



Similitudes del estilo de deformación y del play no convencional paleozoico del sector sur-oriental de la cuenca Marañón con el play de la cuenca Solimões

Kevin Andamayo Yaya, Susy Abanto Moro, y Carlos Bianchi Ramírez

Ecopetrol del Perú (kevin.andamayo@ecopetrol.com.co ; susy.abanto@ecopetrol.com.co ; carlos.bianchi@ecopetrol.com.co)

1. Introducción

Las cuencas neopaleozoicas Marañón y Solimões se encuentran ubicadas en Perú y Brasil respectivamente, separadas en la actualidad por el Arco de Iquitos, ambas cuencas con filiación petrolífera. Actualmente la cuenca Marañón limita al oeste con la faja plegada subandina de la cuenca Huallaga, al este con el arco de Iquitos y al sur con la cuenca Ucayali separadas por el Arco de Contaya y el Alto de Cushabatay. La cuenca Solimões limita al norte con el escudo de Guayana, al sur con el escudo Brasileiro, al este con el Arco de Purus, y al oeste con el Arco de Iquitos (Figura 1).

Estas cuencas presentan un estilo de deformación muy similar, formado por los mismos eventos tectónicos y además la misma columna estratigráfica fanerozoica.

La cuenca Marañón produce petróleo ligero a pesado descubierto en el play tradicional cretácico desde los años 1970 a la actualidad: se trata de los campos de Yanayacu, Corrientes, Pavayacu, Chambira, Forestal, Bartra, Carmen, Raya, Dorado y Situche.

El play no convencional paleozoico que se trata de resaltar en el presente trabajo es bastante conocido en la cuenca Solimões, donde se encuentran los campos descubridores de Jurua y Urucu productores de petróleo, gas y condensado. Este play ha sido identificado en el sector sur-oriental de la cuenca Marañón.

2. Estilo de deformación

El estilo de deformación actual de las cuencas Marañón y Solimões empezó con el periodo de rifting Permo-Triásico que afectó a las secuencias paleozoicas

depositadas sobre el basamento cristalino, las cuales comprenden estratos que van del Ordovícico al Pérmico. Se espucala que a inicios del Jurásico, con la apertura del océano Atlántico, estas cuencas quedaron sometidas a esfuerzos compresivos horizontales de gran magnitud, originando el megacizallamiento de Contaya-Solimões, el cual fue responsable de la formación de la mayoría de las trampas estructurales paleozoicas conocidas en ambas cuencas (Figura 1).

Con la deposición de secuencias posteriores a las paleozoicas (Triásico, Jurásico y Cretácico) se forman las trampas sedimentarias paleozoicas. En el Cretáceo superior se inicia el periodo de inversión de las fallas normales ya existentes, formando también trampas estructurales en las secuencias paleozoicas y principalmente cretácicas para la cuenca Marañón (Figura 2).

3. Sistema petrolero paleozoico

En la cuenca Solimões se tiene un amplio conocimiento del sistema petrolero paleozoico, que está corroborado por los últimos descubrimientos en esta cuenca. Se tienen identificados dos sistemas petroleros, Jandiatuba-Jurua y Uere-Jurua, siendo el sistema Jandiatuba-Jurua el que contiene hasta el momento el 99.8% de las acumulaciones comerciales de petróleo en la cuenca. La roca generadora devónica Jandiatuba presenta un TOC máximo de 8.5 % y reflectancia de vitrinita por arriba de 1 %; las rocas reservorios son las areniscas carboníferas de la formación Jurua que presentan en la sección superior, de ambiente

eólico, porosidades de 22.5 % y permeabilidades de 100 a 320 mD. En su sección basal, fluvio-deltaica, presentan porosidades de 9 a 11 % y permeabilidades de 1 a 350 mD. Las rocas sellantes son las evaporitas (anhidrita y halita), también carboníferas, de la Formación Carauari. también existen cuerpos diabásicos de edad triásica

intrusivos en la secuencia carbonífera. El otro sistema identificado tiene como roca generadora a la formación también devónica Uere que presenta un TOC entre 1.48 % y 3.07 % y como roca reservorio a las areniscas de la Formación Jurua (Figura 3).

