

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

**NIZAO**

**(6170-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 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 Nizao se encuentra situada en el extremo suroriental de la Cordillera Central dentro del dominio geológico del Cinturón de Peralta. En ella están representadas principalmente las formaciones del Grupo Ingenio Caei, las unidades que componen el Grupo Río Ocoa y algunas unidades propias de la Cordillera Central (Fm Las Palmas).

Durante el Cretácico superior La Fm Las Palmas se depositó sobre el Grupo Tireo en un sistema turbidítico instalado en una cuenca trasera de arco, alimentada por los aportes procedente de la construcción de un arco insular y por pequeñas plataformas someras de sedimentación mixta.

El Grupo Río Ocoa (Eoceno superior-Mioceno inferior) se deposita discordante sobre los materiales del Grupo Peralta. Está constituido por las Fms Ocoa, Limonar y Majagua, desarrolladas en una cuenca detrás del arco-isla cretácico muerto, o ya inactivo, representado por el Grupo Tireo. Los conglomerados y olistolitos de la Fm Ocoa registra ambientes de depósito en una cuenca turbidítica, en un contexto de talud, que recibía grandes olistolitos desde el borde activo de la cuenca (Falla de San José-Restauración). Las Fms Limonar y Majagua se forman en ambientes sedimentarios muy similares, si bien es más evidente en sus facies la influencia de un sistema deltaico cercano. La aparición de *slumps* y pequeños evidencian la existencia de cierta inestabilidad tectónica en la cuenca.

El Grupo Ingenio Caei se deposita sobre una discordancia angular y erosiva sobre los materiales del Grupo Río Ocoa. Este grupo registra discordancias progresivas que registra la sedimentación sincrónica al levantamiento de la Cordillera Central desde el Mioceno superior hasta la actualidad. En conjunto, las Fms Río Nizao e Ingenio Caei representan un sistema marino-costero de sedimentación siliciclástica y carbonatada en el que predominan las facies deltaicas y que experimenta repetidas oscilaciones relativas del nivel del mar

La estructura más importante en la hoja es terminación suroriental de la Zona de Falla de San José-Restauración que separa dos bloques con claras diferencias estructurales y estratigráficas. Su funcionamiento más reciente es como falla inversa de componente siniestral y vergencia hacia el suroeste en que la transpresión ha originado una estructura en flor positiva.

## ABSTRACT

The Nizao Sheet is located in the southeastern boundary of the Cordillera Central in the Cinturón de Peralta geological domain. The most representative materials are the Ingenio Caei Group formations, the Río Ocoa Group units and also some units belonging to the Cordillera Central (Las Palmas Fm).

Las Palmas Fm was deposited overlying the Tireo Group during the upper Cretaceous and was formed as a turbiditic system in a back-arc basin setting, infilled by the contributions of a newly formed island-arc and by small shallow platforms of mixed siliciclastic-carbonate sedimentation.

The Río Ocoa Group (upper Eocene-lower Miocene) was unconformably deposited over Peralta Group materials. The former comprises the Ocoa, Limonar and Majagua Fms, developed in the back-basin of an old (or inactive) Cretaceous island-arc, represented by the Tireo Group. Conglomerates and olistoliths of the Ocoa Fm record deposition in turbiditic basin settings within a talus context infilled by olistoliths from the active boundary of the basin (San José-Restauración Fault). The Limonar and Majagua Fms record similar depositional settings, although the influence in the facies of a near deltaic system is recorded. The presence of slumps and small olistoliths imply the existence of some tectonic instability in the basin.

The Ingenio Caei Group is deposited over an erosive and angular unconformity overlying Río Ocoa Group materials. The Group records progressive unconformities governed by synchronous sedimentation taking place during the uplift of the Cordillera Central since the upper Miocene to the present day. The Río Nizao and Ingenio Caei Fms have been interpreted as a coastal-marine siliciclastic and carbonate marine system, with predominance of deltaic facies that record successive and relative sea level variations.

The most important structure in the sheet corresponds to the southwest end of the San José-Restauración Fault Zone that separates two blocks showing clear structural and stratigraphical differences. The most recent activity of the Fault Zone corresponds to a sinistral, southwest-verging reverse fault in which transpression has generated a positive flower structure.

