

LÍMITE CORDILLERA ORIENTAL - ZONA SUBANDINA EN LA PROVINCIA DE JAEN Y BAGUA

Daniel Peña Guimas, Waldir Valdivia y Cesar Chacaltana.

INGEMMET, Av. Canadá 1470 San Borja – Lima. Email: dpena@ingemmet.gob.pe

INTRODUCCIÓN

Los trabajos de actualización de la Carta Geológica Nacional en la Región Amazonas, pone en evidencia unidades litoestratigráficas y estructuras de deformación cuya evolución define rasgos con características importantes. La zona de estudio comprende el límite de dos cuencas sedimentarias: la cuenca Bagua y la cuenca Santiago (Fig.1). En este sector, se ha reconocido una estructura de carácter regional que pone en contacto rocas paleozoicas de la parte oriental de la región cordillerana sobre rocas mesozoicas del occidente de la región subandina, marcando un límite morfoestructural importante denominada Falla Almendro-Jumbilla. Este elemento estructural diferencia la Cordillera Oriental de la Zona Subandina en esta parte del Nor-Oriente, resultado de esfuerzos tectónicos compresivos, producto de la inversión tectónica de la incipiente cuenca de ante país (Baca, 2002; Hermoza, 2004) en el Cretácico Superior (Navarro, 2005) durante la Fase Peruana de la orogenia andina (Mégard, 1984; Jaillard, 1992). La integración de información permite establecer la evolución tectóno-sedimentaria, como aporte al mejor entendimiento de la evolución pre-cenozoica en el Oriente peruano.

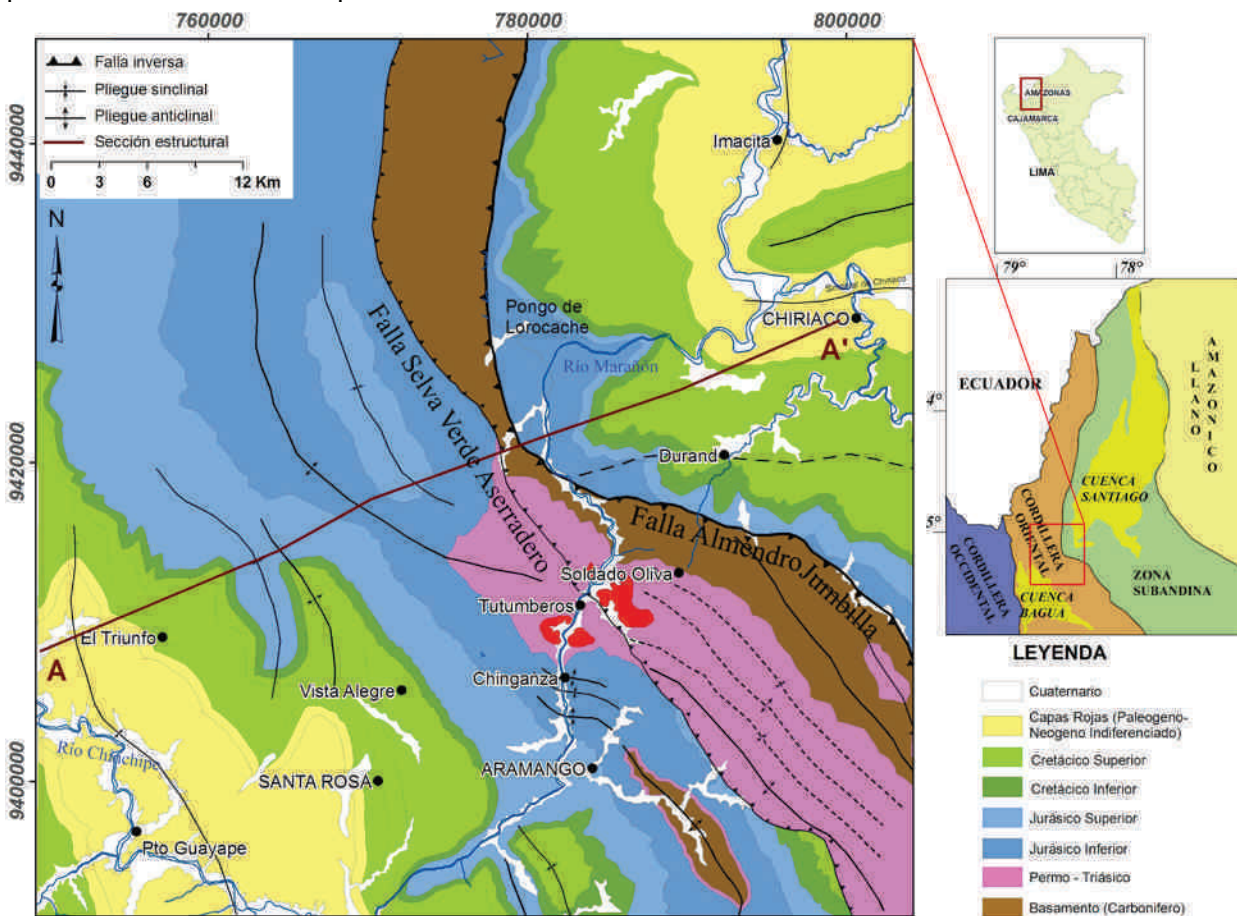


Figura 1. Mapa geológico del área de estudio.

