



XVIII Congreso Peruano de Geología

SEDIMENTOLOGIA DE LA FORMACIÓN CASTROVIRREYNA EN EL CUADRANGULO DE HUANCAPÍ, AYACUCHO.

Joel Andía¹ y Waldir Valdivia¹

¹ Dirección de Geología Regional, Instituto Geológico Minero y Metalúrgico, INGEMMET, Av. San Borja 1470, Lima, Perú (jandia@ingemmet.gob.pe, jandia_04@hotmail.com)

¹ Dirección de Geología Regional, Instituto Geológico Minero y Metalúrgico, INGEMMET, Av. San Borja 1470, Lima, Perú (wvaldivia@ingemmet.gob.pe)

1. Introducción

La Formación Castrovirreyna fue inicialmente descrita en los alrededores de laguna Nunya, departamento de Huancavelica, por Salazar H. (1993), como una secuencia sedimentaria-volcánica de aproximadamente 1000 m de espesor, compuesta por areniscas, calizas, tobas, brechas tobáceas y lavas andesíticas depositadas en cuencas intramontañosas, formadas durante el mayor levantamiento de los Andes entre 30 y 10 Ma (Rousse et al., 2005)

En el cuadrángulo de Huancapí, departamento de Ayacucho, la Formación Castrovirreyna fue cartografiada al noroeste del poblado de Cangallo, como una secuencia sedimentaria-volcánica, constituida de areniscas tobáceas, conglomerados y lutitas gris claras por LAGESA-C.F.G.S. (1996). Posteriormente, Quispesivana & Navarro (2002) describen el mismo afloramiento, como intercalaciones de areniscas fosilíferas, tobas lapillíticas y lavas andesíticas, reportando algunos fósiles de gasterópodos. En el año 2015, durante la actualización del cuadrángulo de Huancapí, hoja 28ñ a escala 1:50 000, en el marco del Proyecto GR40 (DGR-INGEMMET), se cartografiaron nuevos afloramientos de la Formación Castrovirreyna. Estas rocas que sobreyacen en discordancia angular al Grupo Mitu, anteriormente fueron cartografiadas como parte de este grupo.

El objetivo de este trabajo es describir los afloramientos y realizar el análisis sedimentológico para determinar el ambiente sedimentario de esta formación.

2. Contexto geológico

El área de estudio se ubica entre los distritos de Huancaraylla y Huancapí, provincia de Víctor Fajardo (Figura 1), departamento de Ayacucho, cuadrángulo de Huancapí, hoja 28ñ. El área morfoestructuralmente corresponde a parte norte del Altiplano (Benavides, 1999).

El cuadrángulo de Huancapí, presenta un sustrato plegado cuyas rocas tienen edades que van desde el Paleozoico hasta el Mesozoico (Figura 1). Conformado por la unidad volcánico-sedimentaria de Grupo Mitu (Permo-Triásico); unidad carbonatada del Grupo Pucará (Triásico superior-Jurásico inferior); unidad carbonatada correspondiente a la Formación Socosani (Jurásico medio) y la unidad sedimentaria silicoclástica-carbonatada del Grupo Yura (Jurásico superior-Cretáceo Inferior) conformado por las formaciones Puente, Cachíos, Labra, Gramadal y Hualhuani; y las formaciones Murco y Arcurquina. Sobre este sustrato, la Formación Castrovirreyna yace en discordancia angular, la cual está compuesta por conglomerados, tobas, areniscas, limoarcillitas y calizas.

3. Sedimentología y medio sedimentario

El estudio sedimentológico se realizó a dos columnas litoestratigráficas ubicadas al norte y sur del poblado de Huancapí, está enfocado en el análisis de composición litológica, granulometría, la forma, estructuras sedimentarias, diámetro máximo de clastos, dirección de paleocorrientes y contenido fosilífero. El muestreo de fósiles y los subsecuentes estudios paleontológicos realizados en el área de paleontología del INGEMMET, permitió establecer la edad para esta formación. Para el

caso de las paleocorrientes, la cantidad de datos obtenida ha sido procesada mediante el software Stereonet 9.5 (de uso libre). Para la interpretación se utilizó la nomenclatura de facies y elementos arquitecturales de Miall (1985).

