

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

FANTINO

(6173-III)

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. (INYPESA), formando parte del Consorcio IGME-BRGM-INYPESA, con normas, dirección y supervisión de la Dirección General de Minería.

Han participado los siguientes técnicos y especialistas:

CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA

- Ing. Octavio Apalategui Isasa (INYPESA)

COORDINACIÓN Y REDACCIÓN DE LA MEMORIA

- Ing. Octavio Apalategui Isasa (INYPESA)

SEDIMENTOLOGÍA Y LEVANTAMIENTO DE COLUMNAS

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

MICROPALEONTOLOGÍA

- Dr. Luis Granados (Geólogo Consultor)

PETROGRAFÍA DE ROCAS SEDIMENTARIAS

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

PETROGRAFÍA Y GEOQUÍMICA DE ROCAS ÍGNEAS Y METAMÓRFICAS

- Dr. Javier Escuder Viruete (IGME)

GEOLOGÍA ESTRUCTURAL Y TECTÓNICA

- Ing. Octavio Apalategui Isasa (INYPESA)

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. Jose Luis 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 Central, sector NE
- 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 a escala 1:50.000 de Fantino (6173 III) se localiza a unos 60-80 kms al NNO de la capital Santo Domingo. En ella están representados cuatro dominios geológicos: la Cordillera Central, el Cinturón Intermedio, la Cordillera Oriental y la Planicie o Llanura de la cuenca del Cibao. Los materiales mejor representados dentro de la presente Hoja, son los del Cinturón Intermedio, y los de la Cordillera Oriental, que se localizan en la parte central y oriental de la misma.

Los materiales más antiguos que afloran en la presente Hoja, son las peridotitas de Loma Caribe, del Cinturón Intermedio, que convencionalmente se atribuyen al Jurásico Superior. Por orden cronológico les sigue el Complejo plutónico-volcánico de Loma La Monja de edad igualmente Jurásico Superior, que con los anteriores forman parte de una secuencia ofiolítica incompleta. Sobre los anteriores reposan en la Cordillera Central, primero los metabasaltos del Complejo Duarte de edad Cretácico Inferior, que se asocian al desarrollo de una meseta oceánica de esa edad, y sobre ellos las rocas volcánicas y volcanoclásticas del Grupo Tireo, de edad Cretácico Superior, relacionadas con un proceso de subducción.

Los materiales más antiguos datados en la Cordillera Oriental, corresponden a la Fm Los Ranchos del Cretácico Inferior, de naturaleza eminentemente volcánica, con episodios volcanosedimentarios subordinados. Por correlación con ésta, también se atribuye al Cretácico Inferior una unidad metamórfica, de origen volcanogénico, perteneciente al Cinturón Intermedio, constituida por los Esquistos de Amina-Maimón (esquistos máficos y félsicos) los cuales se suponen relacionadas con el desarrollo de un arco de islas primitivo. En la Cordillera Oriental, el Cretácico Superior está representado por la Fm La Laguna-Las Guayabas, que constituye a escala regional una potente sucesión de areniscas, limolitas y lutitas carbonatadas (con intervalos de lavas, tobas y brechas piroclásticas), depositadas en un ambiente turbidítico, probablemente en el contexto de una cuenca delantera de arco.

En la presente Hoja, los materiales paleógenos, afloran solo en la Cordillera Oriental, reposan en discordancia sobre los cretácicos, y se asocian a un régimen tranpresivo que condicionó una sedimentación en cuencas aisladas resultando formaciones de distribución discontinua y facies particulares. Se han distinguido tres formaciones, que de muro a techo son: 1) Fm Don Juan, 2) Fm Loma Caballero, y 3) calizas de la Guácara; la primera está formada por conglomerados de matriz arenosa, la segunda es una sucesión detrítica inmadura con pasadas de volcanitas, y la tercera un paquete de calizas masivas arrecifales con niveles de sílex e intercalaciones de limonitas.

