

CARACTERÍSTICAS SEDIMENTOLÓGICAS DEL ALBIANO (GRUPO CASMA) -VALLE DEL RÍO CHILLÓN

J. Jacay Huarache*, J. Castillo, T. Reátegui, H. Pari.

RESUMEN

Se investigó parte del Cretáceo inferior de la región costanera del Perú Central (región de Lima) conformado por secuencias volcánicas y volcано-sedimentarias, denominada Grupo Casma, con una numerosa fauna de amonites, lo que permite asignarle a esta serie una edad Albiana-Cenomaniana. Se trata de gruesas series volcánicas y volcано-sedimentarias propias de un arco volcánico que afloran en el valle del río Chillón.

Palabras claves: Cretáceo, Albiano, Estratigrafía, Volcanismo, Paleogeografía.

ABSTRACT

Part of the lower Cretaceous of the coastal region of the Central Peru was investigated (region of Lima) conformed by sequences volcanic and volcanoclastic, denominated Casma Group with a numerous amonites fauna, what allows to assign to this series an age Albian - Cenomanian. It is thick volcanic and volcanoclastic series characteristic of a volcanic arch that appear in valley of the Chillon river.

Key Words: Cretaceous, Albian, Stratigraphy, Volcanism, Paleogeography

I. INTRODUCCIÓN

El presente estudio se circunscribe en la investigación de los terrenos cretáceos de los Andes Centrales del Perú que albergan en sus rocas, parte de los recursos de hidrocarburos y minerales económicos de los andes peruanos.

El Cretáceo, que comprendió un desarrollo de 79.2 Ma (144.2 – 65) (Handerbol, 1998), está representado por grandes secuencias sedimentarias y volcánicas en los andes centrales.

El Albiano (112.2 a 98.9 Ma) con 13 Ma (Handerbol, 1998), es un Periodo del Cretáceo; en los andes del Perú central está caracterizado, sea por un evento anóxico de extensión mundial representado por la Formación Pariatambo en las altiplanicies del Perú central, o por los volcánicos del Grupo Casma que afloran en la parte occidental (región de la costa) de los andes peruanos.

II. ANTECEDENTES ESTRATIGRÁFICOS

El Grupo Casma, es una serie volcано-detritica que tiene sus afloramientos mejor desarrollados en el lado occidental del Batolito de la Costa, es una unidad litoestratigráfica reconocida por geólogos de la Carta Geológica Nacional (Trottereau y Ortiz, 1963), quienes describen una secuencia compuesta de volcánicos andesíticos intercalados con areniscas grauvacas, lutitas y piroclásticos de aproximadamente 1700 m de espesor.

Posteriormente, gracias a los levantamientos de la Carta Geológica Nacional, esta misma unidad estratigráfica se fue reconociendo a través de toda la región de la costa del Perú central (aproximadamente entre Trujillo, por el norte, y el departamento de Ica, por el sur).

Una buena síntesis de esta Unidad Litoestratigráfica se puede apreciar en los numero-

* EAP Ingeniería Geológica. UNMSM. jjacayh@unmsm.edu.pe

tos trabajos realizados, como el de Guevara (1980) quien pone énfasis sobre las correlaciones estratigráficas de esta unidad litoestratigráfica, también están los trabajos de Atherton *et al.*, (1985), Atherton y Webb (1989) y Aguirre *et al.* (1989) quienes consideran que dicho grupo corresponde al relleno de una cuenca marginal ensialica "abortada" (esto es sin creación de corteza oceánica). Además, Soler (1991) considera que el Grupo Casma constituye un arco volcánico de carácter distensivo y Santos *et al.* (2000) hacen una síntesis de los aspectos sedimentológicos de esta serie en el área de Trapiche (Valle del Río Chillón).

III. EL GRUPO CASMA DEL VALLE DEL RÍO CHILLÓN

El Grupo Casma de la región de Lima tiene sus mejores afloramientos expuestos al noreste de la ciudad de Lima, en el valle del río Chillón, al sureste en el valle del río Lurín, y en los acantilados de Pasamayo al norte de Lima.

En toda esta región investigada no se observa la base de la secuencia volcano-sedimentaria, su tope constituye la superficie de erosión actual, desconociéndose su relación con unidades más jóvenes; la extensión de su afloramiento sigue el rumbo andino (NW-SE), con un replegamiento en su afloramiento más oriental.

