

**PLAN DE RESTAURACIÓN DE ESPACIOS  
AFECTADOS POR EL PERMISO DE  
INVESTIGACIÓN "NAVAZARZA II" N° 4.206 (0-  
2-0), DE LOS TT.MM. DE SANTA CRUZ DE  
RETAMAR Y ALMOROX (TOLEDO) Y VILLA  
DEL PRADO (MADRID).**

**PROMOTOR: PRIMILLA 2000, S.L.**

**FECHA: ABRIL 2018**

**REDACTOR: ISABEL MÁRQUEZ DE PRADO**

INGENIERA TÉCNICA DE MINAS

COLEGIADA EN MADRID N° 1264

## ÍNDICE.-

- 1 Descripción detallada del entorno previsto para desarrollar las labores mineras.
  - 1.1 Descripción del medio físico.
  - 1.2 Definición del medio socioeconómico.
  - 1.3 Identificación del área de aprovechamiento y de su entorno.
  - 1.4 Características del aprovechamiento del recurso
- 2 Medidas previstas para la rehabilitación del espacio natural afectado por la investigación y explotación de recursos minerales.
  - 2.1 Remodelado del terreno.
  - 2.2 Procesos de revegetación.
  - 2.3 Descripción de otras posibles actuaciones de rehabilitación
  - 2.4 Anteproyecto de abandono definitivo de labores.
- 3 Medidas previstas para la rehabilitación de los servicios e instalaciones anejas a la investigación y explotación de recursos minerales.
  - 3.1 Instalaciones y servicios auxiliares.
  - 3.2 Instalaciones de residuos mineros.
- 4 Plan de gestión de residuos mineros.
- 5 Calendario de ejecución y coste estimado de los trabajos de restauración.

## 1.- DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL ENTORNO PREVISTO PARA DESARROLLAR LAS LABORES MINERAS.

### CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO

El Permiso de Investigación se localiza sobre la zona septentrional de la provincia de Toledo, donde confluye con las provincias de Madrid y Ávila con aquella, en las últimas estribaciones orientales de la Sierra de Gredos; concretamente en la hoja número 580, a escala 1:50.000, del Instituto Geográfico Nacional, correspondiente a Méntrida. El perímetro solicitado afecta a los términos municipales de Almorox y Santa Cruz del Retamar de la provincia de Toledo, y al término municipal de Villa del Prado (Madrid) en aquellas cuadrículas mineras que, perteneciendo a ambas provincias, tienen su mayor superficie en la de Toledo.

La designación del Permiso de Investigación "Navazarza II", es la siguiente:

VERTICES	PARALELOS (N)	MERIDIANOS (O)
P.p.-1	40° 14' 00"	4° 19' 40"
2	40° 14' 00"	4° 18' 20"
3	40° 13' 20"	4° 18' 20"
4	40° 13' 20"	4° 18' 00"
5	40° 13' 00"	4° 18' 00"
6	40° 13' 00"	4° 18' 20"
7	40° 12' 40"	4° 18' 20"
8	40° 12' 40"	4° 18' 40"
9	40° 12' 20"	4° 18' 40"
10	40° 12' 20"	4° 19' 20"
11	40° 12' 00"	4° 19' 20"
12	40° 12' 00"	4° 20' 00"
13	40° 11' 40"	4° 20' 00"
14	40° 11' 40"	4° 21' 00"
15	40° 12' 40"	4° 21' 00"
16	40° 12' 40"	4° 20' 40"
17	40° 12' 20'	4° 20' 40"
18	40° 12' 20"	4° 19' 40"
P.p.-1	40° 14' 00"	4° 19' 40"

Con esta designación queda cerrado el perímetro que comprende la superficie solicitada y que es de VEINTIOCHO (28) cuadrículas mineras.

Tal y como dispone la Ley 54/1.980, de 5 de Noviembre, de Modificación de la Ley de Minas, todas las coordenadas anteriormente reseñadas han sido referidas al Meridiano de Greenwich y, según la nueva redacción del apartado 2 del art. 76 dada por la modificación introducida en virtud del Real Decreto-Ley 8/2014, de 4 de julio y la Ley 18/2014, de 15 de octubre, se encuentran referidas al sistema de referencia geodésico ETRS89.

La topografía del terreno ocupado por la denuncia puede considerarse como poco accidentada, con gran uniformidad en las cotas del terreno donde no destacan cerros importantes ni barrancos pronunciados.

En su interior no se encuentra ningún núcleo de población.

El acceso se garantiza a través de diversas carreteras, entre las que se encuentran la Nacional V, cercana al permiso y, sobre todo, la Nacional 403, de Toledo a Ávila, que a su paso por Almorox se encuentra muy próxima a aquél; de ambas parten multitud de carreteras locales y caminos vecinales que permiten llegar a las latitudes más alejadas del permiso. También se puede realizar a través del término municipal de Villa del Prado, por la M-540, que une esta localidad con la finca, a través de la Avda. del Alamín.

El cuarzo que se pretende investigar, compuesto principalmente por cantos de cuarzo, guijarros y gravillas de cuarzo, granitos y ortogneis, arenas y limos, es un material que en función de su cantidad y sobre todo de la calidad y características de sus componentes fundamentales, sílice, se utiliza en numerosos procesos industriales; bien como materia prima, bien como material complementario.

Aunque la sílice es mayoritaria en la corteza terrestre, solamente un pequeño porcentaje de ésta se comercializa dado que la industria consumidora requiere especificaciones particulares, tanto físicas como químicas y mineralógicas.

## 1.1 DESCRIPCIÓN DEL MEDIO FÍSICO.

**Geología.-**

El área de estudio se encuentra situada en el borde norte de la Fosa del Tajo. Dicha Fosa es una depresión de origen tectónico que se originó por los movimientos Alpinos que removilizaron antiguas fallas hercínicas dando origen a una serie de "Horts y Graven" de direcciones subparalelas, lógicamente a las hercínicas.

Así pues, se creó una gran zona deprimida de dirección aproximada E-W, en continua subsidencia, enmarcada por dos umbrales al sur y al norte, en continua elevación, Los Montes de Toledo y el Sistema Central. Existen numerosas áreas de afloramiento de rocas graníticas intrusivas que rompen la uniformidad de la cuenca y constituyen a veces explotaciones de rocas graníticas o filonianas asociadas.

Estas dos zonas elevadas sirvieron de Área Madre de los materiales que continuamente iban rellenando la cuenca, hasta completar los 3.000 m. de potencia que presentan estos materiales en algunos puntos.

El relleno de esta cuenca se produjo a expensas de los materiales erosionados de las Áreas Madres septentrional y meridional. Es pues una cuenca intramontañosa endorréica, por lo que los materiales que la rellenaron son continentales aunque de distintos orígenes, fluvial, lagunar, de abanicos aluviales, etc., por lo que se presentan en muy diferentes facies, según su origen, Área madre, situación dentro de la cuenca, climatología existente, etc..

Dentro de la Fosa del Tajo, la zona de estudio está situada en su borde norte, por lo que los materiales que la conforman presentan unas características litológicas y deposicionales que merecen destacarse. La zona está recubierta por materiales atribuidos al Mioceno constituidos principalmente por arenas arcósicas más o menos arcillosas, arcillas y niveles de conglomerados intercalados. Estos niveles conglomeráticos pueden definirse como un conglomerado de esqueleto denso, oligomíctico y heterométrico, con matriz arenosa y poco o nada cementado.

La proporción de gravas/matriz suele ser del 80%. El componente principal de las gravas es el cuarzo (95%), y también hay cantos dispersos de cuarcita (4%) y granito y gneis (1%).

Los tamaños oscilan entre bloque o gravilla. Puede apreciarse una disminución

gradual de los tamaños hacia el sur, a la vez que aumenta la matriz.

Este cuarzo proviene del relleno hidrotermal de las fracturas que afectan a los materiales graníticos del Sistema Central. Estos diques de cuarzo fueron erosionados, transportados y sedimentados donde hoy se encuentran mediante vehículo acuoso.

El medio en el que se formaron estos conglomerados y materiales adyacentes ha sido objeto de numerosos estudios y controversias. Ahora bien, dadas las características de estos materiales, como son:

- Canales radiales que llegan a anastomosarse.
- Formas lentejonares con suave pendiente al sur.
- Ausencia de fauna.
- Materiales mal clasificados e inmaduros.
- Estratificación masiva subhorizontal.
- Superficies erosivas frecuentes.
- Cambios laterales de facies frecuentes.

Todo ello, unido a su presencia en un borde de cuenca, nos hace pensar en un medio como Abanicos Aluviales, que de forma rítmica rellenaron este borde de cuenca y constituyeron el subsuelo inmediato de esta área.

### **Estratigrafía.-**

Aunque las características de afloramiento no son las óptimas es posible, sin embargo, levantar columnas estratigráficas parciales de la serie miocena. No obstante, dados los frecuentes cambios laterales de facies que presentan estos materiales, se hace muy difícil su correlación y el establecimiento de una columna general de la zona.

Mediante el reconocimiento de campo se han identificado tres niveles de grava ligeramente escalonados en profundidad; El inferior y más antiguo está formado fundamentalmente por arenas arcósicas y en general presenta poco contenido en gravas de cuarzo; El nivel intermedio ofrece un mayor contenido en gravas y presenta matriz variable entre arenosa y arcillosa, con unas posibilidades de explotación buenas; El nivel de gravas superior y más moderno ofrece un alto contenido en gravas y matriz más

arenosa.

Los tres niveles presentan cambios laterales de facies a arenas arcósicas y los espesores de grava varían fuertemente, coincidiendo los más potentes con la presencia de paleocanales. La separación entre niveles conglomeráticos se realiza por niveles de arcilla más o menos arenosa y arenas arcósicas.

Otras formaciones geológicas con interés dentro del Permiso son los aluviales de los arroyos, que, aunque de poco espesor, presentan concentraciones de gravas de cuarzo por arrastre.

### **Hidrología e Hidrogeología.-**

Fisiográficamente toda la zona aparece subordinada al valle del río Alberche, uno de los principales afluentes del Tajo, a cuya cuenca pertenece todo el territorio de estudio. El río nace en la vertiente septentrional de la Sierra de Gredos en donde su curso sigue la dirección de oeste a este sobre granitos, hasta su confluencia con el río Perales, en las proximidades de Aldea del Fresno, en donde cambia radicalmente la dirección de su cauce que se desarrolla de noreste a suroeste.

Son numerosos los arroyos tributarios del Alberche; por la margen derecha destacan: arroyo del Descansadero que atraviesa, en las proximidades del kilómetro 24, la carretera de Villa del Prado; arroyo del Molino, que nace en el núcleo urbano anterior; arroyo de Arrofresno, arroyo del Espadañal, arroyo del Prado Moral, arroyo de Valdespino, arroyo de la Parra, que se une al Alberche cerca del núcleo urbano de Escalona.

Por la margen izquierda el río Perales, antes citado, es el que sigue en importancia al río Alberche, al que aporta un caudal importante principalmente en época invernal; arroyo de Berciana, arroyo Grande, arroyo de Valdefriguera, arroyo de Marzalba, arroyo de Valdejudíos, que desemboca en el Vado de las Hierbas, arroyo de Montrueque, procedente de la Torre de Esteban Hambrán; por último los arroyos de Quesada y Guadamilla.

Otros arroyos de interés son: arroyo de Martín Pérez, Carcabones, Fuente de la

Jara y de las Zorreras, todos ellos, transitan por la concesión de nuestro interés.

En las proximidades del núcleo urbano de Almorox existen numerosos manantiales, entre los que destacan: del Higueral, de los Granados, de los Morales, de los Becerros y de la Mora.

La zona con mayores posibilidades de obtención de aguas es, por tanto, la mitad oriental de la región, que se corresponde con las formaciones miocénicas y el cuaternario; por el contrario, en la mitad occidental, en donde predominan granitos y gneis, las posibilidades se reducen a yacimientos superficiales, en donde la acumulación de aguas es bastante escasa dada la gran resistencia del substrato.

Las aguas meteóricas, al precipitarse sobre los terrenos cuaternarios de la zona, los atraviesan con gran facilidad dado que los coeficientes de permeabilidad de los tramos estratigráficos descritos son de 100-150 metros/día para los conglomerados y 35-40 metros/día para las arenas arcósicas, siendo sus radios de influencia en cuanto a los acuíferos de 275-350 metros para las gravas y 150-225 metros para las arenas.

Podemos dividir el terreno cuaternario en dos tramos hidrogeológicos: el superior, de uno 140 metros de espesor, está constituido por los elementos descritos de alta permeabilidad y el inferior, que llega hasta profundidades superiores a los 200 metros, está formado por las arcosas suprayacentes al zócalo hercínico, que al ser bastantes feldespáticas, tienen una permeabilidad inferior.

La zona presenta dos tipos principales de acuíferos y acuitares que se van alternando con una mayor o menor matriz impermeable, dando lugar a que la abundancia hídrica sea directamente proporcional a la profundidad. Esta situación, que resulta poco común, deberá producir una cuenca hidrogeológica de grandes reservas, lo que no ocurre por la existencia de fracturas en la fosa.

### **Geografía Física-**

Los términos municipales de nuestro interés se hallan situados al noroeste de la provincia de Toledo, entre las estribaciones de la Sierra de Gredos al norte y la comarca natural de La Jara al sur.

