



# IGME

975

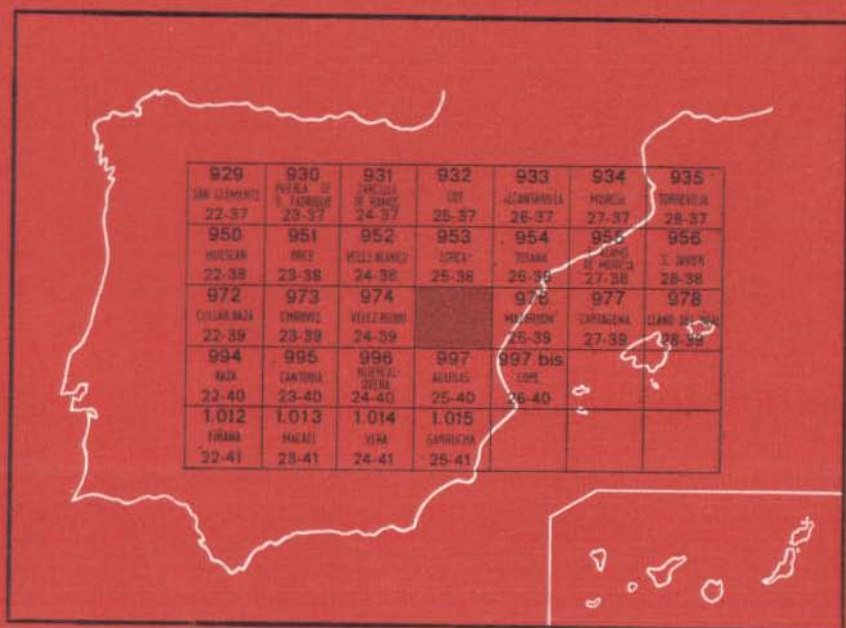
25-39

## MAPA GEOLOGICO DE ESPAÑA

E. 1:50.000

# PUERTO LUMBRERAS

Segunda serie - Primera edición



INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO DE ESPAÑA

**MAPA GEOLOGICO DE ESPAÑA**  
E. 1:50.000

**PUERTO LUMBRERAS**

**Segunda serie - Primera edición**

SERVICIO DE PUBLICACIONES  
MINISTERIO DE INDUSTRIA

La presente Hoja y Memoria ha sido realizada por la División de Geología de IGME.

Para su confección se ha dispuesto de todos los datos suministrados por el Departamento de Investigación Minera del IGME.

Ha sido formada por los Licenciados en Ciencias Geológicas: J. S. Espinosa Godoy, J. M. Martín Vivaldi, J. M. Martín Alafont y Margarita Pereda.

Todos los estudios petrológicos se han realizado por los Licenciados Antonio Pérez Rojas y María José López García. Las muestras de micro-paleontología han sido estudiadas por el doctor don José Manuel González Donoso.

## **INFORMACION COMPLEMENTARIA**

Se pone en conocimiento del lector que en el Instituto Geológico y Minero de España existe para su consulta una documentación complementaria de esta Hoja y Memoria, constituida fundamentalmente por:

- muestras y sus correspondientes preparaciones,
- informes petrográficos, paleontológicos, etc., de dichas muestras,
- columnas estratigráficas de detalle con estudios sedimentológicos,
- fichas bibliográficas, fotografías y demás información varia.

Servicio de Publicaciones - Claudio Coello, 44 - Madrid-1

Depósito Legal: M - 7.416 - 1974

Imprenta IDEAL - Chile, 27 - Madrid-18

## 0 INTRODUCCION

El área estudiada que ocupa la Hoja n.º 25-39 está comprendida dentro del sector suroccidental de la Zona Bética. En su aspecto geológico, esta Zona Bética, junto con la Subbética y Prebética, forman el ámbito de las Cordilleras Béticas. Se extienden desde Cádiz hasta el sur de Valencia, quedando limitadas por su parte septentrional-occidental por la depresión del Guadalquivir, mientras al sector oriental quedan limitadas por una línea imaginaria que, llevando una dirección O.-SO., pasa por la costa, al sur de Valencia. El límite meridional de la Cordillera Bética es el mar Mediterráneo. La Zona Bética es la más meridional de todas y se extiende desde el oeste de Málaga.

## 1 ESTRATIGRAFIA

Dentro del ámbito de las Cordilleras Béticas, en la Zona Bética propiamente dicha, se pueden distinguir cuatro grandes complejos tectónicos, los cuales están presentes en la Hoja de Puerto Lumbreras. De abajo hacia arriba son los siguientes:

### 1.1 *Complejo Nevado-Filábride*

#### 1.1.1 Serie Nevádide (PC-PΞ).

#### 1.1.2 Serie Filábride Inferior (P-T<sub>A1</sub>, P-T<sub>E<sub>A1</sub></sub>).

#### 1.1.3 Serie Filábride Superior (T<sub>A</sub>Δ; T<sub>A</sub>ΞA; T<sub>A</sub>ΔM; T<sub>A</sub>Δ<sub>3</sub>)

## 1.2 Unidades intermedias

1.2.1 Unidad Sierra de Enmedio (P-T<sub>A</sub>; P-T<sub>A</sub><sup>ε</sup>; P-T<sub>A</sub><sup>c</sup> Y; ε; T<sub>A</sub><sup>ε</sup><sub>2-3</sub>)

1.2.2 Unidad Sierra de la Almenara (T<sub>A1</sub><sup>s</sup>; T<sub>A2-3</sub>).

1.3 Complejo Alpujárride (C-P; D-T<sub>A1</sub><sup>Y</sup>; D-PS; T<sub>A-1</sub><sup>Ys</sup>; T<sub>A2-3</sub><sup>cd</sup>).

1.4 Complejo Maláguide (D-H; D-H<sup>c</sup>; P-T<sub>A</sub><sup>s</sup>; T<sub>A</sub><sup>d</sup>; J).

Sobre estos complejos se sitúan materiales de edad neógena, con intrusiones subvolcánicas sincrónicas con éstos.

Los materiales neógenos o postorogénicos están representados en este mapa por: T<sub>11</sub><sup>Bc</sup>; T<sub>12</sub><sup>Bc</sup>; T<sub>12</sub><sup>Bc</sup> gc.

## 1.1 COMPLEJO NEVADO-FILABRIDE

### 1.1.1 Serie Nevávide

Dentro de la Hoja de Puerto Lumbreras, la Serie Nevávide aflora en el sector central de la Sierra de la Almenara, en una superficie aproximada de 1 Km<sup>2</sup>.

Los materiales que forman esta serie son esquistos y micaesquistos negros grafitosos, con una marcada esquistosidad y suavemente replegados. Estos desaparecen bajo la serie Filábride Inferior, y en ocasiones también bajo la Superior, que se sitúan inmediatamente encima por contacto mecánico.

La potencia observada no sobrepasa los doscientos metros, y por su posición estratigráfica y tectónica y correlacionando con otros sectores de las Cordilleras Béticas, se pueden atribuir al Carbonífero, sin descartar que parte de estos materiales puedan pertenecer a un Paleozoico más antiguo, e incluso Precámbrico.

### 1.1.2 Serie Filábride Inferior

Se extiende esta serie desde la mitad septentrional de la Sierra de la Almenara, prolongándose hacia el Suroeste, ya en la Hoja de Aguilas.

En toda su extensión está prácticamente formada por cuarcitas y esquistos de color gris, aunque esta monotonía se interrumpe localmente por la presencia de otras rocas, las cuales describiremos después.

Las cuarcitas son de grano fino y contienen abundante moscovita, que determina su esquistosidad.

Los esquistos están constituidos por cuarzo, cloritas y moscovita, ésta distribuida según superficies de foliación muy onduladas.

Las otras rocas que aparecen de forma local en esta serie son, principalmente:

a) Micaesquistos granatíferos, que a veces contienen cloritoides de tonos plateados y que en ocasiones pasan a micacitas moscovíticas, con intercalaciones de niveles marmóreos muy moscovíticos y niveles de calizas detríticas, ambos de escasos metros de potencia.

b) *Metabasitas anfibólicas* ( $P-T_{A1}^E$ ), con apariencia de esquistos verdes en la superficie. La textura de estas rocas es ofítica cuando contienen piroxenos, algunas plagioclasas y anfíboles verdes o azules, mientras que si aparecen en diques de 2 m. de potencia aproximada presentan una textura claramente porfídica.

c) Existe también, en el extremo oriental (Campico López), un tramo con los mismos materiales, pero presentando un metamorfismo ligeramente menor, lo que hace pensar en la posibilidad de que pertenezca a un tramo intermedio entre la serie Filábride Inferior y la Superior.

### 1.1.3 Serie Filábride Superior

El muro de esta serie está formado por rocas esquistosas, de color verde oscuro ( $T_A^{E_A}$ ), situadas, por contacto mecánico, sobre la serie Filábride Inferior. La textura de estas rocas puede ser porfidoblástica, nematoblástica e incluso granoblástica, aunque esta última es menos frecuente. Los minerales esenciales, anfíbol verde-azulado (parcialmente sódico), epidota y plagioclasa (generalmente albita), varían según los sectores, dando lugar a anfíbolitas epidóticas, anfíbolitas simplemente, o bien, gneises albiticos con anfíbol.

Hacia el techo existe un nivel carbonatado, que comprende términos que van desde mármoles hasta simples calizas ( $T_A^{\Delta_M}$ ). Este nivel contiene generalmente moscovita dispuesta en planos paralelos a la dirección de la corrida, lo que indica que la esquistosidad es prácticamente paralela a la estratificación de este nivel.

Además de la moscovita no es raro encontrar una alternancia de bandas de color gris oscuro con otras blancas de aspecto fajeado, que localmente se presentan solas. Asimismo existen alternancias de estos bancos calizos con micaesquistos y micacitas muy ricos ambos en granate ( $T_A^{\Delta}$ ), situándose generalmente en la base de los mármoles y al techo de las formaciones anfibólicas. Debido a la superposición de pequeñas escamas formadas por una base de anfíbolitas y cobertera marmórea, es frecuente encontrar duplicada esta serie.

La edad de la serie Filábride no es bien conocida, debido a la carencia de fósiles, pero los autores coinciden en incluir al Filábride Inferior en el Paleozoico Superior, y en el Triásico al Filábride Superior, si bien los tramos más superiores de éste podrían ser más modernos.

## 1.2 UNIDADES INTERMEDIAS

Estas unidades se sitúan entre los complejos Nevado-Filábride y Alpujárride y lo forman la Unidad Intermedia de la Sierra de Enmedio y la Unidad Intermedia de la Sierra de la Almenara.

### 1.2.1 Unidad de la Sierra de Enmedio

La base de esta unidad está formada por filitas arenosas, con cuarzo y moscovita, detríticos (P-T<sub>A</sub>), de color gris, que varía de claro a oscuro, alternando con niveles de areniscas metamórficas y cuarcitas blancas, cremas y rojizas, que destacan en la formación al ser más resistentes a la erosión.

Localizadas en algún afloramiento existen intercalaciones de rocas carbonatadas (P-T<sub>A</sub><sup>S</sup>) de algunas decenas de metros de potencia, y relacionadas con éstas aparecen intrusiones de composición diabásica.

La formación superior de esta Unidad constituye la mitad noroccidental de la Sierra de Enmedio y de Sierra Umbria, y está formada por una serie de calizas recristalizadas grises o crema, que localmente son mármoles, con intercalaciones de niveles yesíferos, ligados íntimamente a rocas intrusivas básicas y de composición similar a las de la formación basal.

La potencia total de la Unidad es de unos 850 m.; la que corresponde a la formación superior se puede estimar en 350-370 m.

### 1.2.2 Unidad de la Sierra de la Almenara

Esta unidad la podemos dividir en dos formaciones diferentes: una inferior y otra superior.

La formación inferior está constituida por pelitas y areniscas rojas y pizarras y filitas grises (T<sub>A1</sub><sup>S</sup>) que, aunque débilmente representadas en esta Hoja, forman la base de las Unidades Intermedias que se apoyan por contacto mecánico sobre el Complejo Nevado-Filábride. En la Sierra de la Almenara la potencia de esta formación inferior no sobrepasa los diez metros.

La formación superior tiene su máxima representación en el Pico del Talayón, de 828 m. de altura, continuando en la zona occidental la formación cartografiada en la Hoja de Mazarrón (límite este de la Hoja de Puerto Lumbreras).

Está formada por un nivel de unos 150 m. de potencia, de calizas amarillentas o crema, con aspecto mármóreo ( $T_{A\ 2-3}$ ).

Las edades que podríamos atribuir a las dos formaciones, inferior y superior, son permotriásica y triásica respectivamente, dataciones que se le pueden asignar también a la Unidad Intermedia de la Sierra de Enmedio, por pertenecer a una misma unidad tectónica, aunque con caracteres litoestratigráficos diferentes, como los niveles yesíferos y las intrusiones básicas tan ampliamente representadas en la Sierra de Enmedio, ausentes en la Sierra de la Almenara.

### 1.3 COMPLEJO ALPUJARRIDE

El Complejo Alpujárride aflora en la Hoja de Puerto Lumbreras, formando el basamento de la Sierra de las Estancias y al suroeste de la Sierra de la Almenara.

En este Complejo podemos distinguir un zócalo formado por dos conjuntos petroestratigráficamente diferenciados: uno inferior, constituido por micaesquistos negros grafitosos (C-P), que a veces se presentan con granates, y localmente niveles y lentejones de mármoles oscuros con grafito; sobre este conjunto inferior descansa otro potente, constituido por micaesquistos, cuarcitas, filitas y metaconglomerados ( $D-T_{A1}^Y$ ; D-Ps).

El conjunto inferior ha sido afectado por dos ciclos metamórficos desfasados. El primero es de grado mesozonal, con una paragénesis de facies de las anfibolitas almandínicas, caracterizada por la presencia de estauroлита y almandino. Este ciclo sería probablemente ante-hercínico.

El segundo ciclo de metamorfismo es, por el contrario, dinamo-térmico, correspondiente a la facies de los esquistos verdes de Eskola (subfacies, cuarzo-albita, moscovita-clorita) y desarrollado durante la Orogenia Alpina.

Al conjunto inferior del zócalo se le atribuye una edad paleozoica, desde el Silúrico hasta el Permo-Triás.

Asimismo, el conjunto superior del zócalo ha sufrido un metamorfismo de edad alpídica, durante dos fases epimetamórficas por lo menos, y le es atribuible una edad Paleozoico Superior.

Descansando indistintamente sobre el Paleozoico Inferior o el Superior, se sitúa una formación, aparentemente discordante, de edad Triásica, constituida por filitas de colores abigarrados, areniscas y cuarcitas ( $T_{A1}^{Ys}$ ); su potencia es variable, y en algunos sectores llega a faltar, como en el límite occidental, mientras que en la Sierra de la Almenara alcanza los 70 m.

Coronando las series anteriores se encuentra un tramo calcáreo formado por dolomías, calizo-dolomías y calizas ( $T_{A\ 2-3}^{cd}$ ), que generalmente son



oscuras e incluso negras y muy brechoides. En algunos sectores ha desaparecido la estratificación, y en otros aparecen niveles fosilíferos que han permitido datar unas algas como pertenecientes al Landiniense, por SCHAF (DE VRIES and ZWAAN, 1967), mientras que autores holandeses (EGGELER et SIMONS, 1969) piensan que los niveles carbonatados inferiores pueden pertenecer al Anisiense.

#### 1.4 COMPLEJO MALAGUIDE

Los afloramientos de materiales pertenecientes a este Complejo se extienden por la Sierra de la Almenara, Sierra de Enmedio y abundantemente en el límite septentrional de la Sierra de las Estancias.

Estratigráficamente, de muro a techo, se distinguen varias formaciones, con características litológicas diferentes, apoyadas por contacto mecánico sobre el Complejo Alpujárride y/o Unidades Intermedias.

La más inferior, en los alrededores de Peña Rubia, consta de grauwacas de grano fino a grueso (D-H), con niveles de filitas ligeramente metamórficas, y muy localizados aparecen lentejones de calizas, poco potentes (D-H<sup>c</sup>). Su potencia es estimable en doscientos metros y su edad Devónico-Carbonífero, sin excluir la posibilidad de que pertenezcan al Pérmico (EGGELER et SIMONS, 1969).

Sobre ésta se sitúa otra formada por areniscas, cuarcitas, pizarras y lentejones de un conglomerado poligénico y heterogranular, de cantos gruesos y bien redondeados (P-T<sub>A</sub><sup>s</sup>). Su potencia se estima en 150-200 m., y su característica fundamental es el color rojo violeta o rojo vino, que las diferencia de las contiguas. Su edad presumible, de acuerdo con la posición estratigráfica, es Permo-Triásico.

En contacto mecánico y sobre la anterior se sitúa una serie dolomítica (T<sub>A</sub><sup>d</sup>), de unos cien metros de potencia que se extiende por Peña Rubia y constituida en su totalidad por dolomías de grano fino y color gris oscuro. Correlacionando esta serie con otros niveles regionales, se estima que su edad comprende el Triásico Medio hasta el Superior.

Como culminación de este Complejo, dentro de la Hoja de Puerto Lumbreras, afloran niveles de calizas blancas y amarillentas, con fauna, aunque indeterminable, en contacto mecánico con la serie inmediata inferior, y que llegan a una potencia de 50 m. como máximo. Por similitud con calizas Jurásicas, litológicamente se puede pensar en una edad parecida, ayudada esta posibilidad por muestras estudiadas en lámina delgada, que presentan restos de microfácies comunes del Jurásico y que podrían ocupar en la columna desde el Triás Medio al Kimmeridgiense, aunque insistimos en que ninguno de los fósiles es característico.

## 1.5 MATERIALES POSTOROGENICOS

Descansando sobre los complejos Maláguide y Alpujárride indistintamente, sedimenta una cuenca neógena que se atribuye al Tortonense, y que está formada en su base por un conjunto conglomerático, de cantos irregulares de cuarcitas, esquistos y cuarzo, con matriz calcárea que varía de rojo a gris. Su potencia es de 200 m. y localmente se aprecian intercalaciones de areniscas rojas y amarillas con poca microfauna, pero que ha permitido datar estos materiales como Tortonense e incluso más moderno, representándose en el mapa por  $T_{11}^{Bc}$ .

Hacia el techo, estos conglomerados desaparecen y comienzan formaciones con niveles de margas intercaladas con lentejones de areniscas, terminando con una cobertera cuaternaria. No se observan formaciones neógenas más modernas, salvo en la vertiente septentrional de la Sierra de la Almenara, en la que aflora una serie alternante de margas, margas-arcillosas y areniscas margosas, de una potencia aproximada a los 150 m. y que ha sido datada como Messinense ( $T_{12}^{Bc}$ ). Concordante con ella e inmediatamente encima, existe una facies detrítica grosera, de conglomerados poco maduros y mal cementados por una matriz arcillosa ( $T_{12}^{Bc}$ ).

En la zona central de la Hoja, rellena por un Cuaternario antiguo, pueden existir términos pertenecientes a un Plioceno muy alto, y constituido por limos y arcillas o por conglomerados y gravas, según los sectores, existiendo una clara gradación hacia el centro de la cuenca.

Discordante sobre este Cuaternario antiguo se apoyan derrubios de ladera y conos de deyección, formados por gravas principalmente, y que se han datado como Cuaternario más moderno (QCd).

Podemos señalar, en este apartado de materiales postorogénicos, las rocas subvolcánicas de composición andesítica, que afloran, aunque en poca extensión, en el extremo Nororiental y datadas como Messinense.

## 2 TECTONICA

La tectónica de la zona Bética es de un claro estilo Alpino, impuesta sobre otras prealpidicas, a las que ha enmascarado. Su principal característica son los mantos de corrimiento, que han dado lugar a los cuatro complejos estructurales, de diferentes litoestratigrafía y metamorfismo.

En la Hoja estudiada, la distribución de estos grandes complejos estructurales coincide prácticamente con las alineaciones orográficas más importantes. Así, al SE. de la Sierra de la Almenara aparece, como zona más

interna del Edificio Bético, el Complejo Nevado-Filábride, mientras que hacia el N. van apareciendo las unidades más externas.

Para la descripción, dividiremos la Hoja en las zonas de Sierra de la Almenara, Sierra de Enmedio y Sierra de las Estancias.

Zona de la Sierra de la Almenara:

Constituida por materiales del Complejo Nevado-Filábride, presenta unas características particulares de orden estructural, como son:

- a) Desarrollo de un anticlinorio.
- b) Presencia de rocas de composición anfibolítica.
- c) Dirección de los pliegues N. 50° E. y vergencia 40-45° N.

Esta Zona de la Sierra de la Almenara forma el basamento de la Bética, y se compone de dos unidades tectónicas: una, la que constituye el substrato Nevádice, perteneciente al Carbonífero; y otra, en contacto mecánico sobre la anterior, formada por la Filábride. En la Hoja de Puerto Lumbreras, el Complejo Nevado-Filábride forma un anticlinorio, cuya dirección aproximada de los pliegues que lo forman tiene N. 45° E. Las rocas metamórficas son fuertemente esquistosas y sus planos de esquistosidad coinciden casi siempre con los de la estratificación original.

Los pliegues son próximos a la vertical o incluso volcados, que junto a un sistema de fallas inversas dan lugar al cabalgamiento de la Serie Filábride Superior sobre la Inferior.

Estos cabalgamientos han sido favorecidos por el comportamiento plástico de su base anfibolítica, sobre la que se apoya la parte más alta de la Serie Filábride Superior, formada por una cobertura marmórea, con intercalaciones esquistosas de poca potencia.

Las rocas anfibolíticas proceden de otras de composición afítica, encajadas en sedimentos anteriores, en los que se pueden observar relictos de texturas, y que posteriormente, como consecuencia de dinamometamorfismo de edad alpídica, se transforman en rocas anfibolíticas fuertemente esquistosas.

Sobre este complejo se apoya, en contacto mecánico, la Unidad Intermedia de la Sierra de la Almenara, con caracteres estructurales y metamórficos, también intermedios entre los Complejos Nevádice y Alpujárride. Se presenta como una unidad tectónica individualizada y se extiende, dentro del sector estudiado, debajo del Trías Alpujárride. Encima, e inmediatamente en contacto mecánico, como hemos dicho, se sitúa el Trías Alpujárride, compuesto por un zócalo Paleozoico y una cobertura Permo-Triásica de filitas y calizas.

El borde frontal, en el contacto con la Unidad Intermedia, presenta brechas tectónicas que ponen de relieve el cabalgamiento de todo el Complejo Alpujárride, que constituye el manto de corrimiento donde aflora la cober-

tera, quedando el zócalo Paleozoico situado más hacia el Sur, en el límite oriental de la Hoja. Para nosotros es una escama del flanco meridional de un gran anticlinal, de dirección N. 45° E., que ha llegado a desaparecer por erosión en el sector central. El flanco norte estaría formando la zona meridional de la Sierra de las Estancias.

Por último, a manera de un isleo tectónico, se sitúa un afloramiento del Complejo Maláguide, constituido por parte de una escama de manto de corrimiento, cuya patria estaría situada en un dominio del norte del Complejo Alpujárride.

#### Zona de la Sierra de Enmedio:

En esta zona podemos distinguir dos unidades tectónicas con diferentes características estructurales y metamórficas; la Inferior está constituida por una formación de pizarras filitas metamórficas, y la superior por rocas carbonatadas. Estructuralmente, ambas unidades tectónicas pertenecen a la Unidad Intermedia de la Sierra de Enmedio.

La posición tectónica y el grado de metamorfismo de la Unidad Intermedia corresponde con la de la Sierra de la Almenara, y la correlación se ha hecho provisionalmente, basándose en estas dos características, puesto que existe una gran variación en cuanto a sus litologías y potencias.

Sobre esta unidad se apoya mecánicamente el Complejo Maláguide, en cuya superficie de cabalgamiento se han desarrollado brechas tectónicas. Las escamas de este manto se han desplazado hacia el Sur mediante fallas, encontrándose algún retazo más hacia el Sur, interpretado como un avance del frente del manto.

#### Zona de la Sierra de las Estancias:

Constituida en su zócalo por los materiales más altos del Complejo Alpujárride. Distinguimos una base Paleozoica, fuertemente plegada y con bajo grado de metamorfismo. Encima se sitúa un paquete carbonatado, constituido por calizas y dolomías de edad Triásica, igualmente epimetamórfica.

Este Complejo está corrido hacia el Norte, formando un único manto de cabalgamiento, con un desplazamiento en ese sentido de por lo menos 50 Km. Sobre este manto existe otro que constituye el Complejo Maláguide, formado por una sucesión que comienza por un Paleozoico y continuando por Permo-Trías, Trías y Jurásico. Encima de la superficie de cabalgamiento se sitúan, sobre el Complejo Alpujárride, indistintamente, el Paleozoico o el Permo-Trías.

La procedencia de este manto es del Norte y son varias las escamas que se superponen a manera de láminas planas, extendiéndose al sur del borde principal numerosos isleos tectónicos. Estos se pueden interpretar como materiales deslizados por gravedad, debido al nivel de despegue que

forman las pizarras rojas del Permo-Trías. Con posterioridad a esta tectónica se desarrolla una serie de fallas de dirección aproximada N. 45° E. que ha dado lugar a las depresiones internas, en las que se acumulan materiales neógenos.

En la actualidad, la falla del borde de la Sierra de las Estancias sigue activa, por lo que se desarrolla una serie potente de conos de deyección, situados encima del Cuaternario más antiguo.

### **3 HISTORIA GEOLOGICA**

La reconstrucción de la historia geológica de una región formada por materiales alóctonos o parautóctonos, necesariamente tiene que estar sometida a hipótesis.

En el área cubierta por la Hoja de Puerto Lumbreras el basamento está formado por materiales Paleozoicos, tanto el Complejo Nevado-Filábride como el Alpujárride. En la cuenca original se depositarían sedimentos arcillosos, localmente detríticos, ricos en cuarzo y materia orgánica. Independientemente y en unas condiciones un tanto diferentes se depositaba el Bético de Málaga.

Tanto el Paleozoico Alpujárride como el Nevado-Filábride sufrieron un plegamiento alpino del tipo de la facies de las anfibolitas almandínicas. Discordantes sobre estos materiales se depositarían los correspondientes al Complejo Filábride. En la base, estos materiales serían arcillosos. Hacia el techo, los tramos serían calcáreos, desarrollándose débilmente un vulcanismo básico.

Simultáneamente, en condiciones parecidas, se estaría depositando en el dominio Alpujárride una serie arcillosa en la base y calcárea hacia el techo.

En el dominio que corresponde al Complejo Nevado-Filábride, los sedimentos originales se ven afectados por un metamorfismo plurifacial, variando desde la facies de los esquistos con glaucófana hasta la de los esquistos verdes, en el dominio que correspondería al Complejo Filábride.

### **4 GEOLOGIA ECONOMICA**

#### **4.1 MINERIA**

No existe ningún yacimiento en explotación actual en esta Hoja. Anteriormente han existido concesiones que se han trabajado durante algún tiempo, principalmente de hierro. Estos yacimientos son de origen metaso-

mático y arman en los mármoles de la Serie Filábride Superior, y están constituidos principalmente por menas de hematites y limonita. Ocasionalmente existen galena y blenda, que han sido objeto de explotaciones restringidas.

Como resumen de la minería de esta Hoja, podemos decir que el interés de los criaderos actualmente es nulo, tanto por ser yacimientos muy localizados como por la pequeña cantidad de volumen estimado. Sobre los criaderos anteriormente explotados tampoco se pueden dar informes favorables; de momento sólo pueden considerarse como indicios sin ningún interés.

## 4.2 HIDROGEOLOGIA

En la Hoja de Puerto Lumbreras, la formación que presenta mayor interés en hidrogeología es el Cuaternario, formado por gravas y arenas que descansan indistintamente sobre materiales impermeables del Paleozoico Alpujárride o sobre el Complejo Maláguide y/o sobre el Filábride, aunque localmente pueden hacerlo sobre los términos carbonatados permeables, correspondientes a estas Series.

El Cuaternario situado hacia el sur de la depresión de Puerto Lumbreras y Lorca puede tener una potencia de hasta 200 m., entre los que se intercalan niveles impermeables discontinuos de margas.

En conjunto, el acuífero se extiende por los niveles impermeables cuaternarios y son alumbrados desde una profundidad aproximada de 100 m.

## 5 BIBLIOGRAFIA

- ALDAYA VALVERDE, F. (1969).—«Sobre el sentido de corrimiento de los mantos alpujárrides al sur de Sierra Nevada». *Bol. Geol. y Min.*, t. LXXX, fasc. III, mayo-junio.
- CONCHA BALLESTEROS, S. de la (1960).—«Informe sobre los sedimentos de las ramblas de Mendoza y del Beal de Cartagena». *Not. y Com.*, núm. 57, p. 199.
- FALLOT, P.; FAURE-MURET, A.; FONTBOTE, J. M., y SOLE SABARIS, L. (1960).—«Estudio sobre las series de Sierra Nevada y de la llamada Mischungzone». *Bol. del I. G. M. E.*, t. LXXI, p. 347.
- FRIEDRICH, G.; SCHACHNER, D., y NIELSEN, H. (1964).—«Shwefelisótopen-Untersuchungen an Sulfiden der Erzvorkomen der Sierra de Cartagena in Spanien». *Geochim. Cosmochim. Acta*, núm. 28, pp. 683-698.
- GUARDIOLA, R. (1927).—«Estudio metalogénico de la Sierra de Cartagena». *Mem.*

- HOYOS y ALIAS, L. J. (1963).—«Mineralogía y génesis del yacimiento de alunita del Cerro de San Cristóbal, Mazarrón (Murcia)». *Not. y Com.*, núm. 70, p. 205.
- NAVARRO, A., y TRIGUEROS, E. (1961).—«Estudio hidrogeológico del término municipal de Mazarrón (Murcia)». *Not. y Com.*, núm. 62, p. 5.
- (1965).—«Problemas de las Béticas españolas». *Bol. del I. G. M. E.*, t. LXXIV, p. 413.
- PAVILLON, M. J. (1966).—«Sobre el paso lateral del Trías de "Cobertera" al Trías metamórfico de la región oeste de Cartagena (Cordillera Bética, España)». *Not. y Com.*, núm. 89, p. 79.
- (1966).—«Misé en evidence d'une relation espatio temporelle entre un bombement post-tectonique majeure et une richesse particulièrement grande en dolérites intrusives dans la région à l'Est de Carthagène (Cordillère Bétique, Espagne)». *Not. y Com.*, núm. 89, p. 75.
- (1969).—«Contribution a l'histoire paleogeographique des zones del Cordillères Bétiques». *Revue de Geog. Phys. et de Geol. Dyman.*, v. XI, fasc. I, París.
- SIMON, O. J., y EGLER, C. G. (1969).—«Sur la tectonique de la zone betique». *Northe-Holland Publishing Co.*, Amsterdam-Londres.
- TRIGUEROS, E., y NAVARRO, A. (1965).—«Mapa Geológico de la Provincia de Murcia. Escala 1:200.000». *Mapas Geológicos de España*. Escala 1:50.000. Hojas núm.: 954, Totana (Dupuy de Lôme S.); 955, Fuenteálamo de Murcia (Templado, Meseguer, Fernández Becerril y Abbad); 956, San Javier (Templado, Meseguer, Fernández Becerril y Abbad); 976, Mazarrón (Templado y Meseguer); 977, Cartagena (Templado, Meseguer, Fernández Becerril y Abbad); 978, El Llano (Templado, Meseguer, Fernández Becerril y Abbad).
- VRIES, W. C. P. DE et ZWAAN (1967).—«Alpujárride succesion in the central part of the Sierra de las Estancias, province of Almería, SE. Spain». *Proc. Kon. Ned. Akad. V. Wetensch.*, serie B, 70, pp. 443-453.



INSTITUTO GEOLOGICO  
Y MINERO DE ESPAÑA  
RIOS ROSAS, 23 - 28003 MADRID