

REVISIÓN ESTRATIGRÁFICA DEL GRUPO PUNO (EOCENO) EN EL LÍMITE DEL ALTIPANO Y LA CORDILLERA OCCIDENTAL (ACORA-PUNO-MAÑAZO). DIVISIÓN DE CUENCAS SEDIMENTARIAS

Rildo Rodríguez, Elvis Sánchez, Sandra Choquehuanca, Claudia Fabian & Boris del Castillo

INGEMMET, Instituto Geológico Minero y Metalúrgico, Av. Canadá 1470 San Borja, Lima-Perú
rrodriguez@ingemmet.gob.pe

ANTECEDENTES

El Grupo Puno, en los cuadrángulos de Puno y Acora (Fig. 1) fue cartografiado por Cabrera & Petersen (1936) y Newell (1949), siendo este último quien le otorgó la categoría de grupo. Posteriormente, Palacios et al., (1993) realizaron una división informal en tres facies (o mejor llamadas secuencias) de extensión regional y con contactos transicionales: Al piso se encuentran arenisca; en la parte media, areniscas con intercalaciones de conglomerados; y al techo, conglomerados con algunas intercalaciones de areniscas. El paso entre estas tres secuencias es transicional. Semperé et al., (2000) proponen que la Formación Muñani del noreste del Lago Titicaca (Putina) es un equivalente septentrional de la parte inferior del Grupo Puno de la región de Puno-Juliaca. Finalmente Valencia & Rosell (2001) y Sánchez & Zapata (2001) cartografiaron a la parte inferior del Grupo Puno como Formación Muñani separándola de dicho grupo.

El objetivo de este trabajo es proponer una división estratigráfica para las unidades estratigráficas del Eoceno en el sur del Perú y separar cuencas sedimentarias que estuvieron activas en la misma época.

OBSERVACIONES DE CAMPO

La litología del Grupo Puno es variable, de un lugar a otro pueden existir facies locales que desaparecen lateralmente. Esto ocurre, principalmente, con las facies conglomerádicas con clastos angulosos, por ejemplo: la brecha Pirin definida por Newell (1949). Sin embargo, las tres secuencias determinadas por Palacios et al (1993) pueden ser diferenciadas, aunque no con afloramientos continuos, en los siguientes transectos (Fig. 1):

NORESTE DE ACORA (PUTINE-PUNTA VENTANANE)

En este sector, sobre la Formación Ayavacas del Cretáceo medio se encuentra una secuencia roja compuesta por lutitas rojas y areniscas en estratos delgados menor a 0.5 m de espesor asignadas a la Formación Ausangate (Sánchez y Zapata, 2000), las mismas que infrayacen al grupo Puno de manera concordante. El Grupo Puno está dividido en dos secuencias. La **secuencia inferior** está compuesta por areniscas y lutitas con algunas intercalaciones conglomerádicas, siendo la base de la secuencia más lutácea y el techo más arenoso con lentes de conglomerado. Luego de un tramo cubierto de aproximadamente 500 m, se encuentra **la secuencia superior**, compuesta por conglomerados en estratos de 0.5 a 2 m de espesor, contienen clastos de volcánicos, areniscas y en menor proporción intrusivos máficos y calizas especialmente al techo. La forma de los clastos es subredondeada y tienen entre 1 y 20 cm de diámetro. La matriz es arenosa y envuelve a los clastos.

En general la secuencia es grano y estratocreciente. El medio sedimentario en la parte inferior corresponde a ríos distales con presencia de llanura de inundación, los cuales se hicieron cada vez más proximales llegando a depositar conglomerados, finalmente se pasa un medio de abanicos aluviales.

