

Luis Mata García

**LAS CIENCIAS NATURALES EN
MARGARITA
VENEZUELA**

Caracas / Venezuela / 2000

© Luis Mata García
ISBN: 980-07-7193-X
Depósito Legal lf: 25220006002896
Impresión: Imprenta Nacional
Caracas / Venezuela / 2000

Luis Mata García

**LAS CIENCIAS NATURALES EN
MARGARITA
VENEZUELA**

Caracas / Venezuela / 2000

DEDICATORIA

*Con el mayor de los afectos
dedico a mis grandes y fieles amigas,
a las que amo:
Libertad, Soledad, Paciencia, Tolerancia,
Prosperidad.*

ÍNDICE

Presentación	6
Introducción	8
Capítulo I. Los tres primeros siglos: Desde Gonzalo Fernández de Oviedo hasta Adolfo Ernst	10
Capítulo II. Las Ciencias de la Vida	19
Capítulo III. Los Estudios Zoológicos	27
Capítulo IV. Los Estudios Espeleológicos	34
Capítulo V. Los Estudios Paleontológicos	37
Capítulo VI. Los Estudios de la Geología Margariteña	44
Lista de Referencias	45
Índice Temático	90

PRESENTACIÓN

En este libro, las Ciencias Naturales en Margarita (Venezuela), Luis Mata García como un experto guía nos introduce en el maravilloso mundo de la Naturaleza Margariteña, este Biólogo por la Universidad de Oriente, natural de Los Millanes, Parroquia Francisco Adrián del Municipio Marcano del Estado Nueva Esparta, con rigurosidad científica, con disciplina y con amor, con mucho amor por la isla entrañable, recoge en estas páginas casi toda la bibliografía del estudio de las Ciencias Naturales de nuestras islas.

En este bosque de palabras, aparece la fértil imaginación de los viajeros y cronistas de Indias, quienes se maravillaron de la naturaleza de las tres islas del hoy Estado Nueva Esparta. Para uno de estos cronistas, Cubagua le resultó el reino de las mil maravillas: allí vió pececillos de espinas ponzoñosas, puercos con uñas gigantescas, colonias de millares de millones de arañitas que mataban a todo lo viviente. Otro cronista, vio sirenas en nuestros mares, aunque por su descripción donde habla que tenían barbas, debieron ser sirenos. Aquel otro cronista, maravillado por el oriente de las hermosas perlas, tan grandes como huevos de paloma, no vaciló en considerar como mujeres a las ostras, pues aseguró, que a veces el mar se teñía de rojo debido a las purgaciones (menstruación) de las ostras perleras. A Juan de Castellanos, lo vislumbraron las gigantescas ceibas del Valle de San Juan, sobre todo una, bajo cuya sombra se reunían los poetas y cantores. Como un verdadero milagro consideraba el poeta, el verdor de Margarita y la feracidad de sus tierras, aun sin lluvias y con escasas aguas corrientes.

Luis Mata García, en su incesante búsqueda, que es de años pese a su juventud, no vaciló en acudir a las tecnologías modernas, y así como tuvo una lectura sistemática de viejos y nuevos textos de estudios sobre la naturaleza insular, se valió de INTERNET para ampliar este fascinante libro, que será de lectura obligada para profanos y especialistas, los que encontrarán en sus páginas la orientación inmediata para ocurrir a las fuentes primarias.

Celebramos la aparición de este interesante libro de Luis Mata García, joven investigador Neoespartano, quien dedica su tiempo a enriquecer la bibliografía de nuestro Estado. El investigador insular, en cualquiera de las ramas de las ciencias y de las artes, siempre se ha encontrado muy limitado para el acopio bibliográfico y documental por la carencia en nuestro Estado de bibliotecas especializadas y de archivos organizados. Ojalá, que este ejemplo que hoy nos dá Luis Mata García, sea seguido por muchos otros jóvenes investigadores insulares, que si los hay, para que en los próximos años se enriquezca nuestro patrimonio cultural, y así poder contar en nuestro estado con un verdadero Centro de Información bibliográfico y documental.

Felicitemos a Luis Mata García, por este feliz acierto. Y estamos seguros que no desmayará en sus propósitos.

Ángel Félix Gómez R.

INTRODUCCIÓN

Las ciencias naturales son todas aquellas dedicadas al estudio de la naturaleza en su conjunto, o en sus partes constituyentes, en su estado actual o en sus transformaciones pretéritas, partiendo de la observación de hechos y fenómenos aislados, para establecer finalmente leyes generales que los expliquen, sobreentendiendo por naturaleza la suma de las entidades que conforman el universo conocido.

La naturaleza margariteña ha sido objeto de numerosos estudios científicos llevados a cabo por investigadores tanto nacionales como extranjeros, tanto a título personal como respaldados financieramente por entes o instituciones de dilatada trayectoria y sólido prestigio como la Universidad de Harvard, la Sociedad de Ciencias Naturales La Salle, Provita, Universidad Central de Venezuela, Universidad de Oriente, Sociedad Venezolana de Geólogos, Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales y la Fundación Instituto Botánico de Venezuela «Tobías Lasser», entre muchas otras instituciones y entes de investigación.

El agrupar o reunir esos estudios, en principios restringidos a los referidos a la ciencia de la vida –la biología–, fue nuestra fuente de inspiración y deleite mientras cursábamos los últimos años de la carrera universitaria. Testigos de anhelos y satisfacciones son los muros de la Biblioteca del Instituto Oceanográfico de Venezuela en Cumaná, los de la Biblioteca del maestro Jesús Manuel Subero en Margarita, la sección de libros raros y manuscritos de la Biblioteca Nacional de Venezuela en Caracas, la biblioteca del Herbario Nacional de Venezuela y la Biblioteca «Marcel Roche» del Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC).

Obtenido el grado universitario no cejamos en nuestro empeño escudriñador, esto nos motivó a recurrir a herramientas informáticas como

las bases de datos RIPPET de la Industria petrolera nacional, el SCIENCE CITATION INDEX, y las de INTERNET.

Finalmente se ordenó y clasificó el material hasta obtener este trabajo compendiado que presentamos a los lectores para su consideración. Adelantos de varios tópicos tratados en este libro pueden consultarse en línea por la dirección www.geocities.com/rainforest/vines/7554, referida a la paleontología y en el Boletín 23 de la Sociedad Venezolana de Geólogos donde se presenta un nomenclátor sobre las ciencias de la Tierra.

CAPÍTULO I

**LOS TRES PRIMEROS SIGLOS:
DESDE GONZALO FERNÁNDEZ DE OVIEDO
HASTA ADOLFO ERNST**

El madrileño **GONZALO FERNÁNDEZ DE OVIEDO Y VALDES** (c. 1478-1557) llega a las Indias en 1514 acompañando a Pedrarías Dávila, con el título de “veedor de las fundiciones de oro de la Tierra Firme”. Caminó y recorrió gran parte de América durante muchos años hasta llegar a ser alcalde de Santo Domingo, donde falleció en 1557.

Oviedo y Valdés puede ser considerado el primero en ofrecer una descripción de del ambiente de las islas de Cubagua y Margarita plasmada en sus obras *Historia general y natural de las Indias, islas y tierra-firme del Mar Océano*, publicada en 1535, y un *Sumario de la natural historia de las Indias*, presentado en 1525 al Monarca Carlos V, esta última es considerada “una verdadera enciclopedia de los asuntos geográficos y naturales, con hermosas páginas dedicadas a los animales y plantas que resultaban por ese entonces desconocidos” (Medina, 1992).

Oviedo habla de la vegetación de Cubagua: de los pequeños y enanos guayacanes, de los distintos tipos de cardones y sus frutos “bien sazonados y con sabor a almizcle”. Refiere de igual manera la presencia de conejos con pelo “montesino y áspero”, de las muchas iguanas, y de las aves que sobrevuelan Cubagua, así como refiere arañas ponzoñosas, las “muchas y grandes tortugas”. También narra Oviedo por primera vez la existencia del petróleo venezolano al señalar la existencia de un “manadero de un licor, como aceite, junto al mar”, llamándolo *Stercus demonis*, petrolio y asfalto.

El sevillano **JUAN DE CASTELLANOS** (1522-1607) es el pionero en ofrecer una descripción del paisaje insular margariteño en sentido estricto. Lo hace en forma poética pero no por ello exenta de cierta rigurosidad. Así en la XIV de sus *Elegías de Varones Ilustres de Indias* (1589), titulada “Elogio de la Isla Margarita, donde se da relación de la vivienda, de la gente que allí reside y de los infortunios que ha padecido, con otras muchas particularidades dignas de memoria”, integrada por siete cantos que otorgan punto final a la primera parte de sus *Elegías...*

*“En grados es la misma conveniencia
de Cubagua que tiene al mediodía,
Cuarenta leguas la circunferencia
Y poco más de seis la travesía (...)*

*Hiciéronse muy buenas heredades
En los lugares más acomodados,
Y tomáronse muchas propiedades
De sitios para hatos de ganados:
Trujéronse de España variedades
De plantas con higueras y granados,
Demás de muchos frutos naturales
Que ella de suyo tiene principales.*

*Hay muchos higos, uvas y melones,
Dignísimos de ver mesas de Reyes,
Pitahayas, guanábanas, anones,
Guayabas y guaraes y mameyes:
Hay chica, cotuprices y mamones,
Piñas, curibijures, caracueyes,
Con otros muchos más que se desechan
E indios naturales aprovechan.*

*De aves, de conejos, de venados
Bastantísimamente proveída,
Dan abundantemente sus pescados
Gustosa y salubérrima comida:
Es la carne de todos sus ganados
En sustancia y sabor muy escogida,
Demás desto la mar en su distancia
Cría de claras perlas abundancia.*

Dos clérigos españoles se refieren sucintamente a la naturaleza margariteña en su periplo por tierras americanas en el siglo XVI: **FRAY PEDRO SIMÓN** (1581-1623) y **FRAY PEDRO DE AGUADO** (1538-1589),

ambos relatan admirados la proverbial dureza del árbol guayacán (*Guaiacum officinale*). Ya en los albores del siglo XVII, en el lapso de 1613 a 1623, **FRAY ANTONIO VÁSQUEZ DE ESPINOSA** (c. 1570-1630) realiza labores de sacerdocio en las Indias y dejó varias obras incluso una encontrada en este siglo, en 1929, en la Biblioteca del Vaticano dentro de la colección de manuscritos del cardenal Barberini, titulada originalmente *Indiae Descriptionem* y publicado posteriormente en 1942 por la Smithsonian Institution con el título *Compendium and Description of the West Indies*, cuya versión castellana es *Compendio y Descripción de las Indias Occidentales*, editada por la citada institución norteamericana en 1948. A continuación transcribimos algunos pasajes relevantes de la descripción del religioso carmelita:

“La isla de Margarita está a diez grados, y medio de la equinoccial, tiene de longitud leste Oeste 15. Leguas, 4 de la latitud Norte Sur 7. Tiene por el sur la tierra firme de donde dista 8. Leguas, y en el comedio están las islas de Goche (sic) y Cubagua, de donde se ha sacado gran número de perlas. La tierra de la isla de suyo es seca, llena de espinosas, cardones, y otras matas espinosas, aunque lo que se siembra en ella se da con grande abundancia, pues cada hanega de maiz que se siembra en ella acude a 300. y 400”.

Continúa el fraile:

“(…) ai en la isla hatos de vacas y crías de cabras en abundancia de que se comen buenos cabritos: toda la isla está llena de conejos, y en el Macanao demás de aver una ranchería de la pesca de perlas, auiendo en toda la isla cantidad de venados, solo las desta parte tienen piedras bezares, las quales son de las mejores y mas preciadas de las Indias, y muchos que tienen conocimiento de sus virtudes y eficacia, y de las yervas que comen de que se crían, les dan mayor lugar a las Orientales por las grandes curas que se han hecho con ellos. Y assi son estimadas y celebradas las piedras bezares de Macanao; ai también en esta isla cantidad de ganado de cerda, mucha caca de bolatería, palomas, tórtolas y otras aves”.

Vázquez de Espinosa también documenta sobre las frutas, árboles y animales de las Indias en general, así como los usos que de ellas hacen los lugareños.

