

LA MALACOFAUNA DEL ALBIANO DE YANTZAZA

Ing. John Soto L.¹, Ing. José A. Guartán¹, Dr. Agustín Paladines¹, Dr. Jean-Noël Martínez², Dr. Emmanuel Robert³

¹ Universidad Técnica Particular de Loja, Ecuador. jesoto@utpl.edu.ec, jaguartan@utpl.edu.ec,

² Universidad Nacional de Piura, Perú. paleonto@yahoo.com

³ Université Joseph Fourier, France. emmanuel.robert@ujf-grenoble.fr

RESUMEN

Trabajos relacionados con la ampliación de la vía de acceso a la ciudad de Yantzaza, ubicada al noroeste de la Provincia de Zamora Chinchipe, permitieron localizar un afloramiento con una fauna abundante y variada de moluscos del Cretácico. Decidimos explotar este yacimiento fosilífero con el fin de llamar la atención de las autoridades gubernamentales y del público en general sobre la importancia científica, cultural y educativa de la Paleontología, una disciplina demasiado descuidada en nuestro país.

Litológicamente este afloramiento está constituido de lutitas grises calcáreas, depositadas en ambiente marino, con una gran acumulación de moluscos predominando las clases GASTROPODA (Gasterópodos), PELECYPODA (Bivalvos) y CEPHALOPODA (Cefalópodos). Las especies que constituyen esta asociación faunística son compatibles con el período Albiano (mitad del Cretácico).

Los principales resultados de este trabajo son:

- la descripción de los fósiles encontrados,
- la geología de los terrenos correspondientes
- una contribución a la difusión del conocimiento paleontológico, involucrando a la población en la protección de este "geopatrimonio".

INTRODUCCION

Desde hace una veintena de años atrás, la Cuenca Oriente del Ecuador, ha sido objeto de estudios micropaleontológicos y macropaleontológicos emprendidos regionalmente en el norte del Perú y en Ecuador (Seminario & Guizado, 1976; Müller & Aliaga, 1981; Bulot & Jaillard, 1995; Jaillard *et al.*, 1997; Robert *et al.*, 1998). La buena definición bioestratigráfica de esta cuenca permitió precisar la edad y las modalidades de la transgresión del Cretácico inferior en el margen andino (Fig. 1).

Sin embargo, no se publicaron análisis detallados de localidades específicas que destaquen por su riqueza paleontológica, como el yacimiento fosilífero objeto del presente estudio.

Los depósitos fosilíferos de Yantzaza son de gran interés por la importancia bioestratigráfica y paleoecológica de los fósiles encontrados, su perfecto estado de conservación.

MARCO GEOLÓGICO REGIONAL DE LA CUENCA ORIENTAL

Desde los años 1980, nuevos trabajos aportan al conocimiento de la geología del país y de la Cuenca Oriental (Feininger, 1980; Paladines, 1989; Aspden, Litherland, &

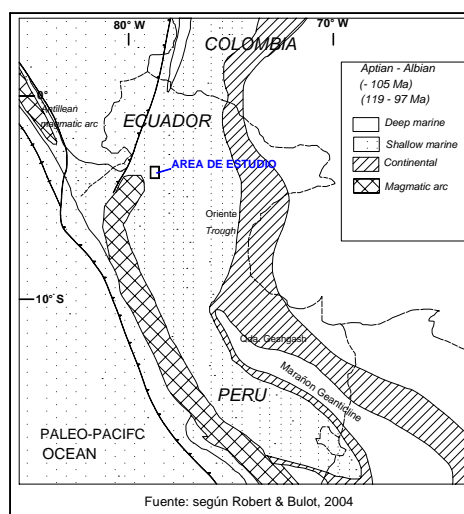


Fig. 1.- Esquema paleogeográfico del margen andino durante el Cretácico

McCourt, 1992, 1995; Bulot & Jaillard, 1995; Jaillard *et al.*, 1997; Robert *et al.*, 1998; Almeida, Rivadeneira & Baby, 1999).