La primera columna, denominada como "A" (Figura 2) se ubica en el poblado de Huancaraylla. Consta de 470 m de espesor, tiene de dirección NO-SE y con buzamiento promedio 30° hacia el suroeste. En esta columna se pueden distinguir 3 grandes secuencias.

La primera secuencia compuesta por secuencias menores cíclicas granodecrecientes conformados por conglomerados polimícticos (clastos subredondeados de volcánicos, areniscas, calizas e intrusivos), con base erosiva e imbricaciones de clastos (CH) luego areniscas cuarzo-feldespáticas con laminaciones oblicuas a horizontales, a veces con delgados niveles conglomerádicos (SB +GB o SB), luego se presentan muy delgados niveles de limolitas de color gris rojizo con laminaciones paralelas (OF). Finalmente se presenta un nivel de tobas de cenizas ricas en cristales de plagioclasas, cuarzos y biotitas de color blanquecino de 60 m de espesor que indica una interrupción de la sedimentación. La segunda secuencia compuesta por secuencias menores cíclicas granodecrecientes conformados por delgados a moderados niveles conglomerados polimícticos (clastos subredondeados de volcánicos, areniscas, calizas e intrusivos), con base erosiva e imbricaciones de clastos (CH) luego delgados estratos de areniscas cuarzo-feldespáticas con laminaciones oblicuas a horizontales (SB) y se presentan moderados a gruesos niveles de limolitas de color gris rojizo con laminaciones paralelas (OF).

Finalmente la tercera secuencia está conformada por limolitas tobáceas de color gris verdoso muy laminadas hacia el tope presentan niveles delgados de calizas mudstone de color beige, luego intercalaciones de niveles de caliza mudstone, wackestone a boundstone de color beige con areniscas cuarzo-feldespáticas masivas y limolitas tobáceas con laminaciones y finalmente niveles de caliza boundstone y mudstone laminadas (FF).

Del análisis de paleocorrientes de imbricación de clastos, medidos en las dos primeras secuencias se tiene un patrón unimodal (Tucker, 2004), indicando una alta energía y baja sinuosidad. Además las mediciones de paleocorrientes nos indican el aporte de los ríos en dirección SO-NE variando en algunos niveles de E-O. Se interpreta la secuencia 1 y 2 como sistema fluvial de ríos trenzados de alta energía, mientras la tercera secuencia se interpreta como un sistema lacustrino.

La segunda columna, denominada como "B" (Figura 3) se ubica 5 Km al sureste del poblado de Huancapi y cuenta con características similares de composición y sedimentaria que la anterior. Consta de 360 m de espesor de una secuencia de dirección NO-SE que buza en promedio con 40° hacia el suroeste. En esta columna se pueden distinguir 2 grandes secuencias.

La primera secuencia compuesta por secuencias menores cíclicas granodecrecientes conformados por delgados a moderados niveles conglomerados polimícticos (clastos subredondeados de volcánicos, areniscas, calizas e intrusivos), con base erosiva e imbricaciones de clastos (CH) luego moderados niveles de areniscas cuarzo-feldespáticas con laminaciones oblicuas a horizontales (SB) y niveles de limolitas de color gris rojizo con laminaciones paralelas (OF). Al igual que la primera columna se presentan un nivel de tobas cenizas ricas en cristales de plagioclasas, cuarzos y biotitas de color blanquecino de 25-30 m de espesor que indica una interrupción de la sedimentación.

Luego una segunda secuencia compuesta por secuencias menores cíclicas granodecrecientes conformados por delgados a moderados niveles conglomerados polimícticos (clastos subredondeados de volcánicos, areniscas, calizas e intrusivos), con base erosiva e imbricaciones de clastos (CH) luego moderados niveles de areniscas cuarzo-feldespáticas con laminaciones oblicuas a horizontales a veces con delgados niveles conglomerádicos (SB +GB o SB) y delgados niveles de limolitas de color gris rojizo con laminaciones paralelas (OF).

Del análisis de paleocorrientes de imbricación de clastos, medidos en la primera secuencia se tiene un patrón unimodal a bimodal oblicuo, indicando una moderada energía y baja sinuosidad. Además las mediciones de paleocorrientes nos indican el aporte de los ríos de dirección SO-NE variando en algunos niveles de E-O. Se interpreta la primera secuencia como sistema fluvial de ríos trenzados de moderada energía, mientras segunda secuencia como sistema fluvial de ríos trenzados de moderada a alta energía.