UNIDADES LITOESTRATIGRÁFICAS

Las unidades estratigráficas reconocidas en el área de estudio comprenden rocas que van desde el Paleozoico Superior hasta el Reciente (Fig 2). En la Cordillera Oriental, las secuencias basales están representadas por rocas metamórficas del Complejo del Maraón, cuya edad se asigna al Carbonífero (Miskovic, 2009). Sobreyacen en contacto discordante rocas volcano-sedimentarias correspondientes al Grupo Mitu (Pérmico-Triásico). La secuencia Mesozoica está constituida por rocas carbonatadas del Grupo Pucará (Triásico superior-Jurásico inferior), rocas sedimentarias continentales de la Formación Sarayaquillo (Jurásico superior), rocas siliciclásticas del Grupo Gollarisquizga (Cretácico inferior), rocas carbonatadas pertenecientes a las formaciones Inca, Chulec, grupos Pulluicana y Quilquiñán, formaciones Cajamarca y Celendín (Cretácico superior) y rocas pertenecientes a las capas rojas de la Formación Chota (Cretácico Superior-Paleógeno). Finalizando, la secuencia el Cenozoico está representado por las formaciones Cajaruro, El Milagro y Bellavista.

En la Zona Subandina, la secuencia Mesozoica está constituida por rocas del Grupo Pucará (Jurásico inferior), sedimentitas continentales rojas de la Formación Sarayaquillo, rocas siliciclásticas de la Formación Cushabatay, rocas de facies marinas de la Formación Chonta y rocas pertenecientes a la Formación Vivian. El Cenozoico ha sido cartografiado como una unidad litoestratigráfica indiferenciada, constituida por una secuencia continental detrítica pardo rojiza de gran espesor (Paleógeno y Neógeno).

Eratema	Sistema	Serie	UNIDADES ESTRATIGRÁFICAS		
			CORDILLERA ORIENTAL	ZONA SUBANDINA	
CENOZOICO	Cuaternario			CAPAS ROJAS	
	Neógeno	Plioceno	Fm. Tamborapa		
		Mioceno	Fm. Bellavista		
	Paleógeno	Oligoceno	Fm. El Milagro		
		Eoceno	Fm. Cajaruro		
Paleoceno		Fm. Chota			
MESOZOICO	Cretácico	Superior	Fm. Celendín	Fm. Vivian	
			Fm. Cajamarca	Fm. Chonta	
			Gpo. Quilquiñán		
		Gpo. Pulluicana			
		Inferior	Fm. Chulec		
			Fm. Inca		
	Gpo. Gollarisquizga		Fm. Cushabatay		
	Jurásico	Superior	Fm. Sarayaquillo		
		Inferior			
	Triásico	Superior	Gpo. Pucará		
PALEOZOICO	Pérmico	Gpo. Mitu			
	Carbonífero	Complejo Maraón			

Figura 2. Cuadro esquemático de las unidades litoestratigráficas que afloran en la zona de estudio.

ANÁLISIS ESTRUCTURAL

En la zona de estudio (ver Fig. 1), el dominio morfoestructural correspondiente a la Cordillera Oriental en la parte sur está caracterizado por pliegues apretados, de extensión kilométrica y orientación NO-SE, que exponen al basamento metamórfico y al Grupo Mitu. En la parte norte, los pliegues son más abiertos manteniendo la orientación NO-SE. Los anticlinales en su mayoría de vergencia oeste son reconocidos como pliegues de propagación de fallas. La falla Selva Verde Aserradero corresponde a una falla inversa de buzamiento este que expone las rocas metamórficas del Complejo Maraón y hacer repetir al Grupo Mitu. Más al sur, esta falla pone en contacto el grupo Mitu sobre rocas cretácicas. En la Zona Subandina, las unidades se hallan deformadas y afectadas por pliegues amplios de extensión kilométrica y orientación NO-

