



La Formación Chota en la cuenca Bagua: Evaluación e implicancias del criterio de clasificación litoestratigráfico

César Chacaltana, Waldir Valdivia, Alexandra Benites, y Marco Chumpitaz

INGEMMET, Av. Canadá 1470, San Borja, Apartado 889, Lima 41, Perú (cchacaltana@ingemmet.gob.pe)

1. Introducción

Se presenta un estudio litoestratigráfico de la Formación Chota, unidad definida por Broggi (1942) al oeste de la ciudad de Chota, en el departamento de Cajamarca, y reconocida en amplias extensiones del nororiente peruano. El área se ubica al este de la provincia de Jaén, sector suroriental de la cuenca Bagua (Fig. 1).

La Formación Chota tiene afloramientos reconocibles por su color rojo que varía verticalmente a púrpura. Sobreyace transicionalmente a la Formación Celendín (Mourier et al., 1988; Sánchez, 1995) y subyace concordantemente a la Formación Cajaruro. El objetivo del presente trabajo es reevaluar sus aspectos estratigráficos para una división litoestratigráfica de sus secuencias, con la finalidad de precisar límites estratigráficos en la variación vertical de sus depósitos.

2. La Formación Chota en la cuenca Bagua

En la cuenca Bagua, el estudio de los afloramientos de la Formación Chota fue abordado con un enfoque sedimentológico por Córdova (1986), quien las designó como Capas Rojas de Rentema. Luego, Mourier et al. (1988) la definieron como Formación Bagua, con sus miembros Fundo El Triunfo, Rentema, y Sambimera. Posteriormente, Naeser et al. (1991) revisaron la Formación Bagua, proponiendo su abandono pero manteniendo las mismas sub-unidades elevándolas al rango de formaciones. Posteriormente, Sánchez et al. (1996) consideraron adecuadamente mantener la designación original de Broggi (1942), dividiendo a la Formación Chota en dos miembros, inferior y superior. Sin embargo, los argumentos y divisiones estratigráficas indicados por Naeser et al. (1991) prevalecieron en los

trabajos posteriores (Fig. 2).

Nuevas observaciones registradas en las localidades de Rentema, Fundo El Triunfo, Esperanza, Toledo, La Plaza, y en el Cerro Portachuelo del sector nororiental del Cuadrángulo de Jaén, donde se han consignado los trabajos de los autores mencionados, registran evidencias que ameritan una reformulación de los aspectos litoestratigráficos considerados.

2.1. Litoestratigrafía

En la zona de estudio se registran secciones continuas de la Formación Chota. Sus caracteres distintivos (litologías, morfologías) y un palmario límite estratigráfico permiten diferenciar dos sub-unidades litoestratigráficas cartografiables, según lo recomendado por la Subcomisión Internacional de Clasificación Estratigráfica, que son independientes del tiempo que indiquen los fósiles y de las unidades cronoestratigráficas. El modo de ocurrencia de estas sub-unidades se aprecia en las figuras 3 y 4. Considerando su mejor exposición y rasgos distintivos, se define como Miembro Rentema el conjunto granocreciente inferior, compuesto por dos macrosecuencias, y como Miembro Esperanza el conjunto superior, predominantemente fino, que subyace a la Formación Cajaruro.

La sección tipo del Miembro inferior aflora cerca a Puerto Rentema, de donde se adopta el nombre (Fig. 3). La sección se divide claramente en dos macrosecuencias detríticas, una inferior más fina, con predominio de arcilitas, y una superior compuesta mayormente de areniscas feldespáticas. La primera inicia su evolución con areniscas feldespáticas calcíticas de grano fino a medio, con laminación sesgada, intercaladas con limolitas y arcilitas de coloraciones rojizas y gris verdosos y algunos niveles delgados de conglomerados (Fig. 3, fotos A y B).

Luego se incrementan las arcilitas, seguidas de intercalaciones delgadas de microconglomerados calcáreos bien litificados y areniscas de grano medio con laminación sesgada, canales de microconglomerados, y

ondulitas (Fig. 3, foto C). La segunda está compuesta de areniscas feldespáticas de grano medio con paleocanales y laminaciones oblicuas, de colores que varían entre rojizo y verde (Fig. 3, fotos D y E).

