

**MAPA GEOLÓGICO
DE LA REPÚBLICA DOMINICANA**

ESCALA 1:50.000

ENRIQUILLO

(5969-I)

Santo Domingo, R.D. Enero 2007-Diciembre 2010

La presente Hoja y Memoria forman parte del Programa de Cartografía Geotemática de la República Dominicana, Proyecto 1B, financiado, en consideración de donación, por la Unión Europea a través del programa SYSMIN II de soporte al sector geológico-minero (Programa CRIS 190-604, ex No 9 ACP DO 006/01). Ha sido realizada en el periodo 2007-2010 por Informes y Proyectos S.A. (INYPSA), formando parte del Consorcio IGME-BRGM-INYPSA, con normas, dirección y supervisión de la Dirección General de Minería.

Han participado los siguientes técnicos y especialistas:

CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA

- Dr. Manuel Abad de los Santos (INYPSA)

COORDINACIÓN Y REDACCIÓN DE LA MEMORIA

- Dr. Manuel Abad de los Santos (INYPSA)

SEDIMENTOLOGÍA Y LEVANTAMIENTO DE COLUMNAS

- Dr. Fernando Pérez Valera (INYPSA)
- Dr. Manuel Abad de Los Santos (INYPSA)
- Dr. Juan Carlos Braga - Fms. Arrecifales del Neógeno y Cuaternario - (Universidad de Granada)

MICROPALEONTOLOGÍA

- Dr. Luís Granados (Geólogo Consultor)

PETROGRAFÍA DE ROCAS SEDIMENTARIAS

- Dra. Ana Alonso Zarza (Universidad Complutense de Madrid)
- M. J. Fernández (Universidad Complutense de Madrid)

PETROGRAFÍA Y GEOQUÍMICA DE ROCAS ÍGNEAS Y METAMÓRFICAS

- Dr. Javier Escuder Viruete (IGME)

GEOLOGÍA ESTRUCTURAL Y TECTÓNICA

- Dr. Manuel Abad de los Santos (INYPSA)

GEOMORFOLOGÍA

- Dr. Fernando Moreno (INYPSA)

MINERALES METÁLICOS Y NO METÁLICOS

- Ing. Eusebio Lopera Caballero (IGME)

TELEDETECCIÓN

- Ing. Juan Carlos Gumiel (IGME)

INTERPRETACIÓN DE LA GEOFÍSICA AEROTRANSPORTADA

- Dr. José Luís García Lobón (IGME)

DATACIONES ABSOLUTAS

- Dr. Janet Gabites (Earth & Ocean Sciences, Universidad de British Columbia)
- Dr. Richard Friedman (Earth & Ocean Sciences, Universidad de British Columbia)

DIRECTOR DEL PROYECTO

- Ing. Eusebio Lopera Caballero (IGME)

SUPERVISIÓN TÉCNICA POR PARTE DE LA UNIÓN EUROPEA

- Ing. Enrique Burkhalter. Director de la Unidad Técnica de Gestión (TYPESA) del proyecto SYSMIN

EXPERTO A CORTO PLAZO PARA LA ASESORÍA EN LA SUPERVISIÓN TÉCNICA POR PARTE DE LA UNIÓN EUROPEA

- Dr. Andrés Pérez-Estaún (Instituto Ciencias de la Tierra Jaume Almera del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Barcelona, España)

SUPERVISIÓN TÉCNICA POR PARTE DE LA DIRECCIÓN GENERAL DE MINERÍA

- Ing. Santiago Muñoz
- Ing. María Calzadilla
- Ing. Jesús Rodríguez

Se quiere agradecer muy expresamente al Dr. Andrés Pérez-Estaún la estrecha colaboración mantenida con los autores del presente trabajo; sus ideas y sugerencias sin duda han contribuido notablemente a la mejora de calidad del mismo.