El Grupo Casma fue estudiado en esta región por Martínez (1959) quien lo describió como clásicos del Mesozoico, asignándole una edad albiana en base a amonites *Oxytropidoceras* sp.; Torres (1987), Vela (1989), Cánepa (1990) y Palacios *et al.* (1992) abordan los problemas estratigráficos de esta unidad litoestratigráfica, en tanto que Santos *et al.* (2000) enfatiza en sus características sedimentarias.

Para fundamentar la paleogeografía del Grupo Casma se realizó una serie de cortes estratigráficos y sedimentológicos, a lo largo de un perfil Este-Oeste en el Perú central, abarcando magníficos afloramientos que ofrece el Valle del Río Chillón (12° latitud sur).

Se presentan los cortes estratigráficos y sedimentológicos aflorantes en ambas márgenes del valle del río Chillón, donde se escogió los afloramientos existentes entre el km 22 –Comas, Chocas, Trapiche y Yangas–. A continuación se presenta una síntesis de las características sedimentarias y su relación con la paleogeografía.

En estos cortes se puede evidenciar claramente dos secuencias bien marcadas en la topografía:

Una primera secuencia (Secuencia Inferior) cuya característica morfológica principal es la de presentar una topografía suave, ondulada y de pendiente moderada. Está constituida esencialmente por sedimentos finos con facies de lutitas y calizas de fina estratificación, intercalado con areniscas volcano-sedimentarias de gradación normal que conforman secuencias turbidíticas Td-e y Tb-e, los que son interrumpidos por algunos delgados niveles de volcánicos andesíticos. En la parte media superior de esta secuencia se pueden evidenciar algunos olistolitos de materiales volcano-sedimentarios y carbonatos recristalizados (corte de Yangas).

Este tipo de facies nos está representando un ambiente de talud, con niveles de turbiditas; los cuales son productos de la desestabilización de los flancos de los aparatos volcánicos emergentes y/o no emergentes, demostrando así que la actividad tectónica en la cuenca era alta, durante el desarrollo del Arco Casma.

La segunda secuencia (Secuencia superior), que morfológicamente se caracteriza por sus fuertes pendientes y una topografía abrupta, está constituida esencialmente por gruesos niveles de volcánicos andesíticos, los que conjuntamente con los diques y sills (a manera de enjambres) y el poco desarrollo de niveles sedimentarios, forman una cornisa fácilmente identificable sobre el terreno.

Estas características nos evidencian un claro dominio del desarrollo ya de un volcanismo intermitente. Hacia el tope de esta secuencia se puede evidenciar ocasionalmente, grandes cuerpos de olistolitos, como los de la margen izquierda del Valle del río Chillón (corte Trapiche).

Estas dos secuencias son cortadas en diferentes niveles por diques y sills de naturaleza ácida y/o básica, lo que nos evidencia un rejuego de las estructuras tectónicas que han sido activas durante la época de creación del Arco Casma y retomadas posteriormente durante la tectónica andina. Esto nos demuestra que se trata de una cuenca tectónicamente móvil.

Estas características observadas en los diferentes niveles de las dos secuencias sedimentarias, de las que se compone esta unidad litoestratigráfica, nos manifiestan su relación esencialmente de arco volcánico, en el que se tiene contemporáneamente

al desarrollo de una actividad volcánica, una destrucción del propio arco volcánico, cuyos materiales se van a resedimentar al pie de los flancos de los volcanes submarinos, como sedimentos de turbidez.

Los flujos de turbidez son los que van a conformar niveles de turbiditas, los cuales se asociarán a deslizamientos sin sedimentarios (que comúnmente se observan en toda la secuencia), conformando los olistolitos, que son materiales que colapsan por la desestabilización de los flancos de un volcán, los que son propios de una cuenca tectónicamente activa como lo es un arco volcánico.

IV. EDAD DEL GRUPO CASMA

Los fósiles son relativamente abundantes en toda esta secuencia volcano-sedimentaria, lo que ha permitido darle un rango estratigráfico, que está comprendido entre el Albiano y el Cenomaniano. Entre estos podemos mencionar los siguientes cefalópodos que han sido reportados en Cerro Temblador (Valle del río Chillón) por Rangel (1992): *Oxytropidoceras peruvianum* (Von Boch), *Mantelliceras* sp, *Mortonoceras* cf *inflatum* (Sowerby), *Pervinqueria* cf. *P. marrecasia* (Maury), *Sonneratia* sp y *Hoplitidae*. Bivalvos, como: *Inoceramus* sp cf *I. Pictus* (Sowerby), *Inoceramus* sp cf *I. Crippsi* (Mantell), *Inoceramus* sp

En la Quebrada Gangay se reporta *Parengonoceras tetranodosum* (Lissón). En secuencias de la "Formación Yangas" se reportan cefalópodos (Martínez, 1959), entre los cuales se reconocen *Oxytropidoceras* sp. También se reportan restos de vegetales, como *Ginospermae ptilophyllum acutifolium* (Morris).

