboles o arboledas singulares.
- Lugares de Interés Geológico.
- Red Aragonesa de Comederos de Aves Necrófagas (RACAN).
- Zonas de exclusión para la ubicación de parques eólico (OR 4/04/2006).

El ámbito del proyecto (1 Km), sin afección directa por superficies de la actividad, está incluido dentro del área correspondiente a:

- Terrenos cinegéticos
Matricula: Z10244
Nombre: COTO: SDAD CAZADORES LAS BARDENAS
Titular: SDAD DE CAZADORES LAS BARDENAS
Tipo: COTO DEPORTIVO
Aprovechamiento: CAZA MAYOR Y MENOR

GOBIERNO DE ARAGÓN Dpto. de Medio Ambiente y Turismo ina

Versión: 2.0.2 INACOTOS 13/02/2025 12:07:35

Inicio > Cotos del municipio: EJE DE LOS CABALLEROS - EJE DE LOS CABALLEROS (Zaragoza) > Resultado de la consulta del Coto COTO: SDAD CAZADORES LAS BARDENAS

Terreno Cinegético | Especies Autorizadas (Plan anual) | Resultados de Caza | Especies Autorizadas (Plan extraordinario) | Resultados de Caza 2021

Nº Registro: RTC001107 Nombre: COTO: SDAD CAZADORES LAS BARDENAS		MUNICIPIO / PROVINCIA EJE DE LOS CABALLEROS (ZARAGOZA)							
Datos Titular/Cesionario Titular: SDAD CAZADORES LAS BARDENAS PO/DEL MURO 22 -24 APDO 41 CENTRO CIVICO 50600-EJE DE LOS CABALLEROS(ZARAGOZA) Telef: Cesionario:		Matricula <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ámbito</th> <th>Número</th> <th>Letra</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Z</td> <td>10244</td> <td>D</td> </tr> </tbody> </table>		Ámbito	Número	Letra	Z	10244	D
Ámbito	Número	Letra							
Z	10244	D							
Tipo de Terreno Cinegético Tipo: COTO DEPORTIVO Clase: COTOS DE CAZA DE TITULARIDAD PRIVADA Sección: TERRENOS CINEGÉTICOS Modalidad: MAYOR		Datos Físicos Superficie: 56338.6937 (Ha.) Perímetro: 212.0 (Km.) Coordenada X: 649055.0 (m.) Coordenada Y: 4664590.0 (m.) Vallado: N							
Tipo de Aprovechamiento Aprovechamiento Principal: CAZA MAYOR Y MENOR Aprovechamiento Secundario: SIN APROVECHAMIENTO SECUNDARIO									

2.2.8.1.- ZONAS DE PROTECCIÓN PARA LA ALIMENTACIÓN DE ESPECIES DE AVES NECRÓFAGOS DE INTERÉS COMUNITARIO (DECRETO 170/2013).

La superficie del municipio que alcanza el ámbito del proyecto no se sitúa dentro de Zonas de Protección para la Alimentación de Especies Necrófagas; de acuerdo con el Decreto 170/2013, de 22 de octubre, del Gobierno de Aragón, por el que se delimitan las zonas de protección para la alimentación de especies necrófagas de interés comunitario en Aragón y se regula la alimentación de dichas especies en estas zonas con subproductos animales no destinados al consumo humano procedentes de explotaciones ganaderas.

Por otro lado, atendiendo al Decreto 102/2009, de 26 de mayo que Regula la autorización de la instalación y uso de comederos para la alimentación de aves rapaces necrófagas; no se identifican comederos (muldares) próximos al ámbito del estudio.

2.2.8.2.- PLANES DE ACCIÓN DE ESPECIES CATALOGADAS.

Con respecto a especies amenazadas, el ámbito del préstamo afecta a superficies denominadas como área crítica (ACRIT) y ámbito de protección especial de la especie (APPE).

- Área crítica de cernícalo primilla:

DECRETO 233/2010, de 14 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un nuevo régimen de protección para la conservación del Cernícalo Primilla (*Falco Naumanni*) y se aprueba el plan de conservación de su hábitat.

- Ámbito de aplicación de *Falco Naumanni*

DECRETO 233/2010, de 14 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un nuevo régimen de protección para la conservación del Cernícalo Primilla (*Falco Naumanni*) y se aprueba el plan de conservación de su hábitat.

2.2.8.3.- ZONAS DE PROTECCIÓN DE AVIFAUNA PARA LÍNEAS ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN (RD 1432/08)

La superficie del proyecto no se sitúa en una Zonas de protección de Avifauna para líneas eléctricas de alta Tensión (RD1432/08). De acuerdo con la Resolución de 30 de junio de 2010, de la Dirección General de Desarrollo Sostenible y Biodiversidad el proyecto no se sitúa en un “Área prioritaria de reproducción, alimentación, dispersión y concentración local de las especies incluidas en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón”.

El paisaje ámbito del proyecto, ha sufrido procesos de transformación y está relativamente antropizado, predominando el uso agrícola del suelo. El préstamo se sitúa dentro de una superficie de cultivo. El uso del suelo es, por lo tanto, agrícola.

Las unidades denominadas Amplias depresiones (Glacis y terrazas) y Llanuras y terrazas aluviales (La Huerta), se integran en el dominio "Paisajes de secanos y regadíos en amplias depresiones".

Paisajes de secanos y regadíos en amplias depresiones

Este dominio incluye desde pequeñas depresiones intramontañosas hasta los grandes valles. Entre estos, cabe citar de norte a sur y de oeste a este, el valle del Aragón, Arba de Luesia, Gállego, Flumen, Alcanadre, Cinca, Ebro, Huecha, Jalón, Huerva, Jiloca y Alfambra.

Se trata de un dominio extenso y fragmentado que ocupa una extensión de 6.428,94 km², lo cual, supone un 13,46 % del territorio aragonés y está presente en todo el territorio de Aragón y por ende en todas sus comarcas.

Se trata de un paisaje de llanuras aluviales que presentan un rango altitudinal amplio, por su localización diversa en el territorio aragonés, que varía desde los 60 m hasta más de los 1.800 m. La altitud media de este dominio está en torno a 560 m. Como el propio nombre indica este integra el conjunto de cursos y valles fluviales del territorio aragonés. El curso fluvial más importante es el río Ebro. Sus afluentes más relevantes por la margen izquierda son el Aragón, Arba de Luesia, Gállego y Cinca. Por su margen derecha: la Huecha, el Jalón, Huerva, Aguas Vivas, Martín, Guadaloque y Matarraña.

Este dominio de paisaje se caracteriza por la presencia de materiales detríticos, fácilmente erosionables como los de naturaleza arcillosa, yesosa etc. de edad terciaria y cuaternaria. Debido a la diferente evolución tectónica de estos espacios se distinguen tres sectores en el análisis que se detallan a continuación:

- Las depresiones de la comarca de Gúdar-Javalambre
- Las depresiones de la comarca Sierra de Albarracín
- La cuenca del Ebro: constituida por sedimentos aluviales cuaternarios como los glaciares y terrazas derivados de la erosión de los sedimentos terciarios con la implantación y funcionamiento de los cursos fluviales.

El paisaje se resuelve en depresiones de tipo fluvial, valles, con sistemas de glaciares y terrazas bajos asociados a los ríos. Así mismo se incluyen de forma subsidiaria las depresiones de origen kárstico o endorreico, focos endorreicos y poljes capturados por la red de drenaje.

Estos relieves están cubiertos en su mayoría por tierras de labor en secano, terrenos regados permanentemente, y mosaico de cultivos. Es decir, es actualmente un paisaje fuertemente antropizado y eminentemente agrícola, donde la huella del hombre se observa de muchas maneras (pequeñas huertas en torno a los núcleos de población, sistemas de regadío tradicionales, núcleos de población, embalses etc.). Este dominio alberga un gran número de entidades de población de características fuertemente diferenciadas que van desde grandes ciudades, que llegan a conformar un dominio de paisaje por sí mismas, hasta pequeños núcleos rurales.

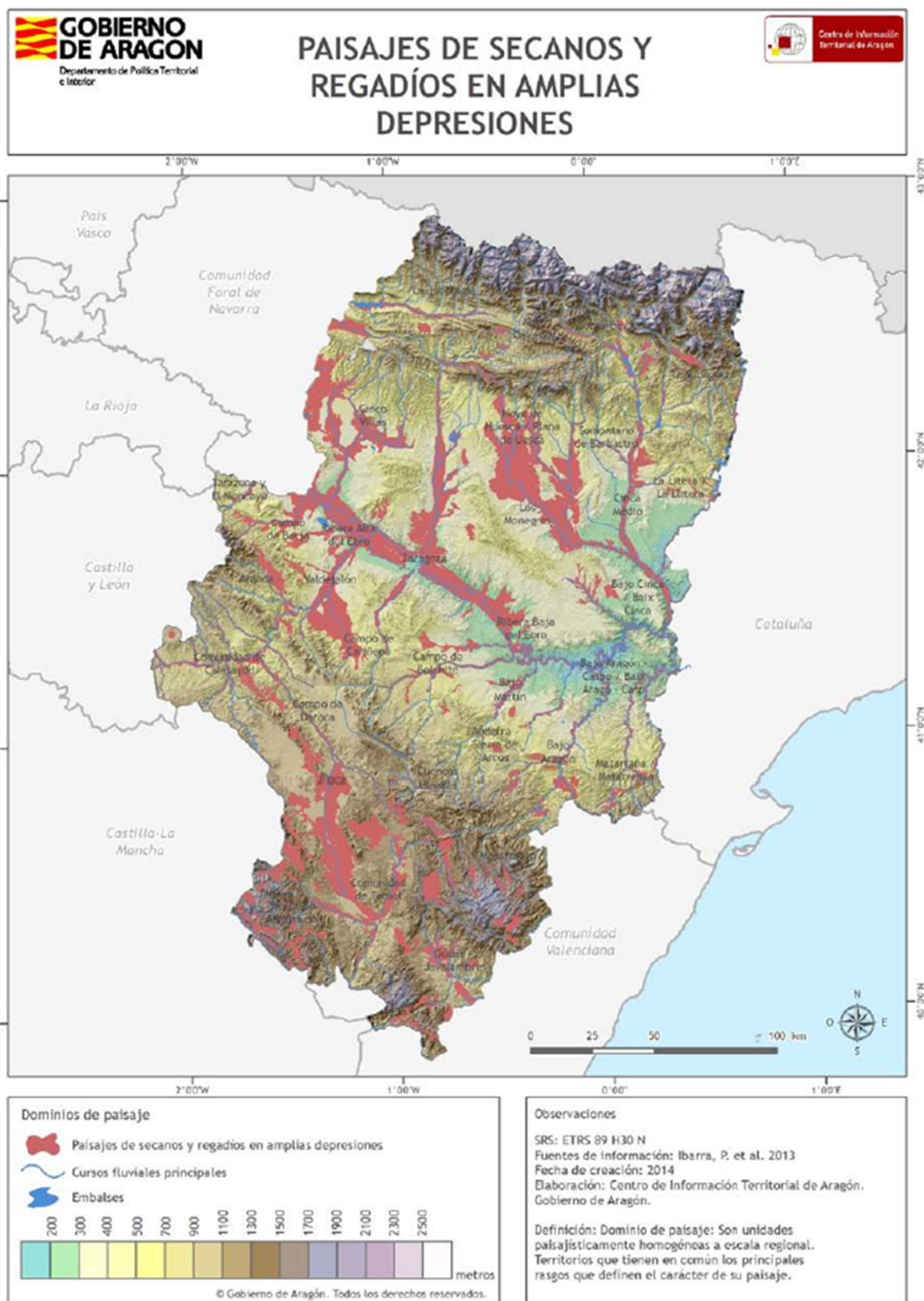


Figura nº 24. Mapa de Dominios del paisaje: Paisaje de secanos y regadíos en amplias depresiones.

Como elementos significativos del paisaje, dependientes de la actividad humana, podemos encontrar:

- Infraestructuras de comunicación: carretera y caminos.
- Cultivos de secano y regadío

La vegetación, en las zonas no humanizadas, permite distinguir como elementos con valor paisajístico:

- Zonas de vegetación natural de matorral y pasto
- Riberas

Como instrumento de análisis de las unidades de paisaje del ámbito del préstamo se ha tomado de base el Mapa Forestal España y el Mapa de Cultivos y Aprovechamientos de España a escala 1: 50.000 de los años 2000-2010, generado por el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA). El estudio de los diferentes elementos del paisaje permite distinguir las siguientes unidades de paisaje:

- Infraestructuras de comunicación: carretera y caminos.
- Cultivos de secano y regadío
- Zonas de vegetación natural de matorral y pasto
- Riberas

La valoración de las unidades de paisaje, establecida por el equipo que elabora el documento ha sido la que aparece en la siguiente tabla:

UNIDAD DE PAISAJE	CALIDAD PAISAJÍSTICA	FRAGILIDAD VISUAL	POTENCIAL VISUAL	VALORACIÓN FINAL
Infraestructuras de comunicación: carretera y caminos	Baja	Baja	Alta	Baja
Cultivos de secano y regadío	Media	Media	Alta	Media
Zonas de vegetación natural de matorral y pasto	Media	Media	Alta	Media
Riberas	Media	Media	Alta	Media

Por otro lado, se ha contado con los Mapas de valoración del Paisaje de calidad, fragilidad y aptitud, 1: 100.000 para la zona de estudio (ICEAragon):

MAPAS DE VALORACIÓN DEL PAISAJE DE CALIDAD, FRAGILIDAD Y APTITUD, 1:100.000 (FUENTE ICEARAGON)			
Unidad de paisaje	Calidad (1)	Fragilidad (2)	Aptitud (3)
Infraestructuras de comunicación: carretera y caminos	-	-	-
Cultivos de secano y regadío	5	2	Media
Zonas de vegetación natural de matorral y pasto	5	2	Media
Riberas	6	3	Media
(1) Rango de variación 1 (Muy bajo) a 10 (Muy alto), (2) Rango de variación 1 (Muy bajo) a 5 (Muy alto) y (3) Rango de variación Muy bajo a Muy alto (-) No definido en el Mapa			

A continuación, se incluye plano de Aptitud del Paisaje.

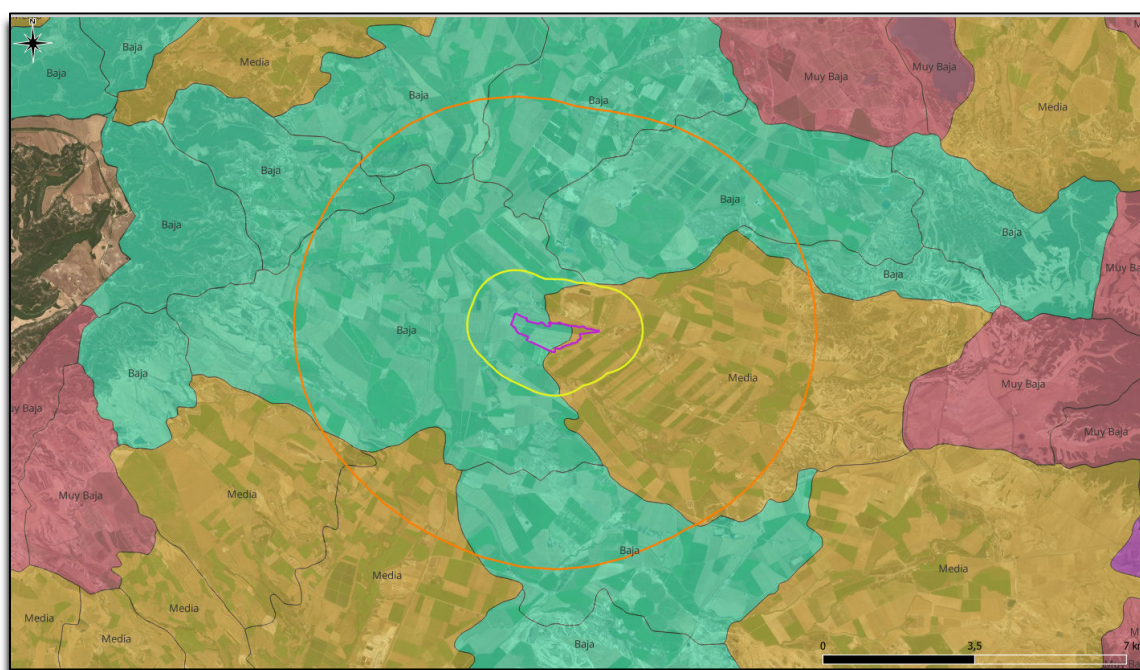


Figura nº 25. Aptitud del Paisaje homogeneizada. Elaboración Propia a partir de Mapas de Valoración del Paisaje ICEARAGON.

No se distinguen elementos de alta calidad paisajística en el entorno de PRÉSTAMO “VALDEMORO”. Las unidades paisajísticas con menos calidad son las infraestructuras. Los cultivos de secano presentan una buena aptitud a la hora de integrar la actividad, con un menor impacto paisajístico.

2.3.2.- Paisaje extrínseco

El análisis de la visibilidad de la explotación, establecido como la posibilidad de que sea observado por un mayor número de personas, determina que sea las vías de comunicación y núcleos de población los puntos de observación más importantes, al ser estos lugares los más cercanos a la explotación y los más frecuentados por la población.

Los puntos desde donde se tiene una mayor probabilidad de distinguir la actividad de la explotación son:

LOCALIZACIÓN	DISTANCIA (m)
Carretera A-127	500
Núcleo poblacional de Ejea de Los Caballeros	12.500

El análisis de la cuenca visual establecido sobre una línea de observación situada en el perímetro de la explotación, teniendo en cuenta la situación del préstamo, restringe la visibilidad a la zona más próxima al proyecto. Desde el núcleo de Ejea de Los Caballeros, el préstamo no es visible. Desde la carretera A-127; la visibilidad se ve reducida a un tramo. Como conclusiones se plantea:

- Las zonas de fragilidad visual alcanzan una superficie mínima resultado del diseño de explotación y a el papel de relieve de la zona.
- Se plantea incidencia visual respecto a las vías de comunicación, sólo en el tramo más próximo a la explotación.
- La actividad extractiva en las parcelas objeto de explotación no es visible desde el núcleo de población o zona urbana más próximo (Ejea de Los Caballeros).
- En general la incidencia visual se puede considerar baja, dada la baja visibilidad del proyecto.

A continuación, se incluye plano de la cuenca visual indicada.

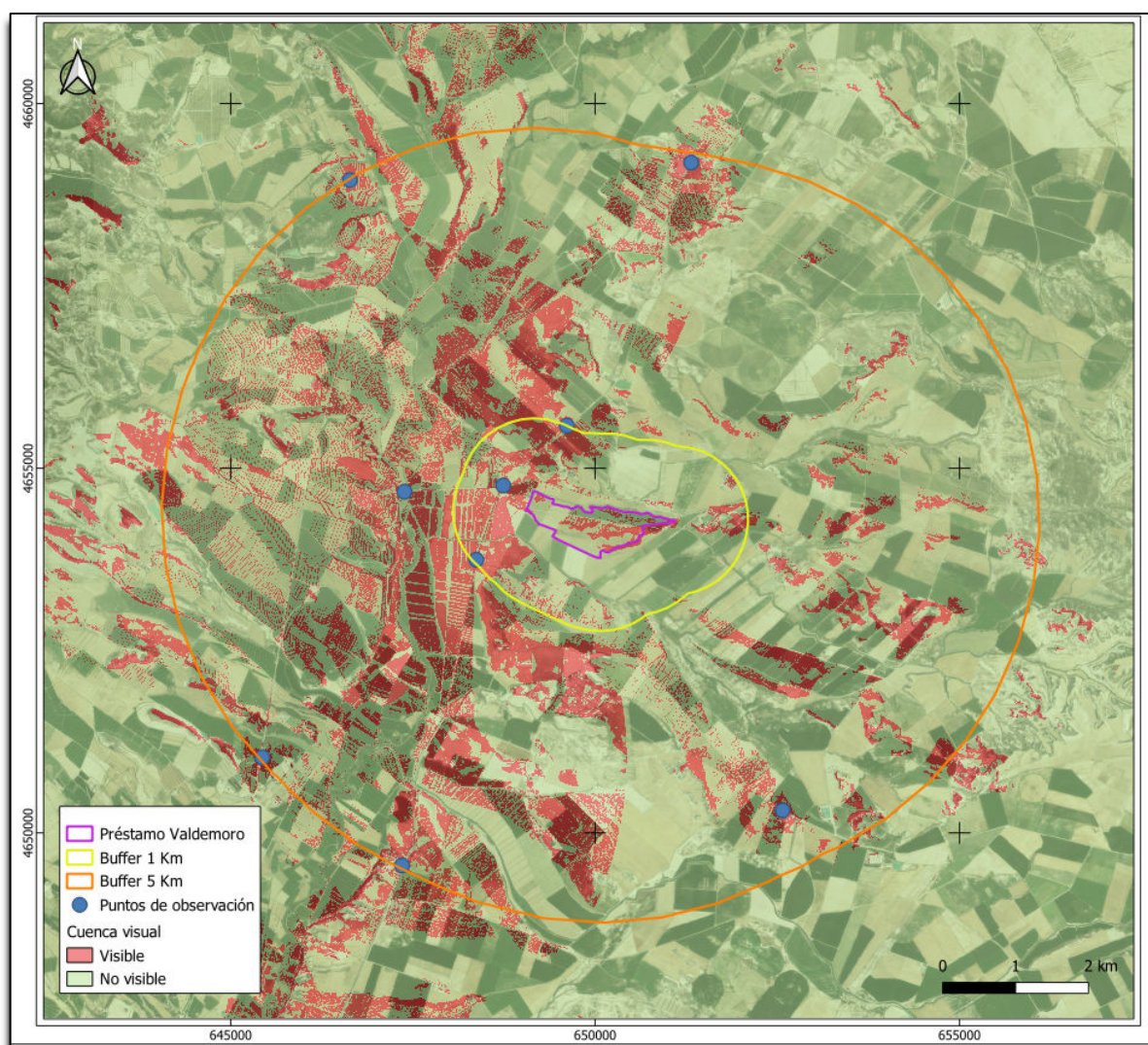


Figura nº 26. Análisis cuenca visual. En rojo las zonas visibles desde los puntos de observación. Elaboración propia.

2.4.- DESCRIPCIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO Y CULTURAL

2.4.1.- Territorio

El término municipal donde se encuentra localizada el área de afección del proyecto, Ejea de Los Caballeros, se encuentra enclavado en la Comarca de las Cinco Villas. Dicha comarca tiene como capital la población de Ejea de los Caballeros limitando al norte con la comarca de la Jacetania; al oeste con la comunidad autónoma de Navarra; al sur con las comarcas Ribera Alta del Ebro y Campo de Borja; y al este con la Hoya de Huesca y comarca Central.

Comarcas de Aragón

Cinco Villas

Cinco Villas

Dirección: AVDA. COSCULLUELA, 1
50600 Ejea De Los Caballeros

Teléfono: 976 662 210

Fax: 976 663 816

CIF: P5000037A

Web: www.comarcacincovillas.es

Presidente: Don Santos Navarro Gimenez.
Alcalde del ayuntamiento de SADABA

Secretario: Rafael Pastor Oliver

Ley de creación: 26/2002 de 26/11/02
BOA: N° 141
Fecha: 29-11-2002

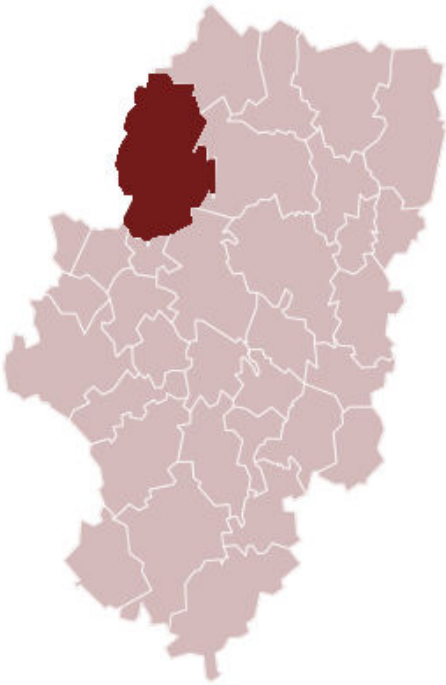


Figura nº 27. Datos de la comarca de las Cinco Villas. Fuente: <https://comarcas.aragon.es/>

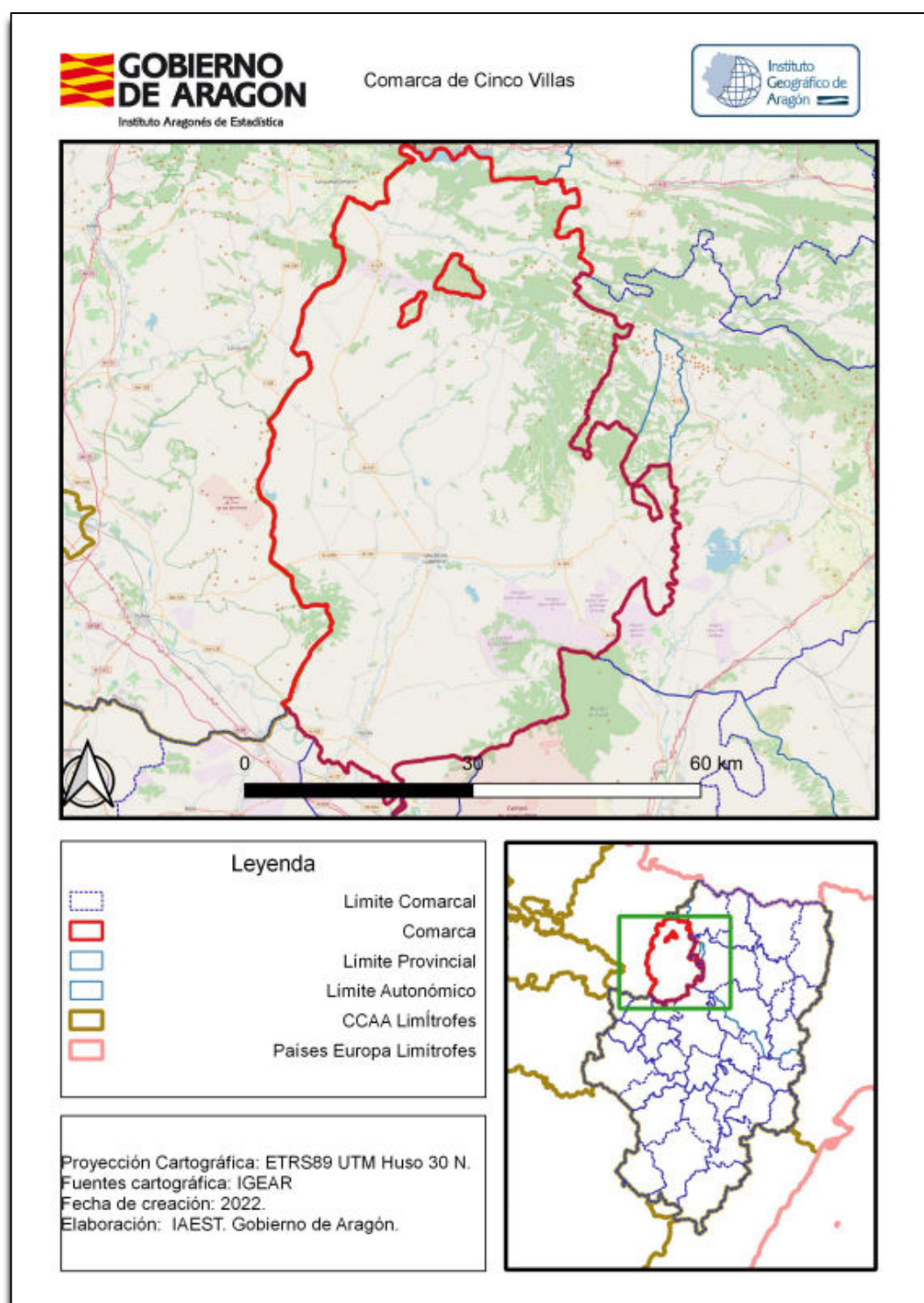


Figura nº 29. Municipios de la comarca de las Cinco Villas. Fuente: Instituto Aragonés de Estadística.

La Comarca de las Cinco Villas, cuenta con 31 municipios entre los que destacan por su población Ejea de Los Caballeros. Tiene una extensión de 3.062,50 km² y una población de 30.815 habitantes (datos 2022). Esto se traduce en una densidad de población de 10,06 hab./km².

Relación de unidades poblacionales		
Código municipio	Denominación	Población
50033	ARDISA	74
50036	ASÍN	104
50041	BAGÜES	15
50901	BIEL	170
50051	BIOTA	874
50077	CASTEJÓN DE VALDEJASA	209
50078	CASTILISCAR	230
50095	EJEA DE LOS CABALLEROS	17.124
50100	ERLA	360
50109	FRAGO (EL)	117
50128	ISUERRE	33
50135	LAYANA	96
50142	LOBERA DE ONSSELLA	26
50144	LONGÁS	42
50148	LUESIA	333
50151	LUNA	694
50902	MARRACOS	91
50186	NAVARDÚN	35
50197	ORÉS	95
50205	PEDROSAS (LAS)	97
50207	PIEDRATAJADA	91
50210	PINTANOS (LOS)	37
50220	PUENDELUNA	48
50244	SIERRA DE LUNA	281
50248	SOS DEL REY CATÓLICO	568
50230	SÁDABA	1.291
50252	EJEA DE LOS CABALLEROS	6.817
50267	UNCASTILLO	628
50268	UNDUÉS DE LERDA	52
50270	URRIÉS	49
50276	VALPALMAS	134

En la comarca viven el 2,32 % de la población de Aragón y más de la mitad (55,57 %) se concentra en el término municipal de Ejea de Los Caballeros, el municipio de Ejea de Los Caballeros supone el 55,57 % de población de la comarca. Su economía se basa principalmente en el comercio y los servicios.

Las principales arterias de la red viaria en las proximidades de la zona de la explotación son las carreteras A-127, CHE-1501 y A-1102, dentro de la comarca las carreteras más relevantes son la A-127 y A-125.

2.4.2.- Población¹

El “PRÉSTAMO VALDEMORO” se localiza en el término municipal de Ejea de Los Caballeros, y se accede desde carretera A-127. La evolución de la población municipal ha sido creciente, según se muestra los siguientes cuadros:

EJEA DE LOS CABALLEROS

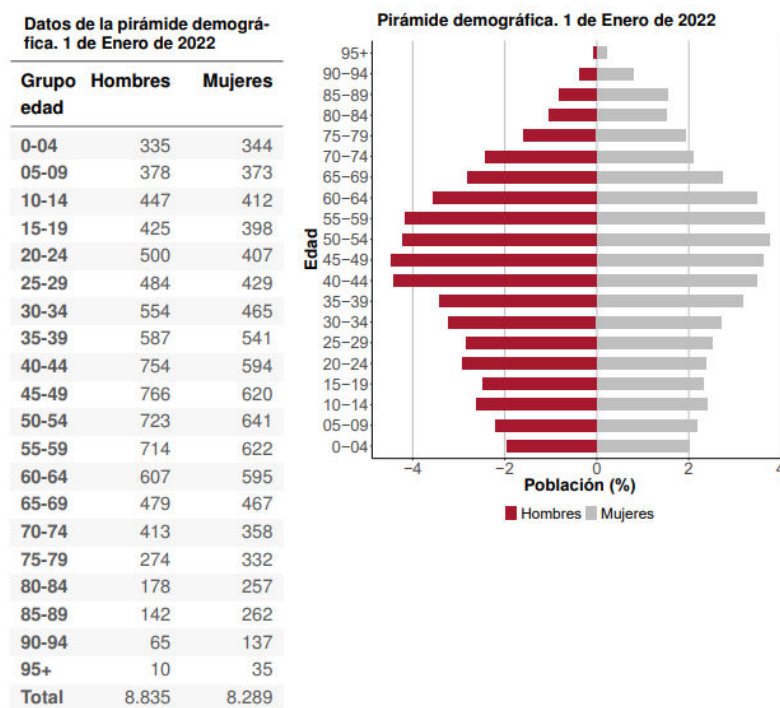


Figura nº 30. Estructura de la población a 1 de enero de 2022

¹ Información obtenida del Instituto Aragonés de Estadística (www.aragon.es/iaest)

Evolución de la población censal

Año	Población
1920	7.829
1930	8.666
1940	9.652
1950	9.604
1960	11.242
1970	14.777
1981	15.842
1991	15.337
2001	16.048
2011	17.069
2021	17.062

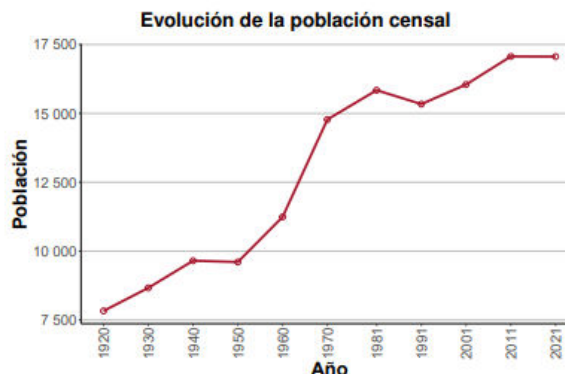


Figura nº 31. Censos de población y vivienda de 1920 a 2021. INE-IAEST.

En la pirámide de población de Ejea de Los Caballeros anterior, podemos ver la estratificación de la población de este municipio, observando que se trata de una pirámide regresiva con predominio de la cohorte correspondiente con los estratos de adultos entre 45 y 49 años. En los tramos de edad más mayores, son más las mujeres que los hombres. Se trata de una pirámide regresiva que indica un progresivo envejecimiento de la población, de forma muy acusada, ante la ausencia de relevo generacional.

La edad media del municipio se sitúa en 46,18 años, mientras que la edad media de Aragón se sitúa en 45,30 años, lo que indica un leve rejuvenecimiento en la población. La población en la franja de edad a partir de los 65 años, alcanza el 19,91 %, siendo del 22,09 % en Aragón. Tasa global de dependencia en el municipio es de 49,81 % y de 55,17 % en Aragón ($\text{Pob. } \leq 14 + \text{Pob. } > 65 / \text{Pob. de 15 a 64} \times 100$).

Evolución de la población: movimientos migratorios y natural

Evolución anual de los indicadores de movimiento migratorios					
	2009	2012	2015	2018	2021
Emigraciones	486	437	486	631	670
Inmigraciones	441	487	404	939	435
Saldo migratorio	45	-50	82	-308	235

Evolución anual de los indicadores de movimiento natural de población

Evolución de los indicadores de movimiento natural de población (MNP)							
Indicadores	1991	1996	2001	2006	2011	2016	2021
Nacimientos	160	137	144	150	138	126	120
Niños	70	74	81	78	73	62	50
Niñas	90	63	63	72	65	64	70
Defunciones	132	152	161	175	178	176	183
Hombres	66	92	99	99	104	83	102
Mujeres	66	60	62	76	74	93	81
Saldo vegetativo	28	-15	-17	-25	-40	-50	-63
Matrimonios	74	80	72	56	59	58	40
Religiosos	64	64	58	44	23	32	5
Civiles	10	16	14	12	36	26	35

El saldo vegetativo ha tenido una tendencia regresiva, siendo menor en los últimos años.

TASAS INE 2021		
	EJEA DE LOS CABALLEROS	ARAGÓN
Tasa bruta de natalidad (%)	7,03	7,18
Tasa bruta de mortalidad (%)	10,71	11,02
Tasa bruta de nupcialidad (%)	2,34	3,16

Fuente: Movimiento natural de población. IAEST.

Tasa bruta de natalidad=Nº de nacimientos por cada 1.000 habitantes.

Tasa bruta de mortalidad=Nº de muertes por cada 1.000 habitantes.

Tasa bruta de nupcialidad=Nº de matrimonios por cada 1.000 habitantes.

2.4.3.- Mercado laboral

La actividad económica se basa principalmente en el sector industrial, los servicios y la agricultura.

EJE A DE LOS CABALLEROS

Afiliados a la Seguridad Social media anual de 2022 (Todos los regímenes):

Media anual de afiliaciones por sector de actividad					
Año	Total	Agricultura	Industria	Construcción	Servicios
2019	7.615,50	1.310,25	2.363,25	628,00	3.314,00
2020	7.978,25	1.330,25	2.685,75	636,25	3.326,00
2021	8.432,50	1.342,75	2.756,75	675,25	3.657,75
2022	7.868,00	1.319,00	2.654,75	753,00	3.141,25

Media anual de trabajadores por cuenta propia (RETA) por sector de actividad

Media de trabajadores por cuenta propia por sector de actividad					
Año	Total	Agricultura	Industria	Construcción	Servicios
2019	1.938,25	647,25	284,25	180,50	826,25
2020	1.853,75	639,75	224,25	183,50	806,25
2021	1.764,50	632,00	136,75	187,00	808,75
2022	1.754,25	626,00	127,00	187,75	813,50

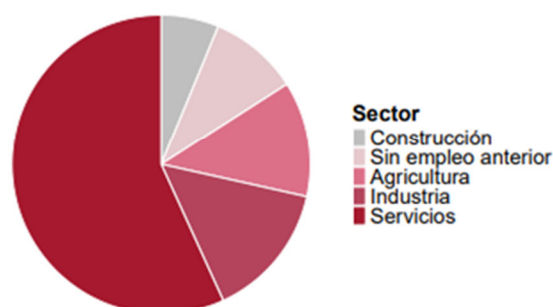
En el municipio el sector servicios constituye el sector que concentra más trabajadores.