Se pone en conocimiento del lector que en la Dirección General de Minería existe una documentación complementaria de esta Hoja y Memoria, constituida por:

- Muestras y sus correspondientes preparaciones
- Fichas petrográficas y/o micropaleontológicas de cada una de las muestras
- Mapas de muestras
- Álbum de fotos
- Lugares de Interés Geológico

En el Proyecto se han realizado otros productos cartográficos relacionados con la Hoja:

- Mapa Geomorfológico y de Procesos Activos susceptibles de constituir Riesgo Geológico del Cuadrante a escala 1:100.000 correspondiente, y Memoria adjunta
- Mapa de Recursos Minerales del Cuadrante a escala 1:100.000 correspondiente, y Memoria adjunta
- Geoquímica de Sedimentos Activos y Mineralometría del Proyecto L. Mapas a escala 1:150.000 y Memoria adjunta;

Y los siguientes Informes Complementarios:

- Informe Estratigráfico y Sedimentológico del Proyecto
- Informe sobre las Formaciones Arrecifales del Neógeno y Cuaternario de la República Dominicana
- Informe de Petrología y Geoquímica de las Rocas Ígneas y Metamórficas del Proyecto: Sierra de Bahoruco
- Informe de Interpretación de la Geofísica Aerotransportada del Proyecto
- Informe de las dataciones absolutas realizadas por el método U/Pb
- Informe de las dataciones absolutas realizadas por el método Ar/Ar
- Informe/Catálogo de macroforaminíferos seleccionados

RESUMEN

La Hoja de Enriquillo se encuentra situada en la Sierra de Bahoruco, más concretamente en sus estribaciones surorientales. En ella están representadas principalmente los basaltos de plateau caribeño de edad cretácica y formaciones carbonatadas marinas de edad Eoceno al Mioceno, aunque posee también un amplio registro de formaciones cuaternarias costeras y continentales.

La estructura de la hoja está conformada por un gran pliegue anticlinorio que se extienden a dirección NO-SE constituido por estructuras de menores dimensiones, trenes pliegues cilíndricos y simétricos de morfologías cónicas, doble inmersión y también doble vergencia hacia el NE y SO.

En el Cretácico superior la Fm Dumisseau-La Ciénaga, interpretada como parte de un plateau oceánico, registra un gran evento magmático basáltico en la región caribeña como consecuencia del ascenso de una pluma mantélica profunda.

Durante el Eoceno, sobre los relieves irregulares del plateau del caribe, se depositan en esta zona las calizas de plataforma somera de Polo y rampa externa del Mb Inferior de la Fm Neiba. Posteriormente, en el Oligoceno inferior tiene lugar una regresión generalizada en la cuenca que produce su emersión parcial y que acentúa aún más la irregularidad del paleorrelieve volcánico del Cretácico.

En el Oligoceno superior tiene lugar una nueva transgresión y profundización en la cuenca a partir de la que se depositan el Mb Superior de la Fm Neiba. Esta unidad registra la sedimentación en una cuenca de tipo rampa carbonatada en sus zonas media y distal. Las condiciones prevalecen hasta el Mioceno inferior cuando el proceso transgresivo alcanza su máximo. A partir de este momento la cuenca experimenta una progresiva somerización a lo largo de todo el Neógeno, paralela al levantamiento de la Sierra de Bahoruco, con la formación en este sector de la cuenca de las calizas someras de la Unidad Barahona. Esta regresión pudo estar originada tanto por la situación transpresiva generalizada en la isla como por el empuje originado por la cresta de La Beata desde el Sur.

Finalmente, en el cuaternario, a la vez que se produce la elevación continuada de la Sierra, tiene lugar la formación de arrecifes franjeantes al pie de los relieves de la Sierra de Bahoruco y el depósito de sedimentos litorales y continentales cerca de la costa.

ABSTRACT

The Enriquillo Sheet is located in the southern boundary of the Sierra de Bahoruco, more specifically in the southeastern end of this mountain range. Cretaceous basalts of the Caribbean oceanic plateau and Eocene to Pliocene marine carbonate formations have a strong presence in this area, as well as outcrops of a wide range of Quaternary coastal and continental formations.

The geological structure of the sheet corresponds to a large, NW-SE trending anticlinorium consisting of smaller structures, mainly fold-trains with symmetric and cylindrical geometry, double dipping and double vergence to the NE and SW.