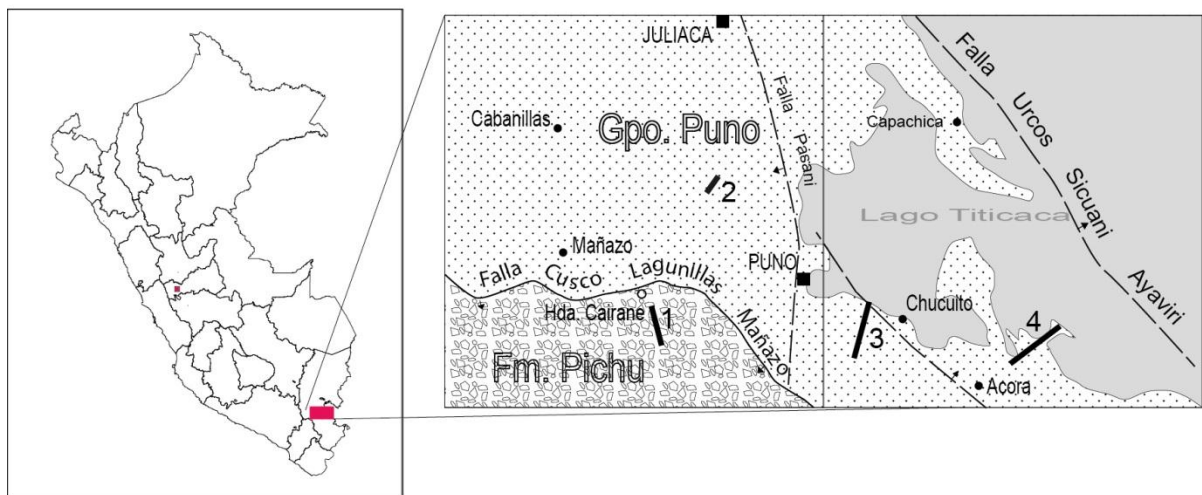
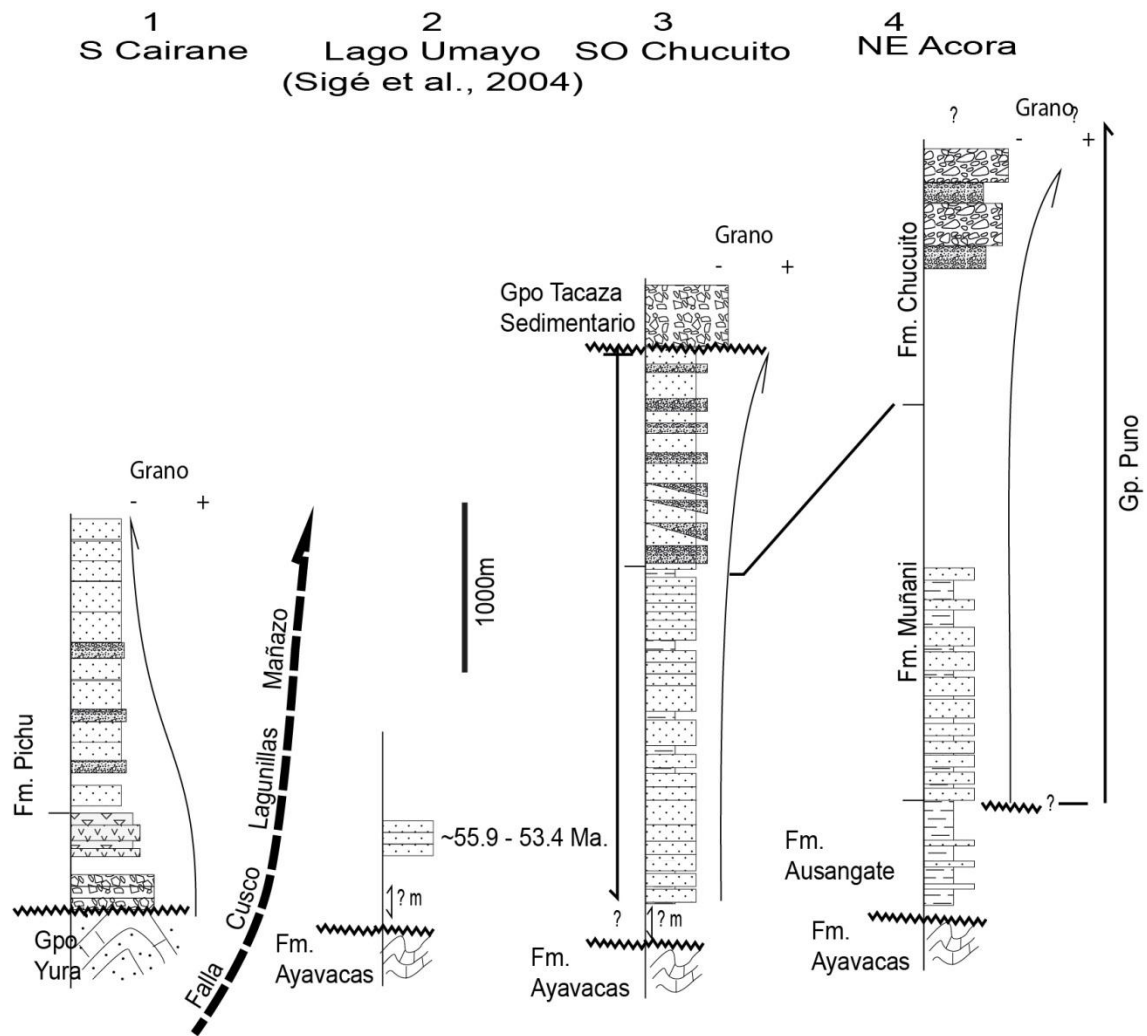