En 1773, visita Margarita el monje benedictino **FRAY YÑIGO ABBAD DE LA SIERRA** (1745-1813), sus impresiones acerca de la naturaleza insular quedaron expuestas en el capítulo intitulado “*Diario del Viage de la Isla Margarita. Su Estado Actual, y Noticia de sus Pueblos y Avitantes*” correspondiente a su obra *Viage a la América*: “todo el terreno de esta isla es estéril y escabroso, cortado de cerros, que dejan algunos valles de arena, tan áridos y secos que sólo están cubiertos de tunas, que en España llaman Igueras de Indias (...)”.

Al hacer la descripción del pueblo “Nuestra Señora del Vale del Espíritu Santo”, menciona la cueva del Piache en el cerro homónimo, la cual constituye una de las primeras referencias espeleológicas de Margarita: “Entre los cerros que forman este valle le circumbala por la parte del sur el que llaman el Piache en cuja cima hay una gran cueva a la que acudían con frecuencia los indios a continuar sus antiguas supersticiones y consultar sus agoreros Los Piaches, practicando estas impiedades con tanta arrogancia y descaro que los párrocos que habían (sic) intentado impedirlos, habían (sic) padecido sin saber de quien, muertes desgraciadas y violentas”.

Yñigo de Abbad continúa su descripción de la naturaleza margariteña de la siguiente manera: “(...) entre los bolátiles (sic) se ven multitud y variedad de periquitos y cotorras, pero los más comunes son los zamuros que en otras partes llaman zopilotes que son carnívoros, y muy feos, son del tamaño de un cuerbo (sic) (...) Entre los reptiles se encuentran muchas especies de culebras como macaureles, tigras, querepares, boladoras, corales. Estas últimas merecen atención por la actividad de su veneno, y hermosura de sus colores, su tamaño por lo regular no pasa de vara y de poco más de una pulgada de diámetro, de extremo a extremo está pintada a listones de los colores blanco,

negro, amarillo y encarnado, tan finos que resaltan a los ojos, como previniendo a los pasajeros (sic) se aparten de su veneno tan activo (...)

Prosigue el clérigo español su descripción de la fauna margariteña con los insectos: “los más molestos y abundantes son las Ormigas (sic) de que las que hay infinitas especies; dos de ellas son más notables por los perjuicios e incomodidad que ocasionan, las unas son pequeñas, cuya natural propensión es destrozarlo todo, ni hay cosa que esté resguardada de su activa voracidad, ni un solo arbol o flor se puede tener en un jardín (...) La segunda especie de hormigas es la que llaman Guachacos (sic), de las que también hay muchas en tierra firme; ellas son extraordinariamente grandes, tienen una tenaza fuerte, y que causa mucha molestia con sus vocados (...). Entre las Ormigas, niguas, cienpieses, salamandras y multitud de ratones de que están llenas las casas, tienen en un continuo sobresalto a los pasajeros que no están connaturalizados con tan malos vecinos (...)

En los albores del siglo XIX, específicamente en enero de 1807, visita Margarita el francés **JEAN JOSEPH DAUXION LAVAYSSE** (1774-1829). Este aventurero, militar, explorador y escritor galo arriba las Antillas en 1791, con 17 años de edad. Recorre Santa Lucía, Martinica, Tobago y Trinidad, es aficionado a la Botánica y a la Química. Es amigo de Alejandro Anderson, fundador del Jardín Botánico de San Vicente, mantuvo contacto epistolar con Humboldt y con Jussieu, el célebre botánico francés, compartiendo sus impresiones sobre la flora, fauna, geomorfología, mineralogía y agricultura de las Antillas con otros eminentes científicos de la época (Lemmo, 1967).

Transcribimos algunas de las impresiones de Dauxion acerca de la naturaleza margariteña en los cuarenta días que permaneció en la isla:

“Los cultivos de la isla apenas alcanzan para alimentar a sus habitantes. El maíz, el cazabe y los cambures son sus principales

recursos (...) Los habitantes cultivan en pequeña cantidad y sólo para su consumo, todos los productos de las Antillas; la caña de azúcar, el cafeto, el cacao, etc. Crían muchas cabras y ovejas, las cuales, aunque flacas, dan una leche deliciosa, debido a las hierbas aromáticas con que se alimentan (...).”

Al parecer este escritor galo es el primer autor en hacer referencia, aunque de manera vaga y escueta, a la geología de la ínsula: “Las del pequeño río que pasa por La Asunción y que corre en algunos lugares sobre un lecho de esquisto anfibólico, contiene en disolución sulfuro de hierro, magnesia, etc, etc (...). La montaña de Macanao es la más alta de la isla (...) está compuesta de esquisto micaceo (...).”

AGUSTÍN CODAZZI (1793-1859), en su obra *Resumen de la Geografía de Venezuela* (1841), describe vagamente a Margarita tratando los aspectos poblacionales, de agricultura y comercio. Menciona que la isla debió “pertenecer a una cadena de montañas paralela a la de la costa, cuyos restos actuales serían Tortuga, Cerros de la Punta Tucacas (Coro) y el territorio de Maracaibo”, mientras al norte habría existido otra cadena, cuyos restos serían las islas desde Los Hermanos y Blanquilla hasta la Península de la Guajira.

El 28 de diciembre de 1852 recalca en el Puerto de Juangriego **MIGUEL MARÍA LISBOA** (1809-1881), el consejero Lisboa, quien en su obra *Relación de un Viaje a Venezuela, Nueva Granada y Ecuador* hace una descripción de la economía local, los cultivos y la agricultura de Margarita; esboza una explicación de la toponimia de la cueva del Piache, describe sucintamente las dos especies de ostras productoras de perlas y el proceso de formación de estas últimas, igualmente menciona el uso medicinal de algunas plantas de la isla.

El geólogo inglés **GEORGE P. WALL** publica en 1860 las primeras impresiones sobre la geología de Margarita desde un punto de vista científico *sensu stricto*. En el marco de su artículo *On the Geology of a Part of Venezuela*,

publicado en el volumen 16 del *Quarterly Journal of the Society of London*, refiere la existencia en la extremidad suroriental de la isla de una pequeña cuenca de areniscas y lutitas, de 600 a 800 pies de espesor, en los cuales no encontró indicios fósiles o minerales que le indicaran la edad; sugirió que la arenisca estaba lo suficientemente endurecida como para constituir un buen material para la construcción del Castillo de Pampatar.

Desde el 28 hasta el 31 de mayo de 1873, recorre una porción de Margarita el sabio naturalista **ADOLFO ERNST** (1832-1899). Logra herborizar e identificar un total de 242 especies vegetales correspondientes a 57 familias, empleando para ello la nomenclatura científica sugerida por Grisebach en su obra *Flora of the British West Indian Islands*.

Ernst intituló su trabajo *Enumeración Sistemática de las Plantas Observadas en la Isla de Margarita*, siendo incluido en el libro de Andrés Aurelio Level *Esbozos de Venezuela: La Margarita*. El estudio de Ernst incluye la designación binominal de los nombres científicos de los especímenes identificados, así como el nombre del autor de la descripción, el sitio de la colección y el nombre popular o vernáculo de cada una las especies. Esta metodología, así como el estilo de presentación de los resultados, le otorga a Ernst el mérito de ser considerado el pionero de los estudios botánicos *sensu stricto* en Margarita.

En estas tres primeras centurias de forjamiento del gentilicio margariteño se evidencia el uso de los naturales de los dones que pródiga le ofrece la naturaleza insular para su inspiración, solaz y sustento. De ella dan fe los cocoteros y su aceite; los dátiles proverbiales con sus frutos y palmas para los sombreros de cogollo; las caranas para los mapires y sombreros; los cañaverales para el destilado del ron; el maíz básico para las arepas y alimento de cerdos y aves domésticas; las arcillas y margas de las formaciones geológicas empleadas en las labores artesanales del barro para las tinajas, tinajones, budares, ollas; los cueros de chivos y ovejas, curtidos localmente

con corteza de mangle y dividive, que resultan en el cuero tapetao, sustento de los zapateros, cuyos productos incluso llegan a exportarse; los cultivos locales de algodón que proveen de materia prima a las tejedoras margariteñas cuyos productos son apreciados en todo el territorio nacional.

Literatura Citada

LEMMO, ANGELINA. 1967. Dauxion Lavaysse y su Obra. En: *Dauxion Lavaysse, J. J. 1967. Viaje a las Islas de Trinidad, Tobago, Margarita y a Diversas Partes de Venezuela en la América Meridional*. Universidad Central de Venezuela, Ediciones del Rectorado, Primera Edición en Español. CXLVI-400 pp.

MEDINA, JOSÉ RAMÓN. 1992. *Historia Real y Fantástica del Nuevo Mundo*. Biblioteca Ayacucho, Caracas. CXV + 417 pp.

CAPÍTULO II

LAS CIENCIAS DE LA VIDA

La biología fue introducida formalmente como ciencia en el siglo XIX. Primero vino la palabra y posteriormente cien años de actividad sin pausa para lograr una ciencia floreciente y significativa. Se encarga del estudio integral de los seres poseedores de vida, incluyendo la descripción y explicación de su estructura interna y externa, de sus procesos y mecanismos vitales, la forma en que se producen, y de la relación de estos seres con otros y con el medio que habitan.

El palabra biología apareció por primera vez en una nota de pie de página de una publicación médica alemana en 1800, sin embargo fue el naturalista francés Jean Baptiste de Lamarck (1744-1829) quien acuñó el término en una publicación científica de 1802 (Jordanova, 1984). Es considerada la “ciencia de la segunda mitad de nuestro siglo” (Vollmer, 1994) basándose en el descubrimiento en 1953 por parte de James Watson y Francis Crick de la estructura de doble hélice del ácido desoxirribonucleico (ADN) o material hereditario de los seres vivos y todas las ventajas que tiene este hallazgo para paliar males de origen genético y ofrecer mejoras en la producción vegetal y cultivos bacterianos.

El conjunto de seres poseedores de vida existentes en el Universo conocido puede ser dividido taxonómicamente en cinco reinos: FUNGI (Hongos, seres desprovistos de clorofila e incapaces de elaborar sus propios alimentos), PLANTAE (plantas, seres fotosintéticos capaces de transformar la materia inorgánica en orgánica empleando para ello la energía del sol), PROTISTA (protistas, organismos formados por células superiores –eucariotas– pero carentes de tejidos, agrupa todos los protozoos y varios grupos con características vegetales), MONERA (agrupa los virus, bacterias y algas verdiazules) y ANIMALIA (animales, seres heterótrofos incapaces de fabricar sus propios alimentos, para lo cual dependen de las plantas).

LOS ESTUDIOS BOTÁNICOS EN MARGARITA. El lector interesado puede encontrar reseñas históricas del desarrollo de la *scientia amabilis* en

Margarita en los trabajos previos de: **Giorgio Marcuzzi**, *Historia de los Conocimientos Acerca de la Isla de Margarita*, publicado en 1950 en el Boletín 40 de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales; en la obra monumental del biólogo **Jesús Hoyos** *Flora de la Isla Margarita – Venezuela* (1985); y en los títulos *Margarita, Medicina Popular* (1983) y *Margarita Vegetal* (1996) del Dr. **Ángel Félix Gómez Rodríguez**.

Como ya se reseñó en el primer capítulo, el mérito del primer estudio botánico en la isla le corresponde al naturalista Adolfo Ernst quien herborizó ejemplares en 1873. Ya en los inicios del presente siglo, *John Robert Johnston* de la Universidad de Harvard publica las descripciones de 36 nuevas especies vegetales para la ciencia encontradas en Margarita y Coche (1905) incluyendo un nuevo género, *Anguriopsis*, con la especie tipo *Anguriopsis margaritensis* colectada en los alrededores del camino que conduce desde el valle hasta San Antonio. Este trabajo preliminar de Johnston se complementa con el publicado en 1909: *Flora of the Islands of Margarita and Coche, Venezuela*.

La Muscología. Llamada también briología, es la rama de la botánica encargada del estudio de los musgos y hepáticas, terreno de investigación aún virgen en la tierra insular. Este aspecto de las ciencias naturales sólo ha sido acometido por el biólogo Isidro Ramón Bermúdez Romero, fallecido profesor de la Universidad de Oriente, quien realizó colecciones en La Sierra y Fuentidueño, durante la década de los setenta (1978, 1980). Los ejemplares coleccionados están depositados en el Herbario del departamento de botánica de la Universidad de Florida y en la Smithsonian Institution en Washington, con originales en el Herbario de la Universidad de Oriente que ostenta precisamente el nombre del investigador.

