

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

**MANABAO
(6073-III)**

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

La presente Hoja y Memoria forma 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 el Bureau de Recherches Géologiques et Minières (BRGM), formando parte del Consorcio IGME-BRGM-INYPSA, con normas, dirección y supervisión de la Dirección General de Minería, habiendo participado los siguientes técnicos y especialistas:

CARTOGRAFÍA GEOLÓGICA, COORDINACIÓN Y REDACCIÓN DE LA MEMORIA

- Dr Marc Joubert (BRGM)

PETROGRAFÍA DE ROCAS ENDÓGENAS Y METAMÓRFICAS

- Dr. Javier Escuder Viruete (IGME)

MICROPALEONTOLOGÍA Y PETROGRAFÍA DE ROCAS SEDIMENTARIAS

- Dra. Chantal Bourdillon (ERADATA, Le Mans, Francia)

SEDIMENTOLOGÍA Y LEVANTAMIENTO DE COLUMNAS

- Dr Manuel Abad de Los Santos (Universidad de Huelva, España)
- Dr Fernando Pérez Varela (Universidad de Jaén, España)

PETROGRAFÍA Y GEOQUIMICA DE ROCAS ÍGNEAS Y METAMÓRFICAS

- Dr. Javier Escuder Viruete (IGME)

GEOLOGÍA ESTRUCTURAL Y TECTÓNICA

- Dr Marc Joubert (BRGM)
- Dr. Javier Escuder Viruete (IGME)

GEOMORFOLOGÍA

- Dra Angela Suárez (IGME)

MINERALES METÁLICOS Y NO METÁLICOS

- Ing. Eusebio Lopera (IGME)

TELEDETECCIÓN

- Ing. Juan Carlos Gumiel (IGME)

INTERPRETACIÓN DE LA GEOFÍSICA AEROTRANSPORTADA

- Dr. José Luis García Lobón (IGME)

DIGITALIZACIÓN, CREACIÓN DE LA ESTRUCTURA SIG Y EDICIÓN DE LOS MAPAS

- Ing. Fernando Pérez Cerdán (IGME)

DATAACIONES ABSOLUTAS

- Dr. Janet Jabites (Pacific Center for Isotopic and Geochemical research, Universidad de British Columbia, Canadá)
- Dr. Richard Friedman (Pacific Center for Isotopic and Geochemical research, Universidad de British Columbia, Canadá)

ASESORES GENERALES DEL PROYECTO

- Dr. Grenville Draper (Universidad Internacional de Florida, USA)

DIRECTOR DEL PROYECTO

- Ing. Eusebio Lopera (IGME)

SUPERVISIÓN TÉCNICA POR PARTE DE LA UNIÓN EUROPEA

- Ing. Enrique Burkhalter. Director de la Unidad Técnica de Gestión (TYPSA) del Programa 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. Octavio Lopez
- 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 mejorar la 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 o micropaleontológicas de cada una de las muestras
- Mapa de muestras
- Lugares de Interés Geológico

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

- Mapas Geomorfológico y de Procesos Activos susceptibles de constituir Riesgo Geológico del Cuadrante a escala 1:100.000 de La Vega (6073) y Memoria adjunta
- Mapa de Recursos Minerales del Cuadrante a escala 1:100.000 de La Vega (6073) y Memoria adjunta
- Geoquímica de Sedimentos Activos y Mineralometría. Mapa a escala 1:150.000 y Memoria adjunta

Y los siguientes Informes Complementarios:

- Informe de Petrología de las Rocas Ígneas y Metamórficas Hojas de Jarabacoa, Manabao, La Vega, Jánico y San José de las Matas
- Informe de Geoquímica de las Rocas Ígneas y Metamórficas Hojas de Jarabacoa, Manabao, La Vega, Jánico y San José de las Matas
- Informe Estratigráfico y Sedimentológico sobre las unidades estratigráficas cartografiadas
- Informe de Interpretación de la Geofísica Aerotransportada
- Informe de las dataciones absolutas realizadas por el método U/Pb
- Informe de las dataciones absolutas realizadas por el método Ar/Ar

RESUMEN

La Hoja a escala 1:50.000 de Manabao (6073-III) está situada al NO de la República Dominicana, en la Cordillera Central. El Valle del río Yaque del Norte es el principal acceso a esta zona muy montañosa en parte cubierta por los Parques Nacionales Armando Bermúdez y José del Carmen Ramírez. Los relieves abruptos culminan a 3080 m al Pico Duarte en la esquina SO de la Hoja.

La Hoja abarca únicamente el dominio de la Cordillera Central con una estructuración SE-NO. Se trata de un conjunto volcánico-plutónico, constituido por (1) el Complejo Duarte (Jurásico Superior-Cretácico Inferior) formado por rocas metamórficas y deformadas de manera dúctil a dúctil-frágil, con firma de meseta oceánica, (2) la Fm. Tireo, secuencia vulcanosedimentaria relacionada con la actividad de un arco de isla del Cretácico Superior, (3) los basaltos Pelona-Pico Duarte de afinidad OIB y de edad 79-68 Ma (Campaniense medio al Maastrichtiense) se disponen estratigráficamente sobre el Grupo Tireo, posiblemente de forma discordante, constituyendo la parte culminante de la secuencia magmática de la zona estudiada (4) los batolitos de Jumunuco y El Río, de composición gabroica a tonalítica, que intruyen los términos anteriores durante el Cretácico Superior.

