

# CLARIANT

**PROYECTO DE  
RESTAURACIÓN PARA EL  
P.I. DENOMINADO  
“DEMETER” EN EL T.M.  
VALDEMORO (MADRID)**

**PROMOTOR:**

**CLARIANT IBERICA PRODUCCIÓN S.A.**

**FECHA:**

**FEBRERO 2017**

PROYECTO DE RESTAURACIÓN  
DEL ESPACIO NATURAL  
AFECTADO POR EL PERMISO  
DE INVESTIGACIÓN  
DENOMINADO "DEMETER" EN  
EL T.M. DE VALDEMORO  
(MADRID)

PROMOTOR: CLARIANT IBERICA PRODUCCIÓN, S.A.

FEBRERO 2.017



## **ÍNDICE:**

### **DOCUMENTOS. -**

#### **1 Memoria descriptiva.**

##### **1.1 Introducción.**

##### **1.2 Objetivos.**

##### **1.3 Designación del Permiso al que se concursa.**

##### **1.4 Promotor**

##### **1.5 Análisis del estado inicial**

1.5.1 Situación geográfica. Accesos

1.5.2 Geología de la zona.

1.5.3 Breve descripción del paisaje y medio natural de la zona de actuación.

1.5.3.1 Geografía física.

1.5.3.2 Climatología.

1.5.3.3 Calidad del aire (Contaminación atmosférica).

1.5.3.4 Edafología.

1.5.3.5 Niveles de ruido

1.5.4 Flora y Fauna

1.5.4.1 Vegetación.

1.5.4.2 Fauna.

1.5.5 Usos del suelo.

1.5.6 Minería y canteras

##### **1.6 Justificación para la solicitud del P.I. Demeter.**

##### **1.7 Programa de trabajos**

1.7.1 Primera fase: Recopilación de información

1.7.2 Segunda fase: Tomografía eléctrica y campaña de sondeos con recuperación de testigo

1.7.3 Tercera fase: Ensayos de laboratorio

1.7.4 Cuarta fase: Evaluación de resultados

1.8 Calendario de ejecución.

1.9 Afección al medio de los trabajos propuestos. Medidas correctoras.

1.10 Financiación y viabilidad.

1.11 Conclusión.

2. Presupuesto.

2.1 Dotación presupuestaria

3. Planos.

*1 Situación A3*

*2 Designación del Permiso A3*

*3 Permiso sobre ortofoto A3*

*4 Topográfico con ortofoto A3*

*5 Situación de sondeos sobre ortofoto A3*

*6 Situación de líneas de tomografía A3*

**ANEXOS:**

*1.- Ejemplos de restauración de Clariant Ibérica Producción S.A.*

## **1.- MEMORIA DESCRIPTIVA**

## 1.1.- Introducción

La Sociedad **CLARIANT IBERICA PRODUCCIÓN, S.A.**, con su correspondiente C.I.F. A-60597473 y domicilio social en la ciudad de Sant Joan Despí-08970, en Avda. Baix de Llobregat, 3-5, provincia de Barcelona, con teléfono de contacto 925537083, **ES TITULAR de varias concesiones de explotación ubicadas fundamentalmente en las provincias de Toledo y Almería para la explotación sobre todo de bentonitas. Estas arcillas son extraídas de las diferentes explotaciones y son transportadas hasta la planta que CLARIANT IBERICA PRODUCCIÓN, S.A. posee en el Termino de Yuncos (Toledo) para ser tratadas y vendidas para diferentes usos.**

El artículo 39 de la Ley 22/1973, del 21 de julio, señala que el levantamiento de la reserva o la caducidad del permiso de exploración, del permiso de investigación o de la concesión de explotación no otorgará al terreno el carácter registrable **hasta que tenga lugar un concurso público** por el que se resolverá, conforme al artículo 53, el otorgamiento de permisos de investigación sobre dichos terrenos.

A día de hoy existe una gran extensión de terreno franco no registrable en la Comunidad de Madrid. Es por ello que se hizo necesario convocar un concurso público de los derechos mineros caducados con el fin de fomentar y dinamizar la minería en dicha Comunidad.

La competencia de la Dirección General de Industria, Energía y Minas para resolver sobre la cuestión planteada viene determinada por el Real Decreto 1860/1984, de 18 de julio, de traspaso de funciones y servicios del Estado a la Comunidad de Madrid en materia de Industria, Energía y Minas.

El artículo 53 de la Ley 22/1973, de 21 de julio, de Minas, y el artículo 72 del Reglamento General para el Régimen de la Minería, aprobado por Real Decreto 2857/1978, de 25 de agosto, establecen que el otorgamiento de permisos de investigación sobre los terrenos que resulten francos como consecuencia de haberse levantado una reserva a favor del Estado para toda clase de recursos minerales, o para todos los de la sección C), o por caducidad de un permiso de

exploración, de un permiso de investigación o de una concesión de explotación, se resolverá por concurso público.

Teniendo en cuenta todos estos preceptos legales citados y demás de general aplicación la Dirección General de Industria, Energía y Minas, en uso de sus competencias resolvió, **según anuncio publicado el Viernes 30 de Diciembre de 2016 en el B.O.C.M. número 314, página 134, declarar francos los terrenos y convocar concurso público de los derechos mineros relacionados en el Anexo I de dicho anuncio ( se adjunta copia del mismo en "ANEXOS" ).**

Como ya se ha indicado anteriormente, **CLARIANT IBERICA PRODUCCIÓN, S.A.**, es ya TITULAR de derechos mineros para la explotación de "arcillas especiales" en otras zonas del país. Con la lógica pretensión de perpetuarse en el tiempo, **CONCURSA**, con lasolicitud del presente permiso y documentación anexa, a una zona concreta que seguidamente se detallará, cumpliendo con los requisitos que se exponen en el anuncio citado para lo cual se procede según se expone a continuación.

Apuntar que en el condicionado del concurso citado, **se establece la obligatoriedad de adjuntar un Plan de Restauración del Espacio Natural afectado por las labores mineras, de acuerdo con lo previsto en el artículo 10 del Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos mineros de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras.**

Este Real Decreto, en su **Ámbito de Aplicación** dice:

*"...El presente real decreto será de aplicación a todas las **actividades de investigación** y aprovechamiento de los yacimientos minerales y demás recursos geológicos. Se entenderá por **investigación al conjunto de trabajos realizados dentro de un perímetro demarcado y durante un plazo determinado, encaminados a poner de manifiesto uno o varios recursos geológicos regulados en la Ley de Minas.**"*

En el artículo 4 de dicho RD determina que **"Con carácter previo al otorgamiento de una autorización, permiso o concesión regulada por la Ley 22/1973, de 21 de julio, de Minas, el solicitante deberá presentar ante la autoridad competente en minería un plan de restauración del espacio natural afectado por las labores mineras cuyo contenido se ajustará a lo establecido**

*en el presente real decreto, teniendo en cuenta los aspectos propios de su actividad que puedan tener efectos negativos sobre el medio ambiente o la salud de las personas...* "

Por otro lado, en el CAPÍTULO III de dicho RD en sus Artículos 12, 13 y 14 desarrolla el contenido que debe incluir el Plan de Restauración correspondiente, adaptado a los aspectos propios de la actividad a desarrollar

Con el fin de dar cumplimiento a lo dispuesto en el Real Decreto citado se procede seguidamente desarrollando los puntos a incluir adaptando el presente Proyecto de Restauración a las labores de investigación que se desarrollarán y que se detallarán en los puntos correspondientes.

## **1.2.- Objetivos**

El objetivo del presente proyecto es detallar las labores de investigación previstas dentro del perímetro del Permiso de Investigación y durante un tiempo de 1 AÑO, así como definir el impacto sobre el medio de los trabajos de investigación proyectados y concretar las medidas correctoras de Restauración del Espacio Natural afectado por estas labores, cumpliendo con lo establecido en el RD citado en el punto anterior.

Las labores que se definen en los siguientes epígrafes se han diseñado para que, al término de las mismas en ese año, haya datos suficientes que permitan evaluar la existencia de las arcillas especiales buscadas desde el punto de vista geológico, minero y económico; su distribución en el espacio y la calidad de las mismas desde según su aplicabilidad industrial.

**CLARIANT IBERICA PRODUCCIÓN, S.A.**, viene desarrollando labores de investigación, extracción, procesado y comercialización de arcillas especiales procedentes de sus concesiones de Níjar (Almería) desde 1925 y de Toledo desde 1970. La experiencia en este sector es amplia y se aplicarán todos los conocimientos adquiridos y los medios disponibles (personal técnico y laboratorios de análisis) para la evaluación de las arcillas existentes en el Permiso de Investigación siguiente así como afrontar con éxito las medidas correctoras de la posible afección de los trabajos que se proponen en el mismo.

### 1.3.- Designación del permiso al que se concursa

Según se establece en el condicionado del Concurso " Designación del terreno que se pretende, **que podrá ser la totalidad del derecho minero caducado consignado en el Anexo I o una parte del mismo**, mediante cuadrículas mineras, con el mínimo de una cuadrícula minera, referidas al meridiano de Greenwich (Sistema Geodésico ETRS89). En todo caso, las cuadrículas deben estar comprendidas en su totalidad o tener la superficie mayor en la Comunidad de Madrid.

Para los derechos definidos, tanto en pertenencias mineras como los otorgados en ED50, se podrán formular solicitudes sobre varios derechos objeto del concurso, si es necesario para formar cuadrículas mineras. "

Partiendo de estas premisas, el Permiso al que se concursa, que llamaremos en adelante "DEMETER", está TOTALMENTE INTEGRADO en la antigua Concesión de Explotación caducada denominada "Minor Pinto II" con nº de registro 2623 (Ver Plano Adjunto).



## INFORMACIÓN EXTENDIDA DEL DERECHO MINERO

ORGANISMO	MADRID
TIPO DE DERECHO MINERO	Concesión de Explotación Derivada
FRACCION	00
NUMERO DE REGISTRO	2623
NOMBRE	MINOR PINTO II
SUSTANCIA/S EXPLOTADA/S	Bentonita
SUPERFICIE	86.0 Hectáreas
SECCION	C
PARAJE	Desconocido
FECHA/S	Otorgamiento : 05/10/1979
DIRECTOR FACULTATIVO	
OTROS	Titular: SÜD CHEMIE IBERIA, S.L
SITUACION GENERAL	Caducado
MUNICIPIO/S	Pinto, San Martín de la Vega, Valdemoro
HOJAS 50	GETAFE
VERTICES	(3.0°37.0' 29.0" W , 40.0°13.0' 46.0" N ) (3.0°38.0' 28.0" W , 40.0°13.0' 46.0" N ) (3.0°38.0' 28.0" W , 40.0°14.0' 16.0" N ) (3.0°42.0' 17.0" W , 40.0°14.0' 16.0" N ) (3.0°42.0' 17.0" W , 40.0°13.0' 40.0" N ) (3.0°41.0' 5.0" W , 40.0°13.0' 40.0" N ) (3.0°41.0' 5.0" W , 40.0°11.0' 59.0" N ) (3.0°41.0' 18.0" W , 40.0°11.0' 59.0" N ) (3.0°41.0' 17.0" W , 40.0°11.0' 56.0" N ) (3.0°39.0' 28.0" W , 40.0°11.0' 56.0" N ) (3.0°39.0' 28.0" W , 40.0°11.0' 43.0" N ) (3.0°38.0' 45.0" W , 40.0°11.0' 43.0" N ) (3.0°38.0' 45.0" W , 40.0°11.0' 23.0" N ) (3.0°37.0' 29.0" W , 40.0°11.0' 23.0" N ) (3.0°37.0' 29.0" W , 40.0°13.0' 46.0" N )

Información proporcionada por el Ministerio de Industria, Energía y Turismo referente al catastro minero  
 Provincia: MADRID Tipo de derecho minero: Concesión de Explotación Derivada, Sección: C, Situación general: Caducado  
 Consultada el Lunes, 03 de Octubre del 2016 a las 16:40

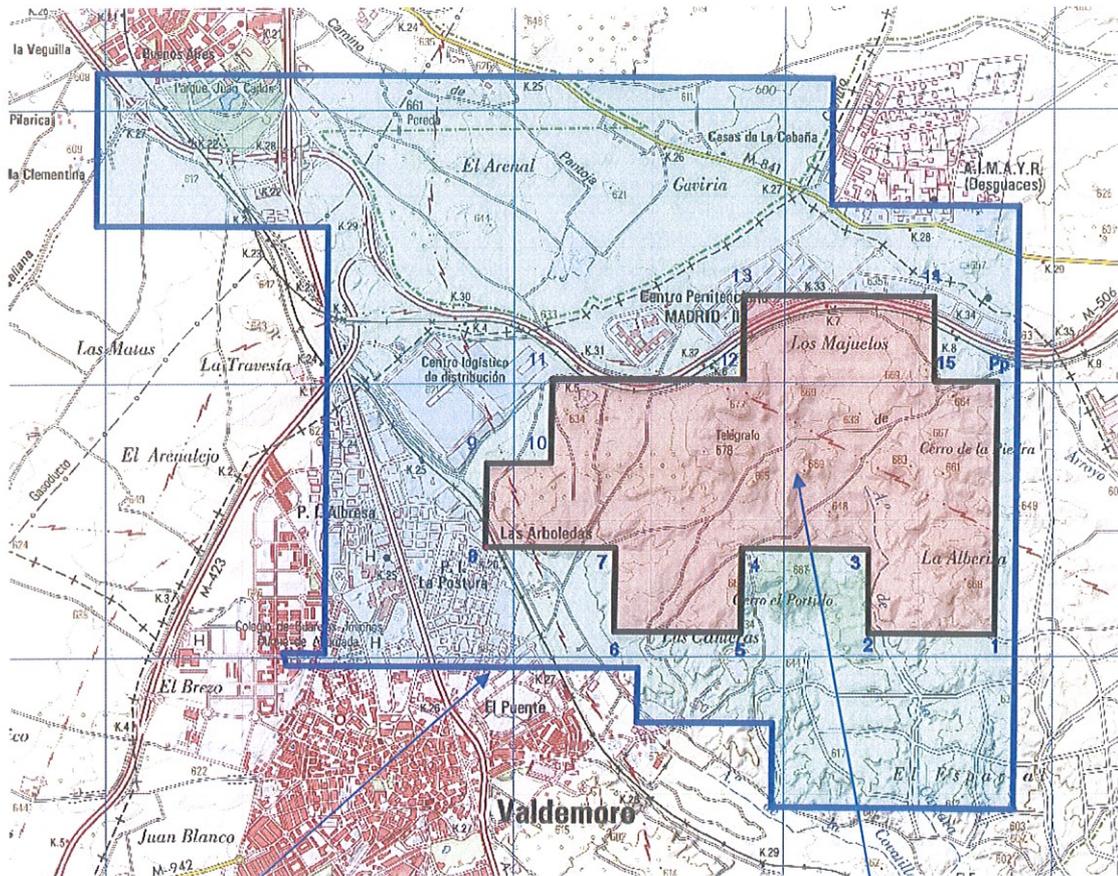
Se detallan seguidamente las coordenadas geográficas del Permiso al que se concursa en el Sistema de Referencia Oficial ETRS89:

Coordenadas Geográficas y UTM en el Sistema de Referencia ETRS89

=====

PU	LONG ETRS89(° ' ")	LAT ETRS89(° ' ")	XUTM ETRS89	YUTM ETRS89	HU
----	--------------------	-------------------	-------------	-------------	----

Pp	-3° 37' 40"	40° 13' 00"	446582.648	4451994.507	30
01	-3° 37' 40"	40° 12' 00"	446569.563	4450144.585	30
02	-3° 38' 20"	40° 12' 00"	445623.885	4450151.332	30
03	-3° 38' 20"	40° 12' 20"	445628.323	4450767.973	30
04	-3° 39' 00"	40° 12' 20"	444682.722	4450774.839	30
05	-3° 39' 00"	40° 12' 00"	444678.206	4450158.198	30
06	-3° 39' 40"	40° 12' 00"	443732.528	4450165.182	30
07	-3° 39' 40"	40° 12' 20"	443737.121	4450781.823	30
08	-3° 40' 20"	40° 12' 20"	442791.519	4450788.926	30
09	-3° 40' 20"	40° 12' 40"	442796.190	4451405.568	30
10	-3° 40' 00"	40° 12' 40"	443268.952	4451402.001	30
11	-3° 40' 00"	40° 13' 00"	443273.585	4452018.644	30
12	-3° 39' 00"	40° 13' 00"	444691.755	4452008.122	30
13	-3° 39' 00"	40° 13' 20"	444696.273	4452624.764	30
14	-3° 38' 00"	40° 13' 20"	446114.327	4452614.509	30
15	-3° 38' 00"	40° 13' 00"	446109.925	4451997.866	30



C.E. MINOR PINTO II

P. I. "DEMETER"

El perímetro lo componen un total de **16 vértices**. El permiso por tanto constará de un total de **22 cuadrículas mineras** con una superficie de investigación de **641,3958 Has** todas incluidas en el T.M. de Valdemoro (Madrid).

## 1.4.- Datos del promotor.

### Datos generales

El grupo Clariant es una empresa química líder en especialidades químicas. Es un grupo de 140 empresas con presencia en 53 países, con equipo de 17442 personas.

A GLOBALLY LEADING COMPANY IN SPECIALTY CHEMICALS

**5847**

Sales 2016 (CHF m)  
from continuing operations

**263**

Net result 2016 (CHF m)  
from continuing operations

**4**

Business Areas

**887**

EBITDA 2016 (CHF m)  
before exceptionals

**15.2%**

EBITDA margin 2016  
before exceptionals

**140** in **53**

companies countries

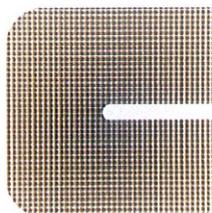
**17442**

Employees 2016

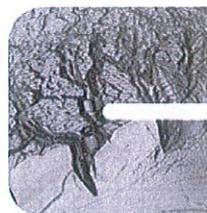
El Grupo Clariant está dividida en 4 unidades de negocio, en la cual Clariant ibérica Producción S.A. está incluida en la denominada "Natural Resources".



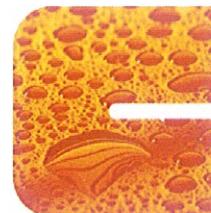
Care  
Chemicals



Catalysis



Natural  
Resources



Plastics  
& Coatings

## Business Area – Natural Resources



### APPLICATIONS

#### FUNCTIONAL MINERALS

- Additives for animal feed
- Additives for paper and detergent
- Edible oil refining
- Metal casting
- Sediment management
- Special civil engineering and tunneling
- Stabilizers for the plastics industry

#### OIL & MINING SERVICES

- Additive applications for refinery companies
- Process chemicals for the mining industry
- Specialty chemicals and services, including intelligent chemical management for the oil and gas industry

### KEY FINANCIAL FIGURES 2016

\* Over the cycle

**1 184**

Sales in million CHF

**16.9%**

EBITDA margin  
before exceptional items

**15 - 17%**

EBITDA margin potential\*  
before exceptional items

**6 - 7%**

Growth ambition per annum\*

El área de negocio donde Clariant Ibérica Producción S.A. se especializa en las siguientes aplicaciones:

- Aditivos para alimentación animal.
- Aditivos para papel y detergentes.
- Refino de aceites.
- Peletización de Hierro
- Gestión de Sedimentos.
- Lodos de perforación.
- Estabilizadores de plásticos.



Situada en Yuncos (Toledo), esta planta alberga el laboratorio de asistencia técnica y control de calidad, donde se desarrollan soluciones a medida para los clientes.

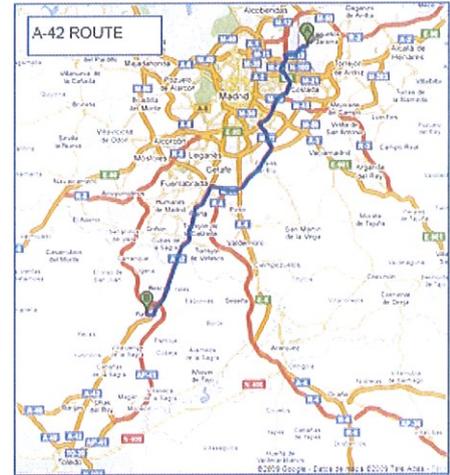
Los yacimientos de arcilla de las plantas de la compañía en España contienen reservas de alta calidad, suficientes para los próximos 50 años, adicionales a la multitud de yacimientos de arcillas especiales que Clariant tiene en todo el mundo.

Sus principales mercados son las industrias de Aceites vegetales y minerales, Enología, Cerámica, Biodiesel, Alimentación Animal, Tratamiento de Aguas, Ingeniería Civil, Asfaltos y Caucho, y Fundición.

Clariant Ibérica Producción S.A. extrae arcillas especiales en las provincias de Toledo y Almería. Concretamente, en la provincia de Toledo se explotan dos Grupos Mineros denominados San Sebastián N° 3.189 y Minor Yuncos N° 3.172., que han sido explotados desde 1961 y suministrando arcillas especiales a la planta de Clariant Ibérica Producción en Yuncos desde 1975.

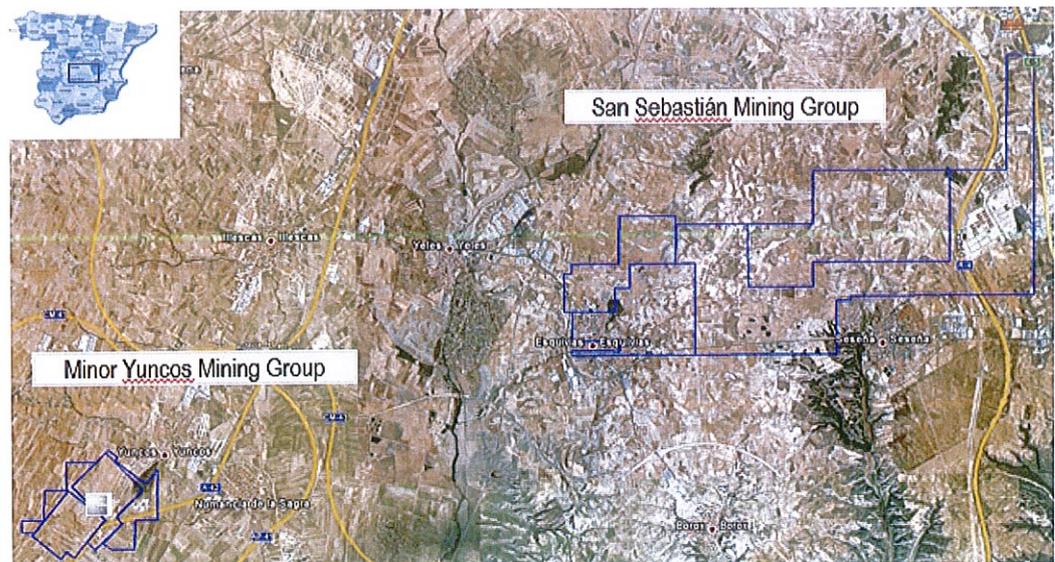


- Clariant Ibérica Producción, S.A.  
Camino de la Magdalena, s/n  
45210 Yuncos (Toledo)
- Other Clariant plants in Spain & Portugal



Distances:  
Madrid Center to Yuncos = 44 Km (A-42)  
Nearest Airport: Madrid-Barajas = 65 Km (A-42)

Localización de la planta de tratamiento de arcillas especiales de Clariant Ibérica producción en Yuncos (Toledo)



Mapa de localización de los Grupos Mineros en la provincia de Toledo

Cabe mencionar que el pasado septiembre fue otorgado a Clariant ibérica Producción S.A. el Certificado de minería sostenible por AENOR según la UNE 22480/2015.



La empresa promotora del proyecto es la empresa que estará al frente de las labores de investigación que se pretenden y es:

**Clariant Ibérica Producción S.A.**  
**Avda. Baix de Llobregat, 3-5**  
**08970 Sant Joan Despí (Barcelona)**  
**C.I.F: A-60597473**

El establecimiento de beneficio del mineral extraído se realiza:

**Clariant Ibérica Producción S.A.**  
**Camino de la Magdalena s/n**  
**45210 Yuncos (Toledo)**  
**Teléfono: 925537083. Fax: 925536437**

**DATOS DEL REPRESENTANTE 1:**

Nombre y apellidos: David Huertas Gonzalez  
DNI: 03870878-R  
Domicilio a efectos de notificaciones: Camino de la Magdalena s/n, 45210 Yuncos (Toledo)  
Teléfono: 925537083  
e-mail: david.huertas@clariant.com

**DATOS DEL REPRESENTANTE 2:**

Nombre y apellidos: Daniel Tejela Matías  
DNI: 50317800-X  
Domicilio a efectos de notificaciones: Camino de la Magdalena s/n, 45210 Yuncos (Toledo)  
Teléfono: 925537083  
Fax: 925536437  
e-mail: daniel.tejela@clariant.com

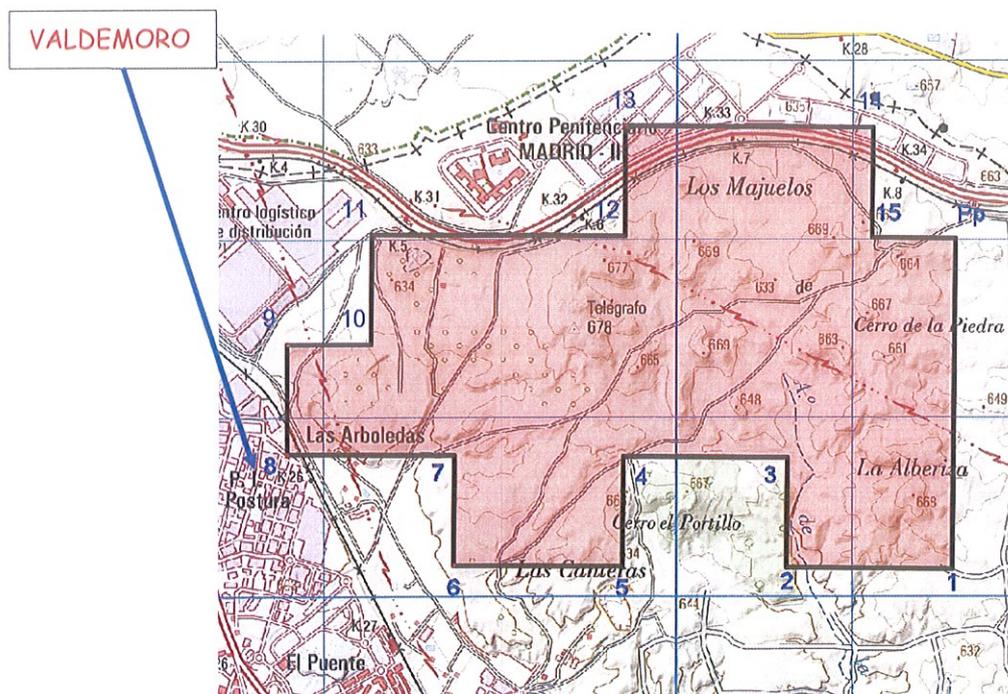
**DATOS DEL PERMISO DE INVESTIGACIÓN:**

Nombre: Deméter  
Número de registro:  
Cuadrículas Mineras: 23  
Términos municipales: Valdemoro, todos de la provincia de Madrid

## 1.5.- Análisis del estado actual.

### 1.5.1 Situación geográfica. Accesos

Como se ha detallado, el permiso se localiza en el término municipal de Valdemoro (MADRID). La zona a investigar se ubica en su totalidad en la hoja 582 (Getafe), a escala 1:50.000. editada por el Instituto Geográfico Nacional.



Prácticamente todo el permiso se ubica en suelo rústico.

También cabe destacar que en la actualidad no existe ninguna explotación cercana importante con lo que no existirá ningún efecto acumulativo y sinérgico.

El municipio afectado está englobado en la denominada Comarca Suroccidental, que limita con las comunidades Autónomas de Castilla-La Mancha al Sur y castillas y león al Oeste.