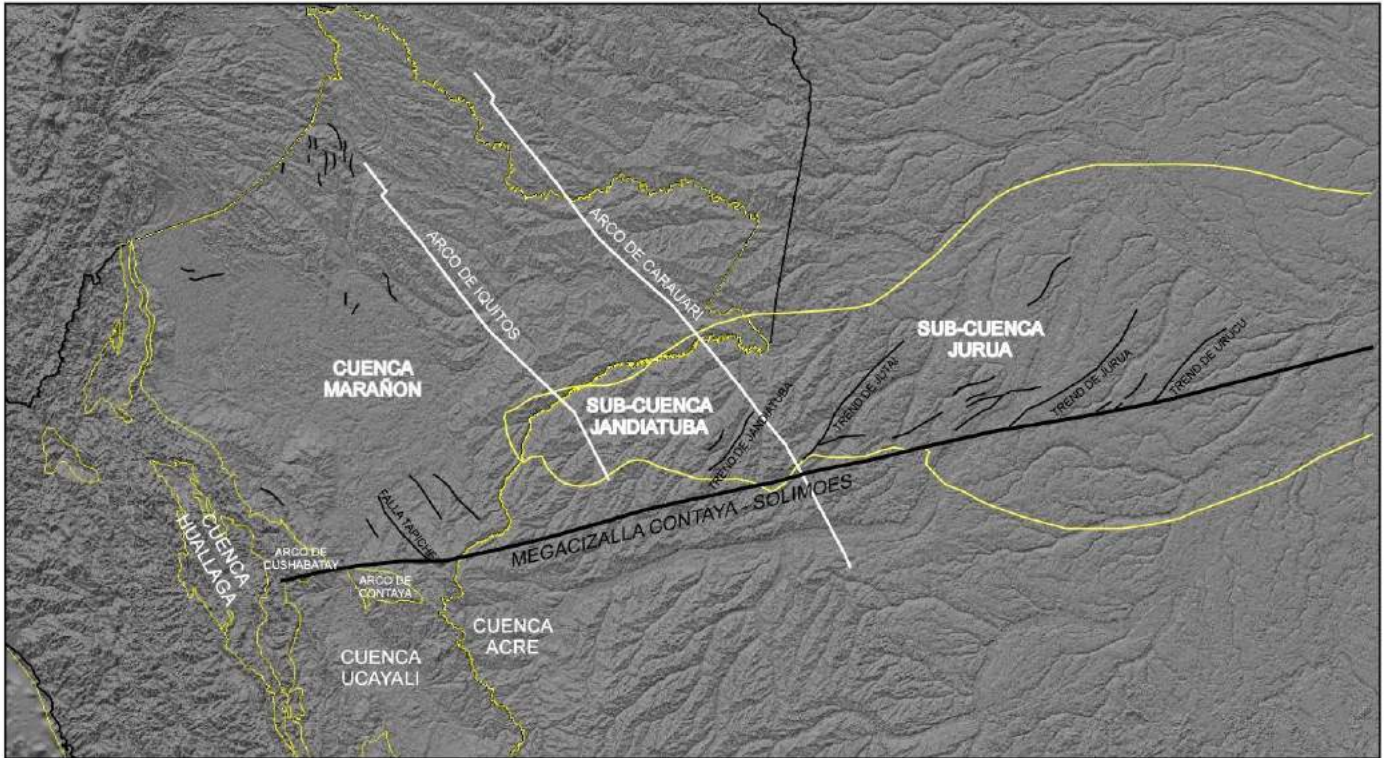


Figura 1. Límites y estilo estructural de las cuencas Maraón y Solimões

En el sistema petrolero paleozoico no convencional de la cuenca Maraón se tiene como roca generadora a la formación devónica Cabanillas que presenta un TOC máximo de 4.5 % y reflectancia de vitrinita que varía de 0.9 % a 1.2 %. Estos valores fueron obtenidos de la perforación de los pozos exploratorios La Frontera 3X y Yarina 2X. También se tiene identificada en la cuenca la presencia de la roca generadora de la cuenca Ucayali, que es la Formación Ambo del Carbonífero inferior, por el pozo exploratorio Maraón 110X.