En la región de estudio se distinguen dos zonas diferentes desde el punto de vista fisiográfico. La primera corresponde a la superficie comprendida entre la diagonal noreste-suroeste y el vértice noroeste, y presenta un relieve muy movido, localizándose en ellas las mayores elevaciones de la región. La altitud está comprendida entre 700 y 1.300 metros. En los alrededores de Navahondilla, es decir, el territorio correspondiente a la provincia de Ávila, se encuentran las estribaciones de la Sierra de Gredos con altitudes comprendidas entre 700 y 900 metros. Hacia el sur, dentro de la provincia de Madrid, aparecen cotas superiores a los 1.000 metros, entre las que destacan: Cabeza Gorda, con 1.182 metros, Peña de Cenicientos, con 1.254 metros, Lancharrasa, con 1.206 metros, Peña de Cadalso, con 1.044 metros al este del núcleo urbano de Cadalso de los Vidrios, y ya en la provincia de Toledo destaca Berrocal, con 1.065 metros en el límite de los términos municipales de Aldeaencabo de Escalona y Nombela.

La segunda zona comprende desde la diagonal antes citada al vértice sureste, presenta suaves ondulaciones, una altitud media comprendida entre 450 y 600 metros, discurriendo por ella el río Alberche; en esta zona donde se ubica el Permiso de Investigación solicitado.

### Climatología.-

VARIABLE CLIMÁTICA	VALOR MEDIO
Temperatura media anual .....	12-15° C
Temperatura media mes más frío .....	4-6° C
Temperatura media mes más cálido .....	20-24° C
Duración media del periodo de heladas .....	6-7 meses
E.T.P. media anual .....	750-900 mm.
Precipitación media anual .....	400-750 mm.
Déficit medio anual .....	300-500 mm.
Duración media del periodo seco .....	3-5 meses
Precipitación de invierno .....	34 %
Precipitación de primavera .....	28 %
Precipitación de otoño .....	30 %

El área de estudio se encuentra situada en una zona caracterizada por un clima Mediterráneo templado siendo los valores medios de sus variables climáticas los que figuran en el cuadro de la página siguiente, valores que, junto a los de las temperaturas extremas, definen, según la clasificación agroclimática de J. Papadakis, unos inviernos tipo Avena y unos veranos tipo Maíz.

Por lo que respecta al régimen de humedad, los índices de humedad, mensuales y anuales, la lluvia de lavado, la distribución estacional de la pluviometría, etc., lo definen como Mediterráneo seco (en los lugares más húmedos al noroeste, puede ser Mediterráneo húmedo).

En estas condiciones son posibles los siguientes cultivos: cereales para grano de invierno (trigo, cebada, avena, etc.) y primavera (maíz, sorgo, etc.), leguminosas para grano (judías, habas, lentejas, veza, almorta, etc.) en siembra otoñal o primaveral, tubérculos (patata, batata, etc.), cultivos industriales (remolacha azucarera, lino, girasol, soja, colza, tabaco, etc.), cultivos forrajeros (maíz, sorgo, fleo, dactilo, festuca, alfalfa, veza, tréboles, etc.), hortalizas de hoja o tallo (col, lechuga, espinaca), de fruto (sandía, melón, calabaza, berenjena, etc.), de flor (alcachofa, coliflor), raíces o bulbo (ajo, cebolla, puerro, zanahoria, etc.), frutales de pepita o hueso (manzano, peral, cerezo, ciruelo, etc.), de fruto seco (almendro, nogal, avellano), vid, olivo, etc.

En cuanto a la potencialidad agroclimática de la zona, queda comprendida entre los valores 5 y 20 del índice C.A. de L. Turc en secano y los valores 40 y 50 en regadío, lo que equivale a unas 3-12 Tm. de M.S./Ha. y año, en secano y de 24-30 en regadío.

Por lo que respecta a la vegetación natural, tanto el diagrama climático de Walter y Lieth, como el gráfico de formaciones fisiognómicas, definen una vegetación típica de la gran formación Durilignosa (bosques y bosquetes esclerófilos siempre verdes, perennifolios, más o menos presididos por la encina (*Q. Ilex*) clase Quercetea ilicis, orden Quercetalia ilicis, subalianza Querción rotundifoliae, faltando las especies más térmicas y típicas mediterráneas. Es pobre en características, y sus etapas aclaradas están caracterizadas por *Genista scorpius*, en suelo calizo, y por *Genista hirsuta*, en los silíceos. El *Juniperus oxycedrus* (enebro oxycedro) es muy típico, y algunas veces llega a dominar en la vegetación climax.

Al noroeste, por mayor humedad y menor termicidad, se gana en oceanidad, apareciendo especies semicaducifolias, como *Quercus lusitánica* (Q. Faginea, valentina, etc.) de la subalianza *Querción faginae*.

**Calidad del Aire (Contaminación Atmosférica).**- En la Comunidad de Castilla-La Mancha, la Consejería de Industria ha elaborado y actualizado un censo de focos contaminantes que ha dado un total de 43 industrias del grupo A y 125 del grupo B (clasificación de RD. 833/75).

Se detectan tres zonas de actuación: La Sagra (Toledo), Corredor del Henares (Guadalajara) y Puertollano (Ciudad Real).

En el conjunto del territorio regional son predominantes las emisiones de origen industrial; por tanto las actuaciones se centran en núcleos industriales.

Se exige a las industrias existentes la realización de medidas periódicas de sus emisiones y se establecen plazos de corrección para las que superan los límites admisibles. Con carácter general y para las nuevas industrias potencialmente contaminantes de la atmósfera, se exigen el cumplimiento de la normativa vigente.

### **Edafología.-**

La interacción de los factores climáticos, fisiográficos, litológicos y geomorfológicos descritos anteriormente, junto con la acción del tiempo y la topografía han dado lugar a las distintas clases de suelo de la región de estudio, que a continuación se describen.

Siguiendo los criterios de diagnóstico de la clasificación americana, se encuentran en la región los órdenes siguientes: Entisoles, Inceptisoles y Alfisoles.

Dadas las características climáticas anteriormente expuestas, respecto a pluviometría y temperatura media anual en la zona, está presente un régimen de humedad Xérico. Gran parte de los suelos de la región están constituidos litológicamente por rocas duras que requieren mucho tiempo para su alteración. Como se indicaba en un punto anterior, en su conjunto, el relieve es poco movido principalmente en la zona sureste (donde se ubica nuestra concesión), en donde con una geomorfología bastante

estable predominan los procesos de evolución sobre los de erosión, dando lugar con ello a suelos desarrollados. En el resto de la región el proceso de evolución ha sido frenado por sus propias características, ya que incluso la vegetación, constituida principalmente por *Quercus* y matorral, ha aportado escasa materia orgánica.

Para determinar los órdenes de suelos existentes, deben definirse morfométricamente los distintos horizontes de diagnóstico encontrados en el perfil. El epipedión más común para todos los suelos de la región es el Ochrico, caracterizado por presentar colores claros, escasez en materia orgánica, poca profundidad y texturas normalmente ligeras, aunque en los suelos más jóvenes constituidos por aportes de erosión tienen mayor profundidad. En el vértice noroeste, alrededor de los núcleos urbanos de Cadalso de los Vidrios y Rozas de Puerto Real, aparecen perfiles con epipedión Umbrico, horizonte superficial característico de suelos ácidos no saturados, presenta una saturación de bases inferior al 50 por ciento, siendo su estructura dura o muy dura en seco.

Los horizontes de diagnóstico subsuperficial más frecuentes en los suelos de la región son: Cámbico, Argílico y Cálculo. El primero es característico de suelos con moderado grado de evolución.

El horizonte argílico es el que presenta un mayor grado de evolución, con acumulación de arcilla en profundidad.

Los Entisoles son los suelos más jóvenes y se clasifican en dos subgrupos: Orthents y Fluvents. Los primeros presentan un perfil A/C, en donde no puede identificarse ningún horizonte de diagnóstico a excepción del Ochrico o, en algún caso, el Antrópico. Son suelos poco profundos, con una capacidad productiva baja que ocupan gran parte de las zonas cuyo aprovechamiento son los pastos y matorral. Se clasifican a nivel de grupo como Xerorthents. Se localizan principalmente en la mitad septentrional de la región. Los Fluvents son los formados por la influencia del río Alberche y sus afluentes, comprendiendo los terrenos de sus márgenes. Son suelos profundos, constituidos por sedimentos muy recientes que tienen una buena capacidad productiva. Se dedican a cultivos de regadío, principalmente huerta. Se clasifican a nivel de grupo como Xerofluvents.

Los Inceptisoles tienen normalmente un perfil A/B/C con un cierto grado de desarrollo. Presentan un horizonte Ochrico o Umbrico y un subhorizonte Cámbico. Se clasifican a nivel de grupo como Haplumbrepts y Xerochrepts.

Por último, los Alfisoles, se clasifican como Haploxeralfs. Son los suelos más abundantes, presentando una capacidad productiva más elevada que los anteriores.

### Vegetación.-

La cubierta vegetal se ha mantenido en buena medida, apareciendo importantes masas forestales de encina y pino. Hacia el sur, en la margen derecha del río Alberche también se conservan buenas masas forestales de encina.

Esta de vegetación natural o seminatural se encuentra amparada por la Ley de Conservación de Suelos y Protección de Cubiertas Vegetales Naturales de Castilla-La Mancha (Ley 2/1988) y por la Ley 9/1999, de 26 de mayo de Conservación de la Naturaleza de Castilla-La Mancha, y deben ser conservadas en su totalidad.

Originariamente, pertenece a la serie de los encinares carpetanos, con encina, enebro oxicedro y retamas, encinares que han desaparecido en buena parte sustituidos por zonas de cultivos.

Biogeográficamente la comarca de Almorox se encuadra, de acuerdo a las unidades corológicas, en:

Región Mediterránea.

Subregión Mediterránea Occidental.

Provincia Luso-Extremadurese.

Sector Toledano-Tagano.

Subsector Talaverano.

Según los tipos climático-estructurales de Ruiz de la Torre, se corresponde con el sector estructural esclerófilo.

**A. Encinares con dehesa:** Constituyen una buena representación forestal en aceptable grado de conservación. Aparecen en los términos municipales de Almorox y Escalona. Entre estos encinares con dehesa aparecen zonas de cultivo de secano.

Estos encinares y dehesas están constituidos por encina (*Quercus rotundifolia*) con pies dispersos de nebro oxicedro (*Juniperus oxycedrus*). Presentan un buen elenco de especies asociadas acompañantes como jara (*Cistus ladanifer*), aulaga (*Genista hirsuta*), retama (*Retama sphaero-carpa*), cantueso (*Lavandula stoechas*) y torvisco (*Daphne gnidium*). También aparecen algunas pequeñas superficies con matorral muy desarrollado de retamas y pastizal entre ellas.

**B. Zonas de cultivo con arbolado disperso:** Este tipo de formación aparece en parte de la zona de estudio. Sobre los terrenos de cultivo de secano aparecen pies sueltos de encina (*Quercus rotundifolia*), muchos de ellos de buen porte. En conjunto, podríamos hablar de dehesas abiertas en diferentes grados, con importancia ecológica y paisajística. Podemos distinguir 2 tipos de zonas diferentes dentro de este tipo general:

Situada al oeste, en Almorox; la vía pecuaria que sirve de límite entre Almorox y Santa Cruz de Retamar, se encuentran fuera del perímetro del permiso de investigación. Los cultivos existentes son de cereal casi exclusivamente. Estos terrenos se caracterizan por la presencia habitual de pequeños retazos de vegetación natural o seminatural constituidos por pies de encina, a menudo agrupadas, junto con pastizales con retama, lo que confiere en conjunto un mosaico de interés ecológico.

**C. Zonas de cultivo:** Pequeñas zonas dentro de la zona de estudio, dedicadas al cultivo de secano de cereal, viñedo y una pequeña representación de olivar abandonado. Esporádicamente aparece alguna encina dispersa. Es en estas zonas donde se desarrollarán las labores mineras.

**Cereal de secano:** Se incluyen en este apartado todos los terrenos dedicados a cultivos herbáceos de secano con barbechos semillados, barbechos blancos y labor al tercio, según la mayor o menor fertilidad del suelo y sus propiedades físicas.

La distribución porcentual de los cultivos barbecheros semillados es como sigue:

	<u>Porcentaje</u>
Algarroba .....	78
Veza (grano) .....	10
Garbanzo .....	7

Haba .....	3
Guisante .....	2

Los cultivos más representativos de labor de año y vez, y su distribución porcentual, es como sigue:

	<u>Porcentaje</u>
Trigo .....	58
Cebada .....	28
Avena .....	12
Centeno .....	2

Las variedades más utilizada en la labor intensiva al tercio son:

Trigo .....	Pané, Aragón 03
Cebada .....	Hatif de Grignon
Avena .....	Ecotipos del país
Leguminosas .....	Ecotipos del país

Los rendimientos medios para cada cultivo que se obtienen en la zona son:

	<u>Kg./Ha.</u>
Trigo .....	1.300-1.500
Cebada .....	1.800-2.000
Avena .....	1.000-1.200
Algarroba .....	900-1.100
Veza (grano) .....	900-1.000
Garbanzo .....	800-900
Haba (grano) .....	600-700
Guisante (grano) .....	800-1.000

Viñedo: Se distinguen en la región de estudio zonas vitícolas que corresponden a las provincias de Madrid, Toledo y Ávila. A la primera pertenece la zona vitícola de San Martín de Valdeiglesias, que abarca los términos municipales de Aldea del Fresno, Cadalso de los Vidrios, Cenicientos, Rozas de Puerto Real, San Martín de Valdeiglesias y Villa del Prado.

