

**MAPA GEOLÓGICO**  
**DE LA REPÚBLICA DOMINICANA**  
**ESCALA 1:50.000**

**INFORME**

**PARTE 1: PETROLOGÍA DE ROCAS**  
**ÍGNEAS Y METAMÓRFICAS**

**HOJAS DE**  
**POLO, LA CIÉNAGA, ENRIQUILLO, SABANA BUEY Y NIZAO**

**Javier Escuder Viruete**

**Instituto Geológico y Minero de España**

**Santo Domingo, R.D. Octubre 2010**

# MEMORIA SIERRAS DE BAHORUCO Y DE BANÍ-NIZAO

## I. PETROLOGÍA ROCAS ÍGNEAS Y METAMÓRFICAS

### INDICE

#### 1. Introducción

#### 2. Contexto geológico

- 2.1. La Provincia ígnea Caribeña
- 2.2. Afloramientos del CLIP en La Española
- 2.3. Correlaciones

#### 3. Formación Dumisseau en la Sierra de Bahoruco

- 3.1. Introducción
- 3.2. Descripción de los materiales
  - 3.2.1. Basaltos microporfídicos con olivino
  - 3.2.2. Basaltos porfídicos con orto y clinopiroxeno
  - 3.2.3. Basaltos porfídicos con clinopiroxeno y plagioclasa
  - 3.2.4. Basaltos andesíticos con plagioclasa
  - 3.2.5. Basaltos y basaltos andesíticos afaníticos, fluidales y vesiculares
  - 3.2.6. Brechas y microbrechas líticas basálticas mono y poligenéticas
  - 3.2.7. Tobas vítreas de grano grueso
  - 3.2.8. Doleritas con orto y clinopiroxeno
  - 3.2.9. Doleritas y microgabros con clinopiroxeno y plagioclasa
  - 3.2.10. Ferrodoleritas

#### 4. Formación Las Palmas en el área de Nizao

- 4.1. Introducción
- 4.2. Descripción de los materiales
  - 4.2.1. Basaltos porfídicos con orto, clinopiroxeno y plagioclasa

#### 5. Formación Jura en la región de Sabana Buey

- 5.1. Introducción
- 5.2. Descripción de los materiales
  - 5.2.1. Basaltos microporfídicos traquíticos vesiculares
  - 5.2.2. Basaltos afaníticos vesiculares
  - 5.2.3. Basaltos andesíticos con anfíbol y clinopiroxeno porfídicos

#### 6. Referencias

#### Anexo I

## 1. Introducción

Localizada en el borde norte de la placa Caribeña, la geología de La Española resulta de la convergencia oblicua OSO a SO del margen continental de la placa de Norteamérica con el sistema de arco isla Cretácico caribeño, la cual se inició en el Eoceno-Mioceno Inferior y continúa en la actualidad (Donnelly *et al.*, 1990; Mann *et al.*, 1991; Draper *et al.*, 1994). Las rocas del arco están regionalmente cubiertas por rocas sedimentarias siliciclásticas y carbonatadas de edad Eoceno Superior a Plioceno, que postdatan la actividad magmática del arco isla y registran la colisión oblicua arco-continente en el norte, así como la subducción activa en el margen meridional de la isla (Dolan *et al.*, 1998; Mann, 1999).

El área a estudio objeto del presente Informe pertenece a dos dominios geológicos muy contrastados (Lewis y Draper, 1990): Hotte-Salle-Bahoruco y Trois Rivières-Peralta (Fig. 1). El de Hotte-Salle-Bahoruco incluye morfológicamente la Sierra de Bahoruco y el promontorio submarino, dorsal o *ridge* de Beata, estando limitado estructuralmente al norte por la denominada Zona de Falla de Enriquillo-Plantain Garden (ZFEPG) y por el sur por la costa Caribeña, incluyendo el terreno tectónico de Hotte-Salle-Bahoruco Mann *et al.* (1991). Las rocas más antiguas de este dominio son volcánicas y consisten en basaltos con intercalaciones de rocas sedimentarias pelágicas (Calmus, 1983; Maurrasse *et al.*, 1979; Bellon *et al.*, 1985; Mercier de Lépinay *et al.*, 1979), aflorantes en el núcleo de anticlinales en el Massif de la Hotte y el Massif de la Selle en Haití y la Sierra de Bahoruco en la República Dominicana. Maurrasse *et al.* (1979) y Sen *et al.* (1988) interpretan este terreno como un fragmento emergido del plateau oceánico Caribeño. El dominio de Trois Rivières-Peralta está estructuralmente limitado por las zonas de falla de San José-Restauración al noreste y de San Juan-Los Pozos al suroeste, incluyendo el terreno estratigráfico de Trois Rivières-Peralta. Dicho dominio está compuesto por secuencias de areniscas turbidíticas, lutitas y calizas, que forman varios Grupos litoestratigráficos de edades que gradúan entre el Coniacense y el Pleistoceno (Heubeck *et al.*, 1991). En las rocas sedimentarias Paleoceno superior al Eoceno medio del dominio se intercalan rocas volcánicas alcalinas. Dolan *et al.* (1991) interpretan este terreno como una cuenca de *back-arc* modificada a un prisma de acreción durante el acortamiento Eoceno y el cabalgamiento de la Cordillera Central hacia el suroeste.

