

RECORRIDO GEOLÓGICO Y MINERO POR LA POR LA TIERRA DEL SEÑORÍO DE MOLINA DE ARAGÓN (GUADALAJARA): DESDE POVEDA DE LA SIERRA A PEÑALÉN, VILLANUEVA DE ALCORÓN Y AL POZO DEL SOTO, A TRAVÉS DEL *PATRIMONIO GEOLÓGICO Y MINERO DEL GEOPARQUE DE LA COMARCA DE MOLINA ALTO TAJO*

Por Josep M. MATA-PERELLÓ¹ y Jaume VILALTELLA FARRÁS.

NOTAS PRELIMINARES

Como en otros recorridos de carácter GEOLÓGICO Y MINERALÓGICO ..., si se dispone del tiempo suficiente, pueden efectuarse parando en todas las paradas e hijuelas. En caso contrario, recomendamos prescindir de las denominadas PARADAS -CONDICIONALES.

Por otra parte y como de costumbre, creemos oportuno recomendar, que antes de iniciar el recorrido del itinerario se busque la información más amplia posible acerca del estado del recorrido de los diferentes tramos a realizar, tanto por pistas forestales, como por carreteras en mal estado de conservación. En este recorrido, pasaremos por algunos de estos tramos, como es el acceso a la Sima de Alcorón; y también el acceso a la Ciudad Encantada del Hoyo del Espino, situado en las inmediaciones de Peñalén, entre otros lugares del recorrido del itinerario.

También y por otra parte, y en todo momento, recomendamos tener el máximo respeto para el Medio Natural que nos circunda.

INTRODUCCIÓN

El recorrido de este itinerario transcurrirá en su casi totalidad por el *Sistema Ibérico*, unidad geológica en la que halla situada la Tierra del Señorío de Molina, así como el *Parque Natural del Alto tajo* y también por el *Geoparque de la Comarca de Molina Alto Tajo*. Cabe indicar, por otra parte, que la totalidad del recorrido del itinerario, se desarrollará dentro de la denominada *Zona de Cobertera del sistema Ibérico*, en su *Rama Castellana*, concretamente.

Así, la totalidad del recorrido discurrirá entre afloramientos de los materiales mesozoicos, que ente lugar forman parte de la superficie del *Sistema Ibérico*. Entre estos materiales, cabe citar a los afloramientos del Jurásico y a los del Cretácico, con un

¹ Miembro del Comité Científico del Geoparque de la comarca de Molina – Alto Tajo

claro predominio de los terrenos de este último periodo. No obstante, entre los primeros, el recorrido del itinerario discurrirá por las inmediaciones de diversos afloramientos carbonatados del Jurásico Inferior (del Liásico). Sin embargo no llegaremos a ver ninguno de estos afloramientos, en el transcurso del recorrido. Por lo que concierne a los afloramientos de los materiales del Cretácico Inferior, cabe decir que se distribuirán entre los pertenecientes al Aptiense, que a menudo será terrígeno, presentándose en su *Facies Weald*; y al Albense, que a menudo será también terrígeno (normalmente arenoso y arcilloso), presentándose los materiales dentro de la *Formación Utrillas*. Por lo que concierne al Cretácico Medio y Superior, cabe decir que sus afloramientos se distribuirán entre los niveles pertenecientes al Cenomaniense (de carácter carbonatado y calcolitítico); el Turonense (con afloramientos eminentemente carbonatados); Coniacense, Santoniense, Campaniense y Maastrichtiense, generalmente de carácter carbonatado. En este recorrido, dentro del *Sistema Ibérico*, también encontraremos afloramientos de los materiales cenozoicos del Paleógeno, fundamentalmente del Paleoceno y del Eoceno. Los encontraremos, en todos los casos por las inmediaciones de Villanueva de Alcorón. Se trata de niveles detríticos y de materiales carbonatados, según los lugares. Asimismo, muy a menudo, los materiales anteriores los encontraremos recubiertos por materiales detríticos más recientes, pertenecientes al Pleistoceno y también al Holoceno.

Sobre la distribución de los materiales anteriores, y de las paradas del recorrido, que iremos efectuando, pueden consultarse los: ESQUEMAS 1, 2 y 3 (en función de las hojas geológicas por las que discurre el itinerario), que adjuntamos a continuación.



ESQUEMA 1. SITUACIÓN GEOLÓGICA DE LAS PARADAS 1 y 2

Extra. del Mapa Geológico de España del IGME. Hoja nº 539: Peralejos de las Truchas o Beteta
Las paradas están indicadas en el recuadro marrón, junto a la flecha del mismo tono

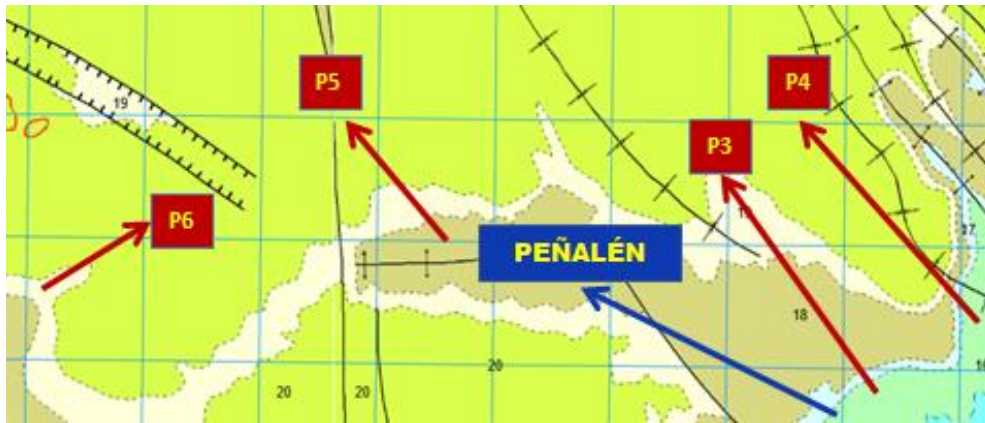
La equidistancia entre las abscisas y las ordenadas es de 1 km

Los tonos azulados (8, 9 y 10) son del JURÁSICO INFERIOR. Son materiales carbonatados

El color blanco (11) indica el JURÁSICO MEDIO. Son materiales carbonatados

Los colores verdosos (12, 13, 14 y 15) son el CRETACICO INFERIOR y MEDIO. Son arcillas, arenas y carbonatos

Los amarillos (16 y 17) son el CRETACICO SUPERIOR. Son afloramientos carbonatados



ESQUEMA 2. SITUACIÓN GEOLÓGICA DE LAS PARADAS 3, 4, 5 y 6

Extraído del Mapa Geológico de España del IGME. Hoja nº 514: Taravilla.

