

TERRA ENDINS

REVISTA DE RECORRIDOS GEOLÓGICOS

TERRA ENDINS (cuarta serie)

nº 3 - ENERO DEL 2018

ISSN

2013 - 5106 (electrónico) / 1131 - 5407

DEPÓSITO LEGAL

B - 27569 - 2009 - (electrónico) B - 5635- 2009

EDICIÓN A CARGO DE:

SIGMADOT y del MUSEU DE GEOLOGIA DE LA UPC I DEL GEOPARC DE LA CATALUNYA

CENTRAL. MANRESA

Portada: LAS MÉDULAS

PRESENTACIÓN DEL NÚMERO 3

La presente revista **TERRA ENDINS** (REVISTA DE RECORRIDOS GEOLÓGICOS), se publica en lengua castellana, a partir de la colaboración entre SIGMADOT (Societat Internacional de Geologia i Mineria Ambiental per al Desenvalupament i l'Ordenament Territorial) y el Museo de Geología "Valentí Masachs" de la Universitat Politècnica de Catalunya i del Geoparc de la Catalunya Central.

En esta publicación se recogen los textos de algunos recorridos efectuados previamente en el campo. En esta ocasión, se trata de salidas efectuadas durante el tercer trimestre del año 2014 y el primero del 2015.

Estos recorridos se han efectuado por distintos lugares de Almería, Murcia, Huesca y Zaragoza. Cinco de ellos se han realizado durante el mes de diciembre del año 2014; mientras que el último se ha efectuado durante el mes de enero del 2015.

SUMARIO DEL NÚMERO 3 DE LA REVISTA TERRA ENDINS

No	RECORRIDOS	PÀGINAS
1	FRAGA _ ALBALATATE DE CINCA – BINÉFAR	05 - 14
2	NIJAR – LAS NEGRAS – MINAS DE RODALQUILAR	15 - 30
3	RODALQUILAR – FERNÄN PÉREZ - CARBONERAS	31 - 40
4	ALREDEDORES DEÁGUILAS Y DE SU ZONA MINERA	41 - 48
5	JUMILLA – EL CARCHE – PINÓS DE MONÒVER	49 - 60
6	MEQUINENZA – FAYÓN . FABARA – MAELLA.	61 - 74

TERRA ENDINS (REVISTA DE RECORRIDOS GEOLÓGICOS). Nº 3, Recorrido 1, pp 5 – 14

RECORRIDO DE INVESTIGACIÓN GEOLÓGICA Y MINERALÓGICA POR LAS COMARCAS DEL BAJO CINCA / BAIX CINCA, CINCA MEDIO Y LITERA / LLITERA: DESDE FRAGA A ZAIDÍN, OSSO DE CINCA, BELVER DE CINCA, ALBALATE DE CINCA Y A BINÉFAR¹

Per Josep M. MATA-PERELLÓ i Joaquim SANZ BALAGUÉ

NOTAS PREVIAS

Como en otros recorridos de RECERCA GEOLÒGICA I MINERALÒGICA ..., si se dispone del tiempo suficiente, podrán efectuarse todas las paradas e hijuelas indicadas en el guion. En caso contrario, recomendamos prescindir de las denominadas PARADAS - CONDICIONALES.

También es necesario, en todo momento, tener en cuenta que una parte del recorrido se efectuará por caminos de tierra, circunstancia por la cual convendrá tomar las debidas precauciones.

Por último y como siempre, hay que tener a lo largo de todo el recorrido, un cuidado muy especial con la Naturaleza.

BREVE INTRODUCCIÓN

En esta ocasión se realizará un itinerario localizado en un área geográficamente muy concreta. .Se trata de un recorrido por diferentes comarcas: la del Bajo cinca / Baix Cinca (por los de Fraga, Zaidín, Osso de Cinca y Belver de Cinca), la del Cinca Medio (por el municipio de Albalate de Cinca) y la de Litera / Llitera (por los municipios de Esplús y Binéfar).

Estas comarcas, y también el itinerario que la va a recorrer, se hallan situadas en la *Depresión Geológica del Ebro*, y dentro de ella en sus sectores correspondientes a la denominada *Depresión Central*; es decir, a los sectores centrales de la primera depresión.

¹ En este escrito se ha optado por utilizar los nombres de los tiónicos en las modalidades dialectales utilizadas en la zona. Sin embargo, al final (tras la bibliografía) se ha colocado un esquema de equivalencias entre el nombre utilizado y el castellano, de uso común en Aragón. Así: VER, TABLAS DE EQUIVALÉNCIAS DE LOS TOPONIMOS DE LA ZONA (PAG. 12)

Así, los materiales que iremos encontrando son fundamentalmente cenozoicos; y más concretamente del Oligoceno Superior, en su tránsito al Mioceno. Veremos afloramientos pertenecientes a la *Formación Fraga*, de carácter eminentemente arcilloso y arenoso. No obstante, a menudo estos materiales se hallan cubiertos por sedimentos detríticos del Pleistoceno y del Holoceno.

OBJETIVOS GENERALES

En la realización de este *itinerario geológico y minero*, se perseguirá la consecución de los siguientes objetivos generales, a lo largo del desarrollo del mismo:

- 1.- Observación general de la estructura de la *Depresión Geológica del Ebro*, a través de la cual se desarrollará la totalidad del recorrido del itinerario. En concreto, el recorrido se va a realizar íntegramente por los sectores correspondientes a la *Depresión Central*; es decir a la parte central de la mencionada *Depresión Geológica del Ebro*.
- 2.- Observación de los materiales geológicos del Oligoceno y del Mioceno, que constituyen los afloramientos de la *Depresión Geológica del Ebro*, por los alrededores de los municipios de Fraga, Zaidín, Osso de Cinca, Belver de Cinca, Albalate de Cinca, Esplús y Binéfar . Por ellos discurrirá a lo largo del recorrido del itinerario.
- **3.** Observación de las diferentes explotaciones mineras; tanto de las de carácter *subterráneo* como de las realizadas a *cielo abierto*, que iremos encontrando a lo largo del recorrido del itinerario.
- **4.** Observación de los impactos producidos por las explotaciones mineras sobre el Medio Natural. Y también de la corrección de estos impactos.
- **5.** Observación del *Patrimonio Geológico* y del *Patrimonio Minero*, a lo largo de todo el recorrido del itinerario.

ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS

Por lo que concierne a este recorrido, no hay ningún antecedente relativo al mismo, de forma global. Hay antecedentes parciales en. MATA-PERELLÓ (1996, 1998, 2001 i 2006). Se trata de recorridos parciales, en todos los casos.

Por lo que concierne a las mineralizaciones situadas en este recorrido, nos referiremos a dos trabajos nuestros de carácter generalista; se trata de MATA-PERELLÓ (1985 i 1991), Igualmente haremos mención de los trabajos de MATA-PERELLÓ i de SANZ BALAGUÉ (1990, 1991 y1993).

Y, finalmente por lo que se refiere a la estructura geológica de la zona por la que discurre este itinerario, haremos mención de los trabajos de: GUIMERÀ et altri (1982) y de RIBA et altri (1976), ambos de carácter generalista; aunque están algo distanciados en relación a esta zona. Asimismo, también mencionaremos el trabajo del IGME (1970 y 1991), referente a los sectores por los que discurre este itinerario.

Todos estos trabajos referenciados (así como otros), figuran citados por orden alfabético en el apartado dedicado a la BIBLIOGRAFIA.

RECORRIDO DEL ITINERARIO

El recorrido del itinerario se iniciará en las inmediaciones de la población de **Fraga** (la capital del Bajo Cinca / Baix Cinca), por donde se efectuará la primera parada. Tras ello, el recorrido se irá dirigiendo a las siguientes localidades: **Zaidín**, **Osso de Cinca** y **Belver de Cinca**, todas de la misma comarca que Fraga. En este tramo del recorrido, se utilizará la carretera A - 1234. En este trayecto, se realizaran diversas paradas.

Luego, el recorrido llegará a **Albalate de Cinca** (pasando de la comarca del Bajo Cinca a la del Cinca Medio). En torno a esta última población, se realizará una nueva parada. Tras ello, el recorrido se dirigirá a las poblaciones de **Esplús** y **Binéfar**, pasando de la comarca del Cinca Medio a la de la Litera. En este tramo, se utilizará la carretera A – 1239. Al llegar a la última población (la capital de la Litera), finalizará el recorrido, tras efectuar diversas paradas.

DESCRIPCIÓN DEL RECORRIDO DEL ITINERARIO

Como ya es habitual, el recorrido del itinerario se estructurará sobre la base de una serie de PARADAS o ESTACIONES. En cada una de ellas se procederá a la observación de diferentes cuestiones específicas, ya sean mineras, geológicas o de tratamiento industrial de los materiales geológicos extraídos. En cada caso se indicará el número de la parada en el orden general del recorrido, el nombre de la misma (que podrá coincidir con el de la mina o el topónimo más cercano). Tras ello se indicará el nombre del municipio en donde se halla la parada, y el de la comarca. Seguidamente se indicará el número del mapa topográfico (a escala 1:50.000) en donde se halla la parada.

En este itinerario, utilizaremos diversas hojas de las editadas por el *instituto Geográfico y Catastral de España*; concretamente, las siguientes: **326** (de Monzón), **358** (o de Almacelles) y la **387** (o de Fraga). En este caso, a lo largo del presente itinerario veremos las siguientes paradas:

PARADA 1. EXPLOTACIONS CALCOLUTÍTES i CERÀMICA DE "LA HUERTA", (término municipal de **Fraga**, comarca del Bajo Cinca / Baix Cinca). (Hoja 387).

El recorrido del presente itinerario, se iniciará en la ciudad de **Fraga**. Ahí, después de atravesar el rio Cinca, nos convendrá ir hacía la salida por la carretera que se dirige a Zaidín la A-1234. Justo a la salida, muy cerca del cruce con la carretera N-II, efectuaremos la última parada del recorrido de este itinerario. La haremos a unos $1^{\prime}2$ Km del centro de Fraga.

En este recorrido habremos ido descendiendo en la serie estratigráfica de los materiales que constituyen la *Formación de las Cuestas de Fraga*, definida por estos

alrededores. Así, vemos afloramientos de los tramos de calcolutitas y de los niveles de areniscas. Éstas últimas constituyen interesantes paleocanales meandriformes.

Así, en este recorrido, hemos ido encontrando niveles de tonalidades ocreamarillentas y rojizas, eminentemente continentales. Muy a menudo se trata de calcolutitas, con niveles de areniscas y ocasionalmente de calizas. Estos materiales pertenecen al Oligoceno. Así, en este lugar hubo una antigua explotación de los niveles calcolutíticos (especialmente de los más lutíticos). Estos materiales fueron utilizados como materia prima para las cercanas fábricas de cerámica (las denominadas "bòvilas"). Cabe decir que en la actualidad todas ellas se encuentran cerradas, al menos las que se hallaban en este paraje. Así, solo se halla en funcionamiento una situada junto a la carretera, cerca del cruce de Serós.

El *Patrimonio Minero* relacionado con estas antiguas fábricas de cerámica, se halla totalmente perdido. FOTOGRAFIA 1.



FOTOGRAFIA 1. PARADA 1 Restos de la vieja chimenea de la fábrica de cerámica de Fraga Actualmente la chimenea ya no existe

PARADA 2. SANT ANTON, VÉRTICE GEODÉSICO, (término municipal de **Zaidín**, comarca del Bajo Cinca / Baix Cinca). (Hoja 387).

Después de efectuar la parada anterior, a la salida de Fraga, conviene tomar la carretera autonómica A-1234. Esta carretera nos irá conduciendo hacia el pueblo de **Zaidín**. Así, nos iremos desplazando hacía el NNW. Más adelante, al llegar al segundo pueblo mencionado, nos convendrá seguir por la carretera autonómica, A-1241 (la cual conduce hacia Tamarit de Llitera). Siguiendo esta carretera, a la salida de Zaidín, efectuaremos una parada. Para ello, nos desplazaremos a la izquierda hacia cerro de Sant Anton. Así, después de realizar la parada anterior, habremos efectuado un recorrido

aproximado de unos 12'5 Km, con la finalidad de llegar hasta aquí.

En todo este recorrido, hemos ido encontrando afloramientos de los niveles de calcolutitas (de tonalidades ocres), con frecuentes intercalaciones areniscosas. Estos materiales son del Oligoceno y se sitúan dentro de la *Formación de les Costes de Fraga*. Precisamente, estos son los materiales que afloran en el lugar de la presente parada.

Por otra parte, desde este lugar, mirando hacia el poniente (y hacia el SW), se puede gozar de un buen lugar de observación de la *Mesa de los Monegros*: un relieve estructural conformado por los afloramientos de los materiales calcáreos del *Sistema Lacustre de los Monegros*.

PARADA 3. GRAVERA, (**Almudafar**, término municipal de Osso de Cinca, comarca del Bajo Cinca / Baix Cinca). (Hoja 387).

Después de realizar la parada anterior, es necesario atravesar el pueblo de Zaidín, con la finalidad de continuar el recorrido por la carretera A-1234. Así, nos iremos desplazando hacía el NW. De esta manera, pronto llegaremos al cruce con el ramal que se encamina al pueblecito de **Almudafar**. Muy cerca del cruce, efectuaremos una nueva parada, a unos 7 Km de la parada realizada anteriormente.

En este recorrido, inicialmente hemos ido encontrando afloramientos de los materiales cenozoicos del Oligoceno; los que ya hemos visto en las paradas anteriores (calcolutitas ocres, areniscas y calizas). Muy a menudo, estos materiales se hallan recubiertos por terrenos detrícos del Pleistoceno, Estos materiales corresponden a antiguas terrazas fluviales.



FOTOGRAFIA 2. PARADA 3 Gravera de Almudafar

Estos materiales detríticos, han sido explotados en diversos lugares, como aquí, para ser utilizados como áridos para la construcción. FOTOGRAFIA 2

PARADA 4. ANTIGUO TEJAR DE BELVER DE CINCA, (término de **Belver de Cinca**, comarca del Bajo Cinca / Baix Cinca). (Hoja 358).

Después de realizar la parada anterior, es necesario continuar hacía el NW ir la carretera A – 1234. Así, nos iremos desplazando hacía el cercano pueblo de **Osso de Cinca** y luego hacia el de **Belver de Cinca**. Al llegar a éste nos convendrá efectuar una parada antes de entrar, en el lugar en donde estaba el *Tejar de Belver de Cinca*. Aquí haremos una nueva parada, a unos 5 – 6 Km de la anteriormente realizada.

En este recorrido, hemos ido encontrando afloramientos de los materiales cenozoicos ya mencionados anteriormente. Se trata de niveles de arenas, limos carbonatados y arcillas. Estos materiales pertenecen al Oligoceno Superior, en tránsito al Mioceno. Muy a menudo, se hallan recubiertos por depósitos detríticos fluviales del Pleistoceno. En este lugar hubo una antiguo tejar. En él se utilizaban los niveles arcillosos oligocénicos. Actualmente no queda nada del tejar (salvo el nombre del sector). No obstante, hay restos de la explotación. FOTOGRAFIA 3.



FOTOGRAFIA 3. PARADA 4 Explotaciones arcillosas del tejar de Belver

PARADA 5. *LA TEJERÍA DE ALBALATE*, (término municipal de **Albalate de Cinca**, comarca del Cinca Medio). (Hoja 358).

Después de realizar la parada anterior, cabe continuar hacia el NW por la carretera que nos ha traído hasta aquí, la A-1234. Así, pronto llegaremos a la

población **Albalate de Cinca**. Lo haremos tras dejar la comarca del Bajo Cinca / Baix Cinca y entrar a la del Cinca Medio. Ahora, al llegar a la población, cabe continuar por la carretera antes mencionada, que conduce hacía la población de Monzón. Así, a 1km de Albalate haremos una nueva parada, a unos 6 Km de la anterior.

Este lugar, al igual que todo el municipio de Albalate de Cinca (y toda la comarca) se halla situado en plena *Depresión Geológica del Ebro*. Así, se ven aflorar materiales cenozoicos por todas partes.

En este lugar hay las instalaciones de una antigua fábrica de cerámica. Ahí se utilizaban los materiales terrígenos mencionados anteriormente (en la parada anterior), especialmente los calcolutíticos. En relación con la fábrica de cerámica, cerrada hace tiempo, conviene decir que está en proceso de deterioro. Incluso es peligrosa la entrada a la misma. FOTOGRAFIA 4.



FOTOGRAFIA 4. PARADA 5 Boca de uno de los hornos de la *tejería de Albalate de Cinca*

PARADA 6 - CONDICIONAL. ARCILLERA DE RÁFALES, (Ráfales, término municipal de Esplús, comarca de la Litera / Llitera). (Hoja 358).

Después de realizar la parada anterior, cabe salir de Albalate de Cinca, por la carretera que conduce a Binéfar, la A – 1239. Así, nos iremos dirigiendo hacía el NE. Por las inmediaciones del Km 14, encontraremos un camino que se dirige a **Ráfales**. Nos convendrá ir, pero a menos de 1 Km del pueblo, encontraremos una antigua explotación de arcillas. Ahí efectuaremos una nueva parada, a unos 17 Km de la anteriormente realizada.

En este recorrido, hemos ido encontrando afloramientos de los materiales mencionados en los trayectos anteriores. Así, hemos visto niveles de limos carbonatados, arcillas de tonalidades ocres y areniscas. Todos estos materiales pertenecen al Oligoceno Superior, en tránsito al Mioceno. Muy a menudo, estos materiales se hallan recubiertos por depósitos detríticos del Pleistoceno.