Estructura porcentual del paro registrado según sector de actividad media 2023

Porcentaje del paro registrado según sector de actividad

Sector	Porcentaje
Construcción	6,25
Sin empleo anterior	9,69
Agricultura	12,54
Industria	14,69
Servicios	56,83

Porcentaje del paro registrado según sector de actividad



El paro se concentra en el sector servicios.

Evolución de la media anual de paro registrado

EJE DE LOS CABALLEROS

Evolución de la media de paro registrado

Año	Personas
2012	1.749,83
2013	1.824,33
2014	1.525,92
2015	1.325,08
2016	1.199,08
2017	960,83
2018	899,50
2019	855,42
2020	1.008,33
2021	959,67
2022	757,58
2023	698,42



Fuente: IAEST.

Como se observa en la gráfica, los demandantes de empleo han ido disminuyendo desde el año 2013 con un pequeño aumento en 2020 y 2021.

2.4.4.- Actividades económicas

En cuanto a las actividades económicas del municipio, según las actividades productivas representadas en el CNAE, son las siguientes (Fuente: Explotación IAEST de registros económicos. Departamento de Economía, Hacienda y Empleo. Gobierno de Aragón):

EJEA DE LOS CABALLEROS

Actividades económicas. Año 2020	Unidad: Media anual
Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca (cnae 01, 02, 03)	286
Industria y energía	296
Industrias extractivas (cnae 05, 06, 07, 08, 09)	6
Industria de la alimentación, bebidas y tabaco (cnae 10, 11, 12)	36
Industria textil, confección de prendas de vestir, cuero y calzado (cnae 13, 14, 15)	9
Industria de la madera y corcho, papel y artes gráficas (cnae 16, 17, 18)	17
Coquerías y refino de petróleo; industria química; productos farmacéuticos (cnae 19, 20, 21)	5
Fabricación de productos de caucho y plástico y de otros minerales no metálicos (cnae 22, 23)	11
Metalurgia y fabricación de productos metálicos, excepto maquinaria y equipo (cnae 24, 25)	48
Fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos; material y equipo eléctrico; maquinaria y equipo (cnae 26, 27, 28)	30
Fabricación de material de transporte (cnae 29, 30)	7
Fabricación de muebles; otras industrias manufactureras y reparación e instalación de maquinaria y equipo (cnae 31, 32, 33)	16
Suministro de energía eléctrica, gas, vapor y aire acondicionado (cnae 35)	101
Suministro de agua, actividades de saneamiento, gestión de residuos y descontaminación (cnae 36, 37, 38, 39)	10
Construcción (cnae 41, 42, 43)	375
Servicios	1.883
Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos de motor y motocicletas (cnae 45, 46, 47)	633
Transporte y almacenamiento (cnae 49, 50, 51, 52, 53)	113
Hostelería (cnae 55, 56)	172
Información y comunicaciones (cnae 58, 59, 60, 61, 62, 63)	26
Actividades financieras y de seguros (cnae 64, 65, 66)	66
Actividades inmobiliarias (cnae 68)	273
Actividades profesionales, científicas y técnicas (cnae 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75)	200
Actividades administrativas y servicios auxiliares (cnae 77, 78, 79, 80, 81, 82)	107
Educación (cnae 85)	77
Actividades sanitarias y de servicios sociales (cnae 86, 87, 88)	53
Actividades artísticas, recreativas y de entretenimiento (cnae 90, 91, 92, 93)	62
Otros servicios (cnae 94, 95, 96)	101

Los servicios y el comercio concentran la mayor parte de las actividades.

2.4.5.- Agricultura²

Las superficies agrícolas se distribuyen de la siguiente manera:

EJEA DE LOS CABALLEROS

Indicadores	
Indicadores	Valor
Superficie agraria utilizada (SAU) (hectáreas)	44.551,85
% de SAU sobre superficie total del municipio	73,05
% explotaciones cuyo titular es persona física	80,73
Producción estándar total (miles de €)	117.424,00

Superficie según tipo de cultivo			
Superficie agrícola según tipo de cultivo (Hectáreas)	Total	Secano	Regadío
Cereales para grano	24.789,51	7.068,47	17.721,04
Leguminosas para grano	533,64	134,13	399,51
Patata	12,03	0,00	12,03
Cultivos industriales	892,65	59,07	833,58
Cultivos forrajeros	10.393,97	244,68	10.149,29
Hortalizas, melones y fresas	650,88	60,00	590,88
Flores, plantas ornamentales	20,00	0,00	20,00
Semillas y plántulas	0,00	0,00	0,00
Frutales	458,13	20,29	437,84
Olivar	161,69	18,70	142,99
Viñedo	88,69	2,98	85,71
Barbechos	4.669,50		

Tabla: Superficie agrícola Censo agrario, 2009 (Fuente: Instituto Aragonés de Estadística).

Los cultivos de cereales y forrajeros constituyen la mayor parte de la superficie agrícola.

La zona cuenta con canalizaciones de riego o comunidad de regantes.

² Censo agrario 2009. Fuente Instituto Nacional de Estadística

2.4.6.- Ganadería

Los resultados del censo agrario 2009 para el municipio en el ámbito ganadero es el siguiente:

EJEA DE LOS CABALLEROS

Ganadería	Número
Nº de unidades ganaderas	81.460
Nº de cabezas de ganado Bovino	1.278
Nº de cabezas de ganado Ovino	50.985
Nº de cabezas de ganado Caprino	608
Nº de cabezas de ganado Porcino	292.793
Nº de cabezas de ganado Equino	26
Aves (excepto avestruces)	559.157
Conejas madres solo hembras reproductoras	602
Colmenas	1.418
Fuente: Censo agrario 2009.	

Cabe señalar como más significativas las granjas de cerdos.

En el ámbito del proyecto sin afección directa sobre sus superficies se identifican las siguientes granjas (Visor GIS INAGA Explotaciones Ganaderas, febrero de 2025):

Análisis de Distancias a la Explotación

Coordenadas: Latitud: 42.0274 Longitud:-1.1958
Municipio afectado: Ejea de los Caballeros
Ejea de los Caballeros
Zona Vulnerable a Contaminación por Nitratos: SI
Municipio Saturado: NO

Explotaciones a menos de 5000 m

Explotaciones REGA (Producción):

35 Explotaciones REGA (Producción)

Explotaciones autorizadas en INAGA sin construir:

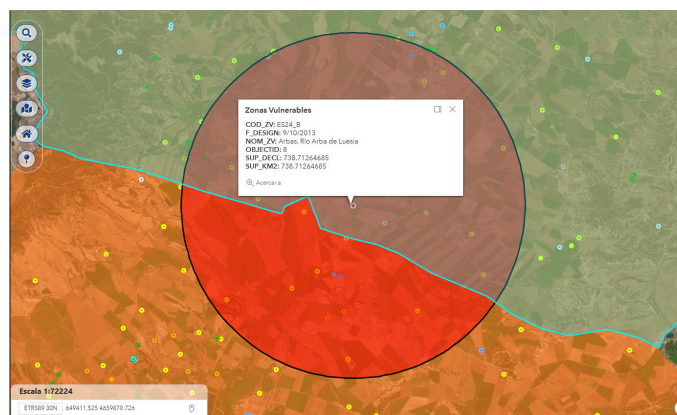
6 Explotaciones autorizadas en INAGA sin construir

Explotaciones tramitándose en INAGA:

No se han localizado

Zonas con limitaciones naturales:

1 Zonas con limitaciones naturales



Explotaciones Ganaderas a la distancia de 5000 m:

Explotaciones REGA (Producción)

CODIGO	EXPLOTACION	ESTADO	ESPECIE	FAMILIA	TIPO	AUTOCONSUMO	CLASZOO	C_PRODUCTIVA	CAPACIDAD
24343	ES502520000150	Alta	Cerdos	Porcino	Producción y reproducción	N	Centros de recogida de semen	Grupo Primero	208
626101	ES502520000190	Alta	Cerdos	Porcino	Producción y reproducción	N	Cebo o Cebadero	Grupo Segundo	1999
606317	ES500950000732	Alta	Caprino	Pequeños Rumiantes	Producción y reproducción	N	Cebo o Cebadero	null	10
23805	ES500950000732	Alta	Ovino	Pequeños Rumiantes	Producción y reproducción	N	Cebo o Cebadero	null	2300
622816	ES500950011069	Alta	Abejas	Apícola	Producción y reproducción	S	Producción productos apícolas	No Profesional	10
617736	ES500950000344	Alta	Cerdos	Porcino	Producción y reproducción	N	Cebo o Cebadero	Grupo Segundo	3000
619560	ES502520000805	Alta	Gallinas	Aves de corral	Producción y reproducción	N	Granjas de producción para carne	null	33000
618020	ES502520000950	Alta	Bóvidos	Bóvidos	Producción y reproducción	N	Cebo o cebadero de ciclo abierto	Grupo II	141
611109	ES500950000639	Alta	Caprino	Pequeños Rumiantes	Producción y reproducción	N	Reproducción para producción de carne	null	10
25856	ES500950000310	Alta	Cerdos	Porcino	Producción y reproducción	N	Cebo o Cebadero	Grupo Tercero	3504
1191	ES500950000284	Alta	Cerdos	Porcino	Producción y reproducción	N	Cebo o Cebadero	Grupo Segundo	1792
27450	ES500950000321	Alta	Cerdos	Porcino	Producción y reproducción	N	Cebo o Cebadero	Grupo Segundo	3261
26739	ES500950000313	Alta	Cerdos	Porcino	Producción y reproducción	N	Cebo o Cebadero	Grupo Segundo	3120
603748	ES500950000332	Alta	Cerdos	Porcino	Producción y reproducción	N	Cebo o Cebadero	Grupo Segundo	1990
603654	ES500950000331	Alta	Cerdos	Porcino	Producción y reproducción	N	Cebo o Cebadero	Grupo Tercero	3122
1348	ES500950000212	Alta	Cerdos	Porcino	Producción y reproducción	N	Cebo o Cebadero	Grupo Segundo	1070
625828	ES500950000365	Alta	Cerdos	Porcino	Producción y reproducción	N	Cebo o Cebadero	Grupo Segundo	3000
11886	ES502520000129	Alta	Cerdos	Porcino	Producción y reproducción	N	Cebo o Cebadero	Grupo Segundo	3546
213	ES502520000424	Alta	Bóvidos	Bóvidos	Producción y reproducción	N	Cebo o cebadero de ciclo abierto	Grupo II	150
608144	ES502520000636	Alta	Caprino	Pequeños Rumiantes	Producción y reproducción	N	Reproducción para producción de carne	null	10
623235	ES500950011060	Alta	Abejas	Apícola	Producción y reproducción	N	Producción productos apícolas	No Profesional	5
1333	ES500950000044	Alta	Cerdos	Porcino	Producción y reproducción	N	Tipo mixto	Grupo Primero	706
621108	ES500950000828	Alta	Gallinas	Aves de corral	Producción y reproducción	N	Granjas de producción para carne	null	33000
11809	ES502520000098	Alta	Cerdos	Porcino	Producción y reproducción	N	Transición de lechones	Grupo Primero	2313
25656	ES502520000153	Alta	Cerdos	Porcino	Producción y reproducción	N	Cebo o Cebadero	Grupo Segundo	2000
27727	ES500950011033	Alta	Abejas	Apícola	Producción y reproducción	N	Producción productos apícolas	No Profesional	40
11902	ES502520000049	Alta	Cerdos	Porcino	Producción y reproducción	N	Cebo o Cebadero	Grupo Segundo	1984
1439	ES500950000252	Alta	Cerdos	Porcino	Producción y reproducción	N	Cebo o Cebadero	Grupo Segundo	7097
26989	ES500950000315	Alta	Cerdos	Porcino	Producción y reproducción	N	Producción de lechones	Grupo Tercero	4048
1731	ES500950000639	Alta	Ovino	Pequeños Rumiantes	Producción y reproducción	N	Reproducción para producción de carne	null	800
1165	ES500950000278	Alta	Cerdos	Porcino	Producción y reproducción	N	Cebo o Cebadero	Grupo Tercero	5029
23255	ES502520000147	Alta	Cerdos	Porcino	Producción y reproducción	N	Producción de lechones	Grupo Tercero	2917
12205	ES502520000636	Alta	Ovino	Pequeños Rumiantes	Producción y reproducción	N	Reproducción para producción de carne	null	2072
604048	ES500950000336	Alta	Cerdos	Porcino	Producción y reproducción	N	Cebo o Cebadero	Grupo Tercero	4680
27483	ES500950000324	Alta	Cerdos	Porcino	Producción y reproducción	N	Producción de lechones	Grupo Tercero	3646

Explotaciones autorizadas en INAGA sin construir

CODIGO	EXPLOTACION	ESTADO	ESPECIE	FAMILIA	TIPO	C_PRODUCTIVA	CAPACIDAD	NUMEXP
0	EST.CADUCADA	null	null	Aves de corral	null	null	0	50050273201412183
0	EST.CADUCADA	null	Cerdos	Porcino	null	Grupo Segundo	0	50080573202100478
0	EST.CADUCADA	null	Ovino	Pequeños Rumiantes	null	null	0	50030473201604718
0	null	null	Cerdos	Porcino	null	Grupo Segundo	0	50080573202112477
0	EST.CADUCADA	null	Cerdos	Porcino	null	Grupo Segundo	0	50030473201704525
0	EST.CADUCADA	null	null	Aves de corral	null	null	0	50050273201502552

Zonas con limitaciones naturales

C_MUNI_INE	C_MUNI_CAT	D_MUNI_INE	COD_LIMITACION	DESCRIPCION	NORMATIVA	ESRI_OID
50252	50255	Tauste	D	Zonas Distintas de montaña con limitaciones naturales	ORDEN DRS/69/2019, de 4 de febrero, de modificación de la Orden DRS/57/2016, de 28 de enero, por la que se aprueban las bases reguladoras de las subvenciones en materia de pagos a zonas con limitaciones naturales u otras limitaciones específicas, en el marco del Programa de Desarrollo Rural para Aragón 2014-2020.	3

Análisis de Impacto Acumulado Fertilización Nitrógeno (5 Km):

Coordenadas: Latitud: 42.0279 Longitud:-1.1962

Municipio afectado: Ejea de los Caballeros

Ejea de los Caballeros

Zona Vulnerable a Contaminación por Nitratos: SI

Municipio Saturado: NO

ANÁLISIS ISEG 5 Km:

- Carga máxima: **1.039.666 Kg de Nitrógeno**
- Carga soportada: **1.568.027 Kg de Nitrógeno**
- Saldo actual: **528.361 Kg de Nitrógeno**
- ISEG calculado: **50.82 %**

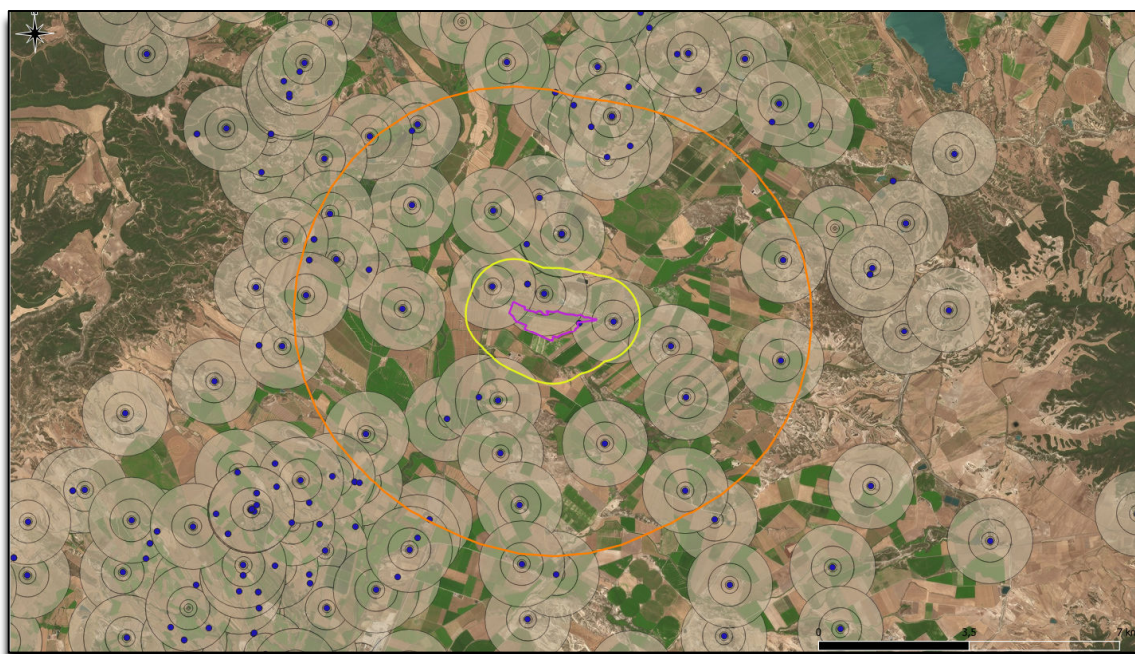


Figura nº 32. Radio de 1 Km y 5 Km a la zona de explotación. Detalle de las granjas más cercanas. Fuente: Inaga-Icearagón. Explotaciones ganaderas.

2.4.7.- Actividades extractivas

Según datos obtenidos de ICEAragón, en un radio de 5 km de la zona en la que se pretende llevar a cabo la actividad no existen derechos mineros autorizados u otorgados.

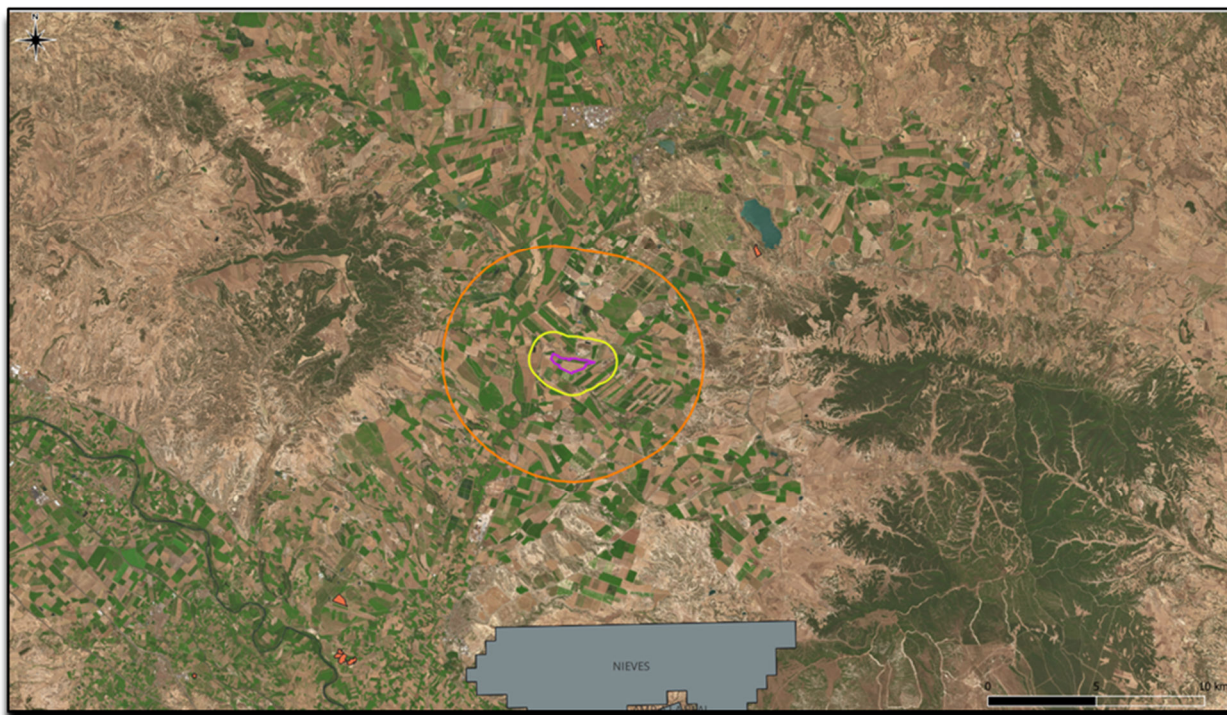


Figura nº 33. Explotaciones mineras en un radio mayor de 5 km (Fuente: ICEAragón).

2.4.8.- Recursos forestales, cinegéticos, piscícolas, etc.

2.4.8.1.- PESCA

El ámbito del proyecto, no se localiza tramos de ríos, incluidos El Plan General de Pesca de Aragón, como cotos deportivos, sociales, vedados, zonas de pesca intensiva, libres extractivas o de captura y suelta.

2.4.8.2.- CAZA

El ámbito del estudio, incluidas las parcelas de explotación y sin afecciones sobre las actividades cinegéticas, queda incluido dentro del coto:

MATRICULA	MUNICIPIO	NOMBRE	TIPO COTO	TITULAR
Z10244	EJEA DE LOS CABALLEROS	COTO SDAD CAZADORES LAS BARDENAS	COTO DEPORTIVO CAZA MAYOR Y MENOR	SDAD CAZADORES LAS BARDENAS

2.4.8.3.- MONTES

En el ámbito del estudio se identifican un Montes gestionados por el Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma de Aragón. La cobertura suministrada por el servicio ICEARAGON recoge los montes catalogados de Utilidad Pública y no catalogados.



Figura nº 34. Montes gestionados por el Gobierno de Aragón fuera de la zona de afección (Radio de 1 y 5 Km).

2.4.8.4.- VÍAS PECUARIAS

Se entiende “vías pecuarias” como los caminos especiales destinados al tránsito de ganado, y constituyen bienes de dominio público. En el ámbito del estudio se identifican vías pecuarias o cabañeras según categorías (cañada, cordel, vereda o colada) descritas en los municipios de Aragón, de acuerdo a la cobertura suministrada por el servicio ICEAragón; sin afección directa del proyecto.



Figura nº 35. Vías pecuarias de Aragón fuera de la zona de afección del préstamo.

2.4.9.- Patrimonio histórico, artístico, cultural, arqueológico y paleontológico

2.4.9.1.- PATRIMONIO CULTURAL

Según la base de datos de Patrimonio Cultural de Aragón, no cabe señalar Bienes de Interés Cultural declarados en el ámbito donde se encuentra localizada la explotación.

2.4.9.2.- SENDEROS Y RUTAS CICLOTURÍSTICAS

Tras consulta del Sistema Información Territorial de Aragón, y la Red de Senderos Turísticos de Aragón, en el ámbito de afección del proyecto no se identifican estas infraestructuras.

2.4.9.3.- ARQUEOLOGÍA

No se identifican bienes arqueológicos en el ámbito del estudio, según la base de datos de Patrimonio Cultural de Aragón. No se indicaron yacimientos de este tipo dentro del ámbito del proyecto.

2.4.9.4.- PALEONTOLOGÍA

No se identifican bienes paleontológicos en el ámbito del estudio, según la base de datos de Patrimonio Cultural de Aragón. No se indicaron yacimientos de este tipo dentro del ámbito del proyecto.

2.5.- DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD DE LA EXPLOTACIÓN

2.5.1.- Criterios de explotación y diseño

La explotación que se propone es una actividad minera a cielo abierto para el aprovechamiento de gravas y arenas como recurso de la sección A), en la explotación denominada "PRÉSTAMO VALDEMORO", sito en el término municipal de Ejea de los Caballeros.

La explotación se realiza por métodos convencionales a cielo abierto, según el esquema tradicional de banqueo. El método de explotación quedará definido en avance por uno o varios bancos a frente corrido, con arranque y carga con medios mecánicos.

La explotación se compone de tres sectores.

Toda la zona será explotada mediante banqueo descendente, con bancos de talud de 84°. Conforme se acerque la explotación a los límites del préstamo se tenderán los taludes a 20° o menos.

El préstamo se explotará creando siete plataformas separadas por los caminos que cruzan la explotación: cuatro plataformas para el Sector 1, una plataforma para el conjunto del Sector 2 y dos plataformas para el Sector 3.

El perímetro de la explotación quedará retranqueado al menos 5 metros con respecto a caminos limítrofes. Al norte del préstamo, a más de 100 m de distancia discurre el Barranco del Español, quedando fuera de la zona de policía y por tanto, no se verá afectado por la explotación.

Así mismo por las parcelas de explotación discurre un camino principal vecinal (que va de oeste a este) que divide en 2 el Sector 1 y separa los sectores 2 y 3, por el cual se localiza una tubería de riego. Dicho camino no se afectará y las áreas de explotación se retranquearán 5 m.

Los otros viales que se conectan al camino principal, y que cruzan los sectores, se adaptarán y mantendrán para su uso.

Se está valorando la posibilidad de instalar en el Sector 1, una planta de suelo cemento. Cuando se tenga decida la ubicación exacta y la maquinaria, se presentará un proyecto propio y se solicitarán las autorizaciones pertinentes.

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, 808.343,22 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, 788.184,91 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 se dejan 5 m respecto a los caminos que bordean y cruzan la explotación.

- 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. El nivel base de explotación se ha determinado que se sitúe a 5 m por debajo de la cota actual del terreno.

- 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 que se irá desplazando por el préstamo.

- 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 tendremos bancos de 5 m de altura máxima. La altura media del banco de explotación será de 4,33 m en el Sector 1, 3,96 m en el Sector 2 y 1,58 m en el Sector 3.

- 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°.

- 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.

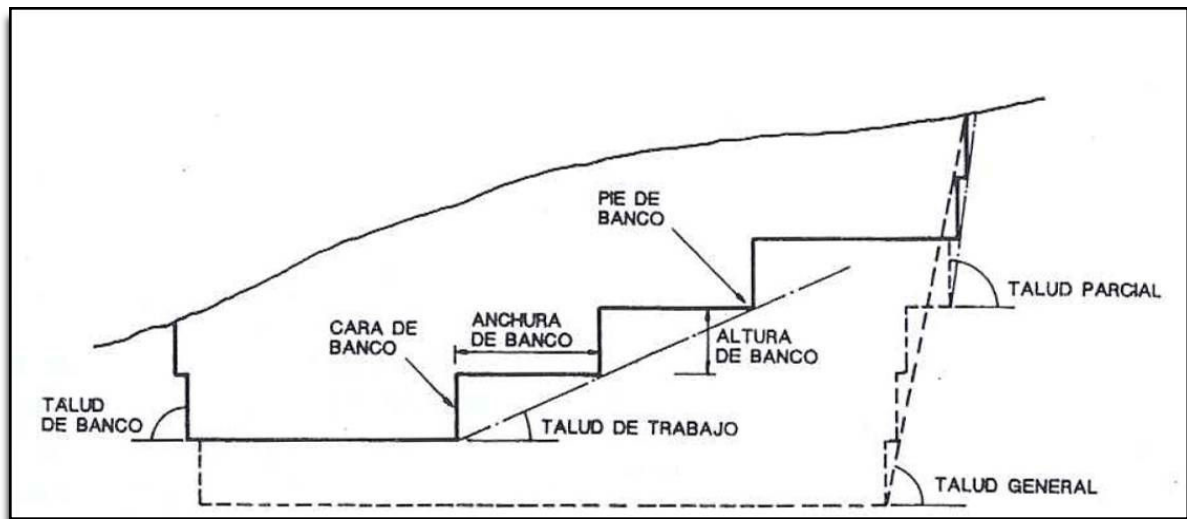


Figura nº 36. Terminología empleada en una explotación a cielo abierto. LÓPEZ JIMENO 1995.

2.5.2.- **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.
- Los trabajos de extracción únicamente se realizan sobre parcelas agrícolas.

En la explotación del préstamo se generan dos tipos de materiales mineramente 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.
- Estériles no aprovechables que se han cuantificado en un 2% del material bruto a explotar (sin tener en cuenta la tierra vegetal). Este material está formado por material limoso.

2.5.3.- Gestión integral de extracción

La gestión integral de extracción que implica el método de laboreo determinado por el sistema de explotación de este tipo de recurso, se planifica a partir de un ciclo de operaciones básicas de actuación que son:

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

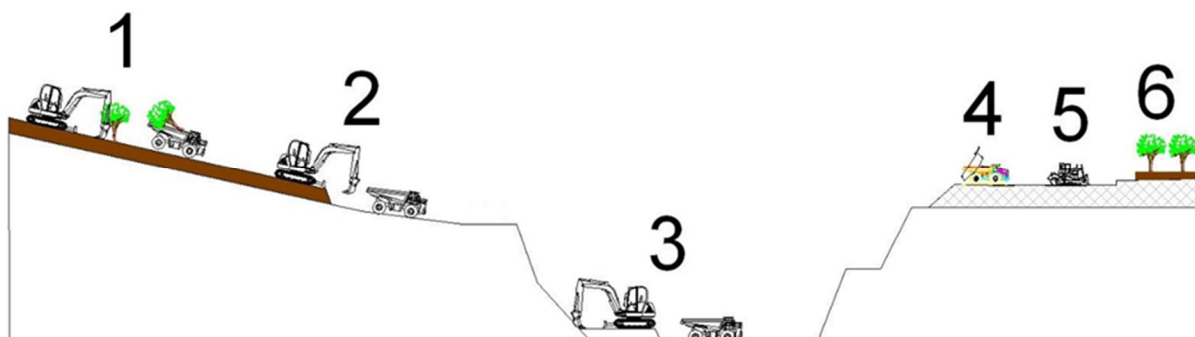


Figura nº 37. Esquema del proceso de explotación/restauración

1: Desbroce; 2: Retirada de tierra vegetal; 3: Arranque, carga y transporte; 4: Relleno; 5: Reconstitución del suelo; 6: Revegetación

2.5.3.1.- OPERACIONES PREPARATORIAS

2.5.3.1.1.- 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.

2.5.3.1.2.- 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 operación 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 regadío, las labores de desbroce serán sencillas.

2.5.3.1.3.- 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 hará 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.

2.5.3.1.4.- 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 acopia la tierra vegetal será totalmente llano, no solo por razones de estabilidad, sino para evitar la desaparición de nutrientes arrastrados, y deberá estar lo 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.

2.5.3.2.- 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 VALDEMORO” se generan dos tipos de materiales aceptados desde un punto de vista minero, por una parte, el árido que constituye el recurso a beneficiar, y por tanto serán evacuados de la zona minera de forma acompasada al ritmo productivo, y por otra parte las tierras de montera y rechazos que no pueden ser comercializados como áridos para explanadas, y que en parte han de ser reintegrados al hueco de explotación para la restitución y rehabilitación de la explotación.

Los estériles producidos en la explotación de árido del préstamo corresponden básicamente a capas de limos intercalados entre las capas de tierra vegetal y de gravas arenosas para conformar la restauración.

El modelo global de la explotación pretende rebajar toda la extensión definida como explotable (ver planos) entre 3 y 4 m por debajo de la cota natural de terreno, con pendientes uniformes hacia el sur.

El resultado final será una plataforma situada a cota inferior a la actual con generación de taludes suaves en los límites de las parcelas, y, manteniendo el drenaje en condiciones similares a las existentes.

2.5.3.2.1.- 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, 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.

2.5.3.2.2.- Transporte

Los camiones que acarreen los materiales hasta la planta de tratamiento son camiones tipo dúmper o bañera, con capacidad adecuada y de circulación vial.

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 precibado previo.

2.5.3.3.- OPERACIONES DE RESTITUCIÓN Y REHABILITACIÓN

2.5.3.3.1.- Relleno de huecos

Esta fase operacional del ciclo de trabajo consiste en el extendido del material de rechazo obtenido en el arranque y procesado de los áridos que no reúne las características de material útil para consumo, así como 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.

De acuerdo con el propietario de los terrenos, se dejará una base de 50 cm de gravas en la base de las plataformas creadas, para permitir el correcto drenaje de las parcelas, por encima se repartirá el material de relleno, procedente del rechazo de explotación.

El relleno se asentará sobre un terreno en el que no existen corrientes naturales de aguas 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 se extenderán por tongadas sucesivas de espesor uniforme, no superior a 0,5 m, y sensiblemente horizontales. Su compactación se limitará a la producida por las ruedas de las máquinas destacadas en la explotación. Con el mismo propósito se darán a las plataformas finales ligeras pendientes hacia el sur, a fin de poder evacuar las aguas sin peligro de erosión.

Los materiales de las últimas tongadas serán lo más uniformes posibles, ya que servirán de sustrato edáfico que determine el uso de carácter agrícola que finalmente volverán a adquirir los terrenos restablecidos. Para la última tongada, se destinará la tierra vegetal.

Al extender cada tongada, se tendrá especial cuidado en mantenerla húmeda mediante riego de la plataforma 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.

2.5.3.3.2.- Excedentes de Excavación

La actividad que aquí se propone, tiene como objetivo abastecer a diversas obras a ejecutar por la mercantil. En la mayoría de las ocasiones, estas obras generarán materiales, definidos como excedentes de excavación- Tierras y Piedras no contaminadas.

Hasta la aprobación de la Ley 22/2011, de 28 de julio, de Residuos y Suelos Contaminados, la utilización de residuos de materiales consistentes en suelos no contaminados excavados y otros materiales naturales excavados en actividades de construcción, cuando se destinaban a obras distintas a aquellas en las que se generaron, no estaba contemplada específicamente en el articulado de la Ley 10/1998, de 21 de abril, de Residuos.

El Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de residuos de construcción y demolición, estableció en su artículo 3.1.a) que las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas utilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, se exceptuaban de su ámbito de aplicación, siempre y cuando pudiera acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

Mediante la Orden APM/1007/2017, de 10 de octubre, sobre normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquéllas en las que se generaron (BOE nº 254, 21 de octubre de 2017) se ha regulado la utilización de residuos de obras de construcción y demolición consistentes en materiales naturales que se generen como excedentes de las excavaciones necesarias para la ejecución estricta de las obras y que sean no peligrosos y no contaminados, tales como tierras, arcillas, limos, arenas, gravas o piedras, incluidas en el código LER (Lista Europa de Residuos) 17 05 04 (en adelante «materiales naturales excavados») en operaciones de relleno y en obras distintas a aquéllas en las que se generaron.

Estos materiales podrán utilizarse en operaciones de valorización en sustitución de otros materiales que no sean residuos cumpliendo la misma función en operaciones de relleno, cuyo objeto es la utilización de residuos idóneos con fines de rehabilitación del terreno afectado por las actividades de las industrias extractivas, restauración de espacios degradados, acondicionamientos de caminos o vías pecuarias.

Entre las obligaciones de las entidades o empresas que lleven a cabo la utilización de materiales naturales excavados procedentes de otras obras, está la de presentar una comunicación previa al inicio de la actividad ante el órgano ambiental competente de la comunidad autónoma donde esté ubicado el emplazamiento en el que se llevará a cabo la operación de valorización, en aplicación de lo previsto en el artículo 29.1 de la Ley 22/2011, de 28 de julio, con el contenido regulado en la citada Orden APM/1007/2017.

En conclusión, una vez se obtenga la Autorización de la Autoridad Sustantiva, en caso de que se cuente con materiales adecuados para su uso en la restauración, se procederá a completar el trámite de comunicación previa para la valorización de materiales naturales excavados en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron, para las labores de restauración en el préstamo "VALDEMORO". Este aporte de material se considera una mejora en las condiciones de restauración del préstamo, elevando, en su caso, la cota final de la plataforma horizontal generada y disminuyendo por tanto la altura de los taludes finales.

2.5.3.3.3.- Refinado y modelado 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 serán suaves.

2.5.3.3.4.- Remodelado de taludes

Los taludes entre las plataformas planas y hacia su transición estarán reconstruidos con los materiales estériles de rechazo en vertido directo y conformación forzada, no superando en ningún caso los 20° de inclinación.

El refino de taludes consiste también en conseguir un acabado geométrico, donde la transición entre el terreno afectado y el preexistente tengan 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 procurando no 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.

2.5.3.4.- OPERACIONES DE RESTAURACIÓN

La restauración se irá realizando a medida que se vayan terminando las labores extractivas en las diferentes zonas, siempre que la topografía de la zona lo permita.

Los montones de acopio de tierra vegetal reservados antes de iniciar la explotación, serán aprovechados en la restauración de la explotación.

Dado que el uso previo de la afección era el cultivo agrícola, se recuperarán los terrenos para este uso con un extendido de tierra vegetal con un espesor de 40 cm y siembra de herbáceas.

2.5.4.- Reservas

A la hora de definir las reservas o estimación de recursos y, por tanto, las posibilidades de explotación, se ha de remitir al reconocimiento de la zona llevado a cabo considerando los afloramientos que han hecho posible una correcta valoración de la potencia media explotable:

RESERVAS "PRÉSTAMO VALDEMORO"					
	Ud	SECTOR 1	SECTOR 2	SECTOR 3	TOTAL
SUPERFICIE EXPLOTACIÓN	m ²	176.281,58	191.074,57	420.828,76	788.184,91
POTENCIA MEDIA	m	4,33	3,96	1,58	2,77
RESERVAS BRUTAS	m ³	762.537,74	756.620,54	664.718,87	2.183.877,15
COEFICIENTE DE APROVECHAMIENTO	%	98	98	98	98,00
RESERVAS NETAS	m ³	747.286,98	741.488,13	651.424,49	2.140.199,61
DENSIDAD	t/m ³	2,15	2,15	2,15	2,15
RESERVAS BRUTAS	t	1.639.456,14	1.626.734,17	1.429.145,56	4.695.335,87
RESERVAS NETAS	t	1.606.667,02	1.594.199,48	1.400.562,65	4.601.429,15

2.5.5.- Valoración de estériles

2.5.5.1.- PREVISIONES PARA EL PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS MINEROS

Es evidente que en toda actividad minera un parámetro importante a considerar es el volumen de estériles producidos tanto en el arranque como en el beneficio del recurso.