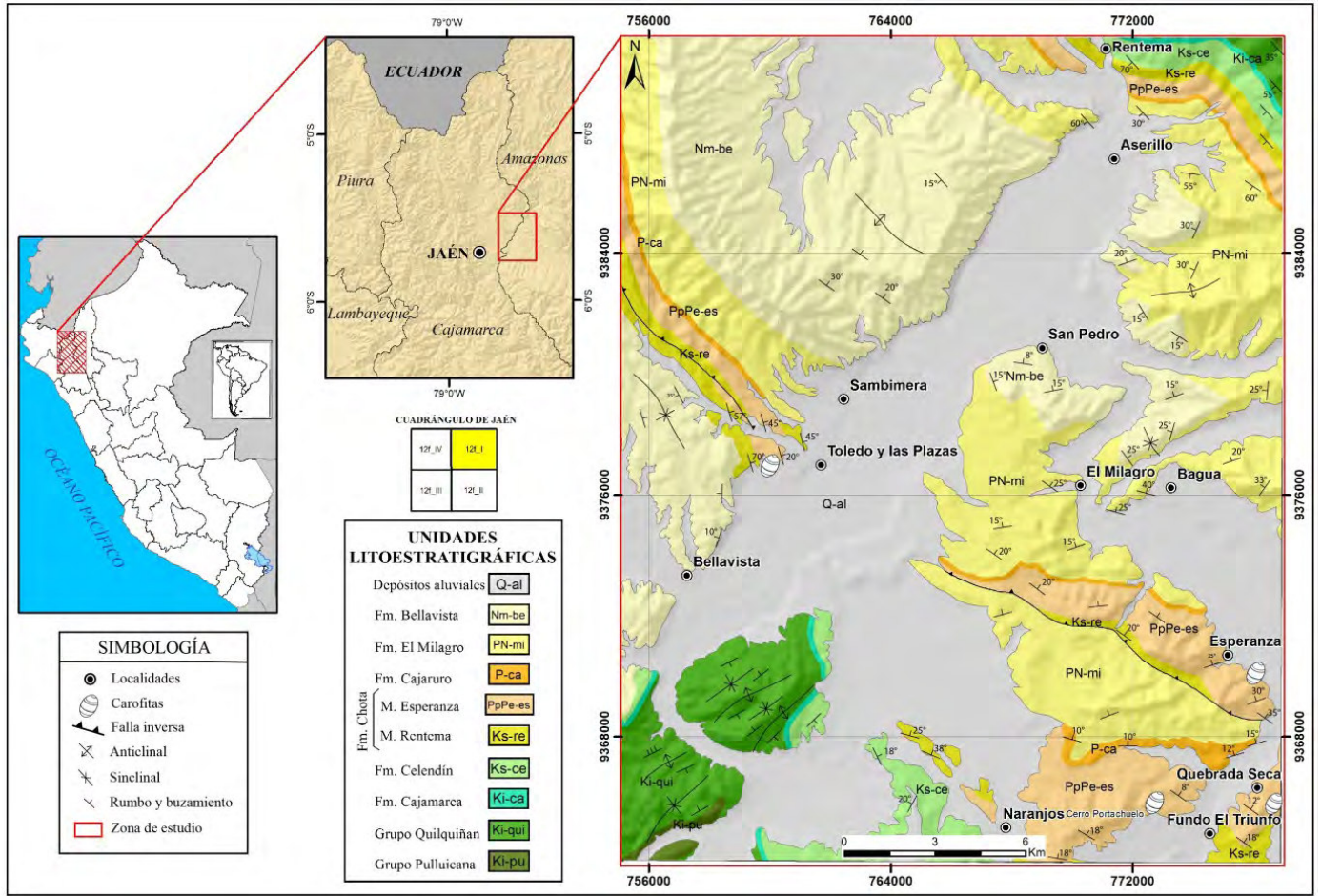


Figura 1. Ubicación del área de estudio.

| COMPARACIONES ESTRATIGRÁFICAS DE LA FORMACIÓN CHOTA | | | | | | | | |
|---|------------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|--------------------------|--------------------------|--|
| Edad | Córdova (1986) | Mourier et al. (1988) | Naeser et al. (1991) | Sánchez et al. (1996) | Baca (2001) | Chacaltana et al. (2011) | Este estudio (2014) | |
| Cenozoico | | | Formación Sambimera | Fm. Cajaruro | Serie Eocena | Fm. Sambimera | Fm. Cajaruro | |
| | | | | | | | Miembro Superior | |
| | | | | | | | Miembro Inferior | |
| | | | | | | | | |
| Paleógeno | | Formación Bagua | Fm. Rentema | Formación Chota | Fm. Rentema | Fm. Rentema | Miembro Esperanza | |
| | | | | | | | Miembro Sambimera | |
| | | | | | | | Miembro Rentema | |
| Paleoceno | | | Fm. Fundo El Triunfo | Fm. Fundo El Triunfo | Fm. Fundo El Triunfo | Fm. Fundo El Triunfo | Miembro Rentema | |
| | | | | | | | Miembro Fundo El Triunfo | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| Cretácico Superior | Capas Rojas de Rentema | Fm. Celendín | Fm. Celendín | Fm. Celendín | Fm. Celendín | Fm. Celendín | Fm. Celendín | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| Cretácico Inferior | Grupo Otuzco | | | | | | Fm. Celendín | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| Maastrichtiano | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| Campaniano | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| Santoniano | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| Cenozoico | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |

Figura 2. Comparación estratigráfica de las unidades establecidas en la literatura de acuerdo a sus geocrones.