Los reservorios son las areniscas de la parte basal de la formación Tarma del Carbonífero superior, conocida como Green Sandstone, que presenta porosidades de 11 % en su parte basal en el pozo exploratorio Huaya 3X; las areniscas eólicas de la Formación Ene presentes en los pozos exploratorios Orellana 1X y Huaya 3X presentan porosidades de 16 % y 10 % respectivamente; otro reservorio que se propone son las areniscas intra-Cabanillas presente en los pozos La Frontera 3X, Tamanco 2X y Palmera 4X con un espesor aproximado de 30 pies y porosidades que varían de 10 % a 17 % con rastros de hidrocarburos; también se tiene identificado en esta parte de la cuenca a las areniscas eólicas de la Formación Ene en el pozo exploratorio Orellana 1X que presenta porosidades de 16 %; en la actualidad los carbonatos de las formaciones carboníferas Tarma y Copacabana están

tomando una gran importancia como reservorio y se tiene registro de rastros de hidrocarburos en este sector de la cuenca Maraón en el pozo exploratorio Yarina 2X.

Como rocas sellantes tenemos a la formación jurásica Sarayaquillo compuesta de capas rojas, la formación permo-triásica Mitu compuesta por capas rojas, arenas conglomerádicas y tobas, y a la misma formación Copacabana dependiendo de la facies en la que se encuentre (Figura 3).

4. Conclusiones

Los eventos tectónicos que afectaron ambas cuencas y su similitud estratigráfica, las hace cuencas análogas para definir el play paleozoico.

En la cuenca Maraón, el Cretáceo sobreyace en discordancia sobre terrenos de diferentes edades, desde el Precámbrico hasta el Jurásico superior, se conoce que en la parte norte descansa sobre rocas del basamento, hacia el sur-este se encuentra en discordancia con secuencias paleozoicas (Formación Cabanillas y el grupo Tarma-Copacabana) y más hacia la parte occidental de la cuenca sobreyace de manera discordante con rocas de la Formación Sarayaquillo y el Grupo Mitú.

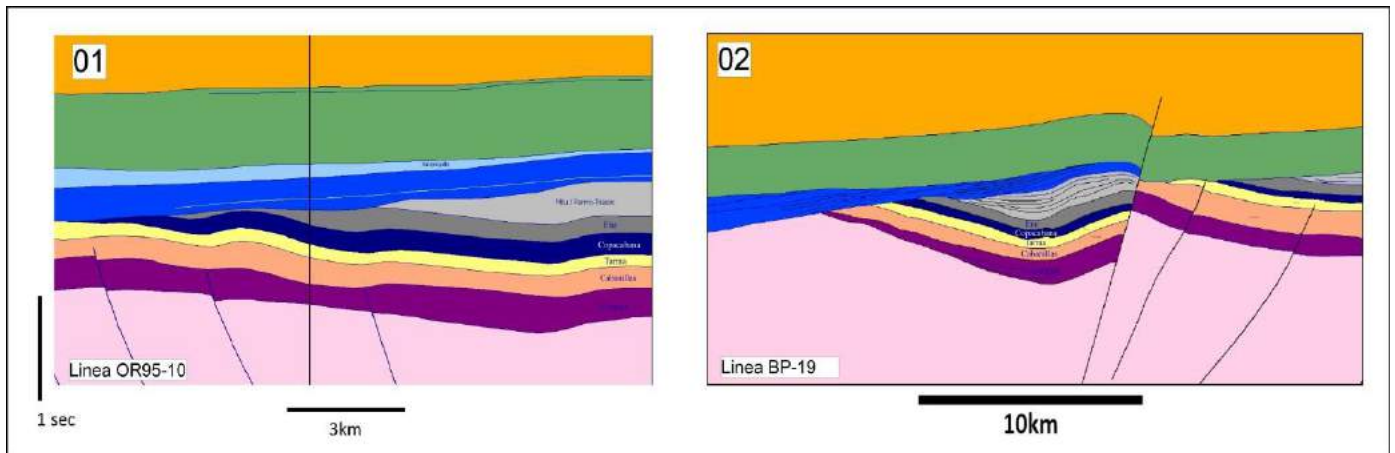


Figura 2. Estilos de trampas estructurales (01) y estratigráficas (02) en el play no convencional paleozoico de la cuenca Marañón.

