



Evidencia de una zona triangular en Pampas-Ojo de Conzuso. Ancash, Norte del Perú

Daniel Torres¹, Waldir Valdivia¹, Willy Ramos¹, Cristian Machaca¹ y Aldo Alván¹

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

INTRODUCCIÓN

Las zonas triangulares son un conjunto de fallas usualmente con vergencia opuesta cuya configuración tiene forma de cuña que son típicas del frente de deformación en las Fajas plegadas y corridas (FTBs por sus siglas en inglés) (MacKay et al., 1996). En la Faja plegada y corrida del Marañón, sector del Ojo de Conzuso (Pampas-Provincia de Ancash), se tiene una zona triangular de tipo “Duplex de techo pasivo” (Banks & Warburton, 1986) que se ha determinado en base a un detallado cartografiado geológico-estructural que incluye las relaciones de clivaje con respecto a las capas y otras estructuras de escala mesoscópica (Torres, En prensa). Este trabajo se desarrolló entre los meses de octubre y noviembre del año 2017 y abril del año 2018 como parte de la actualización a escala 1:50,000 de la Hoja Pallasca 17h4 del Proyecto GR40C “Geología de la cuenca sedimentaria peruana occidental del norte entre 7°30’ y 9°30’ S”, de la Dirección de Geología Regional.

MARCO TECTÓNICO-ESTRUCTURAL

La FTB del Marañón se comenzó a desarrollar durante el Cretácico tardío, posiblemente en respuesta a una subducción plana a lo largo del margen de la placa sudamericana, lo que dió inicio a una deformación contraccional en los Andes del Perú (Ramos & Aleman, 2000; Scherrenberg et al., 2014). Como resultado se ha desarrollado una cuña o zona triangular que está expuesta en el área de Conchucos (Ancash; Figura 1) más exactamente en el Ojo de Conzuso, en donde se

desarrollan mucha de las características geométricas-estructurales de una típica FTB descrita en otros orógenos. El mapeo estructural detallado en la zona de Conchucos ha revelado la presencia de un prominente dúplex de techo pasivo en la zona interna de la FTB del Marañón.



Figura 1.- Plano de ubicación

ESTRUCTURA DE LA ZONA TRIANGULAR DE PAMPAS

Vista en Planta la zona triangular de Pampas cubre un área aproximada de 160 km² se extiende desde Pallasca al oeste hasta Pampas al este, mientras que los límites de norte a sur son más amplios, esta zona triangular está compuesta íntegramente

por repeticiones de las lutitas-areniscas del Gpo. Chicama, principalmente retrocorrimientos con vergencia al oeste, anteriormente no se tiene registro de estas estructuras, dando como resultado espesores del Gpo. Chicama bordeando los ± 2000 m. (Wilson, 1963), nuestro trabajo en esta zona triangular sugiere que los retrocorrimientos son parte de un dúplex de techo pasivo en donde los retrocorrimientos son las estructuras más someras en una zona triangular más profunda (Fig. 4).

En la zona de Pampas se ha definido un dúplex de techo pasivo, compuesta por 4 bloques principales que buzanan al este, estos son los caballos Chocho, Pampas, Tilaco y Conchucos (Figs. 3 y 4), estos caballos son estructuralmente similares y transportan gruesas secuencias del Gpo. Chicama (Fig. 2). Las estructuras sedimentarias indican que las capas se encuentran aparentemente en posición normal, y en muchos lugares se observa deformación a escala mesoscópica como pliegues, fallas contraccionales y sobretodo un clivaje bien desarrollado. En esta zona se va a describir las estructuras dentro del caballo Pampas como ejemplo de todas las estructuras que se pueden encontrar en un dúplex de techo pasivo.



Figura 2.- Vista al norte de los caballos Chocho, Pampas, Tilaco y Conchucos. Véase su interpretación esquemática estructural insertada en la Figura 3 y 4.

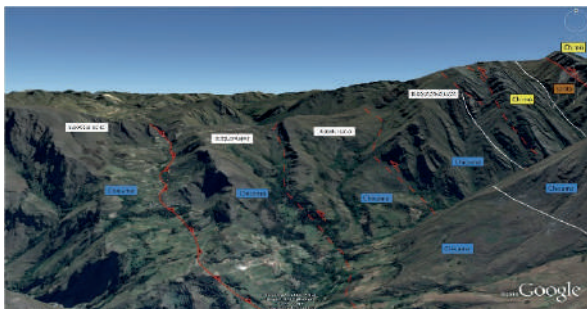


Figura 3.- Interpretación de la fotografía anterior definiendo los contactos entre bloques.