La situación vinícola de la zona considerada es como sigue:

	<u>Número de bodegas</u>	<u>Capacidad total (Hl)</u>
San Martín de Valdeiglesias	1	73.000
Cenicientos	3	58.000
Cadalso de los Vidrios	8	103.000
Villa del Prado	4	53.000

La densidad de plantación es de 1.600-2.000 cepas por hectárea, que corresponden a marcos reales de plantación de 2-2,50 metros.

Las variedades cultivadas y el porcentaje de superficie que ocupan es como sigue:

	<u>Porcentaje</u>
Garnacha .....	65
Albillo .....	25
Malvar .....	5
Chelva .....	4
Pardillo .....	1

Los portainjertos comúnmente utilizados en la zona son: Couderc 3.309, Castel 196-17, Rupestris de Lot y Riparia Gloria de Montpellier.

En cuanto a las edades de las plantaciones, la distribución porcentual es como sigue:

	<u>Porcentaje</u>
Menores de 20 años .....	25
Entre 20 y 40 años .....	50
Mayores de 40 años .....	25

La producción es variable, siendo la cifra media de la zona, la más alta de la provincia, de unos 31 quintales métricos de uva por hectárea. El rendimiento en vino es relativamente bajo, alrededor del 70 por ciento.

A la provincia de Toledo corresponde la zona vitícola de Méntrida, a la que

corresponden los términos municipales de: Aldeaencabo de Escalona, Almorox, Escalona, La Torre de Esteban Hambrán, Méntrida, Paredes de Escalona y Santa Cruz de Retamar. Dentro de la zona de Méntrida se consideran tres subzonas: norte, sur y centro. El viñedo correspondiente a la zona de estudio pertenece a la subzona norte que presenta las siguientes características:

- Escasa fertilidad del suelo, poca profundidad y relieve bastante movido.
- Difícil mecanización del cultivo.
- Elevado coste de mano de obra, dada la competencia de las zonas industriales próximas.
- Baja rentabilidad del cultivo.

La calidad de los vinos es aceptable, siendo los tintos de alta graduación, buen color y sabor suave. La comercialización es fácil, ya que los mercados están asegurados.

Los marcos de plantación más frecuentes son de 2,5 x 2,5 metros. La producción oscila alrededor de 2 kilogramos por cepa, siendo el rendimiento en vino del 70 por ciento.

Las variedades cultivadas y el porcentaje de superficie ocupada por cada una, es como sigue:

	<u>Porcentaje</u>
Garnacha .....	85
Tinto de Madrid .....	5
Albillo .....	5
Airén .....	2
Jaén .....	1
Chelva .....	1
Malvar .....	1

Pastizal: Se incluyen en este apartado todos aquellos terrenos poblados de especies espontáneas, entre las que predominan las herbáceas anuales susceptibles de aprovechamiento mediante pastoreo y que no se labran, al menos, periódicamente.

Todos los términos municipales de la región tienen alguna superficie dedicada a este tipo de aprovechamiento; destacan en este apartado los municipios de Almorox, Paredes de Escalona, Santa Cruz de Retamar y Villa del Prado.

La flora espontánea que compone estos pastizales está constituida por especies de *Medicagos*, *Bromus*, *Falaris* y *Poa*, principalmente.

El aprovechamiento se realiza a diente por ganado vacuno y lanar, principalmente este último.

Los períodos de aprovechamiento varían con la climatología anual; cuando ésta es favorable con lluvias abundantes y tempranas en otoño, se suele prolongar hasta bien entrado el invierno.

En años secos el pastoreo se reduce al período comprendido entre finales de invierno y primavera.

La carga ganadera durante los períodos de aprovechamiento se estima en 0,2 unidades de vacuno por hectárea.

En algunas zonas el pastizal se encuentra asociado con pies de *Quercus ilex* y *Quercus ilex* achaparrado. Se localizan en los términos municipales de Aldea del Fresno, Villa del Prado, Aldeaencabo de Escalona, Almorox, Escalona, Méntrida, Nombela, Paredes de Escalona y, en su mayor porcentaje, en Santa Cruz de Retamar.

Las características de aprovechamiento de estos pastos y su carga ganadera media, son las ya descritas en el pastizal sin arbolado.

#### **Fauna.-**

Las labores mineras de investigación está previsto que se desarrollen en terrenos constituidos casi exclusivamente por cultivos agrícolas, aunque como se ha comentado anteriormente, aparecen ciertas zonas con hábitats interesantes. Esto determina la presencia de una fauna adaptada a estas condiciones, generalmente especies de caza y otras, algunas de gran interés que se alimentan de ellas o viven en los pequeños retazos de vegetación natural que aparecen intercalados. Se describen a continuación las especies

animales presentes en estas zonas, centrándose el análisis en los grupos de vertebrados (anfibios, reptiles, aves y mamíferos).

Como se verá, son numerosas las especies cuyo estado de conservación es deficiente a nivel de Castilla-La Mancha e incluso a nivel nacional y que desarrollan parte de su ciclo vital en estos terrenos.

La fauna de la zona se describe mediante un inventario faunístico en el que se recogen todas las especies de vertebrados de presencia segura, o probable, y, en el caso de las aves, no sólo las que se reproducen en la zona sino también aquellas que aparecen sólo como invernantes.

El listado de especies presentes en el área de estudio se presenta en tablas independientes para cada uno de los grandes grupos de vertebrados: anfibios, reptiles, aves y mamíferos. Se incluyen las categorías de amenaza a nivel regional (Catálogo Regional de Especies Amenazadas, Junta de Castilla-La Mancha) y nacional (Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, Ministerio de Medio Ambiente); también, se incluyen para todos los grupos de vertebrados, las Directivas Europeas de Hábitats, Flora y Fauna que les afectan, excepto para las aves en que se incluye la Directiva de Aves.

***Catálogo Regional de Especies Amenazadas de Castilla-La Mancha:*** Recoge la clasificación de acuerdo a 4 categorías de amenaza determinadas por la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha:

- En Peligro de Extinción.
- Sensible a la Alteración de su Hábitat.
- Vulnerable.
- De Interés especial.

***Catálogo Nacional de Especies Amenazadas:*** Recoge la clasificación del Ministerio de Medio Ambiente de acuerdo a 4 categorías de amenaza:

- En Peligro de Extinción.
- Sensible a la Alteración de su Hábitat.
- Vulnerable.
- De Interés Especial.

**Directivas Europeas:** Se indica el Anejo en el que se incluyen dentro de la Directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres (para todos los grupos excepto las aves).

- Anejo II: especies que deben ser objeto de medidas especiales de conservación del hábitat.
- \* especies prioritarias.
- Anejo IV: especies estrictamente protegidas.
- Anejo V: especies que pueden ser objeto de medidas de gestión.

Para las aves se tiene en cuenta la Directiva de Aves (Directiva 79/409/CE de Conservación de las Aves Silvestres, ampliada por la Directiva 91/294/CE). Se indica el Anejo en el que se incluyen:

- Anejo I: especies cuyos hábitats que ocupan deben ser objeto de conservación.
- Anejo II: especies cazables.
- Anejo III: especies comercializables.

Para expresar la presencia de especies (Pr) se utiliza (+) cuando la especie está presente en la zona y (P) cuando es probable pero no está confirmada; además se introduce el carácter (Ca) de la especie:

- E: Endémica de la Península Ibérica.
- A: Autóctona.
- INT: Especie introducida.

**Anfibios:** La presencia de anfibios en esta zona no es especialmente destacable; la disponibilidad de hábitats apropiados es elevada en las zonas menos alteradas (encinares, retazos de vegetación natural entre cultivos), así como en los pequeños cursos de agua (arroyos de la Jara, Carcabones, etc.) y algunas balsas de riego y encharcamientos. Todas estas zonas están entre las zonas previstas de explotación pero no incluidas en ellas.

Aparecen 6 especies inventariadas, de las que 5 están catalogadas como "De interés especial" en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas; dos de ellas son endemismos ibéricos. A continuación se detalla el inventario de anfibios de la zona de estudio.

### ANFIBIOS

<i>ESPECIE</i>	<i>Pr</i>	<i>Ca</i>	<i>Catálogo Regional</i>	<i>Catálogo Nacional de Especies Amenazadas</i>	<i>Directivas Europeas</i>
Sapo partero ibérico ( <i>Alytes cisternasii</i> )	+	E	De interés especial	De interés especial	IV
Sapillo pintojo ibérico ( <i>Discoglossus galganoi</i> )	+	E	De interés especial	De interés especial	IV
Sapo de espuelas ( <i>Pelobates cultripipes</i> )	+	A	De interés especial	De interés especial	IV
Sapo común ( <i>Bufo bufo</i> )	+	A	De interés especial	No Catalogada	
Sapo corredor ( <i>Bufo calamita</i> )	+	A	De interés especial	De interés especial	IV
Rana común ( <i>Rana perezi</i> )	+	A	No Amenazada	No Catalogada	V

**Reptiles:** En la zona de estudio, los reptiles son un grupo bien representado; aparecen 14 especies, todas consideradas “De interés especial” por el Catálogo Regional de Especies Amenazadas. Una de estas especies, el eslizón ibérico es un endemismo ibérico. A continuación se detalla el inventario de reptiles.

### REPTILES

<i>ESPECIE</i>	<i>Pr</i>	<i>Ca</i>	<i>Catálogo Regional</i>	<i>Catálogo Nacional de Especies Amenazadas</i>	<i>Directivas Europeas</i>
Salamanquesa común ( <i>Tarentola mauritanica</i> )	+	A	De interés especial	De interés especial	
Lagarto ocelado ( <i>Lacerta lepida</i> )	+	A	De interés especial	No Catalogada	
Lagartija ibérica ( <i>Podarcis hispanica</i> )	+	A	De interés especial	De interés especial	
Lagartija colilarga ( <i>Psammodromus algirus</i> )	+	A	De interés especial	De interés especial	
Lagartija colirroja ( <i>Acanthodactylus erythrurus</i> )	+	A	De interés especial	De interés especial	
Lagartija cenicienta ( <i>Psammodromus hispanicus</i> )	+	A	De interés especial	De interés especial	
Eslizón tridáctilo ( <i>Chalcides chalcides</i> )	+	A	De interés especial	De interés especial	
Eslizón ibérico ( <i>Chalcides bedriagai</i> )	P	E	De interés especial	De interés especial	IV

<i>ESPECIE</i>	<i>Pr</i>	<i>Ca</i>	<i>Catálogo Regional</i>	<i>Catálogo Nacional de Especies Amenazadas</i>	<i>Directivas Europeas</i>
Culebrilla ciega ( <i>Blanus cinereus</i> )	P	A	De interés especial	De interés especial	
Culebra lisa meridional ( <i>Coronella girondica</i> )	P	A	De interés especial	De interés especial	
Culebra de escalera ( <i>Elaphe esularis</i> )	+	A	De interés especial	De interés especial	
Culebra bastarda ( <i>Malpolon monspessulanus</i> )	+	A	De interés especial	No Catalogada	
Culebra de herradura ( <i>Coluber hippocrepis</i> )	P	A	De interés especial	De interés especial	IV
Culebra de cogulla ( <i>Macroprotodon cucullatus</i> )	P	A	De interés especial	De interés especial	

**Mamíferos:** La comunidad de mamíferos se encuentra bien representada en este territorio con 32 especies catalogadas. Destacan por su importancia el grupo de los murciélagos. Aparecen 15 especies consideradas "De interés especial" y 5 "Vulnerables" (5 especies de murciélagos) por el Catálogo Regional de Especies Amenazadas. Aparecen dos endemismos ibéricos, el topo ibérico y la liebre ibérica, ésta última con unas densidades elevadas.

A continuación se detalla el inventario de mamíferos de la zona de estudio.

