

RESEÑAS

JURASSIC-CETACEOUS BIOCHRONOLOGY & BIOGEOGRAPHY OF NORTH AMERICA. Ed. by G. E. G. Westermann.- Geol. Assoc. Canada, Spec. Paper 27, 315 pp., 1984.

Se publican en este volumen las memorias de un simposio, llevado a cabo el 6 de agosto/82 en Quebec, en honor de los Doctores Ralph W. Imlay (U.S. Geological Survey) y J.A. Jeletzky (Geological Survey of Canada), dos destacados investigadores de la paleontología del Jurásico y el Cretácico del continente norteamericano.

Se trata de una obra que ofrece novedosos resultados e incluye los siguientes temas: 1, Las sucesiones de amonitas jurásicas en Norteamérica y sus implicaciones paleobiogeográficas (R. W. Imlay); 2, Estratigrafía y macropaleontología del Jurásico temprano en los "Grand Banks" y Portugal (J. Exton & F. M. Gradstein); 3, Zonación, con base en microfósiles, del límite Jurásico-Cretácico en el margen atlántico de América del Norte (P. Ascoli, C.W. Poag & J. Remane); 4, La biota y las secuencias sedimentarias mesozoicas del Golfo de México y el Caribe (R.W. Scott); 5, Dominios tecto-estratigráficos mesozoicos de México centro-oriental (J.F. Longoria); 6, Bivalvos del Jurásico tardío-Cretácico de la mitad meridional de México y sus implicaciones paleogeográficas (G. Alancaster); 7, Gasterópodos y bivalvos del Jurásico tardío en el Norte de Zacatecas y su significado biogeográfico (B.E. Buitrón); 8, Amonitas andinas de la asociación de *Neuqueniceras* (Jurásico Medio) en Cualac, México (G.E.G. Westermann, R. Corona & R. Carrasco); 9, Terrenos alóctonos jurásico-cretácicos de la Cordillera canadiense (H.W. Tipper); 10, Biogeografía de amonitas jurásicas en Norteamérica occidental y sus implicaciones tectónicas (D.G. Taylor, J.H. Callomon, R. Hall, P.L. Smith, H.W. Tipper & G.E.G. Westermann); 11, Una

revisión de la bioestratigrafía de amonitas jurásicas del post-Bajociano Inferior de Norteamérica meridional y occidental (J.H. Callomon); 12, Capas del límite Jurásico-Cretácico del oeste y el Artico canadienses, y el problema de los pisos Titoniano/Berriasiano en el ámbito boreal (J.A. Jeletzky); 13, Bioestratigrafía y paleogeografía de moluscos del Cretácico Medio del sector suroccidental del Oeste Interior de Estados Unidos (W.A. Cobban & S.C. Hook); 14, Paleobiogeografía y respuesta dinámico-evolutiva en el Corredor Cretácico del Oeste Interior de Norteamérica (E.G. Kaufmann); 15, Resumen de los trabajos del simposio sobre la bioestratigrafía y la biocronología del Jurásico-Cretácico de Norteamérica (G.E.G. Westermann).

Gracias a la magnífica presentación del texto y la excelente calidad de las ilustraciones, que incluyen numerosas láminas del material paleontológico, el lector obtiene rápidamente una visión global de los rasgos esenciales del Jurásico y el Cretácico del continente norteamericano y, con seguridad, puede extraer valiosas ideas para la interpretación de otras regiones. En el caso de Colombia, donde el registro marino del Jurásico es muy restringido y el contenido fosilífero bastante pobre, los artículos de mayor interés serían los que tienen relación con el límite Jurásico-Cretácico y la bioestratigrafía del Cretácico. Para tener en cuenta son también las reconstrucciones paleogeográficas y paleobiogeográficas del Jurásico, contenidas en el trabajo del Prof. Westermann (Universidad de McMaster; líder del Proyecto 171 IGCP, Jurásico Circumpáxico).

Jairo Mojica
Departamento de Geociencias
Universidad Nacional, Bogotá.

