

THE ACTIVE TRACE OF BOCONÓ FAULT, ACROSS LLANO CORREDOR AND MUCUBAJÍ PASSES (HIGHLANDS OF THE CORDILLERA DE MÉRIDA, VENEZUELA): TECTONIC LANDFORMS AND IMPLICATIONS (*La traza activa de la falla de Boconó entre los páramos de Llano Corredor y Mucubají (Cordillera de Mérida, Venezuela)*)

Franck A. AUDEMARD M.¹

Abstract

Two Boconó fault (BF) segments, at the crossing of the Mucubají and Llano Corredor passes (Cordillera de Mérida), have been characterized: the southern portion of Boc-C and its relay with Boc-B. Tectonic landforms were mapped following geomorphologic criteria, specifically for strike-slip faults. This geomorphologic-geologic approach provides reliable and precise location of the (potentially) active tectonic structures in a given region, but also characterizes its tectonic style parameters: type of faulting, sense of slip, slip rate, lateral extent, simplicity/complexity of the fault trace(s), damage zone and fault-zone width.

Segment Boc-C in the study area has been subdivided into 4 distinct sections: 2 of them (1 and 4) cut across or bound Last Glacial Maximum (LGM) glacial landscapes typical of Páramo conditions, while the others run along the southern margin of large valleys excavated by the Santo Domingo and Aracay rivers, with valley bottom profiles exhibiting 7 to 12% gradients. Each of these sections shows its particularity: section 1 mainly cuts across incompetent LGM moraine complexes, developing an “en echelon” fault pattern with transpressional (pressure ridges) and transtensional jogs or relay (pull-apart basins; PAB), while the BF at other sections is preserved in competent basement rocks. Section 4 juxtaposes LGM deposits resting onto the BF scarp, which are displaced some 200 m dextrally and 40 normally. While the slip rate of Boc-C inside the Apartaderos PAB is still ranging between 7 to 8 mm/a, it jumps to 11.9 mm/a outside the PAB, very comparable to the geodetic rate. On the other hand, the slip rate of Boc-B, at the Apartaderos PAB, remains in the order of 2.3-3.0 mm/a.

Keywords: Tectonics, geomorphologic criteria, pull-apart basin, slip rate, strike-slip faulting, páramo conditions.

Resumen

Dos segmentos de la falla de Boconó (FB), entre los páramos de Mucubají y Llano Corredor (Cordillera de Mérida), han sido caracterizados: la porción sur del segmento Boc-C y su relevo con Boc-B. Las geoformas tectónicas han sido cartografiadas usando criterios geomorfológicos,

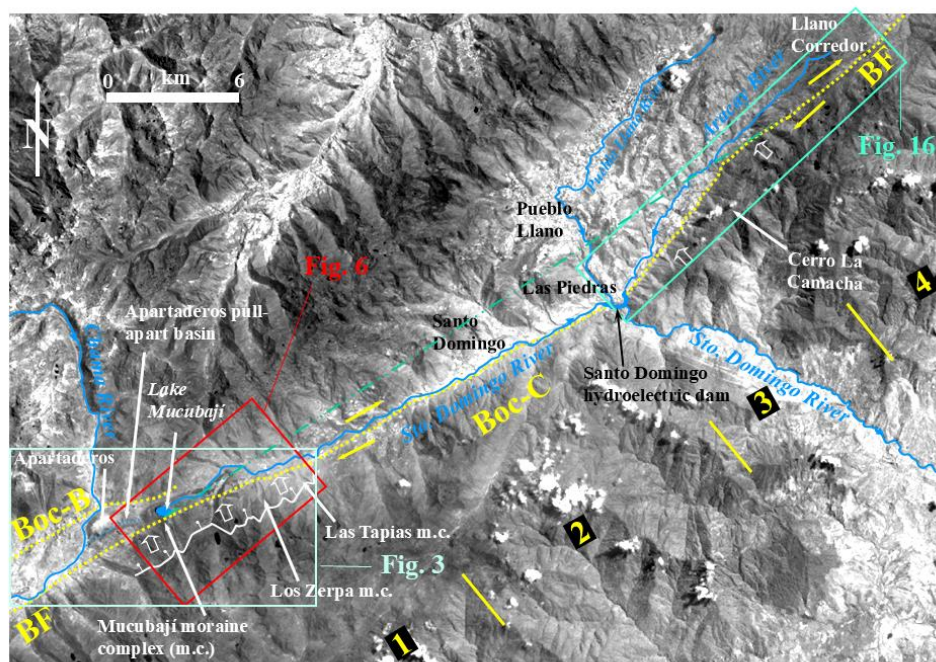
especialmente aquellas de contexto transcurrente. Este enfoque geomorfológico-geológico brinda la ubicación confiable y precisa de los rasgos tectónicos (potencialmente) activos en una región dada, pero también determina parámetros de su estilo tectónico: tipo de fallamiento, sentido de desplazamiento (cinemática), tasa de desplazamiento, extensión lateral, simplicidad/complejidad de la(s) traza(s) de falla, zona dañada y ancho de la zona de falla.