En una primera publicación (1978) se citan las especies: *Calymperes richardii* y *Octoblepharum albidum*, coleccionadas en Fuentidueño en 1970. En otra posterior (1980), escrita en sinergia con William D. Reese investigador de la University of Southwestern Louisiana, menciona las

especies: Syrrhopodon prolifer var. cinnatus y Syrrhopodon prolifer var. tenuifolius, ambas coleccionadas en La Sierra.

La Micología. Ludmila Verde de Millán, profesora e investigadora jubilada del Núcleo de Sucre de la Universidad de Oriente, realizó exploraciones micológicas en La Sierra en el año 1989 como parte de su Trabajo de Ascenso en esa casa de estudios. Cita las primeras especies de myxomycetes para el estado Nueva Esparta: Ceratiomyxa fruticulosa, Dictydium cancellatum, Arcyria cinerea, Hemitrichia clavata, Stemonitis fusca y Comatrachia dictiospora.

La Liquenología. Las primeras identificaciones de hongos liquenizados provenientes de Margarita corresponden al Lic. Jesús Millán (1983), finado profesor de la Universidad de Oriente Núcleo de Nueva Esparta. Millán mencionó para el Monumento Natural Tetas de María Guevara la existencia de los géneros Caloplaca sp., Graphis sp., Ramalina sp. y Rocella sp. Para esta misma localidad, Delascio y González (1988) refieren los taxa Pertusaria sp., Buellia sp., Rocella babingtonii, Xanthoria y Ramalina subfarinacea.

Otros estudios en la materia basados en colecciones de varias localidades de la isla han sido presentados en eventos científicos y/o publicados en revistas especializadas: Mata y Lampe (1992, 1993, 1994).

La Pteridología. El único estudio sistemático dedicado exclusivamente a los helechos de la Isla Margarita lo realizó el Dr. Francisco Ortega (1982) para el herbario de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Ezequiel Zamora, contando con la colaboración del personal de la Sociedad de Ciencias Naturales La Salle que en la década de los ochenta herborizaba ejemplares para la elaboración de la Flora de la Isla. Ortega reconoció siete áreas de concentración de especies en la isla: Macanao, La Guardia, San Juan Bautista, Matasiete, La Asunción, Cerro Copey y El Valle.

Resumiendo, sus conclusiones son las siguientes: i) El número de especies de helechos es bajo lo cual se explica por la baja altura de las montañas; ii) Al comparar con el trabajo de Johnston (1909) se notó un incremento en el número de especies de 60 a 79; iii) Se encontraron elementos antillanos y pantropicales colonizando nuevos hábitats producidos por intervención antrópica; iv) No se determinaron extinciones, pero si pudieran haberlas en el futuro por el acelerado deterioro de los ecosistemas que albergan a este grupo de plantas; v) El endemismo no se presenta en helechos de la isla.

Morfología, Anatomía y Ecología Vegetal. Investigadores de la Universidad Central de Venezuela han desarrollado estudios anatómicos y morfológicos en zonas del Parque Nacional Cerro El Copey recientemente: Marcia Escala, Nereida Xena de Enrech, Rosario Madriz y Haydee Fariñas (1993) estudiaron la morfología floral y la anatomía de las hojas de tres especies de *Clusia*; ese mismo año Escala Y Xena (1993) publican su artículo intitulado *Morfoanatomía de Diásporas Mirmecocoras en Áreas Perturbadas de un Bosque Húmedo Achaparrado (Cerro Copey, Isla Margarita)*, en el cual describen cómo detectaron 16 especies vegetales invasoras cuyas diásporas eran dispersadas por 8 especies diferentes de hormigas. Un año más tarde, dos de las investigadoras señaladas (Xena y Madriz, 1994), publican en el *Acta Científica Venezolana* su estudio acerca de la biología de la polinización en el bosque enano de la cima del Cerro mencionado al principio.

Trabajos previos publicados que igualmente desarrollan aspectos relacionados con la vegetación, agricultura y vegetación de la Isla de Margarita son los siguientes: Budowski (1949), Marcuzzi (1950), Ramia (1960) y Sugden (1986).

Vegetales dulceacuícolas. Durante septiembre de 1960, el para entonces investigador asociado de la Escuela de Investigaciones Marinas de Margarita, Ramón Margalef realizó colecciones de microalgas y crustáceos en charcos de agua dulce de la Isla de Margarita, describiendo alrededor de 50

especies de algas y 17 especies de entomocostracos. Describe por primera vez para la ciencia mundial las siguientes especies de crustáceos dulceacuícolas: Physocypiria sanctaeannae (en una charca de Santa Ana del Norte), Eucypris opulenta (en un pequeño charco al SE de Juangriego). Heterocypris margaritae (de una charca cercana a Punta de Piedras) y Potamocypris ombrophila (colectado en una charca ubicada a 4 km al W de Porlamar).

Literatura Citada

- BERMÚDEZ ROMERO, I. R. 1978. *Contribución al Estudio de los Musgos (Bryophyta, Musci) de la Región Nor-Oriental de Venezuela*. I. Rev. Fac. Agron. (Maracay), IX (4): 5-38.
- BUDOWSKY, GERARDO. 1949. *Vegetación y Agricultura en la Isla de Margarita*. Ministerio de Agricultura y Cría. Departamento de Divulgación Agropecuaria, Caracas. 18 pp.
- ESCALA, MARCIA & XENA DE ENRECH, NEREIDA. 1993. *Morfoanatomía de Diásporas Mirmecocoras en Áreas Perturbadas de un Bosque Húmedo Achaparrado (Cerro Copey, Isla Margarita)*. Acta Biol Venez., 14 (2): 39-51.
- ESCALA, MARCIA; XENA DE ENRECH, NEREIDA; MADRIZ, ROSARIO & FARIÑAS, HAYDEE. 1993. *Morfología Floral y Anatomía Foliar de tres Especies de Clusia L. Presentes en el Parque Nacional "Cerro Copey" (Isla de Margarita, Estado Nueva Esparta)*. Acta Biol. Venez.
- GÓMEZ RODRIGUEZ, A. F. 1983. *Margarita. Medicina Popular*. Ediciones de la Federación Farmacéutica Venezolana 3. Vol. 1. Caracas.
- GÓMEZ RODRIGUEZ, A. F. 1996. *Margarita Vegetal*. Fondo Editorial FONDENE, Pampatar. 271 pp.

- HOYOS, J. 1985. *Flora de la Isla Margarita. Venezuela*. Soc. y Fund. La Salle de Ciencias Naturales, Monografía 34. Caracas. 927 pp.
- JOHNSTON, J. R. 1905. *New Plants From the Islands of Margarita and Coche, Venezuela*. Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences, XL (21): 683-698.
- JOHNSTON, J. R. 1909. *Flora of the Islands of Margarita and Coche, Venezuela*. Contributions from The Gray Herbarium of Harvard University, New series XXXVII: 163-312 + 30 plates.
- JORDANOVA, L. J. 1984. LAMARCK. Breviarios del Fondo de Cultura Económica. México. 163 pp.
- MARCUZZI, G. 1950. *Historia de los Conocimientos Acerca de la Isla de Margarita*. Bol. Acad. Cs. Fis. Mat. Nat., XIII (40): 37-79.
- MARGALEF, RAMÓN. 1960. *La vida en los Charcos de Agua Dulce de Nueva Esparta (Venezuela)*. Mem. Soc. Cs. Nat. La Salle, 75-110.
- MATA G., LUIS B & LAMPE R., WILLIAM G. 1992. *Géneros de Macrolíquenes en la Zona Oriental de la Isla de Margarita (Venezuela)*. Resultados Preliminares. Memorias del II Congreso Científico de la Universidad de Oriente, Guatamare, Nueva Esparta. p. 165-166.
- MATA G., LUIS B & LAMPE R., WILLIAM G. 1993. *Estudio Taxonómico Preliminar de Macrolíquenes en la Zona Oriental de la Isla de Margarita (Estado Nueva Esparta, Venezuela)*. Resúmenes del XI Congreso Venezolano de Botánica, Mérida. p. 221.
- MATA G., LUIS B & LAMPE R., WILLIAM G. 1994. *Taxonomía de Líquenes en la Isla de Margarita, Venezuela*. Ernstia 3 (3 y4): 131-134.

- MILLÁN, JESÚS. 1983. *Geomorfología, Climatología y Flora de las Tetras de María Guevara, Isla de Margarita*. Texto mimeografiado. Trabajo de ascenso para ascender a la categoría de profesor asistente, Universidad de Oriente, Núcleo de Nueva Esparta, Venezuela. VI + 70 pp.
- ORTEGA, FRANCISCO. 1982. *La Fitogeografía de las Pteridofitas de la Isla de Margarita*. Mem. Soc. Cs. Nat. La Salle 42 (117): 135-150.
- RAMIA, MAURICIO. 1960. *Plantas Forrajeras de la Isla Margarita*. Bol. Soc. Ven. Cs. Nat., 21 (47): 275-297.
- REESE, W. D. & BERMÚDEZ ROMERO, I. R. 1980. *Some New Records of Mosses for Venezuela*. The Bryologist, 83 (2): 250-251.
- SUGDEN, ANDREW. 1986. *The Montane Vegetation and Flora Of Margarita Island, Venezuela*. J. Arnold Arboretum, 67: 187-232.
- VERDE DE MILLÁN, LUDMILA. 1989. *Myxomycetes de la Zona Oriental de Venezuela, I. Estados Monagas, Nueva Esparta y Sucre*. Texto mimeografiado. Trabajo de ascenso para ascender a la categoría de profesor titular, Universidad de Oriente, Núcleo de Sucre, Venezuela. 210 pp.
- VOLLMER, G. 1994. *Los Límites de la Biología*. Ludus Vitalis, II (3): 195-214.

CAPÍTULO III

LOS ESTUDIOS ZOOLOGICOS

El principal interés de los zoólogos que han visitado y explorado el territorio margariteño se ha centrado en el estudio de las aves seguido muy de cerca por el de los mamíferos.

La Ornitología. Todos los indicios documentales y bibliográficos consultados parecen indicar que el primer estudio sistemático de las aves de la región margariteña lo constituye la colección realizada en 1895 por el Teniente norteamericano **Wirt Robinson** quien publicó sus resultados en sinergia con C. W. Richmond, asistente del conservador de la colección de aves del Museo Nacional de Estados Unidos, en 1896. Durante el mes de julio de 1895, Robinson exploró durante 13 días en Porlamar y 7 días en El Valle, logrando coleccionar 161 ejemplares pertenecientes a 71 especies, de las cuales 11 fueron descritas como nuevas para la ciencia mundial. **Richmond** (1895) colaboró en la identificación de nuevas especies.

La subsecuente colección de aves en Margarita fue realizada en 1901 por el ornitólogo americano **Austin H. Clark**, durante el 2 y el 25 de junio. Publicó sus resultados en la revista *The Auk* (1902). En este primer trabajo ofrece descripciones de 57 especies determinadas por él y de dos subespecies nuevas para la ciencia. En 1903 publica un nuevo artículo en *The Auk* sobre el mismo viaje explicando detalladamente la etología de algunas aves margariteñas. Años más tarde (1926) escribe y publica un artículo relatando impresiones sobre el mismo viaje.

Arribando a Margarita a bordo del yate “Emerald”, durante enero de 1904 y en marzo de 1906, **Percy A. Lowe** realizó colecciones de aves en la isla. En la primera de sus visitas estuvo acompañado del Dr. R. Bowlder Sharpe del Museo Británico. Lowe escribió un artículo en *The Ibis* (1907) con anotaciones sobre las 50 especies coleccionadas.

Desde el 17 de febrero hasta el 21 de marzo de 1909, **John F. Ferry** del Museo Field de Historia Natural en Chicago, realizó una expedición para

coleccionar aves en Margarita. El resultado fue publicado por **Charles Cory** (1909), curador de la sección de zoología del citado Museo, en forma de una lista de las 107 especies conocidas para la isla hasta la fecha, describiendo dos nuevas especies para la ciencia provenientes de Margarita.