Las paradas están indicadas en el recuadro marrón, junto a la flecha del mismo tono

La equidistancia entre las abcisas y las ordenadas es de 1 km

El color azul claro (14) indica el JURÁSICO INFERIOR. Alternancia de calizas y margas
 Los tonos verdosos, el marrón, el azulado claro el verde y el amarillo (16, 17, 18 y 19) son el CRETACICO INFERIOR y MEDIO. Son arcillas, arenas y carbonatos

El color verde (20) indica el CRETÁCICO SUPERIOR. Son materiales arenosos y carbonatados



ESQUEMA 3. SITUACIÓN GEOLÓGICA DE LAS PARADAS 7, 8 y 9

Extraído del Mapa Geológico de España del IGME. Hoja nº 513: Zahorejas.

Las paradas están indicadas en el recuadro marrón, junto a la flecha del mismo tono

La equidistancia entre las abcisas y las ordenadas es de 1 km

Los tonos verdes claro, azulado y marrón (8, 9, 10 y 11) son del CRETACICO INFERIOR y MEDIO. Arenas, arcillas (caolines), calcolutitas y calizas

El color verde intenso (12) es del CRETÁCICO SUPERIOR. Materiales carbonatados

El color rojo tenue (13) es del PALEOCENO. Brechas calcáreas, calizas y calcolutitas

El color rojo (15) es del EOCENO. Materiales detríticos y calizas

El color verdoso (24) indica el PLEISTOCENO y el HOLOCENO. Materiales detríticos

Por otra parte, en los tres esquemas anteriores, pueden observarse diversas estructuras (pliegues y fracturas) de direcciones NNW-SSE y N-S, predominantes; aunque también hay estructuras E-W

BREVE INTRODUCCIÓN GEOGRÁFICA

El recorrido se situará íntegramente por la provincia de Guadalajara, así el recorrido se efectuara por la comarca histórica del Señorío de Molina de Aragón, dentro de los municipios de Poveda de la Sierra (en el tramo inicial del recorrido), Peñalén y Villanueva de Alcorón (en los tramos finales del itinerario). Por otra parte el recorrido del itinerario, se desarrollara dentro del *Parque Natural del Alto Tajo* y asimismo, dentro del *Geoparque de la Comarca de Molina y del Alto Tajo*.

Por otra parte, la práctica totalidad del recorrido del itinerario se desarrollara, por la cuenca del río Tajo. Asimismo, el tramo final se desarrollará también por el Arroyo de la Hoz, afluente del Tajo. El tramo final se desarrollará por el Vallejo, que también lleva sus aguas al Tajo. Sin embargo, en buena parte del recorrido central del itinerario, este se desarrollará por extensas parameras, cuyo drenaje fundamental es de tipo kárstico. Esto sucederá entre Peñalén y las inmediaciones de Villanueva de Alcorón.

OBJETIVOS FUNDAMENTALES

Los objetivos fundamentales que pretenden conseguirse en el desarrollo del recorrido de este itinerario, son los siguientes:

1.- Reconocimiento de la estructura del *Sistema Ibérico* a lo largo de todo el recorrido. Así, la totalidad del recorrido, se realizará por la denominada *Zona de Cobertera*, con afloramiento de los materiales mesozoicos. También cabe decir que este recorrido se realizará dentro de la *Rama Castellana del Sistema Ibérico*.

2.- Reconocimiento de los materiales mesozoicos que forman parte del relieve del *Sistema Ibérico*, en este recorrido. Fundamentalmente, iremos encontrando afloramientos de los materiales del Cretácico y nos aproximaremos a algunos de Jurásico; así, de acuerdo con el orden estratigráfico:

2A) Nos aproximaremos a algunos tramos del recorrido, pero que no llegaremos a encontrar. En su mayoría serán eminentemente carbonatados del Jurásico Inferior (del Liásico), Esto sucederá fundamentalmente al principio del recorrido del itinerario.

2B) En prácticamente la totalidad del recorrido del itinerario, iremos encontrando los afloramientos cretácicos, con niveles de arcillas, arenas y materiales carbonatados. Así, veremos afloramientos de los materiales mesozoicos del Cretácico Inferior (del Aptiense y del Albiense); del Cretácico Medio (del Cenomaniense y del Turonense); y también del Cretácico Superior (del Coniacense al Maastrichtiense). En el primer caso se trata de afloramientos terrígenos de arcillas y arenas. Y en el segundo caso, de materiales carbonatados y calcolutíticos. Y en el tercer caso, de materiales carbonatados, arenosos y calcolutíticos.

3.- Reconocimiento de los materiales cenozoicos que forman parte del relieve de la *Zona de Cobertera del Sistema Ibérico*, en este recorrido. Fundamentalmente, iremos encontrando afloramientos de los materiales del Paleogeno; tanto del Paleoceno como del Eoceno. Se trata de afloramientos de materiales detríticos y ocasionalmente de calizas. Estos materiales los encontraremos por las cercanías de Villanueva de Arcón, al final del recorrido del itinerario.

4.- Reconocimiento de los materiales detríticos recientes, que cubren muy a menudo a los materiales anteriores. Estos materiales detríticos pertenecen al Pleistoceno y también al Holoceno.

5.- Reconocimiento de los aprovechamientos de los materiales geológicos, que iremos encontrando a lo largo del recorrido del itinerario. Entre estos aprovechamientos, cabe mencionar el relacionado con las explotaciones del caolín presente en los afloramientos cretácicos del Albiense. Estas explotaciones las encontraremos en las inmediaciones de Peñalén Peñalen y en las inmediaciones de Villanueva de Alcorón. También veremos explotaciones carbonatadas cerca del último pueblo citado.

5.- Observación de las restauraciones desarrolladas en las explotaciones mineras anteriores, para salvaguardar el Medio Natural. Cabe indicar que en la actualidad se están efectuando muchas de estas restauraciones en las explotaciones de caolín

6.- Observación de diferentes lugares relacionados con el *patrimonio geológico* que iremos encontrando a lo largo del recorrido. Dentro de este apartado, nos centraremos fundamentalmente en la surgencia de agua de *Boca Negra* (cerca de Poveda de la Sierra) y en la *Sima de Alcorón*, en Villanueva de Alcorón. .

7.- Observación de diferentes lugares relacionados con el *patrimonio minero*, que iremos encontrando a lo largo del recorrido. Dentro de este campo, nos centraremos en el relacionado con los *hornos de cal*, de Villanueva de Alcorón

ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS

No conocemos la existencia de ningún otro itinerario que discurra por estas tierras del Señorío de Molina de Aragón, salvo unos trabajos nuestros MATA – PERELLÓ y VILALTELLA FARRÀS (2010 y 2020). El trabajo que ahora presentamos es una actualización de los que acabamos de mencionar.

