

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

PIMENTEL

(6173-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. Fernando Pérez Valera (INYPSA)

COORDINACIÓN Y REDACCIÓN DE LA MEMORIA

- Dr. Fernando Pérez Valera (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. Fernando Pérez Valera (INYPSA)

GEOMORFOLOGÍA

- Ing. Joan Escuer Solé (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)

DATAACIONES 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: Cordillera Septentrional: Río San Juan
- 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 Pimentel se encuentra situada en el extremo suroriental de la Cordillera Septentrional, incluyendo parte de la elevación de San Francisco (*San Francisco Ridge*) y en ella se encuentra representadas rocas metamórficas del Complejo de Río San Juan y rocas sedimentarias propias del dominio del San Francisco Ridge.

El Complejo de Río San Juan está formado por diversas unidades de rocas plutónicas y metamórficas, de edad Cretácico, y aparece compuesto por cuatro tipos principales de rocas: una mélangé de matriz serpentinitica con bloques de esquistos azules y eclogitas, unidades de esquistos azules y verdes de grano fino, anfibolitas de grano grueso, y un complejo intrusivo gabroico. La parte septentrional del Complejo de Río San Juan fue metamorfizada en una zona de subducción, mientras que la parte meridional representa el basamento de un área de ante-arco. Sobre el Complejo de Río San Juan aparece una unidad compuesta por brechas carbonatadas que postdata la exhumación de estas rocas.

Por su parte, en el ridge de San Francisco se encuentran rocas del Terciario organizadas en diversas unidades que constituyen en algunos casos unidades exclusivas de este dominio. La unidad más antigua corresponde a materiales turbidíticos que se podrían incluir dentro de la Fm La Toca (Eoceno sup-Mioceno inf), sobre la cual, y por medio de una discordancia regional se encuentra una potente serie de conglomerados, la Fm El Firme, de edad Mioceno inferior, que hacia arriba transiciona a distintas unidades detrítico-carbonatadas marinas o de transición, que llegan hasta el Plioceno. A partir del Plioceno superior se encuentran unidades aluviales que marcan la continentalización de la cuenca marina (Ud. de Herrera de Cuaba y Fm Azlor).

Desde el punto de vista tectónico, el límite entre el Complejo de Río San Juan y el ridge de San Francisco está marcado por la zona de Falla Septentrional, bien desarrollada y con una actividad reciente en algunos casos. Por otro lado, la elevación de San Francisco se forma dentro de un contexto transpresivo siniestro, que origina un *push-up* a gran escala, cuyo levantamiento progresa de sureste a noroeste, con la existencia de importantes fallas noreste-suroeste que trasladan las unidades del ridge formando en la actualidad un límite sinuoso y activo con la cuenca del Cibao.

ABSTRACT

The Pimentel sheet is located in the southeastern end of the Cordillera Septentrional, and includes part of the San Francisco rise (San Francisco Ridge or San Francisco push-up). Metamorphic rocks of the Rio San Juan Complex and other sedimentary rocks belonging to the San Francisco Ridge domain are present in this area.

The Rio San Juan Complex consists of several units of plutonic and metamorphic rocks of Cretaceous age, and is composed of four main types of rocks as follows: a serpentinite matrix *mélange* with blocks of blueschist and eclogite, fine-grained blue and greenschist units, coarse-grained amphibolites and a gabbroic intrusive complex. The northern part of the Rio San Juan Complex was metamorphosed in a subduction zone, while the southern part represents the basement of a forearc area. A unit of carbonated breccias that postdate the exhumation of these rocks is present above Rio San Juan Complex rocks.