En este lugar hubo una antigua explotación de los niveles arcillosos, de los materiales acabados de mencionar.

PARADA 7 - CONDICIONAL. TEJAR DE ESPLÚS, (término municipal de Esplús, comarca de la Litera / Llitera). (Hoja 358).

Tras efectuar la parada anterior, es necesario regresar a la carretera A – 1239. Poco después de tomarla, llegaremos a la población de **Esplús** Ahí, junto al pueblo, haremos una nueva parada, a unos 3'5 Km de la anterior.

En este recorrido, hemos ido encontrando afloramientos de los materiales mencionados en la parada anterior. Estos materiales pertenecen al Oligoceno. Precisamente, en este lugar hubo un antiguo tejar, totalmente desaparecido. En él se utilizaban las arcillas extraídas en las cercanías.



FOTOGRAFIA 5. PARADA 8 Chimenea de la Tejería de Binéfar

PARADA 8. *LA TEJERÍA DE BINÉFAR*, (término municipal de **Binéfar**, comarca de la Litera / Llitera). (Hoja 326).

Después de realizar la parada anterior, cabe continuar hacía el NE, por la carretera A – 1239. Así, nos iremos acercando a la población de **Binéfar** Una de las dos

capitales de la Litera). Al llegar a la población, será conveniente ir hacía la antigua fábrica de cerámica. Ahí haremos una nueva parada, la última de este itinerario, a unos 6 Km de la anterior.

En este recorrido, habremos ido encontrando afloramientos de los materiales que hemos visto en la parada anterior. Estos materiales del Oligoceno Superior, están constituidos por niveles de Arenas y areniscas, limos carbonatados y arcillas, de tonalidades generalmente ocres. Muy a menudo estos materiales se hallan recubiertos por materiales detríticos del Pleistoceno y del Holoceno.

En este lugar en donde efectuamos la presente parada, dentro del casco municipal de Binéfar, había una tejería, una fábrica de cerámica, en la que se utilizaban los materiales arcillosos cenozoicos. Constituye un elemento del *Patrimonio minero de la comarca de la Litera*, especialmente la chimenea. FOTOGRAFIA 5.

EN AQUEST INDRET FINALITZA L'ITINERARI

BIBLIOGRAFIA EMPRADA

GUIMERÀ, J. et altri (1992).- Geologia (II), Història Natural dels Països Catalans, Vol. 2, 547 pag. *Enciclopèdia Catalana, S.A.* Barcelona

IGME (1970).- Mapa Geológico de España a escala 1:200.000 (sintésis de la cartografia existente). Memòria i fulla n'º 33 (Lleida), *Inst. Tecnol. GeoMinero de España*. Minist. Medio Ambiente. Madrid

MATA-PERELLÓ, J.M. (1985).- Recursos Geològics i Sòl, Història Natural dels Països Catalans, Vol. 3, Els jaciments minerals i les pedreres, pp. 57-137, *Enciclopèdia Catalana, S.A.* Barcelona

MATA-PERELLÓ, J.M. (1991).- Els Minerals de Catalunya. *Arxius de la Secció de Ciències de l'Institut d'estudis Catalans*, vol.47, 545 pàgines. Barcelona

MATA-PERELLÓ, J.M. (1996).- Selecció d'Itineraris geològics i mineralògics per les terres de Lleida, Itinerari 3, pp. 37-44, *publicacions Museu de Geologia*, Manresa

MATA-PERELLÓ, J.M. (1998).- Recorregut de recerca geològica i mineralògica per les comarques del Segrià, del Baix Cinca i de la Llitera: des de Lleida a Saidí i a Tamarit de Llitera, per Mequinensa i per Fraga. revista Algeps. Sèrie B, nº 106, 13 pag. Manresa

MATA-PERELLÓ, J.M. (2001).- Recorregut de recerca geològica i mineralògica per les comarques del Baix Cinca i de la Llitera: des de Fraga i Saidí a Tamarit de Llitera. *Inèdit*, 8 pag. Manresa

MATA-PERELLÓ, J.M. (2007a).- Recorregut de recerca geològica i mineralògica per les comarques del Baix Cinca i de la Llitera: des de Fraga a Binèfar i a Tamarit de Llitera. *Inèdit*, 6 pag. Manresa

MATA-PERELLÓ, J.M. (2007b).- Recorregut de recerca geològica i mineralògica per les comarques del Baix Cinca i de la Llitera: des de Fraga a Binèfar i a Tamarit de Llitera. *Inèdit*. 6 pàgines. Manresa

MATA-PERELLÓ, J.M. i SANZ BALAGUÉ, J. (1990).- Inventari Mineralògic de la comarca del Baix Cinca, revista *Terra Endins*, n° 1, pp. 1-20, Manresa

MATA-PERELLÓ, J.M. i SANZ BALAGUÉ, J. (1991).- Inventari Mineralògic de la comarca de la Llitera, revista *Terra Endins*, n° 2, pp. 1-22, Manresa

MATA-PERELLÓ, J.M. i SANZ BALAGUÉ, J. (1993).- Guia de identificación de Minerales, adaptada fundamentalmente a la Península Ibérica. *Parcir, Edic. Selectas*, 243 pàgines. Manresa

RIBA ARDERIU, O. et altri (1976).- Geografia Física dels Països Catalans. *Edit Ketres*. 211 pàgines. Barcelona

TABLAS DE EQUIVALENCIAS DE LOS TOPÓNIMOS UTILIZADOS EN ESTE RECORRIDO POR LAS COMARCAS DE LOS MONEGROS, BAJO ARAGÓN – CASPE Y BAJO CINCA

TOPÓNIMOS EN LAS	TOPÓNIMOS EN LLENGUA
VARIEDADES DIALECTALES	CASTELLANA
ARAGONESAS DE LA ZONA	

ALCANADRE D'A ZINCA	ALCANADRE DE CINCA
BELVER D'A ZINCA	BELVER DE CINCA
OSSO D'A ZINCA	OSSO DE CINCA
ZINCA	CINCA
ZINCA MEDIO	CINCA MEDIO

TOPÓNIMOS EN LAS	TOPÓNIMOS EN LLENGUA
VARIEDADES DIALECTALES	CASTELLANA
CATALANAS DE LA ZONA	

BAIX CINCA	BAJO CINCA
ESPLUCS	ESPLÚS
RAFÈLS	RAFALES
SAIDÍ	ZAIDÍN

TERRA ENDINS (REVISTA DE RECORRIDOS GEOLÓGICOS). Nº 3, Recorrido 2, pp 15 – 30

RECORRIDO GEOLÓGICO Y MINERALÓGICO POR LA COMARCA DE SORBAS: DESDE NIJAR A FERNÁN PÉREZ, A LAS NEGRAS Y A LAS MINAS DE RODALQUILAR

Por Josep M. MATA-PERELLÓ, Joaquim SANZ BALAGUÉ i Jaume VILALTELLA

NOTAS PREVIAS

Como en otros recorridos de RECERCA GEOLÒGICA I MINERALÒGICA ..., si se dispone del tiempo suficiente, podrán efectuarse todas las paradas e hijuelas. En caso contrario, recomendamos prescindir de las denominadas PARADAS - CONDICIONALES.

También es necesario, en todo momento, tener en cuenta que una parte del recorrido del itinerario, se efectuará por caminos de tierra, circunstancia por la cual convendrá tomar las debidas precauciones.

Por último y como siempre, hay que tener a lo largo de todo el recorrido, un cuidado muy especial con la Naturaleza.

BREVE INTRODUCCIÓN

En este itinerario por las tierras andaluzas orientales de la provincia de Almería. Dentro de ella, el recorrido del itinerario recalará exclusivamente en una sola de las comarcas que la constituyen: la comarca de Almería.

Por otra parte, el recorrido de este itinerario transcurrirá en su casi totalidad por dos unidades geológicas netamente diferenciadas. Así, el recorrido se iniciará entre los afloramientos de los materiales neógenos de la *Depresión de Níjar*.

Luego, el recorrido del itinerario transitará totalmente por la zona volcánica del Cabo de Gata.

OBJETIVOS

A lo largo de esta jornada de la presente *salida naturalística y geológica*, se esperan conseguir los siguientes objetivos:

- 1.- Reconocimiento de los materiales neógenos (del Mioceno, Plioceno, Pleistoceno y Holoceno) que rellenan la *Depresión de Níjar*, a través la cual discurrirá el recorrido en sus primeros tramos.
- 2.- Observación de la estructura de la zona volcánica del Cabo de Gata y reconocimiento de las diferentes rocas volcánicas.
- **3**.- Observación de diferentes mineralizaciones, a lo largo del presente recorrido. Entre ellas, mencionaremos las siguientes:
- 3A) de las *mineralizaciones filonianas auríferas*, que veremos en Rodalquilar, encajadas entre los afloramientos volcánicos andesíticos del *Cabo de Gata*.
- 3B) i de las *mineralizaciones filonianas manganesíferas*, que veremos en el Pozo de los Frailes, encajadas entre los afloramientos volcánicos andesíticos del Cabo de Gata.
- **4.** Observación de las explotaciones mineras realizadas en las mineralizaciones anteriores.
- **5**.- Asimismo, se realizará la observación de los distintos espacios degradados por las actividades extractivas anteriores, y de las tareas de restauración en caso de haberse realizado.
- **6**.- Observación de diferentes lugares relacionados con el *patrimonio geológico* que iremos encontrando a lo largo del recorrido del itinerario
- 7.- Observación de diferentes lugares relacionados con el *patrimonio minero*, que iremos encontrando a lo largo del recorrido, como los relacionados con la *Minas de Oro de Rodalquilar*.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

No tenemos ningún antecedente bibliográfico global en relación con el recorrido de este itinerario. Sin embargo, tenemos algunos antecedentes parciales, muy marginales. Entre ellos citaremos el siguiente: MATA-PERELLÓ (1999, 2007, 2009a y 2009b).

Por otra parte, en relación con las mineralizaciones, citaremos otros antecedentes bibliográficos nuestros. Se trata de MATA-PERELLÓ (1995). Y también el de MATA-PERELLÓ y SANZ (1993). Así como el de Junta de Andalucía 1985, dedicado a la minería de Andalucía.

También citaremos los trabajos del IGME (1965, 1973a, 1973b, 1975, 1981a i 1981b), dedicadas a diversos Mapas Geológicos a escala 1:50.000. de la zona por donde transitará el recorrido del itinerario.

Todos ellos figuran en el apartado dedicado a la BIBLIOGRAFIA, al final del informe del recorrido del itinerario.

RECORRIDO DEL ITINERARIO

El recorrido del presente itinerario se iniciará en las cercanías de **Níjar**, en cuyas cercanías se realizará la primera parada. Luego, convendrá continuar por la carretera ALP – 208, yendo hacia el pueblo de **Campohermoso**. Desde ahí, siguiendo por la misma carretera, se llegara al caserío de **Fernán Pérez**. Desde ahí, convendrá seguir hacia **Hortichuelas**, desde donde se llegará a **las Negras**, siguiendo siempre la misma carretera. En este trayecto, se realizaran diversas paradas.

Tras ello y tras regresar a las Hortichuelas, el recorrido continuará hacia el pueblo de **Rodalquilar**, siguiendo ahora la carretera ALP – 825. Por ella se llegará a la zona minera, por donde se efectuaran diversas paradas. Después, siguiendo la misma carretera, el recorrido se dirigirá hacia *los Escullos*, al **Pozo de los Frailes** y finalmente hacia **San José**, en cuyas cercanías terminará. En este tramo final, se seguirá la carretera ALP – 202.

DESCRIPCIÓN DEL ITINERARIO

Como en otros itinerarios, se efectuaran diversas PARADAS o ESTACIONES (a veces CONDICIONALES), en las cuales se analizarán diversos aspectos geológicos, de acuerdo con las características de los lugares.

En cada PARADA se indicará el nombre del municipio al que pertenece, así como el de la comarca en la que se ubica el municipio. Por otra parte, cada una de ellas tendrá una denominación, que corresponderá generalmente al nombre del paraje en el que se localiza. Asimismo, en cada caso se indicará el número de la hoja del *Mapa Topográfico a escala 1:50.000* (editado por el *Instituto Geográfico y Catastral*), en el que se halla ubicada la parada a realizar.

En este caso, las hojas a través de las cuales discurrirá el presente recorrido, serán las dos siguientes: **1031** (o de Sorbas), **1045** (o de Almería), **1046** (o de Tabernas) i **1060** (o del Cabo de Gata)

Así pues, la relación ordenada de las PARADAS que componen el recorrido de este itinerario, es la siguiente:

PARADA 1. CORTIJO DE LA GRANATILLA, *EL HOYAZO*, (término municipal de **Níjar**, comarca de Sorbas). (Hoja 1046).

El inicio del recorrido, cabe realizarse en este lugar, a unos 2 Km del pueblo de **Najar**. Así, saliendo del pueblo, conviene llegar al paraje del *Hoyazo*, en donde efectuaremos la presente parada.

En este recorrido, desde las cercanías desde el pueblo, hasta hemos ido encontrando afloramientos neógenos de la *Depresión de Almería - Níjar*. Así en las cercanías de Níjar, habremos empezado a encontrar afloramientos miocénicos, situados al Sur de los afloramientos del Paleozoico Indiferenciado, del pérmico y del Triásico que forman parte del *Complejo Alpujárride*, cerca del cual ahora nos encontramos.

En el cercano Cerro del Hoyazo de Níjar, se halla un pequeño afloramiento volcánico situado sobre la falla de Carboneras, en la cuenca neógeno-Cuaternaria de la

Depresión de Almería-Níjar. Se caracteriza por tratarse de un domo de lavas calcoalcalinas potásicas, de características dacíticas y biotititas con cordierita y almandina (IGME 1981). Las rocas volcánicas presentan una matriz vítrea que engloba diversos minerales, entre los que cabe destacar al GRANATE ALMANDINO (ALFARO et altri, 1997).

En torno a este afloramiento, se hace patente un interesante arrecife coralino, perteneciente al Mioceno, concretamente al Messiniense. Este afloramiento bordea todo el afloramiento volcánico del *Hoyazo*. Asimismo, se hacen patentes también afloramiento de calizas y dolomías blanquecinas, así como de calcarenitas de la misma edad. FOTOGRAFIA1.

Por lo que concierne a los minerales antes mencionados, se han ido acumulando, como consecuencia de atravesar este afloramiento una pequeña rambla. Es decir, se encuentran entre unos depósitos detríticos del Holoceno. Estos depósitos están constituidos fundamentalmente por arcillas, arenas, limos y cantos; y entre los materiales detríticos, entre las arenas están los granates.

Estos minerales, posteriormente fueron explotados en el lugar en donde ahora nos encontramos como material abrasivo. Sin embargo la explotación nunca llego a gozar de gran importancia económica. Otra cosa son los minerales, buscados por coleccionistas.



FOTOGRAFIA 1. PARADA 2

El Hoyazo, En el centro aparecen las rocas volcánicas, mientras que en las partes altas se hallan las rocas miocénicas del arrecife coralino

FOTOGRAFÍA extraída de INTERNET:

http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Estratovolc%C3%A1n_Cerro_del_Hoyazo_Nijar_%28A1 mer%C3%ADa, Espa%C3%B1a%29.JPG

PARADA 2 - CONDICIONAL. INICIO DE LA CARRETERA A CAMPOHERMOSO, (término municipal de **Níjar**, comarca de Sorbas). (Hoja 1046).

Después de realizar la parada anterior, convendrá iniciar el recorrido por la carretera ALP – 208, yendo hacia el cercano pueblo de Campohermoso. Sin embargo, tras tomar esta carretera, podemos efectuar una parada casi al inicio del recorrido, muy cerca de la anterior (a unos 0'5 Km lineales), pero tras haber efectuado un recorrido cercano a los 2 Km, como consecuencia de tener que atravesar la Autovía.

En este recorrido, hemos ido encontrando afloramientos de los materiales neógenos citados en el recorrido hacía la parada anterior. Así, habremos visto materiales detríticos del Mioceno. Asimismo, habremos encontrado depósitos coluviales del Pleistoceno y del Holoceno.

Precisamente, sobre estos últimos materiales, muy detríticos, del Holoceno, con arcillar, arenas y cantos, se encuentran a menudo cristales de ALMAMDINO, generalmente muy distorsionados. Aquí, estos materiales, integrantes de estos placeres, han sido a menudo explotados, para ser destinados a la industria mecánica, como abrasivos.

PARADA 3. PLAYA DE LAS NEGRAS, (las Negras, término municipal de Níjar, comarca de Sorbas). (Hoja 1046).

Después de realizar la parada anterior , convendrá continuar por la carretera local ALP-208, llegando al pueblo de **Campohermoso**. Desde ahí, convendrá seguir por la misma carretera, así (en unos 7-8 Km) se llegara al caserío de **Fernán Pérez**. Desde ahí, convendrá seguir por la misma carretera local hacia el caserío de **Hortichuelas** (recorriendo otros 6-7 Km). Desde ese lugar, nos convendrá ir hacía **las Negras**, siguiendo ahora la misma carretera local. Al llegar ahí, a unos 3 Km de las Hortichuelas, efectuaremos una nueva parada, a unos 17-18 Km de la parada anteriormente realizada.

En este recorrido, habremos estado siempre circulando por el denominado *Campo de Níjar*. Habremos ido encontrando afloramientos de los materiales detríticos del Pleistoceno y del Holoceno. En la mayor parte del recorrido, hasta llegar a las inmediaciones de Fernán Pérez.

