



La Formación Arcurquina en el área de Santa Ana, Ayacucho, sur del Perú

**Antonio Chacón^{1,2}, Juan Navarro¹, Luis Cerpa¹, Rigoberto Aguilar¹,
Diego Siesquen¹, Luis Muñoz¹, Juan Martínez¹, y Cristina Cereceda¹**

¹ INGEMMET. Instituto Geológico Minero y Metalúrgico, Av. Canadá 1470, San Borja, Lima, Perú (achacon@ingemmet.gob.pe)

² Universidad Nacional de Ingeniería, Av. Túpac Amaru 210, Rímac, Lima, Perú

1. Introducción

En el marco de sus trabajos en la Carta Geológica Nacional, INGEMMET realiza la actualización del cuadrante I de la hoja de Santa 29ñ (departamento de Ayacucho) a escala 1/50,000, en la vertiente oriental de la Cordillera Occidental del sur del Perú (Fig. 1). Este trabajo presenta una columna estratigráfica de las calizas Arcurquina, con su análisis tanto a escalas macroscópicas como microscópicas.

2. Metodología de trabajo

Se levantó dicha columna a escala 1/500, para lo cual se utilizó la clasificación de Dunham (1962) describiendo las distintas litofacies (color, litología, espesor, estructuras y características relevantes). En los tramos que se haya necesitado detallar o complementar las observaciones, se tomó muestras para análisis microscópicos. En el gabinete se realizaron secciones delgadas, utilizando un microscopio de polarización Leica y la clasificación de Folk (1959, 1962). Se describieron las microfacies, los aloquímicos, la micrita, la matriz, el sistema alternativo al textural (cantidades relativas de aloquímicos y ortoquímicos). Posteriormente se realizó la asociación de litofacies y microfacies para interpretar los ambientes de sedimentación de las calizas.

3. Marco geológico

La zona de estudio es importante por ubicarse al extremo norte de la cuenca Arequipa (Carlotto et al.,

2009), aflorando formaciones y miembros típicos de dicha cuenca a partir de las calizas de la Formación Socosani, seguida por el Grupo terrígeno Yura (Jenks, 1948; Benavides, 1962; Vicente, 1981) y por las formaciones Murco (margas y lutitas rojas) y Arcurquina (calizas de plataforma) de edad Albiano a Turoniano (Benavides, 1962).

Toda esta secuencia de estratos jurásicos y cretácicos presenta en el área de estudio pliegues y fallas inversas con dirección regional NO-SE (Barreda, 1975). La estructura principal es el sinclinal Ajojasa. Dichas deformaciones son producto de un tectonismo compresivo, registrado a nivel regional (Carlotto et al., 2009). Todas estas secuencias se encuentran cubiertas por la unidad volcánica Chalhuanayo que por cartografía regional se correlaciona con el período volcánico del Mioceno inferior (24-18 Ma) (Fig. 1).

4. Columna estratigráfica

Se levantó una columna de 785 m de espesor total, identificándose 2 miembros (Fig. 2):

4.1. Miembro A

Este miembro presenta 300 m de espesor y está compuesto por tres secuencias, cuyas asociaciones de litofacies características son (de la base al tope):

4.1.1. Secuencia A1 (25 m de espesor)

Presenta una asociación de calizas grises de tipo *wackestone* con restos fósiles de bivalvos y *burrows*; calizas de tipo *packestone* con restos fósiles de

gasterópodos, bivalvos y *burrows*, dispuestas en estratos de 50 a 60 cm. Al microscopio se describen como biomicritas (conteniendo micrita, bivalvos, equinoideos, gasterópodos y peloides). Se las interpretan como formadas en un ambiente de plataforma somera, nerítica.

4.1.2. *Secuencia A2 (175 m de espesor)*

Consiste de una asociación de calizas grises de tipo *mudstone*, con laminaciones y *burrows*, grano-soportadas, estrato-decrecientes, chertificadas, dispuestas en estratos

de 30 a 50 cm. La asociación de litofacies nos indica que pertenecen a un ambiente de plataforma abierta profunda.

4.1.3. *Secuencia A3 (100 m de espesor)*

Muestra una sucesión de calizas resedimentadas disturbadas, con clastos de caliza subredondeados. Hay evidencias de una paleopendiente hacia el SO. Estas asociaciones pertenecen a una plataforma profunda inestable o talud. Se observan deslizamientos ocurridos por aumento de la pendiente hacia el suroeste.