Additionally, Tertiary rocks arranged in several units outcrop in the San Francisco Ridge, most of which correspond to units that are exclusive to this domain. The oldest unit is composed of sandy turbidites and marls that could belong to La Toca Fm (late Eocene-early Miocene). Above the latter, a thick series of sands and conglomerates belonging to the El Firme Fm (Lower and Middle Miocene) are deposited following a regional unconformity. This last formation evolves into different marine or transition clastic-carbonate units (La Jagüita and Arroyón-Los Cafés units), up to shallow-marine carbonate units in the Pliocene (Macorís Fm). Continentalization of the marine basin is marked by the presence of late Pliocene-Pleistocene alluvial units (Herrera de Cuba unit and Azlor Fm)

From a tectonic point of view, in some cases the well-developed northern fault zone that displays recent activity marks the boundary between the Rio San Juan Complex and the San Francisco Ridge. Additionally, the San Francisco Ridge is formed within a left-transpressional context, creating a large-scale push-up whose rise progresses from southeast to northwest, with the existence of major northeast-southwest trending faults that translate ridge units, forming today a sinuous, active limit with the Cibao Basin.

INDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 Metodología	1
1.2. Situación geográfica.....	4
1.3. Marco Geológico	6
<u>1.3.1 Geología de La Española</u>	<u>6</u>
<u>1.3.2 Macrounidades geológicas.....</u>	<u>7</u>
<u>1.3.3 Macroestructura de La Española.....</u>	<u>12</u>
<u>1.3.1 Historia Geológica de La Española</u>	<u>14</u>
1.4. Antecedentes.....	16
2. ESTRATIGRAFIA.....	18
2.1 Cretácico.....	23
<u>2.1.1 El Complejo de Rio San Juan.....</u>	<u>23</u>
2.1.1.1 Peridotitas serpentinizadas (1)	24
2.1.1.2 Anfibolitas y anfibolitas con granate. Gneises máficos (2)	25
2.1.1.3 Gabros de grano grueso, bandeados o foliados (3)	25
2.2 Paleógeno	26
<u>2.2.1 Eoceno Inferior-Mioceno Inferior</u>	<u>26</u>
2.2.1.1 Brecha calcárea y calizas tableadas (4). Eoceno inferior-medio?. P ₂ ¹⁻²	27
2.2.1.2 Fm La Toca (5). Areniscas, lutitas y conglomerados. Eoceno Medio-Oligoceno. P ₂ ³ -P ₃	28
2.3 Neógeno.....	29
<u>2.3.1 Mioceno Inferior-Medio.....</u>	<u>29</u>
2.3.1.1 Fm Conglomerados de El Firme (6). Conglomerados, areniscas, arenas y lutitas. Mioceno Inferior. N ₁ ¹	29

2.3.1.2 Calizas de la Angostura (nov. nom.) (7). Calizas con macroforaminíferos. Mioceno Inferior-Medio. N ₁ ¹⁻²	31
2.3.1.3 Unidad de la Jagüita (nov. nom.) (8). Lutitas, areniscas carbonosas, niveles de megabrechas calcáreas con olistolitos. Mioceno Inferior. N ₁ ²	32
2.3.1.4 Fm Cuesta Blanca (9). Margas blancas y calcarenitas. Mioceno Medio. N ₁ ³ .	34
2.3.1.5 Fm La Piragua (14). Conglomerados y arenas. Mioceno Medio-Sup. N ₁ ²⁻³	35
<u>2.3.2 Mioceno Superior-Plioceno</u>	36
2.3.2.1. Unidad de Arroyón-Los Cafés (10). Lutitas, areniscas y margas. Mioceno Superior-Plioceno Inferior. N ₁ ³ -N ₂ ¹	36
2.3.2.2. Fm Castillo (13). Margas, lutitas y areniscas. Mioceno Superior-Plioceno Inferior. N ₁ ¹⁻²	38
2.3.2.3. Fm Macorís (11). Lutitas carbonosas con niveles de corales. Plioceno Inferior. N ₂ ¹	40
2.3.2.4. Fm Macorís (12). Calizas arrecifales y bioclásticas. Plioceno Inferior-Sup. N ₂ ¹⁻²	40
2.3.2.5. Fm Villa Trina (15). Margas y calcarenitas. Mioceno Superior-Plioceno Inferior. N ₁ ³ -N ₂ ¹	41
2.3.2.6. Fm Los Haitises. Calizas bioclásticas con corales. Plioceno Superior- Pleistoceno. N ₂ ¹ -Q ₁	42
2.3.2.7. Unidad de Herrera de Cuba (nov. nom.) (17). Lutitas verdes y areniscas con nódulos de limonita. Plioceno Superior. N ₂ ²	43
2.4 Cuaternario	45
<u>2.4.1 Depósitos cuaternarios asociados a la dinámica fluvial</u>	45
2.4.1.1. Fm Conglomerados de Azlor (18). Conglomerados y arenas. Pleistoceno. Q ₁₋₃	45
2.4.1.2. Abanicos aluviales: bloques, gravas y arenas (19 y 21). Pleistoceno- Holoceno. Q ₁₋₄	46
2.4.1.3. Terrazas. Gravas, arenas y limos (25). Holoceno. Q ₄	47
2.4.1.4. Llanura de inundación (23). Arenas, lutitas y gravas. Holoceno. Q ₄	47
2.4.1.5. Fondo de valle (34). Gravas, bloques, arenas y lutitas. Holoceno. Q ₄	48