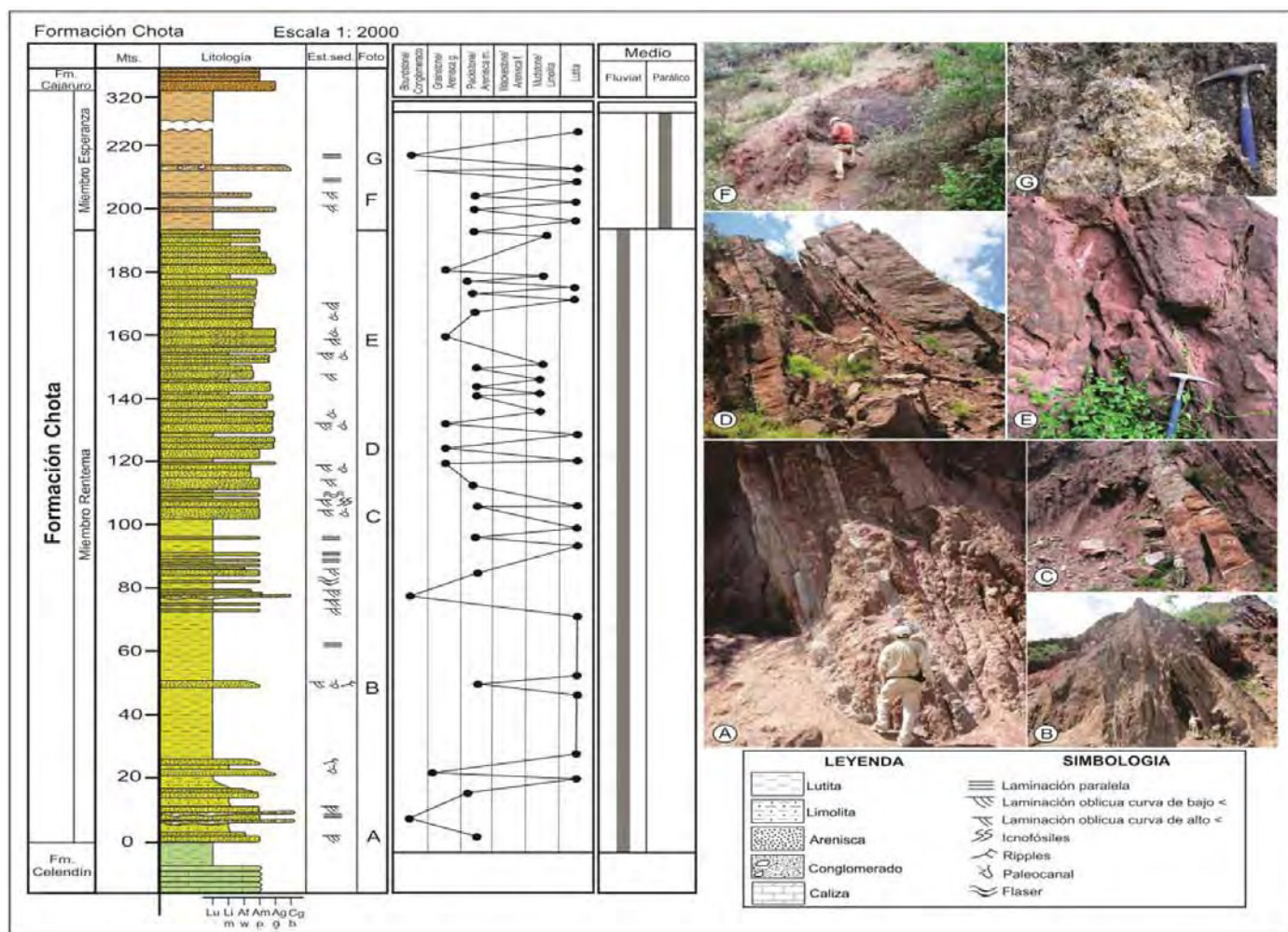


Figura 3. Columna estratigráfica compuesta de la Formación Chota, para los sectores de Rentema y Fundo El Triunfo.



Figura 4. Vista hacia el oeste de la Formación Chota y sus dos miembros, en la quebrada Huarangopampa.