El segmento Boc-C en el área de estudio ha sido subdividido en 4 secciones distintivas: 2 de ellas (1 y 4) cortan o limitan paisajes glaciares de Páramo del Último Máximo Glaciar (LGM por sus siglas en inglés), mientras los otros surcan grandes valles en su margen sur, excavados por los ríos Santo Domingo y Aracay, que presentan fondos de valle con gradientes entre 7 y 12%. Cada una de estas secciones presenta su particularidad: la 1 principalmente corta a través de complejos morrénicos del LGM incompetentes, desarrollando un patrón de fallas dispuestas “en échelon”, con curvaturas o relevos transpresivos (lomos de presión) y transtensivos (cuencas en tracción; CET), mientras la FB en otras secciones está preservada en rocas ígneo-metamórficas competentes del basamento de la cadena. La sección 4 juxtapone depósitos LGM contra el escarpe de la FB, los cuales están desplazados unos 200 m dextralmente y 40 normalmente. Mientras la tasa de desplazamiento de Boc-C dentro de la CET de Apartaderos aún continúa entre 7 y 8 mm/a, ésta salta a 11.9 mm/a fuera de la CET; muy comparable a la tasa geodésica. Por su parte, la tasa de Boc-B, en la CET de Apartaderos, es de 2,3-3,0 mm/a.

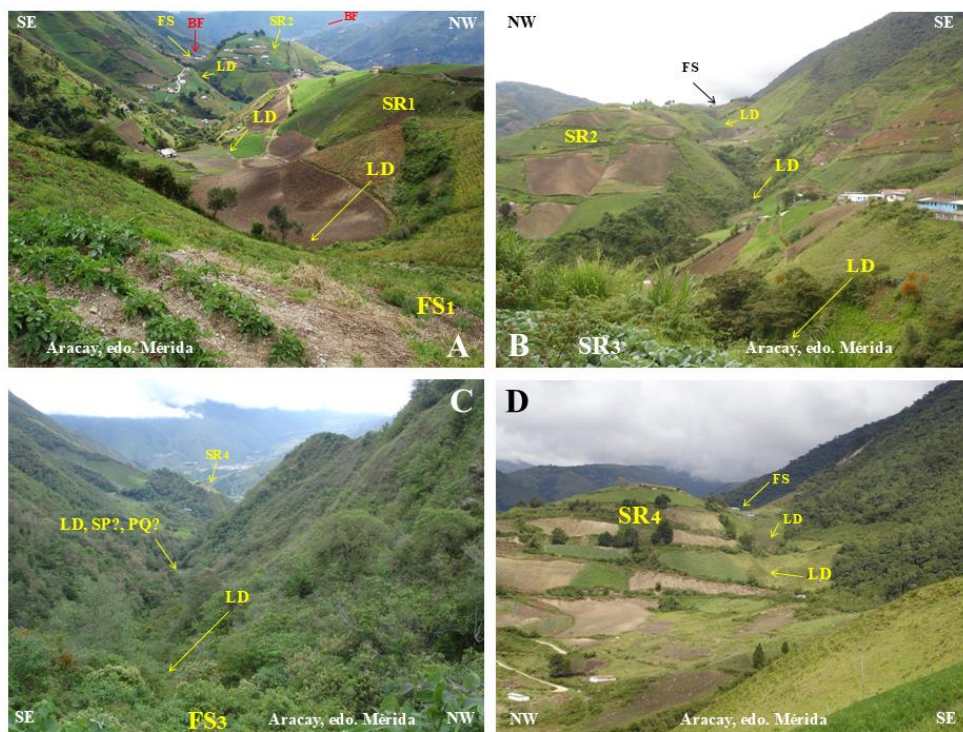
Palabras clave: Tectónica, criterios geomorfológicos, cuenca en tracción, tasa de desplazamiento, fallamiento transcurrente, páramo.

Forma de citar: Audemard, M., Franck, A. (2025). The active trace of Boconó Fault, across Llano Corredor and Mucubají Passes (Highlands of the Cordillera de Mérida, Venezuela): Tectonic landforms and implications. *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*, 77(3).
<http://dx.doi.org/10.18268/BSGM2025v77n3a170625>

¹ Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas –FUNVISIS–, Final Prolongación Calle Mara, El Llanito, Caracas 1070, Venezuela. Correo-e: faudemard@gmail.com



Traza tectónica activa de la falla de Boconó del segmento C (Boc-C), entre los páramos de Llano Corredor y Mucubají (estado Mérida)



Geoformas tectónicas características de la traza tectónica de la falla de Boconó, en el sector 3 del segmento C (Boc-C). Ubicación relativa provista en la vista anterior.