2.4.1.6. Áreas pantanosas o encharcadas (24). Arcillas oscuras. Holoceno. Q ₄	48
<u>2.4.2 Depósitos cuaternarios asociados a la dinámica gravitacional</u>	<u>48</u>
2.4.2.1. Coluviones (22). Bloques, gravas y arcillas. Holoceno. Q ₄	48
<u>2.4.3 Depósitos cuaternarios derivados de la meteorización química</u>	<u>49</u>
2.4.3.1. Lateritas (20). Arcillas rojas. Pleistoceno-Holoceno. Q ₁₋₄	49
3. PETROLOGÍA Y GEOQUÍMICA DE LAS UNIDADES ÍGNEAS Y METAMÓRFICAS.....	50
3.1. Unidades del Complejo de Río San Juan	50
3.2. Petrología.....	52
<u>3.2.1 Unidad de La Cuaba.....</u>	<u>52</u>
<u>3.2.2 Batolito del Río Boba.....</u>	<u>55</u>
3.3. Geoquímica.....	57
<u>3.3.1 Unidad de La Cuaba.....</u>	<u>57</u>
<u>3.3.2 Batolito del Río Boba.....</u>	<u>63</u>
4.TECTÓNICA.....	69
4.1 Introducción. Contexto geodinámico de La Española	69
4.2. Marco geológico estructural de la zona de estudio.....	71
4.3 La estructura del Ridge de San Francisco	71
5. GEOMORFOLOGÍA	78
5.1. Análisis geomorfológico	78
<u>5.1.1. Estudio morfoestructural.....</u>	<u>78</u>
5.1.1.1. Formas estructurales	78
<u>5.1.2. Estudio del modelado.....</u>	<u>79</u>
5.1.2.1. Formas gravitacionales.....	79
5.1.2.2. Formas fluviales y de escorrentía superficial.....	79
5.1.2.3. Formas poligénicas y de difícil adscripción.....	80

5.2. Evolución e historia geomorfológica	80
6. HISTORIA GEOLÓGICA.....	82
7.GEOLOGÍA ECONÓMICA	85
7.1. Hidrogeología	85
<u>7.1.1. Climatología e hidrología.....</u>	<u>85</u>
<u>7.1.2. Hidrogeología</u>	<u>85</u>
7.2. Recursos minerales	87
<u>7.2.1. Rocas industriales y ornamentales.....</u>	<u>87</u>
7.2.1.1. Descripción de las sustancias.....	87
<u>7.2.2. Potencial minero.....</u>	<u>87</u>
<u>7.2.3. Listado de indicios</u>	<u>88</u>
8. LUGARES DE INTERÉS GEOLÓGICO	89
8.1. Introducción.	89
8.2. Relación de los L.I.G.....	89
8.3. Descripción de los Lugares	89
<u>8.3.1. L.I:G: N° 1. Calizas de la Angostura.....</u>	<u>89</u>
<u>8.3.2. L.I:G: N° 2. Conglomerados de la Fm Azlor</u>	<u>91</u>
<u>8.3.3. L.I:G: N° 3. Itinerario por el Río Maguá</u>	<u>91</u>
9. BIBLIOGRAFÍA.....	93