### MAMÍFEROS

<i>ESPECIE</i>	<i>Pr</i>	<i>Ca</i>	<i>Catálogo Regional</i>	<i>Catálogo Nacional de Especies Amenazadas</i>	<i>Directivas Europeas</i>
Erizo común ( <i>Atelerix europeaus</i> )	+	A	De interés especial	No Catalogada	IV
Topo ibérico ( <i>Talpa occidentalis</i> )	+	E	De interés especial	No Catalogada	
Musaraña común ( <i>Crocidura russula</i> )	+	A	De interés especial	No Catalogada	
Musarañita ( <i>Suncus etruscus</i> )	+	A	De interés especial	No Catalogada	
Comadreja ( <i>Mustela nivalis</i> )	+	A	De interés especial	No Catalogada	
Turón ( <i>Mustela putorius</i> )	P	A	De interés especial	No Catalogada	V
Garduña ( <i>Martes foina</i> )	P	A	De interés especial	No Catalogada	

<b>ESPECIE</b>	<b>Pr</b>	<b>Ca</b>	<b>Catálogo Regional</b>	<b>Catálogo Nacional de Especies Amenazadas</b>	<b>Directivas Europeas</b>
Tejón ( <i>Meles meles</i> )	P	A	De interés especial	No Catalogada	
Zorro ( <i>Vulpes vulpes</i> )	+	A	No Amenazada	No Catalogada	
Gineta ( <i>Genetta genetta</i> )	+	A	De interés especial	No Catalogada	V
Gato montés ( <i>Felis silvestris</i> )	+	A	De interés especial	De interés especial	IV
Ardilla roja ( <i>Sciurus vulgaris</i> )	+	A	De interés especial	No Catalogada	
Lirón careto ( <i>Eliomys quercinus</i> )	+	A	No Amenazada	No Catalogada	
Rata de agua ( <i>Arvicola sapidus</i> )	+	A	De interés especial	No Catalogada	
Topillo común ( <i>Pitymys duodecimcostatus</i> )	+	A	No Amenazada	No Catalogada	
Ratón de campo ( <i>Apodemus sylvaticus</i> )	+	A	No Amenazada	No Catalogada	
Ratón moruno ( <i>Mus spretus</i> )	+	A	No Amenazada	No Catalogada	
Ratón casero ( <i>Mus domesticus</i> )	+	A	No Amenazada	No Catalogada	
Ratón común ( <i>Mus musculus</i> )	+	A	No Amenazada	No Catalogada	
Rata común ( <i>Rattus norvegicus</i> )	+	A	No Amenazada	No Catalogada	
Rata negra ( <i>Rattus rattus</i> )	+	A	No Amenazada	No Catalogada	
Conejo ( <i>Oryctolagus cuniculus</i> )	+	A	No Amenazada	No Catalogada	
Liebre ibérica ( <i>Lepus granatensis</i> )	+	E	No Amenazada	No Catalogada	
Jabalí ( <i>Sus scrofa</i> )	+	A	No Amenazada	No Catalogada	
Murciélago grande de herradura ( <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> )	+	A	Vulnerable	De interés especial	II, IV
Murciélago pequeño de herradura ( <i>Rhinolophus hipposideros</i> )	P	A	Vulnerable	De interés especial	II, IV
Orejudo norteño ( <i>Plecotus auritus</i> )	+	A	Vulnerable	De interés especial	IV

<i>ESPECIE</i>	<i>Pr</i>	<i>Ca</i>	<i>Catálogo Regional</i>	<i>Catálogo Nacional de Especies Amenazadas</i>	<i>Directivas Europeas</i>
Murciélago ratonero grande ( <i>Myotis myotis</i> )	P	A	Vulnerable	De interés especial	II, IV
Murciélago común ( <i>Pipistrellus pipistrellus</i> )	+	A	De interés especial	De interés especial	IV
Murciélago hortelano ( <i>Eptesicus serotinus</i> )	P	A	De interés especial	De interés especial	IV
Murciélago de cueva ( <i>Miniopterus schreibersi</i> )	+	A	Vulnerable	De interés especial	II, IV
Murciélago rabudo ( <i>Tadarida teniotis</i> )	P	A	De interés especial	De interés especial	IV

**Aves:** Es el grupo mejor representado; se describen por un lado las especies nidificantes o que utilizan estos territorios dentro de su ciclo vital reproductor (97 especies), y, por otra parte, las especies que sólo aparecen como invernantes (11 especies). No aparece ninguna especie introducida. De las especies presentes, 16 están consideradas como No amenazadas por el Catálogo Regional de Especies Amenazadas, 59 De interés especial, 19 Vulnerables y 3 En peligro de extinción.

### AVES

<i>ESPECIE</i>	<i>Pr</i>	<i>Catálogo Regional</i>	<i>Catálogo Nacional de Especies Amenazadas</i>	<i>Directivas Europeas</i>
Garcilla bueyera ( <i>Bubulcus ibis</i> )	+	De interés especial	De interés especial	
Cigüeña blanca ( <i>Ciconia ciconia</i> )	+	De interés especial	De interés especial	I
Cigüeña negra ( <i>Ciconia nigra</i> )	+	En peligro de extinción	En peligro de extinción	I
Elanio azul ( <i>Elanus caeruleus</i> )	P	Vulnerable	De interés especial	I
Aguilucho cenizo ( <i>Circus pygargus</i> )	+	Vulnerable	De interés especial	I
Aguilucho pálido ( <i>Circus cyaneus</i> )	+	Vulnerable	De interés especial	I
Milano negro ( <i>Milvus migrans</i> )	+	De interés especial	De interés especial	I

<i>ESPECIE</i>	<i>Pr</i>	<i>Catálogo Regional</i>	<i>Catálogo Nacional de Especies Amenazadas</i>	<i>Directivas Europeas</i>
Milano real ( <i>Milvus milvus</i> )	+	Vulnerable	De interés especial	I
Alimoche ( <i>Neophron percnopterus</i> )	+	Vulnerable	De interés especial	I
Buitre leonado ( <i>Gyps fulvus</i> )	+	De interés especial	De interés especial	I
Buitre negro ( <i>Aegypius monachus</i> )	+	Vulnerable	De interés especial	I
Azor ( <i>Accipiter gentilis</i> )	+	Vulnerable	De interés especial	
Gavilán ( <i>Accipiter nisus</i> )	+	Vulnerable	De interés especial	
Ratonero común ( <i>Buteo buteo</i> )	+	De interés especial	De interés especial	
Halcón abejero ( <i>Pernis apivorus</i> )	+	De interés especial	De interés especial	I
Águila culebrera ( <i>Circaetus gallicus</i> )	+	Vulnerable	De interés especial	I
Águila calzada ( <i>Hieraaetus pennatus</i> )	+	De interés especial	De interés especial	I
Águila real ( <i>Aquila chrysaetos</i> )	+	Vulnerable	De interés especial	I
Águila imperial ( <i>Aquila adalberti</i> )	+	En peligro de extinción	En peligro de extinción	I
Águila perdicera ( <i>Hieraaetus fasciatus</i> )	+	En peligro de extinción	Vulnerable	I
Cernícalo vulgar ( <i>Falco tinnunculus</i> )	+	De interés especial	De interés especial	
Cernícalo primilla ( <i>Falco naumanni</i> )	+	Vulnerable	De interés especial	I
Halcón peregrino ( <i>Falco peregrinus</i> )	+	Vulnerable	De interés especial	I
Alcotán ( <i>Falco subbuteo</i> )	+	Vulnerable	En peligro de extinción	
Perdiz común ( <i>Alectoris rufa</i> )	+	No amenazada	No catalogada	II, III
Codorniz común ( <i>Coturnix coturnix</i> )	+	No amenazada	No catalogada	II
Sisón ( <i>Tetrao tetrao</i> )	+	Vulnerable	De interés especial	I

<i>ESPECIE</i>	<i>Pr</i>	<i>Catálogo Regional</i>	<i>Catálogo Nacional de Especies Amenazadas</i>	<i>Directivas Europeas</i>
Avutarda ( <i>Otis tarda</i> )	+	Vulnerable	De interés especial	I
Alcaraván ( <i>Burhinus oedicephalus</i> )	+	De interés especial	De interés especial	I
Ortega ( <i>Pterocles orientalis</i> )	P	Vulnerable	De interés especial	I
Ganga común ( <i>Pterocles alchata</i> )	P	Vulnerable	De interés especial	I
Paloma bravía ( <i>Columba livia</i> )	+	No amenazada	No catalogada	II
Paloma zurita ( <i>Columba oenas</i> )	+	No amenazada	No catalogada	II
Paloma torcaz ( <i>Columba palumbus</i> )	+	No amenazada	No catalogada	II, III
Tórtola común ( <i>Streptopelia turtur</i> )	+	No amenazada	No catalogada	II
Críalo ( <i>Clamator glandarius</i> )	+	De interés especial	De interés especial	
Cuco ( <i>Cuculus canorus</i> )	+	De interés especial	De interés especial	
Lechuza común ( <i>Tyto alba</i> )	+	De interés especial	De interés especial	
Autillo ( <i>Otus scops</i> )	+	De interés especial	De interés especial	
Cárabo común ( <i>Strix aluco</i> )	+	De interés especial	De interés especial	
Mochuelo común ( <i>Athene noctua</i> )	+	De interés especial	De interés especial	
Búho chico ( <i>Asio otus</i> )	+	De interés especial	De interés especial	
Chotacabras pardo ( <i>Caprimulgus ruficollis</i> )	+	De interés especial	De interés especial	
Vencejo común ( <i>Apus apus</i> )	+	De interés especial	De interés especial	
Abejaruco ( <i>Merops apiaster</i> )	+	De interés especial	De interés especial	
Carraca ( <i>Coracias garrulus</i> )	P	Vulnerable	De interés especial	I
Abubilla ( <i>Upupa epops</i> )	+	De interés especial	De interés especial	

<i>ESPECIE</i>	<i>Pr</i>	<i>Catálogo Regional</i>	<i>Catálogo Nacional de Especies Amenazadas</i>	<i>Directivas Europeas</i>
Pito real ( <i>Picus viridis</i> )	+	De interés especial	De interés especial	
Pico picapinos ( <i>Dendrocopos major</i> )	+	De interés especial	De interés especial	
Cogujada común ( <i>Galerida cristata</i> )	+	De interés especial	De interés especial	
Cogujada montesina ( <i>Galerida theklae</i> )	+	De interés especial	De interés especial	I
Calandria ( <i>Melanocorypha calandra</i> )	+	De interés especial	De interés especial	I
Terrera común ( <i>Callandrella brachydactyla</i> )	P	De interés especial	De interés especial	I
Totovía ( <i>Lullula arborea</i> )	+	De interés especial	De interés especial	I
Avión zapador ( <i>Riparia riparia</i> )	P	Vulnerable	De interés especial	
Golondrina común ( <i>Hirundo rustica</i> )	+	De interés especial	De interés especial	
Golondrina daúrica ( <i>Hirundo daurica</i> )	+	De interés especial	De interés especial	
Avión común ( <i>Delinchon urbica</i> )	+	De interés especial	De interés especial	
Lavandera blanca ( <i>Motacilla alba</i> )	+	De interés especial	De interés especial	
Chochín ( <i>Troglodytes troglodytes</i> )	+	De interés especial	De interés especial	
Petirrojo ( <i>Erithacus rubecula</i> )	+	De interés especial	De interés especial	
Ruiseñor común ( <i>Luscinia megarhynchos</i> )	+	De interés especial	De interés especial	
Colirrojo tizón ( <i>Phoenicurus ochurus</i> )	+	De interés especial	De interés especial	
Tarabilla común ( <i>Saxicola torquata</i> )	+	De interés especial	De interés especial	
Collalba rubia ( <i>Oenanthe hispanica</i> )	P	De interés especial	De interés especial	
Collalba negra ( <i>Oenanthe leucura</i> )	P	De interés especial	De interés especial	I
Mirlo común ( <i>Turdus merula</i> )	+	De interés especial	No catalogada	II

<i>ESPECIE</i>	<i>Pr</i>	<i>Catálogo Regional</i>	<i>Catálogo Nacional de Especies Amenazadas</i>	<i>Directivas Europeas</i>
Zorzal charlo ( <i>Turdus viscivorus</i> )	+	No amenazada	No catalogada	II
Zarcero común ( <i>Hippolais polyglotta</i> )	+	De interés especial	De interés especial	
Curruca rabilarga ( <i>Sylvia undata</i> )	+	De interés especial	De interés especial	I
Curruca carrasqueña ( <i>Sylvia cantillans</i> )	P	De interés especial	De interés especial	
Curruca tomillera ( <i>Sylvia conspicillata</i> )	P	De interés especial	De interés especial	
Curruca cabecinegra ( <i>Sylvia melanocephala</i> )	+	De interés especial	De interés especial	
Curruca capirotada ( <i>Sylvia atricapilla</i> )	+	De interés especial	De interés especial	
Papamoscas gris ( <i>Muscicapa striata</i> )	+	De interés especial	De interés especial	
Mito ( <i>Aegithalos caudatus</i> )	+	De interés especial	De interés especial	
Herrerillo común ( <i>Parus caeruleus</i> )	+	De interés especial	De interés especial	
Carbonero común ( <i>Parus major</i> )	+	De interés especial	De interés especial	
Pájaro moscón ( <i>Remiz pendulinus</i> )	P	De interés especial	De interés especial	
Oropéndola ( <i>Oriolus oriolus</i> )	+	De interés especial	De interés especial	
Alcaudón real ( <i>Lanius excubitor</i> )	+	De interés especial	De interés especial	
Alcaudón común ( <i>Lanius senator</i> )	+	De interés especial	De interés especial	
Urraca ( <i>Pica pica</i> )	+	No amenazada	No catalogada	
Grajilla ( <i>Corvus monedula</i> )	+	No amenazada	No catalogada	
Corneja negra ( <i>Corvus corone</i> )	+	No amenazada	No catalogada	
Cuervo ( <i>Corvus corax</i> )	P	De interés especial	No catalogada	
Estornino negro ( <i>Sturnus unicolor</i> )	+	No amenazada	No catalogada	

<i>ESPECIE</i>	<i>Pr</i>	<i>Catálogo Regional</i>	<i>Catálogo Nacional de Especies Amenazadas</i>	<i>Directivas Europeas</i>
Gorrión común ( <i>Passer domesticus</i> )	+	No amenazada	No catalogada	
Gorrión molinero ( <i>Passer montanus</i> )	+	De interés especial	No catalogada	
Gorrión chillón ( <i>Petronia petronia</i> )	P	De interés especial	De interés especial	
Pinzón vulgar ( <i>Fringilla coelebs</i> )	+	De interés especial	De interés especial	
Verdecillo ( <i>Serinus serinus</i> )	+	No amenazada	No catalogada	
Verderón común ( <i>Carduelis chloris</i> )	+	No amenazada	No catalogada	
Jilguero ( <i>Carduelis carduelis</i> )	+	No amenazada	No catalogada	
Pardillo común ( <i>Carduelis cannabina</i> )	+	No amenazada	No catalogada	
Triguero ( <i>Miliaria calandra</i> )	+	De interés especial	No catalogada	
Escribano montesino ( <i>Emberiza cia</i> )	+	De interés especial	De interés especial	

Las especies que aparecen únicamente como invernantes son:

- Esmerejón
- Grulla
- Alondra común
- Bisbita común
- Bisbita alpino
- Acentor común
- Zorzal común
- Zorzal alirrojo
- Mosquitero común
- Reyezuelo listado
- Reyezuelo sencillo

Las 3 especies presentes consideradas a nivel regional como En peligro de extinción

(cigüeña negra, águila imperial ibérica y águila perdicera) utilizan estas zonas como áreas de alimentación, especialmente las dos rapaces, dada la abundancia de sus presas habituales (conejo, paloma, liebre, córvidos, reptiles, etc.). La cigüeña negra está presente de forma generalmente esporádica.