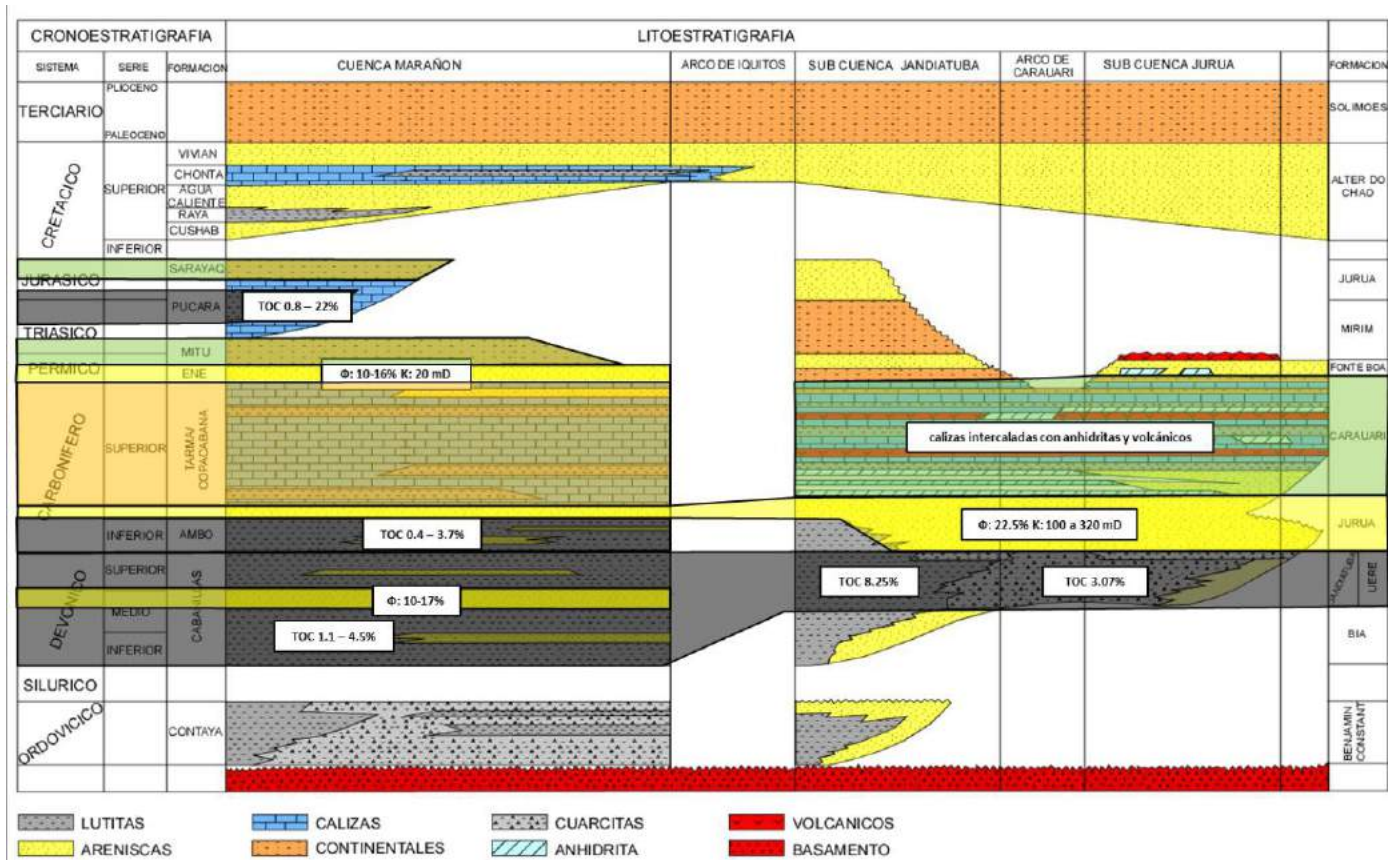


Figura 3. Correlación cronoestratigráfica de las cuencas Marañón y Solimões, y de los sistemas petroleros paleozoicos.

La presencia de trampas paleozoicas de tipo estructural generadas por fallamientos, y de tipo estratigráfico contra la discordancia jurásica o cretácica eleva las opciones de entrapamiento.

El sistema petrolero paleozoico de la cuenca Solimões es muy bien conocido y muy similar al sistema petrolero aún no convencional de la cuenca Marañón, con la

diferencia que en ésta se identificó una mayor cantidad de posibles rocas generadoras y reservorios.

El play no convencional paleozoico en la cuenca Marañón es una vieja idea y ha llegado el momento de renovarlo con la investigación en detalle y el análisis minucioso de la poca información.