Los Andes constituyen una compleja cadena montañosa, de unos 10.500 km de longitud, que se extiende por el borde occidental del continente sudamericano, desde la Tierra del Fuego hasta el NE de Venezuela. No obstante que Los Andes representan un accidente orográfico continuo, en sus características geológicas son tan variados que su descripción e interpretación integrales se convierten en una tarea dispendiosa y complicada, entre otras cosas porque, a pesar de la abundante literatura existente (muchas veces publicada en revistas de difícil consecución), aún se tienen grandes sectores en donde la información básica apenas empieza a ser colectada.

Por lo anterior, debemos reconocer el meritorio esfuerzo del Prof. Werner Zeil (Universidad Técnica de Berlín, RFA) por compilar en una obra de 260 páginas el conocimiento actual de Los Andes, y, sobre todo, por su intención de proporcionar a los interesados una visión de conjunto de la estratigrafía, los rasgos estructurales mayores, la evolución tectónica y los principales yacimientos minerales.

Zeil ha ordenado su obra en seis capítulos: 1 La corteza y el manto de Los Andes; 2, Las rocas ígneas; 3, "Materiales" sedimentarios y metamórficos; 4, Los Andes como un cuerpo geodinámico; 5, Los Andes en el modelo de la tectónica de placas; 6, Los yacimientos minerales de Los Andes (una corta revisión). Cada uno de ellos consta de una introducción y de descripciones separadas para Los Andes septentrionales (Venezuela, Colombia, Ecuador), centrales (Perú, Bolivia), y meridionales (Chile, Argentina). Acompañan al texto abundantes figuras (dibujos y fotos) que incluyen mapas geológicos esquematizados de los países antes mencionados.

A nuestro juicio, los capítulos mejor logrados son los referentes a "Los Andes como un cuerpo geodinámico" y "Los Andes en el contexto de la tectónica de placas", ya que en el primero el autor presenta y discute las diferentes opiniones acerca de la historia geológica del sistema montañoso, y en el segundo plantea los pros y los contras de la interpretación de Los Andes en términos de la "Nueva Tectónica Global". En los demás capítulos, el lector encontrará, tal vez, que el tratamiento de la información relativa a los

diferentes países no es del todo satisfactoria y, posiblemente, no ajustada al conocimiento local. Ello se debe, de una parte, a que el autor no involucra en sus descripciones más que un número relativamente bajo de las publicaciones existentes sobre cada nación, y de la otra, a que el Prof. Zeil, a pesar de estar bien familiarizado con la geología del sector meridional y en especial la de Chile (donde ha trabajado por muchos años), apenas si ha podido visitar un porcentaje bajo de la vasta extensión de la cadena andina, como es también el caso de la mayoría de quienes hemos tenido que ver, en una u otra forma, con ella. Reflejo de lo anterior es, hasta cierto punto, el número desigual de las referencias por países, citadas por el autor: 186 para Chile, 135 para Argentina, 87 para el Perú, 84 para Colombia, 68 para Venezuela, 59 para Bolivia y 16 para Ecuador.

Por otro lado, la lectura cuidadosa permite establecer que el texto adolece, desafortunadamente, de numerosas fallas de forma o de errores de diverso origen. Así, se tiene, por ejemplo, que: a) Muchas figuras (en especial las fotos) no se mencionan en la parte descriptiva, por lo cual pierden valor y utilidad; tal es el caso, entre otros de las Figs. 49 a 55. b) La bibliografía, separada por temas (general; corteza, manto y tectónica de placas; rocas magmáticas) y por países, en lugar de ser una ayuda para el lector, resulta impráctica y complicada; por lo demás, algunos autores citados no aparecen en ella, y viceversa. c) En el recuadro de la Fig. 103 se indican dos cortes, de los cuales sólo se encuentra representado uno. d) En la Fig. 108 se muestra la Sierra Nevada de Santa Marta como si estuviese constituida en su totalidad por rocas cretácicas, deformando así la versión original de Julivert (1970), en la cual se apoya Zeil, que indica correctamente que se trata de "paleozoic and precambrian sedimentary, metamorphic and igneous rocks"; así mismo en dicha figura, la Cordillera Oriental, que debería simbolizarse en gran parte como "Cretácico", aparece en blanco. e) El capítulo tercero ("Sedimentary and Metamorphic Material") se halla inconvenientemente dividido, pues de los temas tratados en él (The basement of the Andes, Paleozoic sedimentation in the Andes, The sedimentary cover of the Andes) surge la duda de si los sedimentos paleozoicos han de ser asignados al basamento (como parece insinuarlo Zeil) o a la cobertura (como creemos nosotros). f) A menudo se encuentran expresiones inapropiadas, o confusas, como "violent fracture fault" (p. 126), "major tectonic horizontal faulting" (p. 14), "the faunas are not particularly variegated" (p. 106).