Upper Cretaceous basalts of the Dumisseau-La Cienaga Fm that are interpreted to be part of an oceanic plateau record a significant basaltic magmatic event in the Caribbean region as result of the rise of a deep mantle plume.

During the Eocene, shallow platform carbonates of the Polo Unit and the distal ramp of Lower Mb of Neiba Fm are deposited overlying the irregular reliefs of Caribbean Plateau. During the lower Oligocene, a generalized regression in the basin generates partial emersion, further increasing the topographical irregularities of Cretaceous volcanic paleoreliefs.

A new transgression and deepening in the basin during the Upper Oligocene triggers sedimentation of the Upper Mb of the Neiba Fm and distal areas of a carbonate ramp setting. These environmental conditions dominate until the Lower Miocene, when maximum transgression is recorded. Since the middle Miocene the basin experiences progressive shallowing that is coeval with the uplift of the Sierra de Bahoruco, with the formation in this sector of the basin that hosts the shallow carbonate deposits of the Barahaona Unit. This regression could have been related to the generalized transpressive regime prevailing in the island and also to the indentation of the Beata Ridge from the south.

Lastly, during the Quaternary sustained uplift of the reliefs takes place in parallel with the development of fringing reefs over the topographical reliefs of the Sierra de Bahoruco and the deposition of coastal and continental formations near the coastline.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Metodología.....	1
1.2. Situación geográfica.....	3
1.3. Marco Geológico.....	6
<u>1.3.1. Geología de La Española.....</u>	<u>7</u>
<u>1.3.2. Macro unidades geológicas.....</u>	<u>8</u>
<u>1.3.3. La Sierra de Bahoruco.....</u>	<u>14</u>
<u>1.3.4. Macroestructura de La Española.....</u>	<u>16</u>
<u>1.3.5. Historia Geológica de La Española.....</u>	<u>16</u>
1.4. Antecedentes.....	18
2. ESTRATIGRAFIA.....	21
2.1. Cretácico.....	24
<u>2.1.1. La Formación Dumisseau-La Ciénaga.....</u>	<u>24</u>
2.1.1.1. Formación Dumisseau-La Ciénaga (1). Basaltos, tobas y grauvacas. Cretácico superior. K ₂	25
2.2. Paleógeno-Mioceno inferior.....	29
<u>2.2.1. Unidad Polo.....</u>	<u>29</u>
2.2.1.1. Unidad Polo (2). Calizas masivas con rodolitos y macroforaminíferos y calizas color café con moluscos. Eoceno medio-superior? P ₂ ²⁻³	29
<u>2.2.2. La Formación Neiba.....</u>	<u>32</u>
2.2.2.1. Formación Neiba. Miembro inferior (3). Calizas masivas y calizas micríticas tableadas con sílex. Eoceno medio?-superior. P ₂ ²⁻³	33
2.2.2.2. Formación Neiba. Miembro superior (4). Calizas margosas y tableadas con sílex y margo-calizas. Oligoceno -Mioceno inferior. P ₃ -N ₁ ¹	35

2.3. Mioceno y Plioceno	38
<u>2.3.1. Unidad de Barahona.....</u>	<u>38</u>
2.3.1.1. Unidad Barahona (5). Margo-calizas y calizas con algas, moluscos y corales. Mioceno inferior-superior. N ₁ ¹⁻³	38
2.4. Cuaternario	40
<u>2.4.1. Depósitos debidos a la dinámica gravitacional.....</u>	<u>40</u>
2.4.1.1. Coluviones (10). Limos, arcillas y cantos. Holoceno. Q ₄	40
<u>2.4.2. Depósitos debidos a la dinámica fluvial y de escorrentía superficial.....</u>	<u>41</u>
2.4.2.1. Terrazas (8). Conglomerados y arenas. Pleistoceno superior. Q ₃	41
2.4.2.2. Abanicos torrenciales antiguos (9). Conglomerados, gravas y arenas. Pleistoceno superior. Q ₃	41
2.4.2.3. Conos de deyección activos (11). Arenas, gravas y conglomerados. Holoceno. Q ₄	42
2.4.2.4. Fondos de valle (12). Conglomerados, gravas y arenas. Holoceno. Q ₄	42
<u>2.4.3. Depósitos de origen lacustre.</u>	<u>43</u>
2.4.3.1. Áreas pantanosas (13). Lutitas y arenas com restos vegetales. Holoceno. Q ₄	43
<u>2.4.4. Depósitos de origen marino-litoral.</u>	<u>43</u>
2.4.4.1. Construcciones biogénicas (6). Calizas arrecifales. Pleistoceno medio?-superior. Q ₂₋₃	43
2.4.4.2. Playas y cordón litoral actual (15). Arenas y cantos. <i>Beachrocks</i> . Holoceno. Q ₄	45
<u>2.4.5. Materiales debidos a meteorización química.....</u>	<u>45</u>
2.4.5.1. Argilizaciones y rubefacciones (7). Arcillas rojas. Pleistoceno-Holoceno. Q ₃₋₄	45
3. PETROLOGÍA Y GEOQUÍMICA DE LAS UNIDADES ÍGNEAS.....	46
3.1. Introducción	46
3.2. Contexto geológico.....	47