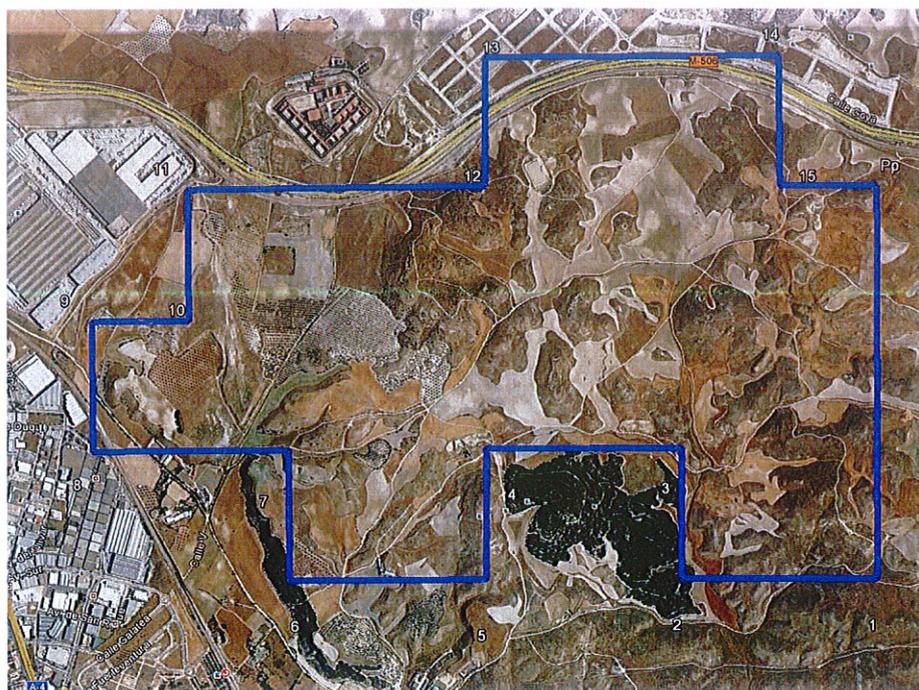
La villa de Valdemoro se encuentra situada al sur de la Comunidad de Madrid, a 23 km. de la capital, en la carretera A-4. Los datos correspondientes al municipio son los que se reflejan en la siguiente tabla:

Municipio	Población	km <sup>2</sup>	Hab/km <sup>2</sup>
Valdemoro	58.112	64,2	905,17

El término municipal de Valdemoro limita al Oeste con Torrejón de Velasco, al Norte con San Martín de la Vega y Pinto, al Este con Ciempozuelos y nuevamente San Martín de la Vega y al Sur con Esquivias y Seseña, estos últimos pertenecientes a la provincia de Toledo.

Su altitud media es de 615 metros sobre el nivel del mar en Alicante; si bien el terreno presenta ondulaciones. Tiene su punto más alto en El Espartal (710 m.) y el más bajo, en el lecho del arroyo de la Cañada (560 m).

El acceso fundamental desde Yuncos (Toledo), ubicación de la planta de tratamiento de Clariant Ibérica Producción S.A., es el siguiente: tomaremos la A-42 dirección Madrid, tras esto se tomara la M-506 (dirección San Martín de la Vega), siendo unos 40 Km, pudiendo acceder tomando el desvío M-404, para después acceder a la M-506 rodeando la población de Valdemoro por M-423.



### 1.5.2 Geología de la zona.

La zona de estudio está enmarcada dentro de las facies distales del Mioceno medio de la Cuenca de Madrid.

Sus materiales pertenecen a la Unidad Magnésica del Mioceno Medio y podemos distinguir materiales tipo yesos, arcillas, arenas y calizas.

#### 1.5.2.1. Geología local

A continuación se describe la geología de la provincia de Madrid, dando especial incidencia en la zona de estudio, es decir, en las cercanías y/o términos municipales de Valdemoro, Pinto, San Martín de la Vega, todos incluidos en la Comunidad de Madrid.

En la zona en la que se localiza las concesiones caducadas de "Minor Pinto II" (Minas de Gador S.A.) y "Minor Pinto III" (Süd-Chemie Iberia, S.L.) número de registro 2623 y 2628, respectivamente, donde predominan los materiales de tipo detrítico de edad Terciaria y Cuaternaria.

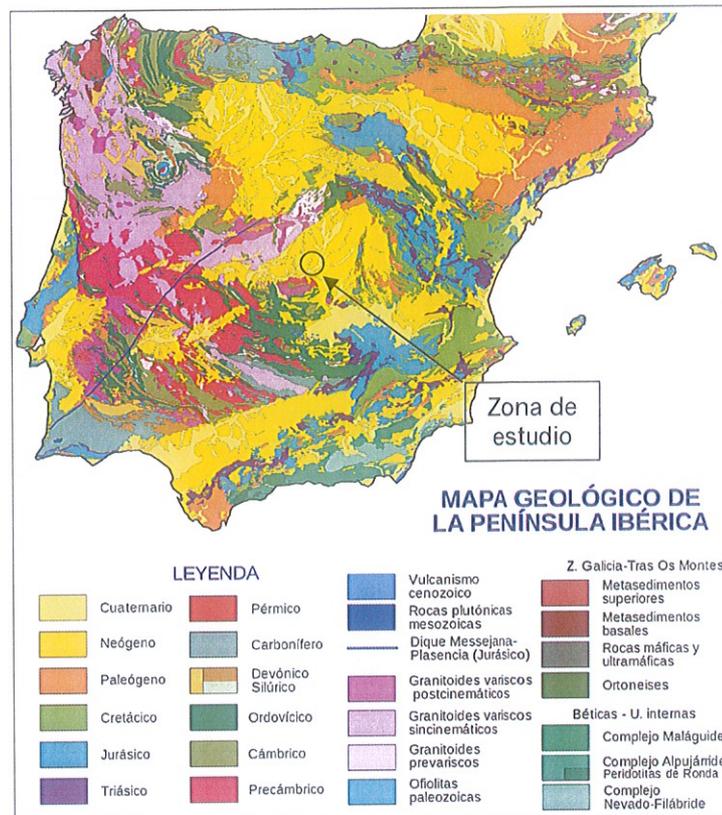


Figura 1: Mapa geológico de la Península Ibérica con indicación de la zona de estudio

En la Cuenca Neógena de Madrid, el paso de facies de arcillas verdes lacustres a materiales arcóscicos de abanicos aluviales procedentes del sistema central viene marcado a Sur y Este de la capital por facies de transición, caracterizadas por la presencia de arcillas magnésicas constituidas por sepiolita y/o bentonitas (Galán, 1979).

Estas facies se asocian a depósitos de margen lacustre (Ordoñez, 1991), localizándose preferentemente en la base de la Unidad Intermedia diferenciada en el registro Mioceno de la cuenca. En las proximidades de Madrid destacan los depósitos de sepiolita incluidos en las facies mencionadas y que han sido objeto de estudio en diversos puntos de la cuenca, siendo notables por su potencia y calidad existentes en la zona Vicálvaro-Vallecas.

Al sur de Madrid, en la denominada, en la denominada comarca de la Sagra (Toledo), este episodio de transición se caracteriza por presentar, además de niveles sepiolíticos, lutitas bentoníticas de carácter saponítico (Cuevas 1990) o kerolítico-estevensítico (Marín Vidales, 1991) estando bien representadas la

sepiolita en el área de Cabañas de la Sagra-Yunclillos y las bentonitas en los sectores de Magán, Yuncos y Esquivias.

La Zona de estudio se enmarca dentro de la Cuenca del Tajo, situada en el centro de la Península Ibérica. La cuenca está rellena de una potente sucesión de depósitos terciarios, cuyo espesor alcanza los 3.500 metros. Esta cuenca se enmarca por el norte con materiales graníticos y metamórficos del Sistema Central y por el sur con los Montes de Toledo de idéntica composición. El relleno de la cuenca está formado por materiales arcósicos aflorantes de edad Miocena que pasan lateralmente a depósitos arcillosos, calcáreos y evaporíticos lacustres en partes centrales de la cuenca.

### Estratigrafía

La sucesión terciaria que constituye el relleno fundamental de la Cuenca de Madrid de edad Miocena está formada por:

Unidad Inferior Miocena:

Compuesta fundamentalmente por niveles de anhidrita, halita, arcillas y carbonatos (magnesita-dolomita), así como depósitos de sulfatos sódicos.

La unidad salina aflora con sus facies más características marcadamente evaporíticas en el Valle del Tajo, desde Aranjuez a Fuentidueña del Jarama hasta el oeste de Madrid capital. Hacia el este de la cuenca estas facies pasan a lutitas groseramente laminadas con lechos nodulares de anhidrita y, más hacia el borde (Sierra de Altomira) a materiales detríticos con clastos yesíferos y dolomíticos procedentes de las formaciones del Cretácico y Paleógeno de dicha sierra.

En nuestro caso, debido a que la zona de estudio se encuentra al NW de la cuenca, se han cartografiado más de 100 metros de depósitos correspondientes a esta unidad, formado fundamentalmente por lutitas grises que alternan y/o incluyen pasadas de anhidrita y yeso nodular y, en profundidad, lechos de halita, glauberita y halita-polihalita.

El modelo propuesto para la interpretación de este conjunto de facies es el lago de carácter perenne altamente salino cuyo eje de máxima profundidad se dispuso paralelamente a la Sierra de Altomira y cuyo centro estaría en el meridiano de Madrid capital. El borde constituido por la Sierra de Altomira

aportó gran parte de los sulfatos constituyentes del depósito cuenca por desmantelamiento de las formaciones evaporíticas previas.

El análisis de facies en partes más centrales de la cuenca permite concluir una ritmicidad climática de tipo anual, con depósitos carbonáticos más o menos clásticos durante la estación de dilución de las aguas, produciéndose depósitos de anhidrita y/o glauberita y/o halita en la estación seca.

#### Unidad Intermedia del Mioceno

La asociación de facies lacustres en esta unidad está dominada por carbonatos (calcita, dolomita) y yeso, conservándose, no obstante, la ordenación de facies, con orlas bien desarrolladas de facies aluviales progresivamente más gruesas hacia los bordes de la cuenca. Dichas diferencias, tanto en la composición de estas facies aluviales como en la arquitectura de los sistemas deposicionales, aparece controlada esencialmente por la heterogeneidad litológica de las áreas fuente y el funcionamiento tectónico diferenciado de esta a lo largo del Aragoniense y el Vallesiense inferior.

La parte superior de la unidad intermedia presenta un amplio desarrollo de facies lacustres que llegan a expandirse de forma nítida sobre los sistemas aluviales previos en la mayor parte de la cuenca, de forma muy constatable.

La zona de estudio está enmarcada en facies marginales lacustres del área accidental y se reconocen en una orla bastante continua que presenta una anchura de unos 5 Km. Como característica general, dichas facies se sitúan en una posición transicional entre los sistemas aluviales (abanicos) de composición arcósica procedentes del Sistema Central y las facies lacustres más abiertas.

La asociación de facies correspondiente a este margen lacustre presenta una cierta complejidad derivada del notable desarrollo de depósitos minerales, en especial sepiolita, así como de otras arcillas magnesianas. La asociación de facies de arcillas magnésicas cambia a depósitos constituidos de forma mayoritaria por lutitas masivas laminadas, niveles de carbonatos y, ocasionalmente, arenas con presencia notable de micas, en especial biotita. En la zona de estudio se constata una mayor presencia de cuerpos arenosos que se presentan bien en forma de canales rellenos por arenas arcósicas muy micáceas o bien en cuerpos tabulares de arenas micáceas laminadas.

### Facies Magnésicas

En la Cuenca Neógena de Madrid, el paso de facies de arcillas verdes lacustres a materiales arcóscicos de abanicos aluviales procedentes del sistema central viene marcado a Sur y Este de la capital por facies de transición, caracterizadas por la presencia de arcillas magnésicas constituidas por sepiolita y/o bentonitas (Galán, 1979). Estas facies se asocian a depósitos de margen lacustre (Ordoñez, 1991), localizándose preferentemente en la base de la Unidad Intermedia diferenciada en el registro Mioceno de la cuenca. En las proximidades de Madrid destacan los depósitos de sepiolita incluidos en las facies mencionadas y que han sido objeto de estudio en diversos puntos de la cuenca, siendo notables por su potencia y calidad existentes en la zona Vicálvaro-Vallecas.

La bentonita no es homogénea, observándose una relación entre contenido en saponita y proporción de minerales heredados según la posición paleogeográfica de las series, con una distribución que coincide con las direcciones de aporte de los materiales detríticos del Sistema Central. El depósito sería de encharcamiento, somero, sometido a condiciones crecientes de salinidad, donde además de saponita tiene lugar la formación de ooides de aragonito y procesos de dolomitización. La progresiva somerización del episodio bentonítico justifica la facilidad con la que se desarrollan rasgos paleoedáficos vérticos en las zonas con mayor grado de exposición.

La saponita se interpreta como resultado de un proceso de transformación (saponitización) de minerales de la arcilla heredados (beidillita-montmorillonita), con participación de procesos de neoformación.

La presencia de sepiolita indica una disminución en las condiciones de salinidad con una hidroquímica rica en sílice asociada a la programación de los sistemas aluviales. Las etapas de exposición en materiales sometidos a hidromorfismo, serían responsables de la formación de sepiolita en bordes inestables de esmectitas trioctraédricas y/o como resultado de la recristalización de geles sílico-magnésicos.

### Depósitos Cuaternarios

La dinámica activa cuaternaria ha conformado el paisaje de la pequeña depresión dejando como registro una serie de depósitos que, a grandes rasgos,

se pueden resumir en un conjunto de materiales detríticos de granulometría arenosa con matriz arcillosa, que en ocasiones debido al encajamiento de la red fluvial puede llegar a erosionar a unidades infrayacentes.

También están esos depósitos relacionados con la red fluvial secundaria que están formados fundamentalmente por arenas y gravas de composición arcósica.

### 1.5.3 Breve descripción del paisaje y medio natural de la zona de actuación

#### 1.5.3.1 Geografía física

Desde el punto de vista geomorfológico la zona de actuación se caracteriza por un suave relieve y de escasas pendientes. Ubicada en la denominada depresión del Tajo, la zona del **Permiso de Investigación** presenta una altitud media de unos 615 m.

#### 1.5.3.2 Climatología

La Comunidad de Madrid es una región de clima continental perteneciente a la denominada España seca, encontrándose la zona de estudio en una zona caracterizada por un clima Mediterráneo templado, siendo sus variables climáticas medias las que figuran a continuación:

VARIABLE CLIMÁTICA	VALOR MEDIO
Temperatura media anual	12 a 16 ° C
Temperatura media del mes más frío	4 a 6 ° C
Temperatura media del mes más cálido	22 a 26 ° C
Duración media del período de heladas	6 a 7 meses
Evapotranspiración media anual	800 a 900 mm
Déficit medio anual	400 a 500 mm
Duración media del período seco	4 a 5 meses
Precipitación de invierno	34 %
Precipitación de primavera	28%
Precipitación de otoño	29 %

La situación geográfica del área de estudio, representativa de gran parte de la provincia de Madrid, condiciona su climatología. Ello unido a su posición



geográfica, a la intercepción realizada sobre las masas cargadas de humedad por el Sistema Central y la Sierra de Gredos, y a la ausencia generalizada de cubierta forestal en el área, determinan por tanto las características micro y macroclimáticas del área.

Desde el punto de vista de la ecología de los cultivos, los anteriores parámetros climáticos determinan un clima Mediterráneo Templado Continental, con un régimen de humedad Mediterráneo Seco y un régimen térmico caracterizado por un invierno fresco y un verano caluroso.