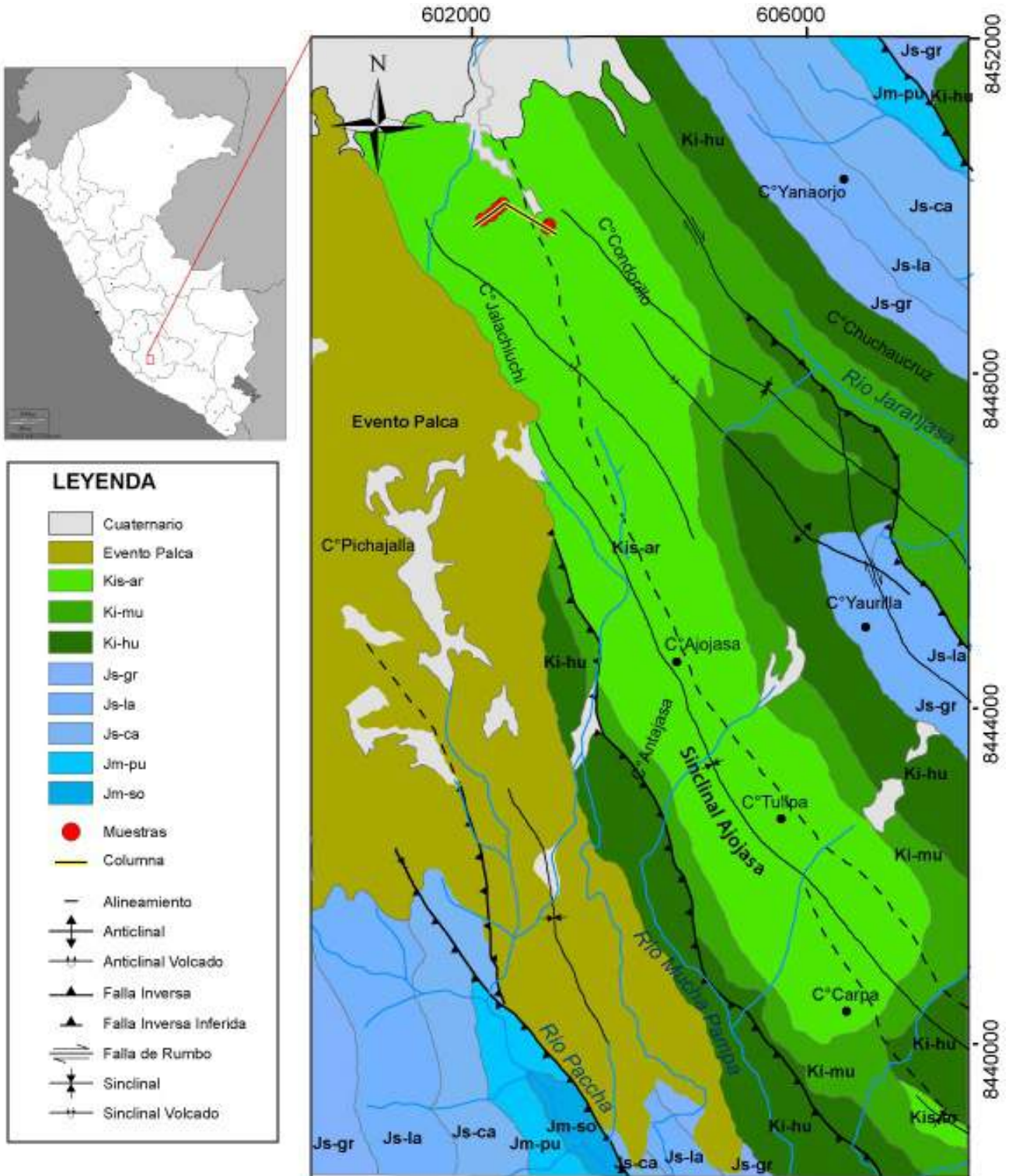


Figura 1. Ubicación y mapa geológico de las calizas Arcuquina, mostrando los puntos de muestreo y líneas donde se levantó la columna estratigráfica en el área de Santa Ana, Ayacucho, sur del Perú.