Figura 1. Columnas estratigráficas del Grupo Puno y la Formación Pichu en los cuadrángulos de Puno y Acora.

SUROESTE DE CHUCUITO (ICHUPAMPA-PUSULAYA)

Los afloramientos son más continuos pero no se observa la base de la secuencia; en cambio, sí se observa que el techo infrayace en discordancia erosional a los conglomerados volcanogénicos del Grupo Tacaza. En este sector el Grupo Puno también se divide en dos secuencias.

La secuencia inferior se encuentra en la carretera Puno-Acora y está compuesta por areniscas feldespáticas con laminaciones de corriente dispuestas en estratos de 2 m de espesor y componen una secuencia bastante gruesa. **La secuencia superior** sobreyace progresivamente a la secuencia inferior, está compuesta por areniscas y conglomerados dispuestos a manera de lentes con clastos subredondeados de 5 cm de diámetro de naturaleza volcánica.

En general, al igual que en la columna de Acora, la secuencia es grano y estratocreciente. El medio sedimentario en la parte inferior corresponde a ríos distales con presencia de llanura de inundación, los cuales se hicieron cada vez más proximales llegando a depositar conglomerados. En esta secuencia no se han observado los conglomerados de la parte superior de la columna de Acora, probablemente fueron erosionados antes que se depositen las secuencias sedimentarias del Grupo Tacaza.

LAGUNA UMayo

En la Laguna Umayo, los estratos del Grupo Puno se encuentran de manera subhorizontal y no afloran la base y el techo de la sucesión sedimentaria. En este sector se han realizado estudios de magnostratigrafía que indican una edad Eoceno inferior, comprendida entre 55.9 y 53.4 Ma (Sigé et al., 2004). Por las comparaciones al sur y norte de la zona de estudio, la edad obtenida corresponde a la parte inferior de las columnas de Chucuito y Acora (Fig. 1).

OTROS AFLORAMIENTOS

Otros afloramientos cartografiados como Grupo Puno que se encuentran a espaldas de los cabalgamientos de Mañazo (Hawkins & Alvan, 1983; Jaillard & Santander, 1992; Valencia & Rosel, 2001; entre otros), están compuestos de conglomerados, areniscas y niveles de lavas volcánicas. Los conglomerados tienen una textura caótica con clastos angulosos de naturaleza sedimentaria y volcánica que pueden llegar a 1 m de diámetro, la matriz por sectores es areno-conglomerádica de colores rojo y verde. Las areniscas son masivas con pequeños canales conglomerádicos con clastos subredondeados, presentan cristales erosionados de plagioclasa; generalmente tienen un color marrón rojizo en la base y verde al techo por la alteración de plagioclasa a clorita.

En general la secuencia es grano y estratodecreciente empieza con un ambiente de abanicos aluviales proximales, pasando luego a abanicos distales con presencia de volcanismo. Por la presencia de cristales de plagioclasa y el color verde más abundante al techo se evidencia que el sistema fue cada vez más volcanogénico.

CONCLUSIONES

El Grupo Puno de Acora y Chucuito, en la base están compuestas por areniscas y lutitas, a medida que se sube en la columna, las lutitas desaparecen y comienzan a estar presentes conglomerados los cuales se hacen más abundantes al techo hasta desaparecer las areniscas. En general corresponden a una secuencia grano y estratocreciente que representa la progradación de medios fluviales proximales (y abanicos aluviales) sobre medios de llanura de inundación y fluviales distales. En cambio, la columna de la hacienda Cairane, está compuesta por conglomerados con clastos angulosos que pasan progresivamente a areniscas masivas. En general es una secuencia grano y estratodecreciente generada por la retrogradación de abanicos aluviales proximales a abanicos aluviales distales en un ambiente volcánico.