En el presente apartado se caracteriza la climatología de la zona de estudio de acuerdo a los datos proporcionados por el Instituto Nacional de Meteorología:

### **Precipitaciones**

Los datos medios de precipitaciones medias y máximas en mm., para el período 2002-2014, expresados en valores mensuales, son los siguientes:

	<b>PREC. MEDIAS MENSUALES</b>	<b>PREC. MÁXIMAS MENSUALES</b>
<b>Enero</b>	27	65
<b>Febrero</b>	22	62
<b>Marzo</b>	18	74
<b>Abril</b>	47	74
<b>Mayo</b>	36	88
<b>Junio</b>	27	103
<b>Julio</b>	12	40
<b>Agosto</b>	9	51
<b>Septiembre</b>	16	42
<b>Octubre</b>	34	58
<b>Noviembre</b>	51	89
<b>Diciembre</b>	37	94
<b>Total anual</b>	<b>337</b>	<b>461</b>

Como puede observarse, el valor medio total anual es de 337 mm, produciéndose un máximo de precipitación en invierno (mes de noviembre), conjuntamente con otro máximo primaveral en abril, registrándose los mínimos en verano (meses de julio y agosto). Esto unido a una evapotranspiración media de más de 800 mm. anuales, determina un déficit hídrico que condicionará el desarrollo de la vegetación, tanto implantada como a implantar de cara a las labores de reforestación futuras.

El valor medio de número de días cubiertos anuales es de 85, siendo 185 el número de días anuales nubosos y 96 el de días despejados. En cuanto al número de días de nieve anuales es de 1,5, siendo 1,4 el de granizo, 14 el de tormentas, 31,5 el número de días de niebla y 40,6 el de heladas. En cuanto a las heladas, abarcan principalmente los siguientes meses noviembre (3,1 días mensuales), diciembre (10,5), enero (14,5), febrero (7,9) y marzo (3,9).

### Temperaturas

La temperatura media anual del entorno del ámbito de estudio es de 15,5 °C, siendo julio el mes más cálido con 26,5 °C de temperatura media, 34,4 de media de las máximas y 18,6 de media de las mínimas.

El mes más frío es enero, con 0,9 °C de media de las mínimas y mínima absoluta de -8,9 °C; mientras que los meses más cálidos son julio y agosto con medias de las máximas de 34,4 ° y 33,4 °C y máximas absolutas en agosto alcanzando los 41,6 °C

Los valores de temperaturas medias mensuales, temperaturas medias de las máximas y las mínimas se presentan en forma de tabla:

	TEMPERATURA MEDIA °C	TEMPERATURA MEDIA DE LAS MÁXIMAS °C	TEMPERATURA MEDIA DE LAS MÍNIMAS °C
Enero	6,1	11,3	0,9
Febrero	8,2	13,6	2,7
Marzo	11,0	17,6	4,3
Abril	12,8	18,7	6,8
Mayo	16,8	23,4	10,2
Junio	22,5	29,8	15,2
Julio	26,5	34,4	18,6
Agosto	25,8	33,4	18,1
Septiembre	22,6	30,0	15,3
Octubre	16,3	22,4	10,0
Noviembre	10,7	15,5	5,9
Diciembre	7,2	11,7	2,6
Anual	15,5	21,8	9,2

### Vientos

Los valores ofrecidos en relación a los vientos son el recorrido del viento medio mensual / anual en kilómetros y las rachas de viento máximas en el mes / año ( Km/h).

	RECORRIDO MEDIO MENSUAL (Km)	RACHAS MÁXIMAS (Km/h)
Enero	6482	97
Febrero	8132	138
Marzo	9017	85
Abril	9195	105
Mayo	9041	74
Junio	8385	99
Julio	8790	90
Agosto	8279	105
Septiembre	7379	85
Octubre	7749	105
Noviembre	7375	90
Diciembre	7259	90
<b>Anual</b>	<b>97083</b>	<b>138</b>

De cara a la posible dispersión de polvo, en el apartado de medidas correctoras se procederá a indicar las posibles medidas a llevar a cabo, que tenderán a ser mayormente necesarias desde febrero a comienzos del verano, dada la mayor constancia de los vientos y la presencia de las mayores rachas.

#### 1.5.3.3 Calidad del aire ( contaminación atmosférica )

En el conjunto del territorio regional son predominantes las emisiones de origen industrial. El Permiso que nos ocupa y mas concretamente la zona de actuación se encuentra alejada por tanto de estos núcleos industriales y de emisiones generalizadas.

#### 1.5.3.4 Edafología

Los suelos del área de estudio pertenecen, según la clasificación americana (Soil Taxonomy) a los siguientes órdenes: entisoles e inceptisoles mayormente aunque puntualmente pudieran aparecer aridisoles (sobre materiales calizos) y alfisoles. En base al sistema de clasificación genética, estos suelos se dividirían en aluviales, suelos pardos y complejos pardo-serosem.

Los entisoles son los suelos más característicos del área de estudio, asentándose sobre los niveles bajos de los valles de los ríos. Son suelos de tipo aluvial o de vega, jóvenes por tanto y sin desarrollo casi de horizontes edáficos, constituidos por sedimentos no consolidados que no han desarrollado estructura y con texturas variables desde las francoarenosas a las francoarcillosas. Se clasifican como Xerofluvents. En las lomas del ámbito de estudio se localizan otro tipo de suelos menos profundos, desarrollados sobre margas calizas y yesos, que a nivel de orden se clasifican como Xeroorthents.

Asociados a los entisoles se desarrollan inceptisoles, suelos más evolucionados y generalmente no cálcicos en las capas superficiales. A nivel de grupo se clasifican como Xerochrepts.

La reacción de estos suelos es alcalina, oscilando el pH alrededor de ocho, debido preferentemente a los contenidos margo-yesosos y puntualmente calizos. Las texturas son francoarenosas y arenosa; siendo los contenidos en materia orgánica escasos.

La actividad agrícola en la zona del permiso es muy baja debido a lo anterior limitándose a algunas zonas puntuales de siembra de cereal fundamentalmente.

#### **1.5.3.5 Niveles de Ruido**

En la actualidad las fuentes emisoras de ruidos producidas por el hombre más importantes en la zona son los vehículos que circulan por los caminos, muy poco transitados, especialmente por los tractores y maquinaria agrícola que se utiliza con los cultivos y los ruidos puntuales al paso del tren de una vía relativamente cercana.

#### **1.5.4 Flora y Fauna**

##### **1.5.4.1 Vegetación**

La vegetación potencial es aquella que existiría en condiciones óptimas sin intervención humana. Actualmente la mayoría de estas áreas están ocupadas por explotaciones de cereal, pastizales, retamales y mas alejados de la zona de actuación olivares.

La vegetación espontánea se limita a pequeños rodales que por sus características no han sido objeto de explotación agrícola y a la que crece en las lindes que separan las diferentes fincas. Esta vegetación espontánea es la que se ha crecido y desarrollado en la escombrera objeto de la actuación.

#### 1.5.4.2 Fauna

La fauna del entorno objeto de estudio no ofrece singularidades apreciables. Caracteriza es la alondra de Dupont. Habitante de las tierras llanas de los páramos calizos del Sistema Ibérico. Asociada a la anterior está la curruca tomillera, que es desplazada por la curruca rabilarga en zonas de mayor cobertura de vegetación.

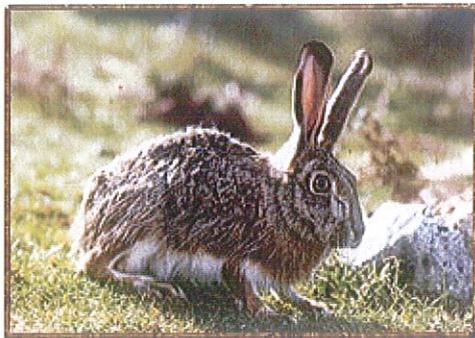
Otra especie típica de estos medios es la bisbita común. Invernante, se encuentra entre nosotros desde septiembre a marzo-abril.

Presentes en ambientes salinos, aunque también en cultivos, están el alcaraván y el sisón.

Entre las **aves invernantes** que podemos encontrar están el chorlito dorado, avefría, aguilucho pálido, etc. Entre las **estivales** destaca el aguilucho cenizo. Esta especie suele criar en el suelo y preferentemente en las cebadas.

Las gangas, que durante el invierno forman gigantescos bandos con las siones, se van emparejando a llegar la primavera. En verano, el agua escasea en estos parajes y han de recorrer grandes distancias para buscarla. La falta de bebederos les ha llevado a ser capaces de beber agua con un elevado contenido en sales. La avutarda, otro símbolo de la conservación de la naturaleza en nuestro país, está en progresivo aumento en la zona centro.

La perdiz roja es de las aves más abundantes de las estepas cerealistas de la zona centro. Entre los **mamíferos** de nuestras estepas cerealistas destacan liebre común (*Lepus granatensis*) y los abundantes ratones de campo (*Apodemus sylvaticus*), presa fácil de los cernícalos, lechuzas y mochuelos que viven en los majanos y caseríos. El topillo común (*Pitymis duodecimcostatus*) habita también aquí, entre los prados mas húmedos.



Se trata, por tanto se fauna de tipo ubiquista y/o asociada a cultivos y aprovechamientos de diverso tipo, aunque en ningún caso se ha constatado la existencia de especies de alto valor vinculadas a cultivos y aprovechamientos, preferentemente aves esteparias (sisones, avutardas, ortegas, alcaravanes, aguiluchos cenizo, etc).

En las visitas de campo realizadas no se han detectado, por tanto, singularidades faunísticas dignas de mención que utilicen el área como lugar de cría, aunque se ha apreciado el potencial cinegético de estas áreas, con abundancia de especies de caza menor (perdices, conejos y liebres).

#### 1.5.5 Usos del suelo.

En el área objeto de estudio se observa una predominancia tanto de los cultivos de secano y áreas de pastizal / matorral como de olivares. Las áreas de labor intensiva en secano y pastizales / matorrales su dedicación y utilización es predominantemente bovina; mientras que existen otras áreas distribuidas aleatoriamente de olivares, bien en formación monoespecífica o de forma conjunta.

Es de destacar que, a pesar de que en áreas cercanas domina el regadío, la lejanía a los principales cauces de agua del ámbito, hace que el secano adquiera papel predominante, y principalmente los cultivos herbáceos seguidos del olivar.

### 1.5.6 Minería y canteras

En términos generales, la zona donde se ubica el Permiso de Investigación "Deméter" tiene una actividad minera enfocada fundamentalmente a la extracción de arcillas especiales, existiendo un antiguo frente para dicho recurso pendiente de restauración. No existen grandes explotaciones en los alrededores de dicho permiso.

## **1.6.- Justificación para la solicitud del P.I. "Demeter".**

La zona descrita geológicamente se presenta con un notable interés en lo que se refiere a las **arcillas especiales**, para su posible explotación como materia prima para su utilización en fabricación de cementos. Solamente una minuciosa investigación revelará de forma clara la importancia o no de los minerales detectados y del yacimiento propiamente dicho.

## **1.7.- Programa de trabajos.**

Durante el año en el que se propone la investigación y por tanto el presente Plan de Investigación, se realizarán los trabajos y labores que se detallan a continuación.

Las labores se llevarán a cabo de forma continuada y distribuidas en cuatro fases diferenciadas con una duración total estimada de 1 AÑO para todo el conjunto. Cada una de las fases mencionadas depende de los resultados de su anterior, es decir, que la información y datos obtenidos en las primeras servirán para definir y rediseñar en detalle las siguientes.

### 1.7.1. Primera fase: recopilación de documentación, desmuestres y análisis preliminares

La **primera fase** consistirá en la recopilación de información de la zona como cartografía y publicaciones existentes, análisis de geología general y detallada en el perímetro del Permiso de Investigación así como en zonas próximas. Se considera también dentro de esta primera fase los reconocimientos en el campo orientados al mejor conocimiento de áreas para la realización de cartografía de detalle de los posibles afloramientos así como desmuestra y análisis de los mismos.

El reconocimiento geológico así como los análisis de laboratorio delimitarán las zonas más favorables y susceptibles de interés por presencia de mineral arcilloso apto para su procesado industrial y posterior venta.

La interpretación de los resultados obtenidos en esta primera fase definirá el número de sondeos necesarios para llevar a cabo la segunda fase.

#### ***Recopilación de información***

Se llevará a cabo una labor de gabinete encaminada a la recopilación de todas las publicaciones de la zona específica delimitada por el Permiso de Investigación así como en zonas circundantes. Se recopilará cartografía general y de detalle, planos y publicaciones geológicas así como cualquier otro tipo de información que pueda servir para los fines de investigación previstos

#### ***Reconocimiento geológico in situ***

El reconocimiento geológico en el campo permitirá el reconocimiento general de la zona para la localización de posibles formaciones que den indicios de la existencia del recurso mineral a evaluar.

En esta primera fase se mejorará el conocimiento de toda la zona que cubre el Permiso de Investigación y permitirá la realización de una **cartografía a escala 1:5.000** todos los afloramientos existentes así como la toma de muestras de éstos. Las muestras tomadas serán evaluadas por los expertos de la compañía y en algunos casos se harán análisis rápidos de comportamiento tecnológico.



Se pretende alcanzar por medio de esta cartografía un conocimiento del dónde y de qué manera afloran los materiales de interés y los posibles condicionantes estratigráficos y tectónicos que les puedan afectar.

Asimismo, se aprovecharán los posibles abarrancamientos para realizar el **levantamiento de columnas litoestratigráficas** de observación directa. Esto nos dará información suficiente para interpretar de forma comparativa las diferentes columnas litoestratigráficas levantadas teniendo en cuenta su posición relativa en los afloramientos y en el conjunto para **obtener un gráfico de correlaciones**.

Esto, junto con los resultados que arrojen los análisis realizados en los afloramientos, va a permitir diseñar la campaña de sondeos mecánicos con un planteamiento óptimo desde el punto de vista técnico y económico y hacer el replanteo de la toma de muestras con gran economía de medios y presupuesto.

Tras estas labores de síntesis, se seleccionarán las áreas más prometedoras para ser investigadas con mayor detalle y realizar en ellas los trabajos propiamente mineros de cara al diseño de la explotación.

Una vez finalizada la cartografía a escala 1:5.000, sobre la que se seleccionan las zonas más favorables, y realizados los correspondiente análisis, se realizará una **cartografía de detalle** a escala 1:1.000 de las zonas más prometedoras previamente seleccionadas. Esta escala permitirá un conocimiento de los afloramientos y una relación entre los distintos elementos que caractericen los mismos que será básico para el diseño y planificación de las labores más costosas y significativas de esta investigación (sondeos principalmente). También proporcionará esta cartografía una idea bastante aproximada de la geometría de los posibles yacimientos y la existencia o no de una tectónica repetitiva que pudiera afectar a las masas de materiales de interés.