El Cuaternario, poco representado, está formado por coluviones de piedemonte y depósitos aluviales de terrazas y fondos de valle.

La estructuración de la Hoja se debe en gran parte al contexto compresivo relacionado con la convergencia oblicua entre las placas Norte Americana y Caribeña que se traduce por deformaciones visibles a todas escalas con tres fallas regionales con movimiento general transcurrente senestro: (1) la banda blastomilonítica de La Meseta, con anfibolitas del Complejo Duarte y gabros-cumulados y tonalitas foliadas de Jumunuco; (2) la falla Bonao-La Guácara, en el centro de la Hoja, que separa los batolitos de Jumunuco al Norte y del Río al Sur; (3) la banda blastomilonítica de la Loma del Tambor al SO, con tonalitas foliadas, que limita el batolito de El Río.

La deformación que afecta las rocas consiste principalmente en un cizallamiento muy heterogéneo dúctil-frágil que evoluciona a frágil. El contexto compresivo, bien conocido desde el Mioceno Superior hasta la Actualidad, condiciona el levantamiento de la Cordillera Central y el encajamiento de la red fluvial.

ABSTRACT

The 1:50,000-scale Manabao map area (Sheet 6073-III) is in the northwest of the Dominican Republic, in the Central Cordillera. The main access to this very mountainous region, partly covered by the Armando Bermudez and José del Carmen Ramirez National Parks, is along the Yaque del Norte river valley. The steep topography peaks at 3080m at Pico Duarte in the SW corner of the area.

Only the Central Cordillera with its NW-SE structure is represented. Here it consists of a volcano-plutonic succession comprising (1) the Duarte Complex (Late Jurassic – Early Cretaceous) formed of metamorphic rocks showing ductile-brittle deformation with an ocean plateau signature, (2) the Tireo Group, a volcano-sedimentary succession associated with Late Cretaceous island-arc activity, (3) the Pelona-Pico Duarte basalts of OIB affinity that are dated at 79-68 Ma (Campanian to Maastrichtian), stratigraphically overlying the Tireo Group with a probable unconformity, and form the topmost part of the magmatic sequence in the studied area, and (4) the Jumunucu and El Río batholiths of gabbroic to tonalitic composition that intruded the earlier units during the Late Cretaceous.

The Quaternary is poorly represented, consisting of piedmont colluvium and terrace and valley-bottom alluvial deposits.

The NW-SE structure of the map area is largely due to the compressive context resulting from oblique convergence of the North American and Caribbean plates. This is indicated by visible deformation at all scales, with the presence of three regional faults indicating general left-lateral transcurrent movement: (1) the La Meseta blastomylonitic band, with the Duarte Complex amphibolite and the Jumunucu gabbro cumulate and foliated tonalite, (2) the Bonaó-La Guácara Fault, in the centre of the area, separating the Jumunucu batholith to the north from the El Río batholith to the south, and (3) the Loma del Tambor blastomylonitic band with foliated tonalite, which bounds the El Río batholith in the southwest.

The deformation affecting the rocks corresponds to very heterogeneous ductile-brittle to brittle shears.

The compressive context, well known from the Late Miocene to the Present, determined the uplift of the Central Cordillera and the deepening of the drainage system.

2.1.2.2.2.1. Formación Restauración (Grupo Tireo). Esquistos verdes con bandeado tectónico en zona de cizalla (14). Cretácico Superior (K ₂)	69
2.1.2.2.2.2. Formación Restauración (Grupo Tireo). Metavolcanitas intermedio-básicas (15). Lavas, brechas, tobas, filitas y esquistos máficos. Cretácico Superior (K ₂).....	71
2.1.2.2.2.3. Formación Restauración (Grupo Tireo). Metavolcanitas ácidas. Lavas, brechas y tobas riódacíticas (16); Cretácico Superior (K ₂).....	73
2.1.2.2.2.4. Formación Restauración (Grupo Tireo). Siltitas y tufitas grises a verdes (17). Cretácico Superior (K ₂)	74
2.1.2.2.2.5. Formación Restauración. Calizas, cherts y pizarras negras (18). Cretácico Superior (K ₂)	75
2.1.3. Formación Basaltos de Pelona-Pico Duarte Campaniense-Maestrichtiense Cretácico Superior (K₂).....	76
2.1.3.1. Generalidades.....	76
2.1.3.2. Formación Basaltos Pelona-Pico Duarte en la Hoja de Manabao	78
2.1.3.2.1. Formación Basaltos Pelona-Pico Duarte. Basaltos vacuolares (19). Cretácico Superior (K ₂)	78
2.2. Cuaternario.....	86
2.2.1. Pleistoceno	86
2.2.1.1. Terrazas altas (20): Gravas y arenas; Pleistoceno (Q1-3).....	86
2.2.1.2. Glacis antiguos (21): Arenas con cantos y arcillas; Pleistoceno (Q1-3).....	86
2.2.2. Holoceno	87
2.2.2.1. Terrazas bajas o llanuras de inundación (22): Gravas y arenas; Cuaternario (Q4)	87
2.2.2.2. Coluviones (23). Brechas, arenas con cantos y arcillas; Cuaternario (Q4)	88
2.2.2.3. Abanicos aluviales (24). Bloques, gravas, arenas y arcillas; Cuaternario (Q4).....	89
2.2.2.4. Fondos de valle (25). Gravas, arenas y arcillas; Cuaternario (Q4)	89
3. PETROLOGIA, METAMORFISMO, GEOQUIMICA y GEOCRONOLOGIA	91
3.1. Petrología	91
3.1.1. Las rocas intrusivas y filonianas de la Hoja de Manabao	91
3.1.1.1. Las rocas ultrabásicas	92
3.1.1.1.1. Peridotitas serpentinizadas (1).	92