Las especies consideradas como Vulnerables, están por lo general más ligadas a estos terrenos (excepto las carroñeras como el buitre negro y el alimoche); en las proximidades existen importantes extensiones con hábitats semiesteparios similares, lo que puede atenuar los efectos negativos de la explotación minera.

En conjunto, y aunque la comunidad de aves esté bien representada, estas zonas no constituyen hábitats de calidad ni prioritarios para la gran mayoría de las especies reseñadas, por lo que alteraciones como la extracción de cuarzo en extensiones reducidas y de forma escalonada en el tiempo no provocará importantes efectos sobre esta comunidad de vertebrados.

#### **Paisaje.-**

Los términos municipales de nuestro interés se hallan situados al noroeste de la provincia de Toledo, entre las estribaciones de la Sierra de Gredos al norte y la comarca natural de La Jara al sur. Toda su superficie se encuentra formando parte de la comarca de Torrijos.

En la región de estudio se distinguen dos zonas diferentes desde el punto de vista fisiográfico. La primera corresponde a la superficie comprendida entre la diagonal noreste-suroeste y el vértice noroeste, y presenta un relieve muy movido, localizándose en ellas las mayores elevaciones de la región. La altitud está comprendida entre 700 y 1.300 metros. Hacia el sur, dentro de la provincia de Madrid, aparecen cotas superiores a los 1.000 metros, entre las que destacan: Cabeza Gorda, con 1.182 metros, Peña de Cenicientos, con 1.254 metros, Lancharrasa, con 1.206 metros, Peña de Cadalso, con 1.044 metros al este del núcleo urbano de Cadalso de los Vidrios, y ya en la provincia de Toledo destaca Berrocal, con 1.065 metros en el límite de los términos municipales de Aldeaencabo de Escalona y Nombela.

La segunda zona comprende desde la diagonal antes citada al vértice sureste, presenta suaves ondulaciones, una altitud media comprendida entre 450 y 600 metros, discurriendo por ella el río Alberche; en esta zona donde se ubica la concesión de nuestro interés.

En cuanto a la geología, se encuentran representados en la región de estudio los siguientes terrenos: hipogénicos y arcaicos, terciarios y las formaciones cuaternarias.

Los primeros se extienden por la mitad noroeste de la región y constituyen las estribaciones de la Sierra de Gredos. La base de esta formación es el granito de tono gris-azulado constituido por elementos de pequeña dimensión, repartidos uniformemente dentro de la masa, entre los que destacan los cristales de ortosa. Los granitos gneísicos y pegmatíticos son igualmente muy abundantes. La zona principal de gneis se localiza desde el núcleo urbano de Villa del Prado al límite norte de la hoja.

Los terrenos miocénicos se extienden en dos manchas situadas a derecha e izquierda del río Alberche, ambas pertenecen a la formación que se extiende por toda la meseta central. Están constituidas por varias capas que terminan en calizas compactas que en su base se hacen margosas hasta convertirse en arcillas; a continuación de las calizas aparecen formaciones constituidas por materiales arenosos en la parte superior y arcillosos en la inferior; siguiendo hacia abajo se encuentran bancos compactos de yesos y subyacentes a estos estratos, un horizonte constituido por molasas y gonfolitas.

En resumen, se distinguen, pues, cuatro horizontes: el inferior constituido por materiales sabulosos, al que siguen las formaciones de margas yesíferas, arcillas sabulosas y el superior de calizas. Las formaciones yesíferas y arcillo-sabulosas se encuentran comprendidas entre el oligoceno superior y el pontiense. Se atribuyen, pues, los horizontes inferiores al Tortoniense y los superiores al Sarmatiense.

El cuaternario se extiende fundamentalmente por ambos márgenes del río Alberche, aunque es en la margen derecha donde se hace más notorio. Las terrazas están constituidas por arenas y gravas procedentes de las sierras cuarcíticas, aunque aparecen también algunos depósitos eólicos de limos con cantos afacetados.

## 1.2 DEFINICIÓN DEL MEDIO SOCIOECONÓMICO.-

### APROVECHAMIENTOS PREEXISTENTES.-

El aprovechamiento preexistente es labor agrícola y terreno forestal.

### SITUACIÓN GEOGRÁFICA.-

Afecta a los términos municipales de Almorox y Santa Cruz del Retamar de la provincia de Toledo, y al término municipal de Villa del Prado (Madrid), sobre la zona septentrional de la provincia de Toledo, donde confluyen las provincias de Madrid y Ávila con aquella, en las últimas estribaciones orientales de la Sierra de Gredos, perteneciendo a ambas provincias aunque tiene mayor superficie en la de Toledo.

### USOS DEL SUELO.-

La distribución de los usos del suelo, según Ha censadas, presenta en Santa Cruz del Retamar el siguiente escenario:



Fuente IES. Datos del año 2017.



Fuente IES. Datos del año 2017.

Según esto, la superficie agraria está dedicada principalmente de cultivos herbáceos y de viñedos.

Los cultivos herbáceos representan más del 80% de la superficie agrícola total.

## DEMOGRAFÍA.-

Las poblaciones principales de la zona son: Escalona, Almorox, Maqueda, Santa Cruz de Retamar, La Torre de Esteban Hambrán, Méntrida, Aldeaencabo de Escalona, Villa del Prado, y un poco más retirada Torrijos, todas ellas situadas en un radio de veinte kilómetros desde el punto de ubicación de la concesión, que se han convertido en ciudades dormitorio del cinturón industrial de Toledo y Talavera de la Reina, acogiendo a un gran número de personas con trabajo en los polígonos industriales de la zona.

### VILLA DEL PRADO:

Según el Instituto de Estadística de la Comunidad de Madrid los datos de población relativos al año 2014, Villa del Prado cuenta con 6.506 habitantes de los cuales 3.168 son mujeres y 3338 hombres

En el municipio ha primado la actividad agrícola, con cultivos de vid, olivar y huertas. Casi un 48% del término municipal es superficie labrada y, en los últimos años,

se ha extendido el uso de invernaderos, como alternativa más viable económicamente, dotados de alta tecnología y gran producción por lo que es llamada "la huerta de Madrid". La industria más desarrollada es la vinícola.

El paro registrado para el año 2015 es ligeramente inferior al de 2014, con una población total parada de 629 habitantes.

#### SANTA CRUZ DE RETAMAR:

El municipio, que tiene una superficie de 129,46 km<sup>2</sup>, cuenta según el padrón municipal para 2016 del INE con 2.857 habitantes y una densidad de 22,07 hab./km<sup>2</sup>.

La actividad económica municipal principal es el sector servicios y el industrial en menor medida.

La superficie agraria en su mayoría son cultivos herbáceos.

El paro ha ido disminuyendo desde el año 2013 (361 parados) hasta la actualidad (285).

#### ALMOROX:

El municipio con una extensión de 64,77 km<sup>2</sup>, posee una densidad de población de 34,58 y una población censada en el año 2016, según datos del Instituto de Estadística de Castilla-La Mancha de 2.240 habitantes. La evolución de la población ha sido bastante constante a lo largo de los años.

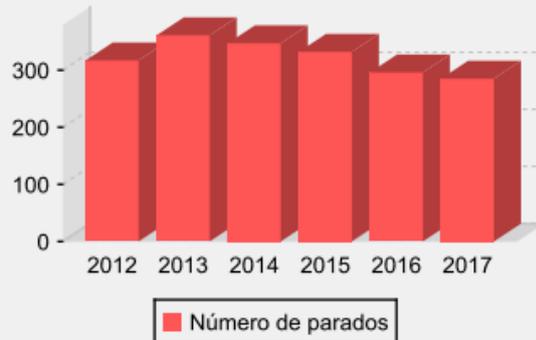
En el pasado año se censaron 706 habitantes ocupados, 411 parados y 637 pensionistas. El paro ha ido disminuyendo a lo largo de estos años, registrándose en el año 2013 359 parados, y actualmente 250.

La mayoría de ocupados se dedican al sector servicios y en menor medida a la construcción.

## EMPLEO

### Paro registrado a 31 de Marzo

2012	2013	2014	2015	2016	2017
317	361	347	332	296	285



### Trabajadores afiliados por sector de actividad a 31 de diciembre de 2016

Agricultura	17	2,62 %
Industria	210	32,36 %
Construcción	81	12,48 %
Servicios	341	52,54 %
No consta	0	0,00 %
<b>TOTAL</b>	<b>649</b>	<b>100 %</b>



## INFRAESTRUCTURAS

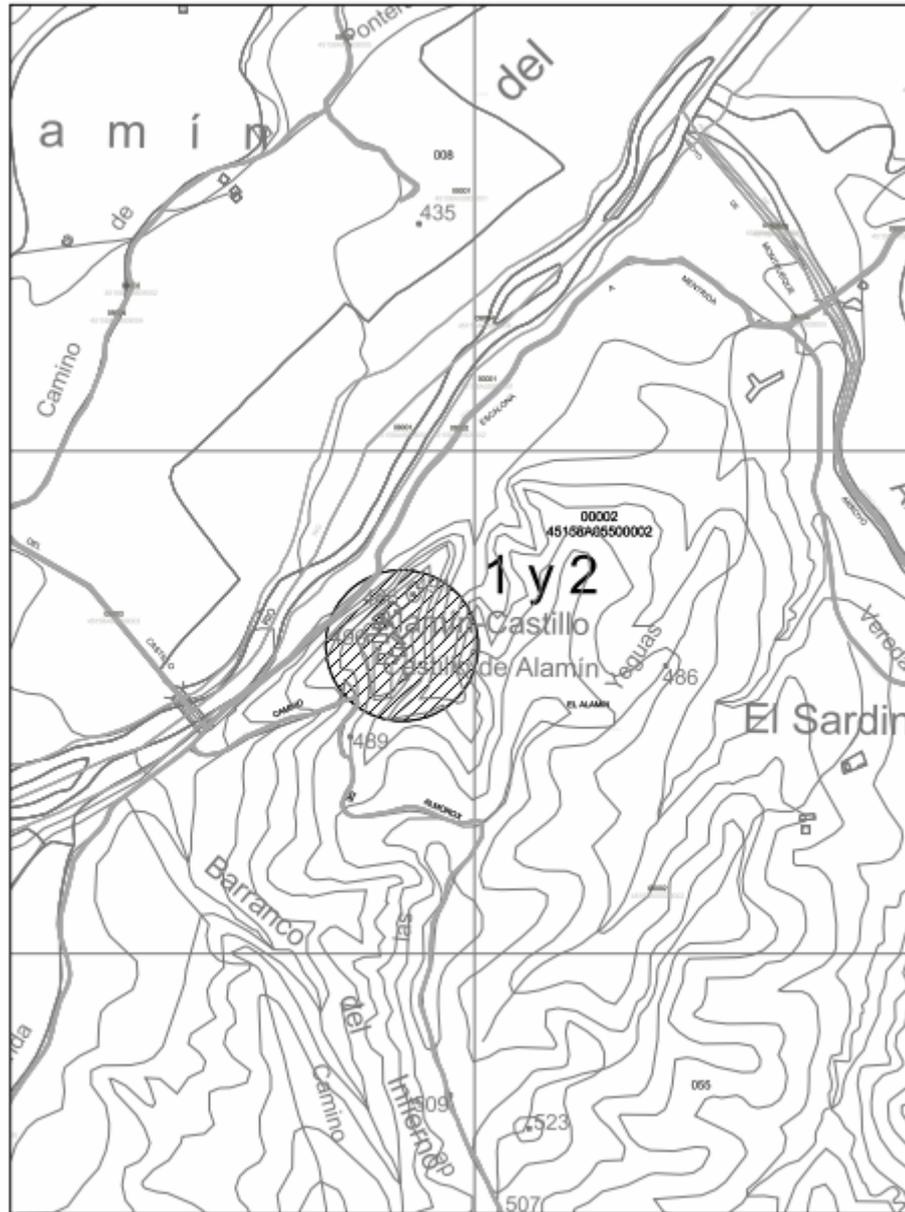
Las principales vías de comunicación son estas:

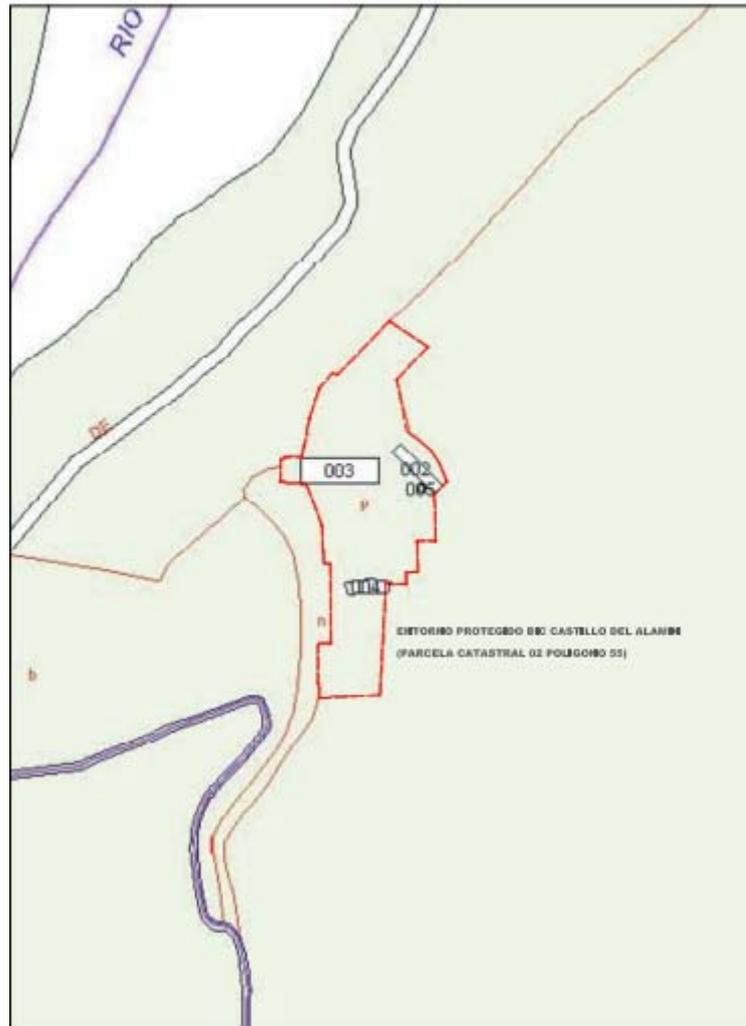


## PATRIMONIO CULTURAL DEL TERRITORIO

### •CASTILLO DEL ALAMÍN

En el polígono 55, Parcela 02 de Santa Cruz del Retamar, se encuentra el Castillo del Alamín. Solo se conservan algunos restos. Se pueden considerar restos arqueológicos. La vivienda erigida sobre estos restos carece de interés, excepto por los elementos procedentes de antiguos palacios.” Tuvo planta cuadrangular y quedan aún una línea de murallas, con torres cada 15 metros hechas con hormigón con verdugadas de grandes ladrillos. Se encuentra en estado de ruina avanzada. Se encuentra bajo la protección genérica del Decreto de 22 de abril de 1949 y la ley 16/1985 sobre Patrimonio Histórico. Estado de conservación: Muy deteriorado.



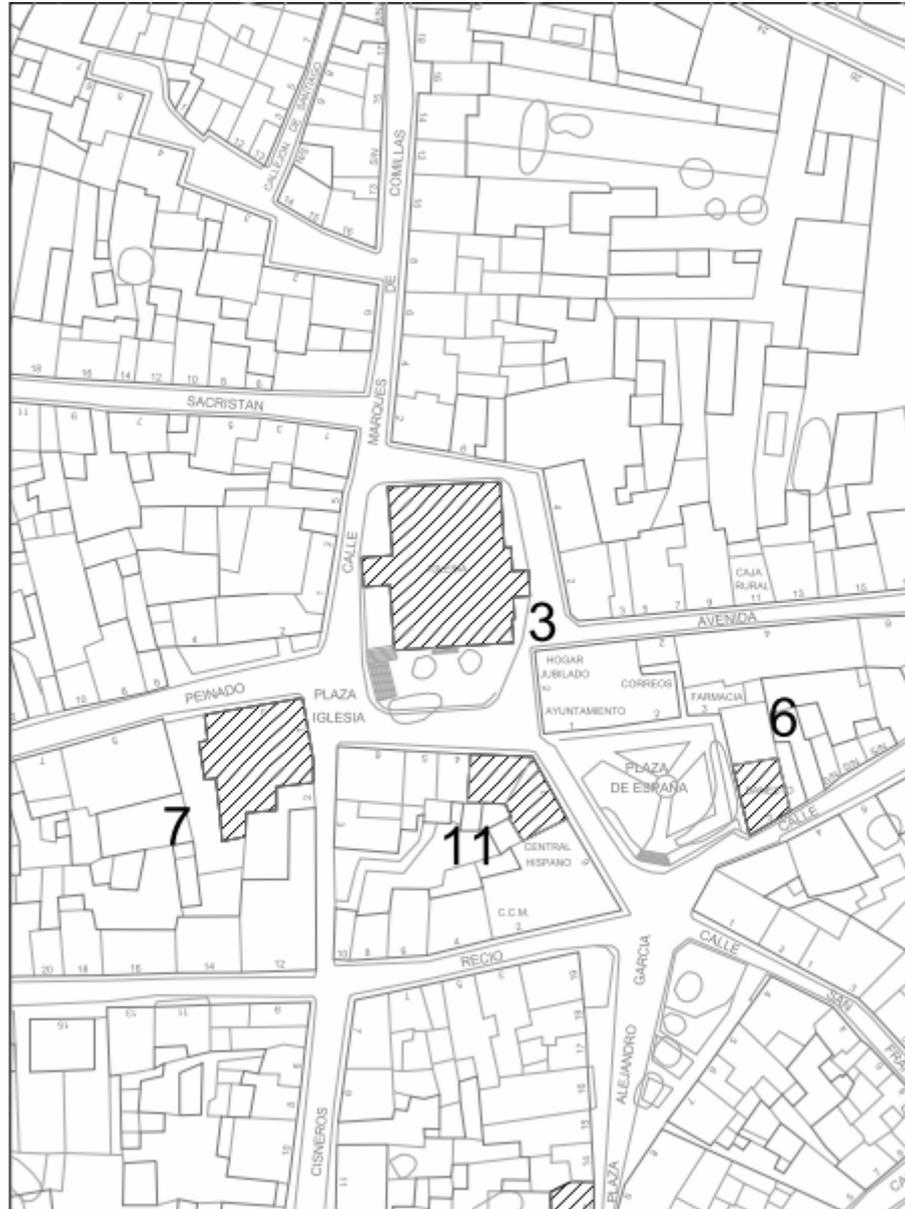


- CAPILLA DEL ALAMÍN

Capilla existente en la finca El Alamín, hecha en parte con la portada del palacio de los Duques de Maqueda de Torrijos. En la misma ubicación que el Castillo.

- IGLESIA PARROQUIAL DEL TRIUNFO DE LA CRUZ

El primer edificio de estilo Barroco. Se construyó entre el año 1400 y el 1500 y posteriormente sufrió un incendio, quedando solo la torre y la capilla de la Virgen de la Paz. La actual fue construida en 1763. Se trata de un edificio de tres naves muy amplias. Cabecero al norte y pie al sur. Tiene pintadas la sillería y su llagueado, imitación innecesaria. Humedad en arranques de bóvedas. Mal estado de la cubierta.



### 1.3 IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE APROVECHAMIENTO Y DE SU ENTORNO.-

Ocupa parte de la hoja 580, a escala 1:50.000, del Instituto Geográfico Nacional, correspondiente a Mérida, editada por el Instituto Geográfico Nacional.

El paraje es el conocido con el nombre de "El Alamín".

La designación del Permiso de Investigación "Navazarza II", es la siguiente:

VERTICES	PARALELOS (N)	MERIDIANOS (O)
P.p.-1	40° 14' 00"	4° 19' 40"
2	40° 14' 00"	4° 18' 20"
3	40° 13' 20"	4° 18' 20"
4	40° 13' 20"	4° 18' 00"
5	40° 13' 00"	4° 18' 00"
6	40° 13' 00"	4° 18' 20"
7	40° 12' 40"	4° 18' 20"
8	40° 12' 40"	4° 18' 40"
9	40° 12' 20"	4° 18' 40"
10	40° 12' 20"	4° 19' 20"
11	40° 12' 00"	4° 19' 20"
12	40° 12' 00"	4° 20' 00"
13	40° 11' 40"	4° 20' 00"
14	40° 11' 40"	4° 21' 00"
15	40° 12' 40"	4° 21' 00"
16	40° 12' 40"	4° 20' 40"
17	40° 12' 20'	4° 20' 40"
18	40° 12' 20"	4° 19' 40"
P.p.-1	40° 14' 00"	4° 19' 40"

Con esta designación queda cerrado el perímetro que comprende la superficie solicitada y que es de VEINTIOCHO (28) cuadrículas mineras.

#### 1.4 CARACTERÍSTICAS DEL PROYECTO MINERO.-

#### MÉTODO DE EXPLOTACIÓN

El planteamiento general de la investigación debe consistir en:

- Determinación, mediante los estudios apropiados, de la cantidad, calidad y disposición de las reservas que se integran dentro del Permiso de Investigación.
- Comportamiento de las rocas constituyentes de los yacimientos que se investiguen, ante el tratamiento industrial.
- Estudio de viabilidad de explotación y beneficio de los mencionados yacimientos (anteproyectos de explotación y tratamiento, comercialización, etc.), con definición de los costes correspondientes.

La investigación se realizará de una manera zonal y afectará a toda el área solicitada.

La valoración del Permiso se llevará a cabo mediante una serie de labores cuyo conjunto constituye el procedimiento clásico empleado en la investigación de minerales industriales:

- RECOPIACIÓN Y SÍNTESIS BIBLIOGRÁFICA

Se llevará a cabo una recopilación bibliográfica geológico-minera, regional y local, dirigida a poner de manifiesto el verdadero interés de la zona ocupada por el Permiso de Investigación que nos ocupa.

Así mismo, se prestará atención a las cartografías aparecidas más recientemente, tanto de la geología como de la geomorfología, con datos de gran valor para este tipo de estudios.

Parecen abundantes las citas bibliográficas, si bien en primer lugar, se tendrán en cuenta, por el especial contenido que suelen poseer, los estudios que sobre la zona haya realizado el ITGE. Además, se tendrán en cuenta las citas que, sobre la geología de la zona, existan en el país, con mayor énfasis aquellas que procedan de los grupos especializados en el Cuaternario y rocas sedimentarias.

- CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA-MINERA

Esta etapa la llevará a cabo un geólogo especialista en Cuaternario y constará de la cartografía a escalas convenientes, en función de cada una de las fases del Proyecto. Serán precisos estudios previos de gabinete sobre los mapas de la zona ya publicados, así como fotografías aéreas a distintas escalas que permitan determinar itinerarios de campo, elementos del relieve no resaltados en el mapa, posibles rasgos tectónicos sin cabida a la escala de los mapas, etc. También se incluye aquí, una primera toma de muestras que permita la clasificación de rocas, previo estudio de laboratorio.

Todo ello concluirá, aparte de la cartografía geológica, con la definición de las unidades litoestructurales, así como el levantamiento de columnas litoestratigráficas y cortes estructurales.

### • CONSTRUCCIÓN Y REPARACIÓN DE CAMINOS

Antes de iniciarse los trabajos mecánicos sobre el terreno, que constituyen la etapa siguiente, se estudiará si fuese necesario llevar a cabo el acondicionamiento de los accesos que permitan a la maquinaria llegar a las áreas de laboreo agrícola donde se ha pensado realizar las calicatas y sondeos. Estos caminos están habilitados para el paso de maquinaria agrícola, así que no se espera tener que realizar grandes obras de reparación que en todo caso, si fuesen necesarias, redundarán en sentido positivo para la actividad agrícola que en la actualidad se desarrolla.

La buena red de comunicaciones hace que estos trabajos sean de escasa entidad en el contexto general de Proyecto.

### • LABORES MINERAS

Con esta etapa de trabajos mecánicos, se concluirá la parte del estudio que se realizará sobre el terreno. Se tendrán en cuenta los resultados de las fases anteriores, dentro de un lógico escalonamiento progresivo de inversiones y decreciente en el sentido del riesgo que se corra a tenor de los resultados que se vayan obteniendo.