En el borde sur de la Hoja, se ha cartografiado un pequeño cuerpo intrusivo de composición gábrica, que es la terminación de un *stock* diorítico que se extiende por la vecina Hoja de Bonao (6172 IV). En la hoja de Fantino estos materiales intruyen en la Fm. Las Lagunas-La Guayabas, si bien en Hojas vecinas encajan en materiales Paleógenos, por lo que se les atribuye una edad Eoceno.

Los materiales que conforman el relleno más somero de la cuenca del Cibao, son en su mayoría depósitos aluviales del Pleistoceno y Holoceno, junto a coluviones y conos de deyección recientes.

La disposición cartográfica de las unidades, sobre todo la del Cinturón Intermedio, en bandas de dirección NO-SE limitadas por fallas subverticales con movimiento en dirección izquierdo (en conjunto, estas fallas se asimilan a la zona de falla de La Española) se relaciona con un proceso tranpresivo (post-Eoceno) que provoca el reapretamiento de las estructuras previas, el plegamiento de los materiales Paleógenos, así como la mencionada red de fallas de desgarres.

ABSTRACT

The 1:50,000 sheet of Fantino (6272-III) is located 60 to 80 km NNW of the capital, Santo Domingo. Four geological ranges are represented on this sheet: the Cordillera Central, the Cinturón Intermedio (Median Belt), the Cordillera Oriental and the Llanura del Valle del Cibao (Plain of the Cibao Valley).

Apart from the Loma Caribe peridotite of the Median Belt, which is conventionally considered to be of Upper Jurassic age, the oldest materials of the Cordillera Central, are the volcano-plutonic assemblage of the Loma La Monja, and both units have an ophiolitic character. This Jurassic oceanic substratum, is overlaid by an oceanic plateau event, represented by the Lower Cretaceous basalts of the Duarte Complex. The top of the sequence is represented by the volcanic and volcanoclastic rocks of the Tireo Group, related to subduction processes occurred during the Late Cretaceous.

The oldest dated materials of the Cordillera Oriental, belong to the volcanic (with minor volcanosedimentary intervals) Los Ranchos Fm of Lower Cretaceous age. By correlation to this formation, a metamorphic unit of volcanic origin (Fm Amina-Maimón) outcropping in the Median Belt, is also considered of Lower Cretaceous age. Both formations are presumed to be related with the development of a primitive island arc.

In the Cordillera Oriental, the Upper Cretaceous is represented by the Las Lagunas-Las Guayabas Fm, which consists on a thick succession of sandstones, siltstones and shales (with frequent intervals of tuffs and pyroclastic breccias) deposited in a turbiditic environment, probably in a forearc basin context.

During the Palaeogene, the dominant transpressive regime controlled the opening of isolated basins where cartographically discontinuous formations (with particular facies) were deposited, among them, those represented in this sheet: 1) the Don Juan; 2) the Loma Caballero and 3) La Guácara limestone Fms. The Don Juan Fm is formed by typical conglomerates, it is followed upwards by the Loma Caballero Fm, which is mainly a clastic, immature, succession with pyroclastic, volcanic, and limestone intervals. The top of the Paleogene succession is represented by the massive reefal limestones with interbedded cherts of La Guacara Fm

In the southern edge of the sheet a small gabbroic stock has been mapped as the termination of a larger dioritic intrusive body better outcropping in the Bonao sheet. In the Fantino sheet this small stock intrudes into the Las Lagunas-La Guayabas Fm but in surrounding territories it also does into Paleogene formations and then and Eocene age has been attributed.

The recent most and outcropping infill of the Cibao basin are mostly alluvial deposits of Pleistocene and Holocene age, together with subactual colluvial deposits and dejection cones

The structural arrangement of the units, especially in the Median Belt, in NW-SE oriented bands limited by subvertical strike-slip faults belonging to the La Hispaniola Fault zone, is related to Paleogene-Neogene to recent strike-slip (transpressive) tectonics. The internal deformation and metamorphism that characterises some of the units of this belt is still a matter of discussion.

INDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Metodología.....	1
1.2. Situación geográfica.....	4
1.3. Marco Geológico.....	6
1.4. Antecedentes.....	9
2. ESTRATIGRAFIA.....	12
2.1. Jurásico	13
<u>2.1.1. Jurásico Superior.....</u>	<u>13</u>
2.1.1.1. Peridotitas de Loma Caribe (1). Peridotitas (harzburgitas y dunitas) serpentinizadas. Jurásico Superior (J_2).....	13
2.1.1.2. Asociación Loma La Monja. Pizarras y chert (6) con intercalaciones de volcanitas básicas (7). Jurásico Superior (J_2).	15
2.2. Cretácico.....	17
<u>2.2.1. Cretácico Inferior</u>	<u>17</u>
2.2.1.1. Fm Los Ranchos. Tobas y epiclastitas (8) con intercalaciones de riocitas (9) y basaltos (10). Cretácico Inferior (K_1).	17
2.2.1.2. Esquistos de Amina-Maimón. Esquistos verdes (11), lavas riolíticas miloníticas (12), metarriolitas (13), riocitas miloníticas (14), esquistos máficos y félsicos bandeados (15). Cretácico Inferior (K_1).....	21
2.2.1.3. Complejo Duarte. Metabasaltos (17). Cretácico Inferior (K_1).....	24
2.2.1.4. Fm Calizas del Hatillo. Calizas recifales (16). Aptiano-Albiano (K_1^5 - K_1^6).....	26
<u>2.2.2 Cretácico Superior.....</u>	<u>29</u>

2.2.2.1 Fm Constanza. Brechas líticas (18) con intercalaciones de pizarras (19) y basaltos (20). Albiano-Cenomaniano (K_1^6 - K_2^1).....	29
2.2.2.2. Fm Las Lagunas-Las Guayabas. Areniscas y limolitas (21). Cenomaniano-Maastrichiano (K_2^1 - K_2^6).....	31
2.3. Paleógeno	34
<u>2.3.1. Eoceno</u>	<u>34</u>
2.3.1.1. Fm Don Juan. Conglomerados poligénicos de matriz arenosa (22). Paleoceno (P_1).	34
2.3.1.2. Fm. Loma Caballero. Grauvacas y microconglomerados (23) con niveles de calizas micríticas (24) y tobas andesíticas. (25). Paleoceno Superior-Eoceno Inferior (P_1^3 - P_2^1).....	37
2.3.1.3. Calizas de la Guacara. Calizas masivas karstificadas (26). Eoceno Medio-Superior (P_2^2 - P_2^3).	38
2.4. Cuaternario.....	40
<u>2.4.1. Abanicos aluviales antiguos. Arenas feldespáticas y gravas cuarzosas. (27) Pleistoceno (Q_1-Q_3).....</u>	<u>41</u>
<u>2.4.2. Llanura aluvial del valle del Cibao. Limos, arenas y arcillas con cantos (28). Pleistoceno-Holoceno (Q_3-Q_4).....</u>	<u>41</u>
<u>2.4.3. Glacis. Gravas, arenas y limos (29). Holoceno (Q_4).....</u>	<u>42</u>
<u>2.4.4. Coluviones. Gravas, arenas y limos (30). Holoceno (Q_4).....</u>	<u>42</u>
<u>2.4.5. Canales abandonados (31), y depósitos aluviales de fondo de valle (32). Limos arenas y gravas. Holoceno (Q_4).....</u>	<u>43</u>
3. PETROLOGÍA, GEOQUÍMICA Y DATACIONES ABSOLUTAS DE LAS UNIDADES ÍGNEAS Y METAMÓRFICAS	43
3.1. Petrología.....	43
<u>3.1.1. Peridotita de Loma Caribe.....</u>	<u>44</u>
3.1.1.1. Harzburgitas masivas con espinela	45
3.1.1.2. Dunitas con espinela.....	45