### 1.7.2. Segunda fase: Tomografía eléctrica y campaña de sondeos con recuperación de testigo

La **segunda fase** vendrá marcada por los resultados obtenidos en la primera y consistirá básicamente en la realización de una campaña de sondeos en las zonas favorables delimitadas en la primera fase.

Se calcula que aproximadamente se realizarán unos **62 sondeos** en las zonas determinadas por los resultados obtenidos en las labores de investigación

anteriores. En el Plano se ha indicado un ejemplo de ubicación posible aunque su localización definitiva vendrá determinada por los resultados arrojados en la primera fase. Se establecen seguidamente los puntos en los que en principio, serían susceptibles de ejecutar las perforaciones mencionadas en coordenadas UTM (en el Documento "Planos" se aporta uno con la disposición en el Permiso)

Los sondeos serán realizados con extracción continua del 100% del testigo hasta una profundidad media de 24 metros y se tomarán muestras representativas para su posterior análisis.

### Tomografía eléctrica

Para la realización de estos trabajos geofísicos se han subcontratado a la empresa GAMA Geofísica con el fin de conocer la disposición de la estructura de manera general del mioceno superior, con esta técnica la localización de los sondeos puede ser mucho más precisa y da información de posibles fracturas o plegamientos , que se han detectado en la zona del permiso de investigación.

La prospección eléctrica en corriente continua (geoelectrica), a cuyo grupo de métodos geofísicos pertenece la tomografía eléctrica, consiste fundamentalmente en inyectar corriente por dos electrodos de corriente (A y B) y leer la diferencia de potencial generada por ese campo emisor mediante dos electrodos de potencial (M y N).

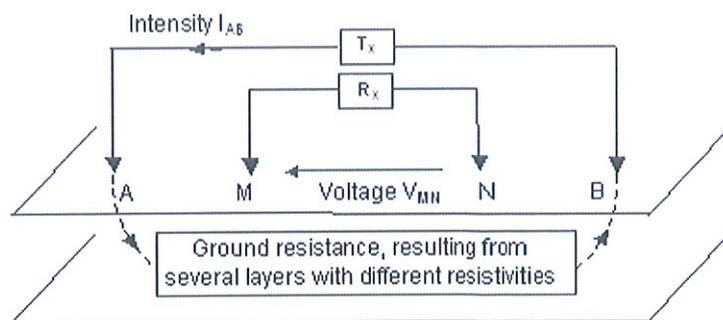


Figura 1. Distribución de cuadrípolos para un dispositivo simétrico de prospección geoelectrica.

Para cada una de las posiciones de los cuadrípolos (A-B y M-N) se obtendrán valores de intensidad  $I$  y diferencia de potencial  $V$  a partir de los cuales se pueden calcular las resistividades aparentes  $\rho_a$  (Rho).

**APPARENT RESISTIVITY** = (coefficient) x voltage / intensity

$$\rho_{a} = K \times V_{MN} / I_{AB}$$

$$K = 2 \times \pi \times \left( \frac{1}{AM} - \frac{1}{AN} - \frac{1}{BM} + \frac{1}{BN} \right)$$

Units:     $\rho_{a}$  (ohm.m),    K (m),     $V_{MN}$  (mV),     $I_{AB}$  (mA)

Figura 2. Relación de la resistividad aparente con el posicionamiento del cuadrípulo y los valores obtenidos de intensidad I y diferencia de potencial V.

En tomografía eléctrica se planifica la distribución de esos cuadrípulos a lo largo del perfil para obtener medidas de resistividad aparente en toda la sección a investigar, tanto a lo largo del perfil como en profundidad.

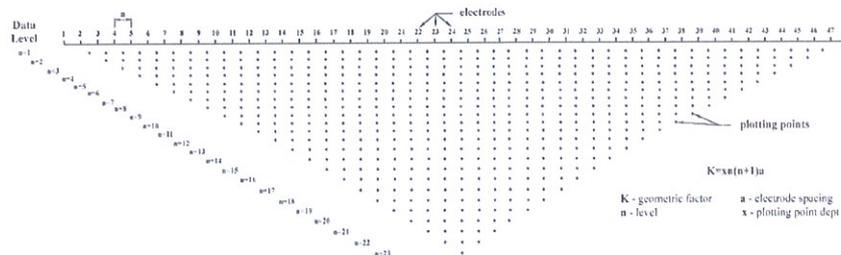


Figura 3. Distribución de medidas  $\rho_a$  para perfil de tomografía eléctrica de 48 electrodos y 23 niveles de lectura.

Una vez finalizada la toma de datos en campo se realiza un procesado e inversión de los mismos obteniéndose como resultado final secciones 2D de resistividades eléctricas reales.

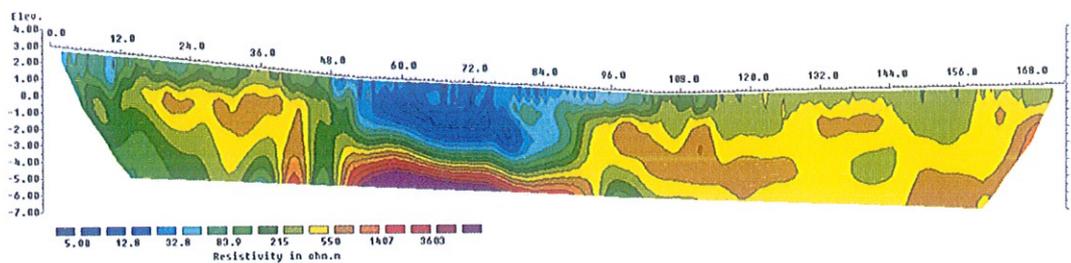


Figura 4. Ejemplo de sección 2D de resistividad eléctrica.

Como ya se comentó el estudio previsto consistirá en varios perfiles de tomografía eléctrica con los que se investigará hasta unos 25-30m de profundidad.

Para su realización se empleará un dispositivo dipolo-dipolo (si las medidas no fueran suficientemente buenas se pasaría a medir con dispositivo Schlumberger) con separación de 5 metros entre electrodos.

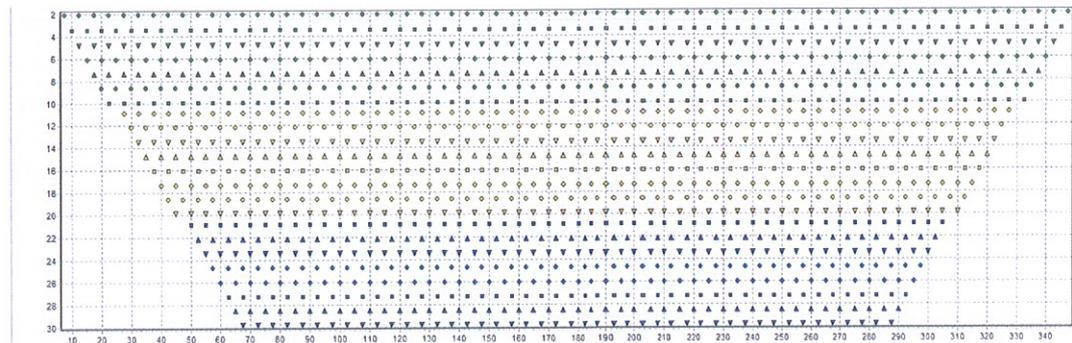


Figura 5. Distribución de medidas para un perfil de 355 metros medido con dispositivo dipolo-dipolo y separación de 5 metros entre electrodos.

Para la realización en campo se emplearán un resistímetro Syscal R1 Plus SW72 de Iris Instruments. La interpretación se realizará con el programa RES2DINV de Geotomo Software.

### Sondeos mecánicos

Los sondeos los realizará la compañía Geoproví, empresa subcontratada por Clariant Ibérica producción S.A. Los sondeos previstos son los clásicos sondeos mecánicos a rotación, con extracción continua del 100% del testigo mediante hinca, empleando tuberías de acero de Ø 98 mm., hasta una profundidad media de 24 metros. La perforación se realizará con una pequeña cantidad de agua con el fin de refrigerar la broca y para recuperar la muestra del testigo mediante empuje de la misma con agua.

Se calcula que la realización **62 sondeos** cuya ubicación orientativa se detalla en el mapa que se adjunta en el presente informe. Para la realización de los sondeos y su emplazamiento no se realizarán caminos de acceso, se utilizarán los existentes para evitar el posible impacto en el medio ambiente, o máquina de sondeos sobre orugas. Si fueran necesarios la realización de más sondeos con el fin de tener un conocimiento más profundo del yacimiento se hará dentro del plazo comprometido.



Foto de la máquina de sondeos realizando sondeos de exploración de bentonita en Yuncos (Toledo).

### ***Registro y muestreo***

Todos y cada uno de los testigos de los sondeos serán depositados en las cajas que utilizan para preservar este tipo de muestras en las mejores condiciones posibles que faciliten el registro del sondeo y su posterior almacenamiento.

El registro del sondeo y la columna así como la selección de muestras para que sean analizadas por nuestro laboratorio será realizado por el geólogo de la empresa.

Todos estos datos serán registrados en una plantilla tipo utilizada por la compañía para este tipo de trabajos en el que se acompañan los datos específicos del sondeo así como fotografías que cada una de las cajas que componen el sondeo.





Foto con disposición de las cajas de sondeos para su registro y descripción por el geólogo.

### 1.7.3. Tercera fase: análisis de laboratorio

Las labores de análisis de laboratorio se realizarán de forma paralela a la realización de los sondeos pero se han diseñado en una fase diferente debido a la gran importancia de estas labores.

**Se prevén aproximadamente 1488 metros lineales de testigo con un diámetro de 98 mm, lo que supondrá aproximadamente 310 muestras para analizar en laboratorio.**

Los análisis están orientados a evaluar la aplicabilidad industrial de las arcillas especiales detectadas. Las técnicas que se utilizarán son las de análisis mineralógico, análisis químico y propiedad tecnológicas.

#### ***Análisis mineralógico***

Las muestras se estudiarán desde el punto de vista mineralógico de forma preliminar ya que es un parámetro muy importante para determinar el tipo específico dentro de las arcillas especiales.

El estudio de la mineralogía de arcillas se realiza en la fracción 0/4 y los tratamientos para el mismo implican la dispersión de la muestra, obtención de la fracción arcilla por sedimentación y la eliminación de carbonatos con un ataque con ácido acético 0,3 M. Posteriormente, se satura en magnesio y se prepara un agregado orientado, que tendrá diferentes tratamientos para la identificación de las especies minerales de la arcilla, como solvatación con etilenglicol, tratamientos térmicos, ataque Clariant ibérica producción S.A. no dispone de sistemas de análisis por difracción de Rayos X, por lo que se subcontrata como lleva haciendo Clariant ibérica Producción con regularidad a la Universidad de Castilla La Mancha, con sede en Toledo.

#### ***Análisis químico***

Las muestras recolectadas serán analizadas para conocer su composición química y, consecuentemente, los contenidos en los distintos elementos que pueden condicionar, de alguna manera, la calidad de la arcilla, como puede ser la presencia y porcentaje de cuarzo en sus diferentes formas o de que tipo de arcilla, etc.

Estos análisis también se realizan en laboratorio externos a Clariant ibérica producción S.A, concretamente como se ha mencionado antes con la DRX , se mandarían las muestras a la Universidad de Castilla La Mancha con sede en Toledo.

### ***Estudio de aplicabilidad industrial***

Estos ensayos son específicos de la aplicación que se pretenda dar dentro de mercados industriales consolidados. Los valores mineralógicos y químicos darán una pista de las posibles aplicaciones para las que puede estar destinadas cada una de las arcillas.

Una vez definidos los resultados de los análisis químicos y mineralógicos se determinarán los ensayos específicos a realizar sobre cada una de las muestras.

Estos ensayos son:

- Humedad
- Densidad
- Presencia de carbonatos
- Pérdida por calcinación
- Superficie específica
- Capacidad de absorción
- Capacidad de intercambio catiónico
- Hidratación e hinchamiento.
- Plasticidad.
- Tixotropía
- Aplicación industrial como coadyugante de filtración

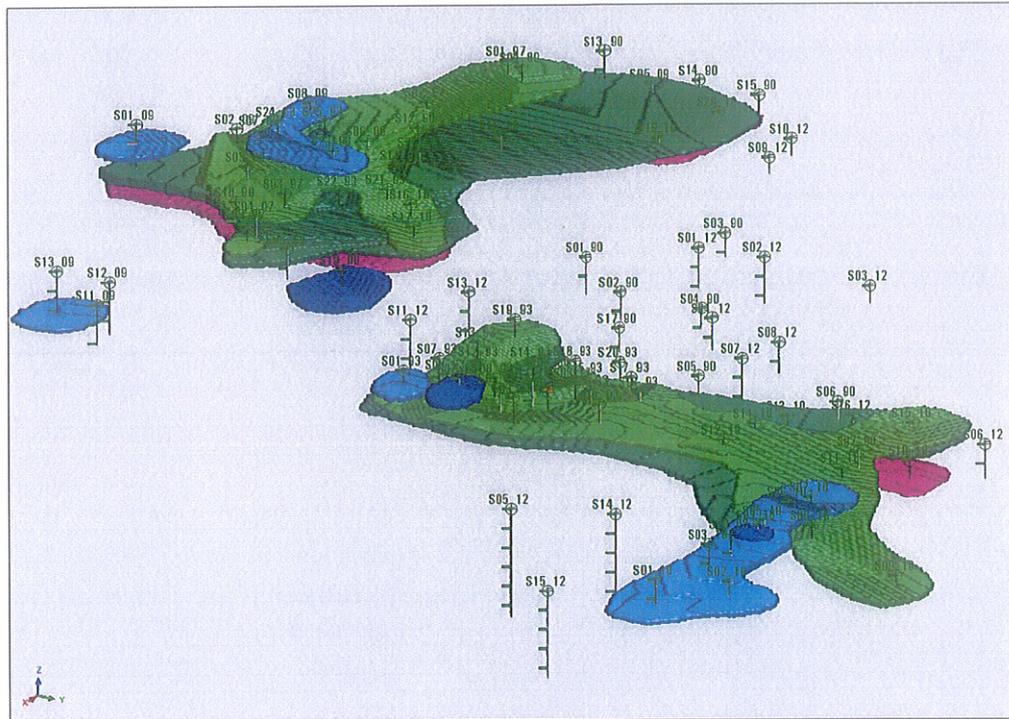
#### **1.7.4. Cuarta fase: evaluación de datos y conclusiones**

En esta **cuarta fase** se prevé la realización del cálculo de reservas de forma complementaria a un análisis de evaluación minera y económica del depósito.