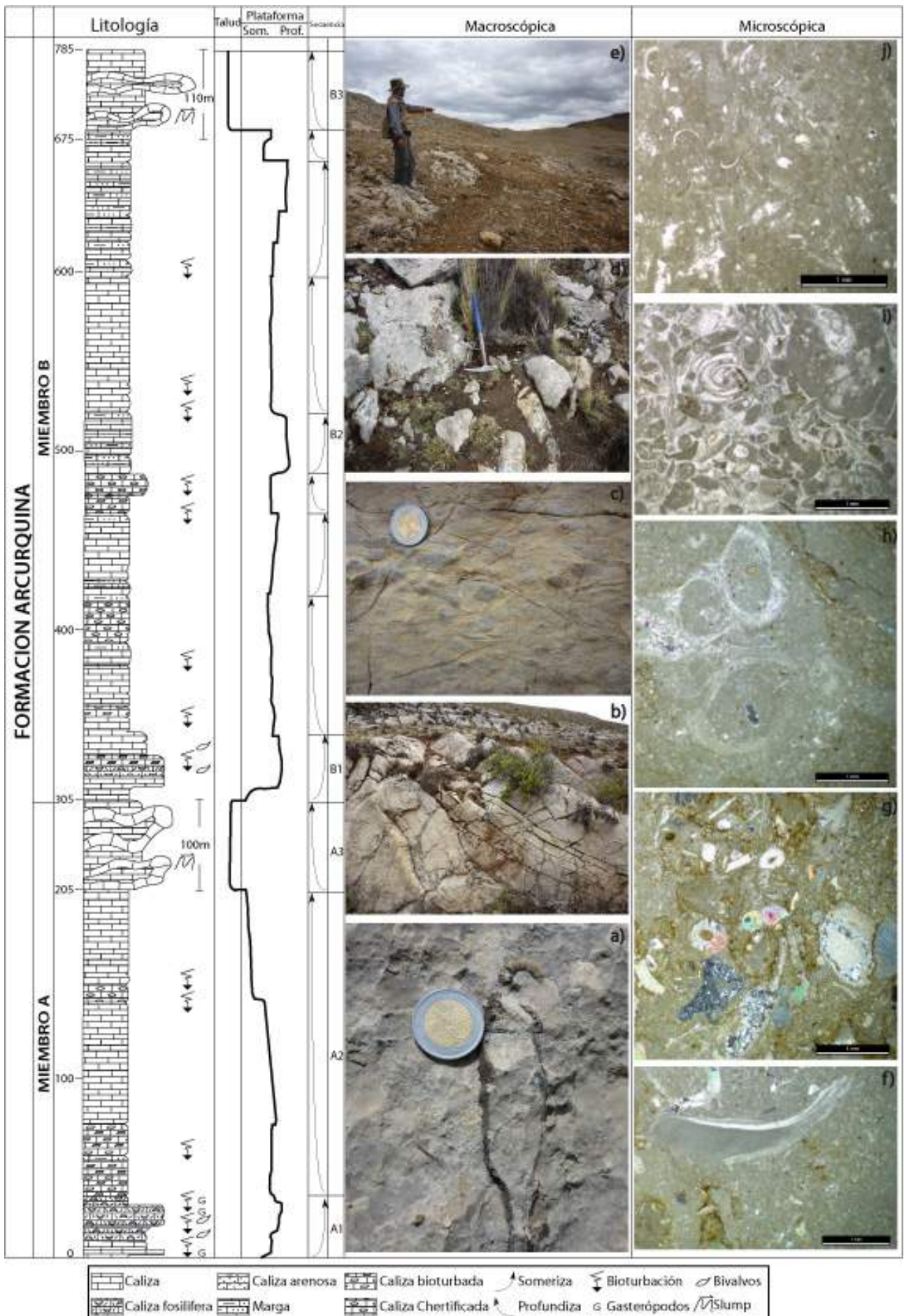


Figura 2. Columna estratigráfica. Fotos : a) burrows ; b) calizas resedimentadas; c) calizas de tipo mudstone; d) burrows; e) vista panorámica; f) bivalvo; g) equinoideos; h) gasterópodos; i) peloides; j) caliza fosilífera.

4.2. Miembro B

Este miembro presenta 485 m de espesor y está compuesto por tres secuencias, cuyas asociaciones de litofacies características son (de la base al tope):

4.2.1. Secuencia B1 (30 m de espesor)

Asociación de calizas grises de tipo *packestone*, recristalizadas, con bivalvos y *burrows*. Seguidas de calizas de tipo *wackestone* con bivalvos, dispuestas en estratos de 40 cm. Al microscopio se describieron como calizas biomicríticas dispersas (contenido de micrita, bivalvos, esparita). Esta asociación se interpreta como un ambiente de plataforma somera.