Sin embargo, cerca de este caserío se han hecho ostensibles unos cerrillos eminentemente carbonatados. En ellos afloran niveles del Jurásico, pertenecientes al *Complejo Maláguide*. Estos cerros se sitúan al SW del caserío. Entre ellos destaca el conocido *Cerro de las Bichas*.

Luego, en el resto del recorrido hasta *las Negras*, se irán encontrando afloramientos de los materiales arcillosos, arenosos y a menudo carbonatados del Mioceno Superior. Muy a menudo, iremos encontrado afloramientos de rocas volcánicas, fundamentalmente de dacitas y de andesinas. A menudo, en este recorrido, habremos ido encontrando explotaciones de *bentonitas*. Estas rocas se han originado como resultado de la alteración

hidrotermal de rocas volcánicas o subvolcánicas. Tanto bentonitas como zeolitas se encuentran asociadas principalmente a unidades piroclásticas que incluyen ignimbritas.

Al llegar al lugar de la presente parada, puede observarse una interesante playa, caracterizada por la presencia de numerosos bloques negros entre las arenas. Asimismo, puede verse un promontorio, denominado *Cerro Negro*, en el que afloran andesitas obscuras, anfibólicas. FOTOGRAFIA 2.



FOTOGRAFIA 2. PARADA 3 Un aspecto de *Las Negras*, con el *Cerro Negro* al fondo

PARADA 4. *MINAS DE ORO DE RODALQUILAR*, (**Rodalquilar**, término municipal de Níjar, comarca de Sorbas), (Hoja 1046).

Desde la parada anterior, cabe retornar hasta **la Hortichuela**. Desde este lugar, por un camino de tierra se irá hacía las *Minas de Rodalquilar*, en donde efectuaremos la presente parada, tras un recorrido cercano a los 10 Km.

En este recorrido, habremos ido encontrando afloramientos similares a los mencionados en el recorrido anterior. Sin embargo, en este lugar, hay una interesante mineralización aurífera. Ésta, se halla relacionada con un campo filoniano, encajado entre las rocas volcánicas del Cabo de Gata, ubicándose en la parte central de la misma. El campo filoniano de Rodalquilar ocupa una superficie de varios kilómetros cuadrados.

Por lo que concierne a las rocas encajantes, cabe considerar que se hallan sumamente alteradas, apareciendo la asociación: cuarzo-alunita-pirita-illita-caolinita-clorita. Los filones presentan direcciones muy variables, con contenidos auríferos muy variables (con un puntos álgidos de hasta 1000g/Tm; aunque las explotaciones se han movido en torno de 2-3g/Tm). Como es natural, el mineral extraído fue el ORO NATIVO, junto a él es muy abundante el CUARZO.

Como es de suponer, las explotaciones mineras, acaecidas durante este siglo, han dado lugar a un valioso *Patrimonio Minero*, que cabe defender antes de que se vaya alterando, o de que sea expoliado. FOTOGRAFIA 3.



FOTOGRAFIA 3. PARADA 4 Un aspecto de las antiguas explotaciones mineras

Por último, cabe decir que la visita a las antiguas explotaciones, puede resultar altamente peligrosa, como consecuencia de los numerosos pozos que hay en la zona, dentro de las galerías y fuera de ellas.

PARADA 5. COMPLEJO INDUSTRIAL MINERO DE RODALQUILAR, (**Rodalquilar**, término municipal de Níjar, comarca de Sorbas). (Hoja1060).

Desde la parada anterior, cabe dirigirnos hacía la población de **Rodalquilar**. Al llegar a esa población realizaremos la presente parada, tras recorrer unos 5 Km des de la parada anterior.

En este recorrido, iremos encontrando afloramientos de las rocas volcánicas andesíticas del Cabo de Gata, que son los materiales que se encuentran en este lugar en donde estamos.

Muy cerca de Rodalquilar se encuentran las antiguas instalaciones industriales de las *Minas de Rodalquilar* (precisamente en la **PARADA 2**, en la anterior, hemos estado en las explotaciones mineras).

Estas instalaciones mineras situadas junto a la población de Rodalquilar, constituyen un interesante elemento del *Patrimonio Minero*. FOTOGRAFIAS 4 y 5.



FOTOGRAFIA 4. PARADA 5 Una vista general de las plantas de tratamiento



FOTOGRAFIA 5. PARADFA 5 Un aspecto general de la zona de las instalaciones industriales de las Minas de Rodalquilar

PARADA 6. CENTRO DE INTERPRETACIÓN DEL PARQUE NATURAL DEL CABO DE GATA Y DEL GEOPARQUE DEL CABO DE GATA. CASA DE LOS VOLCANES, (**Rodalquilar**, término municipal de Níjar, comarca de Sorbas). (Hoja 1046).

Tras realizar la parada anterior, cabe realizar un breve recorrido, con la finalidad de llegar hasta la *Casa de los Volcanes*. En este lugar, efectuaremos una nueva parada, a muy escasa distancia de la anterior.

En este lugar se sitúa el *Centro de Interpretación del Parque Natural del Cabo de Gata – Níjar* y también el *Centro de Interpretación del Geoparque del Cabo de Gata – Níjar*. Este lugar, se halla situado en una de los edificios del complejo industrial de las Minas de Rodalquilar. Concretamente en la denominada *Casa PAF (Precipitación, Afino y Fundición)*. Se trataba de un lugar emblemático dedicado a la explotación de mineral de oro en Rodalquilar, hasta el cierre de la explotación en el año 1966.

Por lo que concierne a la *Casa de los Volcanes*, cabe decir que se halla muy bien equipada, siendo imprescindible un recorrido por la misma, tanto para entender las características del Parque Natural, como para entender las del Geoparque. Asimismo, es fundamental para entender el desarrollo de la minería del oro en estos sectores almerienses. FOTOGRAFIA 6.



FOTOGRAFIA 6. PARADA 6 Ubicación de la *Casa de los Volcanes*. Geoparque del Cabo de Gata – Níjar. Rodalquilar

PARADA 7 - CONDICIONAL. MINAS DEL CERRO COLORADO, (**Rodalquilar**, término municipal de Níjar, comarca de Sorbas). (Hoja 1046).

Tras realizar la parada anterior, cabe acabar de llegar a **Rodalquilar**, para continuar luego hacía el Pozo de los Frailes. Poco después de dejar la primera población

citada, se encontrará una antigua mina, a la izquierda de la carretera. Ahí podemos efectuar una nueva parada, a unos 3 Km de la anterior.

En este recorrido habremos ido encontrando los materiales ya citados en la parada anterior. Así veremos abundantes afloramientos de la roca rodalquilarita. En este lugar había unas antiguas mineralizaciones filonianas, con presencia de GALENA y ESFALERITA entre otros minerales.

PARADA 8. LOS ESCULLOS – LA ISLETA DEL MORO, (la Isleta del Moro, término de Níjar, comarca de Sorbas, Almería). (Hoja 1060)

Tras realizar la parada anterior, cabe continuar hacia el Sur, siguiendo la carretera local ALP-826. Así, pronto llegaremos al desvío que conduce a los *Escullos* y también al pueblo de la **Isleta del Moro**, hacia donde nos convendrá ir, Al llegar, efectuaremos una nueva parada, a unos 3-4 Km de la parada anterior.

En este recorrido, habremos ido encontrando afloramientos de los materiales mencionados anteriormente. Así habremos visto afloramientos de andesitas, generalmente de carácter piroxénico. Sin embargo, al llegar a *los Escullos*, se habrá puesto de manifiesto una interesante duna fósil, endurecida, del Pleistoceno. Esta duna constituye un interesante elemento de nuestro *Patrimonio Geológico*. FOTOGRAFIA 7



FOTOGRAFIA 7. PARADA 8 Un aspecto de la duna de los Escullos

Por otra parte, en este lugar, puede destacarse la islita que ha dado nombre al pueblo y al entorno. En ella afloran las andesitas anfibólicas. FOTOGRAFIA 8.



FOTOGRAFIA 8. PARADA 8 Un aspecto de la "isleta". La Isleta del Moro. Afloramiento de andesitas anfibólicas



FOTOGRAFIA 9. PARADA 9 Explotación de bentonita en el *Morrón de Mateo* cerca de la Boca de los Frailes.

PARADA 9. EXPLOTACIONES DE BENTONITA DEL CORTIJO DE LA BOCA DE LOS FRAILES, (**el Pozo de los Frailes**, término de Níjar, comarca de Sorbas). (Hoja 1060)

Desde la parada anterior, cabe efectuar un breve recorrido hacía el Norte, con la intención de llegar a unas antiguas explotaciones de Bentonita. Estas se hallan situadas a menos de 4 Km de la mina de la parada anterior. Ahí efectuaremos una nueva parada.

En este recorrido, hemos ido siempre atravesando afloramientos de los materiales volcánicos andesíticos. Y, precisamente entre estos materiales se encuentra una antigua explotación de "Bentonita". Se trata de una roca formada a partir de la alteración de las rocas volcánicas. En esta roca el mineral más abundante (y motivo de explotación) es la MONTMORILLONITA. FOTOGRAFIA 9.

PARADA 10. *MINAS DE MANGANESO DEL CERRO DE LOS LIMONES*, CORTIJO DE LA BOCA DE LOS FRAILES, (**el Pozo de los Frailes**, término de Níjar, comarca de Sorbas, Almería). (Hoja 1060)

Desde la parada anterior, cabe continuar hacia el Sur, hacía **el Pozo de los Frailes**. Pero poco antes de llegar, se encontraremos el *Cortijo de la Boca de los Frailes*. A continuación, des de ahí se ira hacía levante, hacia las cercanas *Minas de Manganeso*, en donde haremos la presente parada, tras recorrer unos 7 Km, des de la parada anterior.

En este recorrido, hemos ido siempre atravesando afloramientos de los materiales volcánicos andesíticos. Y, precisamente entre estos materiales se encuentra una interesante mineralización manganesífera

Entre los minerales de manganeso presentes, cabe mencionar a los siguientes: MANGANITA, PIROLUSITA. PSILOMELANA y RODOCROISITA. También se encuentra presente la CALCITA. Cabe indicar que muy ocasionalmente se ha encontrado también la ALABANDINA.

Las labores mineras consistieron en una serie de pozos, abiertos fundamentalmente en el *Cerro de los Limones*. Los pozos son prácticamente inaccesibles y solo cabe la posibilidad de encontrar minerales en las escombreras. Por última, cabe decir que se han encontrado trazas de diversos metales como Ni, Cr, Nb y Ta; entre otros metales

PARADA 11 - CONDICIONAL. IMMEDIACIONES DE SAN JOSÉ, (San José, término municipal de Níjar, comarca de Sorbas). (Hoja 1060)

Desde la parada anterior, cabe efectuar un breve recorrido hacía el Sur, siguiendo la carretera ALP – 826. Así, nos iremos acercando a los alrededores de la población de **San José**. Al llegar ahí, efectuaremos una nueva parada, tras un recorrido cercano a los 6 Km, desde la parada anterior.

En este recorrido, habremos ido encontrando afloramientos de los materiales que hemos ido encontrando en los recorridos anteriores. Así, ahora en torno a San José, se hacen especialmente ostensibles los afloramientos de las andesitas piroxénicas, en torno a la población. Así, estos materiales volcánicos, sin los que iremos encontrando en los alrededores de la población y del fondeadero del mismo nombre, en donde estamos ahora situados.

PARADA 12. MORRON DE LOS GENOVESES, PLAYA DE LOS GENOVESES, (**San José**, término municipal de Níjar, comarca de Sorbas). (Hoja 1060)

Tras realizar la parada anterior, cabe efectuar un breve recorrido, con la finalidad de ir hacía la *Playa de los Genoveses*, situada cerca del *Morrón de los Genoveses*. En ese lugar, situado a unos 2 Km de San José, efectuaremos una nueva parada.

En este recorrido, hemos ido encontrando afloramientos de las rocas que hemos mencionado en la parada anterior. Estas, las andesitas piroxénicas, son también las rocas que afloran en este sector. Asimismo, habremos ido encontrando afloramientos de los materiales detríticos del Pleistoceno y del Holoceno, los cuales constituyen parte de las dunas y de las playas.

Aquí, se hace patente, un extraordinario afloramiento de andesitas. Con una magnífica disyunción columnar. En conjunto, este sector constituye un importante *LIG* (Lugar de Interés Geológico). FOTOGRAFIA 10.



FOTOGRAFIA 10. PARADA 12 Disyunción columnar entre los afloramientos de las andesitas. Los Genoveses

PARADA 13 - CONDICIONAL. IMMEDIACIONES DEL MOSUL, (San José, término municipal de Níjar, comarca de Sorbas). (Hoja 1060)

Después de realizar la parada anterior, cabe realizar un nuevo recorrido por la costa, yendo ahora hacía el poniente, con la finalidad de llegar hasta las inmediaciones de la Punta del Mosul. Así, al llegar ahí, efectuaremos la última parada de este itinerario, aproximadamente a unos 3 Km de la anterior.

En este recorrido, haremos ido encontrando afloramientos de los materiales volcánicos mencionados en los recorridos anteriores. Así, habremos ido encontrando andesitas piroxénicas. Igualmente, habremos visto afloramientos de brechas piroclásticas de esta misma composición.

Igualmente, habremos ido encontrando afloramientos de los materiales detríticos del Pleistoceno y del Holoceno, los cuales constituyen buena parte de las playas marinas de este sector.

En este sector, se hace patente, un interesante afloramiento de andesitas piroxénicas, de disyunción columnar. Asimismo, también se hacen patentes las lavas cordadas. FOTOGRAFIA 11.



FOTOGRAFIA 11. PARADA 13 Lavas andesíticas en el Mosul

EN ESTE LUGAR FINALIZA ESTE ITINERARIO

BIBLIOGRAFÍA

ALFARO, P. et altri (1998).- II Itinerario geológico de la Cordillera Bética (6-12 de Septiembre de 1998). *CAM, Caja de Ahorros del Mediterraneo*. 157 páginas

IGME, (1965).- Explicación del Mapa Geológico de España, a escala 1:200.000 (Sintésis de la Cartografía existente), Hoja <u>84-85</u> (Almería-Garrucha) *Inst. Geominero y Tecnológico de España, Ministerio de Industria y Energía* Madrid

IGME, (1973a).- Explicación del Mapa Metalogenético de España, a escala 1:200.000, Hoja <u>84-85</u> (Almería-Garrucha). *Inst. Geominero y Tecnológico de España, Ministerio de Industria y Energía* Madrid

IGME, (1973b).- Explicación del Mapa Geológico de España, a escala 1:50.000, Hoja 1031 (24-42): Tabernas. *Inst. Geológico y Minero de España, Ministerio de Industria y Energía* Madrid

IGME, (1975).- Explicación del Mapa de Rocas Industriales de España, a escala 1:200.000, Hoja <u>84-85</u> (Almería-Garrucha). *Inst. Geominero y Tecnológico de España, Ministerio de Industria y Energía* Madrid

IGME, (1977).- Explicación del Mapa Geológico de España, a escala 1:50.000, Hoja 1045 (23-43): Almeria. *Inst. Geológico y Minero de España, Ministerio de Industria y Energía* Madrid

IGME, (1981a).- Explicación del Mapa Geológico de España, a escala 1:50.000, Hoja 1046 (24-43): Carboneras. *Inst. Geológico y Minero de España, Ministerio de Industria y Energía* Madrid

IGME, (1981b).- Explicación del Mapa Geológico de España, a escala 1:50.000, Hoja 1060 (24-44): El Pozo de los Frailes. *Inst. Geológico y Minero de España, Ministerio de Industria y Energía* Madrid

JUNTA DE ANDALUCÍA (1985).- Mapa geológico Minero de Andalucía. *Dir. Gen. de Indus. Energ, y Minas. Junta de Andalucía.* 150 páginas (2 mapas). Madrid

MATA-PERELLÓ, J.M. (1995).- Inventario mineralógico de la comarca de Gérgal, *Inédito*, 28 pag. Manresa

MATA-PERELLÓ, J.M. (1999a).- Recorrido guiado por Zonas Mineras de Sierra Cabrera (Cu), Sierra Almagrera (Fe, Pb), Pilar de Jarávia (Sr, Ca, Fe) y Águilas (Fe, Pb) *Inedito*, 12 pàg. Manresa

MATA-PERELLÓ, J.M. (1999b).- Recorrido - visita a las *Zonas Mineras de Rodalquilar* y *Sierra Alhamilla*: Tabernas - Turrillas - Lucainena de las Torres - Níjar - los Nietos - Rodalquilar. *Inedito*, 12 pàg. Manresa

MATA-PERELLÓ, J.M. (2007).- Recorrido geológico y mineralógico por las comarcas de Almería y de Sorbas: desde Nijar a las Minas de Rodalquilar y a las Salinas del Cabo de Gata. *Inédito*. 6 páginas. Manresa

MATA-PERELLÓ, J.M. (2009a).- Recorrido geológico y mineralógico por las comarcas de Almería y de Sorbas: desde Nijar a las Salinas del Cabo de Gata y a las Minas de Rodalquilar. *Inédito*. 8 páginas. Manresa

MATA-PERELLÓ, J.M. (2009b).- Recorrido del día 27 de diciembre del 2009 por el Cabo de Gata. Datos generales del mismo. *Inédito*. 20 páginas. Manresa

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

TERRA ENDINS (REVISTA DE RECORRIDOS GEOLÓGICOS). Nº 3, Recorrido 3, pp 31 – 40

RECORRIDO GEOLÓGICO Y MINERALÓGICO POR LAS COMARCAS DE SORBAS Y DE VERA: DESDE RODALQUILAR A FERNÁN PÉREZ, AGUA AMARGA Y A CARBONERAS

Por Josep M. MATA-PERELLÓ, Joaquim SANZ BALAGUÉ y Jaume VILALTELLA

NOTAS PREVIAS

Como en otros recorridos de RECERCA GEOLÒGICA I MINERALÒGICA ..., si se dispone del tiempo suficiente, podrán efectuarse todas las paradas e hijuelas. En caso contrario, recomendamos prescindir de las denominadas PARADAS - CONDICIONALES.