Marco Paleogeográfico.- Durante el Cretácico, la Cuenca Oriental y la casi totalidad del territorio de lo que hoy es el Ecuador estaban cubiertos por el mar. La Zona Subandina y la Cuenca de Iquitos formaban parte de la Cuenca Pericratónica Oriental, limitada al este por el Cratón Brasileño-Guayanés y al oeste por la Cordillera Central o Real (Fig. 2).

Durante este mismo periodo Cretácico, tres zonas paleogeográficas pueden ser reconocidas (de este a oeste):

- El Escudo Brasileño-Guayanés, fuente del material transportado hacia la Cuenca Oriental.
- La Cuenca Pericratónica Oriental.
- La Cordillera Central (Arco Central), que actuó como una barrera submarina paleogeográfica y tectónica a lo largo del margen Occidental, aislando la Cuenca Oriental del Océano Pacífico.

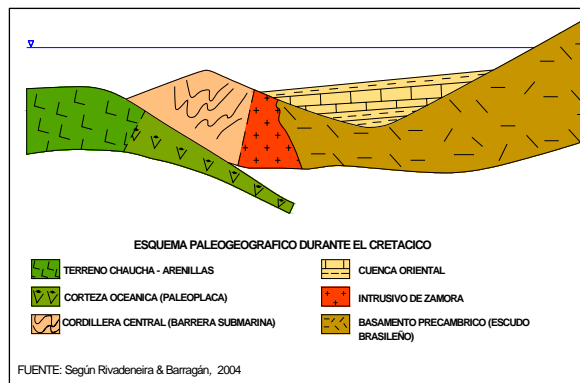


Fig. 2.- Esquema paleogeográfico de la Cuenca Oriental durante el Cretácico

Marco Paleotectónico.- La historia geológica de la Cuenca Oriente durante el Cretácico, estuvo caracterizada por una débil regresión durante el Cretácico Inferior y una amplia, posiblemente la mayor transgresión ocurrida en los Andes ecuatorianos y en la Cuenca Oriental durante el Cretácico Superior. Predominaba un clima cálido húmedo.

Durante el Aptiano, en un ambiente desde continental (facies fluviales) hasta deltaico y marino de plataforma y aguas someras, se depositaron sedimentos bituminosos terrígenos y arenas silíceas de la Formación Hollín. Durante el Albiano y posteriormente hasta el Campaniano, en un ambiente marino de plataforma, en clima cálido húmedo, se depositaron lutitas bituminosas y cuando el proceso de subsidencia era mayor y el clima más cálido, las calizas bituminosas y lutitas calcáreas de la Formación Napo.

GEOLOGIA LOCAL

Localmente, la secuencia estratigráfica estudiada está constituida por lutitas calcáreas grises de origen marino distribuidas en tres niveles distintos (Fig. 3).

Nivel inferior: lutitas frágiles de color gris con muchos fósiles, esencialmente amonites y bivalvos. Se observan mineralizaciones de pirita, la cual en algunos casos reemplaza al material orgánico fosilizado por un proceso metasomático. **Nivel intermedio: lutitas calcáreas duras** masivas de color gris negro cuyo rompimiento muestra ondulaciones. Este nivel es