- Calicatas: Se realizarán de 40 a 50, dependiendo de los resultados de las fases anteriores, está previsto que se realicen, tanto como apoyo a las fases de cartografía, como de delimitación de niveles en las zonas más interesantes, calicatas para obtención de muestras para los análisis correspondientes.
- Sondeos: aportará una información más precisa acerca del perfil geológico de la zona de investigación, así como la toma de muestras para su posterior ensayo y análisis.

Esta campaña constará de un total de 10 sondeos, de una profundidad media de 30 m., lo que supone un total de 300 metros de perforación.

- Malla de sondeos: En función de los resultados y de la disposición de los niveles de grava, se procederá o no a la realización de una malla de sondeos con fines de cubicación de la grava con contenido en mineral de cuarzo. Estos sondeos tendrán una profundidad de 14 metros.

A priori, se ha previsto situar una Malla de sondeos, constituida por un total de 90 sondeos de 14 metros de profundidad, situando los mismos en los vértices de una malla rectangular (900x600) de 300 metros de luz, estableciendo varios cruces con sondeos separados 150 metros, al objeto de conocer el semivariograma de leyes y potencias.

Los sondeos se perforarán con testigo continuo; testigos cuya litología se habrá de estudiar, y que proporcionarán las muestras necesarias para determinar la calidad y disposición del mineral en profundidad.

#### • ESTUDIOS DE LABORATORIO

Los análisis que se llevarán a cabo sobre las muestras obtenidas serán los siguientes:

- Estudio de composición mineral.
- Microscopía óptica.
- Ensayos de laboratorio.
- Propiedades físicas.
- Análisis químicos.

#### • GABINETE TÉCNICO

Los trabajos propios del Gabinete Técnico se desarrollan durante todas las etapas del proyecto: creación de una base de datos con toda la información geológico-minera, cálculos, evaluaciones, estudio estructural, cubicaciones, trabajos topográficos, etc., pero es al final del programa cuando adquieren un protagonismo especial por tener que dar forma a todos los resultados obtenidos.

A partir de los trabajos anteriores, por medio del estudio geoestadístico, se llevará a cabo una primera aproximación al cubicaje de mineral que se haya determinado como interesante desde el punto de vista de las calidades.

Con objeto de poder llevar a cabo la valoración del permiso se realizará un estudio del mismo que permita conocer suficientemente los aspectos mineros (yacimiento, método y técnicas de explotación) pueblo obrero y calidad de la mano de obra posible; inventario y situación económica (propiedad, arrendamiento, etc.), de terrenos e instalaciones directamente relacionadas con la investigación y auxiliares; economía de la

explotación (rendimientos y coste) y conocimiento de las posibilidades del mercado en función de las calidades del producto vendible. Sobre cuyos datos la sociedad solicitante posee una amplia experiencia, tal y como se comenta en otro apartado de este mismo proyecto, al estar presente en la zona con varios derechos mineros vigentes.

Los trabajos del Gabinete Técnico finalizarán con la comunicación de los resultados obtenidos y la realización y emisión de los informes correspondientes a la autoridad minera competente.

## **CRONOGRAMA DE ACTUACIONES**

La duración prevista de los trabajos proyectados es de tres años, el plazo máximo por el que son otorgados los Permisos de Investigación. Considerando que la exploración minera es una operación dinámica, orientada a los resultados que se van obteniendo por etapas, los cuales no se pueden predecir, el alcance de cada fase dependerá de los resultados de las fases anteriores. Por tanto, aunque no se pueden concretar de antemano las fases de trabajo, a continuación se presentan las estimaciones del calendario de ejecución de las labores de investigación:

- **PRIMER AÑO**

- Recopilación y ordenación de la documentación y bibliografía existente sobre la geología de la zona y labores antiguas que puedan resultar interesantes para el desarrollo del Proyecto.

- Elaboración de la cartografía geológica de todo el permiso sobre una base fotográfica.

- Cartografía geológica de detalle (E 1:5.000) de los afloramientos de interés. Levantamiento de las series estratigráficas y ensayos de correlación. Toma de muestras para la caracterización química, física y mineralógica de las distintas capas.

- **SEGUNDO AÑO**

➤ Realización de calicatas en número aún sin determinar (40-50 ud) de 0,5 metros de ancho por 4 de profundidad y longitud variable, entre uno y 25 metros. A priori se han previsto un total de unos 500 metros lineales.

➤ Campaña de ejecución de sondeos. A priori se han previsto un total de 10 sondeos a 30 metros de profundidad, con extracción de testigo continuo.

➤ Estudios de laboratorio: estudio de composición mineral, microscopía óptica, ensayos de laboratorio, propiedades físicas, análisis químicos.

➤ Recopilación de datos que resulten de la ejecución de las fases anteriores.

#### • TERCER AÑO

➤ Malla de sondeos, constituida por un total de 90 sondeos de 14 metros de profundidad, situando los mismos en los vértices de una malla rectangular (900x600) de 300 metros de luz, estableciendo varios cruces con sondeos separados 150 metros, al objeto de conocer el semivariograma de leyes y potencias.

➤ Recopilación de los datos que resulten de la ejecución de las fases anteriores.

➤ Evaluación de reservas geológicas aptas para consumo comercial. Cálculo de los recubrimientos y estériles

➤ Estudio de mercados.

➤ Informe final, conclusiones y recomendaciones.

➤ Redacción, si procede, del proyecto de explotación y de la solicitud de Concesión Derivada del Permiso de Investigación.

Por último, durante el desarrollo de la investigación han de producirse nudos de decisión en los que hay que analizar la conveniencia de continuar con el programa previsto, o bien modificarlo en función de los resultados que se produzcan. En última instancia se puede llegar al convencimiento de que no sea aconsejable continuar con la



Unidades de Obra	Año 1º												Año 2º												Año 3º																	
	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						
12 Redacción de informes.											x	x												x	x													x	x	x	x	
NUDOS DE DECISIÓN.																									x																	x

### BENEFICIO POSTERIOR DEL RECURSO MINERAL

El mineral que se va a investigar es el cuarzo.

Este cuarzo proviene del relleno hidrotermal de las fracturas que afectan a los materiales graníticos del Sistema Central. Estos diques de cuarzo fueron erosionados, transportados y sedimentados donde hoy se encuentran mediante vehículo acuoso.

El destino de las gravas, por su alto porcentaje en cuarzo es la industria de ferrosilíceos, los tamaños mayores, y la construcción los menores.

### MEDIDAS CORRECTORAS DE CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

#### -IMPACTO:

- Aumento de la concentración de polvo en suspensión.
- Aumento del nivel de ruido.

#### -MEDIDAS CORRECTORAS:

- Mantenimiento adecuado de la maquinaria móvil.
- Uso de auriculares, convenientemente homologados, por los trabajadores en activo.
- Reducción de la velocidad de circulación, colocando placas indicativas con prohibición de circular a más de 20 km/hora. para evitar la contaminación pulvígena generada por el tránsito de maquinaria, se efectuarán riegos de los caminos.

## **2.- MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DEL ESPACIO NATURAL AFECTADO POR LA EXPLOTACIÓN.**

Las actuaciones concretas de restauración ambiental de las posibles alteraciones que, con carácter mínimo y puntual, inciden sobre el terreno como consecuencia de la investigación, se pueden resumir en las siguientes:

1. En general hablaríamos de una neutralización, en caso necesario, de los residuos de las prospecciones. Sin embargo para nuestro estudio el material inerte utilizado durante la perforación no se considera residuo.

2. Remodelado de superficies del entorno directo afectado la restitución topográfica del terreno con la tierra pre-existente.

3. Restauración vegetal de zonas afectadas. El impacto principal se manifiesta en la retirada de la cubierta vegetal. Esta se almacenará junto a la cobertura edáfica de las calicatas y se utilizará en la restauración del hueco de la misma, para que una vez repuesta, en tan corto periodo de tiempo (menos de una semana), se colonice y restaure espontáneamente la zona afectada, que es muy reducida (5 m<sup>2</sup>).

4. Se intentará utilizar en la medida de lo posible la red viaria existente, en la zona de investigación, no obstante en el caso de resultar imprescindible alguna apertura nueva con carácter, puntual y temporal, siempre se tendrá en cuenta, evitar la remoción del terreno, no afectar a zonas arboladas, altas pendientes, y realizar las mínimas alteraciones sobre el entorno. etc. En este último caso, la empresa procederá, si procede, a la recuperación al estado inicial de las zonas afectadas.

5. Limpieza general de la zona.

### **2.1 REMODELADO DEL TERRENO-**

---

Una vez finalizadas las labores los trabajos de caracterización, se restituirá el terreno devolviéndole su topografía y forma originales, en caso improbable que esta fuese afectada, utilizando, la tierra vegetal previamente retirada.

## 2.2 PROCESOS DE REVEGETACIÓN-

### OBJETIVO DE LA REVEGETACIÓN

Una vez terminada la actividad de investigación, con la restitución propuesta se habrán conseguido los fines buscados en toda restauración, y que son:

- Dificultar la erosión.
- Aminorar el negativo efecto sobre el paisaje.
- Facilitar la revegetación natural.
- Devolver el terreno a sus condiciones originales.

### LABORES PREVIAS A LA REVEGETACIÓN

Se considera que las labores de investigación no afectarán a la vegetación de manera alguna. Por tanto, de no producirse de manera espontánea, por la mera realización de movimientos de tierras que permitan el aireado de la capa de suelo, y la germinación de las semillas que se encuentran en el mismo de manera natural, sólo se llevaría a cabo la revegetación en caso de que fuera absolutamente necesario.

### EXTENDIDO Y ABONADO DE LA TIERRA VEGETAL

La revegetación del suelo, es decir, la reimplantación de la vida vegetal, vida que comienza desde el mismo momento en que se repone el horizonte A, dado el contenido en flora, fauna y microorganismos (en actividad o latentes) del suelo vegetal, se llevará a cabo de igual manera sobre todas las superficies de terreno afectadas por la explotación (plaza de cantera y taludes si se produjeran).

Acabado el extendido de la capa edáfica y su posterior descompactado se procederá al extendido de la tierra vegetal, por lo que se mantendrá el espesor de la tierra vegetal.

Para ello se utilizará la tierra vegetal retirada al inicio de las labores mineras, y se almacenará en la periferia del hueco abierto de las calicatas, en cordones de una altura máxima de 2 m., a fin de que no pierda sus propiedades orgánicas y bióticas; el tiempo de almacenamiento no superará la semana.

Cuando deba permanecer almacenada más de seis meses, será preciso que se realicen tareas de mantenimiento como abonado y siembra.

En caso de necesidad, se aportará tierra vegetal del exterior para completar el recubrimiento total del área de explotación, procediéndose a un mezclado con la tierra autóctona.

Las condiciones que debe cumplir la tierra vegetal aportada del exterior, son las siguientes:

a) La dosificación granulométrica deberá atender a los siguientes parámetros:

Arenas 25 al 60%

Limo 25 al 40%

Arcilla 5 al 25%

Materia orgánica superior al 4%

b) Estará exenta de materiales pétreos superior a veinte milímetros (20 mm.).

c) El pH estará comprendido entre seis y siete y medio (6 y 7,5).

En el caso de que la tierra vegetal tenga que estar almacenada más de seis meses en los cordones, se tomarán las medidas que a continuación se exponen, para evitar que pierda sus propiedades orgánicas y bióticas:

- Estercolar a razón de 20.000 Kg./Ha. de estiércol y enterrarlo.
- Estercolar con 10.000 Kg./Ha. de estiércol y 100 Kg. de abono mineral triple (tipo 15:15:15 o similar).
- Sembrar un cultivo leguminoso (veza) para enterrarlo en verde, lo cual sirve como abono natural y mejora de todas sus características.

Una vez extendida la tierra vegetal se procederá a un descompactado de su superficie y posterior roturación, iniciándose el abonado en cantidad equivalente a 600

Kg/Ha. de abono complejo.

## **SELECCIÓN DE ESPECIES PARA REVEGETACIÓN DEL ÁREA**

La revegetación del suelo se realizará de manera espontánea gracias al corto periodo de tiempo de almacenamiento de la capa vegetal.

Si esta revegetación natural no resultase suficiente, se llevará a cabo una revegetación artificial, mediante la siembra de cereales. Los principales cultivos cerealistas que nos encontramos en área son la avena, el centeno y la cebada. La cantidad de grano sembrado será de 210 kg/ha.

## **DESCRIPCIÓN DE SIEMBRAS Y PLANTACIONES\* SI FUESE NECESARIO**

La siembra consiste en la distribución homogénea de semillas sobre la superficie que se va a restaurar.

Una vez roturada y abonada la tierra vegetal, y en el menor intervalo de tiempo posible, para evitar los riesgos de erosión hídrica, erosión eólica y la consiguiente pérdida de fertilidad del suelo, se procederá a la siembra.

Es mejor realizar primero la siembra mecanizada de cereales a razón de 210 Kg./Ha.

Si fuera necesario, se introducirá un abono mineral a razón de 300 kg/Ha.

### **2.3 DESCRIPCIÓN DE OTRAS POSIBLES ACTUACIONES DE REHABILITACIÓN.-**

## **REHABILITACIÓN DEL ENTORNO AFECTADO**

- Rehabilitación de caminos Dado que la IMD (Intensidad Media Diaria) del tráfico será baja-nula, no se prevé que los caminos puedan verse afectados de manera alguna, no obstante, una vez finalizadas las labores de investigación, se llevará a cabo

una inspección ocular de los mismos, con objeto de determinar qué tramos han podido verse afectados, así como su grado de afección.