4.2.2. Secuencia B2 (345 m de espesor)

Asociación de calizas grises de tipo *mudstone* con *burrows*, margas pardas-amarillentas; calizas de tipo *wackestone* con cherts y con *burrows*; calizas de tipo *mudstone* intercaladas con delgados niveles de margas, *mudstone* con *burrows* en estratos potentes. Seguidas de intercalación de calizas de tipo *mudstone* con niveles menos potentes de margas; intercalación de margas con niveles menos potentes de calizas de tipo *mudstone*; calizas de tipo *mudstone* con chert. Al microscopio se describen como pelmicrita (peloides, micrita, esparita), micrita fosilífera (micrita, esparita, bivalvos, cuarzo), y biomicrita dispersa a empaquetada (diversos organismos, bivalvos, micrita, esparita). Interpretamos un ambiente de plataforma somera a plataforma profunda, con pequeñas variaciones eustáticas.

4.2.3. Secuencia B3 (110 m de espesor)

Calizas resedimentadas disturbadas. Corresponde a una plataforma profunda inestable o talud. Los deslizamientos han ocurrido por aumento de la pendiente hacia el suroeste.

5. Medio sedimentario

Las asociaciones de litofacies indican que para esta zona las calizas se formaron en un ambiente de plataforma somera (secuencia A1), el cual luego evolucionó a una plataforma abierta profunda (A2) producto tal vez de un avance del nivel del mar. La secuencia superior es interpretada como la sedimentación en una plataforma profunda inestable a talud (A3) en la cual la pendiente era mayor, produciéndose *slumps* y resedimentaciones gravitacionales que son descritas a nivel regional (Callot et al., 2008; Carlotto et al., 2009; Callot, 2011). Este último evento marca el tope del miembro A y un primer límite máximo de transgresión. El miembro B suprayace en leve discordancia erosional, probablemente asociado a una

regresión marina, debido a que la base del miembro B fue sedimentada en un ambiente de plataforma somera (B1) posteriormente la sedimentación muestra una fluctuación entre un ambiente de plataforma somera a profunda (B2). Al igual que el miembro anterior, hacia la parte superior presenta un segundo límite máximo de transgresión hasta llegar a un ambiente de talud (B3) donde las calizas son resedimentadas (Fig. 2).

6. Conclusiones

En combinación con los microcópicos empleados en el estudio de esta sección, los estudios macroscópicos nos ayudaron a interpretar los distintos ambientes de plataforma. Este análisis identifica dos miembros (A y B). Ambos muestran 3 secuencias con similar evolución sedimentaria. La sedimentación empieza en una plataforma somera y profundiza hasta una plataforma profunda a talud. Posteriormente los períodos de inestabilidad regional (Carlotto et al., 2009) provocan inestabilidad en la cuenca y producen resedimentación y *slumps* dentro de este borde de la cuenca Arequipa.

Referencias

- Barreda, J. 1975. Geología del área de Santa Ana-Omasi-Chailhuamayo. Tesis de Ingeniero Geólogo, Universidad Nacional de San Agustín de Arequipa.
- Callot, P., Sempere, T., Odonne, F., Robert, E. 2008. Giant submarine collapse of a carbonate platform at the Turonian-Coniacian transition: The Ayabacas Formation, southern Peru. *Basin Research*, v. 20, p. 333-357.
- Callot, P. 2011. Colapso gigante de la cuenca de trasarco sur peruana hace ~89 Ma: La Formación Ayabacas. INGEMMET, Lima.
- Carlotto, V., Rodríguez, R., Acosta, H., Cárdenas, J., Jaillard, E. 2009. Alto estructural Totos-Paras (Ayacucho), límite paleogeográfico en la evolución mesozoica de las cuencas Pucará (Triásico superior-Liásico) y Arequipa (Jurásico-Cretácico). *Sociedad Geológica del Perú, volumen especial N° 7*, p. 1-46.
- Vicente, J. 1981. Elementos de la estratigrafía mesozoica sur-peruana. *Cuencas sedimentarias del Jurásico y Cretácico de América del Sur*, Buenos Aires, v. 1, p. 319-351.
- Alemán, A., Benavides, V., León, W. 2006. Guía de campo-estratigrafía, sedimentología y evolución tectónica del área de Lima. *Sociedad Geológica del Perú, Guía de campo N° 11*, segunda edición.