También es necesario, en todo momento, tener en cuenta que una parte del recorrido se efectuará por caminos de tierra, circunstancia por la cual convendrá tomar las debidas precauciones.

Por último y como siempre, hay que tener a lo largo de todo el recorrido, un cuidado muy especial con la Naturaleza.

BREVE INTRODUCCIÓN

En este itinerario por las tierras andaluzas orientales de la provincia de Almería. Dentro de ella, el recorrido del itinerario recalará exclusivamente en dos de las comarcas que la constituyen: la comarca de Sorbas y la de Vera.

Por otra parte, este recorrido transitará íntegramente por el *Sistema Bético* (o las *Cordilleras Béticas*). Así, cabe decir que transitaremos por uno de los tramos que lo constituyen (concretamente por el *Complejo Nevado-Filábride* i del *Complejo Maláguide*).

Por otra parte, en diversos tramos del recorrido, se transitará entre los afloramientos de las rocas volcánicas del *Complejo Volcánico del Cabo de Gata*.

OBJETIVOS GENERALES

Dentro del recorrido de este itinerario, se intentaran conseguir los siguientes objetivos generales:

1.- Observación de la estructura del *Sistema Bético* (y de las unidades que lo constituyen), a lo largo de todo el recorrido del presente itinerario.

- 2.- Reconocimiento de los materiales neógenos (del Mioceno, Plioceno, Pleistoceno y Holoceno) que rellenan la *Depresión de Níjar*, a través la cual discurrirá el recorrido en diversos de sus tramos.
- 3.- Observación de la estructura de la zona volcánica del Cabo de Gata y reconocimiento de las diferentes rocas volcánicas.
- **4.** Observación de diferentes mineralizaciones, a lo largo del presente recorrido. Entre ellas, mencionaremos las siguientes:
- 2A) las *mineralizaciones filonianas auríferas*, que veremos en Rodalquilar, encajadas entre los afloramientos volcánicos andesíticos del *Cabo de Gata*
- 2B) las *mineralizaciones evaporíticas yesosas*, que veremos en diversos lugares, cerca de Carboneras
- 5.- Observación de las explotaciones mineras realizadas en las mineralizaciones anteriores. Y al mismo tiempo de las antiguas explotaciones de bentonita, que iremos encontrando a lo largo del recorrido
- **6.-** Asimismo, se realizará la observación de los distintos espacios degradados por las actividades extractivas anteriores, y de las tareas de restauración en caso de haberse realizado.
- 7.- Observación de los distintos elementos del *Patrimonio Minero*, que iremos viendo a lo largo del recorrido del presente itinerario. Este es el caso de las *Minas de Rodalquilar*.
- **8**.- Observación de los distintos elementos relacionados con el valioso *Patrimonio Geológico*, que iremos viendo a lo largo del recorrido de este itinerario.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

No tenemos ningún antecedente bibliográfico global en relación con el recorrido de este itinerario. Sin embargo, tenemos algunos antecedentes parciales, muy marginales. Entre ellos citaremos el siguiente: MATA-PERELLÓ (1999a, 1999b, 2007, 2009a y 2009b). Por otra parte, en relación con las mineralizaciones, citaremos otro antecedente bibliográfico nuestro: MATA-PERELLÓ y SANZ (1993). Así como el de Junta de Andalucía 1985, dedicado a la minería de Andalucía.

También citaremos los trabajos del IGME (1965, 1973a, 1973b, 1975 y 1981), dedicadas a diversos Mapas Geológicos a escala 1:50.000, de la zona por donde transitará el recorrido del itinerario.

Todos ellos figuran en el apartado dedicado a la BIBLIOGRAFIA, al final del informe del recorrido del itinerario.

RECORRIDO DEL ITINERARIO

El recorrido del presente itinerario se iniciará en las cercanías de **Rodalquilar**, por donde se efectuara la primera parada en las conocidas *Minas de Rodalquilar*, en donde se realizaran diversas paradas, finalizando este tramo del recorrido.

Tras ello, el recorrido se encaminará hacía la población de **Fernán Pérez**, por donde se realizará una nueva parada, en el trayecto hacía **el Agua Amarga**. Luego, el recorrido se dirigirá hacía **Carboneras**, en cuyas inmediaciones se realizará una nueva parada. Luego, se realizará un recorrido hacía **la Islica**, pero antes se efectuará una hijuela, yendo hacía la Venta del Pobre. Tras la hijuela, se hará una parada en la Islica. Luego, el recorrido se encaminará hacia **los Gafares**, efectuándose una nueva parada en el *Cerro de los Yesares*, si se da el caso.

DESCRIPCIÓN DEL ITINERARIO

Como en otros itinerarios, se efectuaran diversas PARADAS o ESTACIONES (a veces CONDICIONALES), en las cuales se analizarán diversos aspectos geológicos, de acuerdo con las características de los lugares. En cada PARADA se indicará el nombre del municipio al que pertenece, así como el de la comarca en la que se ubica el municipio. Por otra parte, cada una de ellas tendrá una denominación, que corresponderá generalmente al nombre del paraje en el que se localiza.

Asimismo, en cada caso se indicará el número de la hoja del *Mapa Topográfico a escala 1:50.000* (editado por el *Instituto Geográfico y Catastral*), en el que se halla ubicada la parada a realizar. En este caso, las hojas a través de las cuales discurrirá el presente recorrido, serán las dos siguientes: **1031** (o de Sorbas) y**1046** (o de Carboneras).

Así pues, la relación ordenada de las PARADAS que componen el recorrido de este itinerario, es la siguiente:

PARADA 1. COMPLEJO MINERO DE RODALQUILAR, (**Rodalquilar**, término municipal de Níjar, comarca de Sorbas). (Hoja1046).

El recorrido del itinerario, cabe iniciarlo en este lugar, situado en las inmediaciones de la población de **Rodalquilar**. Concretamente, la haremos junto al camino que conduce a las *Minas de Rodalquilar* (situadas a unos 5 Km de donde estamos). Este lugar, se halla a menos de 1 Km del pueblo.

En efecto, muy cerca de Rodalquilar se encuentran las antiguas instalaciones de las *Minas de Rodalquilar*. Estas instalaciones mineras situadas junto a la población de Rodalquilar, constituyen un interesante *Patrimonio Minero*. Este patrimonio se hace especialmente extensible en los alrededores de la población, en el camino de descenso de las minas al pueblo. Así, por ese sector se observan diversas plantas de tratamiento del mineral extraído, pero en un lamentabilísimo estado de conservación. FOTOGRAFIA 1.



FOTOGRAFIA 1. PARADA 1

Un aspecto de los restos de las instalaciones mineras de las Minas de Oro de Rodalquilar

Por otra parte, muy cerca de este lugar bajando a Rodalquilar, hay un *Centro de Interpretación de la Minería*, que recomendamos visitar, siempre que ello sea posible, en el caso de que esté abierto.

PARADA 2. EXPLOTACIONES DE BALSA BLANCA, (**Fernán Pérez**, término municipal de Níjar, comarca de Sorbas). (Hoja 1046).

Después de realizar la parada anterior, conviene ir hacía **Fernán Pérez**., pasando por las inmediaciones del *Cerro de la Hortichuela*. Una vez en esta población, convendrá tomar el camino – carretera que conduce al Agua Amarga (y a Carboneras). En esa carretera convendrá hacer una parada en el paraje de la *Balsa Blanca*, a unos 5 Km de Fernán Pérez y a 17 de Rodalquilar.

En este nuevo recorrido hemos circulado en un principio por entre los afloramientos volcánicos del Cabo de Gata y Rodalquilar. No obstante, en los tramos finales nos hemos encontrado entre los afloramientos cuaternarios y neógenos de la Depresión de Tabernas - Berja.

En este lugar se encuentran unas explotaciones de rocas arcillosas, de composición bentonítica. En todos los casos el mineral mayoritario es siempre la MONTMORILLONITA, que aquí aparece formando la roca llamada **BENTONITA**. Cabe mencionar que muy cerca de donde estamos, en el *Barranco de Jarra*, hay otras explotaciones similares, a casi 1 km al Sur.

Cabe indicar que la BENTONITA se forma a partir de la alteración de las rocas volcánicas. FOTOGRAFIA 2.



FOTOGRAFIA 2. PARADA 2 Un aspecto de las explotaciones de bentonita. Cercanías de la Balsa Blanca

PARADA 3. EL CASTILLICO, CARRETERA N-341, INMEDIACIONES DEL Km 13, (término municipal de **Carboneras**, comarca de Vera). (Hoja 1046).

Después de realizar la parada anterior, conviene ir el levante, hasta encontrar la carretera nacional N-341 (que enlaza Níjar y la Venta del Pobre con Carboneras). Al llegar a esa carretera, convendrá encaminarnos a las inmediaciones del Km 13. Ahí, efectuaremos una nueva parada, a unos 10 Km de la anterior, muy cerca del Vértice del Castillico y del barranco del mismo nombre.

En este recorrido, habremos encontrado afloramientos de los materiales que ya hemos visto en las paradas anteriores. Así, en este lugar, en una trinchera de la carretera aparecen unas rocas andesíticas, fácilmente reconocibles.

Entre las mencionadas rocas andesíticas pueden encontrarse abundantes cristales de HORNBLENDA y de HIPERSTENA.

PARADA 4. FARO ROLDÁN, (**Mesa Roldan**, término municipal de Carboneras, comarca de Vera). (Hoja 1046).

Después de realizar la parada anterior, conviene retroceder hasta el lugar en donde hemos conectado con la carretera N-341, viniendo de Fernán Pérez. Más o menos desde ese cruce, sale una carretera que se dirige hacia **el Agua Amarga**, hacía done nos dirigiremos. Luego, desde ahí nos convendrá dirigirnos a **Mesa Roldán** (otra pedanía de Carboneras). Y una vez ahí, nos convendrá ir hacía el *Faro Roldán*. Ahí haremos una

parada, a unos 10 Km del cruce y a 16 de la parada anterior. *También podríamos ir,* pasando desde la parada anterior por Carboneras, yendo luego de Carboneras a Mesa Roldán. Así serían unos 16 – 17 Km, quizás más suaves.

En este recorrido (en el primer caso), habremos ido encontrando afloramientos de los materiales citados en las paradas anteriores. Igual hubiera sido por el segundo recorrido. En ambos casos, nos habríamos percatado de las características geomorfológicas de esta zona. En efecto, se trata de un territorio articulado por un conjunto de unidades paralelas a la línea de costa: su relieve, formado por basamentos volcánicos, mantos béticos y sedimentos neógenos, manifiesta una gran variedad, fruto de la evolución natural.

Dentro de este contexto, sus elementos más característicos están constituidos por tres grandes tipos de unidades. Los **glacis de cobertera**, que se extienden entre Agua Amarga y el núcleo de Carboneras, los cuales aparecen encajados y surcados por un conjunto de ramblas, Rincones, Pozo, Olivera. Las **terrazas marinas**, como la situada en torno al núcleo urbano, formadas por conglomerados y arenas. Por último, las **«mesas»**, planicies elevadas como la de **Mesa Roldán**, formada de materiales calizos, oolitos, calizas arrecífales y brechas coralinas, del cenozoico, concretamente del Mioceno. FOTOGRAFÍA 3.



FOTOGRAFIA 3. PARADA 4 La Mesa de Roldán

La geología de la zona es compleja, como consecuencia del funcionamiento del «accidente de Carboneras», sistema de fallas de dirección N 40°-50°, responsable de la variada tectónica de este territorio.

Sus costas continentales, en donde ahora estamos, se extienden desde el límite con Agua Amarga, Punta de Media Naranja, a la rambla de la Granadilla en el límite con Mojácar. Son escarpadas y articuladas en el conjunto de Mesa Roldán, y, en menor

medida, en la Punta del Rayo (a unos 3 Km al Norte de Carboneras, yendo hacía Mojacar por la carretera N-341). Por otra parte, la mayor parte de las costas presenta un trazado rectilíneo o describiendo algunos arcos de gran belleza, que configuran playas como Algarrobico, Lancón, Carboneras, Cocones, Martinica, Torrevieja, Salinicas y Muertos.

Desde este lugar, en el Faro Roldan, es posible observar una buena parte de la costa, así como las *mesas* (precisamente, ahora estamos sobre la Mesa de Roldán) y los glacis. Así como los barrancos que llegan al mar. Es de destacar la *Playa de los Muertos*, casi situada a nuestros pies. FOTOGRAFIA 4.



FOTOGRAFIA 4. PARADA 4 La playa de los Muertos

PARADA 5 - CONDICIONAL. MINA DE HIERRO DE LA ISLITA, (la Islita, término de Carboneras, comarca de Vera). (Hoja 1031).

Después de realizar la parada anterior, conviene ir hacía **Carboneras**. Luego, desde ahí, continuaremos por la carretera local que conduce a **la Islica**. Al llegar ahí, podemos hacer una nueva parada en la Mina de Hierro. Así, habremos recorrido unos 10 Km más, desde la parada anterior.

En este recorrido, hemos ido viendo las unidades geomorfológicas que hemos mencionado anteriormente. Por otra parte, cerca de Carboneras habremos cortado de nuevo los materiales cenozoicos ya mencionados.

Luego, al acercarnos a la Islica, habremos encontrado afloramientos de los materiales béticos del Complejo Nevado – Filábride. Estos son los materiales que afloran en el lugar de la parada. Aquí, por otra parte hay una mineralización ferruginosa, de carácter estratiforme, relacionada con los materiales carbonatados del mencionado Complejo Nevado – Filábride. Entre los minerales presentes cabe

mencionar la GOETHITA (terrosa y limonítica), el HEMATITES y la LEPIDOCROCITA (como la primera).

Asimismo, se halla presente también el SIDEROGEL (igualmente, terroso y limonítico). Otros minerales presentes son la ANQUERITA, CALCITA, DOLOMITA y SIDERITA.

PARADA 6. LA LOMA DE LAS YESERAS, (**los Gafares** y **la Cueva de los Pájaros**, término municipal de Carboneras, comarca de Vera). (Hoja 1031).

Después de realizar la parada anterior, conviene ir hacía las pedanías de **El Saltador**, **El Saltador Alto** y el **Saltador Bajo**. Luego, nos convendrá acercarnos a **la Cueva de los Pájaros**, desde donde nos dirigiremos hacía **Los Gafares**. Antes de llegar, encontraremos *las Yeseras*. Ahí efectuaremos una nueva parada, a unos 8 Km, de la parada anterior.

En este recorrido, en un principio, habremos ido encontrando afloramientos de los materiales citados en la parada anterior. Sin embargo, poco después de la Cueva del Pájaro, habremos visto afloramientos del *Complejo Alpujárride*. Estos son los materiales que se hallan en el lugar de la parada.

Así, en este lugar hay un afloramiento de los materiales triásicos del Keuper, del *Complejo Alpujárride*. Estos materiales han sido explotados en unas yeseras actualmente inactivas

Entre los minerales presentes, cabe mencionar el YESO, la ANHIDRITA y la HEMIHEDRITA, los tres sulfatos de calcio.

Junto a ellos también se encuentran otros minerales como la CALCITA y la CAOLINITA; así como abundantes eflorescencias de EPSOMITA y de HEXAHIDRITA.

PARADA 7 - CONDICIONAL. LOS YESARES, (los Feos – el Salto del Lobo, término municipal de Sorbas, comarca de Sorbas). (Hoja 1031).

Después de realizar la parada anterior, conviene dirigirnos hacía **los Gafares**, para ir luego hacía **los Feos** (o el Salto del Lobo). Casi al llegar a esta pedanía de Sorbas, realizaremos una nueva parada, a unos 5 Km de la anterior.

En este recorrido, habremos ido encontrando los materiales citados en la parada anterior. Precisamente, estos materiales afloran en el lugar en donde nos encontramos ahora, cerca del Salto del Lobo

Aquí, también ha habido una explotación de los materiales yesosos mencionados en la parada anterior.