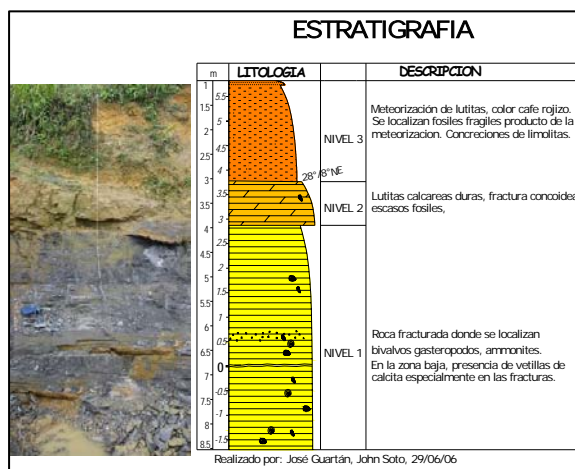


Fig. 3.- Columna estratigráfica

escasamente fosilífero. **Nivel superior: lutitas meteorizadas** de color café y se presentan como arcillas y limolitas con oxidaciones de hierro (limonitas). Los fósiles se encuentran alterados como producto de la meteorización, consecuencia de la exposición a los agentes atmosféricos.

Estructuralmente, los estratos son bien definidos, dispuestos subhorizontalmente, con una dirección preferencial N138° y un buzamiento de 8° NE.

Las lutitas calcáreas negras fosilíferas, especialmente con amonites, caracterizan niveles anóxicos y disaeróbicos de la Formación Napo, atribuidos a la parte superior del Albiano (Jaillard, 1997).

Considerando adicionalmente estudios previos geodinámicos (Robert et al., 1998) o netamente paleontológicos (Robert & Bulot, 2004) realizados en el norte del Perú y sur del Ecuador, correlacionamos la secuencia fosilífera de Yantzaza con la parte inferior de la Formación Napo atribuida al Albiano (fin del Cretácico inferior).

Paleoambiente.- Las lutitas calcáreas negras fosilíferas consisten en finos sedimentos carbonatados laminares formando grandes estratos subhorizontales. Los fósiles encontrados, especialmente cefalópodos, gasterópodos y bivalvos, nos indican un ambiente netamente marino de tipo pelágico relativamente profundo, de plataforma distal o de talud en ambientes con un cierto déficit en oxígeno (facies anóxica-disaeróbica), lo cual permitió la preservación de materia orgánica (sugerida por el color negro de las lutitas).

MALACOFAUNA DEL CRETÁCICO DE YANTZAZA

Los fósiles que constituyen la abundante malacofauna (fauna de moluscos) de Yantzaza se distribuyen en tres clases: GASTROPODA (Gasterópodos), PELECYPODA (Pelecípodos = Bivalvos) y CEPHALOPODA (Cefalópodos).

<p>La clase de los Gasterópodos tiene menor presencia en la malacofauna de Yantzaza. Está representada por el género Drepanochilus, compatible con una edad albiana.</p>	<p>La clase de los Pelecípodos está representada por Protocardia sp. (1), Lucininae indet. (2) e Inoceramus sp (3). Esta asociación es compatible con la edad albiana sugerida por los amonites.</p>
	
<p>La clase de los Cefalópodos es la más abundante y diversa. Se identificaron cuatro morfotipos. MORFOTIPO 1.- Concha discoidal evoluta a ligeramente involuta; costillas marcadas, rectas, ligeramente curvas hacia delante cerca del borde sifonal; quilla marcada. Atribuido a Oxytropidoceras (4). MORFOTIPO 2.- Concha de facciones delicadas, semi-involuta; costillas finas y onduladas; quilla marcada. Se trata de un subgénero diferente del morfotipo 1, pero pertenece al mismo género Oxytropidoceras (5). MORFOTIPO 3.- Concha involuta; costillas rectas nítidas aunque poco marcadas; quilla ausente; interrupción de las costillas a nivel del borde sifonal. Identificado como Glottoceras (6). MORFOTIPO 4.- Concha evoluta; costillas rectas muy marcadas; quilla ausente; continuidad de las costillas a nivel del borde sifonal. Atribuido a Polyelliceras (7).</p>	



IMPORTANCIA PALEONTOLOGICA DEL SECTOR

El sector objeto de este estudio es de gran interés paleontológico, por la cantidad y variedad de fósiles encontrados y su perfecta conservación, especialmente los moluscos resaltando principalmente los amonites. Por su ubicación y accesibilidad, el yacimiento paleontológico de Yantzaza ofrece una gran oportunidad de desarrollo científico, turístico y educativo. En consecuencia, se deben tomar medidas de preservación y conservación según las características específicas del sector, en estrecha coordinación entre las autoridades del cantón y el Instituto Nacional de Patrimonio Cultural.