Encima del miembro inferior (Rentema), se ha cartografiado el miembro superior (Esperanza) con dificultad por estar en gran parte cubierto por sus derrubios. Sin embargo, su arquitectura estratigráfica se aprecia en la localidad de Esperanza, de donde se toma la toponimia, y se reconocen facies detríticas finas constituidas por lutitas calcáreas abigarradas (con matices rojo a púrpura y verde), que varían en algunos

niveles a areniscas y conglomerados (Fig. 3, fotos F y G). Criterios importantes que distinguen a este miembro del Miembro Rentema incluyen (1) la presencia de yeso botroidal y (2) la ocurrencia de carofitas (Benites et al., 2014) asociadas con ostrácodos, las cuales se registran en diversas localidades (Fig. 1), principalmente cerca de la localidad de Esperanza, topónimo del miembro.



Figura 5. Posición estratigráfica del Miembro superior de la Formación Chota, que subyace a la Formación Cajaruro.

3. Restitución litoestratigráfica

De acuerdo con la información obtenida en la zona de estudio, existe una clara diferenciación petrológica entre las unidades estratigráficas asignadas a la Formación Chota. Una macrosecuencia detrítica roja, granocreciente, (Miembro Rentema) evoluciona en transición palmaria (Mendívil, 1985) a otra secuencia predominantemente fina, de color púrpura, con gran contenido de carofitas y ostrácodos (Miembro Esperanza).

Sobre esta sub-unidad detrítica fina afloran en concordancia los estratos tobáceos de color gris blanquecino a blanco, de la Formación Cajaruro (Fig. 5). Para esta unidad se adopta la toponimia de Sánchez et al. (1995, 1996), por representar la localidad de Cajaruro la localidad tipo con los afloramientos mejor desarrollados.

4. Conclusiones

De acuerdo a las consideraciones esbozadas, es importante distinguir las cualidades lito- y cronoestratigráficas de las unidades para los procedimientos de comparación. La Formación Chota se puede dividir en dos miembros cartografiados claramente diferenciados, que sobreyacen a secuencias carbonatadas (Formación Celendín) y subyacen a secuencias tobáceas blanquecinas (Formación Cajaruro). Atendiendo la toponimia a sus mejores exposiciones, se les denomina como miembros Rentema y Esperanza, con registros para su reconocimiento en otras localidades.

Referencias

Baca, M. 2001. Evolución tectónica y sedimentológica cenozoica de la cuenca Bagua (Norte del Perú) y sus implicancias geodinámicas. Tesis de Ingeniero Geólogo, Universidad Nacional San Antonio de Abad, Cusco,

124 p.

Broggi, J. 1942. Geología del embalse del río Chotano en Lajas. Boletín de la Sociedad Geológica del Perú, v. 12, p. 5-23.

Chacaltana, C., Valdivia, W., Peña, G., Rodríguez, R. 2011. Geología de los cuadrángulos de Aramango y Bagua Grande. Boletín del INGEMMET, Serie A: Carta Geológica Nacional, v. 142, 125 p.

Córdova, A. 1986. Estudio estratigráfico y sedimentológico de las rocas del Cretácico Medio y Superior en el Pongo de Rentema, Rio Marañón, Departamento de Amazonas. Tesis de Ingeniero Geólogo, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, 106 p.

Jaillard, E. 1992. La fase peruana (Cretáceo Superior) en la margen peruana. Boletín de la Sociedad Geológica del Perú, v. 83, p. 81-87.

Mendívil, S. 1985. Apuntes sobre transición y contacto estratigráficos. El Ingeniero Geólogo, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, v. 24.

Mourier, T., Bengston, P., Bonhomme, M., Buge, E., Cappetta, H., Crochet, J., Feist, M., Hirsch, K., Jaillard, E., Laubacher, G., Lefranc, J., Moullade, M., Noblet, C., Pons, D., Rey, J., Sigé, B., Tambareau, Y., Taquet, P. (1988). The upper Cretaceous-lower Tertiary marine to continental transition in the Bagua basin, northern Peru: Paleontology, biostratigraphy, radiometry, correlations. Newsletters on Stratigraphy, v. 19, p. 143-177.

Naeser, C., Crochet, J., Jaillard, E., Laubacher, G., Mourier, T., Sigé, B. 1991. Dataciones por trazas de fisión de la serie terciaria de la región de Bagua (norte del Perú). Implicaciones estratigráficas y tectónicas. Resúmenes expandidos, VII Congreso Peruano de Geología, Lima, v. 2, p. 649-653.

Sánchez, A. 1995. Geología de los cuadrángulos de Bagua Grande, Jumbilla, Lonya Grande, Chachapoyas, Rioja, Leimebamba, y Bolívar. Boletín del INGEMMET, Serie A: Carta Geológica Nacional, v. 56, 287 p.

Sánchez, A., Dávila, D., De La Cruz, N. 1996. Geología del Cuadrángulo de Jaén. Boletín del INGEMMET, Serie A: Carta Geológica Nacional, v. 62, 105 p.