El presente Informe describe las rocas basálticas que esencialmente constituyen el basamento pre-Terciario del dominio de la Sierra de Bahoruco y las rocas volcánicas Cretácico-Terciarias del sector de Baní-Nizao. Las descripciones incluidas en el Informe constituyen en buena parte los resultados litoestratigráficos, petrológicos y geoquímicos obtenidos en el marco del Proyecto de cartografía geotemática de la República Dominicana, financiada por el Programa SYSMIN de la UE.

## 2. Contexto geológico

### 2.1. La Provincia ígnea Caribeña

La Provincia ígnea Caribeña (o CLIP; *Caribbean large igneous province*, en la literatura anglosajona) representa un periodo de extremo volcanismo y actividad intrusiva en el Cretácico Superior, que formó un plateau oceánico que subsecuentemente resultó la placa Caribeña (Kerr et al., 1997; Sinton et al., 1998; Hauff et al., 2000; Hoernle et al., 2002). La parte sumergida del plateau en el Mar Caribe fue muestreada durante las perforaciones de los proyectos DSDP Leg 15 y ODP Leg 163 (Donnelly et al., 1990), pero secuencias emergidas del CLIP afloran en Jamaica, La Española, Puerto Rico, bordes costeros de Venezuela, Curaçao y las islas de Aruba, la costa Pacífica de América Central, y el occidente de Colombia y Ecuador (Lapierre et al., 2000; Kerr et al., 2002). El CLIP incluye rocas volcánicas emitidas en tres grandes fases de diferente edad: 124-112 Ma (Lapierre et al., 2000; Escuder-Virueite et al., 2007b), 94-83 Ma (la aparentemente más voluminosa; Kerr et al., 1997; Sinton et al., 1998; Hastie et al., 2008) y 80-72 Ma (Révillon et al., 2000). Estas fases han sido reconocidas por Hauff et al. (2000) y Hoernle et al. (2004) en Costa Rica y en otros plateaus oceánicos Cretácicos del Pacífico Occidental (p.e.; Ontong Java; Kerr, 2003), donde el magmatismo de pluma tuvo lugar durante 50 Ma o más a una muy variable tasa eruptiva. Las rocas más jóvenes del CLIP se encuentran en la República Dominicana (69 Ma; Escuder Viruete et al., 2009<sup>a</sup>, 2010) y en la Península Quepos de Costa Rica (63 Ma; Sinton et al., 1998). Así, el magmatismo del CLIP ocurrió desde el Aptiense al Maastrichtiense, con un pico alrededor del Turoniense-Coniacense (92-88 Ma), mejor que en un único evento muy voluminoso a ~90 Ma, como fue inicialmente postulado.

Un origen Pacífico se acepta para el plateau Caribeño (e.g., Duncan y Hargraves 1984; Pindell et al., 2005), especialmente a la luz de la evidencia que fragmentos de corteza oceánica acrecionada a los márgenes de la región Caribeña, como en La Española y Puerto Rico, están asociadas con cherts de radiolarios que contienen fauna con una procedencia Pacífica (Montgomery et al., 1994; Baumgartner et al., 2008; Jolly et al., 2008; Escuder-Virueite et al., 2009, 2010). La modelización de la evolución tectónica de las placas sugiere que el movimiento al este de la placa de Farallon en el Cretácico Superior-Terciario Inferior, forzó el movimiento de la mitad septentrional del CLIP a la cuenca oceánica proto-Caribeña, la cual había sido abierta por oceanización entre América del Norte y América del Sur desde el Jurásico (Mann, 1999; Pindell et al., 2005). Sin embargo, el mecanismo de movimiento hacia el NE del plateau no es claro, especialmente con el inicio de la subducción en el arco de Costa Rica-Panamá en el Campaniense (ver revisión de Pindell et al., 2009, *in press*). Usando “puntos calientes” como marco de referencia fijo, Duncan y Hargraves (1984) sugieren que los magmas del CLIP se produjeron por la fusión parcial dentro de la cabeza de la pluma inicial del punto caliente de Galápagos. Sin embargo, Meschede (1998) plantea dudas de un origen del CLIP a partir de Galápagos, y Kerr y Tarney (2005) proponen que el plateau Caribeño resulta de la acreción de dos plateaus oceánicos separados de edad Cretácico Superior, relacionados con dos puntos calientes independientes.

La secuencia de eventos de fusión asociados con una pluma (o plumas) mantélica que ocurrió bajo la placa Caribeña no está establecida, porque la estratigrafía volcánica interna del CLIP no es bien conocida. La superficie más alta del CLIP ha sido identificada seísmicamente como la discontinuidad B, la cual se interpreta como la superficie superior de las lavas del plateau (Edgar et al., 1973; Mauffret y Leroy, 1997). La discontinuidad ha sido perforada en cinco localidades en la cuenca Caribeña: DSDP sites 146, 150, 151 y 152, y ODP Site 1001. En el DSDP Site 152 y ODP Site 1001 (separados unos ~40 km), un delgado sill de basaltos fue atravesado, pero el basamento no fue alcanzado (Diebold y Driscoll, 1999). La similitud composicional de los basaltos de los Sites 152 y 1001 ha dado lugar a la sugerencia de que son parte del mismo horizonte (Sinton et al., 1998). El sill de basaltos atravesado en el Site 152 intruye sedimentos Campanienses (83-70 Ma), y los