Por tanto, quiere esto decir que, a toda actividad minera, aparte del hueco de explotación, debe de presumírsele un depósito de residuos mineros, comúnmente denominado "escombrera".

El volumen de material a almacenar y el tipo de explotación tendrán un peso decisivo en la elección del terreno donde se va a situar la escombrera, en consonancia con la estructura a crear y acorde con la morfología del entorno donde se va a ubicar.

Las escombreras pueden generarse de dos tipos en la minería a cielo abierto:

- A) Escombreras con la consideración de depósitos superficiales de residuos mineros fuera del hueco de explotación (que deberán ser objeto de un proyecto específico que contemple criterios: técnicos, económicos, sociales y ecológicos).
- B) Escombreras dentro de la propia área de afección minera rellenando parte del hueco generado en la explotación y, por tanto, consiguiendo que los estériles producidos pasen a:
 - Restituir áreas vaciadas.
 - Rehabilitar y conformar plataformas, bermas y taludes.

En resumen, que los estériles en lugar de ser un problema añadido a la hora de restaurar (al haber sido diseñado y planificado el trabajo de la extracción con un ciclo acompasado de desmonte y explotación-restauración, evitamos dejar al descubierto grandes superficies sin cubierta vegetal, tanto en el terreno preexistente como en el terreno rehabilitado) tienen un uso funcional dentro del restablecimiento medioambiental.

Es el caso B en el que tendremos el marco de actuación de la explotación, de tal forma que esto nos permitirá:

- Mantener en todo momento el equilibrio hidrológico.
- Reducir al máximo el impacto visual.
- Crear permanentemente la cubierta vegetal de las áreas explotadas que se irán integrando en el entorno aun cuando la explotación continúe.

El rechazo de la explotación se considera que será de un 2%, además de la tierra vegetal (0,40 m de potencia media).

Los materiales estériles generados en la explotación serán:

ESTÉRILES "PRÉSTAMO VALDEMORO"					
	Ud	SECTOR 1	SECTOR 2	SECTOR 3	TOTAL
SUPERFICIE EXPLOTACIÓN	m ²	176.281,58	191.074,57	420.828,76	788.184,91
ESPESOR TIERRA VEGETAL	m	0,40	0,40	0,40	0,40
VOLUMEN TIERRA VEGETAL	m ³	70.512,63	76.429,83	168.331,50	315.273,96
VOLUMEN TIERRA VEGETAL-factor de esponjamiento 1,3	m ³	91.666,42	99.358,78	218.830,96	409.856,15
RESERVAS NETAS	m ³	747.286,98	741.488,13	651.424,49	2.140.199,61
PORCENTAJE RECHAZO	%	2	2	2	2,00
VOLUMEN RECHAZO EN EXPLOTACIÓN	m ³	15.250,75	15.132,41	13.294,38	43.677,54
VOLUMEN RECHAZO-factor de esponjamiento 1,2	m ³	18.300,91	18.158,89	15.953,25	52.413,05
VOLUMEN TOTAL DESTINADO A RELLENO (INCL. T.V.)	m ³	109.967,33	117.517,67	234.784,21	462.269,20

Este material de relleno será destinado a conformar los taludes que queden en los límites de las parcelas, y la tierra vegetal será extendida en toda la superficie del préstamo para crear un sustrato adecuado para las posteriores labores de restauración.

Si bien se ha diseñado la restauración teniendo en cuenta la cantidad de estériles de la propia explotación, cabe la posibilidad de que se aporte excedentes de excavación procedentes de la obra a la que se suministra el árido. En ese caso, el material aportado se utilizaría para relleno de los huecos, elevando las plataformas creadas y disminuyendo la altura de los taludes creados durante la explotación.

2.5.6.- Producción media anual estimada que se espera obtener en régimen de funcionamiento regular

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 3 años.

	UD	1r. Año	2º año	3r. Año	TOTAL
PRODUCCIÓN ANUAL BRUTA	m³	873.550,86	764.357,00	545.969,29	2.183.877,15
SECTOR 1	m³	762.537,74			762.537,74
SECTOR 2	m³	111.013,12	645.607,42		756.620,54
SECTOR 3	m³		118.749,58	545.969,29	664.718,87

Se estima que durante el primer año se extraerá el 40% del recurso, en el segundo año se extraerá el 35 % del recurso y el restante (25%) se extraerá en el tercer año. La restauración se irá compaginando con la explotación, según se vayan liberando los sectores explotados.

2.5.7.- Medios de producción materiales

❖ EQUIPO PARA EL LABOREO DE LA EXPLOTACIÓN

Los equipos de trabajo ya se encuentran en servicio en el PRÉSTAMO “VALDEMORO”:

MAQUINARIA DE ARRANQUE Y CARGA

- Entre 4 y 5 retroexcavadoras de cadenas de 50 Tn
- 2 a 4 Palas cargadoras, según necesidades de producción.

MAQUINARIA DE TRANSPORTE

- El transporte externo se realiza con camiones tipo Dúmpster o similar (20 ó 21 uds), cuyo número es variable en función de las demandas de producción en cada momento, de las propias obras.

MAQUINARIA AUXILIAR

- 1 Cuba de riego remolcada por tractor de 20.000 litros para riego de pistas y áreas de explotación (según necesidades).
- Un bulldozer tipo D-8, dedicado a la preparación inicial de la superficie de explotación.
- Mototrailla o tractor con trailla para las labores de restauración.

No obstante, en momentos puntuales o coyunturales, podrá encontrarse en la extracción cualquier otra máquina perteneciente al parque de maquinaria de la Empresa “UTE ITINERARIO 11” o perteneciente a empresas subcontratadas a tal efecto, previa comunicación de los trabajos a contrata al organismo competente.

Si se decide la instalación de una planta de suelo cemento, la maquinaria necesaria se detallará en un proyecto a parte.

2.5.8.- Medios de producción humanos

❖ RELACIÓN DE PERSONAL NECESARIO

En la Explotación del préstamo se dispone de la siguiente plantilla de personal propio y subcontratado:

- Un encargado o vigilante (conjugado con otras actividades. -Por ejemplo: pala).
- 6-9 maquinistas de arranque y carga.
- Conductores para transporte con camión tipo Dúmpster, variable en función de las necesidades.

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 “VALDEMORO” y un responsable que conjugará su actuación con otras actividades de la Empresa.

2.5.9.- Área de comercialización del material y uso previsto

El recurso obtenido de la explotación del PRÉSTAMO “VALDEMORO” se utilizará para abastecer las necesidades de material de la obra del Plan Extraordinario de Carreteras de Aragón en el Itinerario 11, de la que la mercantil es adjudicataria de dicha obra.

3.- PARTE II: MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DEL ESPACIO NATURAL AFECTADO POR LA INVESTIGACIÓN Y EXPLOTACIÓN DE RECURSOS

3.1.- PROGRAMA DE RESTAURACIÓN

3.1.1.- Objetivos de la restauración

El Plan de Restauración no supone una fase aislada del Proyecto de Explotación, sino que es parte integrada en él a fin de optimizar esfuerzos para proporcionar al paraje la recuperación de su valor ecológico.

Con esta actuación conjunta se consigue la minimización de los efectos negativos de la actividad sobre el medio y, fundamentalmente, respecto de la intensidad y permanencia de éstos en el momento de producirse la obra para pasar de inmediato a su recuperación mediante la restauración.

En resumen, todas las medidas correctoras que se han establecido para su aplicación, así como el diseño del sistema de laboreo de las distintas operaciones básicas de la actuación, están orientadas a conseguir que, una vez extraído el recurso, la zona de afección del PRÉSTAMO “VALDEMORO” presente, respecto a su entorno, similares características generales respecto a las que poseía antes de la actuación y si es posible mejorar, no sólo los parámetros edáficos, sino también los naturales.

Los terrenos restaurados volverán a su uso agrario de regadío original.

3.1.2.- Superficie objeto del informe

Hasta ahora nos hemos concentrado en los criterios de recogida de datos, diseño, planificación y evaluación de efectos ambientales de la explotación del PRÉSTAMO “VALDEMORO”, que a nuestro juicio son necesarios para garantizar una restauración conveniente y, al mínimo coste.

Se va a pasar ahora a describir los trabajos cuyo fin es crear una cubierta vegetal estable, que como ya hemos indicado será del mismo tipo que actualmente mantiene el estado vocacional del entorno.

Estos trabajos consisten básicamente en una recogida, acopio y tratamiento del suelo primitivo, adaptación y modelado de taludes y áreas planas, extendido de tierra vegetal y finalmente siembra de herbáceas.

De lo referido en el estudio y valoración del medio físico, así como del Capítulo de Planos, se deduce que tras la explotación toda el área de ocupación del PRÉSTAMO “VALDEMORO”, tiene unas características homogéneas que permite plantear una restauración conjunta de toda el área de afección.

Se considera superficie a restaurar 788.184,91 m², de la zona indicada para explotar, que serán conformados como plataformas llanas con generación de taludes de 20° o menos entre parcela y el contacto con el terreno natural.

La revegetación consistirá en recuperar el uso agrícola de las parcelas antes de que se viera afectada por la explotación y el acopio de materiales.

La valoración de superficies del PRÉSTAMO “VALDEMORO” y superficie afectada por la actividad es la siguiente:

	<i>Ha</i>	<i>%</i>
<i>SUPERFICIE TOTAL DE LA EXPLOTACIÓN</i>	<i>80,83</i>	<i>100</i>
<i>SUPERFICIE AFECTADA</i>	<i>78,82</i>	<i>97,51</i>

En el caso de instalar una planta de suelo cemento, se realizaría dentro de la superficie afectada, y quedaría incluida dentro de las posibles afecciones.

Dicha planta contará con proyecto propio de instalación y restauración, y se incluye en el Estudio de Impacto ambiental que se redactará junto al presente Proyecto.

3.1.3.- Morfología tipo en diseño de restauración

La morfología final del terreno quedará conformada mediante plataformas prácticamente llanas, con pendientes adecuadas para el control de las aguas de escorrentía.

Para alcanzar la configuración propuesta se dispone de los siguientes materiales:

- La tierra vegetal acopiada de la propia explotación.
- Material de rechazo de la explotación.

3.1.4.- Técnicas de restauración fisiográfica

La restauración fisiográfica consiste en transformar los terrenos afectados por la explotación hacia una morfología de aspecto natural mediante el movimiento de tierras. Esta primera fase es decisiva, pues si no hay recuperación fisiográfica se dificultan las tareas posteriores de revegetación y la posterior puesta en cultivo.

De esta manera se busca adecuar las formas del terreno, transformadas por la actividad minera, a los relieves naturales caracterizados por morfologías suaves e irregulares, logradas en la naturaleza como consecuencia de la interacción de los agentes naturales sobre un terreno determinado.

La restauración se irá realizando a medida que se vayan terminando las labores extractivas en las diferentes zonas, siempre que la topografía de la zona lo permita. Sin embargo, puede considerarse que la retirada, acopio y mantenimiento adecuados de la tierra vegetal, para su reposición al final de la extracción, forma parte del proceso global de restauración, por lo que se incluirá aquí.

3.1.4.1.- RETIRADA Y ACOPIO DE TIERRA VEGETAL

La primera operación que se realizará en el laboreo del área de afección será la retirada selectiva de las tierras vegetales de los terrenos afectados por el hueco de extracción, e incluso de las áreas por las que discurran caminos y pistas de acceso.

La retirada de tierra vegetal se hará hasta la profundidad que determine cada tipo de suelo. En el caso que nos ocupa se retirará tierra vegetal hasta una profundidad media de 40 cm.

Una vez retirado, el suelo vegetal deberá ser redistribuido inmediatamente en lugares preparados previamente.

La tierra vegetal se almacenará en zonas lo más llanas posibles asegurando el drenaje para evitar la formación de zonas encharcadas.

Las tierras vegetales se apilarán en forma de cinturones de sección trapezoidal de altura no superior a 1,5 m. De esta forma se mantienen las condiciones aeróbicas y se evita la compactación del suelo. El cordón tendrá 4,5 m de base mayor.

Si el tiempo de acopio es largo, los suelos se someterán a un tratamiento de siembra y abonado que evite la degradación de su estructura. La siembra se realizará con semillas de gramíneas y herbáceas autóctonas de la zona.

3.1.4.2.- APORTE Y EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL

La tierra vegetal procederá de la propia explotación y tendrá las características necesarias para obtener una estructura física, química y biológica del sustrato apropiada para la introducción de la vegetación.

Esta tierra vegetal será utilizada como sustrato edáfico, y será extendida manteniendo las características de la tierra vegetal y procurando que la maquinaria no pase por encima de ella, destruyendo sus características intrínsecas.

Estas características físicas, químicas y biológicas están entre sí estrechamente relacionadas y unas afectan a otras directa e indirectamente. A modo de orientación se indica que las características físicas más importantes son: la composición granulométrica, la profundidad de los diferentes estratos y el contenido en materia orgánica.

Lo ideal es conseguir unos suelos limoso-arcillosos con un espesor mínimo de 20 cm, dependiendo del tipo de vegetación a implantar, e ir aumentando la proporción de elementos gruesos a partir de esta primera capa, con el objetivo de asegurar el drenaje. De esta manera, se obtendrá una estructura más fina en las capas superiores, para facilitar el empleo de maquinaria agrícola y la siembra de vegetales sobre un sustrato drenante.

Las operaciones de mejora de la estructura del suelo deben realizarse, por tanto, antes de la finalización de la extracción o vertido de los materiales que vayan a quedar en superficie; en caso contrario resultará una operación costosa, ya que se necesitará realizar recubrimientos de materiales finos en superficie.

Es conveniente evitar la compactación de estos terrenos, impidiendo el paso de maquinaria, en especial pesada, sobre todo con terreno húmedo.

Con el fin de aprovechar convenientemente la tierra vegetal disponible, se propone el extendido de la misma, con un espesor de 40 cm en los taludes, y plataformas.

3.1.4.3.- ENMIENDAS Y CORRECCIONES

Estas dos operaciones, aunque no se relacionan directamente con la estructura granulométrica, tienen efectos indirectos en la estabilidad del suelo y en la fertilidad y mejora del sustrato, y se realizan al mismo tiempo que la conformación granulométrica.

Las enmiendas son actividades que conducen a corregir alguna propiedad de carácter químico del suelo con el fin de que presente unas cualidades edáficas adecuadas. Por tanto, las enmiendas se realizarán para corregir alguna de las siguientes propiedades:

- ACIDEZ: Generalmente asociada a suelo frío, lluvioso, roca madre ácida, sin carbonato. Se aplica enmienda por medio de carbonatos cálcicos (margas y calizas, óxidos e hidróxidos de calcio).
- MATERIA ORGÁNICA: Se aplicará una enmienda orgánica a través de diversos compuestos orgánicos, fundamentalmente mantillo, estiércol, compost, residuos urbanos, lodos cloacales, carbón con alto contenido en húmicos (que se producen en esta zona).

El contenido en materia orgánica del suelo debe oscilar entre el 1% y el 2% en seco y el 2% y el 4% en regadío. Sin embargo, es más interesante la velocidad con la que la materia orgánica se transforma. La velocidad y el equilibrio de los procesos de transformación de la materia orgánica están condicionados por la temperatura, la humedad, la aireación del suelo, el contenido en nitrógeno y la acidez del suelo.

La materia orgánica deberá estar situada en el estrato de tierra fina (arena, arcillas y limos), bien mezclado con ella, para lo cual será conveniente añadirla antes de, o durante, la colocación de dicha capa; si no, como en el caso de la corrección granulométrica y en el de ciertos abonados será difícil y costosa.

Las correcciones tienen por objeto neutralizar el pH del terreno cuando éste se desvía de sus límites apropiados. En el caso de la minería que nos ocupa, el pH óptimo del suelo varía para las diferentes plantaciones que se vayan a realizar, no obstante, para la mayoría oscila entre 6,8 y 7,5, ya que son los pH más adecuados para la asimilación de los elementos nutritivos por las plantas.

Para lograr un efecto óptimo es necesario que el material utilizado como neutralizante esté en íntimo contacto con el material a neutralizar, debiendo obtenerse una mezcla lo más homogénea posible. Una vez conseguida una granulometría y estructura del suelo adecuadas, es conveniente dotar al terreno de los elementos enriquecedores necesarios para conseguir un grado de fertilidad mínimo que haga posibles las repoblaciones.

Los elementos fertilizantes que debe tener un terreno son: Nitrógeno, Fósforo y Potasio, como elementos mayoritarios, y Calcio, Hierro, Magnesio, Manganeso, Azufre, Cobre, Boro, Zinc y Molibdeno como minoritarios y oligoelementos.

Los terrenos objeto de este estudio pueden presentar una carencia general de nutrientes, debiendo realizarse un estudio especial de análisis de la fertilización adecuada.

Las enmiendas húmicas suministran a la tierra una pequeña cantidad de fertilizantes, aunque es conveniente además la utilización de abonos de fondo, entre otras causas, por la dificultad que tienen ciertos nutrientes (especialmente Fósforo y Potasio) para descender a las capas exploradas por las raíces desde la superficie; por lo cual es necesario añadirlos antes de terminar la última capa.

Por esta razón la adición de estos productos al suelo deberá realizarse antes de, o durante, la extensión de la capa fértil para obtener una mezcla íntima de los componentes y conseguir su máximo beneficio. Si no fuese posible, podrán suministrarse posteriormente por irrigación o mediante labores.

El estiércol es una mezcla de las camas de los animales con sus deyecciones, que ha sufrido fermentaciones más o menos avanzadas primero en el establo y luego en el estercolero (Labrador y Guiberteau, 1991).

Se trata de un abono compuesto de naturaleza organo-mineral, con un bajo contenido en elementos minerales. Su nitrógeno se encuentra casi exclusivamente en forma orgánica y el fósforo y el potasio al 50 por 100 en forma orgánica y mineral (Labrador, 1994), pero su composición varía entre límites muy amplios, dependiendo de la especie animal, la naturaleza de la cama, la alimentación recibida, la elaboración y manejo del montón, etc. Como término medio, un estiércol con un 20 - 25 % de materia seca contiene 4 kg/t de nitrógeno, 2,5 kg/t de anhídrido fosfórico y 5,5 kg/t de óxido de potasio. En lo que se refiere a otros elementos, contiene por tonelada métrica 0,5 kg de azufre, 2 kg de magnesio, 5 kg de calcio, 30 - 50 g de manganeso, 4 g de boro y 2 g de cobre.

Los estiércoles que producen un mayor enriquecimiento en humus son aquellos que provienen de granjas en las que se esparce paja u otros materiales ricos en carbono como cama para el ganado. El procedente de granjas intensivas se reconoce fácilmente por su desagradable olor a putrefacción, que da lugar a la formación de sustancias tóxicas para el suelo debido a su alto contenido en nitrógeno proteico y a sus elevadas tasas de antibióticos y otros fármacos. Por tanto, estos materiales se utilizarán con mucha precaución, compostándolos previamente en mezcla con otros estiércoles o materias orgánicas equilibradas y siendo prudentes en su uso.

El estiércol hay que esparcirlo pronto sobre el suelo, a ser posible en otoño o invierno, antes de las heladas, de manera que su descomposición esté muy avanzada en primavera, cuando se efectúan las siembras o trasplantes.

Además, es preferible enterrarlo tan pronto como se extienda, para evitar las pérdidas de nitrógeno, que pueden ser importantes, pero nunca hacerlo profundamente. Si no fuera posible enterrarlo rápidamente, es mejor dejarlo en montones de no mucha altura, sin compactarlos y directamente sobre el suelo de labor; de esta forma se favorece el comienzo de la fermentación aerobia (*Labrador y Guiberteau, 1991*). Esta práctica se denomina compostaje y también se utiliza para madurar el estiércol. Mediante esta técnica, se favorece la formación de un material prehumificado, fácilmente mineralizable y con una importante carga bacteriana beneficiosa. Este proceso de maduración dura de tres a seis meses.

Se utiliza en dosis importantes; un estercolado medio supone 5-6 t/ha, pero a menudo se utilizan dosis mayores, hasta 15 t/ha cuando se busca mejorar el suelo. De acuerdo con las cifras medias de su composición antes indicadas, un estercolado de 15 toneladas supone un aporte por hectárea de 60 kg de nitrógeno, 40 kg de anhídrido fosfórico y 80 kg de óxido de potasio. Por tanto, puede decirse que el estiércol es a la vez una enmienda y un abono.

En clima seco el aporte debe realizarse dos meses antes de la siembra.

Los aportes en suelos calizos deben ser frecuentes y débiles y en suelos ácidos se realizará una enmienda caliza que active y favorezca la descomposición de la materia orgánica.

Siempre que sea posible se utilizará compost o estiércol maduro y fertilizantes minerales sólo en el caso de carencias puntuales. Se debe tener en cuenta que el compost o estiércol tarda unos tres años hasta que se degrada totalmente y puede ser asimilable por las plantas, es por eso que no se recomienda la aplicación anual, porque a la largo conlleva un sobreabonado del campo. Los fertilizantes minerales son fácilmente asimilables (de forma inmediata), pero también se lavan rápidamente por lo que es mejor alternar ambas opciones, según las necesidades y la época.

3.1.4.4.- PREPARACIÓN DEL TERRENO PARA SU POSTERIOR CULTIVO

Dado que el terreno se encontrará compactado debido al movimiento de la maquinaria en la nivelación, se procederá a realizar un subsolado con un ripper de tres vástagos con una profundidad adecuada, de manera que el suelo se airee y quede preparado para las operaciones posteriores.

El subsolado consistirá en la realización de cortes perpendiculares al suelo a una profundidad de 40-60 cm, sin alterar los horizontes, ni mezclarlos, por medio de un tractor con tres subsoladores separados 1 m, siguiendo las curvas de nivel. Se llevará a cabo con tiempo seco, ya que con el suelo húmedo no se produce fisuración del suelo.

Con el subsolado se mullirá el suelo y se modificará la forma superficial del terreno. De este modo se facilitará la absorción de los elementos nutritivos por la raíz, así como el desarrollo radical. Asimismo, aumentará la infiltración del agua de lluvia en el suelo y disminuirá la escorrentía superficial y la velocidad de la lámina vertiente de agua.

A continuación, se realizará un gradeo con un tractor, también similar al anterior, con el que se mejorará el mullido del suelo y se conseguirán reducir las pérdidas por evaporación.

Dado que se trata de un suelo completamente creado de forma artificial, se le hará un pase de rulo. Esta operación se realizará antes de la siembra si hay sequía. Por el contrario, si hay tempero se realizará primero la siembra y después el pase de rulo.

De esta forma se dejarán los terrenos preparados para que el propietario pueda realizar el cultivo de los mismos.

3.1.4.5.- REVEGETACIÓN

La revegetación tiene como última finalidad cumplir los objetivos del Programa de Restauración, de tal forma que se facilite la adaptación del medio a su entorno.

Una vez efectuados los movimientos de tierra precisos, se procederá a la preparación del terreno para su uso final. Se plantea, previamente, una siembra de herbáceas en plataformas y taludes, donde el uso será para cultivo.

3.1.4.5.1.- Técnica de revegetación

Las técnicas de revegetación constituyen la etapa final de la regeneración de los terrenos degradados por la actividad extractiva. Mediante estas operaciones se pretende recuperar las superficies afectadas por dicha actividad, retornándolas a su uso original en su mayor parte, acelerando el proceso de regeneración. Estas técnicas se basarán tal y como se ha expuesto anteriormente, en una siembra de herbáceas en las plataformas y taludes generados entre las parcelas afectadas por la explotación.

El objetivo que persiguen las siembras es básicamente crear una cubierta herbácea a corto plazo, capaz de estabilizar el suelo y promover su recuperación física, química y biológica, de tal manera que permita el establecimiento de la masa vegetal posterior.

Para las plataformas y taludes se propone la realización de una siembra preparatoria para recuperar el uso de las parcelas que previamente a la actividad eran campos de cultivo.

Las siembras se realizarán con una mezcla adecuada de gramíneas y leguminosas, favoreciendo de este modo la recolonización natural.

SIEMBRA PREPARTORIA DE HERBÁCEAS

Se pretende que, sobre la superficie afectada, una vez acondicionada morfológicamente, en caso de que no prospere la revegetación espontánea mediante el banco de semillas presente en la tierra vegetal, se lleve a cabo una siembra de herbáceas a fin de que se pueda desarrollar un tapiz herbáceo que, por una parte, fije el sustrato, y por otra, enriquezca de nutrientes como el nitrógeno que pueden favorecer el crecimiento posterior de las plantas.

Con la siembra de la mezcla de herbáceas obtendremos mayor ventaja frente a los riesgos que amenazan el arraigo de las plantas jóvenes ya que, al no afectar de igual manera a todas las especies, existen mayores posibilidades de implantación. Además, las leguminosas son capaces de fijar el nitrógeno atmosférico en el suelo, poniéndolo a disposición del resto de plantas.

El suelo estará mejor utilizado ya que, al coexistir distintas especies con diferentes sistemas radiculares, serán capaces de emplear el agua y los elementos nutritivos a distintas profundidades. Además, el sistema radicular profundo de las leguminosas permite fijar mejor el suelo, evitando posibles desprendimientos, y las raíces superficiales de las gramíneas dificultarán la erosión superficial y la formación de cárcavas.

A. Preparación del terreno

Si es necesario, se llevará a cabo una labor agrícola superficial como el escarificado, con el fin de descompactar o desterronar la tierra vegetal y preparar la cama de siembra en el suelo previamente extendido. Esta labor no será profunda para impedir que aflore el estéril y que entierre la capa de tierra vegetal extendida. Se llevará a cabo con tiempo seco, ya que con el suelo húmedo no se produce fisuración del suelo.

B. Siembra

Las herbáceas se sembrarán nada más acondicionar el terreno, con el fin de estabilizar el sustrato edáfico y enriquecerlo para crear las condiciones necesarias para que pueda crecer la vegetación definitiva que, posteriormente, se ha de instalar, así como fomentar la germinación natural en el tiempo.

La mezcla utilizada para la siembra dependerá de las disponibilidades comerciales de estas semillas en el momento de realizarla, y sólo se sembrará si la vegetación natural no sale por si sola, siendo el recubrimiento esperado muy bajo, para satisfacer las necesidades de la fauna esteparia. Las especies herbáceas seleccionadas para la siembra se ajustarán a la serie de vegetación predominante en la zona y y la proporción establecida será:

MEZCLA DE SIEMBRA	
LEGUMINOSAS.....	50%
<i>Medicago sativa</i>	
<i>Vicia villosa</i>	
<i>Psorala bituminosa</i>	
GRAMÍNEAS.....	20%
<i>Brachypodium retusum</i>	
<i>Bromus inermis</i>	
<i>Poa annua</i>	
<i>Stipa tenacissima</i>	
HERBÁCEAS COBERTURA.....	30%
<i>Calamintha baetica</i>	
<i>Diplotaxis eruroides</i>	
<i>Eryngium campestre</i>	
<i>Foeniculum vulgare</i>	
Dosis a emplear: 250 kg/ha	

Las especies herbáceas se podrán sembrar a voleo, siguiendo el procedimiento habitual, lo que significa la necesidad de utilizar unos 250 kg de semillas por hectárea (25 gr/m²). Las siembras se distribuyen sobre la superficie del suelo de forma irregular, repartiendo las semillas en diferentes direcciones y en varias aplicaciones. Tras ello se cubrirán las semillas mediante tierra, mantillo, mulch, etc. y se procederá a su riego. Se propone, también, la siembra de herbáceas mediante el sistema mecanizado “a chorrillo” en los lugares donde la pendiente lo permita, por ser el método más económico y por su rapidez, lo cual permite la creación de una cubierta vegetal en un periodo más corto de tiempo. En los taludes, si no es viable la siembra anterior, se podrá efectuar hidrosiembra.

La siembra debe aplicarse tan pronto se haya extendido la tierra vegetal. De este modo, los efectos protectores y correctores que se pretenden comenzarán en un breve periodo de tiempo tras su aplicación, potenciando así su efectividad.

Una vez realizadas las siembras preparatorias se asegurarán de que éstas no contengan semillas de especies leñosas, ni arbustivas que pudieran competir con la vegetación que se introducirá posteriormente.

C. Cuidados posteriores

Posteriormente a la siembra se realizará un riego para el arraigo de las semillas a razón de 40 m³/ha.

3.2.- DESCRIPCIÓN DE OTRAS ACTUACIONES

3.2.1.- Rehabilitación de accesos y entorno afectado

El acceso a la explotación minera se realiza directamente desde los caminos que circundan la finca por lo que no constituye una superficie de afección independiente quedando dentro del ámbito geográfico definido en el proyecto, por lo que su restauración también forma parte del presente Plan de Restauración. En este sentido por lo que se refiere a los accesos, se tratará de que los accesos no constituyan en la fase de explotación una afección sustancial al entorno, mediante las siguientes actuaciones:

- Acondicionando el camino desde una perspectiva conservativa de mínima afección.
- Realizando un adecuado mantenimiento, mediante riegos periódicos especialmente en periodos secos, rebacheado, etc.
- La circulación de los vehículos de la explotación no comportará el corte de los caminos públicos ni se impedirá el tránsito.
- Desmantelamiento completo de la posible instalación de una Planta de Suelo Cemento, al finalizar la explotación del Préstamo. Dicha instalación contará con sus propios proyectos de instalación y desmantelamiento, y se solicitarán todas las licencias pertinentes.

No está prevista ninguna afección significativa sobre el entorno de la explotación que afecte a su situación original.

3.2.2.- Medidas para evitar los posibles impactos

Hasta ahora se ha descrito el diseño de la restauración del terreno, pero existen otros posibles impactos que deben ser prevenidos, minimizados y/o corregidos. Las medidas preventivas son las más recomendables, ya que van destinadas a evitar o minimizar las causas del impacto, pero como no siempre es posible aplicarlas con efecto, existen las medidas correctoras. En las tablas adjuntas se exponen las medidas a adoptar con carácter general correlacionadas con los impactos que afectan a cada factor del medio físico.

FACTOR DEL MEDIO AFECTADO: ATMÓSFERA
IMPACTO: EMISIÓN DE POLVO POR CARGA Y ACARREO DEL RECURSO
MEDIDAS PREVENTIVAS: - Reducción del tiempo entre la fase de explotación y restauración. - Limitar la velocidad de circulación de los vehículos por las pistas y caminos de acceso. - Empleo de toldos en los camiones en el traslado de materiales explotados. - Riego de pistas y caminos de acceso con aguas, productos inhibidores, etc. - Minimizar el número de viajes de vehículos. - Mantenimiento efectivo de los viales de paso. - Evitar los trabajos los días en que la fuerza del viento implique un alto riesgo de suspensión de materiales. - Las acumulaciones de polvo en distintos puntos de la instalación y viales de paso, se retirarán a la mayor brevedad posible. - Se limitará la velocidad de los vehículos a 30 km/h en la zona de trabajo para evitar la creación de nubes de polvo que dificulten temporalmente la visibilidad y afecten de forma negativa a la fauna y la flora. - Minimizar las superficies decapadas. MEDIDAS CORRECTORAS: - Se procederá a la restauración desde el inicio manteniendo en una sola zona la explotación operativa, siendo restaurada por minería de transferencia de manera continuada. - Rápida restauración de áreas afectadas en fase de desmantelamiento de la planta de suelo-cemento.
IMPACTO: EMISIÓN DE GASES POR MOVIMIENTO DE MAQUINARIA Y VEHÍCULOS
MEDIDAS PREVENTIVAS: - Colocación de dispositivos en el tubo de escape para evitar humos innecesarios. - Minimizar el número de viajes de vehículos. - Revisión adecuada y periódica de la maquinaria y vehículos. MEDIDAS CORRECTORAS: - No proceden.
IMPACTO: EMISIONES ACÚSTICAS POR CARGA, ARRANQUE, ACOPIO, ACARREO DEL RECURSO
MEDIDAS PREVENTIVAS: - Sobredimensionado de silenciosos. - Aislamiento de motores. - Recubrimiento con gomas de los objetos metálicos que sufren impacto con rocas. - Revisión periódica de la maquinaria. - Realización de los trabajos únicamente en horario diurno para evitar molestias a la población o a la fauna. MEDIDAS CORRECTORAS: - En caso de molestias a la población se identificarán las actividades emisoras y se realizarán mediciones del nivel de ruido para la propuesta y aplicación de las medidas necesarias.
IMPACTO: EMISIONES ACÚSTICAS POR TRABAJOS DE INSTALACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA
MEDIDAS PREVENTIVAS: - Recubrimiento con gomas de los objetos metálicos que sufren impacto con rocas. - Revisión periódica y mantenimiento de la maquinaria. - Realización de los trabajos preferentemente en horario diurno para evitar molestias a población o fauna. - El grupo electrógeno y los sistemas de bombeo deberá estar dotado de sistema de insonorización. - La maquinaria empleada se ajustará a lo establecido en el Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre, disponiendo de marcado CE. - Se desarrollará un mantenimiento adecuado de la maquinaria, lo cual eliminará los ruidos de elementos desajustados o desgastados. MEDIDAS CORRECTORAS: - En caso de molestias a la población se identificarán las actividades emisoras y se realizarán mediciones del nivel de ruido para la propuesta y aplicación de las medidas necesarias.

FACTOR DEL MEDIO AFECTADO: AGUAS SUPERFICIALES
IMPACTO: ALTERACIÓN DEL DRENAJE NATURAL POR CAMBIOS EN LA MORFOLOGÍA DEL TERRENO
MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Acompasar explotación-restauración, manteniendo el mínimo de superficie afectada.
- Potenciar el tapiz herbáceo y arbustivo.
- Reducir la escorrentía de superficie al mínimo.
- Mantenimiento de la red drenante que impida la inundación de zonas en explotación.
- Colocación selectiva de materiales de recubrimiento.
- Colocación de los acopios de material de manera que se garantice su estabilidad, y alejados de zonas donde exista riesgo de arrastre por las aguas de lluvia y/o avenidas ordinarias.
- Gestión de las aguas pluviales de manera que éstas se desvíen fuera del área de extracción (a través de cunetas o cordones de tierra perimetrales), las aguas que puedan entrar al área de extracción, se retengan en el hueco de explotación, de manera que se evite la aportación de material fino a la red de drenaje.

MEDIDAS CORRECTORAS:

- Revegetación de zonas explotadas.
- Diseño de desagües de forma que se mantenga funcional el drenaje del predio dotando a los terrenos de una pendiente transversal y longitudinal adecuada para garantizar la salida natural de las aguas de escorrentía.

IMPACTO: CONTAMINACIÓN POR PÉRDIDAS ACCIDENTALES DE ACEITE Y/O COMBUSTIBLES
MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Revisión de la maquinaria para evitar vertidos.
- Gestión de residuos adecuada a la normativa.
- Control básico de las aguas superficiales en los cauces permanentes de la zona de influencia de la explotación para detectar y corregir posibles focos de contaminación.
- Empleo de aceites de gran calidad que permiten alargar la vida útil de los mismos.

MEDIDAS CORRECTORAS:

- En caso de vertido accidental de estos materiales, se limpiarán y recogerán, depositándolos en contenedores para su posterior retirada por gestor autorizado.
- En el caso de que el nivel freático alcance la zona de explotación se paralizarán los trabajos para impedir su afección.

IMPACTO: SOBRE LA CALIDAD Y CANTIDAD DEL RECURSO
MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Se efectuará una minimización de uso de agua optimizando el sistema de producción de suelo-cemento mediante control del estado meteorológico, volumétrico de consumos y mantenimiento de las instalaciones.
- Las instalaciones de la planta se situarán en zonas alejadas de cualquier curso de agua, acequias o cunetas.
- Los residuos generados en las labores de mantenimiento de la maquinaria y sistema de riesgo, serán entregados a un gestor autorizado para su correcto tratamiento, reciclaje o recuperación.
- Siempre que sea posible las labores de mantenimiento de maquinaria en obra y mantenimiento se realizarán fuera de las localizaciones de la instalación de la planta.
- Los residuos urbanos generados por las operaciones de mantenimiento o por trabajadores de la instalación agrícola serán evacuados a vertedero.
- Se colocará en la instalación contenedores de tamaño acorde con el volumen de residuos que se generen.
- El agua requerida por la actividad será suministrada mediante agua depositada, captada fuera del área de afección.
- Se minimizará el uso de agua para limpieza utilizando las tecnologías y técnicas más eficientes y priorizando, siempre que sea posible, el uso de agua reciclada sin productos químicos que afecten la calidad ecológica del terreno.
- Se evitará el empleo de pinturas cuya composición incluya plomo, así como el uso de pastillas de frenos que incluyan asbestos.

FACTOR DEL MEDIO AFECTADO: SUELO

IMPACTO: DEGRADACIÓN DE LA ESTRUCTURA EDÁFICA POR DESBROCE, RETIRADA Y ACOPIO

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Retirar, acopiar y mantener de forma adecuada la capa de suelo autóctono para su uso posterior en las labores de restauración.
- La retirada de tierra vegetal se realizará de forma coordinada con el avance de la explotación.
- Enmiendas para corregir el suelo.
- Colocación selectiva de estériles.
- Despedregado y acondicionamiento.
- Mantenimiento preventivo de la maquinaria para evitar vertidos accidentales de gasolina, aceites, etc.
- Ripado y laboreo previo al suelo a revegetar.
- Las operaciones de mantenimiento de la maquinaria, bajo ningún concepto se realizarán en el área de afección, procediendo a ellos en instalaciones acondicionadas y autorizadas.
- El repostaje de los equipos móviles deberá realizarse en lugares acondicionados para ello, provistos de una recogida de derrames, nunca en el área de afección.
- Correcto almacenamiento en caso de generación de residuos peligrosos para evitar derrames accidentales. Estos se gestionarán por medio de gestor autorizado.
- En caso de generarse residuos no peligrosos se deberán almacenar de forma adecuada y eliminarse por medio de gestor autorizado.