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>1.1 Metodología.....</b>	<b>1</b>
<b>1.2. Situación geográfica.....</b>	<b>4</b>
<b>1.3. Marco Geológico.....</b>	<b>6</b>
<u>1.3.1. Geología de La Española.....</u>	<u>6</u>
<u>1.3.2. Macro unidades geológicas.....</u>	<u>7</u>
<u>1.3.3. El Cinturón de Peralta.....</u>	<u>14</u>
<u>1.3.4. Macroestructura de La Española.....</u>	<u>14</u>
<u>1.3.5. Historia Geológica de La Española.....</u>	<u>15</u>
<b>1.4. Antecedentes.....</b>	<b>16</b>
<b>2. ESTRATIGRAFIA.....</b>	<b>21</b>
<b>2.1. Cretácico.....</b>	<b>21</b>
<u>2.1.1. Cretácico superior.....</u>	<u>23</u>
2.1.1.1. Formación Las Palmas (?). Brechas con elementos volcánicos (1) y lutitas y areniscas marrones con pequeños olistolitos (2). Campaniense-Maastrichtiense. K <sub>2</sub> <sup>5-6</sup> .....	23
<b>2.2. La cuenca paleógena.....</b>	<b>25</b>
<u>2.2.1. El Grupo Peralta.....</u>	<u>26</u>
<u>2.2.2. El Grupo Río Ocoa.....</u>	<u>27</u>
2.2.2.1. Formación Río Ocoa. Conglomerados, arenas y olistolitos (3) de calizas margosas tableadas blancas y margas (4) y calizas masivas blancas (5). Eoceno superior. P <sub>2</sub> <sup>3</sup> .....	27
2.2.2.2. Formación El Limonal. Conglomerados y calcarenitas (6) y alternancia de margas, areniscas y calcarenitas (7). Oligoceno. P <sub>3</sub> .....	29

2.2.2.3. Formación Majagua. Margas, areniscas y calcarenitas con intercalaciones (micro)conglomeráticas (8) y margas masivas con areniscas (9). Mioceno inferior. N <sub>1</sub> <sup>1</sup> .....	30
<b>2.3. El Grupo Ingenio Caei .....</b>	<b>32</b>
<u>2.3.1. Formación Río Nizao .....</u>	<u>34</u>
2.3.1.1. Formación Río Nizao (10). Conglomerados, arenas y lutitas calcáreas. Mioceno medio. N <sub>1</sub> <sup>2</sup> .....	34
<u>2.3.2. La Formación Ingenio Caei .....</u>	<u>37</u>
2.3.2.1. Fm Ingenio Caei. Miembro Cerro El Peñón (11). Calcarenitas y calizas. Mioceno medio-superior. N <sub>1</sub> <sup>2-3</sup> .....	37
2.3.2.2. Fm Ingenio Caei. Miembro Boca de Los Arroyos (12). Conglomerados, arenas, limos y calizas. Miembro Loma de Duvieux (13). Conglomerado polimíctico. Miembro Laguna de Los Reyes (14). Calizas y calcarenitas con corales. Mioceno superior-Plioceno. N <sub>1</sub> <sup>3</sup> -N <sub>2</sub> .....	38
2.3.2.3. Fm Ingenio Caei. Miembro Sabana Grande (15). Calizas, calcarenitas y arenas finas. Miembro Palenque (16). Conglomerados y arenas. Plioceno-Pleistoceno inferior? N <sub>2</sub> -Q <sub>1</sub> .....	40
2.3.2.4. Interpretación general de la Fm Ingenio Caei .....	41
2.3.2.5. Edad e implicaciones regionales de la Fm Ingenio Caei .....	42
<b>2.4. Cuaternario .....</b>	<b>45</b>
<u>2.4.1. Depósitos pleistocenos marinos y costeros .....</u>	<u>45</u>
2.4.1.1. Fm La Isabela. Calizas arrecifales, calcirruditas y calcarenitas (17) y margas y calcarenitas con corales (18). Pleistoceno. Q <sub>1-3</sub> .....	45
2.4.1.2. Cordón litoral antiguo (21). Arenas finas con fragmentos de moluscos (21). Holoceno. Q <sub>4</sub> .....	46
<u>2.4.2. Depósitos pleistocenos continentales .....</u>	<u>46</u>
2.4.2.1. Piedemonte antiguo (19). Lutitas y arenas con gravas y cantos. Pleistoceno-Holoceno? Q <sub>3-4</sub> .....	46
2.4.2.2. Terrazas altas (20). Conglomerados y arenas. Pleistoceno. Q <sub>3</sub> .....	47
<u>2.4.3. Depósitos holocenos continentales y litorales .....</u>	<u>47</u>