También citaremos otro trabajo CARCAVILA, RUÍZ I RODRÍGUEZ (2008). Nosotros, en este recorrido seguiremos un trayecto muy similar.

Por lo que corresponde a los caracteres geológicos, nos referiremos a los mapas de síntesis geológica a escala 1:200.000 (IGME 1974a, 1974b, 1974c i 1974b).

Por otra parte, por lo que corresponde a las características mineralógicas, mineralogenéticas y mineras, nos referiremos a los trabajos del IGME (1974e, 1974f, 1974g i 1974g). Finalmente, también haremos referencia de nuestro trabajo: MATA-PERELLÓ (1984).

Todos estos trabajos, así como otros, figuraran en el apartado dedicado a las REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

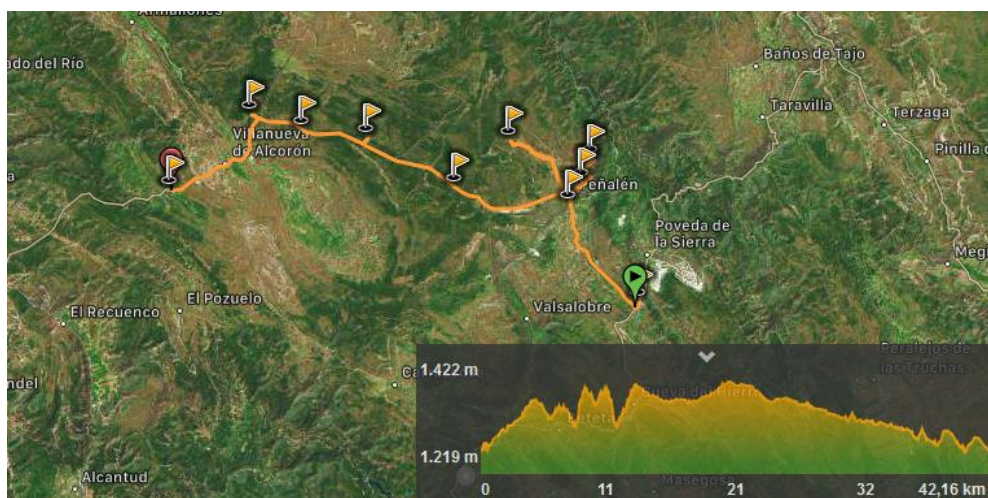
RECORRIDO DEL ITINERARIO

El recorrido del itinerario se iniciará en las inmediaciones de la localidad de **Poveda de la Sierra**, por donde se efectuará primera parada, muy cerca del cruce de la carretera CM-210 con la carretera CM-2101. después, por esta carretera, el recorrido se encaminará hacia la localidad de **Peñalen**, por donde se efectuarán diversas paradas, efectuándose también una hijuela hacia el río Tajo. Luego, el recorrido continuará por la mencionada carretera CM-2101, yendo ahora hacia la localidad de **Villanueva de Alcorón**. Luego, desde ahí, siguiendo ahora la carretera CM-2015, el recorrido se encaminará hacia la última población citada. Tras sobrepasarla, se llegará, siguiendo la misma carretera, hasta el paraje de la *Balsa del Pozo del Soto*, en donde finalizará el recorrido del itinerario, camino del Recuenco.

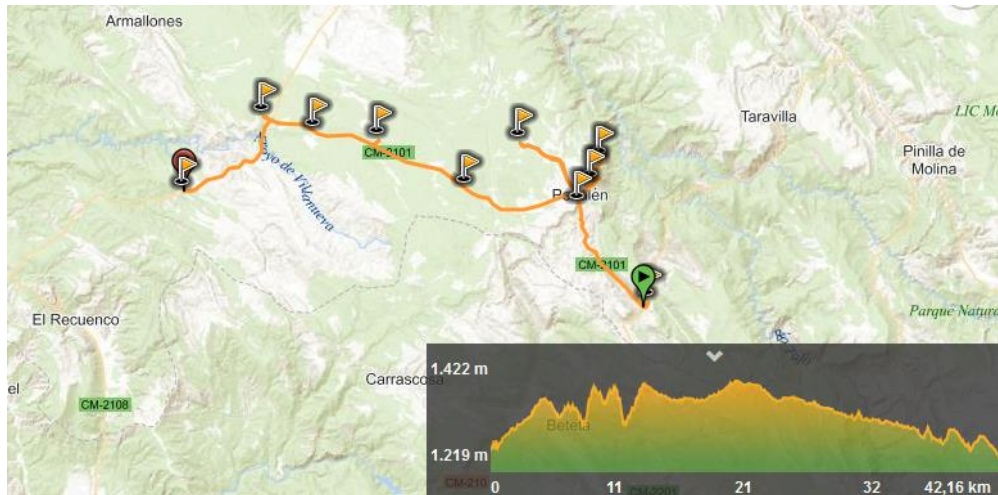
Todo esto puede verse en el MAPA DEL TRAYECTO DEL RECORRIDO, del que hemos adjuntado dos versiones (ESQUEMAS 4 y 5). Así, el recorrido total será de 42,2 Km, a través del cual hemos situado diez paradas. Así, el recorrido se iniciará cerca de Poveda de la Sierra, a una altura de 1193 metros, que será la mínima altura de todo el recorrido de este itinerario.

Luego, irá ascendiendo hasta llegar a Peñalen, en donde se alcanzará una altura de 1382 metros. A partir de aquí, se efectuará un descenso hasta a los 1314,2 metros, al acercarnos a las inmediaciones del río Tajo. Luego, tras volver a Peñalen, y continuar hacia Villanueva de Alcorón, se llegará a una altura de 1415 metros, que constituirá el máximo nivel de todo el recorrido del itinerario. Tras ello, el recorrido irá bajando, hasta llegar a la última parada a una altura de 1275 metros. Tras ello, el recorrido seguirá bajando, con diversas oscilaciones, al ir hacia Villanueva de Alcorón y hacia la Balsa del Pozo del Soto, por donde se efectuará la última parada, a una altura de 1219 metros, que será el punto más bajo de todo el recorrido del itinerario.

Todo esto, puede verse también en el archivo: <https://ca.wikiloc.com/rutes-cotxe/itinerario-geologico-entre-poveda-de-la-sierra-penalen-y-villanueva-de-alcoron-48765913>



ESQUEMA 4. MAPA 1 DEL RECORRIDO DEL ITINERARIO
Sobre el MAPA DEL SATELITE APPLE



ESQUEMA 5. MAPA 2 DEL RECORRIDO DEL ITINERARIO
Sobre el MAPA APPLE

DESCRIPCIÓN DEL ITINERARIO

Como ya es habitual, se estructurará en una serie de estaciones (o paradas). En cada una de ellas se realizarán descripciones geológicas o mineralógicas, según acontezca. En cada caso se indicará el número del mapa topográfico a escala 1:50.000 en donde se halle el lugar de la parada. En este caso utilizaremos únicamente las hojas siguientes: la **513** (o de Zaorejas), la **514** (o de Taravilla) y la **539** (de Beteta o de Peralejos de las Truchas) del IGC español. A continuación, se irán viendo cada una de las diferentes paradas que constituyen este recorrido.