MEDIDAS CORRECTORAS:

- Diseño de desagües de forma que se mantenga funcional el drenaje del predio, evitando pérdidas de suelo y destrucción de la estructura del mismo por encharcamiento.
- En caso de contaminación accidental del suelo, se depositará el suelo afectado en un contenedor para su posterior retirada por gestor autorizado de residuos peligrosos.
- Se reunirán todos los desechos sólidos (envases, plásticos, etc.) y las chatarras o desechos de maquinaria para su traslado a vertederos controlados.
- Revegetar rápidamente las zonas a recuperar y restituir para evitar erosión de la capa edáfica.

IMPACTO: DEGRADACIÓN DE LA ESTRUCTURA EDÁFICA POR LABORES DE OBRA EN LA PLANTA

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Se supervisará el terreno y se delimitará el área que será estrictamente necesario afectar.
- Se reducirá el hormigón usado para las cimentaciones de obra civil.
- Se restablecerá el estado original del terreno una vez finalice la vida útil de la planta.
- Se reciclarán los materiales empleados durante la instalación, funcionamiento y desmantelamiento reduciendo al máximo los residuos generados y contribuyendo a la economía circular.
- Se procederá al descompactado de superficies no empleadas como viales o accesos.
- La limpieza de las instalaciones de la actividad se realizará utilizando las tecnologías y técnicas más eficientes y priorizando, siempre que sea posible, el uso de agua reciclada sin productos químicos que afecten la calidad ecológica del terreno.
- Con carácter previo a cualquier tipo de excavación o instalación se procederá a la retirada de las tierras vegetales, así como a su laboreo y acondicionado de forma que pueda ser utilizada en los trabajos de restauración. Estos acopios de tierra vegetal se situarán en lugares llanos, con buen drenaje de agua de lluvia y protegidos de la erosión hídrica y eólica. La altura máxima de los acopios no excederá en ningún caso de 1,5 m. Durante periodos de tiempo prolongados (más de 1 mes) serán estabilizados mediante una siembra de semillas de especies de gramíneas y leguminosas.
- Mantenimiento preventivo de la maquinaria para evitar vertidos accidentales de gasolina, aceites, etc.
- Se preservará en las zonas de pendiente y linderos de las parcelas, siempre que sea viable, la capa herbácea y subarborescente original del suelo, con la finalidad de mantener en superficie una capa fértil, controlando también de este modo a corto plazo la eventual erosión por escorrentía.
- Los cambios de aceite, lavados, repostaje, etc., se llevarán a cabo en talleres adecuados. Si no fuera posible, se habilitarán áreas específicas, donde se impermeabilizará el sustrato para impedir infiltraciones y se dispondrá de un sistema de recogida de efluentes.

- *Correcto almacenamiento en caso de generación de residuos peligrosos para evitar derrames accidentales. Estos se gestionarán por medio de gestor autorizado.*
- *En caso de generarse residuos no peligrosos se deberán almacenar de forma adecuada y eliminarse por medio de gestor autorizado. En particular los materiales procedentes del mantenimiento de las instalaciones.*

MEDIDAS CORRECTORAS:

- *Diseño de desagües, cuando sea preciso, de forma que se mantenga funcional el drenaje, evitando pérdidas de suelo y destrucción de la estructura del mismo por encharcamiento.*
- *En caso de contaminación accidental del suelo, se depositará el suelo afectado en un contenedor para su posterior retirada por gestor autorizado de residuos peligrosos.*
- *Se reunirán todos los desechos sólidos (envases, plásticos, etc.) y las chatarras o desechos de maquinaria para su gestión o traslado a vertederos controlados.*
- *Una vez concluida la actividad se empleará la tierra vegetal almacenada para la restauración de la superficie afectada, siguiendo siempre un orden inverso al de su extracción, de manera que no resulte afectado el perfil edáfico.*
- *Efectuar una restauración rápidamente las zonas a recuperar una vez finalizada la actividad.*

FACTOR DEL MEDIO AFECTADO: VEGETACIÓN

IMPACTO: DETERIORO Y ALTERACIÓN DE LAS COMUNIDADES VEGETALES LINDANTES

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- *Balizamiento del límite de explotación evitando la afección de zona de matorral natural.*
- *Se controlará el funcionamiento de la maquinaria de cara a minimizar las emisiones de los gases de combustión y de polvo y partículas que pueden afectar a los estomas de las plantas, disminuyendo así su capacidad fotosintética. En este sentido, si se prevé la generación de polvo excesivo por la maquinaria o por el tipo de actividad, proceder al riego de los caminos de acceso y áreas de extracción.*
- *Vigilar el tránsito de maquinaria pesada y restringirlo al máximo, evitando su acceso a las zonas naturales.*
- *Se evitará la introducción de especies exóticas, susceptibles de convertirse en invasoras en las zonas restaurar.*
- *Se aprovecharán al máximo los caminos, pistas, etc.; existentes, para habilitar los accesos a la explotación, de manera que el impacto sea mínimo.*
- *Medidas de prevención de incendios:*
 - *Advertencias al personal para evitar situación de incendio.*
 - *Disponer de sistemas de comunicación para poder avisar a los bomberos en caso de emergencia.*
 - *No acumular combustible en la explotación.*
 - *Colocar un extintor portátil en cada vehículo y llevar a cabo el mantenimiento adecuado.*
 - *Comprobar que no quedan restos vegetales ni basuras acumuladas en la zona.*

MEDIDAS CORRECTORAS:

- *Se propone durante la restauración la preparación del terreno para recuperar la situación inicial de cultivo.*
- *La restauración incluirá, cuando los suelos lo requieran por no disponer de acopios suficientes o calidad adecuada, aporte de tierra vegetal, fertilizantes y enmiendas y los laboreos necesarios.*

FACTOR DEL MEDIO AFECTADO: FAUNA

IMPACTO: ALTERACIÓN DE HÁBITATS DE FAUNA POR ELIMINACIÓN DE LA VEGETACIÓN, ARRANQUE MECÁNICO, RUIDOS, LUCES, ETC...

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Reducir la velocidad de circulación de los vehículos por las pistas de acceso limitada a 30 km/h
- Evitar trabajar en horas nocturnas.
- Revisión de la maquinaria para evitar ruidos innecesarios.
- No dejar basuras ni restos de comida, para evitar proliferación de roedores.
- Liberar a los pequeños mamíferos y otros vertebrados que caigan en las zanjas o hueco de explotación tras inspección diaria antes del comienzo de los trabajos de explotación.

MEDIDAS CORRECTORAS:

- Adoptar medidas correctoras sobre la vegetación.

FACTOR DEL MEDIO AFECTADO: PAISAJE

IMPACTO: MODIFICACIÓN DEL PAISAJE POR EJECUCIÓN DEL SISTEMA DE EXPLOTACIÓN

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Amojonado y señalización de los límites del área de afección para evitar afecciones fuera de la zona autorizada, evitando la visibilidad desde vías de comunicación y núcleos de población.
- Se mantendrá operativa solo la zona de avance del frente.
- Se reducirá la formación de acopios durante los trabajos.
- Se establece una dirección de avance del frente de explotación hacia los puntos de observación.
- Explotación en bancos descendentes con enmascaramiento de la actuación y movimiento de maquinaria.

MEDIDAS CORRECTORAS:

- Se procederá a la restauración desde el inicio manteniendo en una sola zona la explotación operativa, siendo restaurada por minería de transferencia de manera continuada.
- Restauración con especies acordes con el entorno de la explotación y con el uso original de los terrenos.
- Los trabajos de restauración serán simultáneos a la extracción del recurso lo que favorecerá minimizar este impacto.
- Se evitará dejar estériles, desperdicios u otro tipo de materiales no presentes en la zona antes del inicio de los trabajos, procediendo al traslado a vertedero de los materiales de desecho que no hayan sido reutilizados.

FACTOR DEL MEDIO AFECTADO: MEDIO SOCIO-ECONÓMICO

IMPACTO: SOBRE LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS, INFRAESTRUCTURAS Y EQUIPAMIENTOS TURÍSTICOS

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Señalizar limitaciones de velocidad.
- Señalizar la salida de maquinaria.
- Señalización de peligro en el entorno de la actividad.
- Jalonamiento perimetral de las zonas de afección potencial próximas al proyecto.
- Adecuada utilización de medidas de seguridad individuales y colectivas para evitar accidentes.
- Minimizar tráfico.
- Se establece un área o macizo de protección o no explotable que, aun conteniendo recurso extraíble, quedará sin explotar, para garantizar la integridad de redes viarias, infraestructuras u otros bienes a proteger. En este caso concreto se dejan 3 m a otras parcelas de cultivo y 5 m a pistas.
- Se potenciará al máximo la subcontratación de empresas y trabajadores de la zona afectada, como medida de desarrollo de la economía de la comarca, excepto en aquellos casos que se requiera cierta especialización inexistente en el ámbito de la explotación.
- Se limitará la zona de tránsito al camino con autorización de paso del titular de dicho acceso, para los trabajos mineros.
- Se verificará la ocupación de zonas libres de restos arqueológicos por el arqueólogo en cargo del seguimiento arqueológico de la obra.

MEDIDAS CORRECTORAS:

- Conservar y mejorar las pistas de acceso.
- En el caso de que exista deterioro de carreteras, caminos o cualquier otra infraestructura o instalación preexistente debido a actividad, se restituirán las condiciones previas al inicio de la explotación una vez concluidas éstas.

MEDIDAS COMPENSATORIAS:

- Se potenciará al máximo la subcontratación de empresas y trabajadores del área afectada, como medida de desarrollo de la economía de la comarca, excepto en aquellos casos que se requiera cierta especialización inexistente en el ámbito de la instalación de la planta de suelo-cemento.

IMPACTO: SOBRE LA SEGURIDAD DE LAS PERSONAS

MEDIDAS PREVENTIVAS:

- Señalización de peligro en el entorno de la actividad.
- Adecuada utilización de medidas de seguridad individuales y colectivas para evitar accidentes.
- Minimizar tráfico.
- Se procederá a la colocación de balizas y barreras señalizando las zonas de peligro, explotación, accesos, límites de velocidad, etc.
- Se propone un seguimiento de la evolución de los taludes a medida que se desarrollen los trabajos. La capa inferior del relleno debe estar constituida por los materiales de mayor granulometría, para favorecer la estabilidad y el drenaje de todo el depósito.
- Evitar que durante las labores de arranque del material haya personas o material en las inmediaciones del talud de explotación.
- Quedará prohibido el empleo de fuego en la zona durante la fase de explotación.
- La maquinaria que funcione defectuosamente será sustituida, con el fin de evitar la aparición de chispas.

MEDIDAS CORRECTORAS:

- Conservar y mejorar las pistas de acceso.

3.3.- ANTEPROYECTO DE ABANDONO DEFINITIVO DE LABORES

El abandono definitivo de las labores de explotación se realizará de acuerdo con lo establecido como situación final en los planos adjuntos, completado en su detalle con lo que se expone en los siguientes apartados.

3.3.1.- Criterios generales del anteproyecto de abandono definitivo de labores

Los criterios generales tenidos en cuenta para el proyecto de abandono definitivo de las labores de explotación del préstamo se pueden agrupar en los siguientes puntos:

- La seguridad para las personas y los bienes materiales.
- Evitar cualquier posible contaminación del entorno.
- Adecuación de la explotación a su entorno.
- Reposición de servicios y servidumbres.

3.3.2.- Seguridad para las personas y los bienes materiales

Una de las premisas del Plan de Restauración ha sido la seguridad de las personas y los bienes materiales una vez acabada la explotación. Dado que se contempla la generación de huecos de explotación con taludes que, aunque suavizados, pueden suponer un riesgo por caídas o inestabilidad, el abandono de la explotación, una vez restaurada, implica la necesidad de adoptar medidas particulares de seguridad.

Los riesgos que se han analizado en este aspecto se refieren a:

Caídas a distinto nivel por los frentes

Es el riesgo más importante derivado de la creación de unas paredes durante la explotación próximas a la verticalidad, dentro de un ámbito de una topografía constituida por unas superficies ligeramente alabeadas que pueden enmascarar el riesgo, especialmente en condiciones de visibilidad reducida: nieblas, noche, lluvias, etc.

Durante la explotación las zonas de riesgo estarán adecuadamente valladas y señalizadas. Este vallado y la señalización serán mantenidos y conservados adecuadamente mientras exista actividad en la explotación.

3.3.3.- Contaminación del entorno

El abandono de las labores deberá realizarse de manera que se garantice la imposibilidad de contaminación del entorno: terreno, aguas superficiales o subterráneas y la atmósfera, por cualquier razón derivada de la actividad realizada.

En la explotación, donde no entran materiales que puedan constituir una contaminación del entorno, las únicas fuentes de contaminación derivan de la generación de residuos durante las actividades, y la utilización de la maquinaria.

Por ello, la principal medida a considerar en el momento del abandono es la verificación de la ausencia total de residuos o derrames, dejando constancia documentada de la inexistencia de posibles contaminaciones, aspectos éstos que están contemplados en el Plan de Vigilancia Ambiental.

3.3.4.- Adecuación de la explotación a su entorno

La adecuación de la explotación a su entorno es el objeto principal del Estudio de Impacto Ambiental y del presente Plan de Restauración. La forma de realizarla se describe a través de ambos documentos.

En el momento de abandono de la explotación se deberá dejar constancia documentada del cumplimiento del presente Plan de Restauración y de las posibles modificaciones al mismo que hayan sido autorizadas o prescritas por las Administraciones competentes.

Aunque figuren en el Estudio de Impacto Ambiental y en el presente Plan de Restauración, se quiere señalar específicamente un aspecto en relación con la adecuación de la explotación a su entorno a revisar en el momento del abandono, la reposición de servicios y servidumbres.

3.3.4.1.- REPOSICIÓN DE SERVICIOS Y SERVIDUMBRES

En el abandono de las labores un aspecto que debe tenerse en cuenta es que se hayan repuesto todos los servicios y servidumbres afectados por la explotación, conforme a lo expuesto en los apartados correspondientes del Proyecto de Explotación, del Estudio de Impacto Ambiental y del presente Plan de Restauración (ver Parte III). Como principales servicios y servidumbres a acondicionar y reponer para su correcto mantenimiento están constituidos por los caminos afectados por los accesos a la explotación.

Esta reposición, que se hará a medida que se vayan produciendo las afecciones, deberá estar documentada para cada servicio y servidumbre y comunicada a los afectados.

4.- PARTE III: MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DE LOS SERVICIOS E INSTALACIONES ANEJOS A LA EXPLOTACIÓN DEL RECURSO

4.1.- INSTALACIONES Y SERVICIOS AUXILIARES

Según el Real Decreto 975/2009 el apartado de *“Medidas previstas para la rehabilitación de los servicios e instalaciones anejos a la investigación y explotación de recursos minerales”*, contendrá, como mínimo, descripción de los siguientes aspectos, cuando proceda, en función del tipo de rehabilitación proyectada:

1. Instalaciones y servicios auxiliares.

- a) Desmantelamiento y rehabilitación de zonas en las que se sitúen las instalaciones de preparación, plantas de concentración y plantas de beneficio de la explotación.*
- b) Desmantelamiento y rehabilitación de zonas de instalaciones auxiliares tales como naves, edificios, obra civil, etc.*

2. Instalaciones de residuos. La rehabilitación del espacio afectado por las instalaciones de residuos se regula en el plan de gestión de residuos”.

En la explotación solicitada no se tiene prevista ninguna instalación de residuos, pero si se está planteando la instalación de una planta de suelo-cemento, cuyas características, ni ubicación aún no se han detallado, en el momento de la redacción del presente proyecto.

En caso de que se decidiera finalmente instalar allí la planta de suelo cemento, se presentará su correspondiente proyecto y se solicitarán las licencias oportunas. Respecto a la maquinaria móvil, no existen elementos estructurales que se queden en el terreno al desmantelar la instalación.

5.- PARTE IV: PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS

5.1.- INTRODUCCIÓN

A continuación, se incluyen varias definiciones según el *Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras*:

Residuos mineros

Se definen como residuos mineros aquellos residuos sólidos o aquellos lodos que quedan tras la investigación y aprovechamiento de un recurso geológico, tales como son los estériles de mina, gangas del todo uno, rechazos, subproductos abandonados y las colas del proceso e incluso la tierra vegetal y cobertera en determinadas condiciones, siempre que constituyan residuos tal y como se definen en la *Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados*³.

Residuos mineros peligrosos

Son aquellos residuos mineros calificados como peligrosos en la legislación vigente de residuos peligrosos.

Residuo minero inerte

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

La lixivialidad total, el contenido de contaminantes en ellos y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes y, en particular, no deberán suponer riesgo para la calidad de las aguas superficiales ni subterráneas. Las características específicas de los residuos mineros inertes se desarrollan en el *anexo I “Clasificación y caracterización de los residuos de las industrias extractivas. Lista de residuos inertes” 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*.

³Residuo: cualquier sustancia u objeto que su poseedor deseche o tenga la intención o la obligación de desechar.

Instalación de residuos mineros

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

- 1º Sin plazo alguno para las instalaciones de residuos mineros de categoría A y las instalaciones de residuos mineros caracterizados como peligrosos en el plan de gestión de residuos mineros.
- 2º Un plazo de más de seis meses para instalaciones de residuos mineros peligrosos generados que no estaban previstos.
- 3º Un plazo superior a un año para las instalaciones de residuos mineros no inertes no peligrosos.
- 4º Un plazo superior a tres años en el caso de las instalaciones destinadas a suelo no contaminado, residuos no peligrosos procedentes de labores de investigación, residuos mineros inertes y residuos mineros resultantes del aprovechamiento de la turba.

Se considera que forman parte de dichas instalaciones cualquier presa u otra estructura que sirva para contener, retener o confinar residuos mineros o tenga otra función en la instalación, así como, entre otras cosas, las escombreras y las balsas. **Los huecos de explotación rellenados con residuos mineros tras el aprovechamiento del mineral con fines de rehabilitación o de construcción no tienen la consideración de instalaciones de residuos mineros**, si bien están sujetos a lo dispuesto en el artículo 13.

Escombrera

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

Tratamiento: Preparación, concentración y beneficio

Es el proceso o la combinación de procesos mecánicos, físicos, biológicos, térmicos o químicos que se aplican a los recursos minerales con el fin de extraer el mineral, y que incluye el cambio de tamaño, la clasificación, la separación, el lixiviado y el reprocesamiento de residuos mineros previamente desechados, pero excluye las operaciones de fusión, los procesos industriales térmicos (distintos de la incineración de piedra caliza) y los procesos metalúrgicos.

Establecimiento de beneficio

Establecimiento destinado a la preparación, concentración y beneficio de los recursos minerales, según lo dispuesto en el artículo 112 de la Ley de Minas.

5.2.- OBJETIVOS DEL PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS MINEROS

Los objetivos básicos del Plan de Gestión de Residuos Mineros serán:

- a) Prevenir o reducir la producción de residuos mineros y su nocividad, en particular teniendo en cuenta los siguientes elementos:
 - La gestión de los residuos en la fase de proyecto y la elección del método de explotación y de preparación, concentración o beneficio del recurso mineral.
 - Las transformaciones que puedan experimentar los residuos mineros por el aumento de la superficie y la exposición a la intemperie.
 - El relleno con residuos mineros del hueco de explotación, en el medido en que ello sea técnica y económicamente viable en la práctica y respetuoso con el medio ambiente de conformidad con las normas vigentes en la materia y con los requisitos del Real Decreto 975/2009, cuando proceda.
 - Tras su finalización, el recubrimiento del terreno afectado con la tierra vegetal original que previamente se habrá retirado y acopiado.
 - El uso de sustancias menos peligrosas para la preparación, concentración o beneficio de los recursos minerales.
- b) Fomentar la recuperación de los residuos mineros mediante su reciclado, reutilización o valorización cuando ello sea respetuoso con el medio ambiente de conformidad con la legislación vigente y con lo dispuesto en el presente real decreto, cuando proceda.
- c) Garantizar la eliminación segura a corto y largo plazo de los residuos mineros. El cumplimiento de este objetivo deber tenerse en cuenta en la planificación y el desarrollo de las fases de explotación u operación de la instalación de residuos, cierre y clausura, y mantenimiento y control posterior a la clausura. A tales efectos, se deberá elegir un diseño que:
 - 1. Exija un mínimo o, si es posible, ningún mantenimiento y control posterior a la clausura de la instalación de residuos mineros.
 - 2. Prevenga o al menos minimice todo efecto negativo a largo plazo atribuible, por ejemplo, al desplazamiento por el aire o el agua de sustancia contaminantes precedentes de la instalación de residuos mineros.
 - 3. Garantice la estabilidad geotécnica a largo plazo de la instalación de residuos mineros.

Con estos criterios básicos se ha realizado todo el diseño del proyecto de explotación, así como el proyecto de restauración de los espacios afectados.

5.3.- CARACTERIZACIÓN DE LOS RESIDUOS

5.3.1.- Generalidades

Desde el punto de vista litológico, esta zona está formada por materiales cuaternarios y terciarios consistentes en facies terrígenas de origen aluvial, terrazas y glaciés.

Los materiales aprovechados presentan un porcentaje de rechazo de un 29,34%, por lo que se podría proceder (aunque en principio no se considera) a la aportación de material excedente de la excavación de la traza de la obra. Este rechazo estaría constituido por material no aprovechable de la propia obra.

5.3.2.- Caracterización de los residuos mineros del PRÉSTAMO “VALDEMORO”

De acuerdo con la definición del artículo 3.7 e) del Real Decreto 975/2009, podemos considerar el residuo minero generado en el PRÉSTAMO “VALDEMORO” como RESIDUO MINERO INERTE, puesto que cumple con los criterios básicos para determinar si un residuo entra dentro de esta categoría como son, primero no experimenta ninguna transformación física, química o biológica significativa a corto o a largo plazo. Se trata de un residuo que no es soluble, ni combustible, ni reacciona física ni químicamente de ninguna otra manera, ni son biodegradables, ni afectan negativamente a otras materias con las cuales entran en contacto, de forma que puedan provocar la contaminación del medio ambiente o perjudicar la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes en ellos y la ecotoxicidad del lixiviado son nulas y, en particular, no supone riesgo para la calidad de las aguas superficiales ni subterráneas. En base a lo indicado anteriormente cumple la segunda premisa para ser catalogado como residuo minero inerte: que su impacto a corto o largo plazo sobre el medio ambiente sea insignificante.

Cabe indicar que, por norma general, los residuos mineros procedentes de los mismos tipos de rocas que son explotados, que cumplen con las condiciones anteriores, son considerados inertes.

En particular, se han seguido los criterios establecidos en el *Anexo I* introducido por el *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*:

1.1 Definición de residuo inerte de industrias extractivas.

De acuerdo con lo indicado en el artículo 1.1 de la Decisión de la Comisión de 30 de abril de 2009 (2009/359/CE), por la que se completa la definición de residuos inertes en aplicación del artículo 22, apartado 1, letra f) –actualmente artículo 22, apartado 2, letra c)– de la Directiva 2006/21/CE, los residuos únicamente se considerarán inertes a tenor de los mencionados artículos 3.7.e) del Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, y 3.3 de la Directiva 2006/21/CE, si reúnen todos los criterios siguientes, tanto a corto como a largo plazo:

- a. Los residuos no sufrirán ninguna desintegración o disolución importantes ni ningún otro cambio significativo susceptible de provocar efectos ambientales negativos o de dañar la salud humana.*
- b. Los residuos tendrán un contenido máximo de azufre en forma de sulfuro del 0,1 por ciento, o tendrán un contenido máximo de azufre en forma de sulfuro del 1 por ciento y un cociente de potencial de neutralización, definido como el cociente entre el potencial de neutralización y el potencial de acidez y determinado mediante una prueba estática según el PREN 15875, superior a 3.*
- c. Los residuos no presentarán riesgos de combustión espontánea y no arderán.*
- d. El contenido de sustancias potencialmente dañinas para el medio ambiente o la salud humana en los residuos y, en especial, de As, Cd, Co, Cr, Cu, Hg, Mo, Ni, Pb, V y Zn, incluidas las partículas finas aisladas en los residuos, es lo suficientemente bajo como para que sus riesgos humanos y ecológicos sean insignificantes, tanto a corto como a largo plazo. Para poder ser considerados lo suficientemente bajos como para presentar riesgos humanos y ecológicos insignificantes, el contenido de esas sustancias no superará los valores mínimos nacionales para los emplazamientos definidos como no contaminados o los niveles naturales nacionales pertinentes.*
- e. Los residuos deben estar sustancialmente libres de productos utilizados en la extracción o el tratamiento que puedan dañar el medio ambiente o la salud humana.*

Podemos concluir, a la vista del mineral extraído, los estériles presentes y los procesos de extracción, de acuerdo a los criterios establecidos por el RD 975/2009 que el residuo previsto en el PRÉSTAMO “VALDEMORO” tendrá la consideración de **RESIDUO MINERO INERTE**.

Para cada uno de los tipos de residuos inertes de la *Lista de residuos inertes de la prospección, extracción de minas y canteras y tratamientos físicos y químicos de minerales* se ha desarrollado una tabla explicativa donde se detallan las características que han de tener tales residuos para poder ser clasificados como inertes.

TABLA A	
Tipo de residuo de industrias extractivas (Código LER)	Residuos de la extracción de minerales (Código LER: 0101) Residuos de la extracción de minerales no metálicos (Código LER: 01 01 02)
Naturaleza del residuo de industrias extractivas	Residuos sólidos o semisólidos y residuos en suspensión generados en la excavación del hueco de explotación mediante cualquier tipo de proceso de excavación y que no hayan sido trasladados a una planta de tratamiento móvil o fija para procesamiento o preparación para la venta. Estos residuos incluyen la montera superior, media o inferior, así como los recursos extractivos no aptos para un uso comercial. Los residuos incluyen las rocas encajantes meteorizadas.
Procesos o actividades donde se produce.	Excavación sobre o bajo el nivel freático mediante cualquier equipo mecánico (dragalina, buldócer, mototrailla, excavadora, retroexcavadora, pala cargadora, minador o equipos análogos). Arranque mediante voladura controlada. Se incluyen en estas operaciones la retirada de la cubierta vegetal y de la cobertera, tanto si se realizan separadamente como conjuntamente.
Tipos de materiales a partir de los cuales se puede producir el residuo de industrias extractivas.	Los residuos extractivos pueden provenir de la prospección y de la extracción de los siguientes recursos minerales de origen natural: • Rocas ígneas: granitos, granodioritas, dioritas, gabros, tonalitas, peridotitas, dunitas, monzonitas, sienitas, andesitas, riolitas, basaltos, diabasas, traquitas, lapilli, pumita, ofitas, anortositas, piroxenitas. • Rocas en diques: cuarzos, aplitas, pegmatitas, lamprófidos, anfibolitas y pórfidos. • Rocas de precipitación o biogénicas: sílex, calizas, dolomías, magnesitas, travertinos, diatomitas y trípoli. • Rocas sedimentarias, detríticas y mixtas: arenas feldespáticas, arenas silíceas, arenas calcáreas y/o conchíferas areniscas, arcillas comunes, arcillas caoliníticas, arcillas especiales (atapulgita, bentonita, sepiolita), limos arenas, gravas, conglomerados, grauwacas, arcosas, margas, calcirrudita, calcarenitas. • Rocas metamórficas y metasomatismo: mármoles, calizas marmóreas, serpentinas, rocas con contenido en talco, gneises, esquistos, cuarcitas, migmatitas, corneanas y rocas de skarn (granatitas, epidotitas). Pizarras de las zonas de Valdeorras (Ourense), Caurel (Lugo), Ortigueira (A Coruña), La Cabrera (León) y Aliste (Zamora).

Los residuos generados en el PRÉSTAMO “VALDEMORO” al cumplir con todas las características que marcan las tablas tienen la condición de **inertes** a efectos de lo dispuesto en el Real Decreto 975/2009, y su clasificación no está sometida a la realización de pruebas adicionales, asignándoles un código LER 01 01 02, que se corresponde con “Residuos de la extracción de minerales no metálicos”.

5.3.3.- Cantidad estimada de residuos

Durante la explotación del PRÉSTAMO “VALDEMORO”, se generarán una serie de materiales no aprovechables, estériles, que serán destinados a la remodelación y restauración del hueco generado en la actividad. Por ello, estos estériles, residuos mineros inertes, no cumplen la premisa de que “su poseedor se desprenda o del que tenga la intención u obligación de desprenderse”, pues forman parte del proceso productivo, en lo que a restauración de los terrenos se refiere.

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.

A partir de los datos disponibles en el proyecto que desarrolla la actividad se estiman los siguientes datos:

- 40 cm de tierra vegetal
- Material de rechazo (limos arenosos) de proceso se considera un 2% de la producción bruta.

Los residuos mineros que se prevé generar en la explotación del PRÉSTAMO “VALDEMORO”:

TIPOLOGÍA	CÓDIGO LER	CANTIDAD
RECHAZO (SI APARECIERA)	01 01 02	43.677,54 m ³
TIERRA VEGETAL	01 01 02	315.273,96 m ³

5.4.- OTROS RESIDUOS GENERADOS EN LA ACTIVIDAD

5.4.1.- Fase de funcionamiento

Los trabajos realizados no suelen generar residuos. Sin embargo, se habilitan distintos tipos de contenedores, realizando un control que abarca su producción, almacenamiento provisional y su reutilización o eliminación. En cualquier caso, se cumplen los preceptos técnicos y administrativos recogidos en la Ley 10/1998, de 21 de abril, de residuos y para el caso de sustancias lubricantes la Orden de 28 de Febrero de 1989, por la que se regula la gestión de aceites usados.

En líneas generales, se distinguen cuatro tipos fundamentales de residuos:

- Asimilables a urbanos
- Inertes
- Forestales
- Peligrosos

Los aceites procedentes del uso normal de la maquinaria no se vierten al medio, sino que son recogidos y entregados a una empresa autorizada tal y como prevé la normativa. En este sentido, se cumplirá la reglamentación relativa a productores de residuos peligrosos (categoría en la que se incluyen los aceites procedentes de mantenimiento).

El vertido accidental de cualquier tipo de sustancia que pudiera ocasionar una contaminación, será inmediatamente retirado adecuadamente junto con el suelo contaminado y será almacenado en una zona impermeabilizada hasta la retirada por un gestor autorizado.

6.- PARTE V: CALENDARIO DE EJECUCIÓN Y COSTE DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN

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

La explotación se divide en tres sectores, donde se diferencia varias plataformas separadas por los caminos que cruzan la explotación:

- Cuatro plataformas en el Sector 1
- Una única plataforma en el Sector 2.
- Dos plataformas en el Sector 3.

Cada una de las plataformas creadas no son llanas, sino que calcarán las pendientes naturales iniciales.

Dado el destino de la producción, la extracción se realizará de forma rápida (no más de 3 años). Se considera que el 40% de la producción se realizará en el primer año.

En el segundo se extraerá un 35 % y en el tercer año se extraerá el resto de la producción (25 %produc. total/año) y se compaginarán las labores de restauración conforme el espacio operacional lo permita.

Por tanto, se estima una vida de la explotación de 3 años.

La explotación del préstamo se dividirá en 4 fases:

Fase 1:

Se retirará y se acopiará la tierra vegetal de las parcelas que comprenden el Sector 1. Se retirará la tierra de recubrimiento y se acopiará para la restitución del terreno.

Se realizarán las labores de preparación del terreno y se procederá a la explotación del Sector 1.

En el caso de instalarse la Planta de suelo cemento, se colocará en una de las parcelas colindantes a uno de los caminos de acceso, para no afectar al resto de parcelas del sector.

Fase 2:

Se retirará y se acopiará la tierra vegetal de las parcelas que comprenden el Sector 2. Se retirará la tierra de recubrimiento y se acopiará para la restitución del terreno.

Se realizarán las labores de preparación del terreno y se iniciará la explotación del Sector 2.

A lo largo de la explotación del Sector 1, se iniciará la restauración de las parcelas del Sector 1 que queden liberadas de la producción y se procederá a la devolución de sus propietarios.

La parcela que pueda ser afectada por la Planta de suelo cemento se restaurará cuando se proceda a su desmantelamiento.

Fase 3:

Se retirará y se acopiará la tierra vegetal de las parcelas que comprenden el Sector 3. Se retirará la tierra de recubrimiento y se acopiará para la restitución del terreno.

Se realizarán las labores de preparación del terreno y se explotara el material del Sector 3.

Durante de la explotación del Sector 3, se realizará la restauración de las parcelas del Sector 2 que queden liberadas de la producción para poder devolverlas a sus propietarios.

Fase 4:

Se procederá a la restauración del Sector 3 para su posterior devolución a la propiedad.

En esta fase la Planta de suelo Cemento se desmantelará y se podrá proceder a la restauración de la parcela de ocupación.

6.1.1.- Cronograma de trabajos

CRONOGRAMA DEL "PRÉSTAMO VALDEMORO"																																					
	Meses	1er. Año												2º año												3er. año											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
FASE 1	RETIRADA Y ACOPIO DE T.Veg. DEL SECTOR 1																																				
	LABORES PREPARACIÓN DEL SECTOR 1																																				
	EXPLOTACIÓN SECTOR 1																																				
	INSTALACIÓN PLANTA DE SUELO CEMENTO																																				
FASE 2	RETIRADA Y ACOPIO DE T.Veg. DEL SECTOR 2																																				
	LABORES PREPARACIÓN DEL SECTOR 2																																				
	EXPLOTACIÓN SECTOR 2																																				
	RESTAURACIÓN DEL SECTOR 1																																				
FASE 3	RETIRADA Y ACOPIO DE T.Veg. DEL SECTOR 3																																				
	LABORES PREPARACIÓN DEL SECTOR 3																																				
	EXPLOTACIÓN SECTOR 3																																				
	RESTAURACIÓN DEL SECTOR 2 Y PARTE DEL SECTOR 3																																				
FASE 4	RESTAURACIÓN DEL SECTOR 3																																				
	DESMANTELAMIENTO DE LA PLANTA DE SUELO CEMENTO																																				
	RESTAURACIÓN DE LA PARCELA DE LA PLANTA (SECTOR 1)																																				

6.2.- COSTE DE LOS TRABAJOS DE REHABILITACIÓN

Todas las obras y movimientos de tierra necesarios para la restauración y establecimiento de las medidas correctoras se llevarán a cabo con la maquinaria y personal destacados en el área de afección para su explotación, consecuentemente los costes de ejecución de estos trabajos son absorbidos por los costes de extracción en la obtención del producto.

Por esta razón, al elaborar el presente estudio económico, aparece la valoración exclusivamente de los costes que son específicos de restauración y no guardan nexo común con los de explotación, los cuales no contabilizan el importe global del presente estudio. Esto es así por la Gestión Integral Explotación-Restauración que se realiza en el área de afección. Por todo ello, para el cálculo del presupuesto consideraremos las siguientes operaciones:

- Movimiento de tierras
- Preparación del terreno
- Revegetación
- Cuidados posteriores
- Plan de vigilancia

El Plan de vigilancia ambiental no es un coste específico de la restauración, la vigilancia engloba también las labores de explotación, por lo que este coste se vincula a los costes fijos de la explotación. Lo que sí se tiene en cuenta es la vigilancia ambiental tras la restauración, durante el periodo de garantía.

En el caso de aportar material excedente de excavación de la obra para la restauración, se utilizaría para elevar las plataformas creadas, disminuyendo la altura de los taludes de restauración. Para ello, se solicitaría los permisos y se informaría del origen del material, sus características, clasificación LER, la cantidad y el lugar a rellenar. El coste de transporte y extendido del material estaría asumido por la propia obra.

6.2.1.- Precios descompuestos

CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
----------	----	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO I. MOVIMIENTO DE TIERRAS

m3 EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL

Relleno y extendido de tierras propias, por
Sin descomposición

TOTAL PARTIDA 0,11

m3 RELLENO TIERRAS MECÁN. S/APORT

Relleno y extendido de tierras, por medios r

0,006	h	Capataz	15,00	0,090
0,006	h	Buldozer, Motoniveladora 180 CV	40,00	0,240
1,000	%	Costes indirectos	0,33	0,003

TOTAL PARTIDA 0,33

CAPÍTULO II. PREPARACIÓN DEL TERRENO

ha SUBSOLADO

Subsolado mediante tractor con tres subsoladores separados 1 m, sin m.o.