EN ESTE LUGAR FINALIZA ESTE ITINERARIO

BIBLIOGRAFÍA

ALFARO, P. et altri (1998).- II Itinerario geológico de la Cordillera Bética (6-12 de Septiembre de 1998). *CAM, Caja de Ahorros del Mediterraneo*. 157 páginas

IGME, (1965).- Explicación del Mapa Geológico de España, a escala 1:200.000 (Síntesis de la Cartografía existente), Hoja <u>84-85</u> (Almería-Garrucha) *Inst. Geominero y Tecnológico de España, Ministerio de Industria y Energía* Madrid

IGME, (1973a).- Explicación del Mapa Metalogenético de España, a escala 1:200.000, Hoja <u>84-85</u> (Almería-Garrucha). *Inst. Geominero y Tecnológico de España, Ministerio de Industria y Energía* Madrid

IGME (1973b).- Mapa geológico de España a escala 1:50.000. Hoja y memoria nº 1031 (Sorbas). *Inst. Geol. Min. España*. Madrid

IGME, (1975).- Explicación del Mapa de Rocas Industriales de España, a escala 1:200.000, Hoja <u>84-85</u> (Almería-Garrucha). *Inst. Geominero y Tecnológico de España, Ministerio de Industria y Energía* Madrid

IGME (1981).- Mapa geológico de España a escala 1:50.000. Hoja y memoria nº 1046 (Carboneras). *Inst. Geol. Min. España*. Madrid

JUNTA DE ANDALUCÍA (1985).- Mapa geológico Minero de Andalucía. *Dir. Gen. de Indus. Energ, y Minas. Junta de Andalucía.* 150 páginas (2 mapas). Madrid

MATA-PERELLÓ, J.M. (1999a).- Recorrido guiado por Zonas Mineras de Sierra Cabrera (Cu), Sierra Almagrera (Fe, Pb), Pilar de Jarávia (Sr, Ca, Fe) y Águilas (Fe, Pb) *Inédito*, 12 pàg. Manresa

MATA-PERELLÓ, J.M. (1999b).- Recorrido - visita a las *Zonas Mineras de Rodalquilar* y *Sierra Alhamilla*: Tabernas - Turrillas - Lucainena de las Torres - Níjar - los Nietos - Rodalquilar. *Inédito*, 12 pàg. Manresa

MATA-PERELLÓ, J.M. (2007).- Recorrido geológico y mineralógico por las comarcas de Almería y de Sorbas: desde Nijar a las Minas de Rodalquilar y a las Salinas del Cabo de Gata. *Recorridos geológico – naturalísticos por el Cabo de Gata*, pp. 157 – 162. Manresa

MATA-PERELLÓ, J.M. (2009a).- Recorrido geológico y mineralógico por las comarcas de Almería y de Sorbas: desde Níjar a las Salinas del Cabo de Gata y a las Minas de Rodalquilar. *Inédito*. 8 pag. Manresa

MATA-PERELLÓ, J.M. (2009b).- Recorrido geológico y mineralógico por las comarcas de Sorbas y de Vera: desde Rodalquilar a Fernán Pérez, Agua Amarga, Carboneras y a la Venta del Pobre. *Inédito*. 8 páginas. Manresa

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

TERRA ENDINS (REVISTA DE RECORRIDOS GEOLÓGICOS). Nº 3 Recorrido 4, pp 41 – 48

RECORRIDO MINERO POR LOS ALREDEDORES DE ÁGUILAS Y DE SU ZONA MINERA (COMARCA DE ÁGUILAS, MÚRCIA)

Por Josep M. MATA-PERELLÓ, Joaquim SANZ BALAGUÉ y Jaume VILALTELLA

NOTAS PREVIAS

Como en otros recorridos de RECERCA GEOLÒGICA I MINERALÒGICA ..., si se dispone del tiempo suficiente, podrán efectuarse todas las paradas e hijuelas. En caso contrario, recomendamos prescindir de las denominadas PARADAS - CONDICIONALES.

También es necesario, en todo momento, tener en cuenta que una parte del recorrido se efectuará por caminos de tierra, circunstancia por la cual convendrá tomar las debidas precauciones.

Por último y como siempre, hay que tener a lo largo de todo el recorrido, un cuidado muy especial con la Naturaleza.

BREVE INTRODUCCIÓN

En este itinerario por las tierras murcianas Águilas, será a diferencia de la mayoría de los itinerarios, de carácter minero y mineralógico; aunque se contaran las características geológicas de las zonas recorridas.

Así, el recorrido se efectuará por las cercanías de la población Águilas, y entre esta población y el límite provincial. .

Por otra parte, este recorrido transitará por una de las unidades geológicas de que constituyen la comunidad de Murcia: esto es por el *Sistema Bético* (o las *Cordilleras Béticas*). Así, cabe decir que dentro de ésta, transitaremos por alguno de los tramos que lo constituyen (concretamente por el *Complejo Malaguide* y por el *Complejo Nevado-Filábride*), que encontraremos por los alrededores de la población de Águilas.

OBJETIVOS GENERALES

Dentro del recorrido de este itinerario, se intentaran conseguir los siguientes objetivos generales:

1.- Observación de la estructura del *Sistema Bético* (y de las unidades que lo constituyen), a lo largo de todo el recorrido del presente itinerario.

- 2.- Observación de diferentes mineralizaciones, a lo largo del presente recorrido. Entre ella, las *mineralizaciones filonianas plumbo-cincíferas*, que veremos en diversos lugares de los alrededores de Águilas. Estas mineralizaciones encajan entre los materiales paleozoicos del *Complejo Nevado-Filábride*.
- 3.- Observación de las explotaciones mineras realizadas en las mineralizaciones anteriores. Asimismo, se realizará la observación de los distintos espacios degradados por las actividades extractivas anteriores, y de las tareas de restauración en caso de haberse realizado.
- **4.** Observación de los distintos elementos del *Patrimonio Minero*, que iremos viendo a lo largo del recorrido del presente itinerario.
- **5**.- Observación de los distintos elementos relacionados con el valioso *Patrimonio Geológico*, que iremos viendo a lo largo del recorrido de este itinerario.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

No tenemos ningún antecedente bibliográfico global en relación con el recorrido de este itinerario. Sin embargo, tenemos algunos antecedentes parciales, muy marginales. Entre ellos citaremos el siguiente: MATA-PERELLÓ (1999, 2004 y 2009). Y también el de MATA-PERELLÓ y SANZ (1993). Así como el de Junta de Andalucía 1985, dedicado a la minería de Andalucía.

También citaremos los trabajos del IGME (1972a, 1972b, 1972c 1973 y 1975), dedicadas a diversos Mapas Geológicos a escala 1:50.000, de la zona por donde transitará el recorrido del itinerario.

Todos ellos figuran en el apartado dedicado a la BIBLIOGRAFIA, al final del informe del recorrido del itinerario.

RECORRIDO DEL ITINERARIO

El recorrido del presente itinerario se iniciará en la localidad murciana de **Águilas**, por donde se realizaran varias paradas en antiguas explotaciones mineras. Y dentro de este mismo término municipal finalizara. Fundamentalmente, el recorrdo transitará por la zona minera de Águilas.

DESCRIPCIÓN DEL ITINERARIO

Como en otros itinerarios, se efectuaran diversas PARADAS o ESTACIONES (a veces CONDICIONALES), en las cuales se analizarán diversos aspectos geológicos, de acuerdo con las características de los lugares.

En cada PARADA se indicará el nombre del municipio al que pertenece, así como el de la comarca en la que se ubica el municipio. Por otra parte, cada una de ellas tendrá

una denominación, que corresponderá generalmente al nombre del paraje en el que se localiza.

Asimismo, en cada caso se indicará el número de la hoja del *Mapa Topográfico a escala 1:50.000* (editado por el *Instituto Geográfico y Catastral*), en el que se halla ubicada la parada a realizar.

En este caso, las hojas a través de las cuales discurrirá el presente recorrido, serán las siguientes: **975** (o de Puerto Lumbreras) y **997** (o de Águilas).

Así pues, la relación ordenada de las PARADAS que componen el recorrido de este itinerario, es la siguiente:

PARADA 1. *MINAS DEL COLLADO DE ALCAIBAR, MINAS DE LA VACA, MINAS DEL LOMO DE BAS,* (término municipal de **Águilas**, comarca de Águilas, Murcia). (Hoja 975).

El recorrido de este itinerario, cabe iniciarlo en la ciudad de **Águilas**. Desde ahí, tomaremos la Autovía de Lorca (la antigua carretera comarcal C-3211). Por ella, al llegar a la *Cabeza del Escribano*, será necesario tomar la carretera nacional N-232 (la que conduce hacía Mazarrón), con la finalidad de llegar hasta las inmediaciones de la *Casa de la Fuente Álamo*. Ahí será menester tomar un camino hacia el Sur, para llegar a las *Minas del Collado de Alcaíbar* (concretamente a las *Minas de la Vaca*). Estas se hallan situadas en el *Lomo de Bas* (por eso también se llaman las *Minas del Lomo de Bas*). En ese lugar efectuaremos una nueva parada, después de un recorrido de unos 10 Km desde el inicio.

En este recorrido, tras dejar atrás Águilas, habremos ido cortando afloramientos del *Complejo Nevado-Filábride*, que aparece en el lugar de la parada. Así, aquí encontramos ahora afloramientos de los materiales Precámbricos y Cámbricos, formados fundamentalmente por cuarcitas y micaesquistos.

Aquí, en este lugar, se encuentran unas mineralizaciones filonianas encajadas entre los materiales paleozoicos del *Complejo Nevado-Filábride*. Las mineralizaciones tienen un marcado carácter plumbo – cupro - cincífero, siendo los minerales presentes los siguientes: CALCOPIRITA, ESFALERITA, GALENA, PIRITA, HEMATITES, CALCITA, SIDERITA, SMITHSONITA, BARITINA y CUARZO.

Por otra parte, entre los abundantes minerales de alteración, se encuentran los siguientes: BINDEHIMITA, GOETHITA (limonítica), PIROLUSITA (dendrítica), AZURITA. MALAQUITA, ANGLÉSITA, FERROHEXAHIDRITA, MELANTERITA, YESO y PIROMORFITA. Finalmente, cabe decir que los minerales aprovechados fueron la GALENA (a menudo de marcado carácter argentífero) y la ESFALERITA.

PARADA 2 - CONDICIONAL. MINAS DEL CABEZO DEL TEJADOR, (término municipal de **Águilas**, comarca de Águilas, Murcia). (Hoja 997).

Después de hacer la parada anterior, conviene retroceder hasta la carretera

nacional N-332, para iniciar una pequeña hijuela por la carretera local que parte de ésta y que se dirige hacía el cercano Campico de las Lirias. Desde ahí accederemos al Cabezo del Tejador, en donde haremos esta nueva parada, a unos 4 Km de la anterior.

En este breve recorrido, hemos encontrado unos afloramientos triásicos que pertenecen a la Unidad de la Sierra Almendrada, dentro de las Unidades Intermedias del Sistema Bético. Precisamente, ahora estamos en la Sierra Almenara.

En este lugar se hallan unas antiguas explotaciones mineras, encajadas entre los materiales triásicos antes mencionados. Se trata de mineralizaciones filonianas de carácter plumbo-cincífero, con presencia mayoritaria de GALENA y de ESFALERITA, junto a diversos minerales de alteración.

Como en el caso anterior, estas mineralizaciones han sido explotadas para el beneficio de los dos minerales mayoritarios anteriormente citados.

PARADA 3 - CONDICIONAL. MINA VICTORIA, (término municipal de **Águilas**, comarca de Águilas, Murcia). (Hoja 997).

Después de hacer la parada anterior, conviene retroceder por la carretera nacional N-332, con la finalidad de llegar hasta el Cabezo del Escribano. Ahí convendrá ir bajando hacía el Sur, hasta llegar a las inmediaciones de la Mina Victoria, que queda a la izquierda de la ruta, según nuestra marcha. Ahí realizaremos una nueva parada, a unos 8 Km de la anterior, aproximadamente.

En este recorrido, hemos ido encontrando los materiales paleozoicos citados en el apartado anterior. Como ya es conocido, estos materiales del Complejo Nevado-Filábride, pertenecen al Sistema Bético.

Aquí, aparecen unas mineralizaciones filonianas encajadas entre los materiales paleozoicos del Complejo Nevado-Filábride. Las mineralizaciones son muy parecidas a las de la parada anterior, de carácter plumbo - cupro - cinzífero, con GALENA y ESFALERITA, junto a diversos minerales de alteración.

Finalmente, cabe decir que los minerales aprovechados fueron la GALENA (a menudo de marcado carácter argentífero) y la ESFALERITA.

PARADA 4. *MINA TRINIDAD Y MINA SANTA ANA*, (*la Venta del Estrecho*, término municipal de Águilas, comarca de Águilas, Murcia). (Hoja 997).

Desde la parada anterior cabe retornar a la carretera N-232, con la finalidad de continuar por ella hacía el Sur. A menos de 1 km, casi llegaremos a la a *la Venta del Estrecho*, aunque a menos de 1 Km. Así, en las inmediaciones del Km 86, encontraremos el camino que se dirige hacia la *Mina Trinidad* y la *Mina Santa Ana* (muy cercanas entre sí). En ellas realizaremos la presente parada, a unos 10 Km de la anterior.

.

En este recorrido hemos ido encontrando afloramientos de los materiales paleozoicos del *Complejo Nevado-Filábride* del *Sistema Ibérico*, que son los que afloran en este lugar. Estos materiales ya los hemos encontrado en las dos paradas anteriores. Estos afloramientos pertenecen en su mayoría a terrenos del Precámbrico – Cámbrico, formados por afloramientos de cuarcitas, pizarras y esquistos.

Aquí se encuentran unas *mineralizaciones filonianas* encajadas entre los materiales paleozoicos. Las mineralizaciones tienen carácter plumbo-cincífero, y los minerales presentes son los siguientes: CALCOPIRITA, ESFALERITA, GALENA, PIRITA, HEMATITES, CALCITA, SIDERITA, SMITHSONITA, BARITINA y CUARZO.

Entre los minerales de alteración, se encuentran los siguientes: GOETHITA (limonítica), PIROLUSITA (dendrítica), AZURITA. MALAQUITA, ANGLÉSITA, FERROHEXAHIDRITA, MELANTERITA, YESO y PIROMORFITA.

Como en las minas anteriores, los minerales aprovechados fueron la GALENA (a menudo de carácter argentífero) y la ESFALERITA.

También es interesante comprobar el estado en que se encuentra el *patrimonio minero* de estas instalaciones.

PARADA 5. EL *HORNILLO*, (término municipal de **Águilas**, comarca de Águilas, Murcia). (Hoja 997).

Después de realizar la parada anterior cabe retornar hasta la carretera N-332, con la finalidad de llegar hasta **Águilas**. Una vez en esa población convendrá ir hacía *el Hornillo*. En donde haremos un recorrido muy cercano a los 10 Km

Como en el trayecto de la parada anterior, en este recorrido hemos ido encontrando afloramientos de los materiales paleozoicos del *Complejo Nevado-Filábride*, que son los que afloran en este lugar. Hacía el final de este recorrido, aparecen unos materiales detríticos cuaternarios.

Aquí, en este lugar se hallan los restos del antiguo puerto del *Hornillo*. Se trata de un interesante puerto. Por este puerto eran embarcados los materiales extraídos en las minas de Serón, Bacares ,.... Cabe considerar que hasta este lugar llegaba un importante ferrocarril minero, con el mineral procedente de las explotaciones anteriores.

Este ferrocarril, y el puerto del *Hornillo*, fueron construidos por la *Compañía Inglesa* a principios del siglo XX. Hoy, a pesar de hallarse mutilado, constituye un importante valor de nuestro *Patrimonio Minero*, al mismo tiempo es un importante *Patrimonio Cultural* de la población de Águilas. FOTOGRAFIAS 1, 2 y 3.

Sin duda alguna, creemos que se trata de uno de los conjuntos patrimoniales, del transporte minero de todo el levante peninsular. E incluso de la Península Ibérica, por ello abogamos por su conservación



FOTOGRAFIA 1. PARADA5 Un aspecto general del embarcadero



FOTOGRAFIA 2. PARADA 5 El muelle de descarga del mineral, traído por el ferrocarril minero



FOTOGRAFIA 3. PARADA 5 Otro aspecto del muelle

EN ESTE LUGAR FINALIZA ESTE ITINERARIO

BIBLIOGRAFÍA

IGME, (1972a).- Explicación del Mapa Geológico de España (síntesis de la cartografía existente), a escala 1:200.000, Hojas <u>79</u> (Murcia) y <u>84-85</u> (Almería-Garrucha). *Inst. Geominero y Tecnológico de España, Ministerio de Industria y Energía* Madrid

IGME, (1972b).- Explicación del Mapa Geológico de España, a escala 1:50.000, Hoja 975: Puerto Lumbreras. *Inst. Geológico y Minero de España, Ministerio de Industria y Energía* Madrid

IGME, (1972c).- Explicación del Mapa Geológico de España, a escala 1:50.000, Hoja 977: Águilas. *Inst. Geológico y Minero de España, Ministerio de Industria y Energía* Madrid

IGME, (1973).- Explicación del Mapa Metalogenético de España, a escala 1:200.000, Hojas <u>79</u> (Murcia) y <u>84-85</u> (Almería-Garrucha). *Inst. Geominero y Tecnológico de España, Ministerio de Industria y Energía* Madrid

IGME, (1975).- Explicación del Mapa de Rocas Industriales de España, a escala 1:200.000, Hojas 79 (Murcia) y 84-85 (Almería-Garrucha). *Inst. Geominero y Tecnológico de España, Ministerio de Industria y Energía* Madrid

MATA-PERELLÓ, J.M. (1999).- Recorrido guiado por Zonas Mineras de Sierra Cabrera (Cu), Sierra Almagrera (Fe, Pb), Pilar de Jarávia (Sr, Ca, Fe) y Águilas (Fe, Pb), *Inédito*, 10 páginas. Manresa

MATA-PERELLÓ, J.M. (2004).- Recorrido geológico y mineralógico entre Totana (Murcia), el Pilar de Jaravia y Villaricos, por Lorca y Águilas. *Inédito*. 10 pag. Manresa

MATA-PERELLÓ, J.M. (2009).- Recorrido minero por los alrededores de Águilas (comarca de Águilas, Múrcia). *Inédito*. 8 páginas. Manresa

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

TERRA ENDINS (REVISTA DE RECORRIDOS GEOLÓGICOS). Nº 3, Recorrido 5, pp 49 – 60

RECORRIDO GEOLÓGICO Y MINERALÓGICO POR LAS PROVÍNCIAS DE MÚRCIA Y ALACANT (COMARCAS DE JUMILLA Y DEL VINALOPÓ MITJÀ / VINALALOPO MEDIO): ENTRE JUMILLA, EL CARCHE Y PINÓS DE

Por Josep M. MATA-PERELLÓ, Joaquim SANZ BALAGUÉ y Jaume VILALTELLA

NOTAS PREVIAS

Como en otros recorridos de RECERCA GEOLÒGICA I MINERALÒGICA..., si se dispone del tiempo suficiente, podrán efectuarse todas las paradas e hijuelas. En caso contrario, recomendamos prescindir de las denominadas PARADAS - CONDICIONALES.