En ambas columnas, el conteo promedio porcentual de los clastos varía del piso al techo. En el piso, los clastos de areniscas cuarzosas blanquecinas son 45% y los clastos de areniscas arcósicas rojizas y de andesitas y/o dacitas de color violáceo son de 40 %. Esto sugiere que el aporte de los clastos proviene de las rocas de los grupos Yura y Mitu. Son menos frecuentes los clastos de rocas intrusivas (dioritas y granitos) y calizas grises azuladas (< 15%). Hacia el techo, los clastos de areniscas arcósicas rojizas y de andesitas y/o dacitas de color violáceo son de 35% y los clastos de areniscas cuarzosas blanquecinas son 25%. Esto sugiere que el aporte de los clastos proviene de las rocas de los grupos Yura y Mitu. Sin embargo, a diferencia la parte inferior, los clastos de rocas intrusivas dioríticas alcanzan el 40 %, lo cual sugiere además la presencia de un cuerpo intrusivo como zona de aporte.

Las tobas de ceniza rica en cristales no tienen dataciones radiométricas. Sin embargo, se muestreo fósiles dentro de un nivel de caliza en la primera columna reportando gasterópodos de la especie *Pseudofaunus* sp., de edad Oligocena-Miocena. (Estudio realizado en el laboratorio de Paleontología del INGEMMET)

4. Conclusiones

La Formación Castrovirreyna, aflora en el cuadrángulo de Huancapi, fue depositada por un sistema de ríos trezados de moderada a alta energía, con los paleo-ríos que tuvieron una dirección de suroeste hacia el noreste, la tercera secuencia de columna estratigráfica al noroeste de Huancapi (Figura 1A), indican el desarrollo de un sistema lacustrino en este sector.

La presencia de tobas de cenizas, areniscas y limolitas tobáceas, muestran secuencias volcánicas que indican una intensa actividad volcánica explosiva durante la sedimentación de los depósitos fluvio-lacustres.

El conteo porcentual de los conglomerados, sugiere que las áreas de aporte principalmente correspondían a rocas del Grupo Mitu, Grupo Yura y el intrusivo de probable edad paleocena de composición diorítico.

La presencia de fósiles de gasterópodos indican para la Formación Castrovirreyna una edad Oligocena-Miocena y confirman el ambiente lagunar para las rocas carbonatadas.

Referencias

BENAVIDES, C.V. (1999) Orogenic evolution of the Peruvian Andes: the Andean cycle. En: B.J. Skinner (editor). *Geology and ore deposits of the Central Andes*. Society of Economic Geologists. Special publication N° 7, pp. 61-107.

QUISPEIVANA, L. & NAVARRO, P. (2002). Memoria descriptiva de la revisión y actualización de los cuadrángulos de Guadalupe (28-l), Huancapi (28-ñ), Chincheros (28-o), Castrovirreyna (27-m), San Miguel (27-o), Tupe (26-l), Conayca (26-m), Huarochirí (25-k), Yauyos (25-l) y Huancayo (25-m). Instituto Geológico Minero y Metalúrgico-INGEMMET, Perú. Boletín N°61, Serie A: Carta Geológica Nacional, 21p.

LAGESA-C.F.G.S. (1996). Geología de los cuadrángulos de Huancapi, Chincheros, Querobamba y Chaviña. INGGEMMET, Boletín, Serie A: Carta Geol. Nac., 70, 185 p.

MIALL, A. (1985). Architectural-element analysis: a new method of facies analysis applied to fluvial deposits. *Earth. Sci. R.* e2v2: 261-308.

ROUSSE, R.; GILDER, S., FORNARI, M., SEMPERE T. (2005). Insight into the Neogene tectonic history of the northern Bolivian Orocline from new paleomagnetic and geochronologic data. *Tectonics*, v. 24, TC6007, doi: 10.102/2004TC001760.

SALAZAR, H. & LANDA, C. (1993). Geología de los cuadrángulos de Mala, Lunahuaná, Tupe, Conayca, Chinchá, Tantará y Castrovirreyna. Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico, Perú. Boletín N°44, Serie A: Carta Geológica Nacional, 96p.

TUCKER M. (2004) *Sedimentary rocks in the Field*. Third Edition. Jhon Wiley & Sons. Inc, 234p.