3.2.1. La Provincia ígnea Caribeño.....	47
3.2.2. Afloramientos del CLIP en La Española y correlación.....	49
3.3. Petrología de la Formación Dumisseau en la Sierra de Bahoruco	51
3.3.1. Basaltos microporfídicos con olivino.....	52
3.3.2. Basaltos porfídicos con orto y clinopiroxeno.....	53
3.3.3. Basaltos porfídicos con clinopiroxeno y plagioclasa.....	54
3.3.4. Basaltos andesíticos con plagioclasa	55
3.3.5. Basaltos y basaltos andesíticos afaníticos, fluidales y vesiculares	56
3.3.6. Brechas y microbrechas ílticas basálticas mono y poligenéticas	57
3.3.7. Tobas vítreas de grano grueso.....	58
3.4. Geoquímica de la Formación Dumisseau en la Sierra de Bahoruco	59
3.4.1. Toleitas pobres en Ti (tipo I).....	59
3.4.2. Basaltos ricos en Ti (tipo II).....	59
3.4.3. Basaltos alcalinos ricos en Ti y en LREE (tipo III).....	60
3.4.4. Interpretación y correlaciones.....	63
4.TECTÓNICA.....	66
4.1. Contexto geodinámico de la Española	66
4.2. Marco geológico estructural de la Península de Bahoruco.....	68
4.2.1. El margen septentrional de la Sierra de Bahoruco.....	71
4.2.2. La Cresta de Beata (<i>Beata Ridge</i>).....	71
4.2.3. Grandes estructuras en la Península de Bahoruco.....	71
4.2.3.1. Pliegues.....	73
4.2.3.2. La fracturación.....	74
4.3. La estructura de la Hoja de Enriquillo.....	74
4.4. Interpretación y evolución tectónica de la zona de estudio.....	76

4.4.1. Edad de la deformación	78
4.5. Tectónica activa	79
5. GEOMORFOLOGÍA	81
5.1. Análisis geomorfológico	81
<u>5.1.1. Estudio morfoestructural</u>	<u>81</u>
5.1.1.1. Formas estructurales	81
<u>5.1.2. Estudio del modelado</u>	<u>82</u>
5.1.2.1. Formas gravitacionales.....	82
5.1.2.2. Formas fluviales y de escorrentía superficial.....	82
5.1.2.3. Formas marinas-litorales	83
5.2. Evolución e historia geomorfológica	83
6. HISTORIA GEOLÓGICA.....	85
6.1. El plateau oceánico del Cretácico superior	86
6.2. La Cuenca del Paleógeno al Mioceno superior.....	87
6.3. La Cuenca del Mioceno superior al Plioceno.....	90
6.4. La Sierra de Bahoruco del Pleistoceno al Holoceno	92
7. GEOLOGÍA ECONÓMICA	94
7.1. Hidrogeología	94
<u>7.1.1. Hidrología y climatología.....</u>	<u>94</u>
<u>7.1.2. Hidrogeología.....</u>	<u>98</u>
7.2. Recursos minerales	98
<u>7.2.1. Descripción de las Sustancias</u>	<u>100</u>
<u>7.2.2. Potencial minero</u>	<u>100</u>