SE, N-S y E-O. El cambio en la orientación de las estructuras se debe a la implicancia de la deflexión de Huancabamba (Hermoza, 2004) que afecta la parte central de este dominio. El límite entre ambas zonas morfoestructurales está marcado por la Falla Almendro-Jumbilla (FAJ), falla de extensión kilométrica, de comportamiento inverso con vergencia al Este, de orientación NO-SE con algunas flexiones ONO-ESE. Pone en contacto rocas del Paleozoico sobre rocas mesozoicas. Esta falla es importante por su influencia en la regulación de los medios sedimentarios y porque explica la configuración actual de las diferentes unidades estratigráficas (ver evolución tectono-sedimentaria)

SECCION ESTRUCTURAL REGIONAL

Para analizar la configuración estructural regional se ha elaborado una sección estructural SO - NE (Fig. 3) que corta los dominios morfoestructurales de la Cordillera Oriental y la Zona Subandina. Hacia la Cordillera Oriental, en el extremo oeste, se desarrolla el flanco oriental del sinclinal asimétrico de Bagua donde afloran rocas cretácicas y cenozoicas. Además una serie de pliegues abiertos con ligera vergencia al oeste deforman las unidades, que en general, son anticlinales asimétricos de propagación de fallas, desarrolladas por una tectónica de basamento en un contexto tectónico de compresión. En la parte central la Falla Selva Verde-Aserradero pone en contacto al basamento metamórfico del Complejo del Marañón sobre unidades permo-triásicas. En la parte oriental, es donde se desarrolla la Zona Subandina caracterizada por pliegues más apretados que deforman rocas del Jurásico inferior. Más al este, las unidades forman el flanco del extremo sur oeste del sinclinalorío Santiago Nieva, perteneciente a la cuenca sedimentaria de Santiago. El límite de estos dos dominios morfoestructurales es la FAJ, que es una estructura de inversión tectónica de una antigua falla extensional desarrollada sobre el borde este del paleo-graben correspondiente a la zona de la cordillera oriental. La FAJ pone en contacto metamorfitas del Complejo Marañón sobre secuencias carbonatadas pertenecientes al Jurásico inferior (Grupo Pucará). Aquí se evidencia la presencia de un paleo-alto estructural en el Permo-Jurásico donde las fallas que provienen tanto del oeste como del este se amortiguan y los espesores de las secuencias sedimentarias se adelgazan.

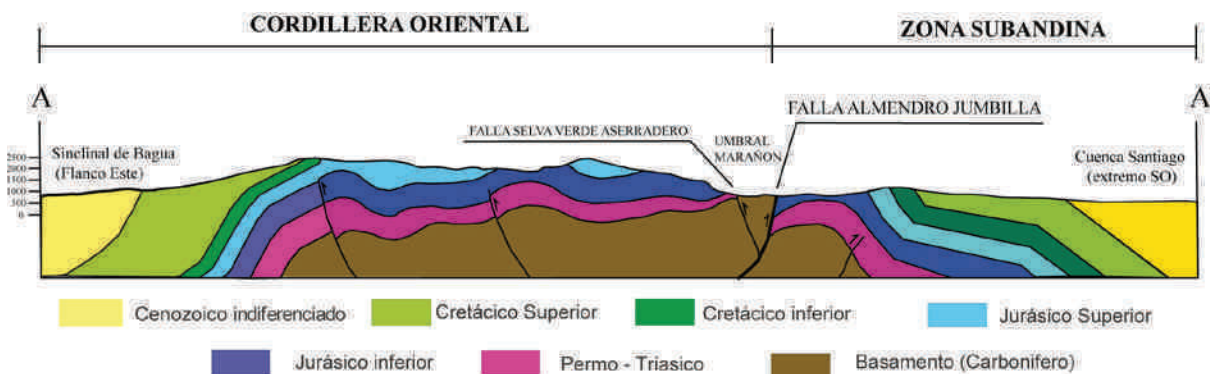


Figura 3. Sección estructural AA' correspondiente a la fig. 1

EVOLUCIÓN TECTÓNO-SEDIMENTARIA

El basamento corresponde a rocas metamórficas del Complejo del Marañón. La instalación del rift a fines de Pérmico (Mégard et al., 1971), permite el depósito de las capas rojas del Grupo Mitu. En este contexto, la tectónica extensiva que afecta la región durante el Permo-Jurásico desarrolla un sistema de grabens limitados por fallas normales de orientación NNO-SSE. La falla FAJ, de comportamiento normal para este periodo, reguló la sedimentación, configurando diferentes espesores durante su desarrollo, siendo menores hacia la parte central del área de estudio y mayores hacia las zonas adyacentes; 300 m y 500 m en el Pongo de Lorocache y Chinganza, respectivamente; y más de 1000 m de potencia hacia el NE en la cuenca Santiago ss. en base a líneas sísmicas (Gil, 2001). Durante este episodio tectónico se desarrolla la depositación de una secuencia carbonatada marina (Grupo Pucará) de plataforma somera (Chacaltana et al., 2009), en un contexto distensivo con una mayor subsidencia hacia el oeste y este. Evidencia de ello, en la parte sur-occidental de la actual cuenca Santiago el Grupo Pucará, específicamente la Formación Aramachay, presenta conglomerados monomícticos generado por la conformación de un hemigraben; así mismo, hacia la parte cordillerana (localidad de Chinganza), secuencias pelíticas engloban nódulos calcáreos, desarrollados por la tectónica de basamento que afectaba el área. Asociado a estas fases distensivas continúa el levantamiento