2,000	h	Peón	21,46	42,92
2,000	h	Tractor ruedas de hasta 100CV	43,17	86,34
2,000	h	Subsolador remolcado	3,24	6,48

TOTAL PARTIDA 135,74

ha Abonado estiércol

2,000	h	Tractor de 60 CV, de ruedas, con arco de seq	13,67	27,34
2,000	h	Remolque de capacidad 3 toneladas, 2 ruc	0,58	1,16
2,000	h	Oficial de segunda	4,72	9,44
15.000,000	Kg	Estiércol	0,05	750,00

TOTAL PARTIDA 787,94

CANTIDAD	UD	RESUMEN	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
----------	----	---------	--------	----------	---------

CAPÍTULO III. REVEGETACIÓN

ha Siembra chorrillo de la mezcla de semillas					
150,000	kg	mezcla de semillas para restauración	2,00	750,00	
2,500	h	sembradora para cereales y semillas peque	10,69	26,73	
2,500	h	Tractor de 60 CV, de ruedas, con arco de seq	13,67	34,18	
TOTAL PARTIDA					810,90

ha Pase de grada ligera en 1 ha de pastizales.					
Pase de grada en terrenos sueltos para la implantación o mejora					
2	h	17. Tractor ruedas 51/70 cv, con m.o.	24,53	49,06	
2	h	21. Grada de discos remolcada por tractor,	3,24	6,48	
1	%	Medios auxiliares	55,5	0,555	
TOTAL PARTIDA					56,10

CAPÍTULO IV. CUIDADOS POSTERIORES

ha Riego de la siembra					
				Sin descomposición	
TOTAL PARTIDA					128,35
% Reposición de marras y resiembra (10% plantación y siembras)					
				Sin descomposición	
TOTAL PARTIDA					-

CAPITULO V. PLAN DE VIGILANCIA

u Vig. Periodo garantía					
y 2 visitas extraordinarias, con los respectivos informes.					
				Sin descomposición	
TOTAL PARTIDA					650,00

6.2.2.- Presupuesto

UD	RESUMEN	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO I. MOVIMIENTO DE TIERRAS								
m3	EXTENDIDO DE TIERRA VEGETAL							
Relleno y extendido de tierras propias, por medios mecánicos, sin aporte de tier								
Tierra vegetal	1	409.856,15			409.856,15			
						409.856,15	0,11	45.084,18
m3	RELLENO TIERRAS MECÁN. S/APORT							
Relleno y extendido de tierras, por medios mecánicos, i.p.p. de costes indirectos								
Rechazo (explotación)	1	52.413,05			52.413,05			
						52.413,05	0,33	17.469,27
TOTAL CAPÍTULO I. MOVIMIENTO DE TIERRAS								62.553,45
CAPÍTULO II. PREPARACIÓN DEL TERRENO								
ha	Subsolado							
Subsolado mediante tractor con tres subsoladores separados 1 m, sin m.o.								
	1	78,81			78,81			
						78,81	135,74	10.697,67
ha	Abonado estiércol							
Área de afección								
	1	78,81			78,81			
						78,81	787,94	62.097,55
TOTAL CAPÍTULO II. PREPARACIÓN DEL TERRENO.....								72.795,22
CAPÍTULO III. REVEGETACIÓN								
ha	Siembra chorrillo de la mezcla de semillas							
Área de afección								
	1	78,81			78,81			
						78,81	810,90	63.907,03
ha	Pase de grada ligera en 1 ha de pastizales.							
Pase de grada en terrenos sueltos para la implantación o mejora de una ha de pastizales, en pendientes inferiores al 15%.								
	1	1	78,81		78,81			
						78,81	56,10	4.420,85
TOTAL CAPÍTULO III. REVEGETACIÓN.....								68.327,88

UD	RESUMEN	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO IV. CUIDADOS POSTERIORES								
	ha	Riego de la siembra						
Área de afección	1	78,81			78,81			
						78,81	128,35	10.115,26
Reposición de marras y resiembra (10% siembra)								
					0,10			
						0,10	68.327,88	6.832,79
TOTAL CAPÍTULO IV. CUIDADOS POSTERIORES.....								16.948,05
CAPITULO V. PLAN DE VIGILANCIA								
u	Vig. Periodo garantía informes.							
		2			2			
						2	650,00	1.300,00
TOTAL CAPÍTULO V. PLAN DE VIGILANCIA								1.300,00
TOTAL								221.924,59

6.2.3.- Resumen de presupuesto

CAPITULO RESUMEN		EUROS	%
I	MOVIMIENTO DE TIERRAS	62.553,45	28,19
II	PREPARACIÓN DEL TERRENO	72.795,22	32,80
III	REVEGETACIÓN	68.327,88	30,79
IV	CUIDADOS POSTERIORES	16.948,05	7,64
V	PLAN DE VIGILANCIA	1.300,00	0,59
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL		221.924,59	
	13 % Gastos generales	28.850,20	
	6 % Beneficio Industrial.....	13.315,48	
	SUMA DE G.G. y B.I.	42.165,67	
	21 % I.V.A.	55.458,96	
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN POR CONTRATA		319.549,22	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		319.549,22	

El presupuesto general por contrata de la restauración del PRÉSTAMO “VALDEMORO” solicitada, asciende a **TRESCIENTOS DIECINUEVE MIL QUINIENTOS CUARENTA Y NUEVE EUROS CON VEINTIDOS CÉNTIMOS (319.549,22 €)**.

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

MARIA SONIA
VILCHEZ
MARTOS -
39356890A

Firmado digitalmente
por MARIA SONIA
VILCHEZ MARTOS -
39356890A
Fecha: 2025.03.11
18:00:03 +01'00'

Fdo.: M^a Sonia Vílchez Martos
-INGENIERA TÉCNICA DE MINAS-

6.3.- PROPUESTA DE GARANTÍA

De acuerdo con el artículo 42.2 del 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, la empresa UTE ITINERARIO 11, propone el cálculo de la garantía financiera o equivalente teniendo en cuenta que:

- La explotación se ha dividido en 3 sectores donde se plantea la extracción del recurso en base a una Gestión Integral de la Explotación-Restauración.

	SUPERFICIE A RESTAURAR (m2)	%
SECTOR 1	176.281,58	22,37
SECTOR 2	191.074,57	24,24
SECTOR 3	420.828,76	53,39
TOTAL	788.184,91	100,00

PRESUPUESTO	319.549,22 €	
	%	PARTE PROPORCIONAL DEL PRESUPUESTO
SECTOR 1	22,37	71.468,82 €
SECTOR 2	24,24	77.466,25 €
SECTOR 3	53,39	170.614,16 €

El compromiso de restauración de estos sectores queda garantizado con la proposición de los siguientes avales:

Aval 1	Sector 1	71.468,82 €
Aval 2	Sector 2	77.466,25 €
Aval 3	Sector 3	170.614,16 €

7.- PLAN DE VIGILANCIA Y SEGUIMIENTO

AMBIENTAL

7.1.- OBJETIVOS DEL PLAN DE VIGILANCIA AMBIENTAL

Este Plan de Vigilancia Ambiental (PVA), una vez identificados los impactos generados por el proyecto de actuación y, habiéndose definido las medidas preventivas y correctoras necesarias para evitarlos, reducirlos, o compensarlos, tiene por objeto garantizar el cumplimiento de las medidas correctoras especificadas en el Estudio de Impacto Ambiental, Plan de restauración y autorizaciones administrativas. El PVA se desarrolla de acuerdo con las exigencias legales establecidas en la Ley Estatal de 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

El Plan de Vigilancia Ambiental se prolongará tanto durante la fase de explotación como de restauración de la explotación; así como tras su finalización.

El PVA establecerá un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas, protectoras y correctoras y trata definir los elementos fundamentales que deben ser controlados para cumplir sus objetivos. Verificar el cumplimiento de la ejecución del programa, durante las fases de construcción y de funcionamiento del proyecto. Su función es establecer el sistema de control que llevará a cabo el seguimiento de la evolución de las alteraciones ambientales inducidas por el proyecto, es decir de los impactos, incluyendo, en consecuencia, la eficacia de las medidas preventivas y correctoras que se ejecutaron para reducirlos.

En la definición del PVA se han considerado los siguientes pasos:

- Definir a partir del Estudio de Impacto Ambiental, los impactos significativos que deben ser considerados en el programa de control ambiental.
- Definir los objetivos del programa.
- Determinar los datos necesarios:
 - Seleccionar indicadores de impacto. Cualquier indicador de impacto, puede ser seleccionado en función de su utilidad para decidir, planificar o regular.
 - Determinar la frecuencia y el programa de la recolección de datos: la frecuencia debe ser la mínima necesaria para analizar la tendencia, necesidad de regulación y correlación causa-efecto.
 - Determinar los lugares del muestreo o áreas de recolección: deberá hacerse en función de la localización de las actividades causantes del impacto, en las áreas más afectadas y puntos que permitan medir parámetros integradores, que ayuden a un entendimiento global del problema.

- Determinar el método de recolección de datos y la forma de almacenamiento de los mismos: tablas estadísticas, gráficos, mapas, etc. Los criterios para seleccionar la forma más adecuada pueden ser:
 - Facilidad y comodidad de acceso a los datos, por todos los usuarios.
 - Sencillez y compatibilidad entre formatos.
- Determinar el método de análisis de los datos.
- Comprobar la existencia de datos disponibles: averiguar de qué datos se dispone, en los programas existentes, incluyendo frecuencias y fecha de recolección, ubicación de muestreos y métodos de recolección.
- Análisis de viabilidad: si el sistema de seguimiento y control desarrollado no es viable reducir los niveles de las fases anteriores; se puede reducir el alcance de los objetivos, seleccionar indicadores de impactos alternativos, reducir la frecuencia de los muestreos o buscar métodos alternativos a la recolección de datos. Si el sistema es viable, continuar con la fase de implantación y operación.
- Los objetivos concretos que persigue el PVA son múltiples:
 - Respecto a los impactos identificados y valorados en el Estudio de Impacto Ambiental, comprobar que las medidas preventivas y correctoras propuestas se han realizado y son eficaces.
 - Detectar impactos no previstos en el Es.I.A., proponer las medidas correctoras adecuadas y velar por su ejecución y eficacia.
 - Advertir sobre los valores alcanzados por los indicadores de impacto seleccionados, teniendo en cuenta los niveles críticos o umbrales de alerta establecidos, en su caso.
 - Añadir información útil para mejorar el conocimiento de las repercusiones ambientales de proyectos del mismo tipo en zonas similares.
 - Comprobar y verificar los impactos previstos.
 - Contrastar y mejorar los métodos de predicción existentes.

En cualquier caso, el programa de vigilancia podrá ser modificado, en su caso, cuando se resuelva la Declaración de Impacto Ambiental, en particular en lo que se refiere a la aplicación del Condicionado Ambiental; o cuando entre en vigor nuevas normativas y/o se establezcan nuevos datos acerca de la estructura y funcionamiento de los sistemas y procesos implicados en la actividad sometida a evaluación de impacto ambiental.

El PVA es de aplicación sobre los siguientes parámetros indicadores que se estiman suficientes para un seguimiento global de la evolución del entorno del proyecto en fase de explotación y restauración:

- Control del ambiente atmosférico.
- Control medio terrestre: geología, geomorfología y suelos.
- Control de las aguas superficiales y subterráneas.
- Control de la vegetación.
- Control de la fauna.
- Control del paisaje.
- Control del patrimonio.
- Control de riesgos ambientales.
- Control de equipamientos e infraestructuras públicas.
- Control del proyecto instalaciones y maquinaria.

En el control de los parámetros considerados se efectuará tomando como valores de referencia o de estado cero, los existentes previamente a la realización de cualquier actividad, lo que permitirán su comparativa con los medidos durante la vida activa del proyecto.

Este documento establece el control de la calidad del medio donde se desarrolla el proyecto, a la vez que define todos los sistemas de medición y control, para cada uno de los parámetros físicos, biológicos y socioeconómicos y marca los umbrales máximos que no se deben sobrepasar. Será el sistema que garantice en todo momento el cumplimiento de las indicaciones y medidas correctoras y protectoras, contenidas en el EIA.

7.1.1.- Responsabilidad del seguimiento

La responsabilidad de la ejecución y del seguimiento de este PVA correrá a cargo del Promotor del Proyecto, a través de la asistencia de un técnico especialista en medio ambiente para asesorar en materia de aplicación de medidas preventivas, correctoras y de vigilancia incluidas en el Estudio de Impacto Ambiental. La inspección y control sobre la aplicación y seguimiento del PVA corresponderá al Órgano Administrativo Ambiental Competente.

La empresa titular designará a un técnico encargado del seguimiento del presente Plan de Vigilancia Ambiental, que realizará visitas con la periodicidad necesaria para cada uno de los aspectos contemplados en la planificación. Este Técnico Ambiental será nombrado al efecto, de forma independiente al nombramiento de Director Facultativo con que debe contar la explotación, y podrá recaer sobre la misma persona que ostenta la dirección facultativa o ser persona distinta.

El responsable técnico de Medio Ambiente será el encargado de asegurar la realización de las medidas correctoras, en las condiciones de ejecución previstas, y de proporcionar al Órgano Administrativo Ambiental Competente la información y los medios necesarios para la certificación del correcto cumplimiento del programa de control ambiental. Con este fin, el Promotor se obliga a mantener a disposición de la Administración Ambiental Competente un registro de la información documental que pueda atestiguar el buen funcionamiento del PVA.

El responsable de la implantación y funcionamiento del programa de control será un técnico superior con formación en materia medioambiental y dependerá directamente de la dirección facultativa de la explotación.

Entre otras, serán funciones de dicho responsable de medio ambiente las siguientes:

- Efectuar visita a las instalaciones del proyecto, desde el comienzo de las obras hasta su conclusión y durante su funcionamiento.
- Elaborar los informes oportunos sobre la afección de las diferentes actividades de las obras sobre el medio ambiente.
- Asesorar a la Dirección del Promotor del Proyecto sobre cualquier aspecto medioambiental y sobre las correcciones o modificaciones que se introduzcan durante la ejecución de las obras, así como ser el interlocutor válido con el Órgano Ambiental Competente.
- Notificar cualquier incidente o accidente ocurrido durante la ejecución de las obras que pudieran repercutir en el medio ambiente.
- Vigilar la correcta ejecución de las medidas preventivas y correctoras previstas, según el Estudio de Impacto Ambiental y el Condicionado Ambiental.

Estas funciones determinaran entre otras los siguientes trabajos:

Una inspección cuatrimestral durante la fase de explotación y restauración. En el caso de la planta de suelo-cemento, una inspección al inicio de la instalación y otra a la finalización del proyecto.

Informes ordinarios, 1 al cuatrimestre, que reflejan el desarrollo de las labores de seguimiento ambiental, realizados en cada inspección. En el caso de la planta de suelo cemento el informe ordinario tendrá una periodicidad anual.

Informes extraordinarios, que se emitirán cuando exista alguna afección no prevista o cualquier aspecto que precise una actuación inmediata, y que por su importancia merezca la emisión de un informe específico.

Informe final del Programa de Vigilancia. El informe final contendrá el resumen y conclusiones de todas las actuaciones de vigilancia y seguimiento desarrolladas, y de los informes emitidos, tanto en la fase de construcción, como de funcionamiento.

7.1.2.- Contenido de los informes

El contenido de los informes será el siguiente:

- Antecedentes.
- Equipo de trabajo.
- Mediciones y controles realizados durante el trimestre.
- Valoración de los impactos ambientales y comparación con las visiones del Estudio de Impacto Ambiental.
- Medidas correctoras aplicadas durante el trimestre y resultados obtenidos.
- Medidas propuestas para corregir las desviaciones del impacto.
- Programa de aplicación de nuevas medidas correctoras.
- Conclusiones.

7.1.3.- Impactos residuales

Se valorarán los impactos residuales, una vez aplicadas las correspondientes medidas preventivas y correctoras, para facilitar la visión de la incidencia del proyecto de actuación.

7.1.4.- Metodología

La metodología de ejecución del presente Plan de Vigilancia Ambiental se basa en la formulación de una serie de parámetros de seguimiento de la calidad de los diferentes factores ambientales afectados por la explotación, así como los sistemas de control y medida de estos parámetros.

De esta manera, se garantiza el control exhaustivo de la calidad de los distintos parámetros ambientales que intervienen y/o se ven afectados por los trabajos a realizar, tanto durante la fase de explotación, como durante la restauración y el periodo de garantía de la actividad extractiva.

Existen dos tipos de parámetros indicadores, no siendo siempre los dos coherentes para todas las medidas:

- *Indicadores de realizaciones*, que miden la aplicación y ejecución efectiva de las medidas correctoras.
- *Indicadores de la eficacia*, que miden los resultados obtenidos con la aplicación de la medida correctora correspondiente.

De los valores tomados por esos indicadores se deducirá la necesidad o no de aplicar medidas correctoras de carácter complementario.

Para esto, los indicadores van acompañados de valores umbrales de alerta que señalan el valor a partir del cual deben entrar en funcionamiento los sistemas de prevención y/o seguridad que se establecen en el programa.

A continuación, se incluye un esquema de las tablas que componen el siguiente capítulo referente al contenido del seguimiento y vigilancia, indicadores y umbrales admisibles.

OBJETIVO: Esta casilla resume el objetivo principal de la medida de vigilancia a desarrollar	
Actuaciones preventivas	En este punto se desarrollan las medidas o actuaciones a realizar para la consecución del objetivo.
Indicador de realización	Representa el factor, material, informe, etc., que indica y representa la realización de la medida correctora o protectora propuesta.
Umbral de alerta	Intervalo, factor, máximo o mínimo, según los casos, en el que se considera necesaria la aplicación de las medidas complementarias de corrección o reposición de las medidas de corrección inicialmente propuestas.
Responsable	Persona responsable de comprobar los indicadores y en su caso prescribir las medidas complementarias.
Periodicidad de la inspección	Periodicidad de la vigilancia ambiental para el cumplimiento del objetivo (puntual, semanal, mensual, bimensual, durante la fase de explotación, restauración, periodo de garantía, etc.)
Medidas de corrección complementarias	Medidas correctoras y/o protectoras a realizar si se supera el umbral de alerta o se considera insuficiente la medida correctora propuesta.
Observaciones	En su caso documentación a aportar u observaciones sobre la medida a controlar.

Figura nº 15. Tabla modelo con el contenido de los indicadores a tener en cuenta durante el plan de vigilancia y las medidas a adoptar en caso necesario.

7.2.- PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DURANTE LA EXPLOTACIÓN Y RESTAURACIÓN

En esta fase, el Programa de Vigilancia se centrará en:

- Determinar las afecciones de la actividad extractiva sobre el medio, comprobando su adecuación a los Proyectos de Explotación, Restauración, y Estudio de Impacto Ambiental.
- Detectar afecciones no previstas y articular las medidas necesarias para evitarlas o corregirlas.
- Controlar el desarrollo y ejecución de las medidas protectoras y correctoras propuestas.

Dentro del presente apartado queda incluida la propuesta en cuanto a mejores técnicas disponibles:

- Medidas necesarias para evitar la emisión de partículas en suspensión (circulación de vehículos, acopios de inertes, etc....) dentro del control de la calidad del aire y ruidos.
- Supervisión y control de los acopios de tierras que se generan, para garantizar su estabilidad, dentro del control de procesos erosivos y sedimentación.
- Programa de vigilancia y seguimiento de la correcta ejecución, calidad de los materiales y el grado de integración del área restaurada con el entorno.

7.2.1.- Plan de seguimiento y control de las áreas de actuación

OBJETIVO: Delimitación de la zona de explotación y viales autorizados	
Actuaciones preventivas	Se delimitará la zona de explotación mediante señales visibles y diferenciadas.
Indicador de realización	Presencia de señalización visible y diferenciada que define el límite del área de afección. Lista de verificación en informe de seguimiento.
Umbral de alerta	Falta de alguno de los hitos definitorios de los vértices o no está correctamente situado.
Responsable	Técnico Ambiental designado
Periodicidad de la inspección	Verificación al inicio de los trabajos. Verificación (visual) cuatrimestral durante las fases de explotación y restauración.
Medidas de corrección complementarias	Reparación o reposición de la señalización.

OBJETIVO: Control de las áreas de movimiento de maquinaria	
Actuaciones preventivas	Se comprobará que la maquinaria utiliza la zona de explotación y viales autorizados.
Indicador de realización	Lista de verificación en informe de seguimiento. No existencia de huellas de maquinaria fuera del ámbito delimitado para dicho uso. Utilización de los viales de acceso definidos en proyecto.
Umbral de alerta	Presencia de huellas de maquinaria en el exterior de los límites de las zonas o áreas destinadas a tal efecto. Uso de caminos de acceso no previstos y/o apertura de nuevos caminos de acceso temporal al área de afección no autorizados.
Responsable	Técnico Ambiental designado
Periodicidad de la inspección	Verificación (visual) cuatrimestral durante las fases de explotación y restauración.
Medidas de corrección complementarias	Reparación o reposición de la señalización y control estricto de las áreas de maquinaria y movimiento de la misma. Recuperación al estado preoperacional de las áreas afectadas por uso no autorizado.

7.2.2.- Plan de seguimiento y control de la calidad del aire y ruidos

Dentro del control y vigilancia de la calidad atmosférica se distinguen dos parámetros, por un lado, el relacionado con los niveles sonoros emitidos por la maquinaria y control de las actividades molestas y ruidosas y por otro, con las emisiones contaminantes a la atmósfera (polvo, partículas, etc.).

OBJETIVO: Control de las emisiones de polvo y partículas	
Actuaciones preventivas	Se ejecutará un plan de riegos.
Indicador de realización	Lista de verificación en informe de seguimiento. Riego del vial de acceso y de las zonas de movimiento de maquinaria en la zona de explotación. Acumulaciones de polvo en zonas de vegetación próximas.
Umbral de alerta	Ausencia de las medidas de riego. Presencia ostensible de polvo y partículas en suspensión por simple observación visual en la zona de afección y accesos y en la vegetación próxima. Acumulaciones de polvo en zonas de vegetación próximas. Ausencia de documentación.
Responsable	Técnico Ambiental designado
Periodicidad de la inspección	Cuatrimstral durante las fases de explotación y restauración.
Medidas de corrección complementarias	Incremento de la humectación en superficies polvorientas. Empleo de toldos o riego de materiales transportados. Limpieza de zonas de vegetación. Limpieza de carretera de circulación de los camiones. Disminución de la velocidad de los vehículos de transporte en accesos no asfaltados. Adecuación de los cauces afectados por vertido de partículas y/o acumulación de las mismas. Actualización de revisiones y controles de la maquinaria.

OBJETIVO: Control de operaciones ruidosas	
Actuaciones preventivas	Previamente al comienzo de los trabajos de explotación, se verificarán los certificados de la maquinaria que trabaja en el área de afección. Control de programa de trabajos de instalación en la planta de suelo-cemento.
Indicador de realización	Verificación de los certificados correspondientes. En la planta de suelo-cemento comprobar correcto estado de la maquinaria en lo referente al ruido emitido por la misma; y analítica del ruido, en su caso.
Umbral de alerta	No existencia de los certificados de la maquinaria que trabaja en el área de afección. Ausencia o mal dimensionamiento del caballón previsto.
Responsable	Técnico Ambiental designado
Periodicidad de la inspección	Se realizará como mínimo un control en el inicio de los trabajos y cuatrimestral durante los trabajos de explotación y restauración El primer control de la maquinaria se efectuará al comienzo de la explotación, comprobando el periodo restante hasta la siguiente inspección. Los días en que vence el periodo para el que se realizó la inspección técnica de cada maquinaria. Controles cuatrimestrales. En la planta de suelo-cemento el primer control de la maquinaria se efectuará al comienzo de la instalación, comprobando el periodo restante hasta la siguiente inspección. Los días en que vence el periodo para el que se realizó la inspección técnica de cada maquinaria.
Medidas de corrección complementarias	Paralización de la maquinaria defectuosa, proponiendo su reparación o sustitución por otra de bajo impacto acústico. En el caso de que no sea viable, se diseñarán y aplicarán las medidas protectoras oportunas (insonorización, aislamiento, instalación de filtros, etc.). Revisión de los certificados de la maquinaria. Revisión y corrección de la secuencia y disposición de las labores mineras.
Observaciones	De forma previa a la ejecución de operaciones ruidosas se deberá informar, al Técnico Ambiental designado, con una antelación mínima de una semana, de la fecha, hora y lugar de realización.

7.2.3.- Plan de seguimiento y control de las aguas

Para el control de la correcta ejecución de las medidas diseñadas para la protección de las aguas, se propone el seguimiento de:

OBJETIVO: Evitar vertidos accidentales a cauces y aguas subterráneas.	
Actuaciones preventivas	Comprobación periódica durante la explotación y restauración de que no se produzcan vertidos incontrolados o accidentales. Verificación de la adecuada gestión de residuos. Control de abastecimiento de la planta de suelo-cemento.
Indicador de realización	Lista de verificación en informe mensual de seguimiento. Almacenamiento de residuos en el área de afección según normativa vigente y retirada de los residuos peligrosos (aceites usados, ...) por gestores autorizados.
Umbral de alerta	Presencia de zonas afectadas por vertidos. Incumplimiento de la legislación vigente en cuanto a almacenamiento y retirada de residuos.
Responsable	Técnico Ambiental designado.
Periodicidad de la inspección	Previa al comienzo de la actividad extractiva. Control de su cumplimiento cuatrimestral durante la explotación y restauración del área de afección.
Medidas de corrección complementarias	En caso de vertidos accidentales se informará al Organismo Competente de Medio Ambiente y se diseñarán en coordinación con el mismo las medidas de corrección a aplicar.

OBJETIVO: Control de los consumos de agua de la planta de suelo-cemento	
Actuaciones preventivas	Comprobación del origen de las aguas empleadas en la actividad y de los consumos efectuados.
Indicadores de realización	Control de camiones cisterna y agua.
Umbral de alerta	Incumplimiento del origen de las aguas de consumo. Superación de los consumos de agua previstos.
Periodicidad de la inspección	Previa al comienzo de la instalación. Control de su cumplimiento cuatrimestral durante el funcionamiento.
Medidas de corrección complementarias	Paralización de actividad, proponiendo su adecuación a proyecto.

7.2.4.- Plan de seguimiento y control de los suelos

Durante la actividad extractiva, para verificar la no aparición de impactos no previstos inicialmente se realizarán tres tipos generales de seguimiento:

- Conservación del recurso edáfico, consistente en la retirada y acopio de tierra vegetal para su posterior utilización en las labores de restauración.
- Seguimiento y control de los procesos erosivos.
- Prevención de la contaminación de los suelos.

A continuación, se desarrollan los objetivos específicos de cumplimiento que se engloban en los tres tipos generales indicados.

OBJETIVO: Control de la retirada y almacenamiento de suelos vegetales para su conservación.	
Actuaciones preventivas	Control de la retirada y almacenamiento de suelos vegetales en condiciones adecuadas, así como su posterior extendido en la restauración.
Indicador de realización	Espesor de tierra vegetal retirada en relación a la profundidad que puede considerarse con características de tierra vegetal a juicio del técnico ambiental competente. Extendido del suelo de manera que se consigue un espesor uniforme en toda la zona a restaurar. Evitar el paso de maquinaria sobre el material ya extendido, sobre todo con terreno húmedo. Lista de verificación en informe de seguimiento.
Umbral de alerta	No se admitirá un espesor de tierra vegetal inferior en un 10% a la profundidad considerada con características de tierra vegetal a juicio del técnico ambiental competente. Presencia de un 20% en volumen de materiales susceptibles de ser rechazados. El espesor del suelo extendido varía de unas zonas a otras en más de un 30%. Elevada compactación en el suelo ya extendido.
Responsable	Técnico ambiental designado.
Periodicidad de la inspección	Control cuatrimestral y, como mínimo, una vez durante la retirada de la tierra vegetal, y otra vez durante el extendido en la restauración.
Medidas de corrección complementarias	Aprovisionamiento externo de tierra vegetal en caso de déficit. Definición de prioridades de utilización del material extraído. Revisión de los materiales. Retirada de los volúmenes rechazables y reubicación.

OBJETIVO: Control de los procesos erosivos y sedimentación	
Actuaciones preventivas	Localización de las áreas más susceptibles a fenómenos de erosión (taludes sin revegetar, áreas denudadas, procesos climatológicos, etc.). Revisión del correcto funcionamiento de las cunetas perimetrales
Indicador de realización	Lista de verificación en informe de seguimiento.
Umbral de alerta	Existencia de surcos, cárcavas, etc. en taludes y áreas denudadas.
Responsable	Técnico ambiental designado.
Periodicidad de la inspección	Control cuatrimestral durante la explotación y restauración.
Medidas de corrección complementarias	Readecuación de los taludes y áreas denudadas que hayan sufrido procesos erosivos y preparación de los mismos para su posterior revegetación.

OBJETIVO: Evitar vertidos accidentales a suelos.	
Actuaciones preventivas	Comprobación periódica durante la explotación y restauración de que no se produzcan vertidos incontrolados o accidentales a suelos.
Indicador de realización	Lista de verificación en informe de seguimiento.
Umbral de alerta	Presencia de zonas afectadas por vertidos.
Responsable	Técnico ambiental designado.
Periodicidad de la inspección	Control de su cumplimiento cuatrimestral durante los trabajos de explotación y restauración.
Medidas de corrección complementarias	Retirada y gestión adecuada de los suelos contaminados en la zona de la planta de suelo-cemento. En caso de vertidos accidentales se informará al Organismo Competente de Medio Ambiente y se diseñarán en coordinación con el mismo las medidas de corrección a aplicar.

7.2.5.- Plan de seguimiento y control de la vegetación

El control sobre la aplicación de las medidas diseñadas en proyecto para la protección de la vegetación consistirá fundamentalmente en evitar las afecciones negativas sobre la vegetación natural adyacente al área de afección y vías de acceso y en el control de las operaciones de revegetación. De esta manera, los objetivos se desglosan en:

- Minimizar la afección a la vegetación natural adyacente a las acciones propias de la explotación.
- Control de la preparación del terreno para la recepción de las semillas, cantidad y calidad de las tierras vegetales aceptables.
- Control de la calidad de siembras y plantaciones, en cuanto a la maquinaria, a los materiales (etiquetas, certificados, etc.) y a la ejecución e instalación de las siembras.

OBJETIVO: Minimizar la afección sobre las masas vegetales adyacentes a las acciones propias de la explotación.	
Actuaciones preventivas	Medidas de prevención de incendios: - Advertencias al personal para evitar situación de incendio. - Disponer de sistemas de comunicación para poder avisar a los bomberos en caso de emergencia. - Colocar un extintor portátil en cada vehículo y llevar a cabo el mantenimiento adecuado. Regar el vial de acceso para reducir a niveles aceptables la emisión de polvo
Indicador de realización	Lista de verificación en informe de seguimiento. Comprobar que se llevan a cabo las medidas de prevención de incendios. Riego del vial de acceso.
Umbral de alerta	No se ha llevado a cabo alguno de las medidas de prevención de incendios. Ausencia de las medidas de riego.
Responsable	Técnico ambiental designado
Periodicidad de la inspección	<i>Primer indicador (medidas prevención incendios):</i> Al inicio de la explotación. <i>Segundo indicador:</i> Cuatrimestral durante los trabajos de explotación y restauración.
Medidas de corrección complementarias	Restitución de la vegetación afectada. En caso de que se comprometa la viabilidad de las comunidades vegetales más valiosas se deberá cesar la acción causante de la alteración.

OBJETIVO: Preparación de la superficie del terreno para siembras.	
Actuaciones preventivas	Previamente a la extensión de la capa de tierra vegetal, el técnico ambiental competente verificará que la superficie a cubrir esté adecuada y con la morfología y taludes apropiados. Comprobación de la calidad de la tierra vegetal a aportar y de la limpieza de las zonas a revegetar.
Indicador de realización	Lista de verificación en informe de seguimiento. Verificación de la morfología restituida. Verificación del grado de compactación y la limpieza de las zonas a revegetar. Espesor de tierra vegetal retirada en relación con la profundidad que puede considerarse con características de tierra vegetal a juicio del técnico ambiental competente.
Umbral de alerta	No se admitirá la presencia de suelos compactados, a juicio del técnico ambiental competente. No se admitirá la presencia de residuos. Desviación de las pendientes en restitución +10% de la proyectada.
Responsable	Técnico ambiental designado
Periodicidad de la inspección	Se realizará como mínimo un control antes del extendido de tierra vegetal y otro previo al inicio de las labores de revegetación (siembras).
Medidas de corrección complementarias	Corrección de pendientes en caso de desviación. Realización de labores contra compactación, eliminación de elementos gruesos, limpieza de residuos, etc. Aporte de nueva tierra vegetal, en caso de que la prevista no cumpla con los requisitos necesarios.

OBJETIVO: Siembras	
Actuaciones preventivas	Inspección de materiales: comprobación de la calidad adecuada de los materiales recibidos, a través de los correspondientes certificados y visualización "in situ" de los mismos.
Indicador de realización	Lista de verificación en informe de seguimiento. Superficie sembrada en relación con la prevista y calidad de la misma.
Umbral de alerta	5 % de superficie no ejecutada marcada en proyecto frente a la prevista sin que exista justificación aceptada por el técnico ambiental competente.
Responsable	Técnico ambiental designado
Periodicidad de la inspección	Control durante la siembra para cada fase de restauración y posteriormente, cuatrimestralmente durante el primer año tras la siembra.
Medidas de corrección complementarias	Realización de una siembra en las superficies no ejecutadas a partir del valor umbral.
Observaciones	La siembra se realizará a finales de otoño o a finales de invierno-comienzos de la primavera. En las semillas y abonos se comprobarán los certificados y etiquetas de los envases originales precintados y las dosis se comprobarán con el control de sistema de distribución de las mismas.

7.2.6.- Plan de seguimiento y control de la fauna

El control sobre la aplicación de las medidas diseñadas en proyecto para la protección de la fauna consistirá fundamentalmente en evitar las afecciones negativas sobre las especies catalogadas en la zona de obra y la aplicación de las medidas compensatorias previstas, si la hubiera. De esta manera, los objetivos se desglosan en:

- Minimizar la afección a la fauna en la zona de proyecto.

OBJETIVO: Minimizar la afección a la fauna en la zona de proyecto.	
Actuaciones preventivas	Se comprobará la reducción de la velocidad de circulación de los vehículos por las pistas de acceso limitada a 30 km/ h y la ausencia de trabajar en horas nocturnas. Se comprobará la emisión de ruidos innecesarios por la maquinaria. Se comprobará no dejar basuras ni restos de comida, para evitar proliferación de roedores. Se controlará la liberación de pequeños mamíferos y otros vertebrados que caigan en las zanjas o hueco de explotación tras inspección diaria antes del comienzo de los trabajos de explotación.
Indicadores de realización	Lista de verificación en informe de seguimiento. Verificación de velocidad de vehículos, emisiones de ruido, trabajos nocturnos, presencia de basuras y liberación de pequeños mamíferos.
Umbral de alerta	No se admitirá velocidad inadecuadas, emisiones de ruido fuera de límites, trabajos nocturnos y presencia de basuras No se admitirá la muerte de pequeños mamíferos en hueco de explotación.
Responsable	Técnico ambiental designado
Periodicidad de la inspección	Se realizará como mínimo un control en el inicio de los trabajos y cuatrimestral durante los trabajos de explotación y restauración.
Medidas de corrección complementarias	Paralización de las labores de obra o corrección de actuaciones.

7.2.7.- Plan de seguimiento y control del paisaje

OBJETIVO: Control de afecciones al paisaje	
Actuaciones preventivas	Se comprobará la presencia de basuras, o elementos que desluzcan el entorno de la explotación. Se comprobará la presencia de maquinaria en lugares no previstos. Se comprobará que las labores de explotación mantienen la secuencia y disposición topográfica prevista.
Indicador de realización	Lista de verificación en informe de seguimiento.
Umbral de alerta	Presencia de elementos que distorsionen el paisaje. Modificación de las labores de explotación que supongan un aumento de la visibilidad de la actividad.
Responsable	Técnico ambiental designado.
Periodicidad de la inspección	Se realizará como mínimo un control en el inicio de los trabajos y cuatrimestral durante los trabajos de explotación y restauración.
Medidas de corrección complementarias	Limpiezas complementarias de zonas degradadas. Revisión y corrección de la localización de la maquinaria. Revisión y corrección de la secuencia y disposición de las labores mineras.

7.2.8.- Plan de seguimiento y control de servicios afectados y servidumbres

OBJETIVO: Reposición de los servicios afectados por la actividad	
Actuaciones preventivas	Se comprobará que no se dejan terrenos ocupados por restos de la actividad. Se comprobará que se mantienen los macizos de protección previstos.
Indicador de realización	Lista de verificación en informe mensual de seguimiento. Reposición de servicios afectados en la forma indicada. Mantenimiento de los macizos de protección previstos, o mal dimensionamiento de los macizos de protección.
Umbral de alerta	No restauración de los accesos afectados.
Responsable	Técnico ambiental designado
Periodicidad de la inspección	Cuatrimestralmente en la época en la que se está realizando la reposición y previo a la finalización de la restauración y solicitud de entrada en periodo de garantía.
Medidas de corrección complementarias	Nueva reposición en el caso de que no cumpla los requerimientos necesarios a juicio del técnico ambiental competente.

Control de proyecto, instalaciones y maquinaria (planta de suelo-cemento).	
Actuaciones preventivas	Seguimiento de los trámites administrativos del proyecto (permisos, licencias y concesiones derivadas) relacionados con el Departamento de Medio Ambiente, Confederación Hidrográfica, carreteras, DP forestal, pecuario, etc.
Indicadores de realización	Disponibilidad de la documentación administrativa propuesta.
Umbral de alerta	Ausencia de documentación: permisos y comunicación de inicio de obra. Incumplimiento de los condicionados propuestos
Periodicidad de la inspección	Al inicio de la actividad y cuatrimestral durante el funcionamiento.
Medidas de corrección complementarias	Promoción de las solicitudes y trámites pendientes.