“Los Fósiles forman parte del patrimonio científico y cultural de un país. Por ello, sus habitantes debemos respetarlos, no destruir los yacimientos paleontológicos y menos aún acumular fósiles para destinarlos a la venta”.

CONCLUSIONES

Los afloramientos del área de estudio están constituidos, por lutitas calcáreas y escasas calizas dispuestas sub-horizontalmente o buzando ligeramente hacia el NE. Estas lutitas tienen un porcentaje de 53,2 % de carbonato de calcio.

El ambiente de depósito fue de plataforma continental; las condiciones tectónicas que prevalecieron fueron de subsidencia, lo que originó una fuerte transgresión y la depositación de una secuencia sedimentaria de ambiente marino, en la cual las facies van de poco profundas a profundas.

Considerando los aspectos formacionales de las rocas en el área correspondiente a esta investigación y estudios previos geodinámicos (Robert et al., 1998) o netamente paleontológicos (Robert & Bulot, 2004) realizados en el norte del Perú y sur del Ecuador, estos terrenos fosilíferos de Yantzaza pueden ser atribuidos a la Formación Napo de edad Cretácica. Más precisamente, la fauna de amonites permite asignar a estos terrenos una edad albiana (fin del Cretácico temprano).

La clase de los Gasterópodos es la que tiene menos presencia en la malacofauna de Yantzaza. Solo es representada por el género ***Drepanochilus***, compatible con una edad albiana.

La clase de los Pelecípodos está representada por un mínimo de cuatro especies: ***Protocardia hillana*** (Sowerby,), ***Protocardia texana*** (Conrad, 1857), ***Lucininae indet.*** e ***Inoceramus sp.*** La edad de este conjunto de cuatro especies no es incompatible con la edad albiana sugerida por los amonites.

Es importante indicar que ***Lucininae indet.*** e ***Inoceramus sp.*** fueron identificados a partir de observaciones y fotografías de campo. No fue posible muestrear los fósiles correspondientes que solo consistían en huellas.

En lo que corresponde a la clase de los Cefalópodos, que es la más abundante y diversa en el yacimiento de Yantzaza, se identificaron cuatro morfotipos a continuación numerados de 1 a 4 por orden creciente de abundancia:

MORFOTIPO 1.- Concha discoidal evoluta a ligeramente involuta; costillas marcadas, rectas, ligeramente curvas hacia delante cerca del borde sifonal; quilla marcada. Corresponden por lo menos a dos especies: ***Oxytropidoceras (Benavidesites) sp.***, y ***Oxytropidoceras (Cf. Adkinsites)***. Edad: Albiano.

MORFOTIPO 2.- Concha de facciones delicadas, semi-involuta; costillas finas y onduladas; quilla marcada. Por lo menos una especie: ***Oxytropidoceras (Oxytropidoceras) sp.*** Edad: Albiano inferior a medio.

MORFOTIPO 3.- Concha involuta; costillas rectas nítidas aunque poco marcadas; quilla ausente; interrupción de las costillas a nivel del borde sifonal. Por lo menos dos especies atribuidas al género ***Glottoceras***: ***Glottoceras cf. semicostatum*** (Hyatt, 1875) y ***Glottoceras cf. attenuatum*** (Hyatt, 1875). Edad: Albiano.

MORFOTIPO 4.- Concha evoluta; costillas rectas muy marcadas; quilla ausente; continuidad de las costillas a nivel del borde sifonal. Por lo menos cuatro especies: ***Prolyelliceras sp.***, ***Eubrancoceras aegoceratoides*** (Steinmann), ***Cf. Eubrancoceras*** y ***Prolyelliceras cf. peruvianum*** Spath, 1930. Edad: Albiana.