del Umbral del Marañón y erosión del Grupo Pucará, regulando los depósitos de las capas rojas de la Formación Sarayaquillo. Es a partir del Cretácico donde el Umbral del Marañón define dos subcuencas al oeste y este en la región. Hacia el Este, las unidades del Cretácico (Grupo Oriente, Formaciones Chonta y Vivian) son controladas y formadas por variaciones eustáticas, mientras que al Oeste una plataforma siliciclástica (Grupo Gollarisquizga) inicia el Cretácico inferior seguido por plataformas carbonatadas, depositadas en un periodo de quietud tectónica definidas como Fm. Chulec, Gpo. Pulluicana, Gpo. Quilquiñan, Fm. Cajamarca y Fm. Celendín. A fines del Cretácico se desarrolla la inversión tectónica representando el cambio en el contexto tectónico de extensivo a compresivo, resultando la reactivación de antiguas fallas normales en fallas inversas; y la transición a cuenca de antepaís. En este contexto se deposita la Formación Chota que yace en discordancia sobre la Formación Celendín. Posteriormente, en la Zona Subandina se inicia el relleno de cuenca con depósitos de piedemonte andina (Capas Rojas del Cenozoico) de la Cordillera Oriental. Todo ello en un periodo de actividad tectónica compresiva (Jaillard, 1992).

CONCLUSIONES

El límite entre la Cordillera Oriental y la Zona Subandina, en la parte nor oriental peruana, está definida por un componente estructural correspondiente a la Falla Almendro Jumbilla, donde convergen las estructuras del Dominio Cordillerano de vergencia oeste y las estructuras del Dominio Subandino, en general de vergencia este. Esta falla importante de comportamiento inverso, reguló la sedimentación a partir del permo-triásico comportándose como falla normal en dicho periodo, hasta su posterior inversión hacia el cretácico superior.

REFERENCIAS

- Chacaltana, C., Valdivia, W., Peña, D., Alván, A & Aldana, M. (2009).- Evidencias del Triásico Superior (Noriano-Retiano) y Jurásico Inferior en las calizas del Pongo de Lorocache, borde sur de la cuenca Santiago. Boletín Jubilar Víctor Benavides Cáceres, Boletín especial de la Sociedad Geológica del Perú.
- Jaillard, E. (1992).- La Fase Peruana (Cretáceo Superior) en la Margen Peruana. Boletín de la Sociedad Geológica del Perú, v.83, p.81-87.
- Mégard, F., Dalmayrac, B., Laubacher, G., Marocco, R., Martinez, C., Paredes, J., and Tomasi, P. (1971).- La chaîne Hercynienne au Pérou et en Bolivie. Premiers resultats. Cah. ORSTOM. Ser. Geol. III, pp. 5-44.
- Mégard, F. (1984).- The andean orogenic period and its major structures in central and northern Peru. Journal of the Geological Society of London, 141, pp. 893-900.
- Gil, W (2001).- Evolución lateral de la deformación de un frente orogénico; ejemplo de las cuencas subandinas entre 0° y 16° S. Publicación especial N°4, Sociedad Geológica del Perú.146p.
- Baca, M. (2002).-Evolución tectónica y sedimentológica Cenozoica de la cuenca Bagua (Norte del Perú) y sus implicancias geodinámicas. Tesis de ingeniero. UNSAC, 124p.
- Hermoza, W. (2004).- Dynamique tectono-sédimentaire et restauration séquentielle du retro-bassin d'avant des Andes centrales. Thèse del'Université Paul Sabatier de Toulouse III, 296p.
- Navarro, L. (2005).- La cuenca santiago: estilo estructural y sistemas petroleros. Tesis Ingeniero. UNSAA, 112p.
- Mišković, A., Spinkings, A., Chew, D., Košler, J., Ulianov, A & Schaltegger, U. (2009).- Tectonomagmatic evolution of Western Amazonia: Geochemical characterization and zircon U-Pb geochronologic constraints from the Peruvian Eastern Cordilleran granitoids. Geological Society of America.