PARADA 1. SURGENCIA DE BOCANEGRA, INMEDIACIONES DEL CRUCE DE LAS CARRETERAS CM-210 y CM-2101, (término municipal de **Poveda de la Sierra**, Señorío de Molina de Aragón, Guadalajara). (Hoja 539).

El recorrido de este itinerario lo empezaremos en este lugar, en el aparcamiento de la *Surgenia de Bocanegra*, que se encuentra situado muy cerca del cruce de la carretera autonómica CM – 210 (que comunica Molina de Aragón con Cuenca), con la carretera C;-2101, que conduce a Peñalén y a Villanueva de Alcorcón. Muy cerca de este lugar, junto a la primera carretera, yendo hacia Poveda de la Sierra, hacia Molina de Aragón, se halla el importante alumbramiento de agua, a la derecha de la carretera..

Por esta zona, se hallan afloramientos de los niveles carbonatados calco-dolomíticos pertenecientes al Turonense, situados bajo otros niveles, también carbonatados del Coniacense. Estos últimos son los materiales que se hacen ostensibles en el lugar de la presente parada

Por otra parte, cabe decir que estos materiales cretácicos se hallan replegados y fracturados. Hasta cierto punto, pueden ser consideradas parte del IELIG IB092 (*Pliegues Alpinos del Alto Tajo*), Sin embargo, en este caso hay una notable diferencia

respecto a los otros lugares; puesto que aquí afloran materiales del Cretácico y allí eran materiales del Jurásico. Este detalle puede consultarse a través del enlace electrónico siguiente: <http://info.igme.es/ielig/LIGInfo.aspx?codigo=IB092>

En este lugar, cerca de la carretera, al otro lado del barranco, hay una importante surgencia de agua: la *Surgencia de Bocanegra* también conocida como *Surgencia del Ojal Negro*). Ello es consecuencia de la importante actividad kárstica desarrollada sobre estos materiales carbonatados del Turonense. Cabe decir, finalmente, que la surgencia se halla junto a la carretera, bajando desde el lugar de aparcamiento, a la derecha de la misma. FOTOGRAFIA 1.



FOTOGRAFIA 1. PARADA 1
Surgencia de Bocanegra. Afloramiento de calizas cretácicas del Coniacense

Finalmente, cabe decir que es una surgencia intermitente, parece ser que muy condicionada a la climatología.

Si se desea más informaciones relativas a esta importante surgencia, ligada a fenómenos kársticos, pueden consultarse los enlaces:

http://www.espeleogaem.org/bocanegra/s_bocanegra.htm

<http://buceoencuevas.com/cuevas/buceo-cuevas-madrid-bocanegra/>

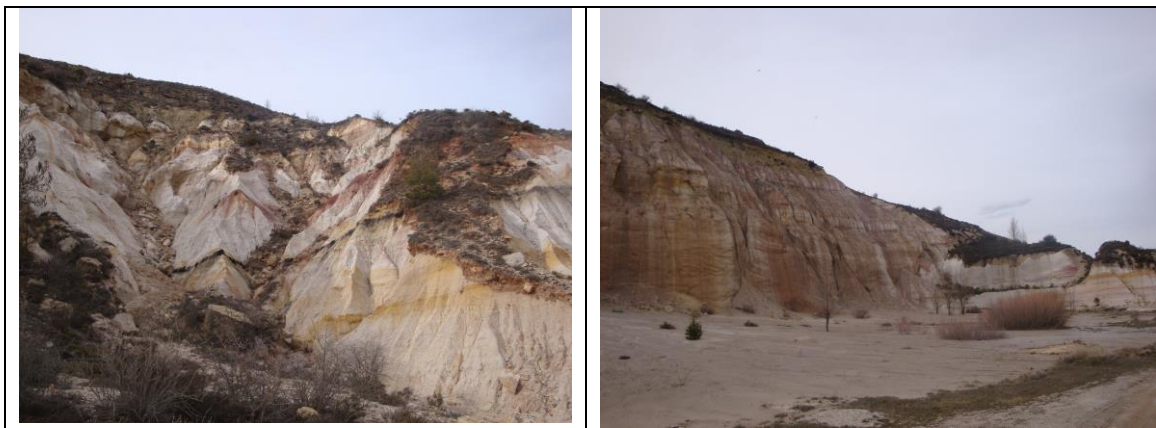
PARADA 2. ANTIGUA EXPLOTACIÓN DE CAOLÍN. ENTRADA A PEÑALÉN, CARRETERA CM-2101, Km 15´8, (término municipal de Peñalén, Señorío de Molina de Aragón, Guadalajara). (Hoja 539).

Tras realizar la parada anterior, conviene continuar por la carretera que conduce a **Peñalén** (la CM-2101) hasta donde llegaremos tras un recorrido cercano a los 6 Km.

Al llegar al pueblo efectuaremos una parada, en una antigua explotación de arenas y de niveles caoliníferos.

En este recorrido habremos ido encontrando los afloramientos de las calizas cretácicas mencionadas en la parada anterior. Así, hemos visto los niveles carbonatados del Cretácico Superior. Estos materiales forman un sinclinal de dirección aproximada NNW-SSE, que hemos ido recorriendo por la carretera, desde la parada anterior hasta llegar a este lugar en donde ahora estamos. Cabe indicar que existen varios pliegues paralelos; además del sinclinal acabado de mencionar, se sitúan dos anticlinales, jalonándolo.

Luego, al acercarnos a Peñalén habremos empezado a encontrar afloramientos de los materiales cretácicos del Albiense, pertenecientes a la *Formación Utrillas*. Estos son los materiales que ahora estamos viendo junto al pueblo, en donde han sido explotados, para beneficiar los niveles de arenas y los niveles de caolín, según los lugares . FOTOGRAFIAS 2 y 3



FOTOGRAFIAS 2 y 3. PARADA 2
Afloramientos y explotaciones de la *formación Utrillas* en Peñalén

PARADA 3 y PARADA 4. ANTIGUAS EXPLOTACIONES DEL CAMINO HACIA EL TAJO, DESDE PEÑALÉN, (término municipal de Peñalén, Señorío de Molina de Aragón, Guadalajara). (Hoja 514).

Tras realizar la parada anterior, conviene atravesar el pueblo, para salir por el camino que baja hacía el Tajo. A menos de 1 km del pueblo (y a 1'5 de la parada anterior) realizaremos una parada. Más adelante, a poco más de 1'5 Km, efectuaremos otra parada. Ambas las haremos junto a unas antiguas explotaciones de caolín actualmente abandonadas.