Se trata de una fase de síntesis, interpretación y evaluación de todos los datos obtenidos en fases anteriores, principalmente los de la fase anterior.

La gran cantidad de datos obtenidos en estos trabajos de laboratorio hacen necesaria la utilización de medios informáticos para la interpretación y ordenación de la información. Estas aplicaciones permiten la realización de mapas

batimétricos (de estériles, de mineral por calidades, etc.) que compilan mucha información de forma sencilla y visual. En nuestro caso utilizaremos los sistemas de información geográfica ARCGIS 10.5 y el software específico Surpac para una modelización en 3D del yacimiento en función de calidades.



Ejemplo de modelización de Surpac del Grupo Minero San Sebastian (Toledo)

Al final de la cuarta fase, se supone que ya se dispondrán de información suficiente para cuantificar el posible depósito de arcillas especiales desde el punto de vista geológico, minero y económico.

Esto, unido a los oportunos estudios de mercado, compatibilidad urbanística, medioambiental y otros requerimientos dará como resultado el estudio de viabilidad del proyecto.

## 1.8.- Calendario de ejecución

Este plan de investigación es el clásico aplicado por Clariant Ibérica producción S.A. tanto en Permisos de Investigación nuevos como en las investigaciones de Concesiones Mineras encaminadas al mejor conocimiento de

los recursos presentes. En método de *investigación por fases*, cada una de las fases debe estar justificada en resultados positivos de la inmediata anterior y ésta tiene importancia primordial en la definición de las posteriores.

El cronograma de los trabajos está previsto según el siguiente esquema:

	Primer Cuatrimestre	Segundo Cuatrimestre	Tercer Cuatrimestre
<b>FASE 1</b> Documentación y análisis preliminares	Recopilación de documentación, <u>desmuestres</u> y análisis preliminares		
<b>FASE 2</b> Campaña de sondeos Mecánicos y geofísica		Geofísica. Campaña de sondeos con recuperación de <u>testigo</u> . Vigilancia ambiental. Registro y toma de muestras para análisis en laboratorio.	
<b>FASE 3</b> Análisis de Laboratorio			Análisis mineralógico y químico. Humedad, densidad, presencia de carbonatos, pérdida por calcinación, superficie específica, capacidad de absorción, capacidad de intercambio catiónico, hidratación e hinchamiento, plasticidad, tixotropía
<b>FASE 4</b> Evaluación de datos y conclusiones			Cuantificación del posible depósito de arcillas especiales desde el punto de vista geológico, minero y económico

- Durante el **primer cuatrimestre investigación** se pretende llevar a cabo todas las labores correspondientes a la fase 1 y parte de la fase 2.
- En el **segundo cuatrimestre investigación** se completará la fase 2 y se comenzará con la fase 3.
- En el **tercer cuatrimestre** de las investigaciones proyectadas se finalizará con la fase 3 y se acometerá por completo la fase 4.

Según se ha indicado anteriormente, algunas fases han sido distribuidas y definidas en función de su importancia o volumen de trabajo pero no significa que las fases sean independientes entre sí. Como se observa en el cronograma la mayoría de las fases van a realizarse de forma paralela a la anterior o posterior.

## **1.9.- Afección al medio de los trabajos propuestos. Medidas correctoras**

Una vez definidos los apartados descritos en el Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos mineros de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras contemplados en sus artículos 12, 13 y 14 fundamentalmente, adaptados a la labor concreta que se pretende, describiremos las posibles afecciones al medio de los trabajos programados en el año que se propone así como las medidas para la restauración de los posibles efectos negativos que pudieran originarse.

Deberemos apuntar que **Clariant Ibérica Producción S.A.**, mantiene como prioritario el compromiso ambiental en sus instalaciones y actividades contando sus productos con los sellos de calidad emitidos por los organismos correspondientes.

El grupo ha sido pionero en el desafío del desarrollo sostenible y ha asumido el papel de liderazgo internacional en el compromiso global y local del concepto de Sostenibilidad.

Sus trabajos de restauración medioambiental realizados durante los últimos años han sido reconocidos con la concesión del sello de Gestión Minera Sostenible.

Este reconocimiento refuerza el compromiso y la apuesta de la compañía por mantener el liderazgo medioambiental en el sector.

Desde el inicio de su actividad, se han compaginado las labores de investigación y extracción con el de respecto al medio ambiente, en las tres áreas de las que se compone el desarrollo sostenible, (medioambiental, social y económico). En una empresa por tanto comprometida con la **preservación del Medio Ambiente y con la recuperación práctica de los terrenos que explota (Ver ejemplos en ANEXOS)**.

El otorgamiento de Sello de Minería Sostenible por parte de AENOR ha sido sin duda un premio y un reconocimiento a la labor de restauración desarrollada a lo largo de los años lo cual, es una garantía de compromiso en la Restauración de las posibles afecciones que pudieran originarse en los trabajos que se proponen.

Los elementos que pudieran verse afectados por las fases de investigación previstas los citamos seguidamente:

- Calidad del aire: emisiones atmosféricas y polvos
- Emisiones sonoras
- Geomorfología
- Recursos minerales
- Hidrología superficial (red de drenaje)
- Hidrología subterránea (acuíferos superficiales)
- Suelos
- Vegetación actual
- Fauna
- Paisaje
- Espacios Naturales Protegidos (ENP, ZEPAS, LICs; áreas RAMSAR)
- Patrimonio Arqueológico e Histórico - Artístico
- Vías Pecuarias
- Viario rural existente
- Tendidos eléctricos y otras infraestructuras
- Cultivos y aprovechamientos

Veremos fase por fase y de que manera pudiera afectar cada una al Espacio Natural incluido en el perímetro del Permiso que se solicita.

**- Primera fase: Recopilación de información**

Esta fase se desarrollará de forma casi íntegra en gabinete por lo tanto **NO EXISTE AFECCIÓN A NINGÚN ELEMENTO Y POR TANTO NADA QUE RESTAURAR**

- **Segunda fase: Tomografía eléctrica y campaña de sondeos con recuperación de testigo**

Los ensayos de tomografía eléctrica igualmente no causan afección alguna a ninguno de los elementos descritos.

En cuanto a la realización de los sondeos con recuperación de testigo y su emplazamiento, tal y como ya se ha expuesto anteriormente, no se realizarán caminos de acceso adicionales; se utilizarán los ya existentes para evitar el posible impacto en el medio ambiente. La máquina de sondeos no será sobre orugas.

Apuntar que no existe ningún Espacio Natural Protegido en el perímetro del Permiso solicitado por lo que la campaña de sondeos programada no interferirá en ninguna especie vegetal ni animal específica o protegida.

La ejecución de sondeos mecánicos pudiera generar vertidos accidentales de líquidos que afecten directamente al suelo y generar lodos. **Aunque resulta altamente improbable que se produzcan (pues la perforación se realizará solamente con una pequeña cantidad de agua con el fin de refrigerar la broca y para recuperar la muestra del testigo mediante empuje de la misma con esa agua)**, se prestara especial cuidado a los posibles residuos peligrosos (derivados de la maquinaria) que pudieran generarse, los cuales, en caso de producirse, serán gestionados de acuerdo con la normativa vigente, no quedando en ningún caso en el medio natural.

Por lo tanto, para la ejecución de los sondeos, se prestara especial cuidado en la realización de los mismos, **evitándose el derrame accidental de líquidos, aceites y lodos** por lo que se dispondrán de contenedores adecuados para el almacenamiento de los fluidos y efluentes que hipotéticamente pudieran generarse. Los agujeros resultantes serán tapados con materiales inertes del entorno.

En cuanto a la emisión de polvo en suspensión, será mínima y se deberá únicamente al producido por los desplazamientos de la maquinaria de sondeo a sondeo.

La contaminación acústica tendrá un impacto mínimo y puntual debido al aumento de sonidos disarmonicos variables de moderada intensidad como consecuencia de los ruidos y vibraciones generados puntualmente por la máquina de sondeos y el posible tránsito de algún que otro vehículo auxiliar. Esta contaminación será de intensidad baja y puntual. Este posible ruido de la maquinaria en el Permiso de Investigación que se propone, será admisible con valores alrededor de 85 dB.

Como medida correctora se usarán auriculares, convenientemente homologados, por los trabajadores.

Por lo demás, ninguno de los restantes elementos citados anteriormente se verán afectados por esta mínima actividad y tan puntual en el tiempo.

#### - Tercera fase: Ensayos de laboratorio

Esta fase se desarrollará de forma casi íntegra en los laboratorios que la empresa posee en Yuncos (Toledo) y en algún que otro laboratorio externo; por lo tanto, **NO EXISTE AFECCIÓN A NINGÚN ELEMENTO DENTRO DEL PERÍMETRO DEL PERMISO SOLICITADO EN ESTA FASE Y POR TANTO NADA QUE RESTAURAR**

#### - Cuarta fase: Evaluación de resultados

Esta fase se desarrollará de forma casi íntegra en Gabinete; por lo tanto **NO EXISTE AFECCIÓN A NINGÚN ELEMENTO DENTRO DEL PERÍMETRO DEL PERMISO SOLICITADO EN ESTA FASE Y POR TANTO NADA QUE RESTAURAR**

Vemos por tanto que la actividad que se pretende realizar no tendrá ningún efecto negativo de importancia sobre el medio y tampoco se generarán residuos mineros propiamente según regula el R.D. 975/2009, de 12 de junio procedentes de la actividad que se propone. No obstante, Clariant Ibérica Producción S.A., atendiendo a su predisposición positiva y contrastada en la preservación del medio natural, reservará una dotación presupuestaria para la corrección de los posibles impactos imprevistos que pudieran generarse y que se detallará en el apartado de PRESUPUESTOS.

## 1.10.- Financiación y garantías

Todas y cada una de las labores van a ser financiadas por cuenta de Clariant Ibérica producción S.A. como promotora de esta investigación y como futura titular de la posible concesión derivada del permiso de investigación.

Clariant Ibérica producción S.A. cuenta con los suficientes recursos económicos para la realización de las labores programadas.

La cantidad global de dotación presupuestaria asignada a restauración de los posibles efectos del Permiso de Investigación que se propone es perfectamente asumible en el curso del próximo año.

## 1.11.- Conclusión

Considera el Ingeniero Técnico de Minas que suscribe el presente Proyecto de Restauración que quedan suficientemente descritos los diversos apartados de que consta el mismo atendiendo a lo establecido en el **Real Decreto 975/2009, de 12 de junio, sobre gestión de los residuos mineros de las industrias extractivas y de protección y rehabilitación del espacio afectado por actividades mineras**, así como que reúne las condiciones necesarias para su **valoración administrativa en el presente Concurso**, habiéndose redactado el mismo conforme a la normativa legal vigente que le es de aplicación.

EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS

JOSÉ CARLOS DORADO SÁNCHEZ

Colegiado nº 1089 en C.O.I.T.M.Madrid



## **2.- PRESUPUESTO**

## 2.1.- Dotación presupuestaria

Como hemos visto en apartados anteriores, prácticamente no existe afección alguna de importancia que pudiera causar daño al entorno. Únicamente en la fase 2 de los trabajos programados (en los trabajos de campo) se han descrito los elementos que pudieran verse afectados mínimamente y de difícil cuantificación. Es por esto por lo que **Clariant Ibérica producción S.A.** como promotora de esta investigación tendrá disponible la siguiente dotación presupuestaria para abordar cualquier otra contingencia imprevista que pudiera darse en el transcurso de los trabajos programados:

1.- Dotación asignada a Fase 2.....6000 €.

Asciende el presupuesto de la asignación a los anteriormente figurados **SEIS MIL EUROS**

EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS



**JOSÉ CARLOS DORADO SÁNCHEZ**

Colegiado nº 1089 en C.O.I.T.M.Madrid



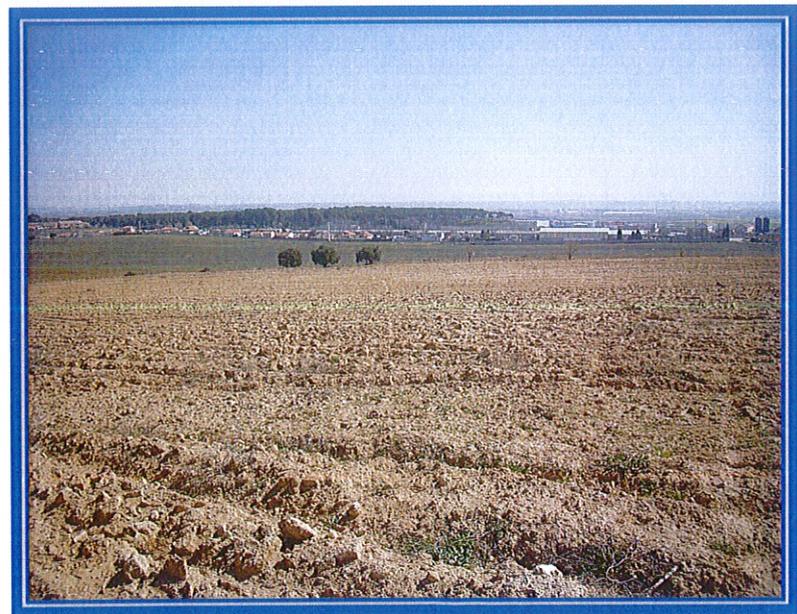
## 3.- PLANOS

**ANEXOS**

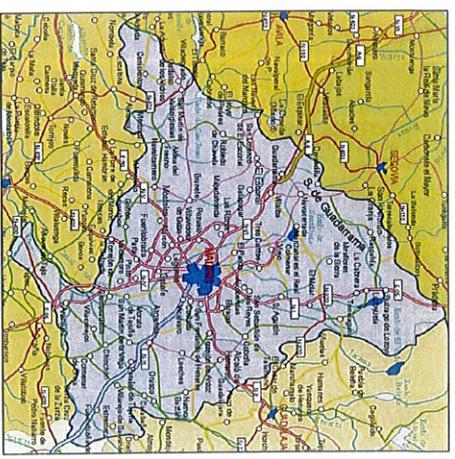
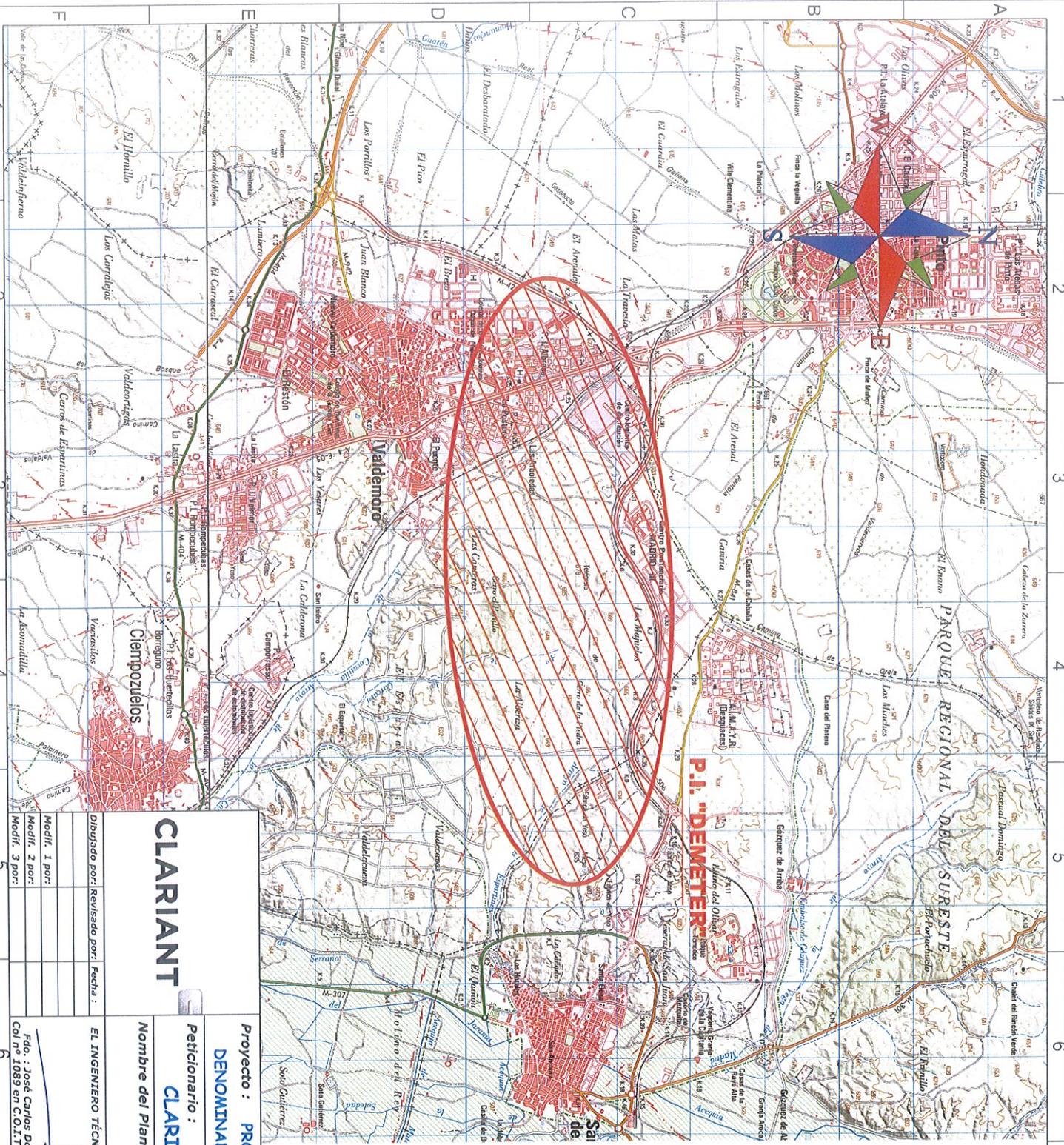
*Cantera de Clariant Ibérica de Producción en el término municipal de Yeles (Toledo) tras la restauración*



*Cantera de Clariant Ibérica de Producción en el término municipal de Yuncos (Toledo) durante la explotación, como puede observarse a la vez que se arranca el estéril, se rellena el hueco anterior con el mismo de manera simultánea.*



*Cantera de Clariant Ibérica de Producción en el término municipal de Yuncos (Toledo) tras la restauración.*



# CLARIANT

**Proyecto :** PROYECTO DE RESTAURACIÓN PARA EL P.I. DENOMINADO "DEMETER" EN EL T.M. DE VALDEMORO

**Peticionario :** CLARIANT IBERICA PRODUCCIÓN S.A.

**Nombre del Plano :** SITUACIÓN

**Dibujado por:** Revisado por: Fecha :

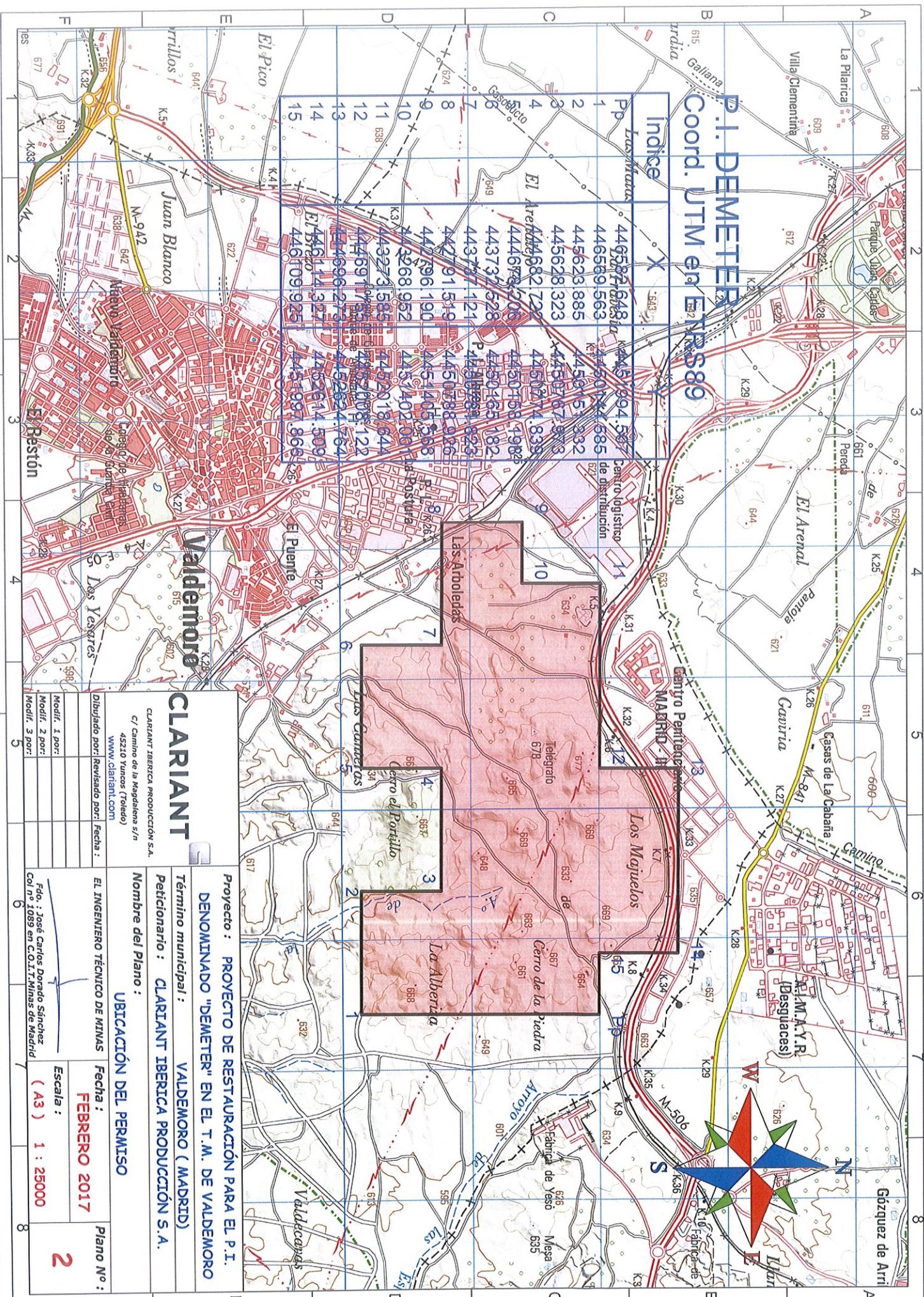
**Fecha :** FEBRERO 2017

**Plano No.º :** 1

**Modif. 1 por:** **Modif. 2 por:** **Modif. 3 por:** **Foto. :** José Carlos Dorado Sánchez **Col nº 1089 en C.O.I.T. Minas de Madrid**

**Escala :** 1 : 50000

Grid coordinates: E, D, C, B, A (vertical) and 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 (horizontal)



**D. J. DEMETER**  
**Coord. UTM en EPSG89**

Indice	X	Y
Pp	4465871.648	4451994.587
1	446569.563	4450184.685
2	445623.885	4458151.332
3	445628.323	4458067.983
4	444682.722	4450274.839
5	444678.208	4450158.198
6	443737.528	4450465.182
7	443777.121	4449817.925
8	442791.519	4450188.926
9	442796.190	4451405.568
10	442668.952	4451402.061
11	443273.585	4452018.644
12	444591.785	4452018.122
13	444696.279	4452824.764
14	444614.327	4452614.509
15	446109.925	4443997.869

**CLARIANT**

CLARIANT IBERICA PRODUCCIÓN S.A.  
 C/ Camino de la Magdalena s/n  
 45210 Vurcas (Toledo)  
 www.clariant.com

Dibujado por: Revisado por: Fecha: Modif. 1 por: Modif. 2 por: Modif. 3 por:

**Proyecto:** PROYECTO DE RESTAURACIÓN PARA EL P. I. DENOMINADO "DEMETER" EN EL T. M. DE VALDEMORO

**Término municipal:** VALDEMORO (MADRID)

**Peticionario:** CLARIANT IBERICA PRODUCCIÓN S.A.

**Nombre del Plano:** UBICACIÓN DEL PERMISO

**Fecha:** FEBRERO 2017

**Plano No.:** 2

**Escala:** (A3) 1 : 25000

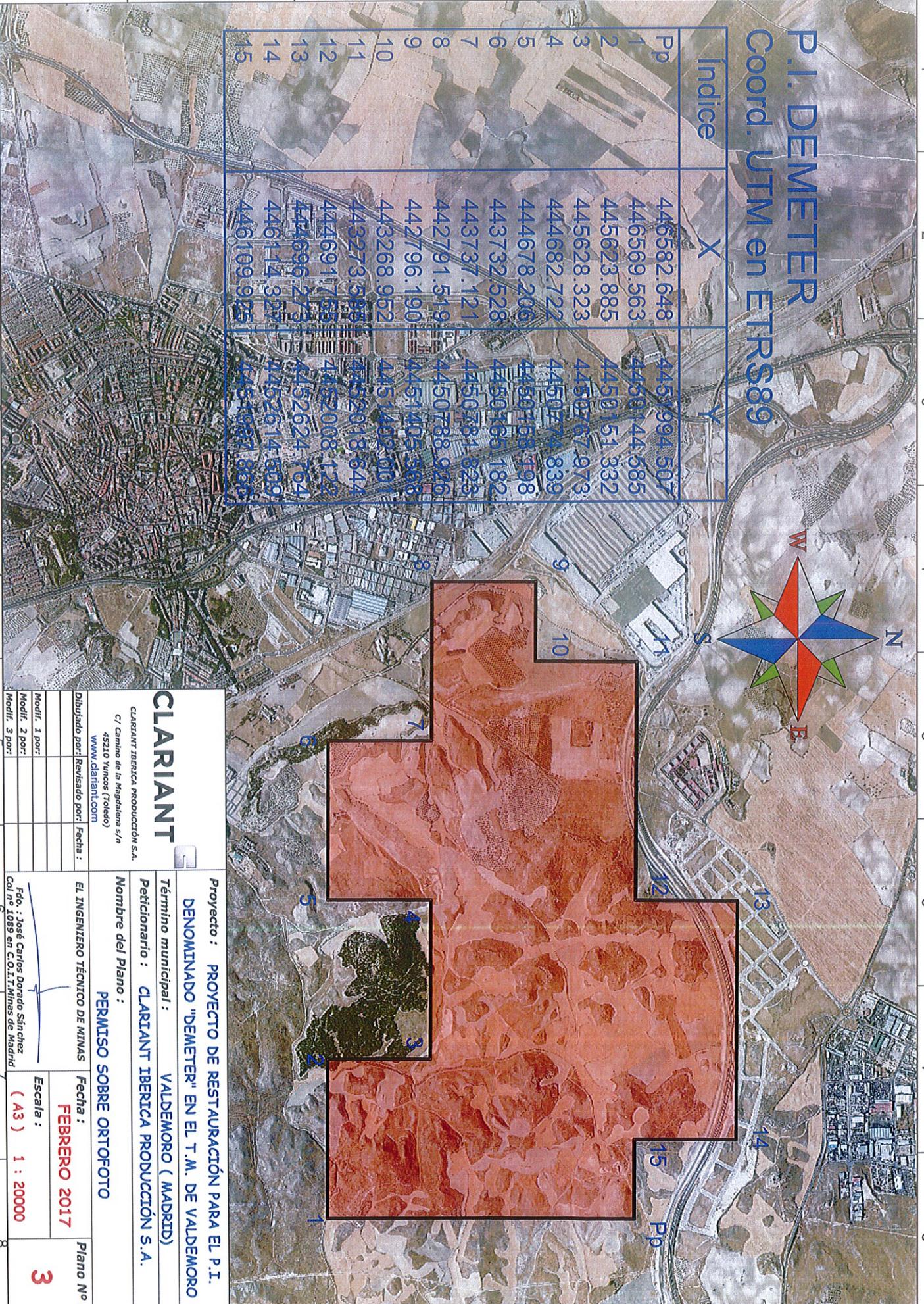
**Fdo.:** José Carlos Dorado Sánchez  
 Col no 1089 en C.O.T.T. Minas de Madrid

# P.I. DEMETER

## Coord. UTM en ETRS89



Indice	X	Y
Pp	446582.648	445794.507
1	446569.563	4458144.585
2	445623.885	4450151.332
3	445628.323	445067.973
4	444682.722	4450274.839
5	444678.206	4450168.198
6	443732.528	4450165.182
7	443737.121	4450781.823
8	442791.519	4450788.926
9	442796.190	4451405.366
10	443268.952	4451402.001
11	443273.589	4452018.644
12	4441691.765	4452008.123
13	444696.273	4452624.764
14	446114.322	4452614.809
15	446109.925	4451027.866



### CLARIANT

CLARIANT IBERICA PRODUCCIÓN S.A.  
 C/ Camino de la Magdalena s/n  
 45210 Yuncos (Toledo)  
 www.clariant.com

Dibujado por:	Revisado por:	Fecha:
Modif. 1 por:		
Modif. 2 por:		
Modif. 3 por:		