7.3.- PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL TRAS LA RESTAURACIÓN

En esta fase, el Programa de Vigilancia se centrará en:

- Determinar las afecciones residuales de la actividad extractiva sobre el medio, comprobando su adecuación al Proyecto de Restauración y al Estudio de Impacto Ambiental.
- Detectar afecciones no previstas y articular las medidas necesarias para evitarlas o corregirlas.
- Comprobar la efectividad de las medidas protectoras y correctoras diseñadas, verificando la existencia y magnitud de los impactos residuales identificados.

7.3.1.- Plan de seguimiento y control de aguas y suelos

OBJETIVO: Control de vertidos incontrolados.	
Actuaciones preventivas	Comprobación de que no se produzcan vertidos incontrolados.
Indicador de realización	Lista de verificación en informe de seguimiento. Presencia de vertidos.
Umbral de alerta	Presencia de zonas afectadas por vertidos.
Responsable	Técnico ambiental designado
Periodicidad de la inspección	Controles semestrales en los dos años siguientes a la finalización de la restauración.
Medidas de corrección complementarias	En caso de vertidos incontrolados se informará al Organismo Competente de Medio Ambiente y se diseñarán en coordinación con el mismo las medidas de corrección a aplicar.

OBJETIVO: Seguimiento de los procesos erosivos y sedimentación	
Actuaciones preventivas	Localización de las áreas más susceptibles a fenómenos de erosión (taludes sin revegetar, áreas denudadas, procesos climatológicos, etc.).
Indicador de realización	Lista de verificación en informe de seguimiento.
Umbral de alerta	Existencia de surcos, cárcavas, etc. en taludes y áreas denudadas.
Responsable	Técnico ambiental designado
Periodicidad de la inspección	Controles semestrales en los dos años siguientes a la finalización de la restauración.
Medidas de corrección complementarias	Readecuación de los taludes y áreas denudadas que hayan sufrido procesos erosivos y posterior revegetación de los mismos si es necesario.

7.3.2.- Plan de seguimiento y control de la vegetación

Se revisará la correcta evolución de la cubierta vegetal implantada, comprobando la pervivencia de las siembras. Asimismo, se llevará a cabo la resiembra en el caso de que se supere el umbral admitido.

OBJETIVO: Seguimiento de las siembras.	
Actuaciones preventivas	Mediante apreciaciones visuales periódicas realizadas por un técnico competente se irá comprobando el estado de las siembras realizadas, sobre todo después de la época estival.
Indicador de realización	Lista de verificación en informe de seguimiento. Grado de cobertura de las especies sembradas y especies presentes y ausentes.
Umbral de alerta	Cobertura del 80 % mínimo; coberturas inferiores requieren resiembra.
Responsable	Técnico ambiental designado
Periodicidad de la inspección	Estacional e inmediatamente antes de finalizar el periodo de garantía.
Medidas de corrección complementarias	Resiembra de las zonas con cobertura inferior.
Observaciones	Se delimitarán, de acuerdo con el técnico ambiental competente, las áreas de cobertura inferior a la establecida. La reposición de marras y riegos de mantenimiento se llevarán a cabo durante los dos años posteriores a la plantación.

7.4.- LISTAS DE CHEQUEO E INFORMES

7.4.1.- Planificación PVA-seguimiento y control durante la explotación y restauración

	En	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ag	Sept	Oct	Nov	Dic	Observaciones
1.- SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LAS ÁREAS DE ACTUACIÓN													
1.1.- Delimitación de la zona de explotación y viales autorizados	X				X				X				
1.2.- Control de las áreas de movimiento de maquinaria	X				X				X				
2.- SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LA CALIDAD DEL AIRE Y RUIDOS													
2.1.- Control de las emisiones de polvo y partículas	X				X				X				
2.2.- Control de operaciones ruidosas	X				X				X				Verificación certificados maquinaria
3.- SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LAS AGUAS													
3.1.- Evitar vertidos accidentales a cauces y aguas subterráneas	X				X				X				
4.- SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LOS SUELOS													
4.1.- Control de la retirada y almacenamiento de suelos vegetales para su conservación	X				X				X				
4.2.- Control de los procesos erosivos y sedimentación	X				X				X				
4.3.- Evitar vertidos accidentales a suelos	X				X				X				
5.- SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LA VEGETACIÓN													
5.1.- Minimizar la afeción sobre las masas vegetales adyacentes a las acciones propias de la explotación	X				X				X				
5.2.- Preparación de la superficie del terreno para siembra y plantaciones													
5.3.- Siembras	X				X				X				
6.- SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LA FAUNA													
6.1.- Minimizar la afeción a la fauna den la zona de proyecto	X				X				X				
7.- SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LA FAUNA													
7.1.- Control de afecciones al paisaje	X				X				X				
8.- SEGUIMIENTO Y CONTROL DE SERVICIOS AFECTADOS Y SERVIDUMBRES													
8.1.- Reposición de servicios afectados por la actividad	X				X				X				

7.4.2.- Planificación PVA-seguimiento y control tras la restauración

	En	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ag	Sept	Oct	Nov	Dic	Observaciones
1.- SEGUIMIENTO Y CONTROL DE AGUAS Y SUELOS													
1.1.- Control de vertidos incontrolados	X						X						
1.2.- Seguimiento de los procesos erosivos y sedimentación	X						X						
2.- SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LA VEGETACIÓN													
2.1.- Siembras	X						X						Estacional

8.- CONCLUSIONES

La Entidad Mercantil “UTE ITINERARIO 11” solicita el PRÉSTAMO “VALDEMORO” para el aprovechamiento de gravas y arenas como recurso, en una superficie de 808.343,22 m². Con unas reservas netas estimadas de 2.183.877,15 m³ a extraer en 3 años.

El presente Plan de Restauración se ha redactado de acuerdo con los artículos 3, 12, 13 y 14 del RD 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, modificado por el RD 777/2012, de 4 de mayo.

En él se ha planteado una restauración adaptada a la normativa, con el objetivo final de reducir el impacto de la extracción al mínimo, y para aplicar un uso final agrícola similar al que había anteriormente en el terreno.

Damos por concluida la exposición del presente Plan de Restauración del Medio Ambiente afectado por la actuación extractiva de la entidad mercantil “UTE ITINERARIO 11” motivada por la actividad extractiva en el PRÉSTAMO “VALDEMORO”, elevando el mismo a la Superioridad para que en mérito de lo expuesto sea aprobado, y fijada la fianza para el Plan de Restauración.

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

**MARIA SONIA
VILCHEZ
MARTOS -
39356890A** Firmado digitalmente
por MARIA SONIA
VILCHEZ MARTOS -
39356890A
Fecha: 2025.03.11
18:04:24 +01'00'

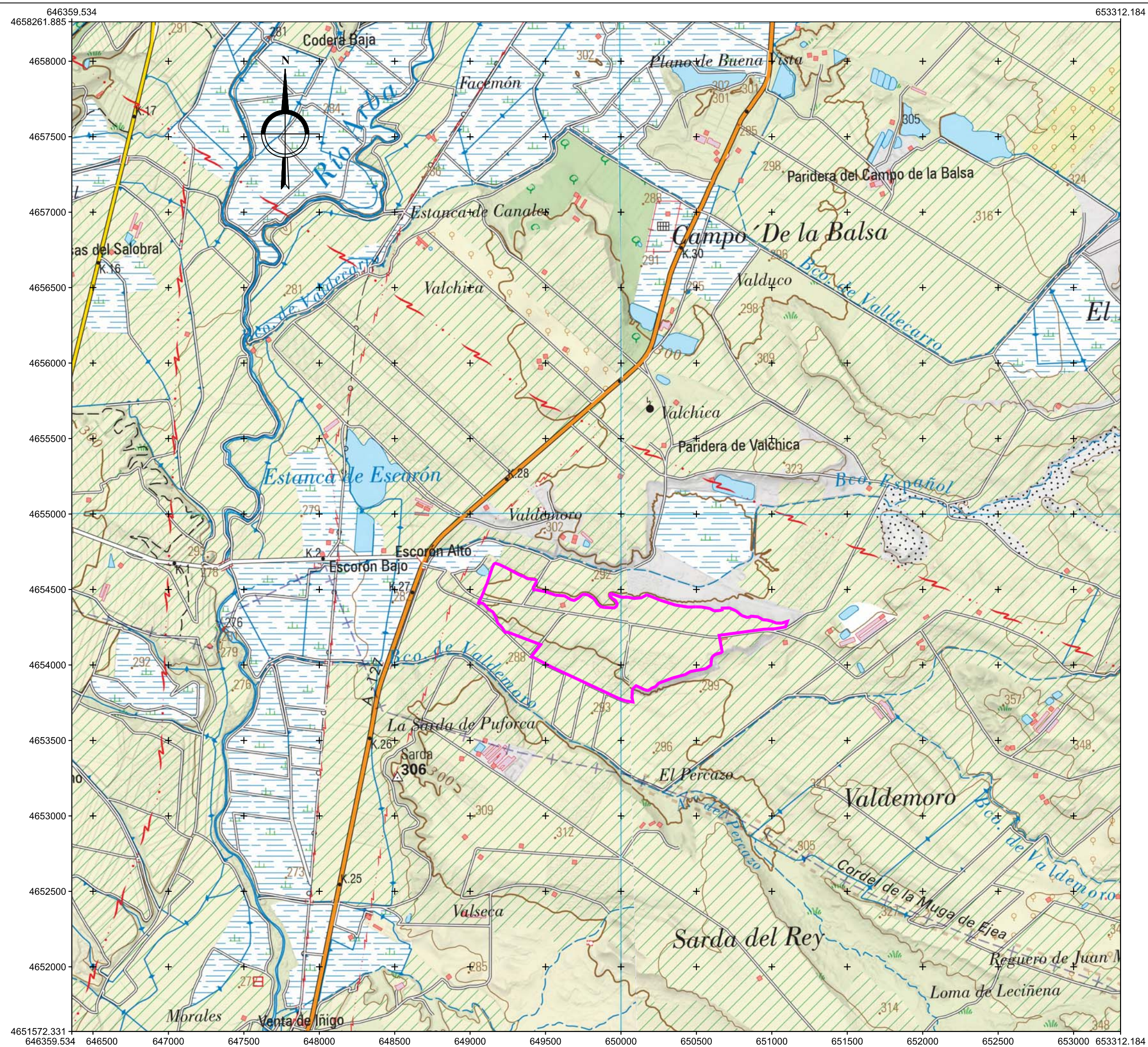
Fdo.: M^a Sonia Vílchez Martos
-INGENIERA TÉCNICA DE MINAS-

9.- PLANOS

ÍNDICE

1. PLANO DE SITUACIÓN GEOGRÁFICA
Escala 1:25.000
2. PLANO DE CATASTRO
Escala 1:7.500
3. ORTOFOTO
Escala 1:7.500
4. PLANO DE EMPLAZAMIENTO
Escala 1:7.500
5. PLANO EN PLANTA DEL ESTADO ACTUAL
Escala 1:4.000
6. PLANO EN PLANTA DEL ESTADO ACTUAL DEL SECTOR 1
Escala 1:2.000
7. PLANO DE EXPLOTACIÓN DEL SECTOR 1
Escala 1:2.000
8. PLANO DE RESTAURACIÓN DEL SECTOR 1
Escala 1:2.000
9. PERFILES TRANSVERSALES DEL PK 0+000 AL 0+607,43 DEL SECTOR 1
Escala 1:1.000
10. PLANO EN PLANTA DEL ESTADO ACTUAL DEL SECTOR 2
Escala 1:2.500
11. PLANO DE EXPLOTACIÓN DEL SECTOR 2
Escala 1:2.500
12. PLANO DE RESTAURACIÓN DEL SECTOR 2
Escala 1:2.500
13. PERFILES TRANSVERSALES DEL PK 0+050 AL 1+400 DEL SECTOR 2
Escala 1:1.000
14. PLANO EN PLANTA DEL ESTADO ACTUAL DEL SECTOR 3
Escala 1:2.500
15. PLANO DE EXPLOTACIÓN DEL SECTOR 3
Escala 1:2.500

- 16. PLANO DE RESTAURACIÓN DEL SECTOR 3
Escala 1:2.500
- 17. PERFILES TRANSVERSALES DEL PK 0+000 AL 0+500 DEL SECTOR 3
Escala 1:1.000
- 18. PERFILES TRANSVERSALES DEL PK 0+550 AL 1+050 DEL SECTOR 3
Escala 1:1.000



EMPRESA:

UTE ITINERARIO 11

NOTAS:

Hoja 283 y 284 escala 1:50.000
Fuente: Instituto Geográfico Nacional

LEYENDA:

Límite Préstamo "VALDEMORO"

TRABAJO:

PLAN DE RESTAURACIÓN PARA EL PRÉSTAMO "VALDEMORO"

DIBUJO:

PLANO DE SITUACIÓN GEOGRÁFICA

PROYECTADO POR:	
-----------------	--



DISEÑADO POR:	M ^a Sonia Vílchez Martos -Ingeniera Técnica de Minas-
---------------	---

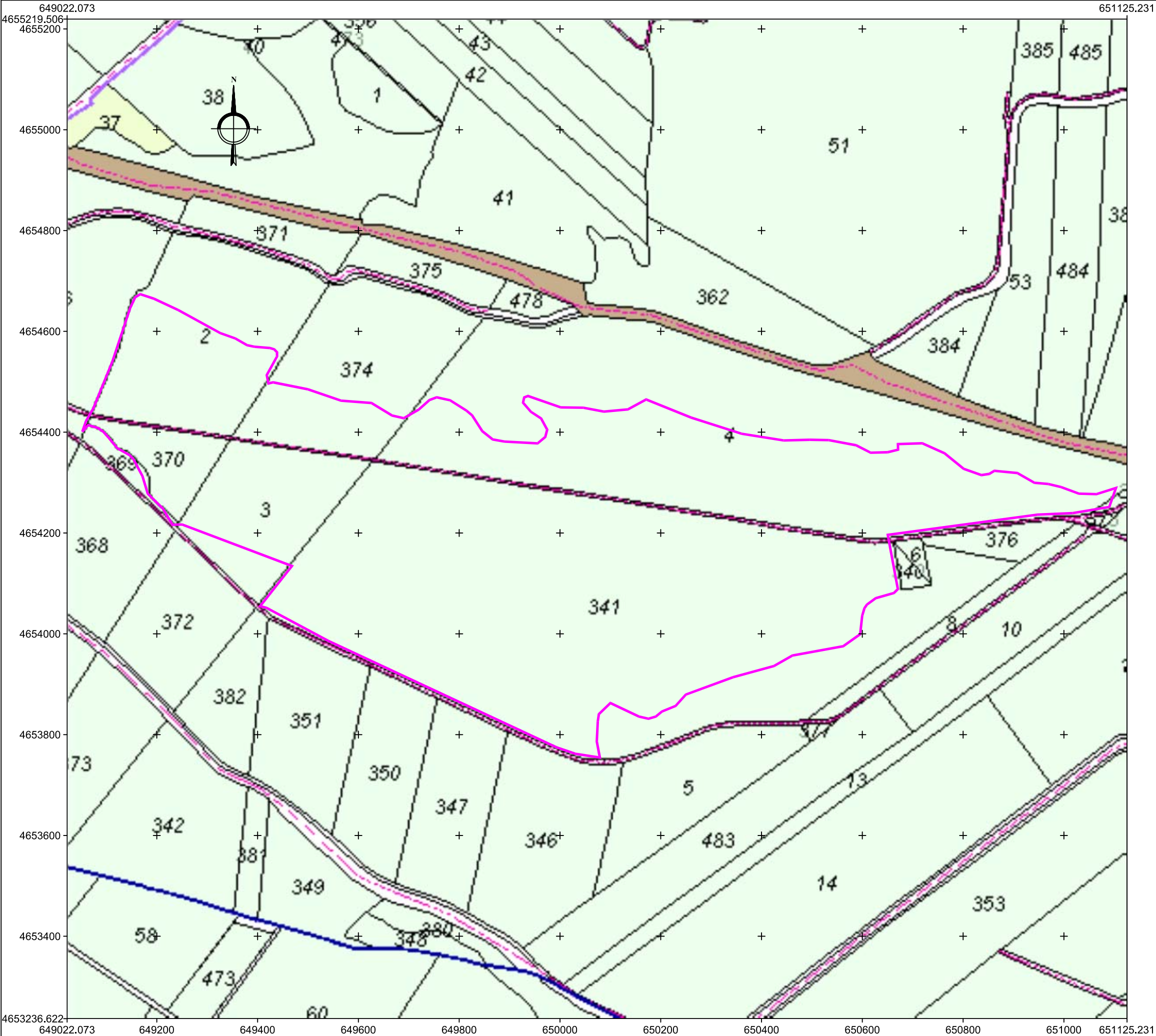
FECHA:	MARZO 2025
--------	------------

T.M.:	
EJEA DE LOS CABALLEROS (ZARAGOZA)	

DATUM ETRS89	HUSO 30
--------------	---------

NÚMERO:	1
---------	---

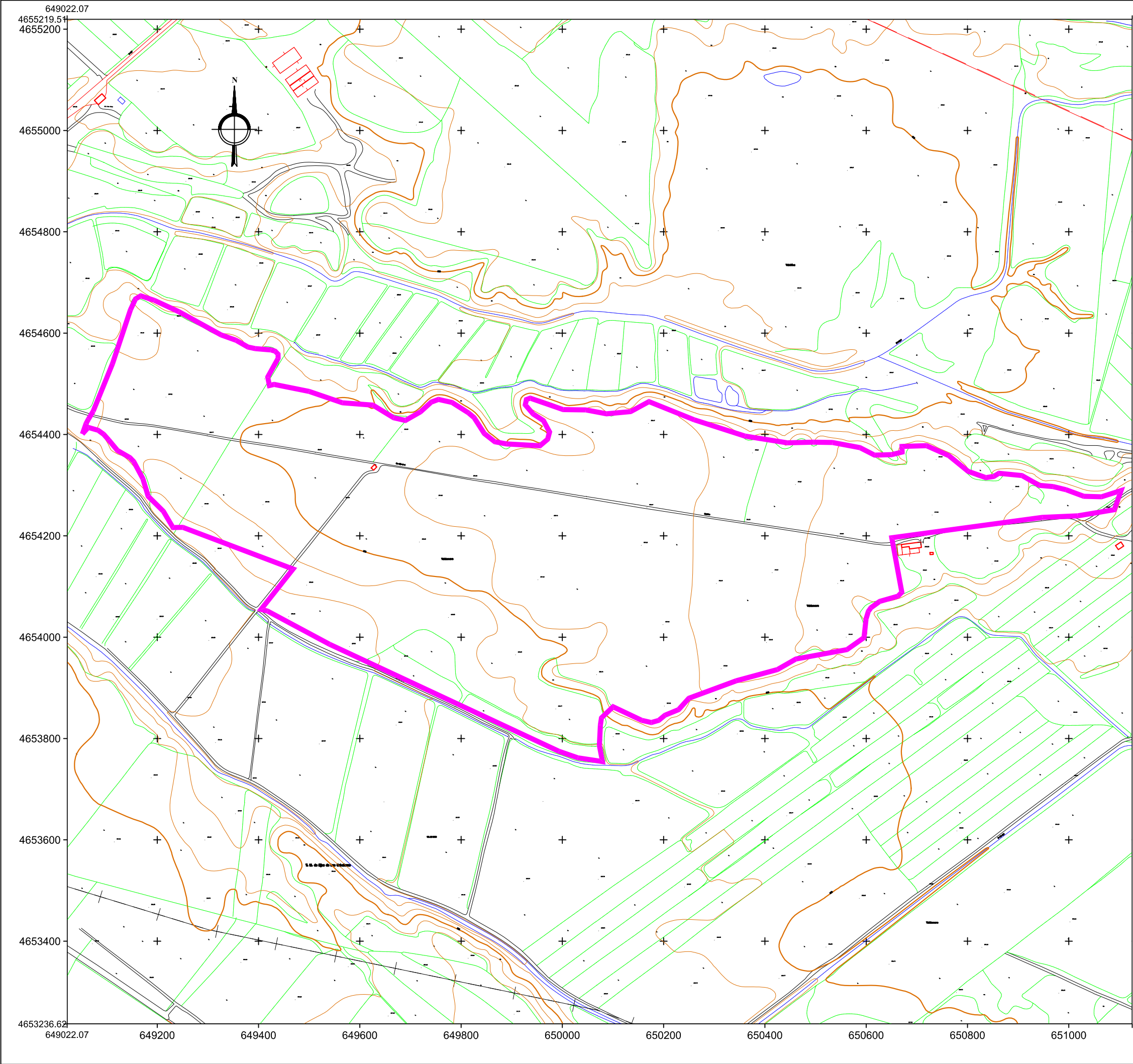
FORMATO:	DIN A3
----------	--------



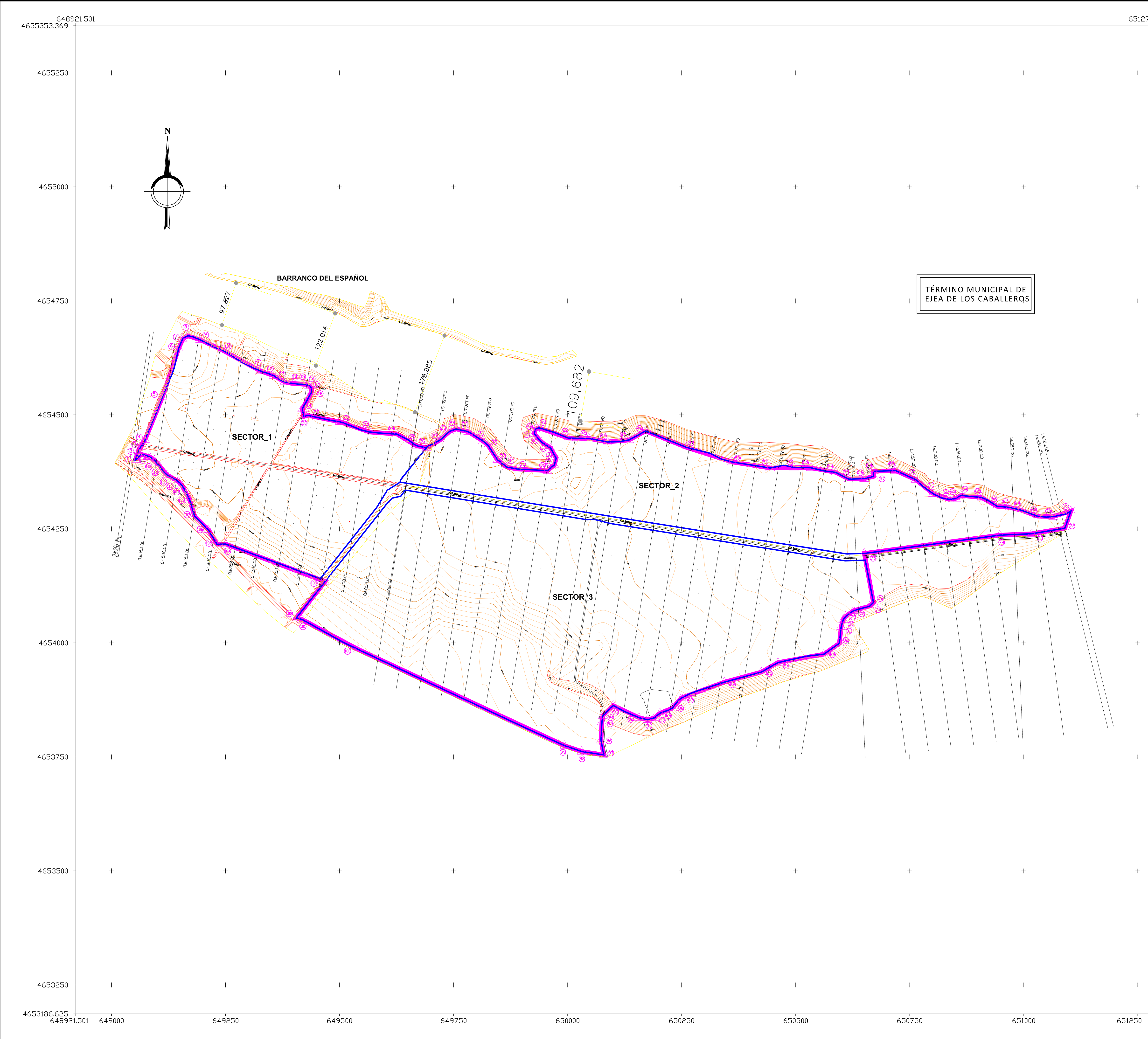
EMPRESA:			UTE ITINERARIO 11		
NOTAS:			Fuente: Sede Electrónica de Catastro		
LEYENDA:			Límite Préstamo "VALDEMORO"		
TRABAJO:			PLAN DE RESTAURACIÓN PARA EL PRÉSTAMO "VALDEMORO"		
DIBUJO:			PLANO DE CATASTRO		
PROYECTADO POR:			prouodit ingeniería		
DISEÑADO POR:			Mª Sonia Vílchez Martos -Ingeniera Técnica de Minas-		
FECHA:		MARZO 2025		T.M.:	
ESCALA:		1: 7.500		EJEA DE LOS CABALLEROS (ZARAGOZA)	
DATUM ETRS89		HUSO 30		NÚMERO:	
FORMATO:		DIN A3		2	



EMPRESA:		UTE ITINERARIO 11	
NOTAS:			
Fuente: PNOA 2021,			
LEYENDA:			
Límite Préstamo "VALDEMORO"			
TRABAJO:			
PLAN DE RESTAURACIÓN PARA EL PRÉSTAMO "VALDEMORO"			
DIBUJO:			
ORTOFOTO			
PROYECTADO POR:			
			
DISEÑADO POR:			
Mª Sonia Vílchez Martos -Ingeniera Técnica de Minas-			
FECHA:		MARZO 2025	
ESCALA:		1: 7.500	
DATUM ETRS89		HUSO 30	
FORMATO:		DIN A3	
		T.M.:	
		EJE DE LOS CABALLEROS (ZARAGOZA)	
		NÚMERO:	
		3	



EMPRESA:			UTE ITINERARIO 11		
NOTAS:			Fuente: MAPA TOPOGRÁFICO DE ARAGÓN, ESCALA= 1/5000		
LEYENDA:			Límite Préstamo "VALDEMORO"		
TRABAJO:			PLAN DE RESTAURACIÓN PARA EL PRÉSTAMO "VALDEMORO"		
DIBUJO:			EMPLAZAMIENTO		
PROYECTADO POR:					
DISEÑADO POR:			Mª Sonia Vílchez Martos -Ingeniera Técnica de Minas-		
FECHA:		MARZO 2025		T.M.:	
ESCALA:		1: 7.500		EJEA DE LOS CABALLEROS (ZARAGOZA)	
DATUM ETRS89		HUSO 30		NÚMERO:	
FORMATO:		DIN A3		4	



Huso 30
DATUM ETRS 89

Equidistancia de curvas 1 m,
maestras 5 m.

Superficie cantera 80,83 ha.

PRÉSTAMO "VALDEMORO"			PRÉSTAMO "VALDEMORO"			PRÉSTAMO "VALDEMORO"		
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
1	649.052,12	4.654.400,97	40	649.942,36	4.654.440,43	78	650.626,62	4.654.070,65
2	649.059,39	4.654.421,68	41	649.926,79	4.654.458,55	79	650.609,33	4.654.058,10
3	649.064,16	4.654.430,37	42	649.929,01	4.654.468,97	80	650.604,23	4.654.050,86
4	649.073,44	4.654.445,82	43	649.936,62	4.654.471,75	81	650.599,70	4.654.035,86
5	649.111,66	4.654.539,72	44	650.001,62	4.654.449,14	82	650.595,71	4.653.999,19
6	649.147,03	4.654.646,03	45	650.046,30	4.654.448,51	83	650.562,02	4.653.975,41
7	649.157,07	4.654.667,53	46	650.087,23	4.654.440,78	84	650.461,25	4.653.956,99
8	649.167,22	4.654.673,68	47	650.134,73	4.654.445,21	85	650.424,56	4.653.936,04
9	649.194,25	4.654.664,82	48	650.171,04	4.654.464,86	86	650.343,60	4.653.914,00
10	649.242,57	4.654.642,34	49	650.260,32	4.654.428,97	87	650.249,77	4.653.879,49
11	649.325,96	4.654.596,57	50	650.360,66	4.654.396,84	88	650.229,46	4.653.856,98
12	649.355,75	4.654.585,94	51	650.444,12	4.654.383,62	89	650.202,51	4.653.845,96
13	649.379,09	4.654.572,57	52	650.496,00	4.654.384,94	90	650.190,25	4.653.835,83
14	649.393,65	4.654.569,47	53	650.533,34	4.654.384,20	91	650.175,60	4.653.831,58
15	649.424,45	4.654.566,95	54	650.587,61	4.654.374,08	92	650.156,84	4.653.835,87
16	649.432,87	4.654.564,41	55	650.616,53	4.654.359,33	93	650.100,13	4.653.862,67
17	649.438,58	4.654.558,53	56	650.650,23	4.654.360,20	94	650.077,20	4.653.840,73
18	649.438,67	4.654.550,39	57	650.670,90	4.654.365,27	95	650.075,07	4.653.826,52
19	649.418,14	4.654.513,27	58	650.670,71	4.654.376,40	96	650.073,09	4.653.786,40
20	649.421,46	4.654.496,66	59	650.718,95	4.654.377,92	97	650.079,14	4.653.754,56
21	649.430,82	4.654.498,86	60	650.763,08	4.654.358,20	98	650.030,70	4.653.761,90
22	649.499,83	4.654.485,02	61	650.801,17	4.654.327,30	99	649.993,21	4.653.774,78
23	649.565,72	4.654.462,55	62	650.836,36	4.654.314,84	100	649.540,25	4.653.986,02
24	649.625,96	4.654.457,93	63	650.851,93	4.654.317,25	101	649.417,80	4.654.051,47
25	649.666,88	4.654.433,04	64	650.862,08	4.654.323,40	102	649.405,06	4.654.054,89
26	649.690,06	4.654.427,77	65	650.907,59	4.654.318,95	103	649.468,18	4.654.134,53
27	649.719,76	4.654.444,75	66	650.941,56	4.654.299,65	104	649.250,48	4.654.216,73
28	649.741,13	4.654.463,85	67	650.968,90	4.654.297,22	105	649.231,04	4.654.216,43
29	649.755,40	4.654.469,20	68	650.994,35	4.654.291,14	106	649.211,97	4.654.248,44
30	649.781,98	4.654.463,26	69	651.029,81	4.654.278,02	107	649.182,06	4.654.278,08
31	649.814,44	4.654.442,81	70	651.064,56	4.654.277,10	108	649.171,54	4.654.312,77
32	649.825,65	4.654.433,39	71	651.103,36	4.654.289,31	109	649.153,61	4.654.346,43
33	649.845,92	4.654.401,90	72	651.090,01	4.654.251,56	110	649.146,07	4.654.354,32
34	649.866,56	4.654.385,61	73	651.017,59	4.654.239,43	111	649.121,39	4.654.368,47
35	649.889,90	4.654.381,38	74	650.947,70	4.654.236,42	112	649.104,10	4.654.389,37
36	649.955,63	4.654.377,84	75	650.650,48	4.654.196,27	113	649.094,13	4.654.400,51
37	649.970,90	4.654.390,54	76	650.670,40	4.654.088,65	114	649.083,13	4.654.408,33
38	649.974,69	4.654.404,99	77	650.662,59	4.654.080,91	115	649.063,77	4.654.414,00

LEYENDA

1-PUNTOS DE REFERENCIA

△ Vértice de área de préstamo

2-ALTIMETRÍA

— Curva de Nivel
— Curva Directora

3-LÍNEAS LÍMITES

— Límite de explotación
— Límite PRÉSTAMO VALDEMORO
— Límite de Sectores
— Camino

PROMOTOR:

UTE ITINERARIO 11

TRABAJO:

PLAN DE RESTAURACIÓN
PARA EL PRÉSTAMO VALDEMORO

DIBUJO:

PLANO DE ESTADO INICIAL
CON INDICACIÓN DE PERFILES

PLANO FACILITADO POR:

UTE ITINERARIO 11

SUPERVISADO POR:

Mª Sonia Vilchez Martos
-Ingeniera Técnica de Minas-



FECHA:

MARZO 2025

ESCALA:

1: 2.000

DATUM ETRS89

HUSO 30

FORMATO:

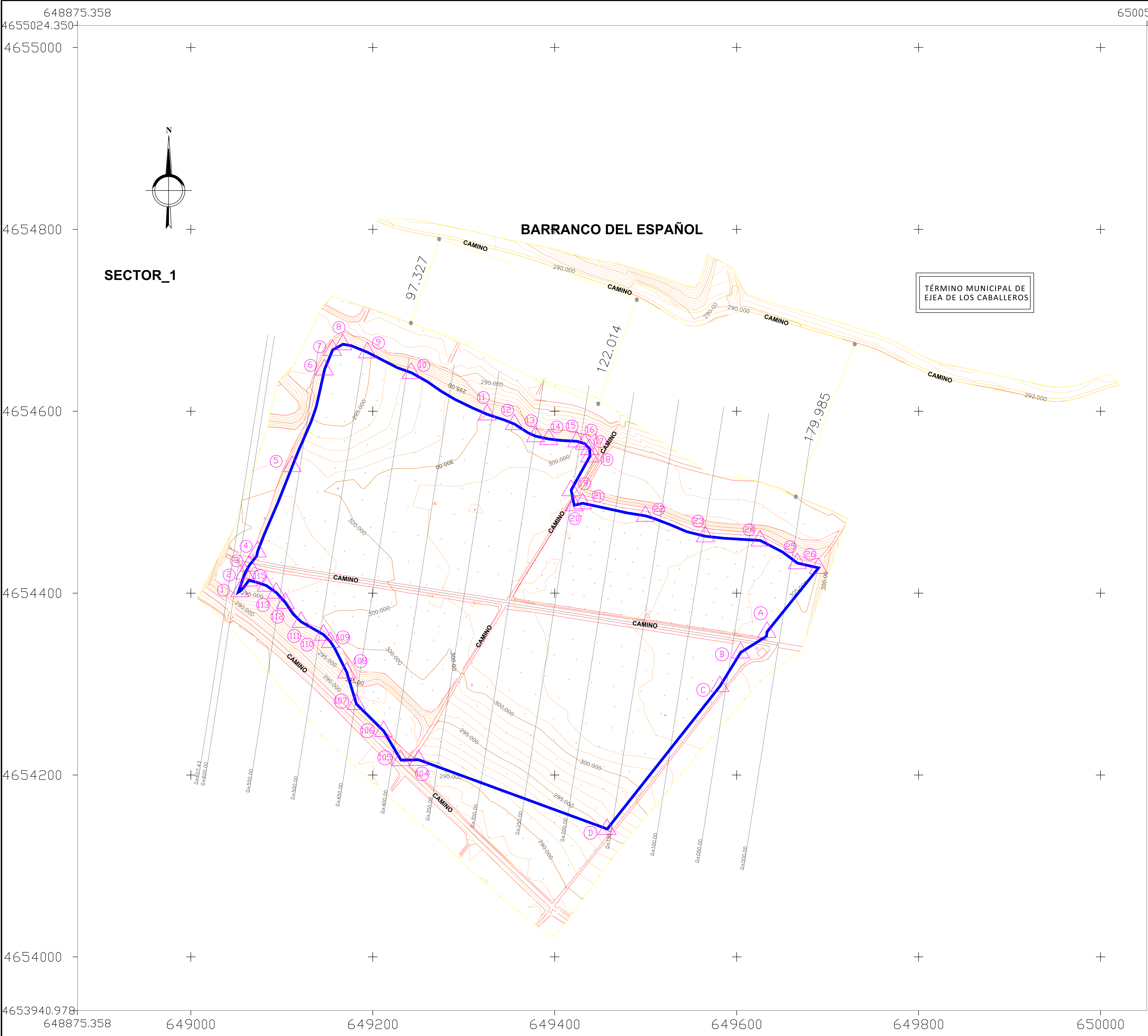
DIN A1

T.M.:

EJEA DE LOS CABALLEROS (ZARAGOZA)

NÚMERO:

5



Huso 30
DATUM ETRS 89

Equidistancia de curvas 1 m,
maestras 5 m.

Superficie Préstamo: 80,83 ha.

Superficie Sector 1: 17,63 ha.