Para terminar, debemos señalar que, a pesar de las deficiencias anotadas, el libro que nos ocupa tiene el valor de "estar ahí", de representar una base para la discusión, y constituir un esquema, o punto de referencia, para la preparación de nuevas y mejores versiones.

Jairo Mojica
Departamento de Geociencias
Universidad Nacional, Bogotá

ALMEIDA, F. F. M. de & HASUI, Y. (1985): The Central Brazil Shield Reviewed.- Episodes, Vol. 8, No. 1, pp. No. 1, pp. 29-37, IUGS, Ottawa.

Este artículo representa una síntesis de la geología del Escudo Brasileño Central o basamento de la Plataforma Suramericana, que está limitado por la depresión marginal de los Andes (al oeste), por las cuencas sedimentarias del Amazonas (al norte), de Parnaíba (al este) y de Paraná (al sur). Esta zona del escudo comprende una superficie de unos 2.4 millones de km².

Hace una década o algo más, la geología del área se representaba en los mapas regionales con un único color; en la actualidad, y debido principalmente al conocimiento obtenido a través de los Proyectos Radambrasil y Precámbrico (este último desarrollado en Bolivia), se ha obtenido un mejor conocimiento del Escudo Central con descubrimientos de casiterita, oro, hierro, cobre y bauxita, especialmente.

Debido principalmente al difícil acceso, el avance del estado actual de la geología se halla a nivel de reconocimiento. Se han podido establecer dos zonas, basadas en la litología y la estructura: el Cinturón Móvil de Ceres en la parte oriental (o provincia estructural de Tocantins) y la extensión sur de la Plataforma Amazónica, o cratón de Guaporé en el oeste, correspondiente a la provincia estructural de Tapajós.

La extensión sur de la Plataforma Amazónica comprende un basamento (complejos de Xingu y Apa) formado en su mayor parte al finalizar el Proterozoico temprano, cubierto por una sucesión de sedimentitas y vulcanitas acompañada por intrusiones de composición diversa.

Se han efectuado más de 200 determinaciones de edades isotópicas del basamento (K-Ar ó Rb-Sr).

Con base en los valores obtenidos, se ha postulado un desarrollo de la región durante el Arqueano y el Proterozoico temprano, y su posterior consolidación en el Ciclo Trans-Amazónico (alrededor de los 1.950 m. a). El área fue reactivada durante varios episodios termo-tectónicos, desde el Proterozoico medio en adelante.

De importancia económica es la Sierra dos Carajás (metavulcanitas, cuarcitas y filitas), en donde se ha descubierto mineral de hierro con reservas de cerca de 18×10^9 toneladas de mineral con 66% de Fe. Otros depósitos incluyen oro, en placeres, derivados posiblemente de secuencias vulcano-sedimentarias; casiterita, en placeres derivados de granitos del Proterozoico medio; depósitos de cobre, a partir de sulfuros diseminados en esquistos ferruginosos; manganeso en varias zonas, con tenores que alcanzan un 44.27%; níquel en forma de sulfuros diseminados y lateritas, y bauxita relacionada con la laterización de rocas metabásicas.

Jorge A. Brieva B.
Departamento de Geociencias
Universidad Nacional, Bogotá.

GEOLOGIE ET PALEOECOLOGIE DES RECIFS, (Edit. J. Geister & R. Herb) 3ème Cycle en Sciences de la Terre, Institut de Géologie de l'Université de Berne, Suiza, 1984.

Los organizadores del curso de Tercer Ciclo "Geología y Paleoecología de Arrecifes", llevado a cabo entre el 19 y el 29 de Marzo de 1984, en el Instituto de Geología de la Universidad de Berna, Suiza, compilaron en un volumen el texto de 32 conferencias.

Dos aspectos son ampliamente tratados: Los arrecifes actuales considerados como ecosistemas y su bioconstrucción, y la evolución del sistema arrecifal en el curso de la historia geológica. Aquellos temas relacionados con la sedimentología y la geología aplicada de los arrecifes sólo son considerados muy brevemente.

Las conferencias están agrupadas en los siguientes grandes capítulos: Ejemplos cuaternarios: Los arrecifes coralinos actuales y pleistocenos (4 conferencias), Bioconstrucciones del

Fanerozoico (11), Bioconstrucciones de organismos diferentes de los Cnidarios (8), Paleobiología de ciertos grupos de organismos constructores de arrecifes (3), Diagénesis de calcáreos arrecifales (2) y Aspectos económicos de arrecifes fósiles (4).

No cabe duda que el volumen que se presenta revista enorme importancia para la comprensión y el estudio de los arrecifes, ya que aporta información completa sobre sus diferentes aspectos (construcción, morfología, composición, ecología, etc.). Además, su utilidad se acrecienta desde que los ejemplos elegidos no sólo se sitúan en las más diversas regiones del planeta, sino que ellos se escalonan en diferentes épocas del tiempo geológico.

Del total de conferencias contenidas en el volumen, solamente una contiene referencias a Colombia (incluye observaciones en los arrecifes de San Andrés y Providencia). Ella está reseñada más adelante.

GEISTER, J. (1984): Recifs Pleistocenes de la mer des Caraïbes: Aspects Géologiques et Paléocologiques.- *In* Géologie et Paléocologie des Recifs (Edit. J. Geister R. Herb). 3eme Cycle en Sciences de la Terre, Institut de Geologie de l'Université de Berne, 34 p. 21 Figs.

La conferencia dedicada a los arrecifes del Mar Caribe constituye una excelente, clara y didáctica síntesis.

La premisa sobre la que se basa el trabajo se relaciona con el hecho de que la estructura interna y la composición taxonómica y distribución de la fauna de los arrecifes fósiles recuerda la de los arrecifes actuales, por lo que es posible efectuar comparaciones "actualísticas".

Los arrecifes se desarrollaron como terrazas alrededor de núcleos insulares formados por calcáreos más antiguos; ellos faltan o están incompletamente desarrollados en torno a islas volcánicas. Se distinguen varios niveles de terrazas topográficas cuaternarias que corresponden, en general, a fases finales de transgresiones pleistocenas. Las terrazas más antiguas se sitúan en las partes más altas y las más jóvenes en las más bajas de la serie de terrazas.

Antes de tratar el origen de los arrecifes pleistocenos elevados, el autor considera los procesos de formación de las terrazas arrecifales actuales (originadas durante fases de estabilidad prolongada o de ligero ascenso del nivel del mar); luego hace referencia al modo de formación de los

arrecifes pleistocenos; considera, además, las superficies de discontinuidad (indicando los criterios para su reconocimiento) y las lagunas estratigráficas.

Al referirse a las relaciones de las terrazas arrecifales elevadas con la tectónica cuaternaria indica que todas las oscilaciones correspondientes a los interestadios del glacial Wisconsin (Wurm) han permanecido por debajo del nivel de la transgresión Holocena; sin embargo, ésta fué de menor magnitud que la que se produjo en el interglacial Sangamonense (125.000 años), que precedió a las oscilaciones primero mencionadas. Estas transgresiones debidas al glacioeustatismo pueden diferenciarse de aquellas debidas a solevantamientos tectónicos.

En cuanto a las implicaciones paleoclimáticas y paleoecológicas del estudio de los arrecifes elevados, el autor considera que existe una buena correlación entre las curvas de oscilaciones climáticas del Cuaternario, es decir, entre aquella correspondiente a ciertos datos astronómicos ("Curva de Milankovich") y la obtenida por el estudio de los arrecifes elevados. En el aspecto paleoecológico se hacen consideraciones fundadas en la desaparición del coral arrecifal *Pocillopora*.

Carlos Villarroel A.
Departamento de Geociencias
Universidad Nacional, Bogotá.

GEODYNAMICS OF THE EASTERN PACIFIC REGION, CARIBBEAN AND SCOTIA ARCS.- R. Cabré, S. J., Edit. Geodynamics Ser., Vol. 9, pp. 1-170, American Geophysical Union-Geological Society of America, 1983.

En el marco del International Geodynamics Program, oficialmente concluido el 31 de Julio de 1980, el Grupo de Trabajo No. 2 (Geodynamics of the Eastern Pacific Region, Caribbean and Scotia Arcs) ha publicado el Informe Final en el que se resumen las actividades ejecutadas. Se efectúa también un análisis de aquellos problemas que aún quedan por resolver.

El volumen contiene, además del prólogo y la introducción, 14 artículos sobre la Geofísica y la Geodinámica de la costa este Pacífica, desde los Estados Unidos de Norteamérica hasta el extremo meridional de Sudamérica. El trabajo consagrado a Colombia se reseña a continuación.

RAMIREZ, J.E., DUQUE, CARO, H., GOBERNA, J.E.
TOUSSAINT, J.F. (1983): Geodynamic Research in Colombia (1972-1979).- *In* Geodynamics of the Eastern Pacific Region, Caribbean and Scotia Arcs (Edit. R. Cabré, S.J.), Geodyn. Ser., 9:41-52, 4 Figs.

El artículo está ante todo encaminado a exponer sintéticamente las conclusiones alcanzadas, por trabajos efectuados en el país entre los años de 1972 y 1979, en los campos relacionados con la Geofísica, la Geología y la Geotectónica.

En la parte de las investigaciones geofísicas se pasa revista a los resultados logrados en las siguientes áreas: Región Occidental, aquí se consideran las conclusiones de Case et. al. (1971, 1973), que efectuaron estudios gravimétricos en las partes sudoccidental y occidental, y las del Proyecto Nariño, que incluyen observaciones de las características de la Isla de Malpelo; Macizo de Santander, que requiere estudios geofísicos y geológicos más detallados, ya que aparentemente es un punto clave para esclarecer las complicadas interacciones de las placas caribeña, pacífica y sudamericana; Macizo de Santa Marta, Península de la Guajira y Margen Continental Caribeño, donde se resumen los resultados de Case et al. (1973) y Case (1975).

En los acápites relacionados con los estudios geológicos y geotectónicos se mencionan muy apretadamente los resultados alcanzados por diferentes autores en trabajos circunscritos a las siguientes áreas: Región Sudoccidental, Zona central de la Cordillera Occidental, región Septentrional de las Cordilleras Central y Occidental (aquí se tratan los eventos magmáticos, metamórficos, tectónicos y la evolución tectónica de las placas), y región costera del Mar Caribe.

*Carlos Villarroel A.
Departamento de Geociencias
Universidad Nacional, Bogotá*

GEOLOGIA NORANDINA (Publicación de la Sociedad Colombiana de Geología), No. 8, 69 pp., Diciembre de 1983. Apartado Aéreo 4865, Bogotá, Colombia.

Se encuentra en circulación el No. 8 de Geología Norandina, revista científica de la Sociedad Colombiana de Geología. En su habitual formato y calidad, presenta seis artículos de fondo, a saber:

- La Cuenca de Yaracuy: Una estructura neotectónica en la región Centro Occidental de Venezuela - Carlos Schubert.
- Geochemistry and subsurface temperatures calculated from the Na/K/Ca geothermometer of some hot springs associated with the Tertiary-Cuaternary Volcanism of southwestern Colombia.- Bruno Koller.
- La subsidencia de la Cuenca del Cocuy (Cordillera Oriental de Colombia) durante el Cretáceo y el Terciario. Segunda parte: Esquema de evolución tectónica.- Antoine Fabre.
- La transposición en la terminología estratigráfica de Colombia.- Fernando Etayo-Serna.
- A Palynological-Paleoecological study of the lower Tertiary coal-Bed sequence from El Cerrejón (Colombia).- W.A. Van Der Kaars.
- La subsidencia de la Cuenca del Cocuy (Cordillera Oriental de Colombia) durante el Cretáceo y el Terciario Inferior. Primera Parte: Estudio cuantitativo de la subsidencia.- Antoine Fabre.

Adicionalmente, se presenta un comentario sobre "La Formación Molino a propósito del Léxico Estratigráfico de Colombia", por el Geólogo José Ignacio Martínez, de Ingeominas (Bogotá).