Proyecto : PROYECTO DE RESTAURACIÓN PARA EL P.I. DENOMINADO "DEMETER" EN EL T.M. DE VALDEMORO

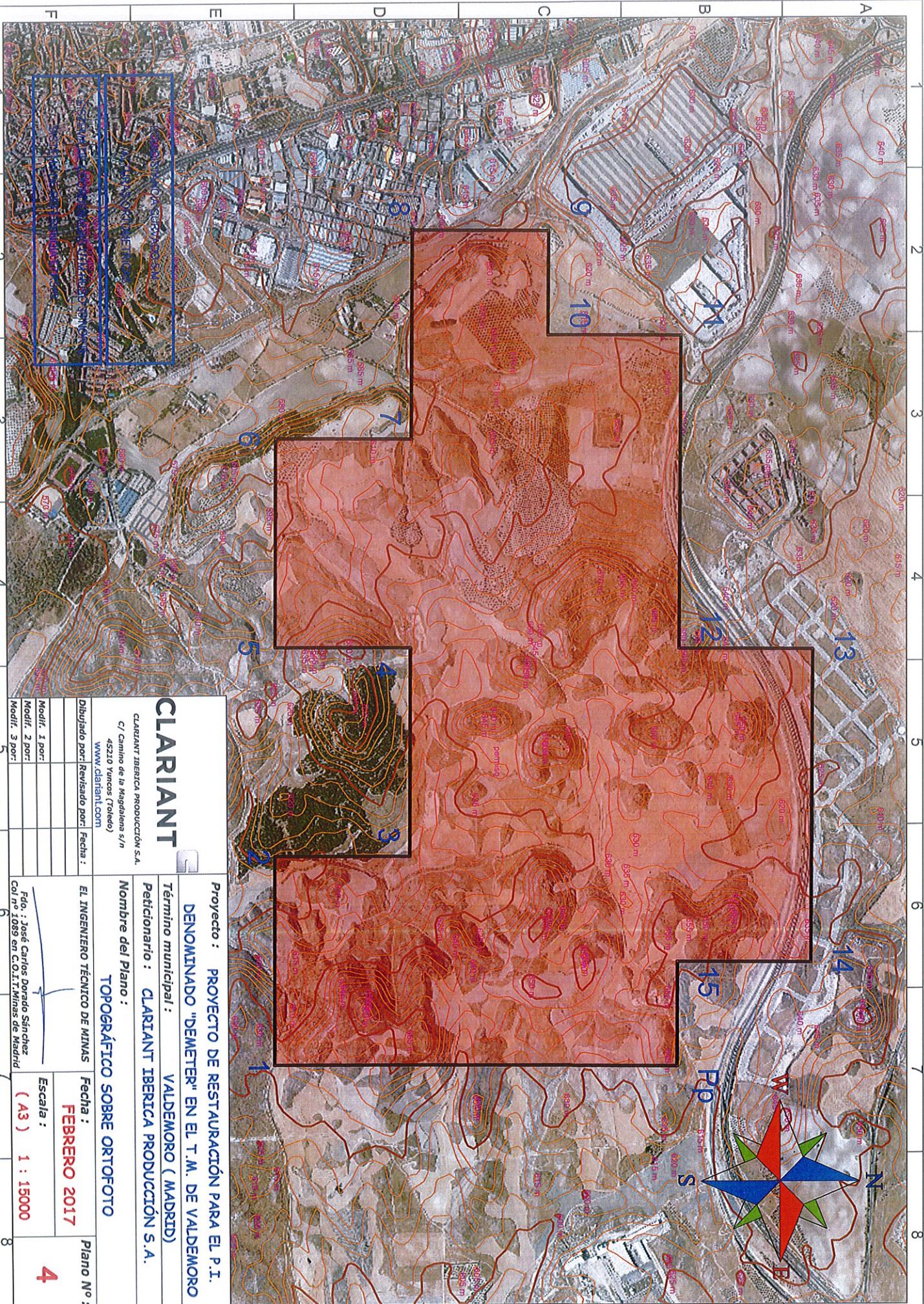
Término municipal : VALDEMORO (MADRID)  
 Peticionario : CLARIANT IBERICA PRODUCCIÓN S.A.

Nombre del Plano : PERMISO SOBRE ORTOFOTO

EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS

Fecha : FEBRERO 2017  
 Escala : (A3) 1 : 20000  
 Plano No : 3

Fdo. : José Carlos Dorado Sánchez  
 Col no 1089 en C.O.I.T. Minas de Madrid



# CLARIANT

CLARIANT IBERICA PRODUCCION S.A.  
 C/ Camino de la Magdalena s/n  
 45210 Yanco (Toledo)  
 www.clariant.com

Dibujado por:	Revisado por:	Fecha:
Modif. 1 por:		
Modif. 2 por:		
Modif. 3 por:		

**Proyecto :** PROYECTO DE RESTAURACIÓN PARA EL P.I. DENOMINADO "DEMETER" EN EL T.M. DE VALDEMORO

**Término municipal :** VALDEMORO (MADRID)

**Peticionario :** CLARIANT IBERICA PRODUCCIÓN S.A.

**Nombre del Plano :** TOPOGRÁFICO SOBRE ORTOFOTO

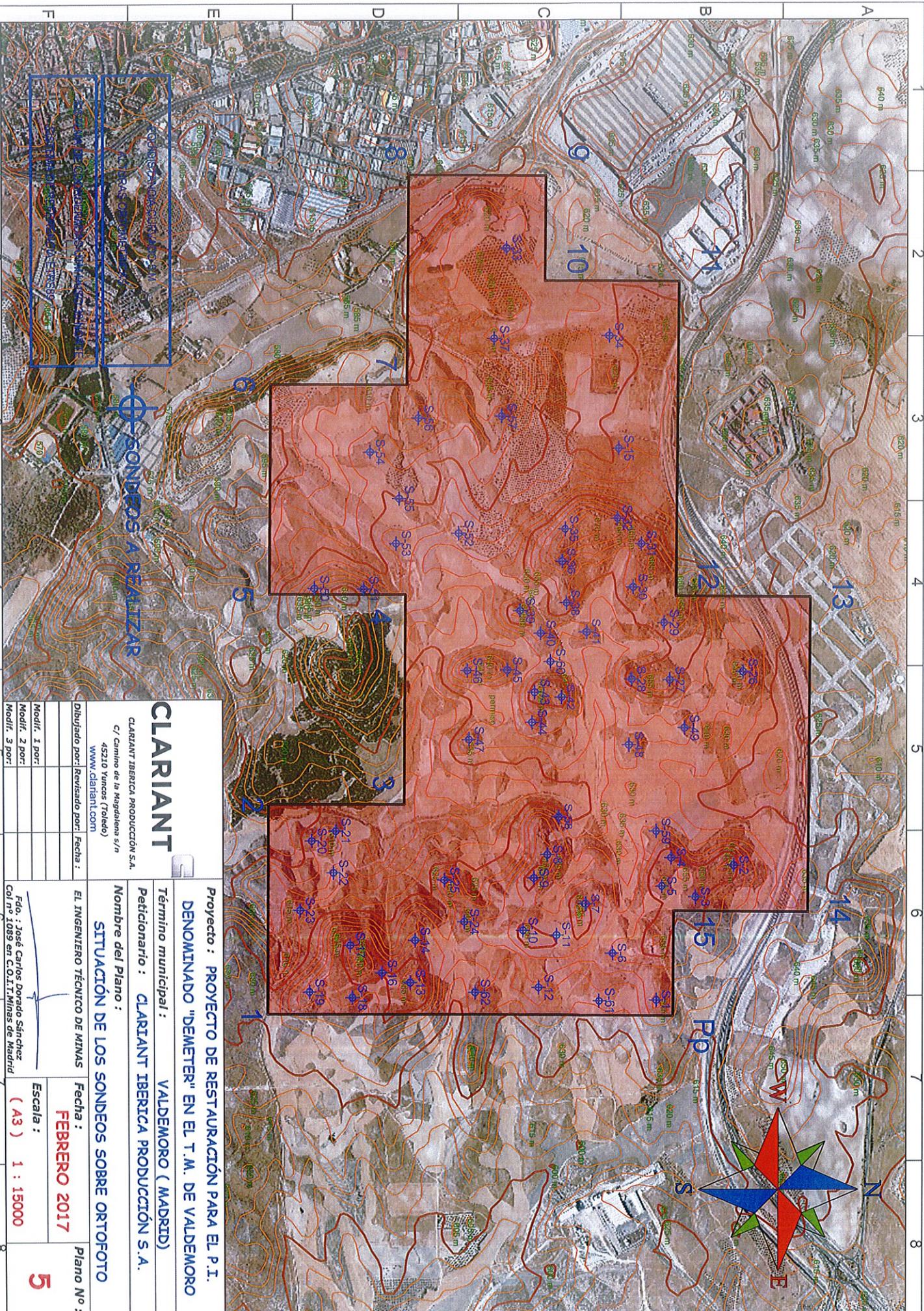
**EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS**

Fecha: **FEBRERO 2017**

Plano Nº: **4**

Fto.: José Carlos Dorado Sánchez  
 Col nº 1089 en C.O.I.T. Minas de Madrid

Escala: **(A3) 1 : 15000**



**SONDEOS A REALIZAR**

**CLARIANT**

CLARIANT IBERICA PRODUCCIÓN S.A.  
 C/ Camino de la Magdalena s/n  
 45210 Yanco (Toledo)  
 www.clariant.com

Dibujado por: Revisado por: Fecha:

Modif. 1 por:

Modif. 2 por:

Modif. 3 por:

**Proyecto :** PROYECTO DE RESTAURACIÓN PARA EL P.I. DENOMINADO "DEMETER" EN EL T.M. DE VALDEMORO

**Término municipal :** VALDEMORO (MADRID)

**Peticionario :** CLARIANT IBERICA PRODUCCIÓN S.A.

**Nombre del Plano :** SITUACIÓN DE LOS SONDEOS SOBRE ORTOFOTO

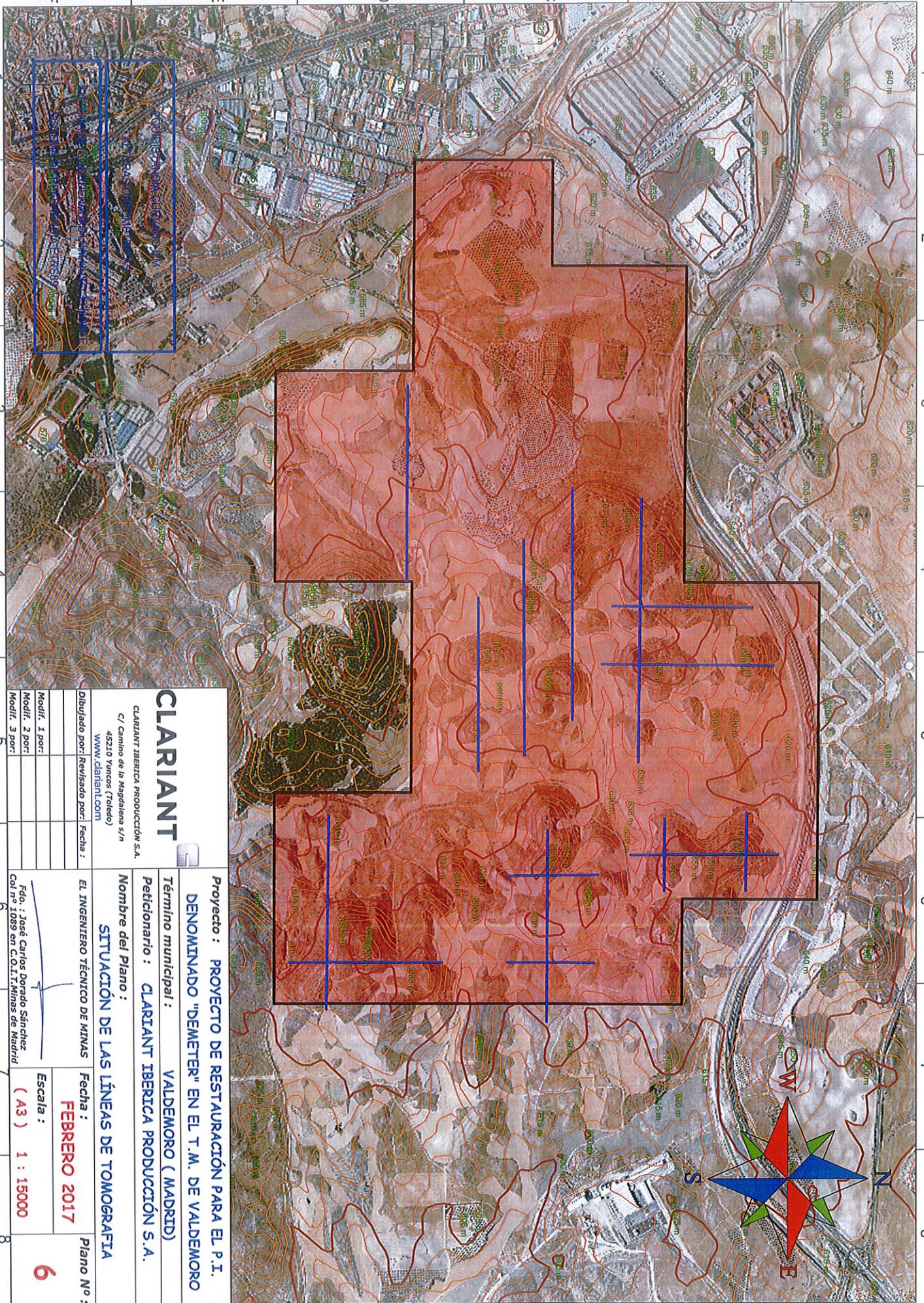
**EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS**

**Fecha :** FEBRERO 2017

**Escala :** (A3) 1 : 15000

**Plano Nº :** 5

Fdo. : José Carlos Dorado Sánchez  
 Col nº 1089 en C.O.I.T. Minas de Madrid



# CLARIANT

CLARIANT IBERICA PRODUCCION S.A.  
 C/ Camino de la Magalana s/n  
 45210 Yanco (Toledo)  
 www.clariant.com

Dibujado por:	Revisado por:	Fecha:
Modif. 1 por:		
Modif. 2 por:		
Modif. 3 por:		

Proyecto : PROYECTO DE RESTAURACIÓN PARA EL P.I.  
 DENOMINADO "DEMETER" EN EL T.M. DE VALDEMORO

Término municipal : VALDEMORO (MADRID)  
 Peticionario : CLARIANT IBERICA PRODUCCION S.A.

Nombre del Plano : SITUACIÓN DE LAS LÍNEAS DE TOMOGRAFIA

EL INGENIERO TÉCNICO DE MINAS  
 Fecha : FEBRERO 2017  
 Escala : (A3) 1 : 15000

Fdo. : José Carlos Dorado Sánchez  
 Cal nº 1089 en C.O.I.T. Minas de Madrid  
 Plano Nº : 6