PRÉSTAMO "VALDEMORO" - SECTOR 1		
Vértice	X	Y
1	649.052,12	4.654.400,97
2	649.059,39	4.654.421,68
3	649.064,16	4.654.430,37
4	649.073,44	4.654.445,82
5	649.111,66	4.654.539,72
6	649.147,03	4.654.646,03
7	649.157,07	4.654.667,53
8	649.167,22	4.654.673,68
9	649.194,25	4.654.664,82
10	649.242,57	4.654.642,34
11	649.325,96	4.654.596,57
12	649.355,75	4.654.585,94
13	649.379,09	4.654.572,57
14	649.393,65	4.654.569,47
15	649.424,45	4.654.566,95
16	649.432,87	4.654.564,41
17	649.438,58	4.654.558,53
18	649.438,67	4.654.550,39
19	649.418,14	4.654.513,27
20	649.421,46	4.654.496,66
21	649.430,82	4.654.498,86

PRÉSTAMO "VALDEMORO" - SECTOR 1		
Vértice	X	Y
22	649.499,83	4.654.485,02
23	649.565,72	4.654.462,55
24	649.625,96	4.654.457,93
25	649.666,88	4.654.433,04
26	649.690,06	4.654.427,77
A	649.633,45	4.654.357,56
B	649.604,51	4.654.334,80
C	649.581,72	4.654.297,74
D	649.457,73	4.654.140,69
104	649.250,48	4.654.216,73
105	649.231,04	4.654.216,43
106	649.211,97	4.654.248,44
107	649.182,06	4.654.278,08
108	649.171,54	4.654.312,77
109	649.153,61	4.654.346,43
110	649.146,07	4.654.354,32
111	649.121,39	4.654.368,47
112	649.104,10	4.654.389,37
113	649.094,13	4.654.400,51
114	649.083,13	4.654.408,33
115	649.063,77	4.654.414,00

LEYENDA

1-PUNTOS DE REFERENCIA

Vértice del Sector 1

2-ALTIMETRÍA

Curva de Nivel

Curva Directora

3-LÍNEAS LÍMITES

Límite de explotación

Límite PRÉSTAMO VALDEMORO

Límite del Sector 1

Camino

PROMOTOR:

UTE ITINERARIO 11

TRABAJO:

PLAN DE RESTAURACIÓN
PARA EL PRÉSTAMO VALDEMORO

DIBUJO:

PLANO DE ESTADO INICIAL DEL SECTOR 1
CON INDICACIÓN DE PERFILES

PLANO FACILITADO POR:

UTE ITINERARIO 11

SUPERVISADO POR:

Mª Sonia Vilchez Martos
-Ingeniera Técnica de Minas-



FECHA:

MARZO 2025

T.M.:

EJE DE LOS CABALLEROS (ZARAGOZA)

ESCALA:

1: 2.000

DATUM ETRS89

HUSO 30

NÚMERO:

6

FORMATO:

DIN A1



Huso 30
DATUM ETRS 89

Equidistancia de curvas 1 m,
maestras 5 m.

Superficie Préstamo: 80,83 ha.

Superficie Sector 1: 17,63 ha.

PRÉSTAMO "VALDEMORO" - SECTOR 1		
Vértice	X	Y
1	649.052,12	4.654.400,97
2	649.059,39	4.654.421,68
3	649.064,16	4.654.430,37
4	649.073,44	4.654.445,82
5	649.111,66	4.654.539,72
6	649.147,03	4.654.646,03
7	649.157,07	4.654.667,53
8	649.167,22	4.654.673,68
9	649.194,25	4.654.664,82
10	649.242,57	4.654.642,34
11	649.325,96	4.654.596,57
12	649.355,75	4.654.585,94
13	649.379,09	4.654.572,57
14	649.393,65	4.654.569,47
15	649.424,45	4.654.566,95
16	649.432,87	4.654.564,41
17	649.438,58	4.654.558,53
18	649.438,67	4.654.550,39
19	649.418,14	4.654.513,27
20	649.421,46	4.654.496,66
21	649.430,82	4.654.498,86

PRÉSTAMO "VALDEMORO" - SECTOR 1		
Vértice	X	Y
22	649.499,83	4.654.485,02
23	649.565,72	4.654.462,55
24	649.625,96	4.654.457,93
25	649.666,88	4.654.433,04
26	649.690,06	4.654.427,77
A	649.633,45	4.654.357,56
B	649.604,51	4.654.334,80
C	649.581,72	4.654.297,74
D	649.457,73	4.654.140,69
104	649.250,48	4.654.216,73
105	649.231,04	4.654.216,43
106	649.211,97	4.654.248,44
107	649.182,06	4.654.278,08
108	649.171,54	4.654.312,77
109	649.153,61	4.654.346,43
110	649.146,07	4.654.354,32
111	649.121,39	4.654.368,47
112	649.104,10	4.654.389,37
113	649.094,13	4.654.400,51
114	649.083,13	4.654.408,33
115	649.063,77	4.654.414,00

LEYENDA

1-PUNTOS DE REFERENCIA

Vértice del Sector 1

2-ALTIMETRÍA

Curva de Nivel

Curva Directora

3-LÍNEAS LÍMITES

Límite de explotación

Límite PRÉSTAMO VALDEMORO

Límite del Sector 1

Camino

PROMOTOR:

UTE ITINERARIO 11

TRABAJO:

PLAN DE RESTAURACIÓN
PARA EL PRÉSTAMO VALDEMORO

DIBUJO:

PLANO DE EXPLOTACIÓNL DEL SECTOR 1
CON INDICACIÓN DE PERFILES

PLANO FACILITADO POR:

UTE ITINERARIO 11

SUPERVISADO POR:

Mª Sonia Vilchez Martos
-Ingeniera Técnica de Minas-



FECHA:

MARZO 2025

T.M.:

EJE DE LOS CABALLEROS (ZARAGOZA)

ESCALA:

1: 2.000

NÚMERO:

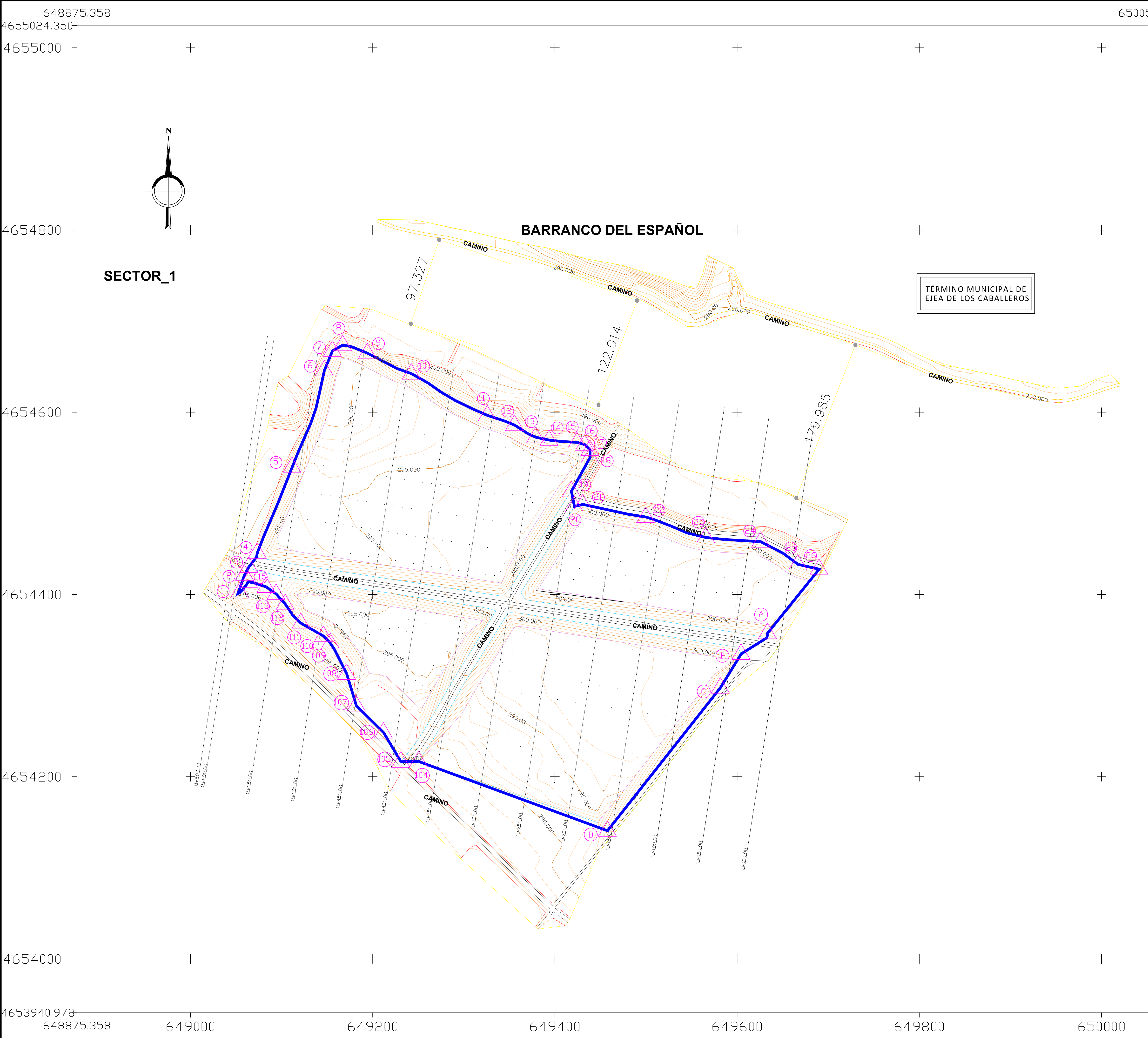
7

DATUM ETRS89

HUSO 30

FORMATO:

DIN A1



Huso 30
DATUM ETRS 89

Equidistancia de curvas 1 m,
maestras 5 m.

Superficie Préstamo: 80,83 ha.

Superficie Sector 1: 17,63 ha.

PRÉSTAMO "VALDEMORO" - SECTOR 1			
Vértice	X	Y	
1	649.052,12	4.654.400,97	
2	649.059,39	4.654.421,68	
3	649.064,16	4.654.430,37	
4	649.073,44	4.654.445,82	
5	649.111,66	4.654.539,72	
6	649.147,03	4.654.646,03	
7	649.157,07	4.654.667,53	
8	649.167,22	4.654.673,68	
9	649.194,25	4.654.664,82	
10	649.242,57	4.654.642,34	
11	649.325,96	4.654.596,57	
12	649.355,75	4.654.585,94	
13	649.379,09	4.654.572,57	
14	649.393,65	4.654.569,47	
15	649.424,45	4.654.566,95	
16	649.432,87	4.654.564,41	
17	649.438,58	4.654.558,53	
18	649.438,67	4.654.550,39	
19	649.418,14	4.654.513,27	
20	649.421,46	4.654.496,66	
21	649.430,82	4.654.498,86	

PRÉSTAMO "VALDEMORO" - SECTOR 1			
Vértice	X	Y	
22	649.499,83	4.654.485,02	
23	649.565,72	4.654.462,55	
24	649.625,96	4.654.457,93	
25	649.666,88	4.654.433,04	
26	649.690,06	4.654.427,77	
A	649.633,45	4.654.357,56	
B	649.604,51	4.654.334,80	
C	649.581,72	4.654.297,74	
D	649.457,73	4.654.140,69	
104	649.250,48	4.654.216,73	
105	649.231,04	4.654.216,43	
106	649.211,97	4.654.248,44	
107	649.182,06	4.654.278,08	
108	649.171,54	4.654.312,77	
109	649.153,61	4.654.346,43	
110	649.146,07	4.654.354,32	
111	649.121,39	4.654.368,47	
112	649.104,10	4.654.389,37	
113	649.094,13	4.654.400,51	
114	649.083,13	4.654.408,33	
115	649.063,77	4.654.414,00	

LEYENDA

1-PUNTOS DE REFERENCIA

Vértice del Sector 1

2-ALTIMETRÍA

Curva de Nivel

Curva Directora

3-LÍNEAS LÍMITES

Límite de explotación

Límite PRÉSTAMO VALDEMORO

Límite del Sector 1

Camino

PROMOTOR:

UTE ITINERARIO 11

TRABAJO:

PLAN DE RESTAURACIÓN
PARA EL PRÉSTAMO VALDEMORO

DIBUJO:

PLANO DE RESTAURACIÓN DEL SECTOR 1
CON INDICACIÓN DE PERFILES

PLANO FACILITADO POR:

UTE ITINERARIO 11

SUPERVISADO POR:

M^º Sonia Vilchez Martos
-Ingeniera Técnica de Minas-

FECHA:

MARZO 2025

T.M.:

EJE DE LOS CABALLEROS (ZARAGOZA)

ESCALA:

1: 2.000

DATUM ETRS89

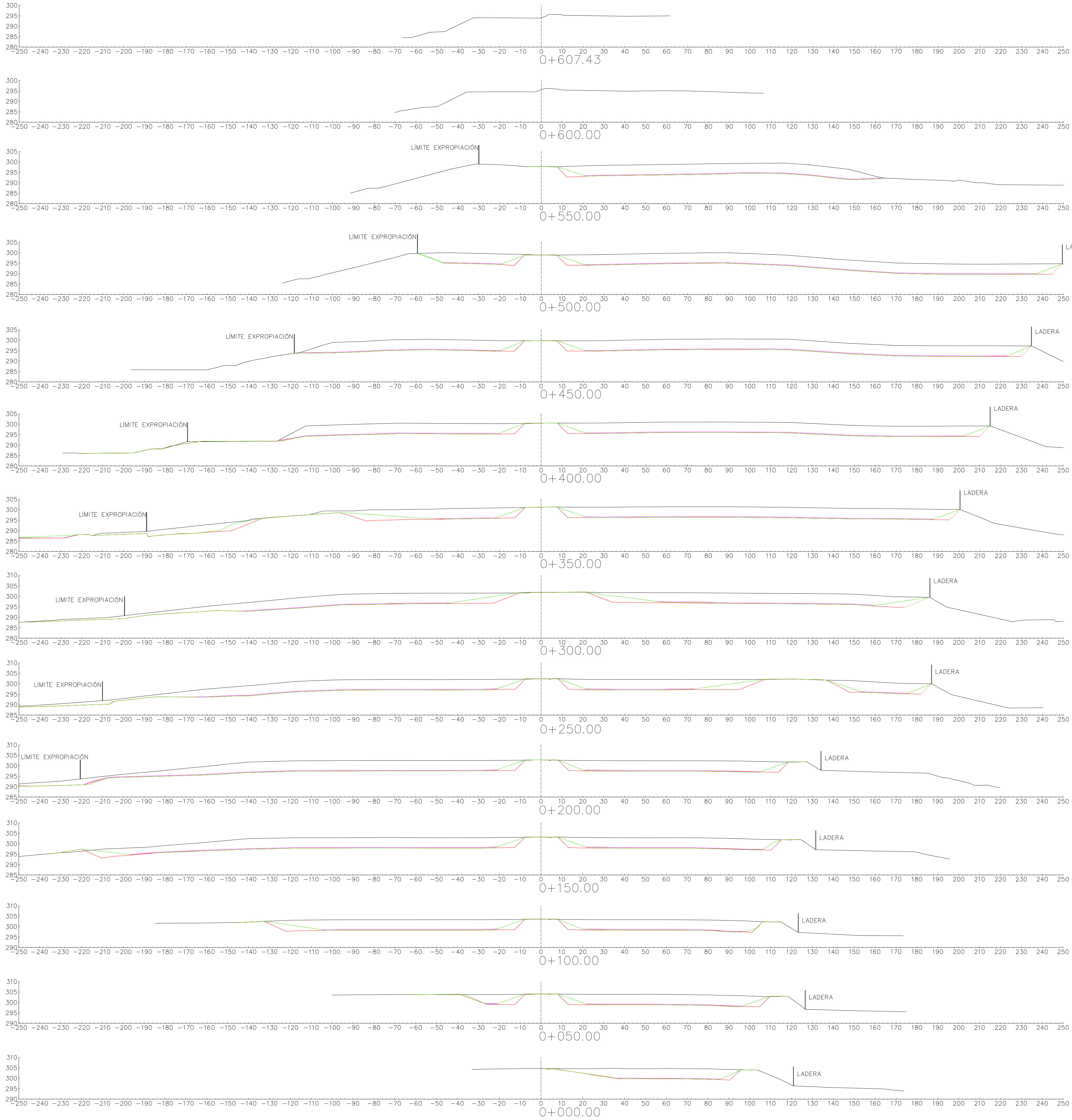
HUSO 30

NÚMERO:

8

FORMATO:

DIN A1



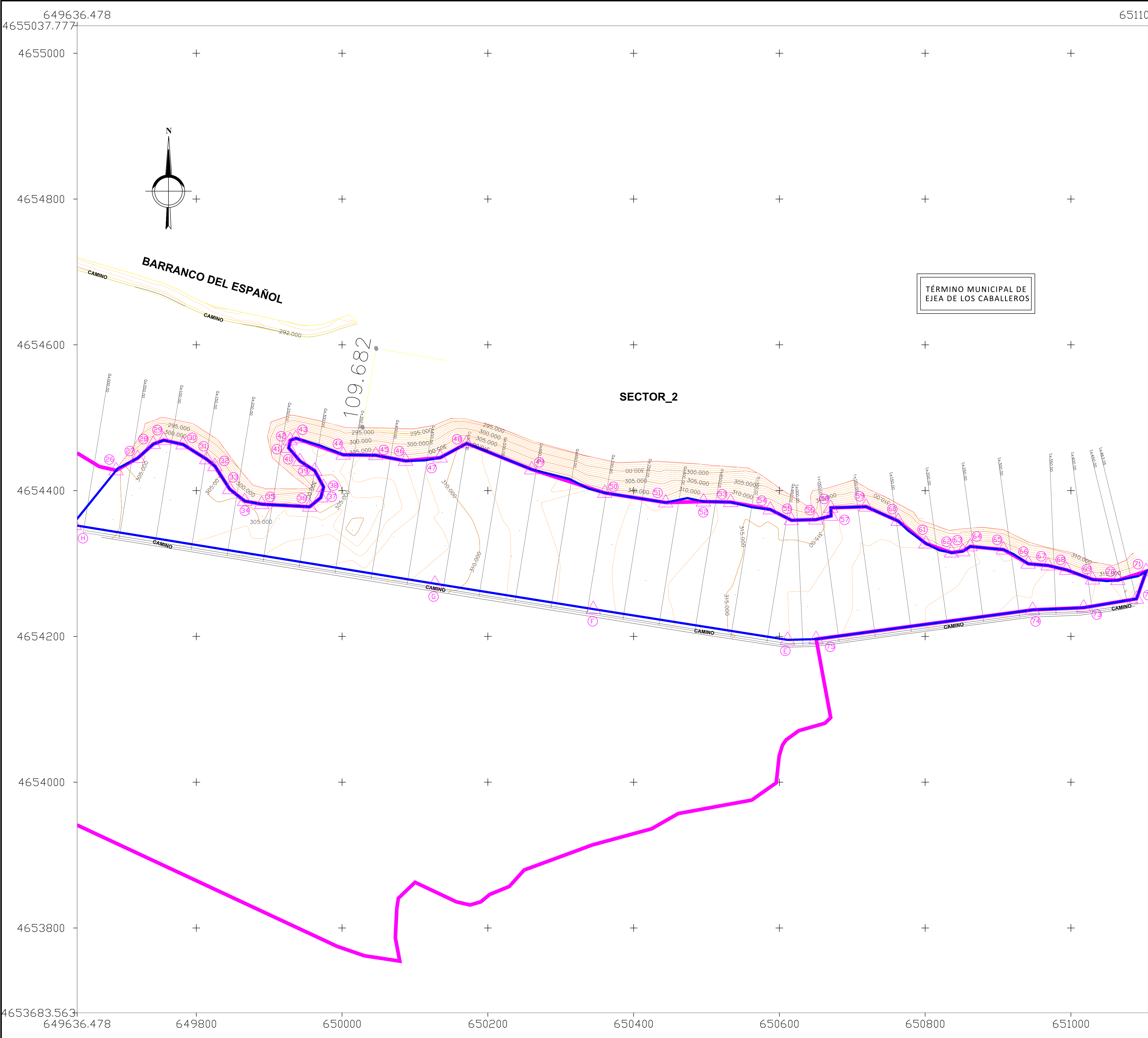
LEYENDA

LÍNEA NEGRA = Terreno natural

LÍNEA ROJA = Terreno cota explotación

LÍNEA VERDE = Terreno final restauración

PROMOTOR:			UTE ITINERARIO 11		
TRABAJO:			PLAN DE RESTAURACIÓN PARA EL PRÉSTAMO VALDEMORO		
DIBUJO:			SECTOR 1: PERFILES TRANSVERSALES DEL P.K. 0+000 AL P.K. 0+607,43		
PLANO FACILITADO POR:			UTE ITINERARIO 11		
SUPERVISADO POR:			M^º Sonia Vilchez Martos -Ingeniera Técnica de Minas- prouodit Ingeniería		
FECHA:		MARZO 2025		T.M.:	
ESCALA:		1: 1.000		EJE DE LOS CABALLEROS (ZARAGOZA)	
DATUM: -		HUSO: -		NÚMERO:	
FORMATO:		DIN A1		9	



Huso 30
DATUM ETRS 89

Equidistancia de curvas 1 m,
maestras 5 m.

Superficie Préstamo: 80,83 ha.

Superficie Sector 2: 19,11 ha.

PRÉSTAMO "VALDEMORO" - SECTOR 2		
Vértice	X	Y
26	649.690,06	4.654.427,77
27	649.719,76	4.654.444,75
28	649.741,13	4.654.463,85
29	649.755,40	4.654.469,20
30	649.781,98	4.654.463,26
31	649.814,44	4.654.442,81
32	649.825,65	4.654.433,39
33	649.845,92	4.654.401,90
34	649.866,56	4.654.385,61
35	649.889,90	4.654.381,38
36	649.955,63	4.654.377,84
37	649.970,90	4.654.390,54
38	649.974,69	4.654.404,99
39	649.962,65	4.654.427,25
40	649.942,36	4.654.440,43
41	649.926,79	4.654.458,55
42	649.929,01	4.654.468,97
43	649.936,62	4.654.471,75
44	650.001,62	4.654.449,14
45	650.046,30	4.654.448,51
46	650.087,23	4.654.440,78
47	650.134,73	4.654.445,21
48	650.171,04	4.654.464,86
49	650.260,32	4.654.428,97
50	650.360,66	4.654.396,84
51	650.444,12	4.654.383,62
52	650.496,00	4.654.384,94

PRÉSTAMO "VALDEMORO" - SECTOR 2		
Vértice	X	Y
53	650.533,34	4.654.384,20
54	650.587,61	4.654.374,08
55	650.616,53	4.654.359,33
56	650.650,23	4.654.360,20
57	650.670,90	4.654.365,27
58	650.670,71	4.654.376,40
59	650.718,95	4.654.377,92
60	650.763,08	4.654.358,20
61	650.801,17	4.654.327,30
62	650.836,36	4.654.314,84
63	650.851,93	4.654.317,25
64	650.862,08	4.654.323,40
65	650.907,59	4.654.318,95
66	650.941,56	4.654.299,65
67	650.968,90	4.654.297,22
68	650.994,35	4.654.291,14
69	651.029,81	4.654.278,02
70	651.064,56	4.654.277,10
71	651.103,36	4.654.289,31
72	651.090,01	4.654.251,56
73	651.017,59	4.654.239,43
74	650.947,70	4.654.236,42
75	650.650,48	4.654.196,27
E	650.611,43	4.654.195,56
F	650.344,79	4.654.237,43
G	650.127,56	4.654.272,28
H	649.632,78	4.654.352,60

LEYENDA

1-PUNTOS DE REFERENCIA

△ Vértice del Sector 2

2-ALTIMETRÍA

— Curva de Nivel

— Curva Directora

3-LÍNEAS LÍMITES

— Límite de explotación

— Límite PRÉSTAMO VALDEMORO

— Límite del Sector 2

— Camino

PROMOTOR:

UTE ITINERARIO 11

TRABAJO:

PLAN DE RESTAURACIÓN
PARA EL PRÉSTAMO VALDEMORO

DIBUJO:

PLANO DE ESTADO INICIAL DEL SECTOR 2
CON INDICACIÓN DE PERFILES

PLANO FACILITADO POR:

UTE ITINERARIO 11

SUPERVISADO POR:

M^º Sonia Vilchez Martos
-Ingeniera Técnica de Minas-

FECHA:

MARZO 2025

T.M.:

EJEA DE LOS CABALLEROS (ZARAGOZA)

ESCALA:

1: 2.500

NÚMERO:

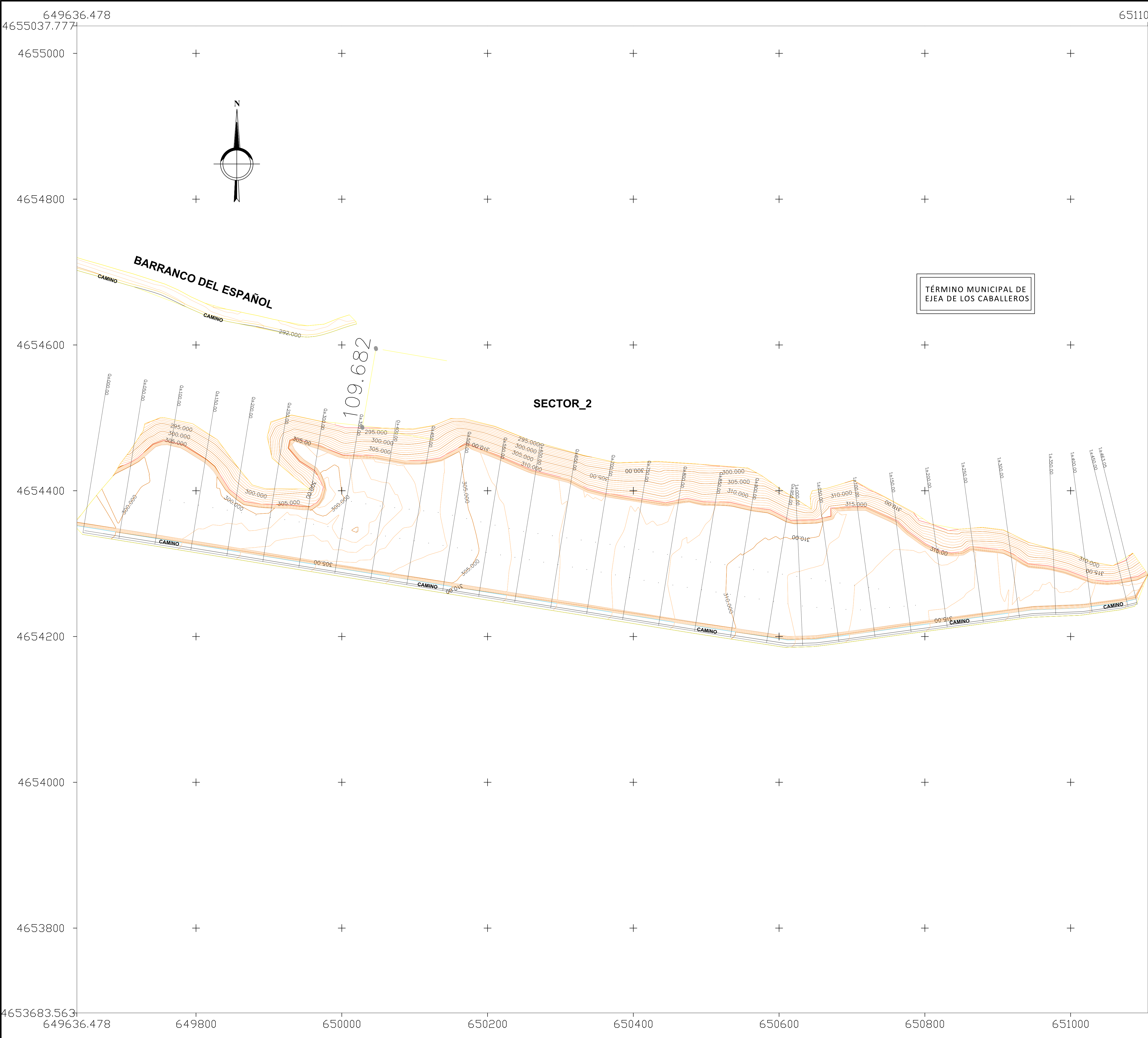
10

DATUM ETRS89

HUSO 30

FORMATO:

DIN A1



Huso 30
DATUM ETRS 89

Equidistancia de curvas 1 m,
maestras 5 m.

Superficie Préstamo: 80,83 ha.

Superficie Sector 2: 19,11 ha.

PRÉSTAMO "VALDEMORO" - SECTOR 2			PRÉSTAMO "VALDEMORO" - SECTOR 2		
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
26	649.690,06	4.654.427,77	53	650.533,34	4.654.384,20
27	649.719,76	4.654.444,75	54	650.587,61	4.654.374,08
28	649.741,13	4.654.463,85	55	650.616,53	4.654.359,33
29	649.755,40	4.654.469,20	56	650.650,23	4.654.360,20
30	649.781,98	4.654.463,26	57	650.670,90	4.654.365,27
31	649.814,44	4.654.442,81	58	650.670,71	4.654.376,40
32	649.825,65	4.654.433,39	59	650.718,95	4.654.377,92
33	649.845,92	4.654.401,90	60	650.763,08	4.654.358,20
34	649.866,56	4.654.385,61	61	650.801,17	4.654.327,30
35	649.889,90	4.654.381,38	62	650.836,36	4.654.314,84
36	649.955,63	4.654.377,84	63	650.851,93	4.654.317,25
37	649.970,90	4.654.390,54	64	650.862,08	4.654.323,40
38	649.974,69	4.654.404,99	65	650.907,59	4.654.318,95
39	649.962,65	4.654.427,25	66	650.941,56	4.654.299,65
40	649.942,36	4.654.440,43	67	650.968,90	4.654.297,22
41	649.926,79	4.654.458,55	68	650.994,35	4.654.291,14
42	649.929,01	4.654.468,97	69	651.029,81	4.654.278,02
43	649.936,62	4.654.471,75	70	651.064,56	4.654.277,10
44	650.001,62	4.654.449,14	71	651.103,36	4.654.289,31
45	650.046,30	4.654.448,51	72	651.090,01	4.654.251,56
46	650.087,23	4.654.440,78	73	651.017,59	4.654.239,43
47	650.134,73	4.654.445,21	74	650.947,70	4.654.236,42
48	650.171,04	4.654.464,86	75	650.650,48	4.654.196,27
49	650.260,32	4.654.428,97	E	650.611,43	4.654.195,56
50	650.360,66	4.654.396,84	F	650.344,79	4.654.237,43
51	650.444,12	4.654.383,62	G	650.127,56	4.654.272,28
52	650.496,00	4.654.384,94	H	649.632,78	4.654.352,60

LEYENDA

1-PUNTOS DE REFERENCIA

Vértice del Sector 2

2-ALTIMETRÍA

Curva de Nivel

Curva Directora

3-LÍNEAS LÍMITES

Límite de explotación

Límite PRÉSTAMO VALDEMORO

Límite del Sector 2

Camino

PROMOTOR:

UTE ITINERARIO 11

TRABAJO:

PLAN DE RESTAURACIÓN
PARA EL PRÉSTAMO VALDEMORO

DIBUJO:

PLANO DE EXPLOTACIÓN DEL SECTOR 2
CON INDICACIÓN DE PERFILES

PLANO FACILITADO POR:

UTE ITINERARIO 11

SUPERVISADO POR:

Mª Sonia Vilchez Martos
-Ingeniera Técnica de Minas-

FECHA:

MARZO 2025

T.M.:

EJE DE LOS CABALLEROS (ZARAGOZA)

ESCALA:

1: 2.500

NÚMERO:

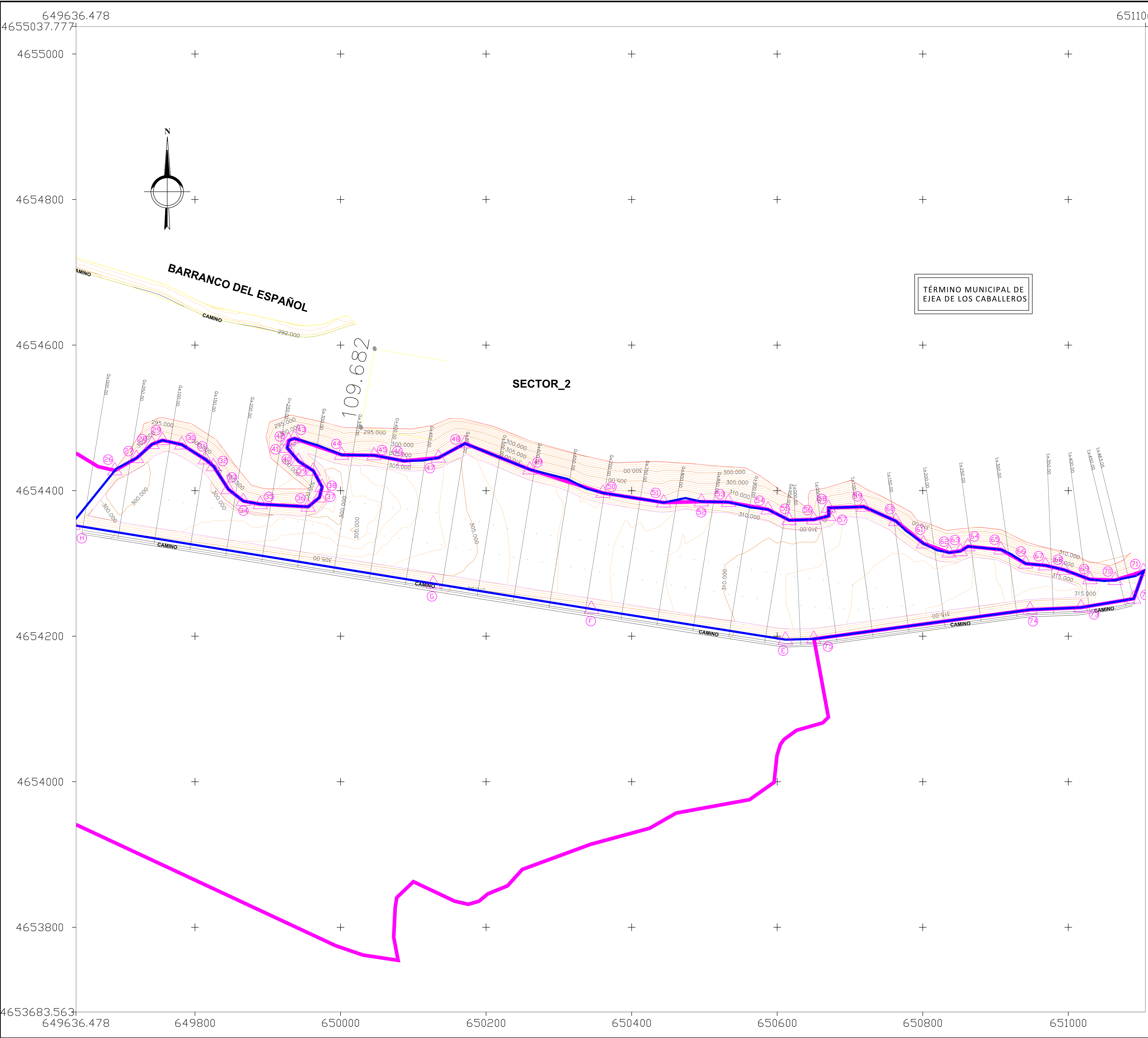
11

DATUM ETRS89

HUSO 30

FORMATO:

DIN A1



Huso 30
DATUM ETRS 89

Equidistancia de curvas 1 m,
maestras 5 m.

Superficie Préstamo: 80,83 ha.

Superficie Sector 2: 19,11 ha.