3.1.1.3. Venas websteríticas.....	46
3.1.1.4. Serpentinitas masivas y foliadas.....	46
3.1.1.5. Gabros, microgabros y doleritas.....	47
<u>3.1.2. Asociación volcano-plutónica de Loma La Monja</u>	<u>50</u>
3.1.2.1. Metavolcanitas básicas y Esquistos máficos.....	50
3.1.2.2. Filitas cuarzo-feldespáticas con moscovita.....	51
<u>3.1.3. Formación Los Ranchos.....</u>	<u>51</u>
3.1.3.1. Tobas brechas y epiclastitas (8).....	52
3.1.3.2. Basaltos (10).....	53
3.1.3.3. Riodacitas (9).....	53
<u>3.1.4. Esquistos de Amina-Maimón.....</u>	<u>56</u>
3.1.4.1. Lavas riolíticas miloníticas (12), y metariolitas 13).	56
3.1.4.2. Esquistos verdes (basaltos plagioclásicos miloníticos). (11).	57
3.1.4.4. Riodacitas miloníticas (14).....	59
3.1.4.5. Esquistos máficos y félsicos bandeados. (15).	59
3.1.4.6. Distribución y condiciones P-T del metamorfismo	60
<u>3.1.5. Complejo Duarte.....</u>	<u>62</u>
3.1.5.1. Metabasaltos (17).	62
3.1.5.2. Anfibolitas de fábrica plano-linear, blastomiloníticas (2).....	63
<u>3.1.6. Formación Constanza</u>	<u>65</u>
3.1.6.1. Brechas líticas (18).	65
3.1.6.2. Basáltos (20).....	65
<u>3.1.7. Formación Las Lagunas-Las Guayabas (21).</u>	<u>68</u>
<u>3.1.8. Grauvacas y microconglomerados (23), con niveles de caizas micríticas (24), y tobas andesíticas (25). Formación Loma Caballero</u>	<u>68</u>
3.1.8.1. Basaltos afaníticos.....	69
3.1.8.2. Tobas líticas andesíticas de grano fino (25).	69

<u>3.1.9. Gabro horbléndico (3)</u>	<u>70</u>
<u>3.1.10. Microgabro (4)</u>	<u>71</u>
3.2. Geoquímica	72
<u>3.2.1. Unidades tectonoestratigráfico-litogeoquímicas</u>	<u>72</u>
<u>3.2.2. Peridotita de Loma Caribe</u>	<u>76</u>
<u>3.2.3. Asociación volcano-plutónica de Loma La Monja</u>	<u>77</u>
3.2.3.1. Basaltos toleíticos empobrecidos en LREE, grupo I.....	77
3.2.3.2. Basaltos, doleritas y gabros toleíticos, grupo II	78
3.2.3.3. Basaltos y ferrobasaltos toleíticos ligeramente enriquecidos, grupo III	78
<u>3.2.4. Formación Los Ranchos</u>	<u>82</u>
3.2.4.1. Toleitas de arco isla (IAT), grupo I.....	83
3.2.4.2. Toleitas de arco isla empobrecidas en Ti y LREE, grupo II	84
3.2.4.3. Boninitas, grupo III	84
3.2.4.4. Comparación grupos rocas máficas	85
3.2.4.5. Características geoquímicas de las rocas ácidas	86
<u>3.2.5. Esquistos de Amina-Maimón</u>	<u>91</u>
3.2.5.1. Toleitas de arco isla	92
3.2.5.2. Toleitas de arco isla pobres en LREE y Ti.....	92
3.2.5.3. Boninitas	93
3.2.5.4. Rocas metavolcánicas ácidas.....	93
3.2.5.5. Interpretación y correlaciones	94
<u>3.2.6. Complejo Duarte</u>	<u>97</u>
3.2.6.1. Basaltos ricos en Mg y pobres en Ti, tipo Ia	97
3.2.6.2. Picritas ricas en Ti y basaltos ricos en Mg, tipo Ib	98
<u>3.2.6.3. Picritas, ferropicritas y basaltos ricos en LREE, tipo II</u>	<u>98</u>
3.2.6.4. Basaltos ricos en Ti y LREE, tipo III.....	98
3.2.6.5. Interpretación y correlaciones con la Meseta Oceánico Caribeña.....	99