En este recorrido, hemos ido encontrando los materiales citados en la parada anterior, pertenecientes a la *Formación Utrillas*, del Cretácico. Se trata de los materiales del Albiense, formados por niveles arenosos y caoliníferos que han estado explotados en diferentes lugares, como aquí, en estas dos explotaciones mineras abandonadas, que formaban parte de la concesión Santa Engracia. Cabe indicar que a menudo, se encuentran mineralizaciones de hierro, entre estos materiales, con presencia de GOETHITA (Limonita). FOTOGRAFIAS 4 y 5



FOTOGRAFIA 4. PARADA 3

La Explotación Minera “Santa Engracia” en Peñalén. Afloramiento de los materiales de la *Formación Utrillas* del Albense. Por encima de ellas afloran calizas del Turonense.

FOTOGRAFIA DEL 2010



FOTOGRAFIA 5. PARADA 4

Afloramientos de los materiales de la Formación en la segunda explotación de caolines Utrillas, del Albiense. Camino al Tajo, desde Peñalén

Cabe decir que por encima de los materiales acabados de mencionar, afloran los niveles carbonatados del Cenomaniense y del Turoniense, con niveles de calcolutitas, calizas y dolomías.

Finalmente, es necesario decir que estas explotaciones, han generado un importante impacto visual y ambiental; especialmente si se tiene en cuenta que se hallan en la zona periférica del Parque natural del alto Tajo. Con relación a este tema, si se desea más información, pueden consultarse los dos archivos siguientes:

1 http://www.landformining.igeo.ucm-csic.es/sites/default/files/files/Martin-Moreno%20CC_Tesis%20doctoral-PhD%20Dissertation_web.pdf

2 [https://geomorfologia.es/sites/default/files/ACTAS%20GEOMORFOLOG%C3%8DA%202016%20\(5\)_0.pdf](https://geomorfologia.es/sites/default/files/ACTAS%20GEOMORFOLOG%C3%8DA%202016%20(5)_0.pdf)

PARADA 5. INMEDIACIONES DE LA CIUDAD ENCANTADA DE LA HOYA DEL ESPINO, (término municipal de **Peñalén, Señorío de Molina de Aragón, Guadalajara). (Hoja 539).**

Tras realizar la parada anterior, conviene retornar hacia la cercana población de **Peñalén**, con la finalidad de continuar el recorrido por la carretera CM-2101, yendo hacia el poniente, hacia Villanueva de Alcorón y hacia Zaorejas. Después de sobrepasar totalmente la población de Peñalén y de remontar una cuesta mediante una serie de curvas, llegaremos a un cruce (al denominado *Portillo de Peñalén*), desde donde sale un camino hacia la derecha. Poco después encontraremos otro a la izquierda (el de la derecha se dirige a la parte alta de la explotación minera de Santa Engracia, que hemos visto anteriormente en la PARADA 3). Continuando por el camino de la izquierda, después de varios cruces, llegaremos al paraje del *Hoyo del Espino*. Por ese lugar efectuaremos una parada. La haremos a unos 7 Km de la última parada efectuada. Cabe decir que el último kilómetro, convendrá hacerlo a pie.

En este recorrido, desde la parada anterior, inicialmente hemos encontrado los niveles de arcillas y arenas de la *Formación Utrillas* del Albense. Después hemos encontrado los niveles de calizas y margas del Cenomaniense. Posteriormente, hemos encontrado los materiales del Turonense, primero unos niveles de calizas dolomíticas y después unas calizas nodulosas, situadas por encima de las anteriores. Finalmente, al llegar al lugar de la parada, hemos vuelto a encontrar los primeros niveles del Turonense, las calizas dolomíticas, que son las que afloran en el lugar de la parada, en donde forman un anticlinal.

En este lugar en donde efectuaremos la parada, se halla la denominada *Hoya del Espino*, se halla la denominada *Ciudad Encantada de la Hoya del Espino*, por donde nace uno de los barrancos de la cabecera del *barranco de Despeñaborricos*, tributario directo del río Tajo. En este lugar los materiales carbonatados calcodolomíticos de Turonense, han dado lugar a unas interesantes formas de erosión, muy similares a las de la *Ciudad Encantada de Cuenca* o a la de los *Callejones de las Majadas*. No es simple coincidencia pues en estas dos últimas aflora la denominada *Formación de la Ciudad Encantada*, del Turonense; muy similar a los materiales carbonatados que afloran en este lugar cercano a Peñalén. Se trata de un indudable Patrimonio Geológico, que constituye un interesante LIG (Lugar de Interés Geológico). FOTOGRAFÍAS 6 y 7.



FOTOGRAFIA 6. PARADA 5

Afloramientos de los materiales del Turonense en la *Ciudad Encantada de la Hoya del Espino*. En la parte baja afloran las calizas dolomíticas y en el techo las calizas nodulosas



FOTOGRAFIA 7. PARADA 5

Un rincón de la *Ciudad Encantada de la Hoya del Espino*. Afloramientos de los materiales del Turonense. En la parte baja afloran las calizas dolomíticas y en el techo las calizas nodulosas. FoTOGRAFIA DE Arturo Cano Miño (<https://www.alamy.es/foto-ciudad-encantada-ciudad-encantada-de-la-hoya-del-espino-parque-natural-del-alto-tajo-penalen-provincia-de-guadalajara-espana-168566512.html>)

En este lugar, la erosión del agua ha moldeado una serie de formas alargadas. Se trata de una erosión condicionada con una red de diaclasas, estrechamente vinculada a la anticlinal que antes hemos mencionado y a un conjunto de fracturas.

Finalmente, queremos recomendar la visión de los siguientes enlaces, con la finalidad de conseguir más informaciones relativas a este interesante paraje:

- 1 <https://www.alamy.es/foto-ciudad-encantada-ciudad-encantada-de-la-hoya-del-espino-parque-natural-del-alto-tajo-penalen-provincia-de-guadalajara-espana-168566512.html>
- 2 <https://areasprotegidas.castillalamancha.es/rap/espacios-naturales-protegidos/enp-parque-natural/alto-tajo/rutas/pnat-georuta-6-villanueva-de>
- 3 <https://alto-tajo.com/item/ciudad-encantada-hoya-del-espino/>
- 4 <https://www.mediabakery.com/AFS4098782-ciudad-encantada-enchanted-city-of-hoya-del-espino-alto-tajo-natural-park-penalen-guadalajara-province-spain.html>

PARADA 6 - CONDICIONAL. INMEDIACIONES DE LA SIMA DEL HUNDIDERO Y DE LA SIMA DE JUAN GARCÍA, CARRETERA CM-2101, Km 9'3, (término municipal de **Peñalén, Señorío de Molina de Aragón, Guadalajara). (Hoja 514).**

Tras realizar la parada anterior, conviene atravesar de nuevo el pueblo de Peñalén, con la finalidad de retornar a la carretera CM-2101, para continuar el recorrido hacia el poniente, hacia Villanueva de Alcorón. Al llegar a las inmediaciones del Km 9 efectuaremos una parada. Así, habremos recorrido unos 8 Km desde la parada anterior.