El caballo Pampas se encuentra al sur del poblado del mismo nombre, en esta zona afloran las secuencias finas del Gpo. Chicama compuestas por limoarcillitas y pizarras gris oscuras, el clivaje está bien desarrollado en las unidades más finas y su buzamiento va descendiendo conforme se acerca al sobrescurrimiento. La metodología usada en este trabajo se encuentra en detalle en el trabajo de Torres (En prensa), en el que se toma en cuenta las relaciones de contacto capa-clivaje y la estratigrafía. Los resultados del análisis indican que son caballos con vergencia al oeste (hacia la zona interna), contrario al transporte tectónico regional y es el fundamento de que nos encontramos en una zona de retrocorrimientos, todas las fallas dentro de este caballo poseen las mismas características (Fig. 4) y se observa cizallamiento hacia el oeste en la interface de los sobrescurrimientos, si bien las crestas de los anticlinales de cada bloque están erosionados y no se observa la falla techo, se infiere por las estructuras mesoscópicas (dúplex de clivaje, Nickelsen, 1986) que son dúplexes y no imbricaciones normales.

CONCLUSIONES

Utilizando simples relaciones estructurales dentro del cartografiado geológico regional como son el reconocimiento de fallas que delimitan los caballos, usando las repeticiones asimétricas de las capas, e interpretando cuidadosamente las relaciones clivaje-capas dentro de los caballos se ha determinado una compleja zona triangular en el distrito de Pampas. Tales descripciones de la geometría de superficie junto con la interpretación de las estructuras en subsuperficie usando los principios de la elaboración de secciones balanceadas, proveen un base para el desarrollo cinemático de fallamiento y plegamiento.

AGRADECIMIENTOS

Se agradece principalmente al INGEMMET por el apoyo en el desarrollo de las campañas de campo en la zona de estudio y un agradecimiento especial a Joaquin Acosta por el apoyo en campo ya que sin su ayuda no podríamos haber llegado a las zonas más alejadas. Este trabajo se realizó como parte de las investigaciones del Proyecto GR40C "Geología de la cuenca sedimentaria peruana occidental del norte entre los 7° 30' y 9° 30' S" de la Dirección de Geología Regional del INGEMMET; POI 2017-2018.

REFERENCIAS

Banks, C.J., Warburton, J., 1986. "Passive-roof" duplex geometry in the frontal structures of the Kirthar and Sulaiman mountain belts, Pakistan. *Journal of Structural Geology* 3, 229-238.

MacKay, P.A., Varsek, J.L., Kubli, T.E., Dechesne, R.G., Newson, A.C., Ried, J.P. 1996. Triangle zones and tectonic wedges: An introduction, *Bull. Can. Pet. Geol.*, 44, 1-5.

Nickelsen, R.P. 1986. Cleavage duplexes in the Marcellus Shale of the Appalachian foreland. *Journal of Structural Geology*, 8, 361-371.

Ramos, V.A., Aleman, A.M., 2000. Tectonic evolution of the Andes. In: Cordani, U.G., Milani, E.J., Thomaz, A. (Eds.), *Tectonic Evolution of South America*, Folo Producao Editorial Grafica e Programacao Visual Rio de Janeiro, Brazil, pp. 635-685.

Scherrenberg, A.F., Holcombe, R.J., Rosembaum, G. 2014. The persistence and role of basin structures on the 3D architecture of the Marañón Fold-Thrust Belt, Peru. *Journal of Structural Geology*, 51, 45-58.

Torres, D.E. En prensa. El uso de estructuras geológicas a escala mesoscópica en la interpretación de geometrías complejas de tipo dúplex en fajas plegadas y corridas: Ojo de Consuzo, faja plegada y corrida del Marañón. IX INGEPEP. Perupetro.

Wilson, J.J. 1963. Cretaceous Stratigraphy of the Central Andes of Peru. *Bulletin of American association of Petroleum Geologists*, 47, 1-34.