- Limpieza de emplazamientos Se procederá de forma inmediata a la retirada de todos los materiales sobrantes y generados durante la investigación, así como la limpieza de las zonas afectadas.

## PROTECCIÓN DE LA EROSIÓN

Resulta beneficioso el volteo que se produce de la capa edáfica previamente retirada. Por el contrario, debe evitarse a toda costa la creación de superficies con rocas o bloques de piedra, ya que en estas condiciones no arraigarán las semillas o plantas que se pretendan introducir. En estos suelos la porosidad es muy baja, por lo que ni el agua ni las raíces de las futuras plantas van a penetrar fácilmente hasta el subsuelo más inmediato, lo que se traduce finalmente en que no es factible la restauración vegetal.

La topografía final del terreno necesita de un grado de compactación mínimo para asegurar su estabilidad. Esta compactación de tipo medio se genera con el paso de la maquinaria y también con el golpeo reiterado del cazo de las retroexcavadoras sobre la superficie del final, lo que garantiza una cohesión moderada del material.

Si se ha aprecia un elevado grado de compactación será conveniente producir cortes perpendiculares en el suelo de una profundidad entre 40 y 60 cm, dados generalmente en curva de nivel, que no alteran el orden de los horizontes, mediante un apero denominado subsolador o "ripper". Produce efectos favorables sobre las plantas ya que facilita el aumento del sistema radical, y además anula la escorrentía al aumentar la velocidad de infiltración, lo que permite la entrada de agua a capas profundas del suelo. Está especialmente indicado para plazas de cantera o áreas que han sido compactadas por el paso continuado de maquinaria pesada. Debe hacerse con suelo seco y durante el verano. Si el suelo no está excesivamente compactado puede realizarse una labor menos profunda con un arado de vertedera, que conseguirá efectos similares para la nueva vegetación a implantar.

Con estas medidas y debido a las suaves pendientes que resultarán tras la

restauración no se esperan riesgos de erosión.

## **PROTECCIÓN PAISAJÍSTICA**

El objetivo principal de una restauración debe ser siempre la regeneración del antiguo ecosistema que existió en la zona antes de que interviniera el hombre con la explotación minera. Por esta razón se considera como mejor restauración aquella que queda integrada con el entorno paisajístico y el ecosistema, de tal forma que la introducción de las especies vegetales autóctonas o los tratamientos del terreno no supongan un nuevo impacto en el territorio.

La elección realizada, de la restauración espontánea serán la garantía de la integración paisajística final.

### **2.4 ANTEPROYECTO DE ABANDONO DEFINITIVO DE LABORES.**

#### **Normativa aplicable.-**

- Ley 22/1973, de de 21 de julio, de Minas Reglamento General para el Régimen de la Minería (R.D. 2857/1978, de 25 de Agosto).
- 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.
- Orden de 06/06/2014, de la Consejería de Fomento, por la que se establece el contenido mínimo de determinados documentos de la industria extractiva de Castilla-La Mancha y se regula su presentación por medios electrónicos. [2014/8595].
- Ley 31/1995, de 8 de Noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de Enero de 1997, Reglamento de los Servicios de Prevención.

- Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad minera y sus Instrucciones Técnicas complementarias.
- ITC SM 02.1.01 sobre contenidos del Documento de Seguridad y Salud.
- Ordenanza General sobre Seguridad e Higiene en el Trabajo (Orden Ministerio de Trabajo de 7 de Marzo de 1971).
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.

## SEGURIDAD MINERA. INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS

### CAPÍTULO XIII. Suspensión y abandono de labores.

- ITC 13.0.01. Abandono de labores.

#### **Medidas de seguridad, conservación y mantenimiento durante la ejecución de los trabajos.-**

El abandono de las labores mineras propiamente dichas está estrechamente relacionado con las labores de rehabilitación, por lo que, dada la naturaleza las labores proyectadas, el abandono del laboreo no requerirá actuaciones especiales al margen de las previstas y ya enumeradas para la rehabilitación del espacio degradado por la actividad minera.

#### ACCESOS.-

Se intentara utilizar en la medida de lo posible la red viaria existente.

#### ABANDONO DE ESCOMBRERAS.-

No se producirán escombreras.

#### ABANDONO DE DEPÓSITOS DE LODOS.-

Las actuaciones no precisan de consumos de agua al realizarse la perforación en seco, por lo que tampoco se realizarán depósitos de lodos.

#### DESAGÜE.-

No será necesario configurar un método de drenaje.

Si apareciese acumulación de aguas se extraerá mediante bombas, cubas o cualquier otro medio de extracción.

#### INSTALACIONES Y EDIFICACIONES.-

No serán necesarios

#### MEDIDAS DE PROTECCIÓN AMBIENTAL.-

- Evitar en la medida de lo posible la afección a ejemplares arbóreos de vegetación, tanto durante los trabajos de investigación como en los accesos a los mismos.

- Se comprobarán los posibles daños sobre los cultivos, en especial en los accesos a través de los mismos, así como los daños producidos en la red de caminos, para su reparación en caso necesario. - Se supervisará el correcto destino de las tierras resultantes de los sondeos, así como la gestión adecuada de los residuos procedentes de las obras. - Se vigilará la posible ocurrencia de derrames y vertidos accidentales de aceites, combustibles, etc., gestionándose de forma correcta en caso de producirse. - Se comprobarán los posibles daños ocasionados en el entorno de los trabajos, así como la correcta retirada de todos los materiales acumulados. - Se vigilará la posible aparición de procesos erosivos en el entorno de los trabajos, valorando la adopción de medidas complementarias.

- Se realizará un control exhaustivo de los movimientos de tierras y excavaciones, por si se detectase la aparición de algún resto arqueológico, en cuyo caso se procederá a la paralización de los trabajos y ponerlo en conocimiento de la administración para la adopción de las correspondientes cautelas. - Se comprobará la inmediata restauración de todos aquellos terrenos afectados por la ejecución de las obras, así como del uso de la tierra vegetal previamente retirada en dichos trabajos.

## SALUD PÚBLICA.-

### **RUIDO.-**

Se puede definir el ruido como un sonido desagradable y molesto que interfiere la comunicación con otros trabajadores. Pero realmente el ruido es un sonido que puede dañar la salud.

El efecto más inmediato de una exposición al ruido durante un tiempo muy breve, es una sordera temporal que muchas veces se manifiesta como una sensación de amortiguación de lo que oímos, dificultad de comunicación, etc. Este efecto dura unos minutos o unas horas y es reversible, aunque ya haya producido daños en nuestro oído.

Una exposición mayor en el tiempo, como en el caso del trabajo diario, produce daños irreversibles que se van acumulando a lo largo de nuestra vida laboral, llegando a producir una sordera profesional si el trabajador no se protege adecuadamente.

El ruido además, produce cansancio, es capaz de elevar la tensión arterial o generar irritabilidad en las personas expuestas y dificulta la concentración en el trabajo, con el consiguiente aumento de los riesgos de que se genere un accidente. En la plantase pueden producir debido a los propios procesos de fabricación, carga y descarga que pueden generar niveles altos de ruido.

Los niveles de ruido límite vienen establecidos en el REAL DECRETO 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. BOE nº 60 11/03/2006.

Acciones preventivas	<=80 dB (A)	>80dB y/o >135 dB (C)Lpk	>85 db (A) y/o >137 dB (C)Lpk	>87 db (A) y/o >137 dB (C)Lpk
Información y formación de los trabajadores	-	Si (1)	Sí	Sí
Evaluación de la exposición al ruido	-	Cada 3 años (2)	Anual	Anual
Protectores auditivos individuales	-	Facilitar al trabajador	Uso obligatorio (3)	Uso obligatorio
Señalización de las zonas de exposición	-	-	Sí y restringir el acceso	Sí y restringir el acceso

Control médico	-	Cada 5 años	Mínimo cada 3 años	Cada año
Programa Técnico/organizativo para reducir la exposición al ruido	-	-	Sí	Sí
Reducción inmediata de la exposición al ruido y actuación para evitar nuevas sobreexposiciones	-	-	-	Sí, además de informar a los delegados.

- (1) Se informará y formará cuando  $L_{Aeq,d} \Rightarrow 80$  db (A) y/o  $L_{pk} \Rightarrow 135$  dB (C)
- (2) Se evaluará la exposición al ruido sólo si  $L_{Aeq,d} > 80$  db (A)
- (3) Se utilizarán obligatoriamente protectores auditivos cuando  $L_{Aeq,d} \Rightarrow 85$  db (A) y/o  $L_{pk} \Rightarrow 137$  dB (C)

A continuación se analiza la afección producida:

- Los ruidos que se producirán en la investigación tendrán su origen en los equipos móviles empleados en la realización de las calicatas y sondeos, y que en todo caso producirán un ruido fluctuante.
- La legislación vigente (RD 1367/2007 por el que se desarrolla la Ley 37/2003 del ruido), en el perímetro de la parcela, los objetivos de calidad acústica para ruido aplicados a áreas no urbanizadas deben ser inferiores a:
  - Día y Tarde 60 dB(A)
  - Noche 50 dB(A)
- El ruido generado de carácter temporal (menos de una semana para cada sondeo y calicata) hace que el impacto sónico sea genéricamente poco importante.

## **POLVO.-**

El polvo se genera en el movimiento de la maquinaria para la ejecución de las calicatas. Los sondeos no generan polvo.

Deberán utilizarse equipos de protección individual (tipo mascarilla), que impidan el paso del polvo hacia las vías respiratorias.

En el momento que sople una ligera brisa o exista una corriente de aire, este polvo se pone en suspensión en el aire convirtiéndose de esta forma en agente contaminante del medio ambiente de la zona de trabajo.

La exposición a este polvo y los efectos que cause van a variar en función del

tamaño del mismo. Las partículas de tamaños medios, comprendidas entre 5-20 micras de diámetro, penetran en el organismo por el sistema respiratorio y quedan atrapadas en la parte anterior y media del mismo (nariz, tráquea y bronquios). Las partículas menores de 5 micras son las más peligrosas porque logran pasar estas barreras y depositarse en los alveolos pulmonares.

El polvo depositado en los alveolos pulmonares afecta a nuestro sistema respiratorio, de dos formas: por un lado actúa como obstáculo al paso del aire, generando insuficiencia respiratoria, y por otro, el cuerpo reacciona contra este material extraño a él, pudiendo ser la causa de complicaciones posteriores, tales como inflamación de los alveolos pulmonares, insuficiencia cardíaca o posible tuberculosis, en su fase más aguda.

Las fuentes serán

- Salidas de los tubos de escape de los vehículos y máquinas de las catas y los sondeos. Dichas emisiones son de NO<sub>x</sub>, SO<sub>2</sub>, CO, HC, Pb y humos.
- Emisión de partículas sólidas o polvo por causa de la actividad de los vehículos anteriores.

Dado que esta fase está muy concentrada en el tiempo y en el espacio en una zona abierta, no se prevé superar los valores establecidos en el Real Decreto 1073/2002, de 18 de octubre, sobre evaluación y gestión de la calidad del aire ambiente en relación con el dióxido de azufre, dióxido de nitrógeno, óxidos de nitrógeno, monóxido de carbono, benceno, plomo y partículas.

### **3.- MEDIDAS PREVISTAS PARA LA REHABILITACIÓN DE LOS SERVICIOS E INSTALACIONES ANEJOS A LA EXPLOTACIÓN DE RECURSOS MINERALES.**

---

No se construirán instalaciones anejas durante la investigación.

Se llevará a cabo la rehabilitación de caminos si algún tramo ha podido verse afectado y una limpieza de emplazamientos para ocultar cualquier señal de la actividad realizada.



#### **4.- PLAN DE GESTIÓN DE RESIDUOS MINEROS.**

---

Durante la investigación, no se generarán residuos mineros. Por residuos mineros se entiende "aquellos residuos sólidos o aquellos lodos que quedan tras la investigación y aprovechamiento".

## 5.- CALDENDARIO DE EJECUCIÓN Y COSTES.

### 5.1 CALENDARIO DE EJECUCIÓN.

---

Los trabajos de rehabilitación se llevarán a cabo al finalizar cada campaña de sondeos.

UNIDADES DE OBRA	DÍAS
Sellado de los sondeos y calicatas	0,5
Remodelado de superficies	0,5
Rehabilitación vegetal	1
Recuperación de viales	1
Limpieza general del terreno	0,5

### 5.2 COSTE ESTIMADO DE LOS TRABAJOS DE RESTAURACIÓN.

---

UNIDADES DE OBRA	COSTE (€)
Sellado de los sondeos y calicatas	600
Remodelado de superficies	500
Rehabilitación vegetal	300
Recuperación de viales	100
TOTAL	1.500

El presupuesto total de los trabajos de restauración es de 1.500 € (MIL QUINIENTOS EUROS).

Toledo, Abril de 2018.

LA INGENIERA TÉCNICA DE MINAS,

Isabel Márquez de Prado Ferrera.

Colegiada en Madrid, nº 1264.