

# EVENTOS Y ESTILOS TECTONICOS EN LA CUENCA DE BARINAS-APURE

## TECTONIC EVENTS AND STRUCTURAL STYLES IN THE BARINAS-APURE BASIN

De Toni, B.\*; Loureiro, D.\*; Marquez, C.\* y Colletta, B.\*\*

### RESUMEN

Los resultados que se presentan, corresponden a un avance del estudio tectónico regional del occidente de Venezuela, enmarcado dentro de una evaluación geológica integral que incluye además el estudio biolitoestratigráfico, geoquímico y de yacimiento. El estilo y las edades de las deformaciones en la Cuenca de Barinas-Apure, se basan en la interpretación de aproximadamente 4500 km. de líneas sísmicas, calibradas con 12 pozos. El estilo estructural se correlacionó con los principales eventos de deformación que afectaron la esquina noroccidental de Suramérica. En orden cronológico los eventos de deformación son los siguientes:

**1- PALEOZOICO:** Fase compresiva asociada a la acreción de Terrenos a Gondwana. Se evidencia por un cinturón de pliegues y corrimientos imbricados, con transporte hacia el sur-sureste. El cinturón se presenta peniplanado y fosilizado bajo las secuencias transgresivas mesozoicas. En la sísmica se reconoce un terreno, aparentemente ígneo-metamórfico (Terreno de Mérida), cabalgado hacia el sur sobre una secuencia sedimentaria para-autóctona, plegada e imbricada ("Formación Carrizal"?). En el sector estudiado, el límite entre ambos terrenos (sutura) se encuentra entre las fallas de Apure y Altamira.

**2- JURASICO-CRETACEO TEMPRANO:** Ruptura de Pangea. La evidencia sísmica del sistema rift se restringe al piedemonte suroccidental de los Andes de Mérida, pero la información de superficie sugiere que se extendió a lo largo de los Andes venezolanos actuales, el Macizo de Santander y Sierra de Perijá. El estilo estructural, muestra "half grabens" rellenos con cuñas sedimentarias sintectónicas de las formaciones La Quinta y Rio Negro.

**3- CRETACEO MEDIO-TARDIO:** Deriva (Drift) entre Norte y Suramérica. Ausencia de estructuramiento en la cuenca. Se deposita una secuencia continua que se engrosa hacia el norte y noroeste asociada con una subsidencia tectónica regional.

**4- CRETACEO TARDIO-PALEOCENO:** Acreción de la Cordillera Occidental Colombiana y orogénesis de la Cordillera Central. En Barinas, este evento se manifiesta por una tectónica compresiva de basamento, de poco relieve estructural y con orientación predominantemente noroeste-sureste. Las fallas fueron activas durante la sedimentación de la Formación Burgueta. En Apure, las evidencias del evento consisten en el desarrollo de una gruesa secuencia, (Grupo Orocué) que progresa y se acuña hacia el sureste, mostrando terminaciones contra pequeñas estructuras compresivas que afectan basamento.

**5- PALEOCENO-EOCENO:** Acreción del Terreno Caribe. Las evidencias de esta fase se restringen al área de Barinas. Su primera manifestación consiste en el desarrollo de fallas normales

sintectónicas con la sedimentación de la Formación Paguey. Este sistema de fallas está presuntamente asociado al "forebulge" periférico de las Napas de Lara. En el Eoceno Superior, el desplazamiento de las napa hacia el sur y la consecuente migración del frente de deformación generaron pliegues con vergencia hacia el sur-sureste asociados a corrimientos con despegues intra-Paguey.

**6- MIOCENO TARDIO-Holoceno:** Acreción del Terreno de Panamá-Baudó. Levantamiento de los Andes de Mérida. Deformación controlada por tectónica de basamento. El sistema se caracteriza por corrimientos de basamento (Thick Skin), que se imbrican en despegues profundos en la corteza, con transporte hacia el noroeste y retrocorrimientos menores con vergencia opuesta. La deformación se localizó a lo largo del sistema de rift Jurásico, produciendo la inversión de los grabens preexistentes.

Estos resultados se usaron para construir mapas cronoestructurales, los cuales combinados con el modelaje geoquímico e hidrodinámico, redujeron significativamente el riesgo exploratorio en la cuenca.

## ABSTRACT

This study shows progress results of a regional tectonic evaluation of western Venezuela. The structural analysis is framed within an integrated basin study carried out at Intevp which also includes the biostratigraphic, geochemical and reservoir models. The definition of the structural styles and the age of deformation is based on the interpretation of nearly 4500 Km of seismic lines calibrated with 12 wells. The structural features correlated with the main tectonic events that affected the northwestern corner of South America are:

**1- PALEOZOIC:** Compression associated to the accretion of terrains to Gondwana. The seismic profiles show a peneplaned south-southeast vergent fold-thrust-belt underneath mesozoic transgressive sequences. An igneous-metamorphic terrain (Mérida Terrain) overthrust, folded and imbricated para-autochthonous self sequences (Carrizal Formation?). The boundary that separates both domains (suture) lies between the Apure and Altamira faults.

**2- JURASSIC-EARLY CRETACEOUS:** Rifting of Pangea. The seismic evidence of the event comes from the southwestern half of the Mérida Andes foothills. The associated structural style shows a half graben geometry filled with synsedimentary wedges of the La Quinta and Rio Negro formations. Surface geology suggests that the rift system extended and branched along the present Venezuelan Andes, Santander Massif and the Sierra de Perijá.

**3- MIDDLE-LATE CRETACEOUS:** Drift between North and South America. This event is characterized by a lack of deformation in the basin. During this time, sediments were deposited under thermally driven regional subsidence.

**4- LATE CRETACEOUS-PALEOCENE:** Accretion of the Western Cordillera of Colombia and orogenesis of the Central Cordillera. In Barinas, this event shows small relief basement involved thrusting with a mainly northwest-southeast trend. The structures deformed the early cretaceous section and show growth relationships with the Campanian to Maastrichtian Burguita Formation. In Apure, the evidences show a thick prograding sequence (Orocué Group) that pinches out southeastward against basement compressive structures.

**5- PALEOCENE-EOCENE:** Accretion of the Caribbean Terrain. The effects of this phase are mainly restricted to the Barinas area. The early structures are normal faults synsedimentary with the