2.4.3.1. Terrazas bajas (22). Conglomerados y gravas. Holoceno. Q <sub>4</sub> .....	47
2.4.3.2. Abanicos aluviales. Arenas y lutitas (23). Holoceno. Q <sub>4</sub> .....	48
2.4.3.3. Piedemonte. Arcillas, limos y arenas con cantos (24). Holoceno. Q <sub>4</sub> .....	48
2.4.3.4. Aluvial-coluvial. Arenas y lutitas con cantos (25). Holoceno. Q <sub>4</sub> .....	48
2.4.3.5. Zona con derrames y avulsión de canal y llanura de inundación y (26 y 28). Lutitas y arenas con cantos y gravas. Holoceno. Q <sub>4</sub> .....	49
2.4.3.6. Coluviones (27). Limos y arcillas con cantos. Holoceno. Q <sub>4</sub> .....	49
2.4.3.7. Fondos de valle (29). Conglomerados, gravas y arenas. Holoceno. Q <sub>4</sub> ....	49
2.4.3.8. Áreas endorreicas (30). Lutitas negras con restos vegetales. Holoceno. Q <sub>4</sub> .....	50
2.4.3.9. Playas y cordón litoral (31). Arenas y gravas bioclásticas. Holoceno. Q <sub>4</sub> ..	50
<b>3. TECTÓNICA.....</b>	<b>51</b>
<b>3.1. Contexto geodinámico de La Española.....</b>	<b>51</b>
<b>3.2. Contexto geodinámico y estructura general del Cinturón de Peralta.....</b>	<b>52</b>
<u>3.2.1. Estructura del basamento.....</u>	<u>52</u>
<u>3.2.2. Estructura del Cinturón de Peralta.....</u>	<u>53</u>
<u>3.2.3. Zona de Falla de San José-Restauración.....</u>	<u>55</u>
<u>3.2.4. Estructura del borde suroriental de la Cordillera Central.....</u>	<u>55</u>
<u>3.2.5. Estructura del Grupo Río Ocoa y del Grupo Ingenio Caei.....</u>	<u>56</u>
<u>3.2.6. Evolución tectónica y edad de la deformación.....</u>	<u>59</u>
<u>3.2.7. Tectónica activa.....</u>	<u>60</u>
<b>4. GEOMORFOLOGÍA.....</b>	<b>63</b>
<b>4.1. Análisis geomorfológico.....</b>	<b>63</b>
<u>4.1.1. Estudio morfoestructural.....</u>	<u>63</u>
4.1.1.1. Formas estructurales.....	64
<u>4.1.2. Estudio del modelado.....</u>	<u>64</u>

---

4.1.2.1. Formas fluviales y de escorrentía superficial.....	64
4.1.2.2. Formas lacustres y endorreicas.....	65
4.1.2.3. Formas marino-litorales.....	66
4.1.2.4. Formas poligénicas.....	66
<b>4.2. Evolución e historia geomorfológica.....</b>	<b>67</b>
<b>5. HISTORIA GEOLÓGICA.....</b>	<b>69</b>
5.1. El arco insular del Cretácico superior.....	69
5.2. La cuenca terciaria.....	71
5.3. Cuaternario.....	73
<b>6. GEOLOGÍA ECONÓMICA.....</b>	<b>74</b>
6.1. Hidrogeología.....	74
<u>6.1.1. Hidrología y climatología.....</u>	<u>74</u>
<u>6.1.2. Hidrogeología.....</u>	<u>74</u>
6.2. Recursos minerales.....	78
<u>6.2.1. Descripción de las Sustancias.....</u>	<u>78</u>
<b>7. LUGARES DE INTERÉS GEOLÓGICO.....</b>	<b>80</b>
7.1. Introducción.....	80
7.2. Relación de los L.I.G.....	80
7.3. Descripción de los Lugares.....	81
<u>7.3.1. L.I.G. N° 1. Las facies turbidíticas slumpizadas de la Fm Majagua.....</u>	<u>81</u>
<u>7.3.2. L.I.G. N° 2. Las terrazas altas del Río Nizao.....</u>	<u>82</u>
<b>8. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>84</b>