V. CONCLUSIÓN

Los afloramientos del Grupo Casma observados a través de los cortes del Valle del río Chillón se enmarcan en un modelo de un arco volcánico activo, por presentar facies sedimentarias como turbiditas, olistolitos, slumps (deslizamientos), los que son propios de un arco volcánico tectónicamente activo, como lo era el Arco Casma, durante el Albiano.

Así mismo, la numerosa fauna de cefalópodos presentes en toda la secuencia nos indican una edad comprendida entre el Albiano al Cenomaniano.

VI. BIBLIOGRAFÍA

1. Aguirre L., Levi B. y Nystrom J. O. (1989). "The Link Between Metamorphism, Volcanism and Geotectonic Setting During the Evolution of the Andes". In J. S. et al. eds. *Evolution of metamorphic Belts*, Geological Society Special Publication, N.º 43: 223-232.
2. Atherton M. P., Warden V. y Sanderson (1985). "The Mesozoic Marginal Basin of Central Perú a Geochemical Study of Within-Plate-Edge Volcanism". In W. S. Pitcher et al. eds. *Magmatism at a Plate Edge. The Peruvian Andes*. Blackie, pp. 47-58.
3. Atherton M. P. y Webb S. (1989). "Volcanic Facies, Structure and Geochemistry of the Marginal Basin Rocks of Central Perú". *J. South Amer. Earth Sci.*, 2: 241-261.
4. Cánepa C. (1990). "Rasgos Geológicos y Geomorfológicos de la Hoja de Chosica". Vol. Res. Ciclo de Conferencias *Geología de Lima*, CEG-UNMSM: 25-26.
5. Guevara C. (1980). "El Grupo Casma del Perú central entre Trujillo y Mala". *Bol. Soc. Geol. Perú*, 67: 73-83.
6. Handebol, J.; Thierry, J.; Farley, M.; Jacquin, T.; Graciansky, P.-C. y Vail P. (1998). "Mesozoic and Cenozoic Sequence Chronostratigraphic Chart". In De Graciansky, P.-C.; Handebol, J.; Jacquin, T. y Vail P. eds., *Mesozoic and Cenozoic Sequence Chronostratigraphic of European Basins*, SEPM Special Publication 60, 786 p.
7. Martínez M. (1959). *Estudio Geológico Preliminar de la Zona de Santa Rosa de Quives (Provincia de Canta)*. Tesis. Ing. Geol. UNMSM, 52 p.
8. Palacios, O.; Caldas, J. y Vela, Ch. (1992). "Geología de los Cuadrángulos de Lima, Lurín, Chancay y Chosica". *Bol. Serie A, Carta Geológica Nacional* N.º 43, 163 p.
9. Rangel, C. (1992). "Apéndice Paleontológico de los Cuadrángulos de Lima, Lurín, Chancay y Chosica". En *Geología de los Cuadrángulos de Lima, Lurín, Chancay y Chosica*. *Bol. Serie A, Carta Geológica Nacional* N.º 43, 163 p.
10. Santos, I.; Jacay, J.; Bedia, C. y Taipe, E. (2000). "Facies Volcano-Sedimentaria del Grupo Casma, Sector Occidental (Valle del Río Chillón)". *Volumen de Resúmenes del X Congreso Peruano de Geología*, p. 235.

11. Soler, P. (1991). "El volcanismo Casma del Perú central: ¿Cuenca marginal abortada o Simple arco volcánico?". Volumen de *Resúmenes del VII Congreso Peruano de Geología*: 659-663.
12. Torres, J. (1987). *Estudio Geodinámico Entre Yangas y Nuevo San José (Curso Medio del Río Chillón)*. Tesis, Ing. Geol. UNMSM, 186 p.
13. Trottereau, G. y Ortiz, G. (1963). "Geología de los Cuadrángulos de Chimbote y Casma". Com. Carta Geol. Nac. (inédito).
14. Vela, Ch. (1989). "La Cuenca Cretácea peruana: Sub Cuenca de Lima". En: *Exp. Workshop sobre el Cretáceo en el Perú*: 26-27.