El 23 de julio de 1939 recalcan en Pampatar Alberto **Fernández Yépez** y **Fulvio Benedetti** quienes permanecen en la isla hasta el 8 de septiembre realizando colecciones ornitológicas. Obtuvieron 398 especímenes ubicadas taxonómicamente en 76 especies. De éstas, siete no habían sido previamente informadas ni observadas para la isla. Adicionalmente, observaron 20 especies que no pudieron ser coleccionadas. En total exploraron 16 localidades de la ínsula, presentando sus resultados, con la ayuda en la parte sistemática de **W. H. Phelps**, en el Boletín de la Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales (1940).

El biólogo **Gerardo Yépez Tamayo** realizó visitas y colecciones en la isla desde 1951 hasta 1956. Desde Febrero de 1960 hasta abril de 1961 Yépez se radicó en Margarita ocupando la Dirección Ejecutiva de la Estación de Investigaciones Marinas de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales realizando colecciones esporádicas. El fruto de su trabajo (591 ejemplares coleccionados que incluyen especímenes de Coche y Cubagua) sirvió para la elaboración de su Trabajo Especial de Grado en La Universidad Central de Venezuela en 1959 y la publicación de sus resultados en órganos de difusión científica (Yépez, 1957, 1963a, 1963b).

Desde la década de los ochenta, la asociación PROVITA está desarrollando programas para la conservación de la cotorra margariteña en Macanao.

El Estudio de Los Mamíferos. La génesis de los estudios sobre la fauna de mamíferos de Margarita lo constituye el trabajo publicado por **Allen** (1902). Este investigador revisa los ejemplares coleccionados por Wirt

Robinson a finales del siglo XIX en la isla, agregando cinco especies y mencionando la existencia del venado que, años más tarde, **Osgood** (1911) describe como especie nueva para la ciencia del mundo con el nombre Odocoileus margaritae.

La siguiente referencia a la mastozoología de Margarita es publicada 29 años después cuando el investigador holandés **Pieter Wagenaar Hummelinck** (1940) emprende la edición de los “Studies of the Fauna of Curaçao, Aruba, Bonaire and the Venezuelan Islands”. Hasta ese momento la lista de mamíferos conocidos para Margarita asciende a la cifra de 18.

El número aumenta a 25 con las expediciones realizadas en diciembre de 1951, agosto de 1953 y enero de 1956, por un equipo de la Sociedad de Ciencias Naturales La Salle (Musso, 1962). Es meritorio señalar la existencia de una raza de monos (Primates) restringida al territorio margariteño: Cebus apella margaritae.

Durante 1965 y 1968, la Smithsonian Institution de Washington coleccionó mamíferos de Venezuela con el aporte de una especie adicional para Margarita (**Handley**, 1976). **Pirlot** y **Leon** (1965) dan fé sobre la existencia de un conjunto de murciélagos, mientras que **Smith** y **Genoways** (1974) publican su artículo sobre los quirópteros margariteños.

La lista de mamíferos de la isla asciende a 34 especies conocidas, agrupadas en los siguientes órdenes: Artyodactyla (1), Carnivora (2), Chiroptera (17), Edentata (1), Lagomorpha (1), Marsupialia (2), Primates (1) y Rodentia (9). Las dos especies citadas para el orden Carnivora agrupa a los conocidos popularmente como “gato cervantes” y “mapurite”, reportados por vez primera por **Bisbal** (1983), coleccionados en Macanao y Santa Ana respectivamente. Mientras que la única raza de conejos (Lagomorpha) observada en las tres islas neoespartanas corresponde a Sylvilagus floridanus

margaritae. De esta raza de conejos se pudo aislar (Díaz & Alemán, 1965) un nuevo parásito para Venezuela: Cittotaenia pectinata.

Los Insectos de Margarita. Un primer estudio sistemático de la entomología margariteña forma parte de un trabajo de naturaleza geográfica más amplia: el de los coleópteros publicado por **Roze** (1955). En ese estudio se mencionan doce especies de escarabajos provenientes de una colección realizada por Giorgio Marcuzzi.

Las hormigas han sido objeto de estudio por los biólogos **Klaus Jaffé** y **John Lattke** (1994) quienes reportan 20 especies para la isla. En vista de la escasa cantidad de trabajos publicados, consideramos la entomología un campo aún virgen de investigaciones científicas en Margarita.

Literatura Citada

- ALLEN, G. M. 1902. *The Mammals of Margarita Island, Venezuela*. Proc. Biol. Soc. Washington, 15: 91-97.
- BISBAL, F. J. 1983. *Dos Nuevos Mamíferos para la Isla de Margarita, Venezuela*. Acta Cient. Venezolana, 34: 366-367.
- CLARK, A. H. 1902. *The Birds of Margarita Island, Venezuela*. The Auk, XIX: 258-267.
- CLARK, A. H. 1903. *Notes on the Habits of Certain Venezuelan Birds*. The Auk, XX: 285-293.
- CLARK, A. H. 1926. *Birdlife on Margarita Island*. Scientific Monthly, p. 553.
- CORY, C. 1909. *The Birds of The Leeward Islands, Caribbean Sea*. Field Mus. Nat. Hist. Pub. 137, Orn. Ser., I (5): 193-255.

- DÍAZ, C. & ALEMÁN, C. 1965. *Un Nuevo Céstode para Venezuela La Cittotaenia pectinata (Goeze 1782) del Conejo (Sylvilagus floridanus margaritae) de la Isla de Margarita, Venezuela.* Mem. Soc. Cs. Nat. La Salle, 69- 73.
- JAFFE, K. & LATTKKE, J. 1994. *Ant Fauna of the French and Venezuelan Islands in the Caribbean*, p. 181-190. In: WILLIAMS, D.(Ed.). Exotic Ants. Biology Impact, and Control of Introduced Species. Westview Studies in Insect Biology, Westview Press, Inc. U.S.A. 332 pp.
- HANDLEY, C. O. 1976. *Mammals of the Smithsonian Venezuelan Project.* Brigham Young Univ. Sci. Bull. Biol. Ser., 20 (5): 1-91.
- HUMMELINCK, P. W. 1940. *Studies on the Fauna of Curaçao, Aruba, Bonaire and the Venezuelan Islands.* The Hague, Vol. I y II.
- LOWE, P. A. 1907. *On the Birds of Margarita Island, Venezuela.* The Ibis.: 547-570.
- MUSSO, A. 1962. *Lista de los Mamíferos Conocidos de la Isla de Margarita.* Mem. Soc. Cs. Nat. La Salle, 22: 163-180.
- PIRLOT, P. & LEON, J. R. 1965. *Chyroptes de l'est du Venezuela. Region de Cumaná et Ile de Margarita.* Mammalia, 29: 367-374.
- RICHMOND, C. W. 1895. *Description of Three New Birds from the Island of Margarita, Venezuela.* Auk, XII: 368-370.
- ROBINSON, W. & RICHMOND, C. W. 1896. *An Annotated List of Birds Observed on Margarita Island, and Guanta and La Guaira, Venezuela.* Proc. U. S. Nat. Mus. XVIII (1093): 649-685.

SMITH, J. D. & GENOWAYS, H. H. 1974. *Bats of Margarita Island, Venezuela, with Zoogeographic Comments*. *Bull. South. Calif. Acad. Sci.*, 73: 64-79.

YÉPEZ, A. F., BENEDETTI, F. & PHELPS, W. 1940. *Las Aves de Margarita*. *Bol. Soc. Ven. Cs. Nat.*, 43: 91-132.

YÉPEZ TAMAYO, G. 1957. *Aves Colectadas por Primera Vez en Margarita*. *Mem. Soc. Cs. Nat. La Salle*, 17 (48): 156-159.

YÉPEZ TAMAYO, G. 1963a. *Ornitología de las Islas Margarita, Coche y Cubagua (Venezuela) (Primera parte)*. *Mem. Soc. Cs. Nat. La Salle*, 23 (65): 75-112.

YÉPEZ TAMAYO, G. 1963a. *Ornitología de las Islas Margarita, Coche y Cubagua (Venezuela) (Segunda parte)*. *Mem. Soc. Cs. Nat. La Salle*, 23 (66): 103-162.

CAPÍTULO IV

LOS ESTUDIOS ESPELEOLÓGICOS

La espeleología (del griego *Espalaion*: caverna, y *Logos*: tratado, conocimiento), es la ciencia encargada del estudio global de las cuevas y simas del planeta, su naturaleza, origen y formación, incluyendo la fauna y flora que se desarrolle en su interior. Estas cavidades se forman por la confluencia de factores diversos, que incluyen los geológicos y los climáticos, en materiales sedimentarios de naturaleza casi exclusivamente carbonática o calcárea. Agentes externos como el agua, penetran a través de diaclasas, fracturas y fallas, provocando en el transcurso del tiempo, la disolución del material carbonático que forman las rocas, originando conductos subterráneos que van aumentando su tamaño hasta llegar a alcanzar dimensiones gigantescas que incluyen salas espectaculares, ríos y pozos inmensos.

Cuando la actividad hídrica desciende en el interior de las cavidades, el carbonato de calcio disuelto en el agua se precipita, es decir, sufre un proceso de sedimentación, formándose entonces las concreciones litogénicas llamadas estalactitas y estalagmitas, entre otras formaciones de gran belleza. También se forman cavidades en otras rocas solubles, como las dolomitas (rocas con carbonato cálcico y magnesio) e incluso en sal, menos frecuentes son las cavidades encontradas en rocas volcánicas o hielo.

Aunque la roca caliza está compuesta de carbonato cálcico que es insoluble en agua, éste, bajo ciertas condiciones de presión y temperatura y con la presencia de anhídrido carbónico presente en el agua se transforma en bicarbonato de calcio. Estos procesos combinados constituyen la génesis de las cavernas.

Eugenio de Bellard Pietri publicó, en 1961, un artículo en el Boletín de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales, referido a las cuevas de Margarita. Visitó ocho cavernas en la isla: El Piache, una gruta sin nombre de Punta Gorda, gruta de la Cueva del Bufón (Municipio Maneiro), Cueva del Chaure, Cueva del Gato y Cueva de la Tagua (estas tres últimas en el dique de Guatamare). Adicionalmente, menciona otras diez cuevas

repartidas por la geografía insular, que incluye la sima conocida como La Poza de Dios localizada en el cerro Matasiete (Municipio Arismendi) y dos cuevas “sin nombre” que ubica “cerca de Robledar”. En fecha reciente, hemos podido comprobar personalmente, asistidos cordialmente por baquianos del lugar, que estas últimas son de naturaleza kárstica y están localizadas en los alrededores del centro poblado San Francisco en la península de Macanao y designadas por los lugareños como cueva Los Frailes y Monasterio.

La Sociedad Venezolana de Espeleología, con sede en Caracas, lleva un registro detallado de todas las cavidades que se describen en el país. Este “catastro” incluye información básica sobre cada gruta codificada, abarcando los datos de carácter morfológico, topográfico y toponímico, siendo publicados en su Boletín periódico. Para Margarita sólo se ha catastrado hasta ahora la Cueva del Piache, designada con el código EN-1 y publicado en el número 11, volumen 6 del Boletín de abril de 1975. En la citada publicación se le asigna un desarrollo horizontal de 51 metros con un desnivel de 15 metros, el levantamiento de la caverna lo llevaron a cabo **E. Borges** y **M. Perera** el 8 de diciembre de 1974.

El hecho singular de la ausencia de “catastro” o descripción del resto de las cuevas existentes en el subsuelo margariteño, constituye a nuestro parecer un buen aliciente que debe despertar inquietud y/o motivación en los biólogos, geógrafos, geólogos, arqueólogos y otros investigadores científicos. Es una invitación abierta y cordial para proceder a su estudio sistemático, de esa manera se obtendrá valiosa información que redundará en la conservación de estas formaciones naturales de gran belleza paisajística y estética.

Literatura Citada

DE BELLARD PIETRI, E. 1961. *Las Cuevas de la isla de Margarita*. Bol. Acad. Cs. Fis. Mat. y Nat., XXII (57): 5-35.