También es necesario, en todo momento, tener en cuenta que una parte del recorrido se efectuará por caminos de tierra, circunstancia por la cual convendrá tomar las debidas precauciones. Este es el caso de los diferentes recorridos que efectuaremos por el Cabeçó de la Sal, hacia el final del itinerario.

Por último y como siempre, hay que tener a lo largo de todo el recorrido, un cuidado muy especial con la Naturaleza.

BREVE INTRODUCCIÓN

En este itinerario, el recorrido discurre por parte de las tierras más septentrionales de Murcia. Así el recorrido transitará por la comarca murciana de Jumilla y por la valenciana de les Valls del Vinalopó. Este recorrido, efectivamente se iniciará en la población de Jumilla, des de donde se irá hacia la *Sierra del Carche* y a la localidad de Pinós de Monòver, efectuándose algunas hijuelas dentro de este recorrido.

Por otra parte, este recorrido transitará íntegramente por el *Sistema Bético* (o por las *Cordilleras Béticas*). Aunque lo hará exclusivamente, por la zona más septentrionales, concretamente por los sectores denominados *Prebéticos*. En cualquier caso en este recorrido, veremos afloramientos del *Prebético Externo*

Así, veremos afloramientos mesozoicos del Triásico, del Jurásico, del Cretácico y del Paleógeno. Sin embargo, se desarrolla plenamente dentro de una de las depresiones situadas en estos sectores. Así, iremos encontrando afloramientos de los materiales miocénicos que rellenan las citadas depresiones

OBJETIVOS GENERALES

Dentro del recorrido de este itinerario, se intentaran conseguir los siguientes objetivos generales:

- 1.- Observación de la estructura del *Prebético Externo* (del *Sistema Bético*), a lo largo del recorrido del presente itinerario. Dentro de este contexto, efectuaremos el reconocimiento de la *Sierra del Carche*.
- 2.- Observación de los materiales que constituyen los afloramientos de *Prebético Externo*, a lo largo del recorrido. Estos materiales, en su mayoría serán de naturaleza carbonatada, del Jurásico y del Cretácico. También veremos afloramientos del Triásico y del Paleógeno.
- 3.- Observación de diferentes mineralizaciones, a lo largo del presente recorrido, si se da el caso y si se da el caso: observación de las explotaciones mineras realizadas en las mineralizaciones anteriores. Asimismo, se realizará la observación de los distintos espacios degradados por las actividades extractivas anteriores, y de las tareas de restauración
- **4**.- Observación de los distintos elementos del *Patrimonio Minero*, que iremos viendo a lo largo del recorrido del presente itinerario.
- **5.** Observación de los distintos elementos relacionados con el valioso *Patrimonio Geológico*, que iremos viendo a lo largo del recorrido de este itinerario
- **6**.- Reconocimiento del *Patrimonio Natural*, especialmente de la *Sierra del Carche*, en donde se halla el *Parque Regional* del mismo nombre.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

No tenemos ningún antecedente bibliográfico global ni parcial en relación con algún itinerario geológico y mineralógico que siga un recorrido parecido al que ahora presentamos, salvo otros dos nuestros: MATA – PERELLÖ y VILALTELLA FARRÀS (2011 y 2012). En todo caso éste constituye un precedente. Otros antecedentes corresponden a nuestros trabajos: MATA PERELLÓ (2006 y 2009).

Por otra parte, también citaremos los trabajos del IGME (1972a, 1972b, 1973, 1975, 1978 y 1981), dedicadas a diversos Mapas Geológicos a escala 1:200.000 de la zona por donde transitará el recorrido del itinerario. Finalmente, otros antecedentes, cabe situarlo en los siguientes trabajos: ARANA et altri (1999), CARBONELL y TORTUENDO (1933); así como en MARTÍNEZ et altri (2009).

Todos ellos figuran en el apartado dedicado a la BIBLIOGRAFIA, al final del informe del recorrido del itinerario.

RECORRIDO DEL ITINERARIO

El recorrido del presente itinerario se iniciará en las cercanías de **Jumilla**, (situada en la comarca murciana del mismo nombre, de la que es su capital). Desde ahí nos convendrá salir por la antigua carretera local MU – 15, que conduce hacía la población alicantina de Pinós de Monòver (el Pinoso). Desde esta carretera será fácilmente asequible llegar hasta la Sierra del Carche.

Otra posibilidad es la de salir desde Jumilla por la carretera local que conduce hacía el Alto de Castillejos. Luego, desde la Sierra del Carche, será sumamente sencillo ir hacía la *Sierra de Salinas*, situada algo al NE de la anterior.

Finalmente, convendrá llegar hasta la población del **Pinós de Monòver** (**el Pinoso**), en donde concluirá este recorrido, tras efectuar la última parada.

DESCRIPCIÓN DEL ITINERARIO

Como en otros itinerarios, se efectuaran diversas PARADAS o ESTACIONES (a veces CONDICIONALES), en las cuales se analizarán diversos aspectos geológicos, de acuerdo con las características de los lugares. En cada PARADA se indicará el nombre del municipio al que pertenece, así como el de la comarca en la que se ubica el municipio. Por otra parte, cada una de ellas tendrá una denominación, que corresponderá generalmente al nombre del paraje en el que se localiza.

Asimismo, en cada caso se indicará el número de la hoja del *Mapa Topográfico a escala 1:50.000* (editado por el *Instituto Geográfico y Catastral*), en el que se halla ubicada la parada a realizar. Así, en este caso, solamente se utilizará cuatro hojas, concretamente, será las hojas **868** (o de Jumilla), **870** (o de Pinoso), **844** (o de Ontur), **845** (o de Yecla) y **892** (o de Fortuna). La totalidad de las paradas se encuentran dentro de ellas.

Así pues, la relación ordenada de las PARADAS que componen el recorrido de este itinerario, es la siguiente:

PARADA 1. CASTILLO DE JUMILLA, (término municipal de **Jumilla**, Comarca de Jumilla, Murcia). (Hoja 844).

El recorrido de este itinerario, lo iniciaremos dentro de la población murciana de **Jumilla**. Concretamente, lo haremos en el cerro del Castillo, que se halla situada al Norte de la población, tocando a ella. Así, habremos efectuado un recorrido de unos 1'5 Km, para llegar hasta el lugar de la presente parada.

Naturalmente, en este recorrido, al ascender hasta al cerro del Castillo, habremos ido encontrando afloramientos del Cretácico, pertenecientes al *Prebético Externo*. En donde estamos situados. Desde este lugar, puede gozarse de una buena visión de las sierras que contornean la población de Jumilla, entre ellas la *Sierra del Carche*, situada al Sur de la misma. O la *Sierra de la Fuente*, situada al Norte.

También se hace bien patente la Sierra de las Cabras, situada al NW de donde nos hallamos ahora situados. Así, desde aquí puede observarse bien la explotación de calizas, situada en esa sierra: FOTOGRAFÍA 1. Igualmente se hacen patentes otras explotaciones similares situadas más hacia el Norte y al NNE, hacía la *Sierra de la Cingla*, o en sus inmediaciones.



FOTOGRAFÍA 1. PARADA 1 La *Sierra de las Cabras*, desde el Cerro del castillo de Jumilla

PARADA 2.- *SIERRA DEL CARCHE*, (término municipal de **Jumilla**, provincia de Murcia, comarca de Jumilla). (Hojas 869 y 870).

Tras realizar la parada anterior, cabe regresar a la población de **Jumilla**. Desde ahí, será necesario salir por la carretera nacional N – 344 (antigua carretera comarcal C – 3213). Siguiendo esta carretera se llegará en unos 10 Km al **Puerto**. Luego, será necesario continuar por la carretera autonómica murciana RM – 427. Así, nos iremos acercando a la *Sierra del Carche*. Tras pasar las *Casas del Concejo* (a unos 2 km del cruce), podemos tomar un camino, por la izquierda de la carretera. Por este camino, podemos llegar a la mencionada sierra, en donde haremos la presente parada, a unos 20 Km de la parada anterior.

En este recorrido, en un principio habremos circulado entre afloramientos de los materiales miocénicos que rellenan la *depresión de Jumilla*; estos materiales los habremos encontrado al bajar del *Cerro del Castillo*. Sin embargo, al llegar a la *Sierra del Carche*, habremos empezado a encontrar afloramientos de los materiales mesozoicos que constituyen los relieves de esta sierra. Así, se encuentra una serie ininterrumpida desde el Cretácico Inferior hasta el Mioceno. Todo este conjunto, se sitúa dentro de la zona del *Prebético Externo*.

Sin duda alguna, esta sierra presenta indudables valores patrimoniales geológicos: estratigráficos, paleontológicos, geomorfológicos, tectónicos, hidrológicos. Asimismo presenta grandes valores paisajísticos. FOTOGRAFÍA 2.



FOTOGRAFÍA 2. PARADA 2. Un aspecto de la *Sierra del Carche*

PARADA 3 - CONDICIONAL. YESERAS DE LA CASA DEL TRIGO, (Cañada del Trigo, término municipal de Jumilla, provincia de Murcia, comarca de Jumilla). (Hoja 870).

Después de realizar la parada anterior, cabe realizar un recorrido a través de la Sierra del Carche, con la intención de llegar hasta las Casas del Trigo. Ahí, podemos efectuar una nueva parada, a unos 10 Km de la anterior. Para llegar a este lugar, conviene volver a la carretera autonómica RM – 427. Luego, en las inmediaciones del antiguo Km 44 (a unos 9 Km del Puerto), convendrá tomar un camino carretero, por la derecha, la RM – 28 - A. Este camino conduce hacía la Raja, las Casas del Arenal, la Torre del Rico y finalmente a la Cañada del Trigo. La parada la realizaremos antes de llegar a esta última población. Así, habremos recorrido los 10 Km, antes mencionados.

En este recorrido, atravesando la Sierra del Carche, de Norte a Sur, habremos ido encontrando afloramientos de los materiales mesozoicos citados en la parada anterior. Por otra parte, habremos descendido en la serie estratigráfica, hasta el punto de encontrarnos ante un afloramiento de los materiales triásicos del Keuper.

Precisamente, en este lugar nos encontramos ante un afloramiento de los niveles yesosos y arcillosos pertenecientes al Triásico Superior, al Keuper. Cabe indicar que en las inmediaciones del lugar en donde efectuamos la presente parada, estos materiales yesosos han sido explotados para el beneficio de los mencionados niveles yesosos del Keuper. En la actualidad y desde hace años, esta yesera está cerrada.

PARADA 4.- YESERAS DE LA ZARZA, (la Zarza, término municipal de Jumilla, provincia de Murcia, comarca de Jumilla). (Hoja 892).

Después de realizar la parada anterior, cabe realizar un recorrido a través de la zona meridional de la Sierra del Carche, con la intención de llegar hasta las el poblado de **la Zarza**. Ahí, podemos efectuar una nueva parada, a unos 6 Km de la anterior. Para ir, tomaremos inicialmente la carretera RM-28-A. Luego, será necesario continuar por la RM-A10, hasta llegar a la Zarza. Las yeseras se hallan a menos de 1 Km del caserío, hacía el poniente, hacia el Boquerón.

En este recorrido, atravesando la Sierra del Carche, de Norte a Sur, habremos ido encontrando afloramientos de los materiales mesozoicos citados en la parada anterior. Así, continuaremos viendo afloramientos de los materiales triásicos del Keuper, que son los que aparecen en el lugar de la presente parada.

Aquí ha habido una explotación de los materiales yesíferos acabados de mencionar. Cabe mencionar que existen diversos *Hornos de Yeso*, que constituyen un elemento importante del *Patrimonio Minero*

PARADA 5.- HORNOS DE YESO DEL CERRO DE LA SAL O CABEÇÓ DE LA SAL, (término municipal de **Pinós de Monòver**, comarca del Vinalopó Mitjà / Vinalopó Medio, Alacant). (Hoja 870).

Después de realizar la parada anterior, cabe retroceder hasta las inmediaciones de la **Cañada del Trigo**. Luego, será necesario, por una carretera local ir hacia la población del **Rodriguillo**. Con ello, habremos dejado atrás la comarca de Jumilla y la Comunidad de Murcia, entrando ahora en la comarca del Vinapoló Mitjà / Vinalopó Medio, del País Valencià, concretamente de la provincia de Alicante. Tras llegar a esta población, nos convendrá acercarnos hacia las inmediaciones del **Pinós de Monòver** / **el Pinoso**. Sin embargo, poco antes de llegar, encontraremos por la derecha el Polígono Industrial, Nos convendrá ir hacía ese lugar, con la finalidad de efectuar una parada en la base del Cerro de la Sal, del conocido Cabeçó de la Sal. Para llegar hasta ahí, habremos efectuado un recorrido muy cercano a los 16 – 17 Km.

En este recorrido habremos ido encontrando afloramientos de los materiales citados en las paradas anteriores. Precisamente, en este lugar hay un afloramiento de los materiales triásicos del Keuper. Aquí, en el *Cabezón de la Sal*, estos materiales han sido explotados en diversos lugares, para ser utilizados como materia prima para la obtención de yeso para la construcción.

Así, en este lugar pueden observarse diversos *hornos de yeso*, bastante elementales. En ellos se han utilizado los yesos triásicos del Keuper. Nosotros hemos reconocido hasta 10 de estos hornos (MATA – PERELLÓ et altri, 2014), que constituyen parte del *Patrimonio Minero de la comarca del Vinalopó Mitjà*. FOTOGRAFIAS 3 y 4.



FOTOGRAFIA 3. PARADA 5 Uno de los *hornos de yeso*. El Pinós de Monòver



FOTOGRAFIA 4. PARADA 5 Grupo de *hornos de yeso*. El Pinós de Monòver

PARADA 6.- EL CABEÇÓ DE LA SAL, *EXPLOTACIONES DE HALITA*, (término municipal de Pinós de Monòver, comarca del Vinalopó Mitjà / Vinalopó Medio, Alacant). (Hoja 870).

Después de realizar la parada anterior, cabe continuar por la carretera particular de la empresa **Salinas de Torrevieja**, la cual conduce hasta la parte alta del cerro. *Para ello, es necesario pedir la correspondiente autorización a la empresa minera*. Al llegar a la parte alta, conviene tomar un carril que se encamina hacia el Norte. A poco más de 1 Km de bajada, encontraremos otro carril que conduce a la *Cova del Gegant*. Ahí efectuaremos una nueva parada, aproximadamente a 2 Km de la parada anterior.

En este recorrido habremos ido encontrando afloramientos de los materiales citados en las paradas anteriores. Precisamente, en este lugar hay un afloramiento de los materiales triásicos del Keuper. Aquí, en el *Cabezón de la Sal*, estos materiales están siendo explotados indirectamente. En efecto, por sondeo se extrae el agua salada que es conducida a la Salina de Torrevieja. Esta agua salada se obtiene al introducir, en un sondeo agua para disolver la sal contenida entre los materiales del Keuper. Posteriormente se extrae esta agua salada que se envía Torrevieja. FOTOGRAFIA 5.



FOTOGRAFIA 5. PARADA 6 Bombas de extracción del agua salada. Cabeçó de la Sal. Pinós de Monòver

PARADA 7.- EL CABEÇÓ DE LA SAL, *DOLINA DEL CERRO*, (término municipal de Pinós de Monòver, comarca del Vinalopó Mitjà / Vinalopó Medio, Alacant). (Hoja 870).

Después de realizar la parada anterior, cabe efectuar un breve recorrido, hacía el Oeste. Así llegaremos al lugar de la presente parada, aproximadamente a unos 0´2 Km.

En este lugar, se hace patente una dolina, situada entre los materiales yesosos del cerro, del *Cabeçó de la Sal*. Sin lugar a dudas, se trata de un elemento importante del *Patrimonio Geológico* de esta zona. FOTOGRAFIAS 6 y 7.



FOTOGRAFIA 6. PARADA 7 Un aspecto de la dolina del cerro



FOTOGRAFIA 7. PARADA 7 Otro aspecto de la dolina, con eflorescencias de halita en la parte central

PARADA 8.- EL CABEÇÓ DE LA SAL, *LA COVA DEL GEGANT*, (término municipal de Pinós de Monòver, comarca del Vinalopó Mitjà / Vinalopó Medio, Alacant). (Hoja 870).