Para efectos del cartografiado del Cenozoico en el Altiplano, se debe incluir dentro del Grupo Puno dos formaciones (Fig.1): 1) Muñani en la parte inferior (areniscas y lutitas) y 2) Chucuito (areniscas y conglomerados). A las espaldas del sistema de falla Cusco-Lagunillas-Mañazo, la secuencia sedimentaria que se encuentra debajo del Grupo Tacaza y sobre las unidades estratigráficas del Mesozoico debe ser cartografiada como Formación Pichu. Esta nomenclatura es equivalente lateral a las aplicadas en la regiones de Cusco y Sicuani (Carlotto et al., 2005 y La Torre & Oros, 2000), en donde el Grupo San Jerónimo está dividido en formaciones Kayra y Soncco, las misma que son equivalente a las formaciones Muñani y Chucuito respectivamente. En tanto que al sur y oeste del sistema de fallas Cusco-Lagunillas-Mañazo se le encuentra la Formación Anta que es equivalente lateral de la Formación Pichu.

REFERENCIAS

1. Cabrera, A. & Petersen, G. (1936) Reconocimiento geológico de los yacimientos petrolíferos del departamento de Puno. Cuerpo de Ingenieros de Minas del Perú. Boletín, n. 115, pp. 1-102.
2. Carlotto, V.; Jaillard, E.; Carlier, G.; Cárdenas, J.; Cerpa, L.; Flores, T.; Latorre, O. & Ibarra, I. 2005. Las cuencas terciarias sinorogénicas en el Altiplano y en la Cordillera Occidental del sur del Perú. Sociedad Geológica del Perú. Volumen Especial, n. 6. pp. 103-126.
3. Hawkins & Alvan, (1983) Mapa Geológico del cuadrángulo de Puno (32-v), escala 1:100000. Carta Geológica Nacional. INGEMMET.
4. Latorre, O & Orós, F. 2000. Evolución sedimentológica y tectónica terciaria entre la laguna Langui-Layo y Llalli (borde NE de la Cordillera Occidental). Tesis Ing. Geólogo. Universidad Nacional San Antonio Abad Del Cusco. 89p.
5. Jaillard, E., & Santander, G. (1992) La tectónica polifásica en escamas de la zona de Mañazo - Lagunillas (Puno, sur del Perú). Instituto Francés de Estudios Andinos. Bulletin, vol. 21, n. 1, pp. 37-58,
6. Newell, N. (1949) Geology of the Lake Titicaca region, Peru and Bolivia. Boulder, Geological Society of America. Memoir, n. 36, 111 p.
7. Palacios, O.; De la Cruz, J.; De la Cruz, N.; Klinck, B.A.; Ellison, R.A.; Hawkins, M.P. (1993) Geología de la Cordillera Occidental y Altiplano al oeste del Lago Titicaca - Sur del Perú (Proyecto integrado del Sur). INGEMMET. Boletín. Serie A: Carta Geológica Nacional, n. 42, 257 p.,
8. Sánchez, W. & Zapata, A. (2001) Mapa Geológico del cuadrángulo de Acora (32-x) escala 1:100000. Actualización de la Carta Geológica Nacional. INGEMMET.
9. Sempere, T.; Acosta, H. & Carlotto, V. 2000. Estratigrafía del Mesozoico y Paleógeno en la región del Lago Titicaca: hacia una solución? Congreso Peruano de Geología, 10, Trabajos técnicos. Lima: Sociedad Geológica del Perú 2000, tomo 1, p. 252-291.
10. Sige, B.; Sempere, T.; Butler, R.; Marshall, L. & Crochet, J. (2004) Age and stratigraphic reassessment of the fossil-bearing Laguna Umayo red mudstone unit, SE Peru, from regional stratigraphy, fossil record, and paleomagnetism. Geobios, vol. 37, n. 6, pp. 771-794.
11. Valencia & Rosell (2001) Mapa Geológico del cuadrángulo de Puno (32-v) escala 1:50000. Actualización de la Carta Geológica Nacional. INGEMMET.