

## TESIS DOCTORALES

HERNANDO COSTA, SANTIAGO: *Pérmico y Triásico de la región Ayllón-Atienza (provincias de Segovia, Soria y Guadalajara)*. Departamento de Estratigrafía y Geología Histórica. Universidad Complutense de Madrid, 1975, 2 volúmenes, 336 pág., 27 fig., 31 columnas estratigráf., 19 fotos y 1 mapa fuera de texto.

En la memoria se establece la estratigrafía y la paleogeografía de los materiales del Pérmico y del Triásico, en una región en la que hasta el momento no se conocía la existencia de Pérmico. Además, el Triásico presenta numerosas anomalías de facies y distribución, hasta ahora desconocidas, tales como que el Triásico medio no esté representado por el típico litotipo Muschelkalk.

En el primer volumen se incluyen los antecedentes bibliográficos y la descripción de los materiales. Asimismo, se definen seis unidades litoestratigráficas informales para el Pérmico, y ocho para el Triásico; también se estudian las variaciones y relaciones que dichas unidades presentan en la horizontal y en la vertical. Finalmente se establecen los aspectos cronoestratigráficos del Pérmico y del Triásico, donde se plantea la posibilidad de que parte del Buntsandstein sea de edad Anisiense (parte baja del Triásico medio).

En el segundo volumen se incluyen los datos subjetivos y las interpretaciones. Comienza por un estudio comparativo de los materiales pérmicos y triásicos, basado en datos de observación directa sobre el terreno y en datos de laboratorio (caracteres granulométricos, minerales pesados y microfacies), estudio que demuestra que unos y otros materiales son más distintos de lo que a primera vista parece. Después se dan datos y criterios que conducen a la interpretación de los medios de sedimentación. Para finalizar, se incluyen las reconstrucciones paleogeográficas, prestando especial atención a las irregularidades de distribución de los materiales; y la evolución paleogeográfica a lo largo del tiempo, con mención especial al límite Pérmico-Triásico.

GARCÍA QUINTANA, ÁLVARO: *Jurásico terminal y Cretácico inferior en la región central de la provincia de Valencia y noreste de la provincia de Albacete*. Universidad Complutense de Madrid, 1975, 306 pág., 70 fig., 22 fot. y 4 map.

Se realiza un análisis estratigráfico de los materiales comprendidos entre la unidad litoestratigráfica más moderna del Jurásico que está presente en toda la región, y que tiene una cierta homogeneidad litológica ("ritmita calcárea del Kimmeridgiense), y la unidad más antigua del Cretácico que presenta las mismas características (dolomías del Cretácico superior), enfocando el trabajo como el estudio de una etapa de inestabilidad de la cuenca.

Se definen trece unidades litoestratigráficas informales, estudiándose las relaciones entre ellas en la horizontal y en la vertical y se determina la existencia de una a ocho interrupciones en la sedimentación según las zonas.

En la evolución histórica se distinguen hasta cinco "ciclos sedimentarios", y en la paleogeografía se diferencian cuatro grandes elementos paleogeográficos.

BESTEIRO RAFALES, J.: *Determinación de las propiedades ópticas de cristales absorbentes por microscopía cuantitativa de luz reflejada*. Facultad de Geología de la Universidad de Barcelona, 146 páginas, 42 fig. y 14 tablas. 3 de marzo de 1975.

En este trabajo se describe el método de automatización y los programas elaborados y utilizados para el estudio de las propiedades ópticas de cristales absorbentes.

Dos especies minerales, Skutterudita (isótropa) y Gratonita (anisótropa) han sido estudiadas aplicando este procedimiento. En ambos minerales se han determinado los valores de medida de reflectancias desde 400 nm hasta 1.100 nm a intervalos de 10 nm (visible e infrarrojo próximo), las constantes físicas de índice de refracción ( $n$ ) y coeficiente de absorción ( $k$ ) en el mismo intervalo del espectro; expresándose cuantitativamente el color de los mismos a partir de los valores de medida de reflectancias a lo largo del espectro visible.

VALLADARES, I.: *Sedimentología del Jurásico y Cretácico al Sur de la Sierra de la Demanda (Provincias de Burgos y Soria)*. Universidad de Salamanca, 29 de noviembre de 1975, 1 vol. de 392 páginas, 38 figs. 1 mapa.

Los datos obtenidos del estudio litoestratigráfico y sedimentológico, fundamentalmente en los niveles carbonatados del Jurásico y Cretácico del borde occidental de la cuenca de Cameros, han permitido reconstruir la evolución paleogeográfica de la región durante dos ciclos sedimentarios completos.

Se han realizado seis series jurásicas, seis de las "facies Purbeck", cuatro de las "facies detríticas inferiores" (en las que van incluidas la facies Weald y la facies Utrillas), y siete series cretácicas, estableciéndose una correlación litológica en todas ellas.

La interpretación de los distintos medios y su evolución ha sido posible por el estudio exhaustivo de los carbonatos, mediante la diferenciación de una serie de facies, junto con otros datos sedimentológicos, como estructuras primarias, etc.

En los carbonatos del Jurásico, se ha hecho el estudio químico en la fracción carbonatada, de Ca y Mg como elementos mayores, y de Ba, Sr, Mn, Fe, Co, Zn y Pb como trazas, mediante análisis por A.A.S. Se intenta con ello relacionar las variaciones del medio sedimentario con la distribución de los elementos químicos dentro de cada serie.

La evolución paleogeográfica se inicia en el ciclo jurásico con un medio de "tidal flat", bajo condiciones extremas que se acentúan hacia la parte alta, de carácter hipersalino.

A partir del Sinemuriense superior se instala un medio de plataforma en toda la región, generalmente en la parte externa de aquella, aunque se pueden reconocer algunos submedios dentro de ella. Durante el resto del Liásico superior, permanecen estas condiciones, con pequeñas fluctuaciones en la energía del medio y en la profundidad del fondo.

Al principio del Dogger se inicia en la región el desarrollo de bancos de esponjas, los cuales evolucionan a un medio de plataforma cada vez más somero, de mayor energía y con una fuerte influencia del continente, identificándose en el S de la región una barra oolítica que evoluciona en el tiempo emigrando hacia el NE y experimentando su núcleo un desplazamiento hacia el NW.

Finaliza la sedimentación del Jurásico marino (Bathoniense-Calloviense) bajo estas condiciones, con la retirada del mar hacia el E, desarrollándose la "facies Purbeck" bajo unas condiciones de lagoon, en el que se diferencian varios submedios que evolucionan lateral y verticalmente unos a otros, predominando el de llanura de mareas, que estaría atravesado por canales mareales. Al final de la "facies Purbeck", al E de la región se desarrollan parches oncolíticos submareales.

Sobre estos materiales se instalan en toda la región las "facies detríticas inferiores", de las cuales no se poseen datos suficientes para hacer una interpretación. Por autores anteriores han sido consideradas como facies deltaicas.

Al iniciarse la transgresión del Cretácico superior se desarrolla de nuevo un medio de plataforma, el cual evoluciona rápidamente hacia un medio restringido de tipo bahía, dentro del cual se reconocen varios submedios, como son pequeños bancos de ostreidos.

Continúa el avance de la transgresión y sobre el medio de bahía se instala un medio arrecifal con el desarrollo de bancos de rudistas. Se han podido reconocer la parte externa, el "back reef" y la zona media del arrecife.

En el Senonense, y durante el desarrollo de los arrecifes, se inicia la regresión del final del Cretácico, reconociéndose la facies lagoon que desarrolla el arrecife. Finaliza el Cretácico marino con un medio intermareal.

Sobre este Cretácico marino aparece en la región la "facies Garumnense", la cual presenta un carácter similar al observado para la "facies Purbeck", diferenciándose algunos submedios que evolucionan lateral y verticalmente unos a otros.

LUIS POMAR

#### PROCESOS TELODIAGENÉTICOS EN ROCAS CARBONATADAS DEL LITORAL CATALÁN Y BALEAR: SU RELACIÓN CON MICROORGANISMOS.

Tesis de Doctorado leída el día 11 de febrero de 1974. Facultad de Geología Universidad de Barcelona. (1 vol., de 321 p. 60 fig. y 1 apéndice con 307 fot.).

Esta Tesis estudia la relación existente entre los procesos de alteración de las rocas carbonatadas y los microorganismos, a los distintos niveles existentes entre la superficie de la roca y la superficie piezométrica: superficial, fisural, edáfico, de cavidades cársticas vadosas y al nivel freático.

Como técnicas analíticas se han empleado: Microscopio óptico, Microscopio Electrónico de Barrido, Espectrofotometría de Absorción Atómica, Fotometría de Llama, Difractometría de Rayos X, Fluorescencia de Rayos X y Complementarias.

Las conclusiones más importantes a las que llega el autor se refieren al control de los organismos sobre los procesos de alteración, con producción de texturas típicas que les caracterizan.

Los procesos superficiales se caracterizan por una intensa corrosión de la roca acompañada por la formación de microsparita, en procesos dependientes de la actividad de micro-

organismos (algas, hongos, líquenes y bacterias); sus productos enlazan, petrográficamente, con los productos de la actividad edáfica en sus primeros estudios genéticos.

Los procesos edáficos se caracterizan por una intensa producción de micrita y microsparita, fundamentalmente por reemplazamiento, aunque también por neoformación. Entre los principales responsables de la génesis de tales productos destacan los organismos vegetales y sus microorganismos asociados.

Los procesos fisurales se caracterizan por una producción de texturas microsparíticas formadas, fundamentalmente, por reemplazamiento neomórfico y que enlazan, por la naturaleza de sus productos, con los procesos superficiales, con los cárstico-vadosos y con los edáficos.

Todos los medios estudiados coexisten en el espacio —en las regiones estudiadas—, y en general, presentan conexiones petrológicas entre sí, con todos sus pasos intermedios, aunque las conexiones en el tiempo resultan más problemáticas, dado que existen procesos que son evidentemente activos en nuestros días (superficiales, rizocreciones "por parte", cristalizaciones flotantes, etc.), otros que son el resultado de la interacción de numerosos procesos que han actuado durante largo período de tiempo, ya sea de forma continua, cíclica o esporádica (caliche, p. fisurales, rizocreciones "pro parte", etc.), mientras que otro gran grupo de procesos son claramente fósiles sin equivalencia actual (Aragonito subacuático, tal vez algunas formas fisurales, etc.).

Con este trabajo se ha podido demostrar palpablemente que los microorganismos intervienen activamente, controlando, induciendo o aprovechando, los procesos degradantes en las rocas carbonatadas. Podemos concluir sin reservas que los procesos de alteración de los carbonatos en ambientes subaéreos, tradicionalmente atribuidos a unos simples mecanismos físico-químicos, dependen a la interacción de numerosos procesos, entre los que el factor biológico desempeña un rol fundamental.

Los procesos neomórficos degradantes que actúan en el medio cárstico-vadoso son directamente dependientes de la actividad microbiana mientras que los procesos agradantes son indirectamente controlados por las actividades bióticas. Los productos freáticos no presentan relaciones petrológicas tan claras con los productos vadosos debido, probablemente, a la frontera físico-química que representa la interfase agua-aire.

Con los datos obtenidos se puede establecer que la Telodiagénesis en los materiales carbonatados se caracteriza por la intensa producción de microsparita formada a partir de procesos degradantes y relacionados con la actividad de microorganismos. Estos procesos degradantes son más acusados donde la actividad de los microorganismos se desarrolla con mayor intensidad (caliches, rizocreciones, alteraciones superficiales y en menor grado las microsparitizaciones cárstico-vadosas). Localmente se presentan procesos agradantes en los que los organismos no parecen representar un papel esencial y que, particularmente los accidentes aragoníticos, pueden presentar contradicciones con los postulados existentes sobre sus condiciones de formación en la naturaleza (ideas de FOLK, 1974; FRIEDMAN, 1965; SCHROEDER, 1973; entre otros). La mayor parte de los procesos agradantes (precipitación, cementación y recristalización) se dan en el medio freático y de forma más restringida en el cárstico-vadoso.

La totalidad de los procesos evidenciados en la zona telodiagenética constituyen un conjunto petrológicamente unitario, caracterizado por una degradación predominante, en los que los procesos agradantes son momentáneos y manifiestamente inestables. La micritización-microsparitización es el proceso dominante y prácticamente exclusivo, cuyos mecanismos genéticos han sido explicados con detalle en los capítulos correspondientes. Importa resaltar que para la micrita-microsparita, el mecanismo genético es notablemente similar en todos los medios vadosos.