Tras realizar la parada anterior, cabe retornar al lugar en donde están las bombas de extracción. Luego, desde ahí, conviene tomar un carril descendente que conduce hacia el Norte (en sentido hacia Pinos de Monòver). A poco más de 1 Km del inicio del carril, encontraremos otro que se dirige al Oeste. Por éste llegaremos al paraje señalizado en donde se halla la *Cova del Gegant / Cueva del Gigante*. Aquí, haremos la última parada del recorrido de este itinerario, a unos 2 Km de la anterior.

En este recorrido, habremos ido encontrando afloramientos de los materiales que hemos mencionado en los trayectos anteriores. Estos materiales evaporíticos, son los que afloran ahora en este lugar.

Dentro del *Cerro de la Sal*, se halla la *Cueva del Gigante*, La *Cueva del Gigante* es una pequeña explotación subterránea excavada en sal gema masiva, de la cual se extraían grandes fragmentos de sal para aprovechamiento de los animales domésticos. Todo el fondo es una escombrera de trozos, a partir de los cuales pudimos obtener algunas muestras de HALITA cristalizada. FOTOGRAFÍA 8.



FOTOGRAFIA 8. PARADA 8 Un aspecto de la entrada de la *Cova del Gegant*. Pinós de Monòver

EN ESTE LUGAR FINALIZA EL PRESENTE RECORRIDO

BIBLIOGRAFÍA

- **ARANA, R. et altri (1999).-** El Patrimonio Geológico de la Región de Murcia. *Fundación Séneca*, 399 pag. Murcia
- **CARBONELL, J. y TORTUENDO, J. (1933)**.- Estudio industrial de los yacimientos minerales del Distrito Minero de Murcia, provincia de Albacete. Cat. Dis. Cri. Min. T. I II, Madrid
- **IGME**, (1972a).- Explicación del Mapa Geológico de España (síntesis de la cartografía existente), a escala 1:200.000, Hoja <u>72</u> (Elche). *Inst. Geológico y Minero de España, Min. de Indust y Energía* Madrid
- **IGME**, (1972b).- Explicación del Mapa Geológico de España (Plan Magna), a escala 1:50.000, Hoja 892 (Fortuna). *Inst. Geológico y Minero de España, Min. de Indust y Energía* Madrid
- **IGME**, (1973).- Explicación del Mapa Metalogenético de España, a escala 1:200.000, Hoja 72 (Elche). *Inst. Geo. y de España, Ministerio de Industria y Energía* Madrid
- **IGME, (1975).-** Explicación del Mapa de Rocas Industriales de España, a escala 1:200.000, Hoja <u>72</u> (Elche). *Inst. Geominero y Tecnológico de España, Ministerio de Industria y Energía* Madrid
- **IGME,** (1978).- Explicación del Mapa Geológico de España (Plan Magna), a escala 1:50.000, Hoja 869 (Jumilla). *Inst. Geológico y Minero de España, Min. de Indust y Energía* Madrid
- **IGME,** (1981).- Explicación del Mapa Geológico de España (Plan Magna), a escala 1:50.000, Hoja <u>870</u> (Pinoso). *Inst. Geológico y Minero de España, Min. de Indust y Energía* Madrid
- **MARTINEZ, R. et altri** (2009).- Espacios Naturales. *Colección: Enciclopedia divulgativa de la historia natural de Jumilla Yecla*, Volumen 10, 262 páginas. Jumilla
- **MATA-PERELLÓ, J.M.** (2006).- Recorrido geológico y mineralógico entre Bullas, Calasparra, Hellín y Jumilla (Albacete y Murcia). *Inédito*. 6 páginas. Manresa
- **MATA-PERELLÓ, J.M.** (2009).- Recorrido geológico y mineralógico por las provincias de Murcia y Albacete (comarcas de Caravaca de la Cruz, Jumilla y Hellín): entre Bullas, Calasparra, Salmerón y Jumilla. *Inédito*. 6 páginas. Manresa
- MATA-PERELLÓ, J.M. y VILALTELLA FARRÀS, J. (2011).- Recorrido geológico, geomorfológico y naturalístico por los alrededores de Jumilla. *Inédito*. 8 páginas. Manresa
- MATA-PERELLÓ, J.M. y VILALTELLA FARRÀS, J. (2012).- Recorrido geológico y mineralógico por las províncias de Murcia y Alacant (comarcas de Jumilla, Yecla, Alto Vinalopó y Valls del Vinalopó): entre Jumilla, el Carche, Salinas y Pinós de Monòver. *Inèdito*. 8 pàginas. Manresa

MATA PERELLÓ et altri (2014).- Datos para el conocimiento del patrimonio minero de la comarca valenciana del Vinalopó Medio o Vinalopó Mitjà (Alicante / Alacant). Prectas del VII Congreso Internacional sobre Mineria y Metalúrgia Antigua en el Mediterráneo Occidental. 2 pag. Granada

VILAS, L. et altri (2005).- Geología. Colección: Enciclopedia divulgativa de la historia natural de Jumilla – Yecla, Volumen 6, 247 páginas. Jumilla

TERRA ENDINS (REVISTA DE RECORRIDOS GEOLÓGICOS). Nº 3., Recorrido 5, pp 61 – 74

RECORRIDO A TRAVÉS DEL PATRIMONIO GEOLÓGICO Y MINERO DE LA CUENCA LIGNITÍFERA DE MEQUINENZA (COMARCAS DEL BAIX CINCA Y DEL BAJO EBRO DE CASP): DESDE MEQUINENZA A FAYÓN, NONASPE, FABARA Y MAELLA. POR EL VALLE DEL MATARRANYA Y DEL ALGARS²

Per Josep M. MATA-PERELLÓ i Joaquim SANZ BALAGUÉ

NOTAS PREVIAS

Como en otros recorridos de RECERCA GEOLÒGICA I MINERALÒGICA..., si se dispone del tiempo suficiente, podrán efectuarse todas las paradas e hijuelas indicadas en el guion. En caso contrario, recomendamos prescindir de las denominadas PARADAS - CONDICIONALES.

También es necesario, en todo momento, tener en cuenta que una parte del recorrido se efectuará por caminos de tierra, circunstancia por la cual convendrá tomar las debidas precauciones.

Por último y como siempre, hay que tener a lo largo de todo el recorrido, un cuidado muy especial con la Naturaleza.

BREVE INTRODUCCIÓN

En esta ocasión, se realizará un itinerario localizado en un área geográfica más o menos; aunque se iniciará en la cuenca lignitífera de Mequinenza (que se reparte por las comarcas aragonesas del Bajo Cinca y del Bajo Aragón - Caspe; y las catalanas del Segrià, Ribera d'Ebre y Terra Alta). Luego, el recorrido se adentrará totalmente en la comarca del Bajo Aragón - Caspe / Baix Aragó – Casp.

Así, el recorrido transitará totalmente por la Depresión Geológica del *Ebro*, en donde se halla ubicada totalmente la Cuenca Lignitífira de Mequinenza. Y también los sectores por donde transitará en las cercanías de Nonaspe, Fabara y Maella.

² En este escrito se ha optado por utilizar los nombres de los tiónicos en las modalidades dialectales utilizadas en la zona. Sin embargo, al final (tras la bibliografía) se ha colocado un esquema de equivalencias entre el nombre utilizado y el castellano, de uso común en Aragón. Así: VER, TABLA DE EQUIVALÉNCIAS DE LOS TÉRMINOS TOPONÍMICOS DE LA ZONA (PAG. 14)

La parte inicial del recorrido, se va a dedicar a observar el rico *Patrimonio Minero*, generado tras casi 150 años de explotaciones mineras en esta cuenca, que aún ahora sigue en una moderada actividad, pendiente de un cierre. El resto del recorrido transitará por entre diversos elementos del Patrimonio Minero preindustrial relacionados en su mayoría con antiguas tejeras, actualmente en total desuso.

Por otra parte, el recorrido se iniciará en la comarca del Bajo Cinca / Baix Cinca, para continuar y finalizar el del Bajo Aragón – Caspe / Baix Aragó – Casp.

OBJETIVOS GENERALES

En la realización de este *itinerario geológico y minero*, se perseguirá la consecución de los siguientes objetivos generales, a lo largo del desarrollo del mismo:

- 1.- Observación general de la estructura de la *Depresión Geológica del Ebro*, a través de la cual se desarrollará la totalidad del recorrido del itinerario. En concreto, el recorrido se va a realizar íntegramente por los sectores correspondientes a la que hemos denominado *Depresión Central*; es decir a la parte central de la mencionada *Depresión Geológica del Ebro*.
- 2.- Observación de los materiales geológicos del Oligoceno que constituyen los afloramientos de la *Depresión Geológica del Ebro*, por los alrededores de las poblaciones de Mequinenza, Fayón, Nonaspe, Fabara y Maella, por donde discurrirá la totalidad del recorrido del presente itinerario. En el primer tramo del recorrido, estos materiales (con niveles de calcolutitas, calizas, areniscas y lignitos) pertenecen en su mayoría a la *Formación Mequinenza*. Más adelante, los materiales que iremos encontrando consistirán en tramos de calcolutitas y areniscas ocres, que en su mayoría pertenecerán a la *Formación Caspe*, de carácter más terrígeno.
- **3.** Observación de las diferentes explotaciones mineras; tanto de las de carácter *subterráneo* como de las realizadas a *cielo abierto*, que se vayan encontrando a lo largo del recorrido del itinerario. Entre estas explotaciones, encontraremos:
- 3A) Las dedicadas a la extracción de los niveles lignitíferos. Se sitúan entre los afloramientos de la *Formación Mequinenza*. Estas explotaciones las veremos fundamentalmente en Mequinenza y en Nonaspe; aunque también las hay en Fayón (que no se verán) en el primer tramo del itinerario y en Fabara.
- 3B) Las dedicadas a la extracción de niveles arcillosos, dedicadas antaño al abastecimiento de las antiguas tejeras. Veremos algunas de estas explotaciones en las cercanías de las tejeras de Nonaspe, Fabara y Maella.
- 3C) Las dedicadas a la extracción y al beneficio de áridos para la construcción, que veremos entre los afloramientos cuaternarios. En este recorrido pasaremos junto a explotaciones de este tipo en Nonaspe, Fabara y Maella.
- **4.** Observación de los impactos producidos por las explotaciones mineras sobre el Medio Natural. Y también de la corrección de los impactos, a partir de las restauraciones efectuadas.
- **5**.- Observación del *Patrimonio Geológico*, como es el caso de los distintos afloramientos de los niveles lignitíferos. Asimismo, cabe citar el aiguabarreig de los ríos.

- **6.-** Observación del *Patrimonio Minero* generado a partir de las explotaciones anteriores; así como de otras que iremos encontrando a lo largo de este itinerario. Entre este patrimonio, cabe citar el siguiente:
- 6A) El relacionado con la minería de los lignitos, que encontraremos exclusivamente en torno a la población de Mequinenza (Bajo Cinca / Baix Cinca).
- 6B) El relacionado con las antiguas tejeras. Las veremos en Nonaspe, Fabara y Maella (Bajo Aragón Caspe / Baix Aragó Casp).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Existen diversos recorridos por esta zona, muchos de ellos relacionados con el *Patrimonio Minero* y con la propia *Cuenca Lignitífera de Mequinenza*. Entre ellos citaremos algunos trabajos anteriores nuestros, como los siguientes: MATA-PERELLÓ, J.M. (1998, 2002 y 2004), MATA-PERELLÓ, J.M. y COLLDEFORNS i CHERTÓ, B. (2001), MATA-PERELLÓ, J.M. y FALGUERA TORRES, S. (2002). Sin embargo, no nos consta que haya ningún antecedente bibliográfico relativo a algún itinerario que discurra entre Mequinenza y Maella. Otro antecedente, cabe situarlo en MATA – PERELLÓ. VILALTELLA FARRÀS Y POCOVÍ JUAN (2007) del cual, el presente es una revisión y actualización del mismo.

Por otra parte, en relación con las mineralizaciones situadas en las comarcas por las que discurre este itinerario, haremos mención de otros trabajos nuestros, de carácter general, como: MATA-PERELLÓ y de SANZ BALAGUÉ (1990 y 1993).

Y, finalmente, por lo que concierne a la estructura geológica de la zona por la que va a discurrir el itinerario, haremos mención de los trabajos de: GUIMERÀ et altri (1982), de carácter generalista. Por otra lado, también mencionaremos el trabajo del IGME (1970), referido a esta zona, por la que discurre el recorrido del itinerario.

Todos ellos figuran en el apartado dedicado a la BIBLIOGRAFIA, al final del informe del recorrido del itinerario.

ESQUEMA DEL RECORRIDO DEL ITINERARIO

Para la realización de este itinerario vamos a establecer un esquema similar al utilizado en los otros itinerarios (de un tipo o de otro) que vienen programándose desde el Museu de Geología de la UPC. El recorrido se iniciará en el **término municipal de Mequinenza**, en el mismo pueblo, en donde ya se efectuará una parada.

Luego, el recorrido se encaminará hacía las inmediaciones de **Fayón**, dejando atrás la comarca del Bajo Cinca / Baix Cinca y penetrando en la del Bajo Aragón – Caspe / Baix Aragó – Casp, que ya no se abandonará. Para efectuar este recorrido se utilizaran las carreteras N-211, A-1411 y también la Z-V-7231. La primera la utilizaremos por los alrededores de Mequinenza; la segunda para ir hasta el cruce de Fayón; mientras que la tercera nos acercará a esta última población.

Luego, tras regresar al cruce de la carretera A-1411, el recorrido se encaminará hacía **Nonaspe**, por donde se efectuaran diversas paradas. Para llegar hasta este pueblo, convendrá tomar la carretera local A-2411.

Finalmente, siguiendo de nuevo por la carretera autonómica aragonesa, la A – 1411, el recorrido se encaminará hacía las poblaciones de **Fabara** y **Maella**, efectuándose diversas paradas en los municipios de estos últimos pueblos. Sin embargo, cabe la posibilidad de ir directamente de Nonaspe a Fabara, por la carretera local que las une.

RECORRIDO DEL ITINERARIO

Así, como ya es habitual, el recorrido del itinerario se estructurará sobre la base de una serie de PARADAS o ESTACIONES. En cada una de ellas se procederá a la observación de diferentes cuestiones específicas, ya sean mineras, geológicas o de tratamiento industrial de los materiales geológicos extraídos. En cada caso se indicará el número de la parada en el orden general del recorrido, el nombre de la misma (que podrá coincidir con el de la mina o el topónimo más cercano).

Tras ello se indicará el nombre del municipio en donde se halla la parada, y el de la comarca. Seguidamente se indicará el número del mapa topográfico (a escala 1:50.000) en donde se halla la parada. En este itinerario, utilizaremos dos hojas de las editadas por el *instituto Geográfico y Catastral de España*; concretamente la nº 415 (llamada de Mequinenza), la 442 (o de Caspe) la 443 (o de Fabara) y la 469 (o de Alcañiz).

En este caso, a lo largo del presente recorrido del itinerario veremos las siguientes paradas:

PARADA 1. ANTIGUAS INSTALACIONES DE LA MINA DE MONTNEGRE, (término municipal de **Mequinenza**, comarca del Bajo Cinca / Baix Cinca). (Hoja 415).

En este lugar puede iniciarse el recorrido del presente itinerario. Para llegar hasta él, es necesario tomar la primera calle que sale de la carretera N-211 a la entrada de Mequinenza (viviendo desde Fraga). A unos 300m del inicio de la calle, y cuando esta ya es un camino de tierra, se hallan las instalaciones de esta mina.

Nos hallamos ahora en plena *Depresión Geológica del Ebro*, entre afloramientos de los materiales cenozoicos de la denominada *Formación Mequinenza*, entre los que destacan niveles de calcolutitas, areniscas y calizas, junto a niveles lignitíferos. Precisamente, estos últimos han sido explotados en este lugar.

Así pues, aquí pueden verse las instalaciones mineras de la *Mina del Barranc de Montnegre*. Entre estas instalaciones destaca el *Castillete Minero*. El castillete es metálico, y es el único que existe en esta cuenca. Asimismo, también pueden verse otras instalaciones como las tolvas de carga del carbón, situadas al otro lado del barranco. Cabe decir que este es el único castillete minero que queda en toda la Cuenca Lignitífera de Mequinenza, tanto en los territorios aragoneses como en los catalanes. Es asimismo, uno

de los pocos castilletes mineros que quedan en todo el conjunto de la provincia de Zaragoza. FOTOGRAFIA 1.



FOTOGRAFIA 1. PARADA 1

Castillete Minero de la Mina del Barranc de Montnegre (Mequinenza / Mequinensa)

Actualmente, se ha trasladado al MUSEO MINERO DE MEQUINENZA

PARADA 2. ANTIGUO PUEBLO DE MEQUINENZA, (término municipal de **Mequinenza**, comarca del comarca del Bajo Cinca / Baix Cinca). (Hoja 415).

Desde la parada anterior, cabe retornar a la carretera N-211, para cruzar todo el pueblo nuevo, a continuación. A la salida del mismo puede efectuarse una parada junto al viejo trazado de la carretera.

Como en el caso anterior, todo este recorrido se ha efectuado íntegramente por entre los materiales cenozoicos de la *Formación Mequinenza*, con tramos de areniscas, calcolutitas i lignitos.

Desde este lugar, mirando hacía la base del *Castillo de Mequinenza*, pueden observarse los restos del viejo pueblo de Mequinenza. La mayor parte del pueblo se halla bajo el agua del embalse, y la parte que ahora se ve en ruinas es la que fue demolida (salvo tres o cuatro casas), al construirse el nuevo pueblo.

Por lo que concierne al cerro sobre el que se halla el *Castillo Templario de Mequinenza*, pueden observarse por doquier los riesgos geológicos, derivados de la intensa fracturación de las rocas oligocénicas; y también de los trabajos relacionados con la

minería antigua; agravado todo ello con la escasa vegetación que caracteriza a todo este cerro. FOTOGRAFIA 2.



FOTOGRAFIA 2. PARADA 2 Restos del pueblo viejo de Mequinenza, situados bajo el Castillo Templario

PARADA 3. ANTIGUA MINA ANDRESITA, (término municipal de **Mequinenza**, comarca del Bajo Cinca / Baix Cinca). (Hoja 415).

Después de realizar la parada anterior, cabe seguir por la carretera N-211 (en su sentido hacía Caspe), saliendo de la población actual de Mequinenza. Luego, antes de pasar el puente que cruza el río Ebro. Tras pasar el río y coger la carretera de Fayón, inmediatamente hay que dejarla, para tomar otra que pasa junto al río, bajando por la derecha. A unos 2 Km se llega al camino que asciende a la Mina Andresita, en donde haremos una parada del recorrido de este itinerario, a unos 3 Km de la anterior. Ésta será la última de las que efectuaremos dentro del término municipal de Mquinenza.

En este recorrido, desde Mequinenza, habremos ido encontrando afloramientos de los niveles oligocénicos que rellenan por estos sectores la *Depresión Geológica del Ebro*, concretamente los niveles de areniscas, calcolutitas, calizas y lignitos, que forman parte de la denominada *Formación Mequinenza*. Estos son los materiales que aparecen en los contornos en donde se halla situada la Mina Andresita.

Por otra parte, cabe decir que en este recorrido, hemos ido encontrando diversas explotaciones mineras, como la *Mina Previsión*, con diversos malacates por donde se hacía bajar el carbón hasta el rio, para ser embarcado en los clásicos llaguts, Luego, al llegar a la *Mina Andresita*, pueden observarse las distintas instalaciones de la misma que quedan en pie: varios edificios y el malacate. **También puede penetrarse en la mina con las debidas precauciones**. Finalmente, cabe decir que esta mina está destinada a ser el

futuro Centro de Interpretación de la Minería, en el Parque Geológico y Minero que estamos proyectando. FOTOGRAFIA 3



FOTOGRAFIA 3. PARADA 3 Bocamina de la *Mina Andresita* (Mequinenza / Mequinensa)

PARADA 4 - CONDICIONAL. MIRADOR DE LA ERMITA DE NUESTRA SEÑORA DEL PILAR, (término municipal de **Fayón**, comarca del Baix Aragó - Casp). (Hoja 443).

Después de realizar la parada anterior, cabe retornar al inicio de la carreterita que nos ha traído hasta. Después, tras llegar a la carretera autonómica aragonesa la A - 1411. Nos convendrá cogerla para continuar por ella, con la intención de irnos acercando al pueblo de **Fayón**. Después de una lleve y continuada subida, llegaremos al cruce de la carretera que estamos siguiendo, con la carretera local Z – V – 7311, la cual se encamina hacia el pueblo de Fayón, directamente. Nos convendrá acercarnos al mismo, para luego, tomar la carreterita que sube hasta el lugar en donde está la Ermita del Pilar. Aquí, en un magnífico mirador, realizaremos una nueva parada, aproximadamente a unos 25 Km desde la parada realizada anteriormente.

En este largo recorrido. Hemos ido encontrando afloramientos de los materiales cenozoicos, del Oligoceno (en tránsito al Mioceno). Estos afloramientos forman parte de la denominada Formación Mequinensa. Así, habremos encontrado niveles de areniscas y calcolutitas ocres, también de niveles carbonatados de calizas. Ocasionalmente, también se han encontrado pequeños niveles de lignitos y de yesos. Estos son los materiales que aparecen en el lugar de la presente parada. Desde este privilegiado lugar, puede observarse el relieve de una extensa penillanura, situada a ambos lados del río Ebro. En efecto, desde aquí, puede verse como el río se ha abierto

paso, dentro de esta penillanura, encajándose, con un cauce que a veces discurre a 100 metros de las partes altas de la penillanura, FOTOGRAFIA 4.



FOTOGRAFIA 4. PARADA 4 Un aspecto de la penillanura y del cauce abierto por el Ebro, al atravesarla

PARADA 5 - CONDICIONAL. CARRETERA A NONASPE Y A FABARA. IMMEDIACIONES DEL VÉRTICE GEODÉSICO DE VESECRI, (término municipal de Fraga, comarca del Baix Cinca). (Hoja 443).

Desde la parada anterior, cabe retornar primero a **Fayón** y luego al cruce con la carretera comarcal que se dirige hacía Fraga, Nonaspe y Fabara. Al llegar a cruce, nos convendrá ir hacia estas dos últimas poblaciones. Así, al llegar a las inmediaciones del Vértice Geodésico de Vesecrei, podemos efectuar una nueva parada, cerca del Km 26'5 de la carretera. La haremos a unos 12 km de la parada anterior.

En este recorrido, hemos ido encontrando afloramientos de los materiales que hemos visto en las paradas anteriores. Así, fundamentalmente, hemos visto niveles de calcolutitas y de areniscas ocres, con frecuentes paleocanales. Es tos materiales son del Oligoceno Superior. Desde este lugar puede gozarse de una buena observación de la penillanura situada al Sud de donde ahora estamos, surcada al levante por el río Ebro y al Sur por el río Matarranya, afluente del primero.

PARADA 6 - CONDICIONAL. MINA DEL CAMINO VIEJO DE FAYÓN, (término municipal de Nonaspe, comarca del comarca del Bajo Aragón - Caspe / Baix Aragó - Casp). (Hoja 443).

Después de realizar la parada anterior, conviene continuar hacia el poniente por la carretera A – 1411. A los 6'5 Km se encontrará el cruce por la izquierda, que

convendrá coger. Así, se llegará en otros 9 – 10 Km al pueblo de **Nonaspe**. A partir de este momento, tras cruzar el río Matarraña, convendrá descender por el camino viejo de Fayón. A unos 5 Km del pueblo, se encontrará una vieja labor minera, en donde se efectuará una nueva parada. Así, habremos realizado un recorrido cercano a los 20'5 km.

En este recorrido, habremos cortado afloramientos de los materiales cenozoicos de la Formación Mequinenza, que ya hemos visto en las primeras paradas de este recorrido. Precisamente, en este lugar afloran estos materiales, constituidos aquí por niveles de calcolutitas, calizas y lechos de lignitos.

En este lugar se intentó hacer una labor minera para la explotación de estos lignitos. Sin embargo, estos son aquí muy poco potentes, ya que este afloramiento se halla en borde de la cuenca. Por otra parte, estos lignitos son muy ferruginosos, con un elevado contenido en azufre. En efecto, tienen bastante PIRITA (con azufre inorgánico), al tiempo que el azufre forma también complejos orgánicos con el lignito.

En este lugar, por alteración de la pirita se ha formado Ácido Sulfúrico, que ha atacado a la calcita de las calcolutitas, dando lugar a la formación de YESO. Junto a este mineral, también se hallan presentes la GOETHITA (limonítica) y la MELANTERITA.

Por lo que concierne a las labores mineras, cabe decir que tienen muy poca importancia, no quedando ningún resto de Patrimonio Minero digno de ser considerado.

PARADA 7. AIGUABARREIG DE L'ALGARS I DEL MATARRANYA, (término municipal de **Nonaspe**, comarca del comarca del Bajo Aragón - Caspe / Baix Aragó - Casp). (Hoja 443).

Desde la parada anterior, cabe retornar hasta la población de **Nonaspe**, con la finalidad de llegar hasta las cercanías de la ermita de la Mare de Deu de les Dos Aigües. En este lugar, a unos 5 km de la parada anterior, efectuaremos una nueva parada.

En este recorrido, hemos vuelto a encontrar los afloramientos de los materiales cenozoicos del Oligoceno, de los cuales ya hemos hablado en los recorridos anteriores. Así, los materiales de los tramos superiores de la *Formación Mequinenza*, se hacen patentes por doquier.

En este lugar podemos observar la confluencia del rio Algars (procedente del NW) con el río Matarranya (aquí, procedente del Oeste). Esta confluencia o *aiguabarreig*, forma parte de la mayor confluencia fluvial peninsular, en donde unen sus aguas el Alcanadre con el Cinca, éste con el Segre y luego con el Ebro; así como el Algar y el Matarranya y ambos con el Ebro.

PARADA 8. TEJERA DE NONASPE, (término de **Nonaspe**, comarca del comarca del Bajo Aragón - Caspe / Baix Aragó - Casp). (Hoja 443).

Desde la parada anterior, cabe efectuar un breve recorrido, remontando el río Algars. Aproximadamente a 0'2 Km, realizaremos una nueva parada en esta antigua tejera.

Efectivamente, en este lugar se halla una interesante tejera. En ella se utilizaban los materiales extraídos en una cercana arcillera. Estos materiales se extraían de los afloramientos cenozoicos de la Formación Mequinenza. La tejera no se halla en muy buen estado de conservación. Sin embargo, a pesar de su lamentable estado de conservación, esta tejera forma parte del *patrimonio minero de la comarca del Baix Aragó* – *Casp.* FOTOGRAFIA 5.



FOTOGRAFIA 5. PARADA 8La boca del horno de la tejera. Nonaspe

PARADA 9. GRAVERA DE NONASPE, (término municipal de **Nonaspe**, comarca del comarca del Bajo Aragón - Caspe / Baix Aragó - Casp). (Hoja 443).

Después de realizar la parada anterior, cabe retornar al pueblo de **Nonaspe**, para iniciar el camino hacía Fabara por la carretera local que une ambas poblaciones. A unos 3 Km de la salida del pueblo, convendrá hacer una nueva parada en una explotación intermitente de gravas para la construcción. Se halla junto a la carretera del pueblo, la A - 2411.

En este recorrido, hemos ido encontrando afloramientos de los materiales cenozoicos que rellenan la Depresión Geológica del Ebro. Muy a menudo estos materiales se hallan recubiertos por sedimentos detríticos del Cenozoico Superior (del Holoceno), generalmente de origen fluvial. Precisamente, estos son los materiales explotados en el lugar de la parada.

Así, estos materiales han sido explotados para ser utilizados como materia prima para la construcción, como áridos.

PARADA 10. TEJERA DE FABARA, (término de **Fabara**, comarca del comarca del Bajo Aragón - Caspe / Baix Aragó - Casp). (Hoja 443).

Después de la parada anterior, cabe efectuar un nuevo recorrido, con la finalidad de llegar hasta la población de **Fabara**. Al llegar ahí convendrá ir hacía la antigua tejera, actualmente inactiva. Para llegar hasta ahí, conviene retroceder hasta el origen de la carretera A – 2411. Luego, al encontrar de nuevo, la carretera A – 1411, nos convendrá ir hacia el mencionado pueblo de Fabara. Con ello, habremos efectuado un recorrido cercano a los 25 Km. Sin embargo, es mejor ir directamente por una carretera local que une Nonaspe con Fabara, efectuando un recorrido de unos 12 Km.

Este recorrido, al igual que en el caso anterior, se habrá efectuado entre los afloramientos de los materiales cenozoicos que rellenan la Depresión Geológica del Ebro. Muy a menudo, estos materiales se hallan recubiertos por terrenos cuaternarios detríticos.

En este lugar hay una antigua tejera, que ha estado funcionando hasta hace poco tiempo. Sin embargo, estas instalaciones cuentan con los restos de un antiguo horno que forma parte de nuestro patrimonio minero. FOTOGRAFIA 6.



FOTOGRAFIA 6. PARADA 10 Las instalaciones de la vieja tejera, con el antiguo horno en el centro

PARADA 11. GRAVERA DE MAELLA, *LA TRAPA*, (término municipal de **Maella**, comarca del comarca del Bajo Aragón - Caspe / Baix Aragó - Casp). (Hoja 469).

Tras efectuar la parada anterior, es necesario efectuar un desplazamiento hacía Maella. Para ello, es necesario continuar por la carretera a – 1411, yendo hacia Maella. Al

llegar a las inmediaciones de **la Trapa**, convendrá hacer una nueva parada a unos 5'5 Km de la anterior

En este desplazamiento, hemos seguido encontrando los materiales mencionados en los desplazamientos de las paradas anteriores. Sin embargo, en este lugar hay un afloramiento de los materiales superiores del Cenozoico, concretamente, los pertenecientes al Holoceno, a la terraza baja del Matarranya, que han sido explotados en una antigua gravera.

PARADA 12. TEJERA DE MAELLA, (término de **Maella**, comarca del comarca del Bajo Aragón - Caspe / Baix Aragó - Casp). (Hoja 469).

Desde la parada anterior, cabe continuar por la carretera que se encamina hacia **Maella**. Al llegar ahí, convendrá ir hacía la a antigua tejera que se halla en las inmediaciones del Cementerio. Ahí, a unos 3 Km de la parada anterior, efectuaremos la última parada de este itinerario.



FOTOGRAFIA 7. PARADA 12 Aspecto de la boca del horno de una de las tejera

En este lugar hay un interesante complejo, con dos tejeras. Cabe señalar que los materiales utilizados se extraían de una serie de arcilleras situadas en las inmediaciones de la zona. Este lugar, forma parte del *Patrimonio Minero de la comarca del Baix Aragó – Casp / Bajo Aragón – Caspe*



FOTOGRAFIA 8. PARADA 12 Conjunto de las tejeras de Maella

EN ESTE LUGAR FINALIZA EL RECORRIDO DEL ITINERARIO

BIBLIOGRAFIA

GUIMERÀ, J. et altri (1992).- Geologia (II), Història Natural dels Països Catalans, Vol. 2, 547 pag. *Enciclopèdia Catalana, S.A.* Barcelona

IGME (**1970a** y b).- Mapa Geológico de España a escala 1:200.000 (síntesis de la cartografía existente). Memorias y hojas n° 32 (Zaragoza) y 33 (Lleida), *Inst. Tecnol. GeoMinero de España*. Minist. Medio Ambiente. Madrid

MATA-PERELLÓ, J.M. (1998).- Recorregut de recerca geològica i mineralògica per les comarques del Segrià, del Baix Cinca i de la Llitera: des de Lleida a Saidí i a Tamarit de Llitera, per Mequinensa i per Fraga. *Inèdit*, 13 pag. Manresa

MATA-PERELLÓ, J.M. (2002).- "Itinerario geológico entre la Mina de la Canota (Mequinenza), la Granja d'Escarp y Serós, a través de la Depresión Geológica del Ebro.", en: "Actas del Segundo Simposio Ibérico sobre Geología, Minería, Patrimonio y Sociedad – Primer simposio sobre el Patrimonio Minero Aragonés, Pp. 45-50. Fayón

MATA-PERELLÓ, J.M. (2004).- Itinerario geológico a través del patrimonio geológico y minero por la *Conca Lignitífera de Mequinenza*, sectores del Baix Cinca y del Baix Segre (Segrià): entre Mequinenza, la Granja d'Escarp, Serós, Almatret y Mequinenza. *Inédito*. 8 pag. Manresa

MATA-PERELLÓ, J.M. y COLLDEFORNS i CHERTÓ, B. (2001).- Itinerario Minero y Geológico entre Serós y Mequinenza (Segrià-Baix Cinca, *Depresión Geológica del Ebro*). Los *Itinerarios Minero-Geológicos*, una forma práctica para el aprendizaje de las Ciencias y Técnicas de la Tierra. *Actas del Primer Simposio Ibérico sobre Geología, Patrimonio y Sociedad*, 6 pag. Tarazona

MATA-PERELLÓ, J.M. y FALGUERA TORRES, S. (2002).- Itinerario a través del Patrimonio Minero entre Mequinenza, Almatret y Riba-Roja d'Ebre (Baix Cinca, Segrià y Ribera d'Ebre, *Depresión Geológica del Ebro*). *Libro Preliminar del Segundo Simposio sobre el Patrimonio Minero Aragonés*, S1, pp. 5-14. Fayón / Faió

MATA-PERELLÓ, J.M. i SANZ BALAGUÉ, J. (1990).- Inventari Mineralògic de la comarca del Baix Cinca, revista *Terra Endins*, n° 1, pp. 1-20, Manresa.

MATA-PERELLÓ, J.M. i SANZ BALAGUÉ, J. (1993).- Guía de identificación de Minerales, adaptada fundamentalmente a la Península Ibérica. *Parcir, Edic. Selectas*, 243 páginas. Manresa.

MATA PERELLÓ, J. M.; VILALTELLA FARRÀS, J. y POCOVÍ JUAN, A. (2006).-Recorrido a través del patrimonio geológico y minero, desde Mequinenza a Nonaspe, Fabara y Maella (comarca del Bajo Aragón – Caspe / Baix Aragó – Casp). *Inèdito*. 12 páginas. Manresa

TABLAS DE EQUVALÉNCIAS DE LIS TÉRMINOS TOPONÍMICOS UTILIZADOS EN ESTE RECORRIDO POR LAS COMARCAS DEL BAJO CINCA Y DEL BAJO ARAGÓN - CASPE

TOPÓNIMOS EN LES	TOPÒNIMOS EN LENGUA
VARIEDADES CATALANEAS DE	CASTELLANA
LA ZONA	

BAIX ARAGÓ - CASP	BAJO ARAGÓN - CASPE
BAIX CINCA	BAJO CINCA
FAIÓ	FAYÓN
MEQUINENSA	MEQUINENZA
NONASP	NONASPE