

77ª EXCURSIÓN GEO-MINERALÓGICA

A lo largo de esta excursión, vamos a viajar a través de tres unidades morfoestructurales: la Cuenca del Tajo, el Sistema Ibérico y la Cuenca del Ebro.

La Cuenca del Tajo: La Cuenca del Tajo es una de las grandes depresiones terciarias de la Península. Se encuentra limitada por el Sistema Central e Ibérico al norte y noreste y por los montes de Toledo al Sur. En sus bordes aparecen materiales cretácicos y paleógenos plegados durante el Mioceno, sobre los que aparecen materiales detríticos gruesos (conglomerados y areniscas) que son sustituidos hacia el interior por sedimentos finos (arcillas, margas, carbonatos y yesos).

El Sistema Ibérico: El Sistema Ibérico constituye una unidad estructural en la que las directrices tectónicas se orientan de NW a SE. Este conjunto montañoso separa las grandes cuencas terciarias de Castilla de la depresión del Ebro. El Sistema Ibérico se puede dividir en dos ramas: una interna o castellana y otra externa o aragonesa, separadas ambas por la fosa de Calatayud, en cuyos bordes aparecen materiales paleozoicos. En el resto del Sistema Ibérico aparecen materiales del Mesozoico (Triásico, Jurásico y Cretácico), Terciarios y Cuaternarios.

La Cuenca del Ebro: La cuenca del Ebro está limitada por los Pirineos, las cordilleras Catalano-costeras y el Sistema Ibérico, y constituye una amplia depresión terciaria que se comunica con la cuenca del Duero por el corredor de Bureba. La base está constituida por materiales paleozoicos y por una serie Mesozoica de poca potencia. El Paleógeno inferior aflora en el borde N y NE, mientras que en el resto los materiales más antiguos que se pueden observar son del Oligoceno, que quedan cubiertos por materiales neógenos en la mayor parte de la cuenca.

OJOS NEGROS

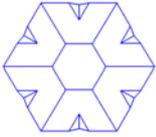
Situación geográfica

Las mineralizaciones afloran en diferentes puntos de la alineación montañosa de Sierra Menera, de dirección NNW-SSE, y se localizan a Caballo entre las provincias de Guadalajara(Setiles) y Teruel(Ojos Negros). Las explotaciones están situadas en el límite de las hojas 1/50.000 de El Pobo de Dueñas(515) y Monreal del Campo(516). Esta sierra actúa de divisoria hidrográfica, ya que la vertiente occidental es tributaria del Tajo y la oriental del Ebro.



Panorama histórico

La explotación del distrito minero de sierra Menera data de fechas remotas. La referencia documentada más antigua es el "Tratado de las minas de Ojos Negros", aunque probablemente sea mucho anterior, pudiéndose relacionar con castros ibéricos y villas romanas de las proximidades.



La etapa floreciente se produce a principios del siglo XX con la construcción del ferrocarril minero privado más largo de Europa que, con sus 204km unía los yacimientos con el puerto de Sagunto en Valencia. En 1981 la producción era de dos millones de toneladas y las reservas de 110 millones, con una buena relación mena-ganga. La extracción se realizaba a cielo abierto en canteras denominadas: Llano, Barranco (Obispos) Corral y Corcho en la vertiente occidental (Teruel) y Castilla en la occidental (Guadalajara).

Las minas se cerraron a principios de 1987 como consecuencia de la reconversión industrial que cierra los altos hornos de Sagunto.

Situación geológica

Las minas se localizan en macizos constituidos por rocas paleozoicas rodeados por materiales mesozoicos dentro de la Rama Castellana de la Cordillera Ibérica. Son litologías de naturaleza cuarcítica y pelítica con intercalaciones carbonatadas y edad fundamentalmente Ordovícico y Silúrico. Los materiales mesozoicos que les orlan son areniscas en facies Buntsandstein (Triásico), carbonatos jurásicos y sobre estos discordantemente el Cretácico inferior en facies Utrillas. Todos los conjuntos están recubiertos por depósitos cuaternarios periglaciares de vertiente.

Estratigrafía del Ordovícico y Silúrico

Son un conjunto de cuarcitas, grauvacas y pizarras con un nivel carbonatado donde va la mineralización. Se distinguen una serie de tramos:

- Cuarcitas armoricanas (Arenigiense 490-470m.a.). Corresponde a la sedimentación en una plataforma siliciclástica marina, presentando entre las cuarcitas intercalaciones de pizarras y areniscas. Potencia de 300m.
- Grauvacas de la Venta (Llanvirm-Llandeilo 470-455m.a.). Sedimentos de una zona de plataforma más profunda y tranquila que la anterior. Grauvacas y pizarras con potencia de 200m.
- Tramo briozoico. Abundantes restos de briosos en litologías y potencias variables.
- Calizas del Cabezo (Tramo Menera) (Ashigiliense 446-438m.a.). Carbonatos con minerales de hierro y arcillas.
- Cuarcitas "Valentienses" (Llandovery-Wenlockiense 438-424m.a.). Cuarcitas y areniscas blancas y amarillentas de especto sacaroideo y alguna banda rojiza. Potencia mayor de 90m.

Tectónica

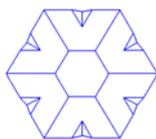
Macizos afectados por las orogenias Hercínica y Alpina. La primera produce tres fases de plegamiento fundamentales que dan lugar a:

1. Pliegues de dirección N-S
2. Pliegues cilíndricos
3. Cabalgamiento

La estructura fundamental del macizo la constituye un anticlinal creado en la segunda fase y acompañado de un plegamiento general con un cabalgamiento. Los materiales paleozoicos una vez formados y deformados, son afectados por la orogenia alpina, que produce fracturación y reactivación de fallas antiguas hercínicas. Esta fracturación está presente en la zona mineralizada, lo que hace posible el arranque de las cuarcitas del techo sin explosivos.

Génesis de la mineralización

Los sedimentos originales de las calizas del Cabezo fueron ricos en hierro y posiblemente en magnesio. En principio se desecha la presencia abundante de Ca en la red de estos carbonatos, si bien podría formar parte de cristales de dolomita y quizás calcita. Relacionados con la diagénesis y metamorfismo



debieron sufrir una serie de procesos metasomáticos que dolomitizaron las rocas y generaron estructuras como las geodas.

Durante el Mioceno Superior, estos carbonatos sufrieron una lenta karstificación intensificada por las condiciones climáticas tropicales reinantes, que dio lugar a la formación y concentración de óxidos e hidróxidos de hierro en las cavidades kársticas.

Por último, como resultado de la acción de las aguas superficiales descendentes y de la meteorización, se ha producido una oxidación final que ha dado lugar en las zonas superiores a hidróxidos de hierro amorfos y lepidocrocita en detrimento de hematitas y goethita.

Minerales reconocibles en Ojos Negros

Dolomita [CaMg(CO)₃]: Cristales romboédricos de color blanco, rosado o incoloro, a veces pardo. Posee perfecta exfoliación romboédrica y brillo vítreo. Se suelen encontrar tapizando las paredes de geodas o como drusas, presentando en ocasiones un zonado de composiciones más férricas (pardas) y más magnésicas (claras).

Serie magnesita-siderita [MgCO-FeCO]: Se encuentran todos los minerales de la serie excepto la siderita. Su hábito más característico es en formas lenticulares de hasta un centímetro y color amarillo o pardo. Genéricamente podríamos asignarles a las especies Brunnerita y ankerita en función del contenido en hierro por fórmula estructural menor o mayor respectivamente.

Goethita [FeO · OH]: Mineral con textura coliforme (geles) a fibrosorradiada. Color negro y brillo adamantino a mate. Su aspecto en este yacimiento va desde pequeñas formas estalactíticas a masas mameladas.

Marcasita [FeS]: Aparece en nódulos centimétricos dentro de las pizarras con aspecto masivo granular o fibrosorradiado.

Grafito [C]: Algunas de las pizarras ampelíticas presentan puntualmente notables acumulaciones de restos orgánicos que han evolucionado a grafitos de escasa cristalinidad y material carbonoso, entre los cuales frecuentemente aparecen restos de graptolitos.

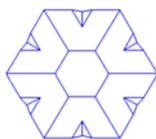
Aragonito [CaCO₃]: Aparece como cristales prismáticos alargados (casi aciculares), blancos o incoloros, asociados a dolomita, calcita o ankerita.

Además de estos minerales se encuentran otros más comunes como: **calcita, cuarzo, hematitas, lepidocrocita, pirolusita, limonita,...**

MONTALBÁN

Yacimiento de la provincia de Teruel. Se trata de una sucesión de yesos y margas de edad Terciaria (Oligoceno), de origen lacustre. En la zona, y discordante con estos materiales afloran calizas Mesozoicas que es donde encontraremos los fósiles. Estas calizas corresponden al antiguo Macizo del Ebro. La cristalización del yeso, se debe a procesos postsedimentarios, esto es, a la disolución y posterior precipitación del sulfato de magnesio en un medio acuoso.

Aunque menos espectacular que otros yacimientos de yeso de Aragón como Fuentes de Ebro, Montalbán es un clásico dentro de la Mineralogía española. Aparecen buenas muestras de cristales de yeso en cola de golondrina, punta de flecha,... de un tamaño considerable. Algunas piezas pueden llegar a ser transparentes, con un brillo espectacular y sin apenas impurezas.



ASAM, Asociación de Aficionados a la Mineralogía

Apartado de Correos 350,

40.080 - SEGOVIA

asamsecretaria@yahoo.es - <http://es.geocities.com/neolitos>

YESO [$CaSO_4 \cdot 2H_2O$]: Sulfato de calcio dihidratado que cristaliza en la clase prismática del sistema monoclínico. Se puede presentar en formas muy diversas: en cristales muy grandes y aplanados, prismáticos y lenticulares; en masas lamelares o finalmente fibrosas (sericolita); en agregados de cristales lamelares (rosa del desierto) o en masas compactas, espáticas o sacaroideas (alabastro). Con frecuencia se presenta en maclas, siendo las más comunes el yeso en lanza y el yeso en punta de flecha. Los cristales son transparentes o blancos (selenita). Las diversas impurezas que pueden contener les da una gran variedad de colores: rojizo, amarillento, castaño, grisáceo,... Presenta exfoliación perfecta según la cara del pinacoide $\{010\}$, lo que permite obtener láminas muy delgadas y perfectamente transparentes. El peso específico del mineral es 2,3-2,4 y su pureza es 2.

El yeso puede formarse de diversas maneras. Los depósitos más importantes son de origen marino, originados por la evaporación de cuencas cerradas; otros se deben a la acción de aguas ácidas sobre rocas calcáreas; es frecuente en la zona de oxidación de los yacimientos metalíferos, en las fumarolas volcánicas y en las fuentes termales.

En España se encuentra en todos los terrenos sedimentarios hasta el Terciario más moderno y en las lagunas actuales. Es particularmente abundante en las margas irisadas del Triásico y en los depósitos lacustres del Terciario.