PRÉSTAMO "VALDEMORO" - SECTOR 2			PRÉSTAMO "VALDEMORO" - SECTOR 2		
Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
26	649.690,06	4.654.427,77	53	650.533,34	4.654.384,20
27	649.719,76	4.654.444,75	54	650.587,61	4.654.374,08
28	649.741,13	4.654.463,85	55	650.616,53	4.654.359,33
29	649.755,40	4.654.469,20	56	650.650,23	4.654.360,20
30	649.781,98	4.654.463,26	57	650.670,90	4.654.365,27
31	649.814,44	4.654.442,81	58	650.670,71	4.654.376,40
32	649.825,65	4.654.433,39	59	650.718,95	4.654.377,92
33	649.845,92	4.654.401,90	60	650.763,08	4.654.358,20
34	649.866,56	4.654.385,61	61	650.801,17	4.654.327,30
35	649.889,90	4.654.381,38	62	650.836,36	4.654.314,84
36	649.955,63	4.654.377,84	63	650.851,93	4.654.317,25
37	649.970,90	4.654.390,54	64	650.862,08	4.654.323,40
38	649.974,69	4.654.404,99	65	650.907,59	4.654.318,95
39	649.962,65	4.654.427,25	66	650.941,56	4.654.299,65
40	649.942,36	4.654.440,43	67	650.968,90	4.654.297,22
41	649.926,79	4.654.458,55	68	650.994,35	4.654.291,14
42	649.929,01	4.654.468,97	69	651.029,81	4.654.278,02
43	649.936,62	4.654.471,75	70	651.064,56	4.654.277,10
44	650.001,62	4.654.449,14	71	651.103,36	4.654.289,31
45	650.046,30	4.654.448,51	72	651.090,01	4.654.251,56
46	650.087,23	4.654.440,78	73	651.017,59	4.654.239,43
47	650.134,73	4.654.445,21	74	650.947,70	4.654.236,42
48	650.171,04	4.654.464,86	75	650.650,48	4.654.196,27
49	650.260,32	4.654.428,97	E	650.611,43	4.654.195,56
50	650.360,66	4.654.396,84	F	650.344,79	4.654.237,43
51	650.444,12	4.654.383,62	G	650.127,56	4.654.272,28
52	650.496,00	4.654.384,94	H	649.632,78	4.654.352,60

LEYENDA

1-PUNTOS DE REFERENCIA

Vértice del Sector 2

2-ALTIMETRÍA

Curva de Nivel

Curva Directora

3-LÍNEAS LÍMITES

Límite de explotación

Límite PRÉSTAMO VALDEMORO

Límite del Sector 2

Camino

PROMOTOR:

UTE ITINERARIO 11

TRABAJO:

PLAN DE RESTAURACIÓN
PARA EL PRÉSTAMO VALDEMORO

DIBUJO:

PLANO DE RESTAURACIÓN DEL SECTOR 2
CON INDICACIÓN DE PERFILES

PLANO FACILITADO POR:

UTE ITINERARIO 11

SUPERVISADO POR:

M^º Sonia Vilchez Martos
-Ingeniera Técnica de Minas-



FECHA:

MARZO 2025

ESCALA:

1: 2.500

DATUM ETRS89

HUSO 30

FORMATO:

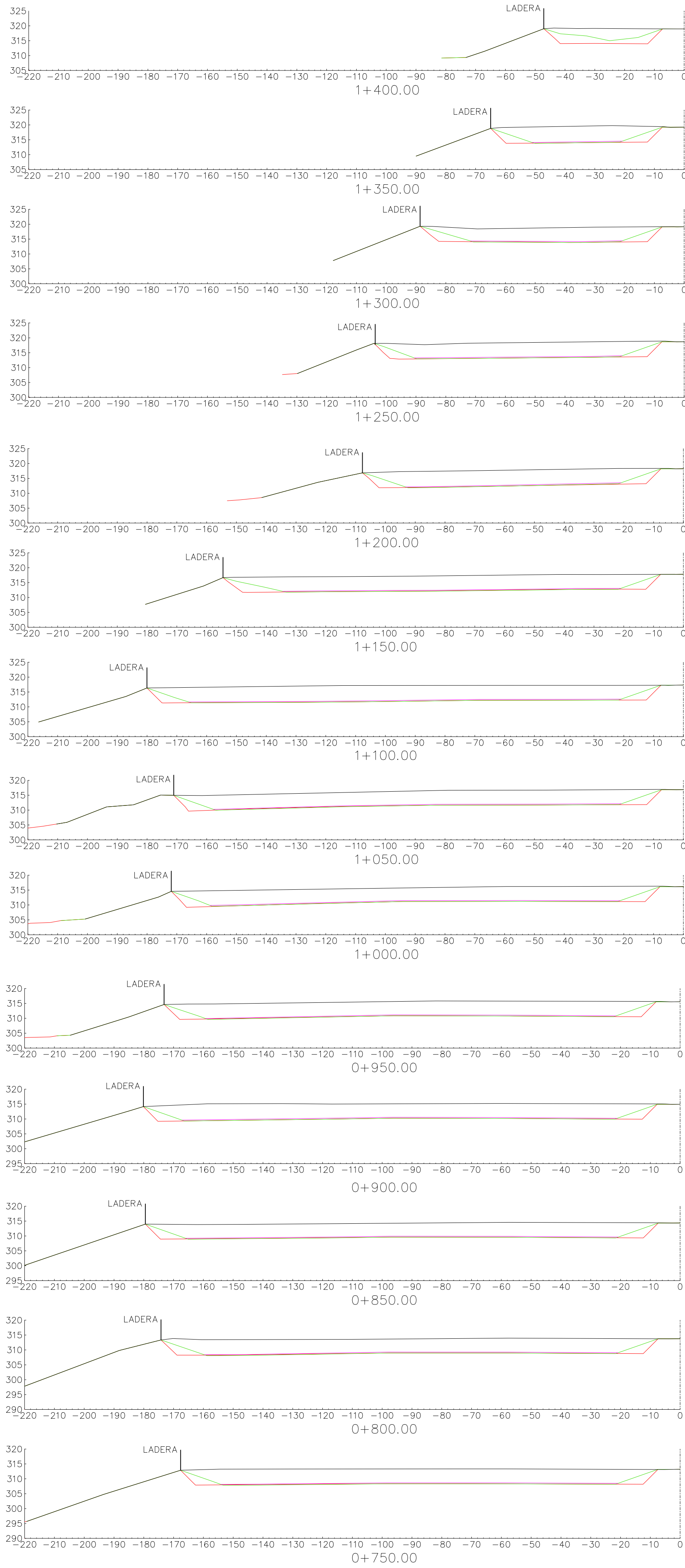
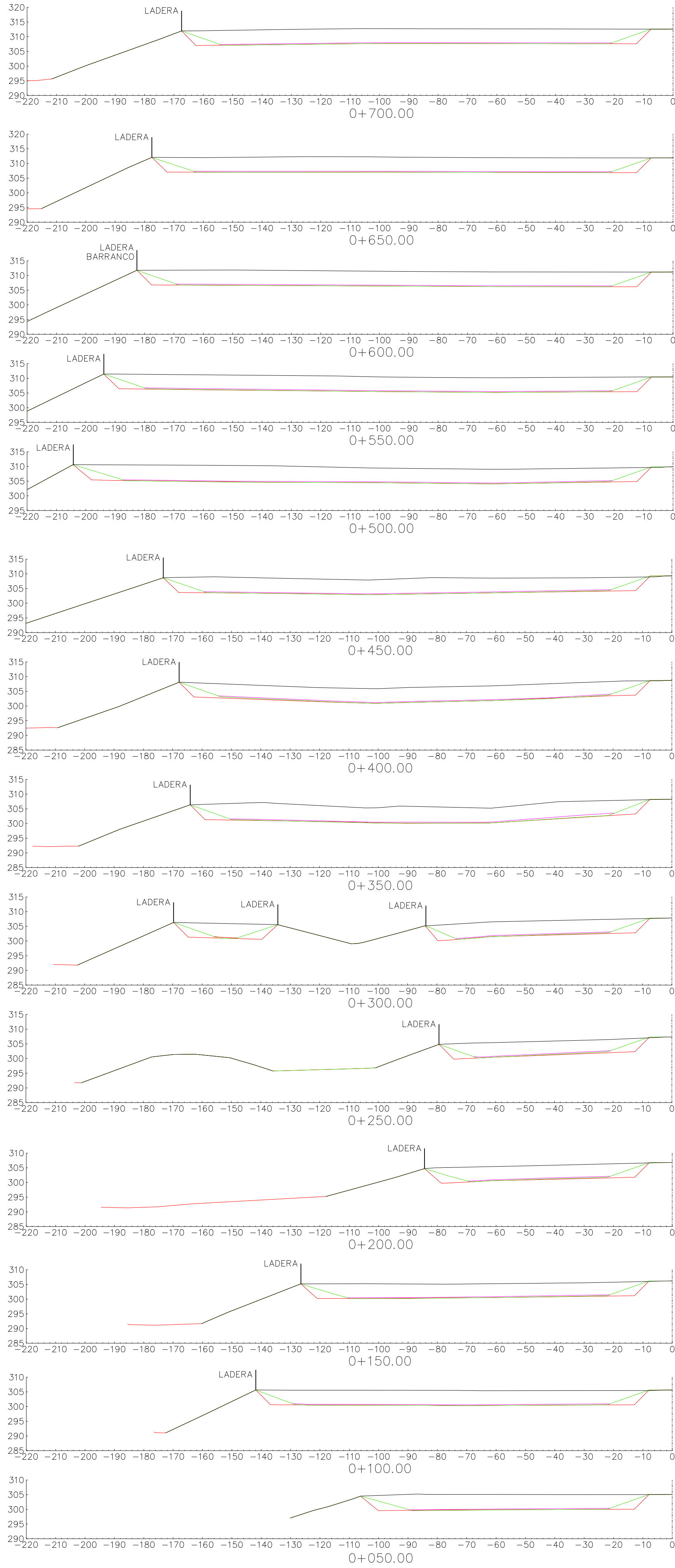
DIN A1

T.M.:

EJEA DE LOS CABALLEROS (ZARAGOZA)

NÚMERO:

12



LEYENDA

LÍNEA NEGRA = Terreno natural

LÍNEA ROJA = Terreno cota explotación

LÍNEA VERDE = Terreno final restauración

PROMOTOR:

UTE ITINERARIO 11

TRABAJO:

PLAN DE RESTAURACIÓN
PARA EL PRÉSTAMO VALDEMORO

DIBUJO:

SECTOR 2: PERFILES TRANSVERSALES
DEL P.K. 0+050 AL P.K. 1+400

PLANO FACILITADO POR:

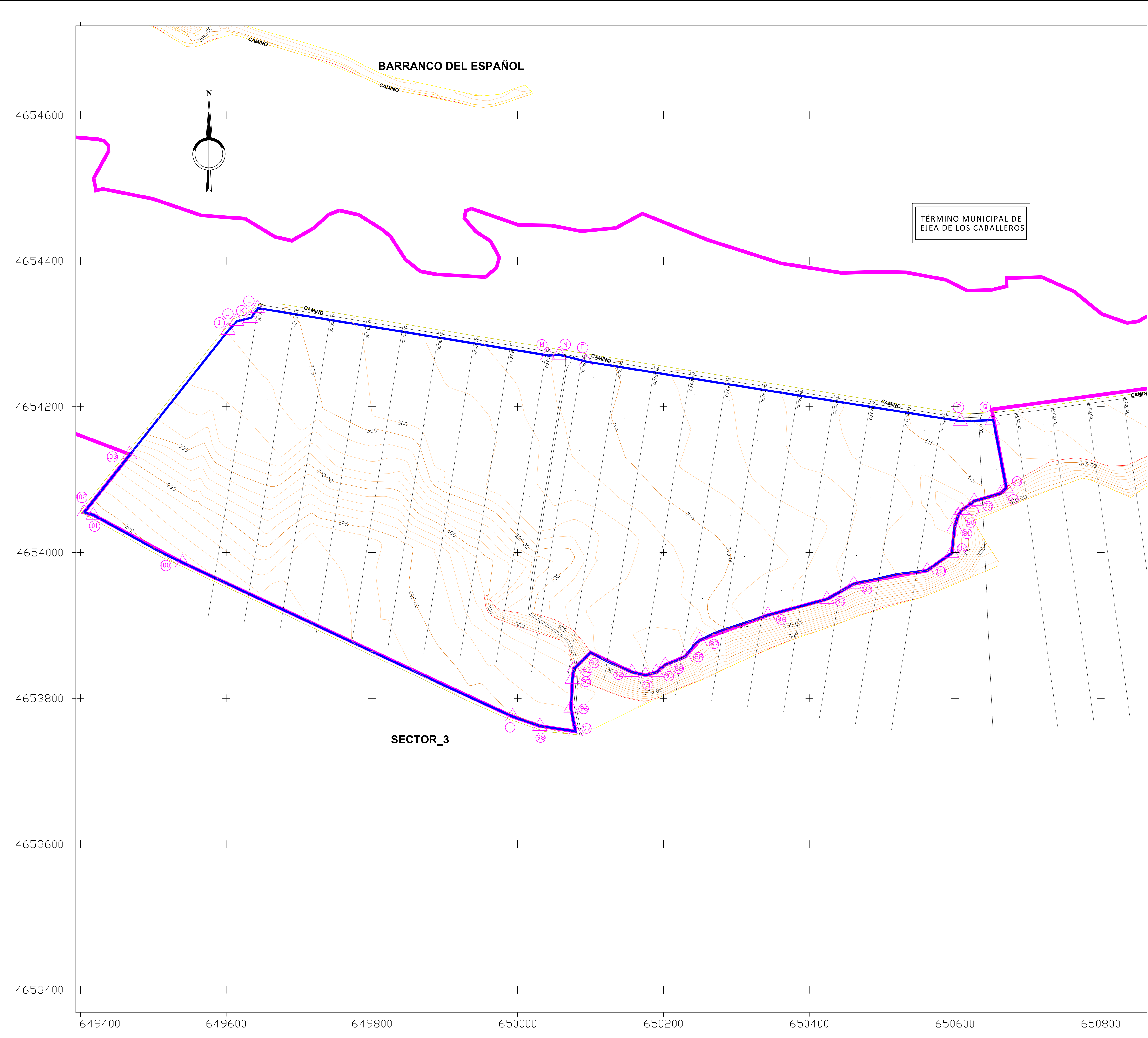
UTE ITINERARIO 11

SUPERVISADO POR:

M^{te} Sonia Vilchez Martos
-Ingeniera Técnica de Minas-



FECHA:		MARZO 2025		T.M.: EJEA DE LOS CABALLEROS (ZARAGOZA)
ESCALA:		1: 1.000		
DATUM: -		HUSO: -		NÚMERO: 13
FORMATO:		DIN A1		



Huso 30
DATUM ETRS 89

Equidistancia de curvas 1 m,
maestras 5 m.

Superficie Préstamo: 80,83 ha.

Superficie Sector 3: 42,08 ha.

PRÉSTAMO "VALDEMORO" - SECTOR 3		
Vértice	X	Y
76	650.670,40	4.654.088,65
77	650.662,59	4.654.080,91
78	650.626,62	4.654.070,65
79	650.609,33	4.654.058,10
80	650.604,23	4.654.050,86
81	650.599,70	4.654.035,86
82	650.595,71	4.653.999,19
83	650.562,02	4.653.975,41
84	650.461,25	4.653.956,99
85	650.424,56	4.653.936,04
86	650.343,60	4.653.914,00
87	650.249,77	4.653.879,49
88	650.229,46	4.653.856,98
89	650.202,51	4.653.845,96
90	650.190,25	4.653.835,83
91	650.175,60	4.653.831,58
92	650.156,84	4.653.835,87
93	650.100,13	4.653.862,67
94	650.077,20	4.653.840,73

PRÉSTAMO "VALDEMORO" - SECTOR 3		
Vértice	X	Y
95	650.075,07	4.653.826,52
96	650.073,09	4.653.786,40
97	650.079,14	4.653.754,56
98	650.030,70	4.653.761,90
99	649.993,21	4.653.774,78
100	649.540,25	4.653.986,02
101	649.417,80	4.654.051,47
102	649.405,06	4.654.054,89
103	649.468,18	4.654.134,53
I	649.603,41	4.654.305,14
J	649.615,17	4.654.317,51
K	649.634,12	4.654.321,79
L	649.643,86	4.654.355,18
M	650.042,09	4.654.270,30
N	649.057,70	4.654.271,15
O	650.094,79	4.654.261,70
P	650.608,36	4.654.180,03
Q	650.652,45	4.654.181,55

LEYENDA

1-PUNTOS DE REFERENCIA

Vértice del Sector 3

2-ALTIMETRÍA

Curva de Nivel

Curva Directora

3-LÍNEAS LÍMITES

Límite de explotación

Límite PRÉSTAMO VALDEMORO

Límite del Sector 3

Camino

PROMOTOR:

UTE ITINERARIO 11

TRABAJO:

PLAN DE RESTAURACIÓN
PARA EL PRÉSTAMO VALDEMORO

DIBUJO:

PLANO DE ESTADO INICIAL DEL SECTOR 3
CON INDICACIÓN DE PERFILES

PLANO FACILITADO POR:

UTE ITINERARIO 11

SUPERVISADO POR:

M^º Sonia Vilchez Martos
-Ingeniera Técnica de Minas-

FECHA:

MARZO 2025

T.M.:

EJE DE LOS CABALLEROS (ZARAGOZA)

ESCALA:

1: 2.500

DATUM ETRS89

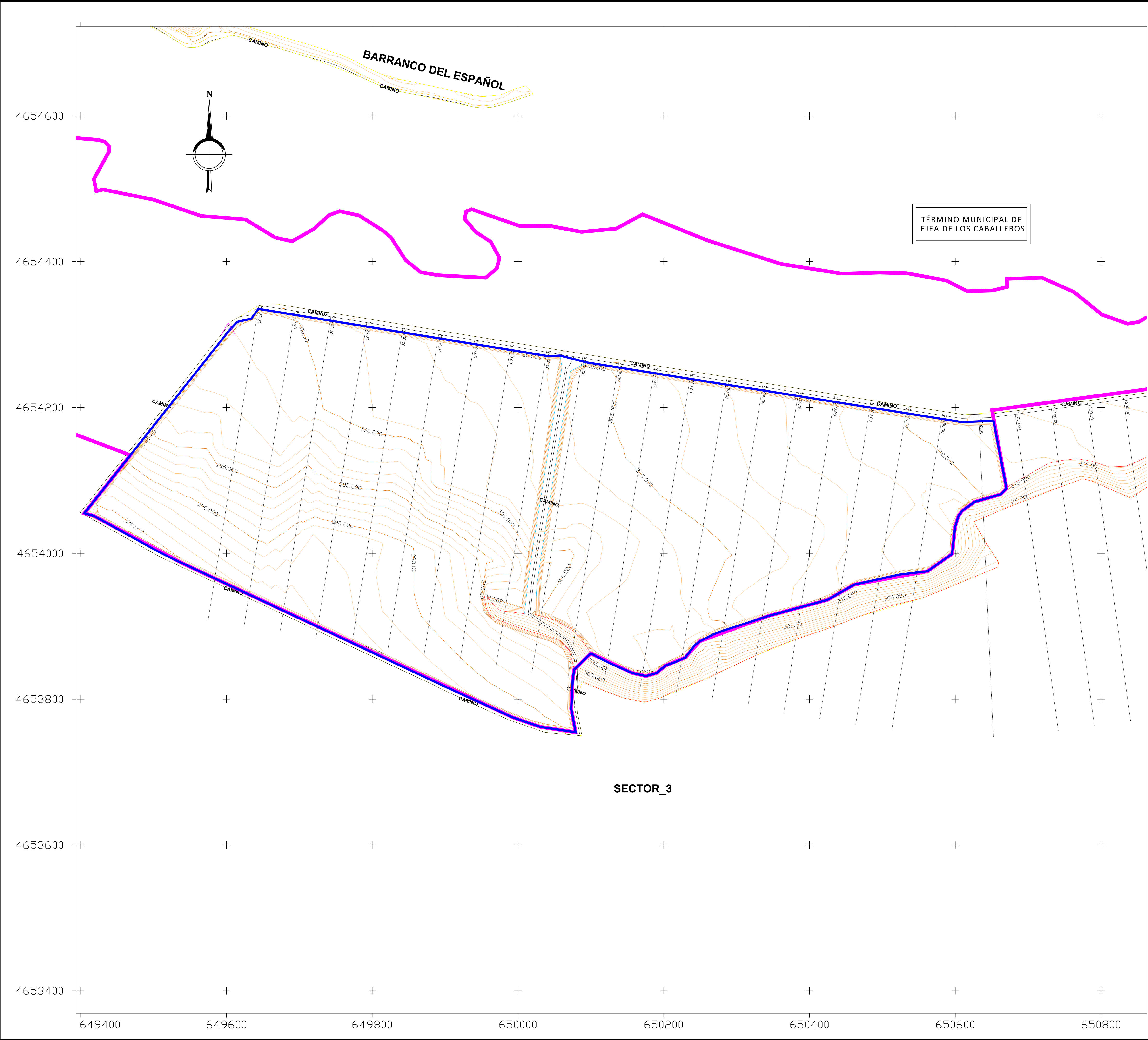
HUSO 30

NÚMERO:

14

FORMATO:

DIN A1



Huso 30
DATUM ETRS 89

Equidistancia de curvas 1 m,
maestras 5 m.

Superficie Préstamo: 80,83 ha.

Superficie Sector 3: 42,08 ha.

PRÉSTAMO "VALDEMORO" - SECTOR 3		
Vértice	X	Y
76	650.670,40	4.654.088,65
77	650.662,59	4.654.080,91
78	650.626,62	4.654.070,65
79	650.609,33	4.654.058,10
80	650.604,23	4.654.050,86
81	650.599,70	4.654.035,86
82	650.595,71	4.653.999,19
83	650.562,02	4.653.975,41
84	650.461,25	4.653.956,99
85	650.424,56	4.653.936,04
86	650.343,60	4.653.914,00
87	650.249,77	4.653.879,49
88	650.229,46	4.653.856,98
89	650.202,51	4.653.845,96
90	650.190,25	4.653.835,83
91	650.175,60	4.653.831,58
92	650.156,84	4.653.835,87
93	650.100,13	4.653.862,67
94	650.077,20	4.653.840,73

PRÉSTAMO "VALDEMORO" - SECTOR 3		
Vértice	X	Y
95	650.075,07	4.653.826,52
96	650.073,09	4.653.786,40
97	650.079,14	4.653.754,56
98	650.030,70	4.653.761,90
99	649.993,21	4.653.774,78
100	649.540,25	4.653.986,02
101	649.417,80	4.654.051,47
102	649.405,06	4.654.054,89
103	649.468,18	4.654.134,53
I	649.603,41	4.654.305,14
J	649.615,17	4.654.317,51
K	649.634,12	4.654.321,79
L	649.643,86	4.654.355,18
M	650.042,09	4.654.270,30
N	649.057,70	4.654.271,15
O	650.094,79	4.654.261,70
P	650.608,36	4.654.180,03
Q	650.652,45	4.654.181,55

LEYENDA

1-PUNTOS DE REFERENCIA

Vértice del Sector 3

2-ALTIMETRÍA

Curva de Nivel

Curva Directora

3-LÍNEAS LÍMITES

Límite de explotación

Límite PRÉSTAMO VALDEMORO

Límite del Sector 3

Camino

PROMOTOR:

UTE ITINERARIO 11

TRABAJO:

PLAN DE RESTAURACIÓN
PARA EL PRÉSTAMO VALDEMORO

DIBUJO:

PLANO DE EXPLOTACIÓN DEL SECTOR 3
CON INDICACIÓN DE PERFILES

PLANO FACILITADO POR:

UTE ITINERARIO 11

SUPERVISADO POR:

M^º Sonia Vilchez Martos
-Ingeniera Técnica de Minas-

FECHA:

MARZO 2025

T.M.:

EJE DE LOS CABALLEROS (ZARAGOZA)

ESCALA:

1: 2.500

DATUM ETRS89

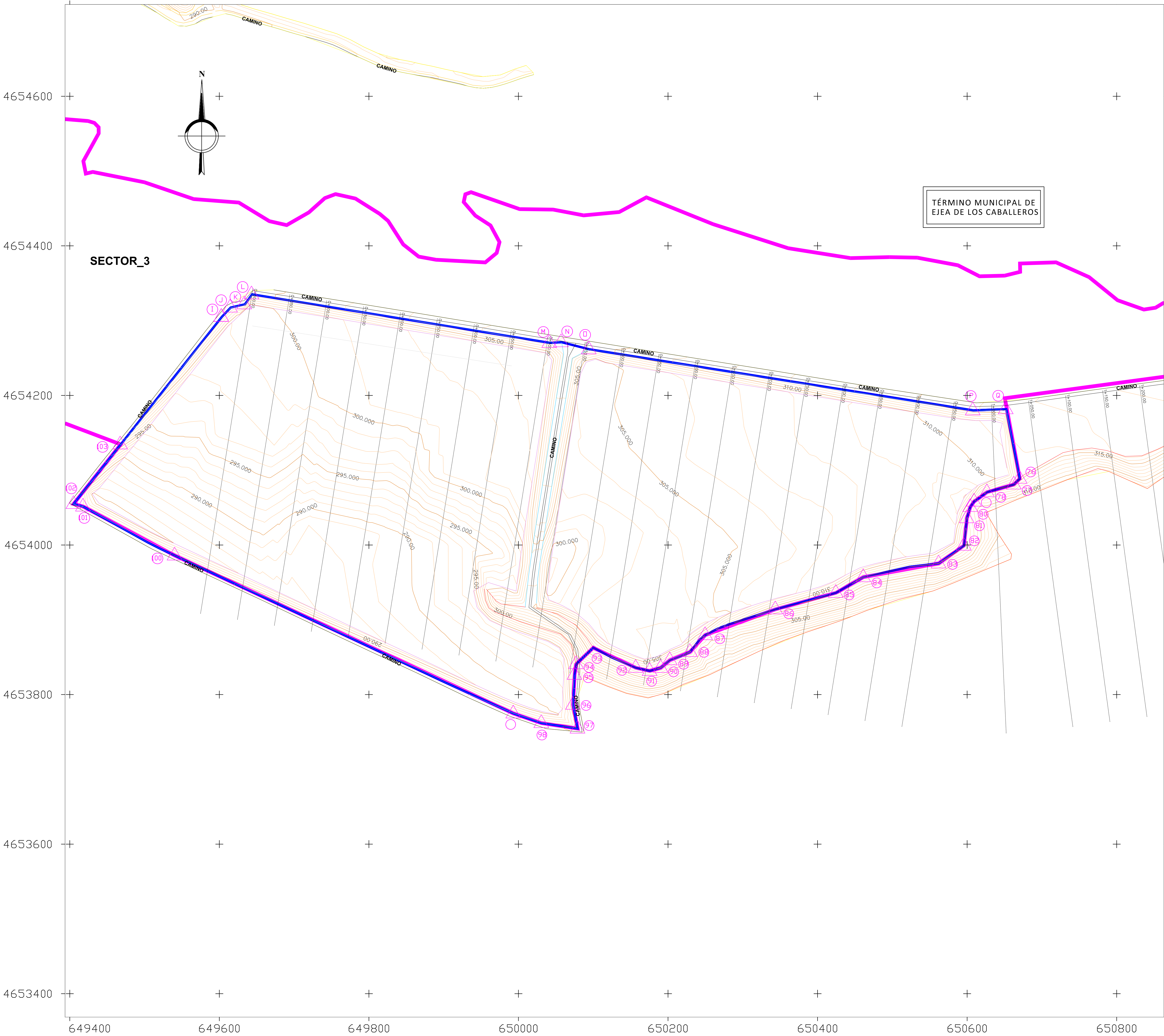
HUSO 30

NÚMERO:

15

FORMATO:

DIN A1



TÉRMINO MUNICIPAL DE
EJE DE LOS CABALLEROS

SECTOR_3

Huso 30
DATUM ETRS 89

Equidistancia de curvas 1 m,
maestras 5 m.

Superficie Préstamo: 80,83 ha.

Superficie Sector 3: 42,08 ha.

PRÉSTAMO "VALDEMORO" - SECTOR 3		
Vértice	X	Y
76	650.670,40	4.654.088,65
77	650.662,59	4.654.080,91
78	650.626,62	4.654.070,65
79	650.609,33	4.654.058,10
80	650.604,23	4.654.050,86
81	650.599,70	4.654.035,86
82	650.595,71	4.653.999,19
83	650.562,02	4.653.975,41
84	650.461,25	4.653.956,99
85	650.424,56	4.653.936,04
86	650.343,60	4.653.914,00
87	650.249,77	4.653.879,49
88	650.229,46	4.653.856,98
89	650.202,51	4.653.845,96
90	650.190,25	4.653.835,83
91	650.175,60	4.653.831,58
92	650.156,84	4.653.835,87
93	650.100,13	4.653.862,67
94	650.077,20	4.653.840,73

PRÉSTAMO "VALDEMORO" - SECTOR 3		
Vértice	X	Y
95	650.075,07	4.653.826,52
96	650.073,09	4.653.786,40
97	650.079,14	4.653.754,56
98	650.030,70	4.653.761,90
99	649.993,21	4.653.774,78
100	649.540,25	4.653.986,02
101	649.417,80	4.654.051,47
102	649.405,06	4.654.054,89
103	649.468,18	4.654.134,53
I	649.603,41	4.654.305,14
J	649.615,17	4.654.317,51
K	649.634,12	4.654.321,79
L	649.643,86	4.654.355,18
M	650.042,09	4.654.270,30
N	649.057,70	4.654.271,15
O	650.094,79	4.654.261,70
P	650.608,36	4.654.180,03
Q	650.652,45	4.654.181,55

LEYENDA

1-PUNTOS DE REFERENCIA

Vértice del Sector 3

2-ALTIMETRÍA

Curva de Nivel

Curva Directora

3-LÍNEAS LÍMITES

Límite de explotación

Límite PRÉSTAMO VALDEMORO

Límite del Sector 3

Camino

PROMOTOR:

UTE ITINERARIO 11

TRABAJO:

PLAN DE RESTAURACIÓN
PARA EL PRÉSTAMO VALDEMORO

DIBUJO:

PLANO DE RESTAURACIÓN DEL SECTOR 3
CON INDICACIÓN DE PERFILES

PLANO FACILITADO POR:

UTE ITINERARIO 11

SUPERVISADO POR:

Mª Sonia Vilchez Martos
-Ingeniera Técnica de Minas-



FECHA:

MARZO 2025

ESCALA:

1: 2.500

DATUM ETRS89

HUSO 30

FORMATO:

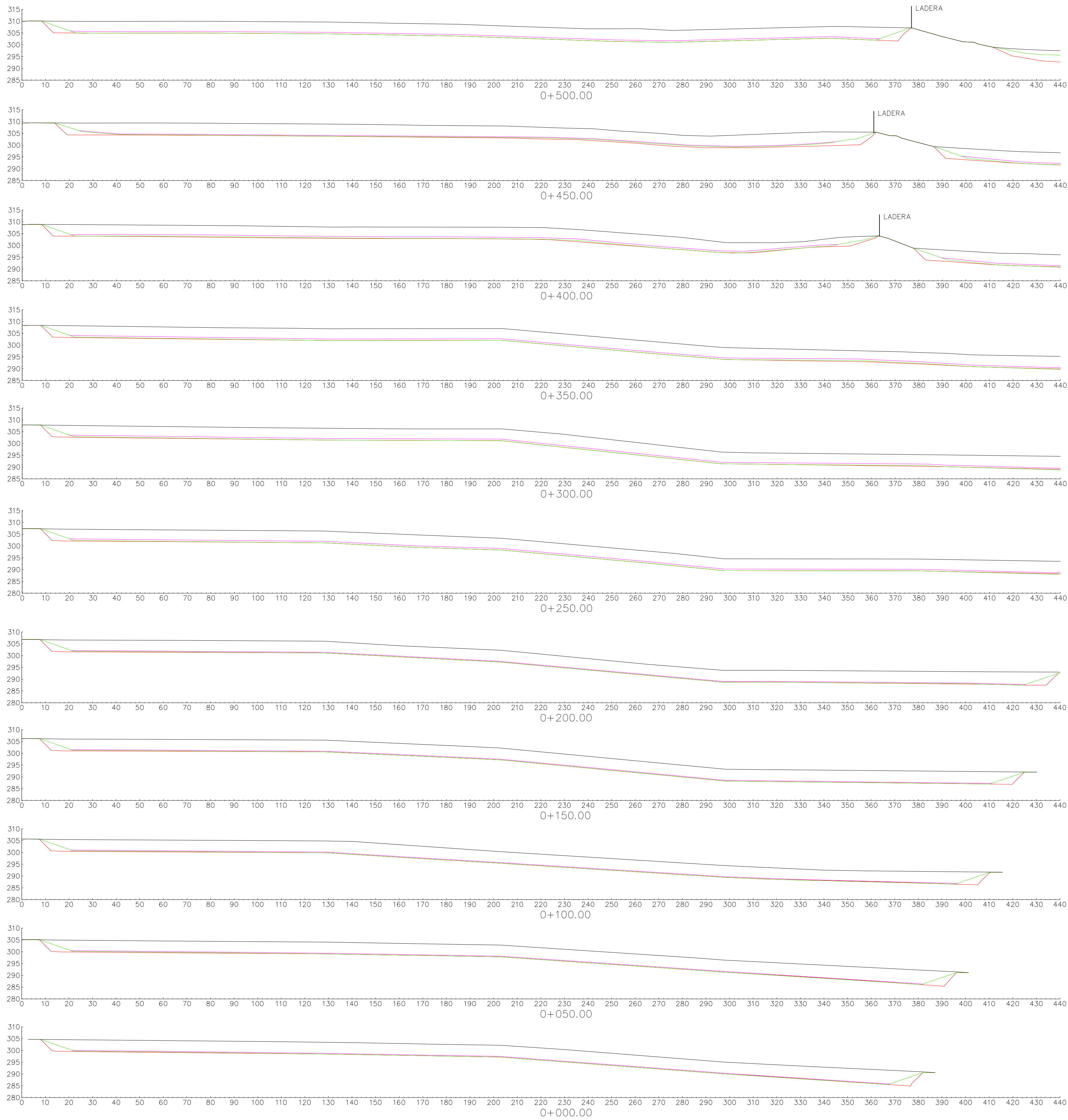
DIN A1

T.M.:

EJE DE LOS CABALLEROS (ZARAGOZA)

NÚMERO:

16



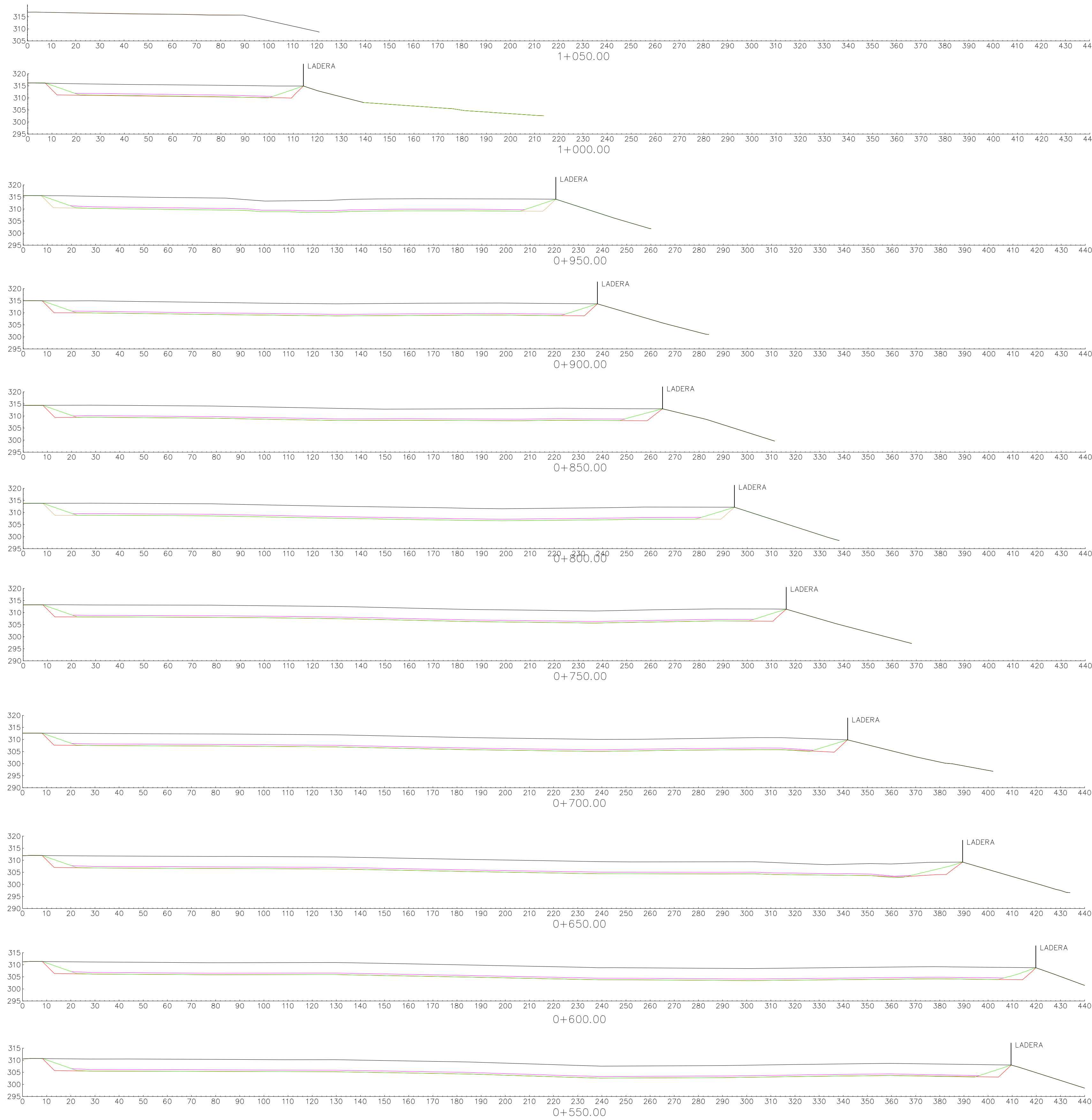
LEYENDA

LÍNEA NEGRA = Terreno natural

LÍNEA ROJA = Terreno cota explotación

LÍNEA VERDE = Terreno final restauración

PROMOTOR:			UTE ITINERARIO 11		
TRABAJO:			PLAN DE RESTAURACIÓN PARA EL PRÉSTAMO VALDEMORO		
DIBUJO:			SECTOR 3: PERFILES TRANSVERSALES DEL P.K. 0+000 AL P.K. 0+500		
PLANO FACILITADO POR:			UTE ITINERARIO 11		
SUPERVISADO POR:			M^º Sonia Vilchez Martos -Ingeniera Técnica de Minas- 		
FECHA:		MARZO 2025		T.M.:	
ESCALA:		1: 1.000		EJEA DE LOS CABALLEROS (ZARAGOZA)	
DATUM: -		HUSO: -		NÚMERO:	
FORMATO:		DIN A1		17	



LEYENDA

LÍNEA NEGRA

= Terreno natural

LÍNEA ROJA

= Terreno cota explotación

LÍNEA VERDE

= Terreno final restauración

PROMOTOR:		UTE ITINERARIO 11	
TRABAJO:		PLAN DE RESTAURACIÓN PARA EL PRÉSTAMO VALDEMORO	
DIBUJO:		SECTOR 3: PERFILES TRANSVERSALES DEL P.K. 0+550 AL P.K. 1+050	
PLANO FACILITADO POR:		UTE ITINERARIO 11	
SUPERVISADO POR:		M^º Sonia Vilchez Martos -Ingeniera Técnica de Minas- proudit ingeniería	
FECHA:		MARZO 2025	
ESCALA:		1: 1.000	
DATUM: -		HUSO: -	
FORMATO:		DIN A1	
T.M.:		EJEA DE LOS CABALLEROS (ZARAGOZA)	
NÚMERO:		18	