3.1.1.2. Batolito de Jumunucu.....	94
3.1.1.2.1. Cumulados ultramáficos y hornblenditas (2)	95
3.1.1.2.2. Gabros y dioritas foliados (3)	97
3.1.1.2.3. Cuarzo-gabros hornbléndicos de grano grueso (3a).....	99
3.1.1.2.4. Tonalitas con hornblenda variablemente foliadas (4).....	100
3.1.1.2.5. Tonalitas muy foliadas (4a).....	101
3.1.1.2.6. Leucotonalitas con hornblenda y/o biotita de grano grueso a muy grueso (5).....	104
3.1.1.2.7. Leucotonalitas con hornblenda y/o biotita de grano fino (5a)	104
3.1.1.2.8. Anfibolitas de fábrica plano-linear blastomilonítica (6);	106
3.1.1.3. Batolito de El Bao	112
3.1.1.3.1. Tonalitas con hornblenda variablemente foliadas (4).....	112
3.1.1.4. Batolito de El Río	112
3.1.1.4.1. Tonalitas hornbléndicas, variablemente biotíticas, de grano medio a grueso, foliadas (facies común) (7)	114
3.1.1.4.2. Tonalitas muy foliadas (7a).....	118
3.1.1.4.3. Leucotonalitas biotítico-hornbléndicas de grano grueso a muy grueso, variablemente foliadas (8).....	120
3.1.1.5. Diques relacionados con los batolitos de Jumunucu, de El Bao y de El Río	121
3.1.1.5.1. Diques y sills máficos (9)	121
3.1.1.5.2. Diques aplíticos (10).....	122
3.1.1.5.3. Diques de cuarzo (11)	123
3.2. GEOQUÍMICA	124
3.2.1. Técnicas analíticas y método de trabajo	124
3.2.2. Unidades tectonoestratigráfico-litogeoquímicas	127
3.2.3. Complejo Duarte.....	127
3.2.4. Magmatismo de arco: Grupo Tireo.....	134
3.2.4.1. Serie de basaltos-andesitas toleíticas y calcoalcalinas	135
3.2.4.2. Andesitas magnesianas pobres en Ti	136
3.2.4.3. Basaltos enriquecidos en Nb.....	137
3.2.4.4. Rocas ácidas de la Fm Restauración: dacitas y riolitas.....	137

3.2.5. Magmatismo intraplaca: Plateau Oceánico Caribeño	145
3.2.5.1. Formación Constanza	145
3.2.5.2. Formación Basaltos de Peña Blanca	146
3.2.5.3. Formación Basaltos de Siete Cabezas.....	147
3.2.5.4. Formación de Basaltos de Pelona-Pico Duarte	151
3.2.6. Las unidades intrusivas en la Cordillera Central (Batolitos de Bellavista, Jumunucu, El Bao, El Río, Macutico, Loma del tambor y Loma de Cabrera)	155
3.3. Geocronología.....	158
3.3.1. Dataciones Ar-Ar en la Hoja de Manabao	159
3.3.1.1. Datación del Batolito de Jumunucu	159
3.3.1.2. Datación del Batolito de El Río.....	160
3.3.1.3. Dataciones de los Basaltos de Pelona-Pico Duarte.....	160
4. ESTRUCTURA Y METAMORFISMO	167
4.1. Macroestructura regional	167
4.2. Mesoestructuras e Historia Deformativa.....	173
4.2.1. Deformación D1	173
4.2.2. Intrusiones contemporáneas con D1	174
4.2.3. Deformación D2.....	175
4.2.4. Deformación D3 e intrusión magmas máficos	175
4.2.5. Deformación D4. Zona de Falla de La Española.....	175
4.2.6. Deformación D5.....	176
4.3. 4.3. Metamorfismo	178
4.4. Estructura de la Hoja de Manabao.....	178
4.4.1. Descripción del mapa y de los cortes geológicos	179
4.4.2. Dominio Cordillera Central	182