En este recorrido, habremos encontrado afloramientos de los materiales carbonatados del Cenomaniense y del Turoniense. Así, hemos visto calcolutitas, pero sobretudo niveles de calizas y de dolomías. Cabe decir que estos afloramientos carbonatados constituyen una interesante paramera, por donde estamos ahora situados en esta parada.

En las inmediaciones del lugar de la parada se ha generado una interesante morfología kárstica, como consecuencia de la circulación de las aguas aciduladas entre los materiales carbonatados. Fruto de ello, es la existencia de dolinas y de simas, como son la cercana Sima del Hundidero y la Sima de Juan García, las dos ubicadas a la izquierda de la carretera, según nuestro sentido de marcha.

PARADA 7. INMEDIACIONES DE LA SIMA DE ALCORÓN, CARRETERA CM-2101, Km 4'5 – 5, (término municipal de **Villanueva de Alcorón, Señorío de Molina de Aragón, Guadalajara). (Hoja 513).**

Después de realizar la parada anterior, es necesario seguir por la carretera CM-2101, que ahora nos va conduciendo hacia Villanueva de Alcorón. Aproximadamente a unos 4 Km de la parada anterior, encontraremos la señalización que conduce a la *Sima de Alcorón* por la derecha. En unos 200 metros llegaremos a ella. Así, desde la parada anterior habremos recorrido poco más de 4'2 Km.

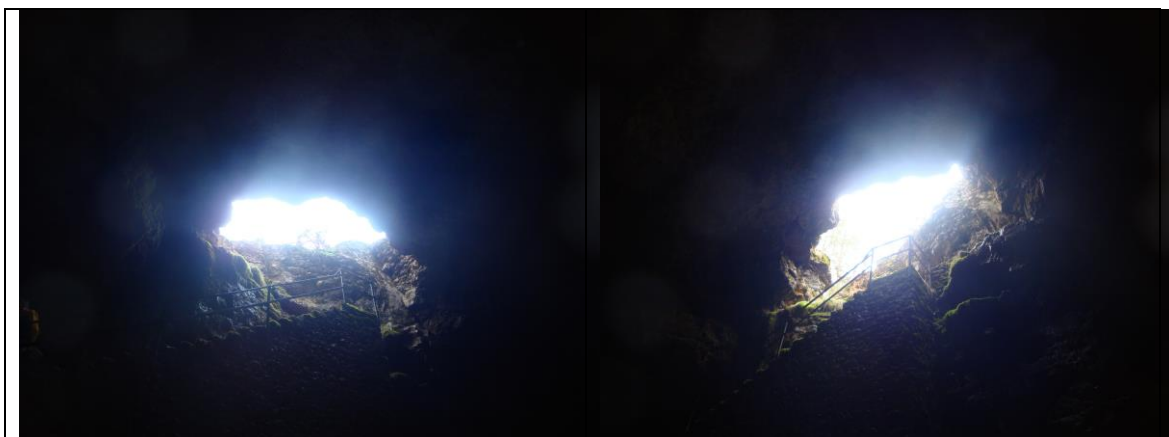
En este recorrido, habremos ido encontrando los materiales que hemos ido mencionando en las paradas anteriores. Estos materiales carbonatados del Cretácico, son también los que afloran en este lugar. Todo ello, como hemos viendo en las paradas anteriores, y especialmente en la última realizada, muy cerca de aquí. Estos materiales son eminentemente carbonatados y pertenecen al Cenomaniense, al Turoniense y al Cretácico Superior. Se trata de niveles de calcolutitas, pero fundamentalmente de calizas y de dolomías, que a menudo han sido explotados, para ser utilizados como materia prima para el funcionamiento de hornos de cal.

Sobre estos materiales del Cretácico Superior (en su mayor parte pertenecen al Coniacense), que constituyen una extensa paramera, se ha desarrollado una intensa actividad kárstica con la formación de dolinas y de simas. Una de estas últimas es la conocida *Sima de Alcorón*. Se halla sobre los afloramientos de los materiales carbonatados del Cretácico Superior.

Cabe decir que la sima se halla muy bien acondicionada y señalizada para poder efectuar las visitas. Cabe descender unos 207 escalones, hasta un lugar en el que aun penetra la luz del sol. Es un interesante LIG (Lugar de Interés Geológico, tanto del *Parque Natural del Alto Tajo* como del *Geoparque de la Comarca de Molina – Alto Tajo*), en cuyos lugares se halla plenamente situada la sima que ahora estamos observando, que tiene una profundidad de unos 62 m. FOTOGRAFIAS 8, 9, 10 y 11.



FOTOGRAFIAS 8 y 9. PARADA 7
Dos aspectos de la entrada a la sima



FOTOGRAFIAS 10 y 11. PARADA 7
Interior y bajada a la sima

Evidentemente, recomendamos la visita a este lugar, como también recomendamos la consulta de diversas páginas electrónicas, como son las siguientes:

- 1 <https://areasprotegidas.castillalamancha.es/ventana-del-visitante>
- 2 <https://www.patrimoniooculto.com/lugares-misteriosos/las-simas-de-alcoron/>
- 3 https://viajandoporviajar.blogspot.com/2018/07/parque-natural-del-alto-tajo-la-sima-de_16.html
- 4 http://www.otroocio.com/sima_alcoron.html

PARADA 8 - CONDICIONAL. INMEDIACIONES DEL CERRO DE LA SIMA Y DEL PEDREGAL, CARRETERA CM-2101, Km 2, (término municipal de Villanueva de Alcorón, Señorío de Molina de Aragón, Guadalajara). (Hoja 514).

Tras realizar la parada anterior, conviene continuar el recorrido hacia el poniente, siguiendo por la carretera autonómica CM-2101, yendo hacia el cercano pueblo de Villanueva de Alcorón, Al llegar a las inmediaciones del Km 2 efectuaremos una parada. Así, habremos recorrido unos 3'2 Km desde la parada anterior.

En este tramo, habremos ido encontrando los afloramientos de las calizas cretácicas que hemos visto en las dos últimas paradas. Estos materiales carbonatados son también los que aparecen aquí, en el lugar de la parada. Pertenecen al Cretácico Superior, fundamentalmente al Coniacense.



FOTOGRAFIA 12. PARADA 8

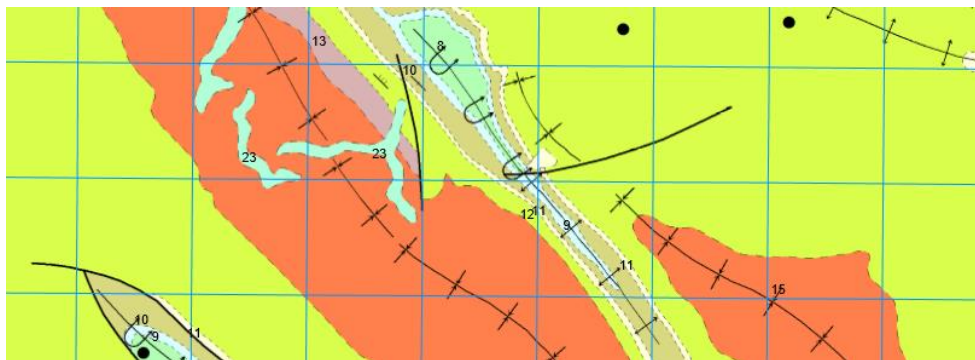
Detalle del pedregal del páramo. Inmediaciones del Km 2 de la carretera CM-2101
Cercanías de Villanueva de Alcorón

Por otra parte, habremos estado circulando en todo momento por la paramera, en donde seguimos estando. En este lugar se observa una intensa actividad kárstica. En efecto, se ven numerosos ejemplos de lajamiento de las calizas (in grosso detalle) así como de lapiaz y lenar por doquier (a detalle más pequeño). También se observan pequeñas dolinas. FOTOGRAFIA 12.

PARADA 9. HORNOS DE CAL DEL PALANCAR. INMEDIACIONES DEL CRUCE DE LAS CARRETERAS CM-2101 y CM-2105, (término municipal de Villanueva de Alcorón, Señorío de Molina de Aragón, Guadalajara). (Hoja 513).

Después de realizar la parada anterior, es necesario seguir por la carretera CM-2101, que ahora nos va conduciendo hacia Villanueva de Alcorón. Más adelante, llegaremos al cruce de esta carretera, con la que procede de Zaorejas, la CM-2015. Justo en el cruce, pero al lado opuesto de la intersección por la carretera que seguimos, encontraremos un camino que conduce hacia el Oeste. A unos 100 metros del cruce encontraremos el primer horno de cal. Así, desde la parada anterior, habremos efectuado un recorrido cercano a los 2'6 Km, con la finalidad de llegar hasta aquí.

En este recorrido habremos ido encontrando afloramientos de los materiales carbonatados cretácicos que hemos visto en las paradas anteriores. Estas calizas, pertenecientes al Cretácico Superior; concretamente al Coniacense, son también las que aparecen en este lugar. Sin embargo, muy cerca del lugar de la parada, hemos encontrado una ventana tectónica, que nos ha permitido ver un afloramiento de los materiales del Albiense, del Cenomaniense y del Turonense, formando parte de un anticlinal tumbado de dirección NNW – SSE. ESQUEMA 6.



ESQUEMA 5. PARADAS 9 y 10

Extraído del Mapa Geológico de España del IGME. Hoja nº 513: Zahorejas.

La leyenda es comparable a la del ESQUEMA 3, puesto que corresponde a la misma zona. Aquí pueden verse las dos ventanas tectónicas que permiten los afloramientos de los materiales del Albiense, Cenomanense y Turonense, por debajo del Coniacense. En ambos casos, las ventanas se relacionan con anticlinales de dirección NNW – SSE.

También pueden verse los materiales del Paleoceno y Eoceno, que se superponen a los cretácicos del Coniacense. Estos dos afloramientos cenozoicos forman dos sinclinales de dirección NNW - SSE.

Sin embargo, hacia el poniente, pero muy cerca de este lugar, estos materiales se hallan parcialmente recubiertos por niveles cenozoicos discordantes, por brechas

calcáreas y calizas del Paleoceno y del Eoceno inferior y por materiales detríticos del Eoceno Medio.



FOTOGRAFIA 13. PARADA 9
 Cartel indicativo de la “Ruta de las Caleras”. Villanueva de Alcorón
 Inmediaciones del cruce de carreteras CM-2101 y CM2115



FOTOGRAFIA 14. PARADA 9
 Uno de los Hornos de Cal (o Calera). “Ruta de las Caleras”. Villanueva de Alcorón

Aquí, estas calizas han sido utilizadas para la obtención de cal. Por ello hay diversos Hornos de cal. Por otra parte, en los últimos tiempos estas calizas han sido utilizadas para la construcción, para la obtención de losas y lajas. Por lo que concierne a los hornos de cal, cabe decir que se hallan muy bien señalizados, tanto una ruta como los propios hornos, alguno de ellos recuperado recientemente. FOTOGRAFIAS 13 y 14.

Por otra parte, cabe decir que en esta ruta señalizada, junto a los *hornos de cal* (o *caleras*) se hallan diversas explotaciones antiguas de las calizas del Cretácico Superior, que afloran por esta zona

Si se desea conseguir más información respecto a estas caleras, puede consultarse la siguiente página electrónica:

<https://areasprotegidas.castillalamancha.es/rap/espacios-naturales-protegidos/enp-parque-natural/parque-natural-del-alto-tajo/rutas/ruta>

PARADA 10. INMEDIACIONES DE LA Balsa del Pozo del Soto, Carretera CM-2105, Km 41 (término municipal de Villanueva de Alcorón, Señorío de Molina de Aragón, Guadalajara). (Hoja 513).

Después de realizar la parada anterior, es necesario retornar al cruce de carreteras, con la finalidad de seguir ahora por la carretera CM-2105 (procedente de Zaorejas), que ahora nos va conduciendo directamente hacia el cercano pueblo de **Villanueva de Alcorón**. Más adelante, llegaremos al pueblo (tras un recorrido de unos 3 Km). Pero, nos convendrá seguir por esa misma carretera, que ahora se encamina hacia el Recuerdo y hacia la provincia de Cuenca. Sin embargo, al llegar a las inmediaciones del Km 41 de la carretera, efectuaremos una parada, la última del recorrido de este itinerario. La haremos en el paraje de la *Balsa del Pozo del Soto*, tras recorrer unos 6'2 Km desde la parada anterior.

En este recorrido, desde la parada anterior, inicialmente hemos encontrado afloramientos de los materiales carbonatados del Cretácico Superior, del Coniacense. Sin embargo, al llegar a las cercanías de Villanueva de Alcorón, hemos empezado a encontrar afloramientos de los materiales cenozoicos del Paleoceno, pero fundamentalmente del Eoceno. Así, hemos encontrado niveles de brechas, arcillas, areniscas y ocasionalmente de materiales calcáreos.