CAPÍTULO V

LOS ESTUDIOS PALEONTOLÓGICOS

Es la paleontóloga norteamericana **Carlota Maury**, en 1925, quien refiere por primera vez fósiles para Margarita al señalar la existencia de *Venericardia planicostata*. Tres años más tarde, Woodring, menciona una colección de fósiles recogidos en las cercanías de la Laguna de las Marites, del género *Turritella*, asignándoles una edad Eoceno Medio.

En agosto de 1939, el investigador asociado de la Academia de Ciencias Naturales de Filadelfia (EEUU) **Horace Richards**, recolectó moluscos del Pleistoceno en arcillas calcáreas del oeste del centro poblado Juangriego y del Mioceno en las cercanías del pueblo Los Bagres. Los resultados de su trabajo fueron publicados en 1940 en el Boletín N° 46 de la Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales, y en 1943 en el *Journal of Paleontology*. Richards describe 18 especies del Pleistoceno de Juangriego de las cuales dos son nuevas para la ciencia mundial: *Melongena margaritana* y *Tellina venezuelensis*.

En ese mismo lapso de finales de los cuarenta, un grupo de estudiantes de la Escuela de Geología, Minas y Metalurgia de la Universidad Central de Venezuela, estudiaron varios sectores de la isla de Margarita y elaboran sus tesis de grado, graduándose finalmente en la promoción Adolfo Ernst de esa casa de estudios. Algunos de ellos analizaron fósiles y propusieron nomenclatura nueva para ciertas formaciones geológicas.

Francis Charlton de Rivero, en el *Léxico Estratigráfico de Venezuela* (1950) describe las formaciones conocidas hasta entonces en la isla, presentando listas de los fósiles estudiados.

En 1959, **Jean Marc Sellier de Civrieux**, publicó notas bioestratigráficas sobre una sección del Mioceno que afloran en cortes cerca de la población de Las Hernández, asignándoles una edad Mioceno Medio, apuntalado en la presencia del foraminífero fósil *Globorotalia mayeri*, reidentificado ulteriormente como *Globorotalia dutertrei*, de morfología muy similar a la anterior, pero indicadora de una edad más joven que la propuesta por Sellier.

Anisgard, en 1956, señala la existencia del género *Eurupertia* en rocas calizas de la Formación Punta Mosquito al SE de la isla.

El geólogo norteamericano **George Taylor** realiza su tesis doctoral en Margarita a finales de la década de los cincuenta (publicada finalmente en 1960), donde realiza un reconocimiento geológico general de la isla. Describe la Formación La Güica y analiza una paleofauna caracterizada por poseer moldes de macrofósiles y algunas impresiones de hojas.

En 1965, el Dr. en Farmacia y en Ciencias Naturales **Pedro José Bermúdez**, considerado el científico más prolífico en la paleontología margariteña y de Venezuela en general, publica en sinergia con Hans Bolli su artículo científico intitulado “*Zonation based on Planktonic Foraminifera of Middle Miocene to Pliocene warm-water Sediments*”, describiendo entre otras la nueva especie para la ciencia *Globorotalia margaritae*, basados en colecciones realizadas en el centro poblado Las Hernández. La especie en cuestión constituye un excelente indicador estratigráfico del Plioceno inferior debido a su amplia ocurrencia y su ámbito estratigráfico restringido.

Un año más tarde, el mismo Bermúdez publicó su artículo científico “*Consideraciones sobre los sedimentos del Mioceno Medio al Reciente de las costas central y oriental de Venezuela*”, en el que describe varias especies de foraminíferos fósiles de diversas zonas de la isla de Margarita. La segunda parte de su trabajo fue publicada en el Boletín de Geología N° 14 en 1966, en colaboración con el micropaleontólogo **Ángel Fuenmayor**; en esta parte describe el foraminífero *Hopkinsina civrieuxi* de edad Mioceno Superior, proveniente de afloramientos de la Formación Cubagua en Las Hernández.

Ese mismo año, P. J. Bermúdez en colaboración con **Héctor Gámez**, publica “*Estudio paleontológico de una sección del Eoceno, Grupo Punta Carnero, de la isla de Margarita, Venezuela*”, en la Memoria N° 75 de la Sociedad de Ciencias Naturales La Salle, donde analizan la paleofauna de

foraminíferos en la Laguna de las Marites, describiendo una nueva especie para la ciencia (*Matanzia margaritensis*), provenientes de la Formación Punta Mosquito.

El micropaleontólogo **Héctor Gámez**, menciona en 1968, quince especies de *Lagena* y *Fissurina* (foraminíferos) provenientes de la costa de Punta Mosquito, de las cuales cinco son descritas por primera vez para la ciencia: *Lagena bermudezi*, *Fissurina fuenmayori*, *F. margaritensis*, *F. basicrispata* y *F. tenuispinata*.

El mismo Gámez, en 1969, publica en la Memoria N° 83 de la Sociedad de Ciencias Naturales La Salle los resultados de un estudio que intituló “*Foraminíferos arenáceos de la Formación Punta Mosquito del Grupo Punta Carnero de Margarita, Nueva Esparta*”.

En 1970, **Jacques Butterlin** corroboró que la parte superior de la Formación Punta Mosquito es de edad Eoceno Medio basándose en el estudio de los macroforaminíferos fósiles. Cuatro años más tarde, **Bramine Caudri** publicó su trabajo sobre los foraminíferos grandes de la citada formación asignándole una edad Eoceno Medio, concordando con lo expuesto por Butterlin. Adicionalmente, Bramine Caudri describe las siguientes combinaciones nuevas para la ciencia mundial provenientes de Margarita: *Amphistegina pregrimsdalei* (nueva especie), *Epiannularia pollionaise* (nuevo género) y *Margaritella ospinae* (nuevo género).

En 1974, **J.W. Wells** descubre un nuevo género de corales fósiles para la ciencia, proveniente de la roca caliza del centro poblado Los Bagres, y lo designa con el nombre *Atopocoenia kugleri*.

Un trabajo de grado titulado “*Estudio geológico y micropaleontológico de la Formación La Tejita, Nueva Esparta*” es presentada en 1978 ante la Universidad de Oriente, Núcleo de Bolívar, por los estudiantes **M. Baptista**

y **M. García**. En 1982, **J. Rivas** y **A. Flores** defienden en la citada casa de estudios su tesis “*Estudio petromineralógico y micropaleontológico de ciertas áreas en las islas de Margarita, Coche y Cubagua*”.

Oliver Macsotay, en 1987, señala la existencia de macrofósiles de las Formaciones geológicas Cubagua y El Manglillo de Paraguachoa (sic), nombre empleado por él para referirse al lóbulo oriental de la isla de Margarita.

En 1993, **M. Llano** y **C. Alvarez** publican su estudio sobre la paleogeografía de la laguna hipersalina de Boca Chica (Macanao), empleando ostrácodos fósiles como indicadores.

Carlos Césari, en su libro “*Prehistoria de Margarita, Complejo Paraguachoa*” publicado por Cuadernos Lagoaven en 1995, refiere los primeros fósiles de origen vegetal para la isla, representado en los morfogéneros de granos de polen y esporas *Verrucastoporites*, *Echitricolpites* y *Hedyosmum*, atribuyéndoles una edad Plioceno-Pleistoceno. Césari realizó sus investigaciones en lutitas provenientes de Macanao.

Literatura Citada

ANISGARD, H. W. 1956. *Eorupertia in the Eocene of Venezuela. Contr. Cushman Found. of Foram. Research*, 7: 48-59.

BAPTISTA, M. A. & M. García. 1978. *Estudio Geológico y Micropaleontológico de la Formación La Tejita, estado Nueva Esparta, Venezuela*. Tesis de grado, Universidad de Oriente, Escuela de Geología y Minas (inédita). Ciudad Bolívar. (*non vide*)

BERMÚDEZ, P. J. 1966. *Consideraciones sobre los Sedimentos del Mioceno Medio al Reciente de las Costas Central y Oriental de Venezuela*. Primera Parte. Bol. de Geología, VII (14): 333-411.

-
- . & A. N. FUENMAYOR. 1966. *Consideraciones Sobre los Sedimentos del Mioceno Medio al Reciente de las Costas Central y Oriental de Venezuela*. Segunda Parte: Los Foraminíferos Bentónicos. Bol. de Geología, VII (14): 413-611.
- . & H. GÁMEZ. 1966. *Estudio Paleontológico de una Sección del Eoceno, Grupo Punta Carnero de la Isla de Margarita, Venezuela*. Mem. Soc. Cs. Nat. La Salle XXVI (75): 205-259.
- BOLLI, H. & BERMUDEZ, P. J. 1965. *Zonation Based on Planktonic Foraminifera of Middle Miocene to Pliocene Warm-Water Sediments*. Bol. Inform. Asoc. Ven. Geol Min. Pet., 8 (5): 121-150.
- BRAMINE CAUDRI, C. M. 1974. *The Larger Foraminifera of Punta Mosquito, Margarita Island, Venezuela*. 293-318, 15 plates. In: Contributions to the Geology and Paleobiology of the Caribbean and Adjacent Areas Verhandl. Naturf. Ges. Basel, Band 84, N° 1.
- BUTTERLIN, J. 1970. *Macroforaminíferos y Edad de la Formación Punta Mosquito (Grupo Punta Carnero) de la Isla de Margarita (Venezuela)*. Bol. Inform. Asoc. Ven. Geol Min. Pet., 13 (10): 273-317.
- CÉSARI, C. 1995. *Prehistoria de Margarita. Complejo Paraguachoa*. Cuadernos Lagoven S. A., Caracas. 84 pp.
- GÁMEZ, H. 1968. *Algunas especies de Lagena y Fissurina (Foraminíferos) del Eoceno de Margarita, Venezuela*. Rev. Esp. Micropal., 1 (1): 95-101.
- . 1969. *Foraminíferos Arenáceos de la Formación Punta Mosquito del Grupo Punta Carnero de Margarita, Nueva Esparta, Venezuela*. Mem. Soc. Cs. Nat. La Salle, XXIX (83):170-187.

- LLANO, M. & C. Alvarez. 1993. *Los Ostrácodos en la Paleogeografía de la Laguna Hipersalina de Boca Chica, Isla de Margarita, Venezuela*. Mem. Soc. Cs. Nat. La Salle, LIII (140): 3-26.
- MACSOTAY, O. 1987. *Macrofauna Distintiva de las Formaciones Cubagua, Caigüire, Cerro Gato, Barrigón, Cumaná, El Manglillo y Castillo de Araya*. Cuadernos Geológicos, 2 (1-2): 119-136.
- RICHARDS, H. G. 1940. *Moluscos Coleccionados en la Isla de Margarita*. Bol. Soc. Ven. Cs. Nat., 46: 302-307.
- . 1943. *Pleistocene Mollusks from Margarita Island, Venezuela*. *J. Paleontology*, 17(1): 120-123.
- RIVAS, J. & A. FLORES. 1982. *Estudio Petromineralógico y Micropaleontológico de ciertas Áreas en las Islas de Margarita, Coche y Cubagua*. Tesis de Grado, Universidad de Oriente, Escuela de Geología y Minas (inérita). Ciudad Bolívar. (*non vide*)
- RIVERO, F. DE. 1956. *Léxico Estratigráfico de Venezuela*. Ministerio de Minas e Hidrocarburos, publicación especial N° 1. p. 532-535.
- SELLIER DE CIVRIEUX, J. 1959. *Apuntes Bioestratigráficos sobre una Nueva Sección del Mioceno en la Isla de Margarita*. Bol. Geología, V (10): 81-91.
- TAYLOR, G. 1960. *Geología de la Isla de Margarita, Venezuela*. Bol. Geología, Pub. Esp. 3, Mem. III Congreso Geol. Ven., II: 838-893.
- WELLS, J. 1974. *A New Genus of Scleractinian Coral from the Early Tertiary of Venezuela*. 377-379. In: Contributions to the Geology and Paleobiology of the Caribbean and Adjacent Areas. Verhandl. Naturf. Ges. Basel, Band 84, N° 1.

CAPÍTULO VI

LOS ESTUDIOS DE LA GEOLOGÍA MARGARITEÑA

Un estudio bibliográfico previo sobre las ciencias de la Tierra en las tres islas que integran el estado Nueva Esparta fue publicado por el autor de estas líneas en el Boletín 23 de la Sociedad Venezolana de Geólogos correspondiente al año 1998.

Debido al gran número de referencias se elaboró un nomenclátor en orden alfabético de autores, en la mayoría se presenta un resumen descriptivo del contenido de la misma e incluso citas textuales. Para facilitar la lectura se incluye al final un índice temático.

LISTA DE REFERENCIAS

1.- **ABREU, F.** 1968. Proyecto de Explotación de un Yacimiento de Magnesita en la Isla de Margarita, Estado Nueva Esparta. Tesis de Grado, Universidad Central de Venezuela, Dpto. de Geología (inédita). Caracas.

2.- **AGUERREVERE, P. I.** 1936. Notas Geológicas sobre Margarita y Coche. Boletín de la Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales, 3 (28): 397-403.

Realizó un breve reconocimiento geológico de las dos islas neoespartanas con motivo de los estudios efectuados durante el mes de abril de 1936 para determinar las posibilidades de encontrar aguas subterráneas. Fue el primero en mencionar los Conglomerados de Coche.

3.- **AGUERREVERE, P. I.** 1937. Una Lava Volcánica en la Isla de Margarita (Nota Geológica). Boletín de Geología y Minería, I (1):88-90.

Relata el hallazgo de un supuesto bloque de lava en la falda sur del pico occidental de las Tetas de María Guevara.

4.- **AGUERREVERE, P. I.** 1938. Rectificación a la Nota Referente al Encuentro de una Lava Volcánica en la Isla de Margarita. Boletín de Geología y Minería, II (1): 64-65.

“La presente nota tiene por objeto rectificar la anterior y hacer constar que la roca es un conglomerado silicificado (...). Los restos de conglomerado se encuentran en la falda sur del pico occidental (de las Tetas de María Guevara) desde las cuevas existentes en la parte alta, hasta cerca de la primera cañada que corre al oeste”.

5.- **AGUIAR, A.** 1970. Estudio Geológico de la Península de Macanao, Zona Central y Pegmatitas, Estado Nueva Esparta. Tesis de Grado, Universidad Central de Venezuela, Dpto. de Geología (inédita). Caracas.

6.- **ALCAINO, E.** 1949. Reconocimiento Geológico de la Zona de San Juan Bautista N. O. y de Macanao. Tesis de Grado, Universidad Central de Venezuela, Dpto. de Geología (inédita).Caracas.

7.- **ALEXANDER, CH. & J. BERTNESS.** 1982. A Comparative Study of Modern and Ancient Beach Morphologies: Insights to the Paleoclimate of Margarita Island, Venezuela. Journal of Geology, 90: 663-678.

“Un estudio comparado es hecho de una playa guijarrosa del Pleistoceno tardío y una moderna playa de guijarros en la Isla Margarita, Venezuela, para determinar la naturaleza del clima cuando el complejo más viejo fue depositado. Un análisis del tamaño y formas de los guijarros en los complejos viejo y nuevo indica que el viento y las direcciones de las olas y los niveles de energía en cada uno fueron virtualmente los mismos. De esto se concluye que el clima del pasado en el cual la vieja cordillera se originó es muy similar al de hoy”.

8.- **ALICANDU, J.** 1970. Estudio Geológico de la Península de Macanao, Asociación Serpentina - Metagabro, Estado Nueva Esparta. Tesis

de Grado, Universidad Central de Venezuela, Dpto. de Geología (inédita). Caracas.

9.- **ANDREWS, P.** 1939. A Geological Report Describing Isla Cubagua - Dependencia Federal and the Antillean Basin of Venezuela. Informe inédito fechado en Pariaguán, 31 pp.

Realiza un reconocimiento geológico de Cubagua y de la denominada “cuenca antillana” para evaluar las posibilidades petrolíferas de la isla. Visita además Margarita, Coche, Cumaná, la Península de Araya, La Tortuga, Cabo Blanco, Los Valles del Tuy.

10.- **ANISGARD, H. W.** 1956. *Eorupertia* in the Eocene of Venezuela. Contributions from Cushman Foundation of Foraminiferal Research, 7: 48-59.

Refiere la existencia del género *Eorupertia* en las calizas orbitoidales de la Formación Punta Mosquito.

11.- **AÑEZ, G.** 1986. Estudios Geoeconómicos, Niveles de Cromita en Arenas, Área de El Tirano, Margarita Oriental, Estado Nueva Esparta. Dirección de Geología, Ministerio de Energía y Minas. Informe interno (inédito). 12 p.

Como resultado de las investigaciones mineralógicas y químicas a las cuales se sometieron las arenas en cuestión, se detectó un alto porcentaje de óxidos e hidróxidos de hierro y valores muy bajos de cromita e ilmenita.

12.- **ARNSTEIN, R.** 1969. Estudio Geológico de la Zona de Macanao, Estado Nueva Esparta. Tesis de Grado, Universidad Central de Venezuela, Dpto. de Geología (inédita). Caracas.

13.- **ASCANIO, G.** 1950. Reconocimiento Geológico de la Zona de San Juan Bautista N. O. y de Macanao. Tesis de Grado, Universidad Central de Venezuela, Dpto. de Geología (inédita). Caracas.

14.- **BÁEZ, L.** 1966. Magnesita de Loma de Guerra, Estado Nueva Esparta. Dirección de Geología, Ministerio de Energía y Minas. Informe interno (inédito).

15.- **BAJO, R.** 1970. Estudio Geológico de la Península de Macanao, Diques Básicos Jóvenes, Estado Nueva Esparta. Tesis de Grado, Universidad Central de Venezuela, Dpto. de Geología (inédita). Caracas.

16.- **BALDA, F.** 1954. Resumen Geológico del Estado Nueva Esparta. Dirección de Geología, Ministerio de Energía y Minas. Informe interno (inédito).

17.- **BAPTISTA, M. A. & M. GARCÍA.** 1978. Estudio Geológico y Micropaleontológico de la Formación La Tejita, Estado Nueva Esparta, Venezuela. Tesis de Grado, Universidad de Oriente, Escuela de Geología y Minas (inédita). Ciudad Bolívar.

18.- **BARRETO, A.** 1969. Estudio Geológico de la Península de Macanao, Estado Nueva Esparta. Tesis de Grado, Universidad Central de Venezuela, Dpto. de Geología (inédita). Caracas.

19.- **BELLIZZIA, A; MUÑOZ, N.; MACSOTAY, O. & C. KEY.** 1983. Guía de la Excursión Geológica a la Isla de Margarita. Sociedad Venezolana de Geólogos. Caracas. s/p.

La excursión tuvo una duración de tres días con 25 paradas distribuidas de la siguiente manera: Complejo ígneo metamórfico (13 paradas), Eoceno de Margarita (6 paradas) y Neógeno-Cuaternario de

Margarita (6 paradas), con A. Bellizzia, N. Muñoz y O. Macsotay como guías respectivamente.

20. **BERMÚDEZ, P. J.** 1966. Consideraciones sobre los Sedimentos del Mioceno Medio al Reciente de las Costas Central y Oriental de Venezuela. Primera Parte. Boletín de Geología, VI (14): 333-411.

Realiza una compilación de los trabajos publicados previamente sobre la geología de las tres islas neoespartanas mencionando además 16 especies de foraminíferos para la Formación Cubagua, 60 para las “capas de Las Hernández”, 3 géneros de la Formación El Manglillo, *Quinqueloculina* pp. de las “Terrazas de Juan Griego”. Presenta cartas faunales de los pozos petroleros Cubagua-1 y Cubagua-2 perforados en 1940 por la Socony-Vacuum Oil Company para la Cia. de Yacimientos Petrolíferos de Cubagua.

21.- **BERMÚDEZ, P. J.** 1967. Notas Sobre la Geología de la Isla de Coche. Natura, 35: 46-47.

22.- **BERMÚDEZ, P. J.** 1975. Estudio de la Sección del Eoceno en el Pozo Cubagua-1, Isla de Cubagua, Estado Nueva Esparta, Venezuela. Boletín de Geología, II (23): 493-503.

Presenta la fauna de foraminíferos encontrada en nueve (9) muestras del núcleo obtenido en la porción más baja del pozo exploratorio petrolero Cubagua-1, perforado por la Socony Vacuum Oil Company en la isla de Cubagua. El estudio abarca el intervalo 4.220'-4670'. El autor logró ubicar taxonómicamente 21 especies de foraminíferos planctónicos y 23 bentónicas.

23.- **BERMÚDEZ, P. J. & H. M. BOLLI.** 1969. Consideraciones sobre los Sedimentos del Mioceno Medio al Reciente de las Costas Central y Oriental de Venezuela. Tercera Parte Los Foraminíferos Plantónicos. Boletín de Geología, X (20): 137-224.

Es un intento de los autores por describir la distribución estratigráfica de las especies de foraminíferos planctónicos y presentar algunas correcciones a las cartas faunales de los pozos petroleros Cubagua-1 y -2, previamente publicadas por Bermúdez (1966). Se presenta un esquema de correlación de los sedimentos del Terciario Superior de la Isla de Margarita, a través de la Isla de Cubagua y Península de Araya hasta Cumaná.

24.- **BERMÚDEZ, P. J. & A. N. FUENMAYOR.** 1966. Consideraciones sobre los Sedimentos del Mioceno Medio al Reciente de las Costas Central y Oriental de Venezuela. Segunda Parte: Los Foraminíferos Bentónicos. Boletín de Geología, VII (14): 413-611.

Refieren numerosas especies de foraminíferos del estado Nueva Esparta, la mayoría provenientes de Cubagua. Describen como nuevas para la ciencia: *Bolivina cubaguaensis*, *Cancrisubaguensis*, *Cassidulinoidea cubaguaensis*, *Loxostomum cubaguense*, *Rzehakina advena* y *Spiroboivina mineacea* provenientes de la isla Cubagua, y *Hopkinsina civrieuxi* de edad Mioceno superior provenientes de afloramientos de la Formación Cubagua en el centro poblado Las Hernández de la isla de Margarita. Proponen el Género nuevo para la ciencia *Hopkinsinella* con *H. Glabra* como genotipo proveniente de la región alta de La Caldera de Cubagua en la isla homónima y de edad reciente.

25.- **BERMÚDEZ, P. J. & H. GÁMEZ.** 1966. Estudio Paleontológico de una Sección del Eoceno, Grupo Punta Carnero de la Isla de Margarita, Venezuela. Memoria de la Sociedad de Ciencias Naturales La Salle, XXVI (75): 205-259.

“En el presente trabajo se estudian las faunas de foraminíferos del Eoceno representadas en una sección de la región de la Laguna Marites, suroeste de la isla Margarita, Estado Nueva Esparta. La sección comprende un perfil que se extiende desde La Represa a la Fila Las Bermúdez”. Los

autores describen por vez primera la especie *Matanzia margaritensis* proveniente de la Formación Punta Mosquito.

26.- **BOCCHIO, R.; DE CAPITANI, L.; LIBORIO, G.; MARESCH, W. & A. MOTTANA.** 1990. The Eclogite-Bearing Series of Isla Margarita, Venezuela: Geochemistry of Metabasic Lithologies in the La Rinconada and Juan Griego Groups. *LITHOS*, 25: 55-69.

27.- **BOCCHIO, R.; DE CAPITANI, L.; LIBORIO, G.; MARESCH, W. & A. MOTTANA.** 1996. Equilibration Conditions of Eclogite Lenses from Isla Margarita, Venezuela: Implications for the Tectonic Evolution of the Metasedimentary Juan Griego Group. *LITHOS*, 37: 39-59.

“(…) Combined with new evidence for high-pressure metamorphism in the enclosing metapelites and with existing data on an eclogitic metabasic unit exposed in north-eastern Isla Margarita (La Rinconada Group), these data data show convincingly that the Margarita crustal block is and has been a relatively coherent unit ever since the entire complex suffered high-pressure metamorphism in Late Mesozoic times”.

28.- **BLACKBURN, W. & E. NAVARRO.** 1977. Garnet Zoning and Polymetamorphism in the Eclogitic Rocks of Isla de Margarita, Venezuela. *Canadian Mineralogist*, 15: 257-266.

29.- **BOLLI, H. M. & P. J. BERMÚDEZ.** 1965. Zonation Based on Planktonic Foraminifera of Middle Miocene to Pliocene Warm-Water Sediments. *Boletín Informativo de la Asociación Venezolana de Geología, Minería y Petróleo*, 8 (5): 121-150.

“Se describen unas secuencias de foraminíferos planctónicos, como encontradas en capas del intervalo Mioceno Medio hasta Plioceno en Venezuela nororiental y noroccidental, Jamaica y Java. Aunque existen

ciertas discrepancias que se atribuyen a factores ecológicos, las secuencias se conectan bastante bien para proveer la base de seis zonas, que se denominan formalmente aquí. Se discute brevemente la colocación de los límites Mioceno-Plioceno y Plioceno-Pleistoceno. Se describen e ilustran cinco nuevas especies planctónicas, incluyendo tres de valor en zonación: son *Globigerina riveroae*, *Globigerina tetra-merata*, *Globigerinoides obliquus extremus*, *Globorotalia margaritae* y *Globorotalia pseudomiocenica*". El Holotipo de la subespecie *Globigerinoides obliquus extremus* se obtuvo a partir de un núcleo tomado a la profundidad de 1029-1034 pies del pozo Cubagua-1 perforado en la isla homónima en 1940, mientras que el Holotipo de *Globorotalia margaritae* fue obtenido de las "capas de Las Hernández", inmediatamente al oeste del punto donde la autopista de Porlamar a Punta de Piedras se ramifica al este de El Espinal. *G. margaritae* constituye un excelente marcador estratigráfico del Plioceno inferior debido a su amplia ocurrencia y su ámbito estratigráfico restringido.

30.- **BOLLI, H. M. & P.J. BERMÚDEZ.** 1978. A Neotype for *Globorotalia margaritae* Bolli and Bermúdez. *Journal of Foraminiferal Research*, 8 (2): 138-142.

Los autores designan un Neotipo para el foraminífero *Globorotalia margaritae* descrito por ambos en una publicación previa (Bolli & Bermúdez, 1965), ya que el holotipo depositado en el National Museum of Natural History (Washington D.C., U.S.A.) se había extraviado accidentalmente. De igual manera designan un Paratipo y un Hipotipo, todos provenientes de la localidad tipo: La ramificación de la autopista Punta de Piedras-Porlamar a nivel del cruce hacia Boca del Río, aproximadamente a 1,5 Km al SO de Las Hernández. La importancia de *G. margaritae* radica en el hecho de ser una especie indicadora de rango estratigráfico restringido al Plioceno inferior donde tiene una amplia distribución geográfica en los mares tropicales y templados.

31.- **BOLLI, H. M. & P. J. BERMÚDEZ.** 1992. A Neotype for *Globorotalia margaritae* Bolli and Bermúdez. Boletín de la Sociedad Venezolana de Geólogos, 45: 28-32.

Es una reimpression del trabajo anterior como homenaje ofrecido al científico Pedro José Bermúdez.

32.- **BOLLI, H. M. & A. N. FUENMAYOR.** 1964. Upper Miocene - Pliocene Foraminifera from the Island Cubagua and Margarita and The Araya Península. Informe privado (inédito). 13 pp.

33.- **BRAMINE CAUDRI, C. M.** 1974. The Larger Foraminifera of Punta Mosquito, Margarita Island, Venezuela. 293-318, 15 plates. In: Contributions to the Geology and Paleobiology of the Caribbean and Adjacent Areas. Verhandl. Naturf. Ges. Basel, Band 84, N° 1.

Los foraminíferos grandes de tres muestras procedentes de Punta Mosquito son descritos y la edad de la Formación Punta Mosquito es discutida. La conclusión es que una de las muestras es más vieja que las otras dos, pero que todas ellas son de edad Eoceno Medio, y que el material está contaminado con trazas de detritus de una formación del Eoceno Superior la cual parece haber sido eliminada totalmente de la isla por erosión. Describe por primera vez para la ciencia las siguientes géneros y/o especies de fósiles: *Amphistegina pregrimsdalei* (nueva especie), *Epiannularia pollonaisae* (nuevo género y especie), *Margaritella ospinae* (nuevo género y especie).

34.- **BUTTERLIN, J.** 1970. Macroforaminíferos y Edad de la Formación Punta Mosquito (Grupo Punta Carnero) de la Isla de Margarita (Venezuela). Boletín Informativo de la Asociación Venezolana de Geología, Minería y Petróleo, 13 (10): 273-317.

Este estudio corrobora que la parte superior de la Formación Punta Mosquito corresponde al Eoceno Medio, Parte Superior, como ya lo habían

señalado Bermúdez & Gámez (1966). Trece especies fueron estudiadas: *Lepidocyclina (Pliolepidina) ariana*, *Lepidocyclina (Pliolepidina) sp. cf. L. (P.) acalana*, *L. (P.) pustulosa*, *Helicolepidina spiralis*, *Asterocyclina habanensis*, *A. monticellensis*, *A. peronensis*, *Nummulites floridensis*, *Eoconuloides lopestrigei*, *Eofabiana cushmani*, *Gypsina vesicularis*, *Sphaerogypsina sp. 1*, *Sphaerogypsina sp. 2*.

35.- **CAMPOS, O.** 1991. Sedimentología y Estratigrafía de las Islas de Coche y Cubagua (Estado Nueva Esparta). Tesis de Grado, Universidad Central de Venezuela, Dpto. de Geología (inédita). Caracas.

36.- **CARRILLO, M. & B. VIVAS.** 1986. Petrología y Petrogénesis de las Rocas Félsicas Metamorfizadas de la Región Norte de la Isla de Margarita. Tesis de Grado, Universidad Central de Venezuela, Dpto. de Geología (inédita). Caracas.

37.- **CASTILLO, M. & G. ALLEN.** 1993. Estado Nueva Esparta: Actividad Minera. Dirección de Geología, Ministerio de Energía y Minas. Informe interno (inédito).

38.- **CHACHATI, B. & O. MACSOTAY.** 1985. Estudio Geodinámico y Geoquímico de Rocas Meta-ácidas de Paraguaychoa (Sic), Venezuela Nororiental. VI Congreso Geológico Venezolano. Tomo 3: 1586-1622. Caracas.

Los autores reconocen varios cuerpos ácidos metamórficos con afloramientos de escala kilométrica en Margarita. Estos cuerpos de mayor a menor son: (1) Metagranito (plagiogranito) de Matasiete, (2) Metacuarzodiorita de Guayacán, (3) Metagranito alcalino de Agua de Vaca.

39.- **CHEVALIER, Y.** 1987. Les Zones Internes de la Chaîne Sud-Caraïbe sur le Transect Ile de Margarita - Península d'Araya (Venezuela). Theses de Doctorat de l'Universite de Bretagne Occidentale. France.

40.- **CHEVALIER, Y. & L. CHAURIS.** 1987. Primeros Datos Sobre las Arenas Pesadas de Placer de la Isla de Margarita (Venezuela). Boletín de la Sociedad Venezolana de Geólogos, 29: 30-33.

“Durante los levantamientos geológicos efectuados en la isla de Margarita, se descubrieron pequeñas concentraciones de arenas pesadas de playa, micropalaceros litorales, entre las poblaciones de Pedro González y Manzanillo, sobre la costa septentrional de la isla y en La Isleta, sobre la costa meridional. Los dos pequeños palaceros litorales estudiados se distinguen por su marco geomorfológico (acantilados y planicie costera), por su composición mineralógica (granate, magnetita e ileminita, rutilo, zircón), por su grado de evolución (inmaduro y maduro) y su origen (proximal y distal)”.

41.- **DALTON, L. V.** 1912. On the Geology of Venezuela Geological Magazine, 9 (575): 203-210.

Introduce el término Capas de Cubagua (Inválido según L.E.V., 1970), el cual fue sustituido por Formación Cubagua de empleo actual.

42.- **DANIELO, A.** 1976. Formes et Dépôts Litoraux de la Côte Septentrionale du Venezuela. Annales de Geographie, 467: 68-97.

Se identifican varios niveles de terrazas en el Cuaternario de Margarita; el primer nivel, a 2 m de elevación, parece corresponder al Holoceno y los niveles más altos al Pleistoceno. Con base en consideraciones geomorfológicas y correlaciones globales especulativas, se propone la siguiente secuencia estratigráfica:

- a) **PRE-KANSAN:** movimientos tectónicos, sedimentación de abanicos aluviales, levantamiento de los macizos montañosos, arqueamiento e inclinación de los abanicos aluviales hacia el sur.

- b) GLACIACIÓN KANSAN: primera generación de abanicos en el piedemonte sur y oeste del macizo oriental y este de Macanao.
- c) INTERGLACIAL YARMOUTH: nivel a 60-70 m, depósito de playa en la costa oriental. Levantamiento leve.
- d) GLACIACION ILLINOIS: segunda generación de abanicos aluviales en el piedemonte sur.
- e) INTERGLACIAL SANGAMON: tres niveles bien preservados debido a escasa actividad tectónica subsiguiente.

25-30 m: Depósitos lagunares o prearrecifales en el suroeste de Macanao. Movimientos tectónicos horizontales. 15-20 m: Playa antigua inferior, depósitos lagunares, de llanura costera al este de Porlamar.

6-8 m: Depósitos lagunares y de llanura costera en la planicie central, cordones litorales de la terraza de Juangriego.

- f) GLACIACIÓN WISCONSIN: relleno por materiales finos de los valles del macizo central, disminución importante de la competencia de los cursos de agua.
- g) HOLOCENO: regulación de la costa, desarrollo de laguna costera, terrazas en 1-2 m.

En el ámbito de este esquema especulativo, los abanicos aluviales generados durante los climas adversos de los períodos glaciales tienen su representación litoestratigráfica en la Formación Coche; mientras que los depósitos marinos de las lagunas y llanuras costeras se han descrito en la literatura con el nombre de Formación El Manglillo (*fide* González de Juana *et al.*, 1980).

43.- **DAUXION LAVAYSSE, J. J.** 1813. Voyage aux Iles de Trinidad, de Tabago, de la Marguerite, et dans Diverses Parties de Vénézuéla, dans l'Amérique Méridionale. F. Schoell, Libraire. Tomo II. 482 pp.

Constituye la primera obra donde se realizan unas muy breves reseñas de la geología neoespartana.

44.- **DE ARMAS, J.** 1969. Estudio Geológico de la Península de Macanao, Estado Nueva Esparta. Tesis de Grado Universidad Central de Venezuela, Dpto. de Geología (inédita). Caracas.

45.- **DELFINO, C.** 1949. Reconocimiento Geológico de la Zona Manzanillo Sur Este (Estado Nueva Esparta). Tesis de Grado, Universidad Central de Venezuela, Dpto. de Geología (inédita). Caracas.

46.- **ESCOVAR, R.** 1973. Estudio Geológico del Extremo Sureste de la Parte Oriental de la Isla de Margarita, Estado Nueva Esparta. Tesis de Grado, Universidad Central de Venezuela, Dpto. de Geología (inédita). Caracas.

47.- **FIGUERA, J.** 1970. Estudio Geológico de la Península de Macanao, Estado Nueva Esparta. Análisis Estructural. Tesis de Grado, Universidad Central de Venezuela, Dpto. de Geología (inédita). Caracas.

48.- **GÁMEZ, H. A.** 1968. Algunas Especies de *Lagena* y *Fissurina* (Foraminíferos) del Eoceno de Margarita, Venezuela. Revista Española de Micropaleontología, 1 (1): 95-101.

Son descritas 15 especies de *Lagena* y *Fissurina* provenientes de la muestra PJB-145 de la costa de Punta Mosquito de Edad Eoceno, de las cuales cinco son nuevas para la ciencia: *Lagena bermudezi*, *Fissurina fuenmayori*,

F. margaritensis, *F. basicrispata*, *F. tenuispinata*. Los tipos de las especies se depositaron en el U. S. Nat. Museum, Washington, D. C., E.E.U.U.

49.- **GÁMEZ, H. A.** 1969. Foraminíferos Arenáceos de la Formación Punta Mosquito del Grupo Punta Carnero de Margarita, Nueva Esparta, Venezuela. Memoria de la Sociedad de Ciencias Naturales La Salle, 29 (83): 170-187.

50.- **GIL, N.** 1973. Estudio Geológico del Extremo Suroeste de la Parte Oriental de la Isla de Margarita, Estado Nueva Esparta. Tesis de Grado, Universidad Central de Venezuela, Dpto. de Geología (inédita). Caracas.

51.- **GÓMEZ, A.** 1973. Estudio Geológico de la Mitad Este de la Isla de Margarita, Estado Nueva Esparta. Tesis de Grado, Universidad Central de Venezuela, Dpto. de Geología (inédita). Caracas.

52.- **GONZÁLEZ, M.** 1970. Estudio Geológico de la Península de Macanao, Estado Nueva Esparta. Calizas Metamórficas. Tesis de Grado, Universidad Central de Venezuela, Dpto. de Geología (inédita). Caracas.

53.- **GONZÁLEZ, Z.** 1972. Estudio Geológico del Extremo N-O de la Parte Oriental de la Isla de Margarita. Estado Nueva Esparta. Tesis de Grado, Universidad Central de Venezuela, Dpto. de Geología (inédita). Caracas.

54.- **GONZÁLEZ DE JUANA, C.** 1947. Elements of Diastrophic History of North Eastern Venezuela. Bulletin of the Geological Society of America, 58: 689-702.

Estudia las relaciones estructurales entre la Isla de Margarita y la porción continental del Oriente venezolano, propuso el nombre de Punta

Carnero para los sedimentos de la pequeña cuenca Eocena del sureste de la isla atribuyéndole un espesor de aproximadamente 1.100 metros.

55.- **GONZÁLEZ DE JUANA, C.** 1968. Guía de la Excursión Geológica a la Parte Oriental de la Isla de Margarita (Estado Nueva Esparta). Asociación Venezolana de Geología, Minería y Petróleo. 30 pp.

La excursión se realizó durante los días 17 y 18 de febrero de 1968 y constó de 20 paradas, al respecto escribe el autor: “desde 1938 el suscrito ha efectuado numerosos viajes y reconocimientos geológicos en la Isla de Margarita. En el curso de casi 30 años de constante interés, ha discutido problemas inherentes a la geología de esta región con numerosos profesionales y recibido de ellos valiosas sugerencias”.

56.- **GONZÁLEZ DE JUANA, C. & M. VIGNALI.** 1972. Rocas Metamórficas e Ígneas en la Península de Macanao, Margarita, Venezuela. Memorias de la VI Conferencia Geológica del Caribe (Isla de Margarita, 6-14 julio 1971). Caracas. p. 63-68.

“La Península de Macanao es parte integrante del macizo de Margarita ‘sensu lato’ y por ello sus componentes presentan gran similitud con las rocas, mejor conocidas, que forman la parte oriental de la isla (...). Es posible postular que las rocas metasedimentarias fueron depositadas durante un ciclo Mesozoico Medio a Superior (Jurásico? a Cretácico Medio-Superior) y que el metamorfismo regional pudo tener lugar durante el Cretáceo Superior”.

57.- **GONZÁLEZ DE JUANA, C.; ITURRALDE DE AROZENA, J. M. & X. P. CADILLAT.** 1980. Geología de Venezuela y de sus Cuencas Petrolíferas. Tomos I y II. Edic. FONINVES, Caracas. 1031 pp.

Realizan una descripción de la geología de las tres islas neoespartanas, basándose fundamentalmente en los Trabajos de Grado redactados por los

integrantes de la promoción Adolfo Ernst (1949) de la Universidad Central de Venezuela y del grupo de estudiantes de la misma universidad que adelantó investigaciones en Margarita, específicamente en Macanao, durante los años 1969 y 1970.

58.- **GRAF, C. H.** 1972. Guía de la Excursión L-4 Sedimentos del Terciario Superior y Cuaternario del Sur de la Península de Macanao. Memorias de la VI Conferencia Geológica del Caribe (Isla de Margarita, 6-14 julio 1971). Caracas. p. 28-32.

“Durante la excursión veremos las facies continental y litoral de la Formación Cubagua. El estudio del Cuaternario se concentrará en la geomorfología de la región y en las relaciones entre los cambios eustáticos del nivel del mar y el tectonismo activo en las áreas de fuentes de sedimentos y sedimentarias (...)”.

59.- **GRAF, C. H.** 1972. Sedimentos del Terciario Superior y Cuaternario de la Península de Macanao, Margarita, Venezuela. Memorias de la VI Conferencia Geológica del Caribe (Isla de Margarita, 6-14 julio 1971). Caracas. p. 414-417.

“El núcleo metamórfico e ígneo (Mesozoico y Cenozoico) de la Península de Macanao está rodeado por sedimentos del Cenozoico Superior. En el flanco sur del núcleo aflora una cuña trangresiva-regresiva de la Formación Cubagua del Terciario Superior, cubierta localmente por terrazas litorales y fluviales del cuaternario. En el flanco norte, solamente se encuentran aisladas terrazas cuaternarias. La península ha sido inclinada estructuralmente hacia el norte durante el Cenozoico Superior”.

60.- **GRATEROL, M.** 1966. Descripción Mineralógica de Muestras Procedentes de Loma de Guerra, Estado Nueva Esparta. Dirección de Geología, Ministerio de Energía y Minas. Informe interno (inédito).

61.- **GRIGORIEV, D.** 1986. Estudio Integral de la Costa y Plataforma Continental de la Isla de Margarita, Estado Nueva Esparta. Dirección de Geología, Ministerio de Energía y Minas, Informe interno (inédito). 32 p.

Como parte de un estudio realizado a lo largo de la costa de Margarita y en zonas de lagunas costeras el autor describe los depósitos de travertino precioso asociados con rocas sedimentarias del Terciario ubicados al final de la carretera que conduce desde el Aeropuerto hasta el Balneario de El Yaque, los cuales afloran como capas verticales en plena playa, muy cerca de la entrada oeste hacia la Laguna de las Marites.

62.- **GRIGORIEV, D.** 1991. Estudio Sedimentológico Dinámico de la Porción Oriental de la Bahía de Guaraguao, Incluyendo la Laguna El Morro, Municipio Mariño, Estado Nueva Esparta. II Jornadas de Geología Ambiental (Porlamar). Resumen en: Boletín de la Sociedad Venezolana de Geólogos 42: 21-27.

El autor realiza el estudio señalado en el título con la finalidad de elaborar “un plan integral de mejoramiento ambiental y estético de este amplio segmento costero que incluye ampliación de la playa frontal entre las inmediaciones de la antigua boca de la Laguna El Morro y el sitio denominado Cachicato (...)”.

63.- **GRIGORIEV, D.** 1991. Severa Erosión por Avance de Falla en el Pueblo de La Guardia y Laguna de la Restinga, Municipio Díaz, Estado Nueva Esparta. II Jornadas de Geología Ambiental (Porlamar). Resumen en: Boletín de la Sociedad Venezolana de Geólogos 42: 21-27.

“El presente estudio tiene por objeto actualizar las observaciones realizadas desde 1981 en el segmento costero entre Punta Paují y la porción central de la barrera de la Laguna de La Restinga, en el cual una falla geológica activa situada en el extremo norte del pueblo de La Guardia ha

ocasionado severa erosión de su playa frontal y socavamiento pronunciado de múltiples viviendas en el sector occidental conocido como El Palotal.”

64.- **GRILLET, J. R.** 1949. Reconocimiento Geológico de la Zona Manzanillo S. O. Tesis de Grado, Universidad Central de Venezuela, Dpto. de Geología (inédita). Caracas.

65.- **GUEDEZ, V.** 1970. Estudio Geológico de la Península de Macanao, Estado Nueva Esparta. Calizas Metamórficas. Tesis de Grado, Universidad Central de Venezuela, Dpto. de Geología (inédita). Caracas.

66.- **GUILLET, P.** 1981. Petrofábrica de las Rocas Ultramáficas de la Región de Matasiete. Ministerio de Energía y Minas, Dirección de Geología, Informe inédito. Caracas.

67.- **GUILLET, P. & M. CANNAT.** 1984. Cinématique de mise en place de l'unité ultrabasique du cerro Matasiete, ile de Margarita, Vénézuéla. Acad. Sci. (Paris) Comptes rendus, ser. II, v. 299: 133/138.

68.- **GUTH, L. R. & H. G. AVE LALLEMANT.** 1989. A Kinematic History for Eastern Margarita Island, Venezuela, Transactions of the 12th Caribbean Geological Conference, St. Croix, U. S. Virgin Islands. 472-480.

“Anfibolitas, esquistos, junto con rocas ultramáficas serpentinizadas e ígneas leucocráticas, constituyen el núcleo metamórfico de la isla Margarita (...). Este cinturón metamórfico es uno de los expuestos en el Sistema Montañoso del Caribe el cual se extiende desde Tobago hasta Barquisimeto, paralelo a la placa Caribeña-Suramericana. Cinco generaciones de estructuras deformacionales han sido identificadas en la isla Margarita”.

69.- **GUTIÉRREZ, R.** 1969. Estudio Geológico de la Península de Macanao, Estado Nueva Esparta. Tesis de Grado, Universidad Central de Venezuela, Dpto. de Geología (inédita). Caracas.

70.- **HADGIALY D., M.** 1956. "Petróleo en la Isla de Margarita". Diario El Nacional, 5 de abril de 1956.

Hace una descripción sucinta de la geología de Cubagua (la denomina Cuagua) y de sus posibilidades petrolíferas, concluye afirmando que es factible la existencia de una cuenca petrolífera en la plataforma submarina venezolana.

71.- **HERNÁNDEZ, H.** 1949. Informe. Reconocimiento Geológico de la Región Boca del Río S. E. y Geología de la Zona N. De Pampatar, Isla de Margarita, Estado Nueva Esparta. Tesis de Grado, Universidad Central de Venezuela, Dpto. de Geología (inédita). Caracas.

72.- **HERNÁNDEZ, E. & E. IBARRA.** 1989. Sedimentología y Estratigrafía del Neógeno en la Isla de Margarita (Estado Nueva Esparta). Tesis de Grado, Universidad Central de Venezuela, Dpto. de Geología (inédita). Caracas.

73.- **HESS, H. H. & J. C. MAXWELL.** 1949. Geological Reconnaissance of the Island of Margarita, Part 1. Bulletin of the Geological Society of America, 60: 1857-1868.

Es un estudio de la geología de la isla, con detalles sobre el grupo Juan Griego, grupo Los Robles, la variedad de rocas ígneas, así como una estimación de la edad de las rocas metamórficas. El estudio de estos dos investigadores es considerado pionero dentro de la literatura geológica de la isla de Margarita desde el punto de vista científico *sensu stricto*.

74.- **HOBBS, P. & A. MORALES.** 1973. Manantiales del Valle del Espíritu Santo, Isla de Margarita. Informe Preliminar. Boletín de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales, XXXIII (99): 95-99.

Los autores identifican una serie de diez manantiales existentes en la vía que conduce desde el Centro Poblado El Valle hasta el sitio de localización de las antenas de Televisión en el Parque Nacional Cerro Copey. Explican detalladamente las características físico-químicas de tres de ellas que denominan: “Sulfurosa”, “Los Cangrejos” y “Los Huecos”.

75.- **HUMMELINCK, P. W.** 1938. Apuntaciones sobre las Aguas Superficiales del Estado Nueva Esparta y Dependencias Federales. Boletín de la Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales, 5 (37): 173-179.

76.- **HUNTER, V. F.** 1977. Notes on the Tertiary Stratigraphy of Margarita Island, Venezuela. Octava Conferencia Geológica del Caribe (Curacao), Resumen en: Boletín Informativo del CAIGEOMIN N° 5: p. 74-75.

Como lo indica el título, el autor realiza una revisión del Terciario en Margarita y concluye que la posición estratigráfica de la “Caliza de los Bagres” corresponde a bloques alóctonos del Paleoceno o del Eoceno basal dentro de los conglomerados de edad Eoceno temprano de la Formación Las Bermúdez. Para llegar a esta conclusión, el investigador se basó en las evidencias de campo, la fauna de foraminíferos grandes, y la microfauna del Eoceno medio de la suprayacente Formación El Dátil.

77.- **HUNTER, V. F.** 1978. Notes on the Tertiary Stratigraphy of Margarita Island, 7 Venezuela. