

MAPA GEOLOGICO
DE ESPAÑA 1:50.000

LAS VEGUILLAS

477	478	479
502	503	504
527	528	529



INSTITUTO GEOLOGICO Y MINERO
DE ESPAÑA

Ríos Rosas, 23

MADRID - 3

422	ALDEAVILLA DE LA RIBERA	423	FERMOSELLE	424	ALMEIDA	425	VILLANOR DE LOS ESCUDEROS	426	PIENTESALICO	427	MEDINA DEL CAMPO
449 bis	VIL VESTRE	450	VITIGUDINO	451	LEDESMA	482	LA VELLÉS	483	CANTAL PINO	484	MADRIGAL
474	FREGENEDA	475	LUMBERALES	476	VILLAVEJA DE VETTES	477	BARBADILLO	478	SALAMANCA	479	PERARRADA DE BODRUCONTE
500	VILLAR DEL CIERVO	501	FUENTE DE S. ESTEBAN	502	MATILLA DE LOS CASOS DEL RIO	503	LAS VEGUILLAS	504	ALBA DE TORRES	505	MIRUEÑA
526	CIUDAD-RODRIGO	526	SERRADILLA DEL ARROYO	527	SEQUEXOS	528	GUIJUELO	529	STA MARIA DEL BERRUAL		
550	FUENTE GIBRALDO	551	MANTASO	552	MIRANDA DEL CASTAÑAR	553	BÉJAR	554	MADRIGAL DE LAS ALTAS TORRES		
572	VALVERDE DEL FRENO	573	GATA	574	CASAR DE PALOMERO	575	HERVAS	576	CADEZUELA DEL VALLE		

Publicados
Sin publicar



I.—ESTRATIGRAFIA

Los terrenos que constituyen la Hoja de Las Veguillas comprenden tres unidades totalmente independizadas, al estar separadas por amplias lagunas estratigráficas. El primer conjunto o basamento más antiguo corresponde al Paleozoico inferior; después se presenta una gran laguna, que comprende todo el Paleozoico medio y superior, y todo el Mesozoico, para aparecer aquellos materiales recubiertos en el extremo suroriental de la Hoja, por un Paleógeno; una nueva laguna se presenta durante el Neógeno, y ya sólo aparece el tercer conjunto, constituyendo las formaciones Cuaternarias.

PALEOZOICO INFERIOR.

Las formaciones más antiguas aquí representadas forman un conjunto de materiales petrográficos totalmente azoicos, por lo que es muy difícil su datación. Corresponden a unas formaciones análogas a las que Teixeira, en Portugal, denomina Ordovícicas, y bajo éstas se encuentran las que él denomina «Complejo esquistograuváquico»; análogas formaciones creemos también que son las que aparecen en el NW. de la Península, y Parga Pondal llama «Complejo antiguo».

Existen algunas diferencias litológicas entre las descripciones que se han hecho de estos materiales, bien en Portugal, por Teixeira, Almeida o Ribeiro; bien las galaicas, por Matté, o las generales de Lotze, Schmidt-Thomé, o de Sitter, etc., pero tal vez estas diferencias sólo radiquen en la nomenclatura de los conjuntos petrográficos, la interpretación de datos más o menos significativos, o bien las variaciones que presente el complejo en las diferentes localidades.

Un hecho es evidente y casi general para todos los tratadistas, y es la separación del Complejo antiguo en dos conjuntos: uno Ordovícico y otro inferior, a veces considerado como infra-Ordovícico, otras como Cámbrico y otras como Precámbrico. Nosotros, a este Complejo que llamamos Paleozoico Inferior, lo dividimos en dos: el que consideramos como Ordovícico, y el Infrayacente, Complejo Antiguo Salmantino o Anteordovícico.

ANTEORDOVICICO.

Los terrenos más antiguos presentados en la Hoja, y que denominamos Anteordovícicos, debemos considerarlos correspon-

dientes a una secuencia de materiales pelíticos, intercalados a veces con algunos arenáceos, todo lo cual ha sufrido en su evolución un gran metamorfismo regional, e incluso de contacto.

Parece que la secuencia Anteordovícica comienza con los *micasquistos biotíticos*, representados prácticamente en toda la mitad septentrional; estos micasquistos adquieren diversas coloraciones, según las variaciones locales que tengan, su composición, así como la hipergénesis sufrida por los mismos. Por lo general, son de tonalidades oscuras cuando predomina la biotita, pero otras veces se hacen más pardas y verdosas por la presencia de sericita, e incluso como los existentes en el Km. 15,5 y 16 de la carretera Salamanca-Cáceres, toman coloraciones rojizas, debido a la oxidación del hierro de los minerales ferromagnesianos en ellos existentes. Casi siempre son muy deleznable, presentándose muy replegados y con la disyunción característica en láminas muy finas, con su típico brillo sedoso. Estos micasquistos aparecen bordeando al W. y N. un batolito granítico (que nosotros denominamos de Martinamor, por ser éste el pueblo principal de la zona granítica), extendiéndose mucho más ampliamente hacia las zonas occidentales, ya que a poca profundidad existe una prolongación de dicho batolito, como lo atestiguan los pequeños afloramientos de San Pedro de Rozados y Bernoy, así como otros muchos afloramientos imposibles de cartografiar a la escala que estamos trabajando, y que a modo de pequeños estratos, de 20 a 50 cm. de potencia, se intercalan y alternan con estos micasquistos.

Es muy frecuente encontrar también entre esta formación de micacitas pequeños afloramientos de cuarzo, que constituyen diques concordantes con la dirección general de los estratos.

Parece que sobre este conjunto de materiales se depositaron unos sedimentos arenosos, hoy transformados en *paraleptinitas silíceas* o *esquistos silíceos*, que aparecen en la zona atravesándola diagonalmente de NW. a SE., conforme dos alineaciones paralelas, que representan un anticlinal, y que están constituidas por una fina alternancia de estos esquistos silíceos y diques de cuarzo; tal vez la denominación no sea del todo correcta, puesto que, aunque a veces aparecen auténticos diques de cuarzo concordantes con la dirección de estos estratos, la mayoría de las veces debe tratarse de una diferenciación metamórfica, y por tanto son unos estratos cuarcíticos.

Ascendiendo en la secuencia estratigráfica, los materiales pelíticos depositados se transforman en *esquistos sericíticos*, que representan un material de coloraciones pardoverdosas, con su brillo característico debido a la sericita; se aprecia su disyunción en láminas, que, como máximo, adquieren un centímetro de espesor; pueden, a veces adoptar forma de «paralelepípedos» muy alargados, donde hay dos dimensiones como la citada, y la tercera es unas diez veces mayor. Estos esquistos sericíticos toman aspectos diferentes por su composición y grado de metamorfismo, pasando a veces de una manera insensible, como en la parte norte, a constituir micacitas o ser muy compactos debido a su

composición más silícea en los tramos más altos de esta formación (zona central del Complejo Antiguo).

Este cambio que se aprecia en la sedimentación primitiva se va acentuando y se pone de manifiesto en los conjuntos superiores, que constituyen unas *leptinitas sericíticas* que parecen denunciar un origen arcósico; estos materiales son de muy poca potencia y no están representados en la Hoja; sólo aparecen esporádicamente, y en contacto íntimo con el conglomerado antiguo, fácil de observar en los alrededores de Beleña.

Encima de las leptinitas sericíticas se encuentra siempre un conglomerado, que podríamos definir como una *pudding grauwáquica de cuarzo*, conglomerado que presenta los clastos bastante redondeados y alargados, según la dirección del estrato que forma; por lo general, no sobrepasan un centímetro de longitud, aunque en alguna ocasión los esfuerzos tectónicos han llegado a soldar algunos clastos, y parece que éstos pueden alcanzar una longitud de hasta 5 ó 6 cm., mientras que su espesor se sigue conservando en unos 5 mm. La composición de este conglomerado es, por lo general, muy oligomítica, quedando constituidos sus clastos por cuarzo o metacuarcita, aunque algunos que hemos de calificar como esporádicos, muestran clastos de leptinitas, esquistos silíceos y metapizarras perfectamente diferenciados por su coloración oscura, casi negra, y composición diferente, como los que aparecen en las proximidades de la presa del Embalse de Santa Teresa (SE. de la Hoja), y hacia el Km. 26,5 de la carretera nacional de Gijón a Sevilla, por Salamanca.

La matriz del conglomerado es grauwáquica o esquistosericítica, por lo general poco abundante, y que por su más fácil alteración disgrega el conglomerado, borrando el afloramiento al dejar sueltos los clastos que lo constituyen.

Este conglomerado tiene poca potencia, y aunque a veces determina afloramientos muy constantes de varios kilómetros, en la mayoría de los casos éstos son muy pequeños, o están perfectamente enmascarados por la meteorización, según hemos indicado; todo esto nos sugiere que, por lo general, tiene una estratificación lenticular, y así nos explicamos algunos pequeños afloramientos, como el de la Dehesa de Bernoy, Esteban Isidro, etcétera, donde los afloramientos tienen potencias de unos pocos centímetros.

Pasan estos conglomerados insensiblemente a las leptinitas sericíticas, o incluso a los *esquistos sericíticos*, lo que indica también los cambios laterales de facies de esta formación.

Como consideramos de gran importancia el significado del conglomerado, aún no indicando los límites exactos en su cartografía, hemos querido señalar los principales lugares en que se encuentra.

Se continúa estratigráficamente esta litología con un banco muy potente de *ortopizarras* o *argilitas arcillosas*, de colores grisáceos o verdosos, con disyunción muy irregular en bloques más o menos paralelepípedicos, la escasa pizarrosidad de estos materiales, junto con el diaclasado que presentan, es aprovecha-

do por los agentes meteóricos para determinar superficies de oxidación pardorrojizas, que destacan mucho de la masa verdosa de la roca. Por lo general, al ser pequeña y poco marcada la pizarrosidad, la roca en conjunto tiene más coherencia y destaca de la superficie plana del suelo como paredes perpendiculares a él, cuya altura no pasa de un metro, lo que da un aspecto muy peculiar a estas zonas, y localmente reciben estas formaciones la denominación de berrocal, llegando a dar nombre a núcleos de población, como ocurre a Berrocal de Huebra, pueblo situado en la vecina Hoja 502.

Todo este Complejo Antiguo Salmantino se presenta fuertemente penillanurizado, y debido a la composición pelítica de los materiales que lo constituyen, se forman potentes suelos de meteorización, que enmascaran las verdaderas formaciones. No obstante, consideramos de gran importancia la existencia del conglomerado graváquico de cuarzo, ya que este mineral determina un cambio brusco en el régimen sedimentario, y por tanto, podría constituir la separación entre dos conjuntos de formaciones: una, inferior, que comprendería los micascistos biotíticos, paraleptinitas silíceas, esquistos sericíticos y leptinitas sericíticas, y otro, superior, representado por el conglomerado y las ortopizarras o argilitas arcillosas. El conjunto inferior o basamento del Complejo Antiguo podríamos considerarlo como de edad Precámbrica (ya en la actualidad lo considera así Teixeira en la zona portuguesa, en su trabajo titulado «Ler terrains anteordoviens portugais», del año 1969), y que por las descripciones de los materiales constituyentes de estos terrenos anteordovícicos portugueses, parece corresponder con este Complejo Antiguo Salmantino.

Como comprobación para nuestra datación del Precámbrico de esta zona podemos, también, apoyarnos en la determinación realizada por E. Mingarro, en 1960 («Edad absoluta de las Pegmatitas de España»), en una pegmatita de San Pedro de Rozados, perteneciente al batolito de Martinamor, a la que entonces asignó una edad de 1.350 millones de años, es decir, un Precámbrico medio.

El tramo que constituye el conjunto superior, del Complejo Antiguo Salmantino, y que decimos formado por la pudinga y ortopizarra, puede representar los tramos inferiores del Cámbrico; es decir, que podría pertenecer a un Georgiense, teniendo en cuenta que esta facies de ortopizarras arcillosas verdes es idéntica a la encontrada en otras localidades de la Península, perfectamente enclavadas en este piso por los restos paleontológicos en ellas encontrados; no obstante, una vez más, queremos hacer hincapié en el carácter totalmente azoico de las formaciones y tomar estas dataciones como ciertas, hasta que estudios posteriores más detallados las corroboren.

ORDOVÍCICO.

El conjunto de formaciones que consideramos como Ordovícicas se localizan en el tercio SW. de la Hoja, formando una litología en parte completamente distinta a la de los materiales que definen el Complejo Antiguo Salmantino, y que se sitúa estratigráficamente encima de él mediante una discordancia erosivo-angular.

Comienza el Ordovícico por un potente *Conglomerado de base*, que corresponde a una *pudinga cuarcítica de cuarzo*, en la que los clastos están generalmente bien redondeados y compuestos en su totalidad por cuarzo y metacuarcita, apareciendo el conjunto cementado por sílice recristalizada en forma de cuarzo. Con esta constitución, la roca se presenta siguiendo grandes alineaciones, pero otras veces lo hace en afloramientos muy restringidos; esto se debe no sólo a la estructura con que se dispone, sino también a la estratificación lenticular en que se sedimenta.

Sobre los materiales anteriores descansan estratos de naturaleza cuarcítica, que corresponden a unas *Ortocuarcitas* muy puras, de grano muy fino y perfectamente recristalizadas durante los procesos evolutivos que ha sufrido la roca, especialmente durante su diagénesis. De esta manera, queda constituida una roca extraordinariamente compacta y dura, que, como es natural, forma las cresterías de las principales elevaciones orográficas de la Hoja, y que sólo por una acción mecánica de la intemperie se acentúan sus diaclasas, se resquebraja y meteoriza, dando por derrumbe algunos pequeños canchales muy reducidos en extensión y potencia.

Como en los demás materiales de la Hoja, no se ha encontrado ningún fósil, pero al compararlas con las ortocuarcitas existentes en la Peña de Francia, que han suministrado buenos ejemplares paleontológicos de *Bilobites*, debemos considerarlas como Arenigienses.

Un tercer tipo litológico ordovícico lo constituyen las *Argilitas arcillosas*, que en general parece que se sitúan de una manera anárquica entre las litologías antes descritas, bien sobre ellas o por debajo de las mismas. Este hecho refleja un régimen de sedimentación especial, en el que el cambio de litofacies se realiza paulatinamente, y de esta manera resulta que los materiales pizarreños no son los mismos, ya que en la base de la formación son mucho más silíceos que los que coronan la misma, de naturaleza más arcillosa, potencias mucho más grandes y extensiones más continuadas; todo esto condiciona el que los grandes depósitos pizarreños situados sobre las ortocuarcitas deban constituir unos materiales de edad más moderna, y que podrían asimilarse al Llandeiliense.

PALEOGENO.

Las formaciones paleógenas representadas tienen poca extensión, quedando limitadas a un par de manchones en el ángulo NW., en la dehesa de Tornadizos, y la zona de Morille al N. y en el extremo SE., bordeando el valle del río Tormes. Casi todas estas formaciones aparecen con una disposición sensiblemente horizontal, representan una sedimentación de materiales arenáceos, que se disponen en neta discordancia erosiva y angular, sobre los materiales paleozoicos anteriormente descritos. Este material arenoso forma los conjuntos eocenos, y a veces sobre él se encuentran aún los relictos de una formación conglomerática, que, mediante una pequeña discordancia erosiva, los recubrieron. Solamente hay que exceptuar los manchones de la Dehesa de Tornadizos, en que el material conglomerático descansa directamente sobre las formaciones que habíamos denominado Precámbricas.

EOCENO.

Las manchas eocenas corresponden al afloramiento de Morille, y a las del extremo suroriental, que podríamos denominar de Fresno-Alhándiga y La Maya. Forman en conjunto, unos depósitos a veces bastante potentes, que han rellenado amplias cuencas definidas sobre el Infrapaleozoico y Ordovícico, muy extensas al N. y E. de la Hoja.

Se trata de unas *samitas feldespáticas*, de grano grueso, por lo general subredondeadas, compuestas fundamentalmente por cuarzo, feldespato y moscovita, aunque esta última en menores proporciones, todo ello travado por una pasta arcillosa, que ante el Análisis Térmico Diferencial se ha revelado como un conjunto de minerales del grupo de las Illitas y Montmorillonitas; así, pues, parece que tal sedimento tiene un origen de rocas plutónicas ácidas, y por tanto, debieron constituir en conjunto unos materiales arcósicos, depositados en régimen hidrodinámico relativamente violento, como lo atestiguan algunos tramos que presentan signos de estratificación cruzada primaria; sin embargo, este tipo estructural no es el más extendido en toda la formación eocena, apareciendo otros muchos paquetes con estructura masiva, lo que refleja unas variaciones importantes en el régimen sedimentario.

Las anteriores fluctuaciones, de la dinámica del medio, manifiestan al parecer tramos conglomeráticos, especialmente constituidos por cantos de cuarzo y metacuarcita, a veces bien redondeados, pero en paquetes muy potentes, y siempre relacionados con aquellos estratos que presentan estructuras cruzadas; por otra parte, es frecuente que en todo este conjunto eoceno se determinen amplios lentejones de materiales pelíticos, de composición esencialmente montmorillonítica. Tales lentejones no son específicos de un único nivel, sino que más bien se pre-

sentan distribuidos en mayor o menor potencia y extensión por toda la masa arenácea.

Todas estas consideraciones sedimentológicas determinan un medio de sedimentación relativamente rápido, y definido por grandes avenidas de agua, conservándose ésta en las depresiones naturales del terreno, en las que se sedimentaban los materiales más finos, pero a su vez impregnaban todo el conjunto, continuando los fenómenos de alteración de aquellas arcosas primitivas.

La similitud litológica de estos materiales y la neta continuidad con los depositados en la vecina Hoja 478 (Salamanca), determinan para estos materiales una edad del Eoceno Superior o Ludiense, según las últimas consideraciones paleontológicas realizadas por Crusafont Pairó y Jiménez Fuentes.

OLIGOCENO.

Los terrenos oligocenos, situados en el extremo SE., descansan directamente sobre los materiales eocenos mediante una discordancia erosiva, mientras que los situados en el ángulo NW. lo hacen mediante una discordancia erosivoangular y sobre el Anteordevícico; estos dos tipos de afloramientos ponen de manifiesto la discordancia erosiva de su muro, ya que el paso a constituir los más típicos materiales oligocenos se realiza de distinta forma: en los manchones noroccidentales, el basamento de la formación está impregnado de clastos pizarreños, que aun no siendo suficientemente significativos desde el punto de vista petrográfico, sí lo son por indicarnos que al empezar a depositarse el conglomerado oligoceno erosionó el basamento. Los afloramientos suroccidentales presentan esta misma peculiaridad y mecanismo de erosión-sedimentación, pero se diferencian de los anteriores en que esa impregnación de clastos en las zonas basales son de naturaleza samítica, procedentes del Eoceno infrayacente.

Estos sedimentos oligocenos constituyen unas *pudingas arcillosas de orto y metacuarcitas*, en las que la matriz es de naturaleza ferroallosítica. Hemos de hacer notar la composición mineralógica de las matrices del Eoceno y Oligoceno, que expresan medios hidroquímicos distintos, y aunque por lo general los terrenos eocenos se diferencian de los oligocenos por sus caracteres texturales, a veces, cuando el contacto se realiza mediante estratos conglomeráticos, que han sufrido una oxidación hipergénica, no resultan, en el campo, fácil de separar estos dos tramos, especialmente teniendo en cuenta lo suave de la topografía que, erosionándose, actualmente mezcla en superficie ambas formaciones.

CUATERNARIO.

En el borde occidental y suroccidental existen casi exclusivamente las formaciones cuaternarias de la Hoja, que se consideran representativas de dos tramos: uno, Pleistoceno o Dilu-

vial, y otro más reciente, que corresponde a la Vega del Tormes, hoy puesta más de manifiesto al ser parte de sus aguas retenidas por la presa de Santa Teresa, al sur de La Maya.

PLEISTOCENO.

Los sedimentos pleistocenos determinan el principio de unas llanuras más extensas hacia el Oriente, y que están constituidas por una *brecha arcósica de ortocuarcitas*, con el esqueleto muy quebrantado, por lo que resulta ser una gran masa de samitas feldespáticas, muy poco travadas, que empasta cantos muy grandes de cuarzos, ortocuarcitas y metacuarcitas, casi en su totalidad muy angulosos. De esta forma, tales sedimentos se diferencian netamente de los eocenos por el tamaño de los clastos, la angulosidad de los mismos y la casi ausencia de pasta arcillosa; por otra parte, se diferencian también de los oligocenos por la angulosidad de sus clastos y porque aquellos estaban empastados fundamentalmente por materiales arcillosos, ricos en óxidos de hierro, lo que determinaba que los terrenos por ellos constituidos tuvieran tonalidades muy rojizas, mientras que los pleistocenos son mucho más claros o amarillentos.

ALUVIAL.

Los terrenos aluviales constituyen un fanglomerado fundamentalmente arcillosamítico, con cantos de distintos tamaños, grados de redondez y composición, que, en conjunto, determinan el carácter poligénico de estos materiales, al estar representados todos los terrenos por los que corre el río Tormes; además, la pasta arcillosamítica procedente de las vecinas zonas eocenas y oligocenas se ve impregnada de materia orgánica, debido fundamentalmente a haberse construido una gran vega sobre dichos terrenos, y que da a sus suelos unas tonalidades pardas muy características.

ROCAS PLUTONICAS.

En el extremo noroccidental aparece un gran afloramiento granítico, que se extiende hacia el W. con poca profundidad, ya que esporádicamente aflora en una serie de puntos que denuncian tal existencia bajo las micacitas que lo recubren.

Parece un gran batolito intrusivo, de aspecto discordante en el centro del afloramiento, con disyunción en grandes bolos, pero en sus bordes se presenta como concordante con los sedimentos más antiguos que él y ahora transformados en micasquistos biotíticos, llegando a aparecer como alternando en capas entre ellos, y presentando un aspecto muy neísico, se han llegado a diferenciar muy claramente tres alineaciones que lo atraviesan de Este a Oeste, formadas por una alternancia de Granito neísico, Pegmatita, Esquisto silíceo y Micasquisto; otra alineación de este tipo aparece al sur del batolito, en las cerca-

nías de Buenavista. Especialmente en los bordes de este batolito se encuentran muchos diques de cuarzo, alineados y concordantes también con las direcciones generales de los terrenos sedimentarios.

Además de estas diferencias y peculiaridades en la forma de presentarse existen otras de tipo composicional, que creemos muy significativas. La zona central del batolito, de estructura discordante, parece estar constituida por un granito de dos micas con turmalina, ortoclasa perfitica, cuarzo y plagioclasas, con abundantes cristales de moscovita, mientras que el de la periferia queda constituido por cuarzo, ortoclasa plagioclasea y moscovita como único mineral micaceo, siendo, además, mucho más abundante la turmalina que en el del interior, así como las inclusiones y minerales accesorios de circón, rutilo, etc.

Corresponden ambos, por tanto, a un granito de anatexia, seguramente contemporáneo, con el metamorfismo de las rocas sedimentarias encajantes, o por lo menos poco más moderno que ellas.

Las moscovitas de uno de los diques de pegmatita de estos granitos, concretamente de San Pedro de Rozados, fué analizada por E. Mingarro, asignándole una edad absoluta de 1.350 millones de años, correspondiente, por tanto, a un Precámbrico Medio.

II.—TECTONICA

Varios hechos geotectónicos fundamentales son los que se pueden apreciar en esta zona: el replegamiento de los materiales que constituyen los terrenos que hemos considerado como Precámbricos; la presencia de un conglomerado, que consideramos base del Cámbrico; el plegamiento posterior de este Complejo Antiguo Salmantino, que define el Anticlinorio de Martinamor; la discordancia angular con las formaciones Ordovícicas, y el replegamiento de éstas.

El primer replegamiento podríamos achacarlo a los últimos movimientos Huronianos o Precaledónicos, que replegaron hasta los conjuntos Cámbricos inferiores, siendo todo este conjunto nuevamente plegado en amplios anticlinorios y sinclinorios, como el de Martinamor, durante la fase Saláfrica.

De esta manera, se constituyen nuevas cuencas de sedimentación, aprovechando las depresiones de los sinclinorios, donde se depositan los conjuntos ordovícicos, que tal vez durante la fase Tacónica se repliegan, formando todo el conjunto de anticlinales y sinclinales, que, con dirección general N.-65-W. y buzamientos de 60° a 70°, se presentan actualmente.

No se puede asegurar taxativamente cuál ha sido la fase ni la orogenia causante de estos últimos plegamientos, por lo que tan sólo se puede decir que existe una fase de plegamiento anteordovícica; otra posterior, que define los anticlinorios y sinclinorios, también anteordovícica, y una más tardía que es la causante del plegamiento de estos últimos materiales, que se

pone de manifiesto al arrumbarse, por lo general, todos los flancos ordovícicos hacia el NE., mientras que los Cámbricos lo hacen al SW.

Prácticamente con estas orogenias se estabiliza la región, o por lo menos, si se han dejado sentir otras, no han hecho más que acentuar los plegamientos indicados, trastocando o dislocando mediante fallas estos conjuntos, que actualmente los encontramos muy penillanurizados, merced a todas las fases erosivas que han sufrido.

Ya hemos indicado, como siguiendo las teorías de los principales estudiosos de estas zonas salmantinas y portuguesas, parece que se deja sentir la Orogenia Alpina, trastocando las formaciones ante-eocenas, principalmente por fracturas con dirección sensible NE.-SW., lo que se evidencia al existir un grupo de fracturas con esta misma dirección, donde a lo sumo los bloques juegan en sentido vertical, por lo que no puede determinarse el salto de falla de dichas fracturas. Por otra parte, si no puesto de manifiesto en esta Hoja, sí en otras comarcas salmantinas se aprecia un sistema de diques de cuarzo, que siguen la misma dirección, y que, por tanto, reflejan la existencia de fracturas aprovechadas para la cristalización de este mineral.

Es muy posible que la misma tectónica Alpina halla influido concretamente en el trazado fisiográfico del actual río Tormes, que, siguiendo una dirección sensiblemente E.-W. en las proximidades de la ciudad de Salamanca (Hoja 478, Salamanca), cambia bruscamente su cauce hacia el S., y en el tramo comprendido entre Alba de Tormes y La Maya, donde se define la gran vega de Alba de Tormes, rellena de materiales cuaternarios, se presenta esta misma dirección NE.-SW., lo que implica la existencia de una falla o conjunto de fallas, capaces de definir una pequeña fosa, y que ahora es imposible concretar por presentarse, como hemos dicho, enmascarada por el Cuaternario.

También se pone de manifiesto la existencia de los movimientos Alpinos al apreciarse una ligera inclinación general de los ejes de plegamiento, especialmente de los pliegues compuestos, lo que podría determinar un intento de plegamiento de los materiales ante-eocenos, y precisamente con el eje de plegamiento en la misma dirección indicada anteriormente; al marcarse estos plegamientos, determinan un abombamiento anticlinal, que deforma la configuración de los estratos respecto a la superficie de penillanura posterior, haciéndolos converger en los antiguos sinclinales, hacia la zona axial nuevamente creada.

III.—GEOLOGIA ECONOMICA

Los recursos económicos de estas zonas salmantinas se cifran fundamentalmente en la existencia de numerosas minas, destacando las de estaño, con poca riqueza, debido a lo cual la mayoría han tenido que concluir la explotación, y sólo el hallazgo

de algún nuevo criadero, o instalaciones de nuevos lavaderos en antiguas escombreras, pueden beneficiar parte del mineral.

Casi todas las explotaciones se encuentran sobre los afloramientos graníticos, o mejor aún, sobre su prolongación occidental, bajo los sedimentos metamorfizados de micasquistos o esquistos sericíticos.

Como es natural, estas explotaciones de casiterita están genéticamente asociadas a las formaciones graníticas y a las pegmatitas de la región, así como a las rocas metamórficas con ellas asociadas y metamorfizadas, ricas en turmalina y wolframita, por lo que en muchas de estas explotaciones no sólo se beneficia la casiterita, sino también la wolframita y schelita, estando todas localizadas en el núcleo axial del anticlinorio de Martinamor.

El resto de las explotaciones que se desarrollan en la región son muy escasas, y casi podemos decir que quedan restringidas a la explotación del granito (para fabricar pilotes para cercados), así como los duros esquistos ordovícicos o cámbricos. Las ortocuarcitas ordovícicas se explotan en menos cantidad, para machacadas, poderlas utilizar en la construcción de carreteras.

Esta Memoria ha sido redactada por los Doctores
F. Mingarro Martín y M. C. López de Azcona.

BIBLIOGRAFIA

- CARRINGTON DA COSTA, J.: «Os Movimentos Caledonicos e Preliminares Hercinicos na Peninsula Iberica». *Bol. da Soc. Geol. de Portugal*. T. X, pp. 1-12. Porto. Trad. esp. por Meléndez, B. (1953). Publ. Extr. sobre Geología de España. T. VII, núm. 2, pp. 155-169. Madrid.
- CARTA GEOLÓGICA DE PORTUGAL, Escala 1 : 1.000.000 (1968): Direcção Geral de Minas e Serviços Geológicos. Serviços Geológicos de Portugal.
- CARVALHOSA, A., 1959: «Carta Geológica de Portugal». Escala 1 : 50.000. Noticia explicativa da folha 15-D. Figueira de Castelo Rodrigo. Lisboa.
- CRUSAFONT PAIRÓ, M., y TRUYOLS SANTONJA, J., 1957: «Algunas precisiones sobre la edad y extensión del Paleógeno de las provincias de Salamanca y Zamora». *Cursillos y conferencias* del Inst. Lucas Mallada, fascículo 4. Madrid.
- GIL Y MAESTRE, A., 1880: «Descripción física y minera de la provincia de Salamanca». *Mem. Comis. Mapa Geológico de España*. Madrid.
- GONÇALVES, F., y TORRE DE ASSUNÇÃO, C. F., 1966: «Carta Geológica de Portugal». Escala 1 : 50.000. Noticia explicativa da folha 18-D. Nave de Haver. Lisboa.
- JIMÉNEZ FUENTES, E., 1968: «Stereogenys salmanticensis nov. sp., quelonio eocénico del valle del Duerro». *Estudios Geológicos*. Vol. XXIV, pp. 191-203. Madrid.

- KINDELÁN Y DUANY, J. A., 1957: Mapa Geológico de España. Escala 1:50.000. Hoja núm. 527. Sequeros. Inst. Geol. y Min. de España. Madrid.
- LÓPEZ DE AZCONA, J. M.; MINGARRO MARTÍN, F., y LÓPEZ DE AZCONA, M. C., 1968: Mapa Geológico de la Provincia de Salamanca. Escala 1:200.000. Inst. Geol. y Min. de España. Madrid.
- LOTZE, F., 1956: «Über Sardische Bewegungen in Spanien und ihre Beziehungen zur Assynthischen Faltung». *Geotektonisches Symposium zu Ehren von Hans Stille*, pp. 128-139. Stuttgart.
- LOTZE, F., 1956: «Das Präkambrium Spaniens». (Trad. por Gómez de Llarena, J.). Not. y Com. del Inst. Geol. y Min. de España. T. LX, pp. 227-240. Madrid.
- LOTZE, F., 1961: «Zür Stratigraphie des Spanischen Kambriums». (Trad. por Gómez de Llarena, J.). Not. y Com. del Inst. Geol. y Min. de España. T. LXI, pp. 131-164. Madrid.
- MAPA GEOLÓGICO DE LA CUENCA DEL DUERO. Escala 1:250.000, 1967: Inst. Nac. Col. e Inst. Geol. y Min. de España. Madrid.
- MATTE, PH., y RIBEIRO, A., 1967: «Les rapports tectoniques entre le Précambrien ancien et le Paléozoïque dans le Nord-Ouest de la Péninsule Ibérique: grandes nappes ou extrusions». *C. R. Ac. Sc. Paris*, T. 264, pp. 2.268-71. Paris.
- MATTE, PH., 1968: «La structure de la virgation hercynienne de Galice (Espagne)». *Ext. des travaux de Laboratoire de Géologie de la Faculté des Sciences de Grenoble*, T. 44. Grenoble.
- MINGARRO MARTÍN, E., 1960: «Edad absoluta de las pegmatitas de España». *C. S. de I. C. Madrid*.
- MINGARRO MARTÍN, F., y LÓPEZ DE AZCONA, M. C., 1969: Mapa Geológico de España. Escala 1:50.000. Hoja núm. 501, La Fuente de San Esteban. Inst. Geol. y Min. de España. Madrid.
- MINGARRO MARTÍN, F., y LÓPEZ DE AZCONA, M. C., 1969: Mapa Geológico de España. Escala 1:50.000. Hoja núm. 502, Matilla de Los Caños del Río. Inst. Geol. y Min. de España. Madrid.
- MIQUEL, M., 1906: «Restos fósiles de vertebrados encontrados en San Morales (Salamanca)». *Bol. R. Soc. Esp. de Hist. Nat.* T. VI, pp. 352-357. Madrid.
- NERY DELGADO, J. F., 1908: «Système Silurique du Portugal». *Etude de Stratigraphie paleontologique*, Com. Geol. de Portugal. Lisboa.
- RIBEIRO, A., y ALMEIDA REBELO, J., 1969: «Problèmes stratigraphiques et tectoniques de Trás-os-Montes Oriental». *Comunicações dos Serviços Geológicos de Portugal*, T. LIII, pp. 101-105. Lisboa.
- SAMPelayo, P. H., 1934: «El Sistema Cámbrico». *Mem. Inst. Geol. y Min. de España*. Madrid.
- SAMPelayo, P. H., 1942: «El Sistema Silúrico». *Mem. Inst. Geol. y Min. de España*. Madrid.
- SCHERMERHORN, L. J. G., 1955: «The age of the Beira Schistes (Portugal)». *Sociedade Geológica de Portugal*, Vol. XII, pp. 77-100. Porto.
- SCHMIDT-THOMÉ, P., 1945: «Paläozoisches Grundgebirge und junges Deckgebirge im westlichen Zentralspanien (Provinz Salamanca und Cáceres)». *Geotekt. Forschungen* 6, pp. 37-77. Trad. esp. por J. M. Ríos (1950). Publ. Extr. sobre Geología de España. T. V. Madrid.
- DE SITTER, L. U., 1949: «The development of the Paleozoic in North West Spain». Trad. esp. por A. Almela (1950). Publ. extr. sobre Geología de España. T. V. Madrid.
- TEIXEIRA, C., 1943: «O Paleozoico Iberico e os movimentos Caledónicos e Hercínicos». *Bol. Soc. Geol. de Portugal*, Vol. III, fasc. 1. Porto.
- TEIXEIRA, C., 1954: «Les conglomerats du complexe de schistes et grauwaques, anté-ordovicien, portugais». *Comunicação apresentada à Classe de Ciências*. Lisboa.
- TEIXEIRA, C., 1954: «Os conglomerados do Complexo xisto-grauváquico antesilurico Sua importância geológica e paleogeográfica». *Com. dos Serv. Geol. de Portugal*, T. XXXV. Lisboa.
- TEIXEIRA, C., 1955: «Notas sobre Geología de Portugal. O complexo xistograuváquico ante-ordoviciano». Lisboa.
- TEIXEIRA, C., 1942: «Os movimentos Hercínicos na tectónica portuguesa». *Soc. Geol. de Portugal*, Vol. I, fasc. II. Porto.
- TEIXEIRA, C., 1969: «Ler terrains ante-ordoviens portugais». *Comunicações dos Serviços Geológicos de Portugal*, T. LIII, pp. 157-164. Lisboa.
- TEIXEIRA, C.; DE MEDEIROS, A. C.; PILAR, L.; LOPES, J. T., y ROCHA, A. T., 1959: «Carta Geológica de Portugal». Escala 1:50.000. Noticia explicativa da folha 18-B, Almeida. Lisboa.
- TEMPLADO MARTÍNEZ, D., y PASTORA CHOROT, J. L., 1946: Mapa Geológico de España. Escala 1:50.000. Hoja núm. 478. Salamanca. Inst. Geol. y Min. de España. Madrid.
- TORRE DE ASSUNÇÃO, C., 1969: «Sur la pétrographie de Complexe des schistes et grauwaques ante-ordoviens (Trás-os-Montes)». *Comunicações dos Serviços Geológicos de Portugal*, T. LIII. Lisboa.