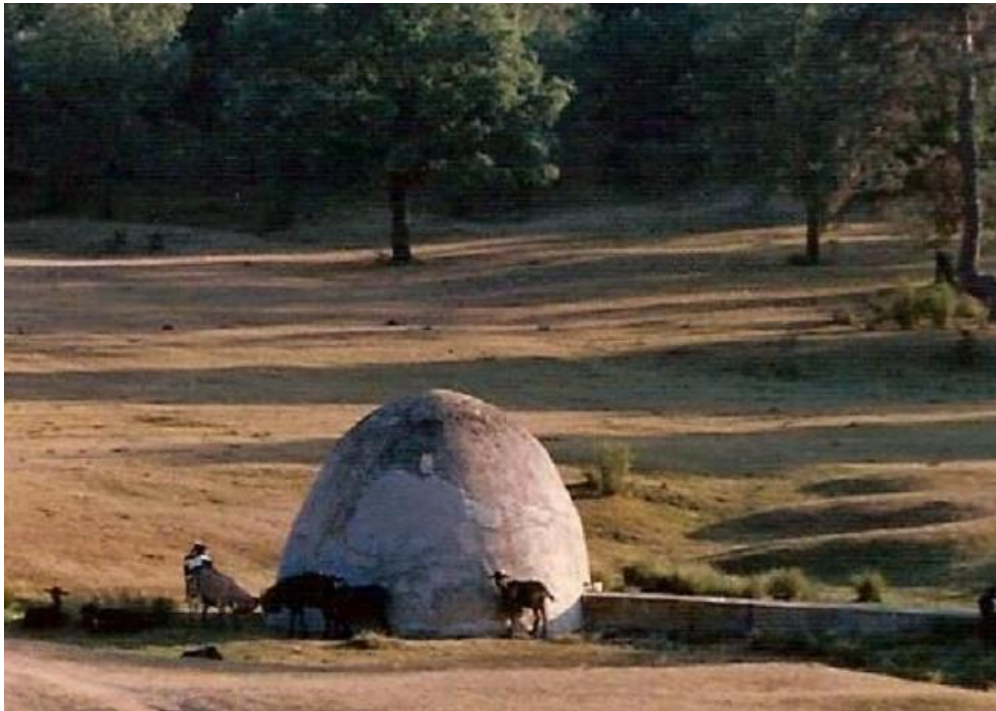
Más adelante, al llegar al lugar de la parada hemos encontrado una ventana tectónica (ESQUEMA 6) que nos permite ver afloramientos de materiales del Albense (niveles de arenas y arcillas), del Cenomanense (calizas y calcolutitas) y del Turonense (niveles carbonatados). Estos materiales están ligados a un anticlinal que hacia el poniente se transforma en una fractura. Todo este conjunto que constituye la ventana tectónica, tiene una dirección NNW – SSE.

En este lugar se intentó abrir una explotación de los caolines del Albiense. Sin embargo, la explotación que estaba situada sobre un acuífero muy superficial y se inundó. El hundimiento provocó la formación de una balsa. Esta, se halla muy cercana al *Pozo del Soto*, que aprovecha las aguas del acuífero. La laguna tiene unos 40 metros de profundidad. FOTOGRAFIAS 15 y 16.



FOTOGRAFIA 15. PARADA 10

La Balsa del Pozo del Soto. Corresponde a una antigua corta de caolín, inundada



FOTOGRAFIA 15. PARADA 10

El Pozo del Soto. Extrae agua del acuífero que inundó la corta de caolín y creo la balsa

Por último, cabe decir que en Villanueva de Alcorón, existió durante muchos años una planta de tratamiento del caolín que se extraía de Poveda de la Sierra y de Peñalén

Finalmente, cabe decir que si se necesita más información de la Balsa del pozo del Soto, puede consultarse este archivo: <http://revistasolana.es/revista-118/villanueva-de-alcor%C3%B3n/>

EN ESTE LUGAR FINALIZA EL PRESENTE RECORRIDO

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARCAVILLA, L.; RUÍZ, R. y RODRÍGUEZ, E. (2008). – Guía geológica del Parque Natural del Alto Tajo. Edit. Junta de Comunidades de Castilla la Mancha, 267 pág. Madrid

IGME (1974a).- Mapa Geológico de España a escala 1:200.000, Síntesis de la cartografía existente. Hoja y memoria nº 39 (Sigüenza). *Inst. Geol. Min. España*. Madrid

IGME (1974b).- Mapa Geológico de España a escala 1:200.000, Síntesis de la cartografía existente. Hoja y memoria nº 40 (Daroca). *Inst. Geol. Min. España*. Madrid

IGME (1974c).- Mapa Geológico de España a escala 1:200.000, Síntesis de la cartografía existente. Hoja y memoria nº 46 (Cuenca). *Inst. Geol. Min. España*. Madrid

IGME (1974d).- Mapa Geológico de España a escala 1:200.000, Síntesis de la cartografía existente. Hoja y memoria nº 47 (Teruel). *Inst. Geol. Min. España*. Madrid

IGME (1974e).- Mapa metalogénico de España a escala 1:200.000. Hoja y memoria nº 39 (Sigüenza). *Inst. Geol. Min. España*. Madrid

IGME (1974f).- Mapa metalogénico de España a escala 1:200.000. Hoja y memoria nº 40 (Daroca). *Inst. Geol. Min. España*. Madrid

IGME (1974g).- Mapa metalogénico de España a escala 1:200.000. Hoja y memoria nº 46 (Cuenca). *Inst. Geol. Min. España*. Madrid

IGME (1974h).- Mapa metalogénico de España a escala 1:200.000. Hoja y memoria nº 47 (Teruel). *Inst. Geol. Min. España*. Madrid

MATA-PERELLÓ, J.M. (1985).- Inventario Mineralógico del Señorío y Tierra de Molina de Aragón, *Col.lecció Informe*, nº 5, 280 pág.

MATA – PERELLÓ y HERRERA SANCHO, J.A. (2000).- Itinerari geològic i naturalístic pel Señorío y Tierra de Molina de Aragón: des de Molina a Aragoncillo, Corduente i a Peralejos de las Truchas. *Inèdito*, 12 pág. Manresa

MATA-PERELLÓ, J.M. y SANZ BALAGUÉ, J. (1993).- Guía de Identificación de Minerales. Península Ibérica. *Edit Parcir*, 243 páginas. Manresa.

MATA-PERELLÓ, J.M. y VILALTELLA FARRÀS, J. (2010).- Recorrido geológico y minero por la Tierra del Señorío de Molina de Aragón (Guadalajara) y por la Serranía de Cuenca: desde Zaorejas (GU) a Cueva del Hierro (CU). *Inèdito*. 10 páginas. Manresa