Desde el punto de vista geológico y paleontológico, si consideramos el estrato fosilífero, en este caso lutitas calcáreas negras que corresponden a finos sedimentos carbonatados depositados en forma laminar constituyendo grandes estratos subhorizontales, y los diferentes organismos encontrados especialmente moluscos, entre los que destacan los cefalópodos, gasterópodos y bivalvos; podemos deducir que el ambiente era netamente marino de tipo pelágico y de facies anóxica-disaeróbica (preservación de materia orgánica), predominando posiblemente un clima cálido húmedo.

La importancia paleontológica de Yantzaza no sólo radica en la sistemática evolutiva sino también en las reconstrucciones paleoambientales importantes para establecer los patrones de sedimentación, sobre todo aquellos factores relacionados con las estratificaciones y litologías repetitivas tan características de la zona.

El sector objeto de este estudio es de gran interés paleontológico, por la cantidad y diversidad de fósiles encontrados y su perfecto estado de conservación, especialmente los moluscos resaltando principalmente los amonites.

RECOMENDACIONES

Así como el Municipio de Yantzaza se ha preocupado por el recurso geológico y paleontológico, es necesario que otras entidades impulsen y apoyen los estudios de este tipo en toda la región sur del Ecuador.

Se deben realizar investigaciones en otros sectores fosilíferos de Yantzaza, de los cuales se tiene conocimiento por comentarios de algunas personas. Estos nuevos

estudios pueden aportar mucho al conocimiento geológico-paleontológico de todo el cantón.

BIBLIOGRAFÍA

ALMEIDA, RIVADENEIRA & BABY, (1999).- *La Cuenca Oriente: Estilo tectónico, etapas de deformación y características geológicas de los principales campos de Petroproducción*. Petroecuador-IRD edition, Quito, Ecuador.

ASPDEN, LITHERLAND & Mc COUNT, (1992).- *The geology and Mesozoic history of the Cordillera Real*, Ecuador. Tectonophysics.

BABY PATRICE, RIVADENEIRA MARCO, BARRAGÁN ROBERTO (2004).- *La Cuenca Oriente, Geología y Petróleo*. Editores científicos, primera edición. Quito-Ecuador.

JAILLARD et al, (1997).- *Síntesis Estratigráfica y sedimentología del Cretáceo y paleógeno de la Cuenca Oriental del Ecuador*, Edición Petroproducción-ORSTOM.

PALADINES AGUSTIN (1989).- *Zonificación geotectónica y Metalogenia del Ecuador*, Mañana Editores, Quito.

RICCARDI, A. C. (1984).- Las asociaciones de amonitas del Jurásico y Cretácico de la Argentina. *Actas IX Congreso Geológico Argentina*, Bariloche, 4: 559-595.

RICCARDI, A. C., DAMBORENEA, S.E., WESTERMANN, G.E.G. (1990b).- Middle Jurassic and Antarctic Peninsula. In: G.E.G. Westermann and A.C. Riccardi. (eds.) Jurassic taxa ranges and correlation charts for the circum-Pacific. *Newsletters on Stratigraphy*, 21(2): 105-128.

ROBERT E., BULOT L.G., DHONDT A., JAILLARD E., VILLAGOMEZ R., RIVADENEIRA M. & PAZ M. (1998).- La Transgresión del Cretáceo Inferior en el Margen Andino (Perú y Ecuador): Datos Preliminares. *Boletín de la Sociedad Geológica del Perú*, V. 88, p. 73-86.

ROBERT E. & BULOT L.G. (2004).- Origen, phylogeny, faunal composition, and stratigraphical significance of the Albian Engonoceratidae (Pulchelliaceae, Ammonitina) of Peru. *Journal of South American Earth Sciences*, XX, p. 1-13.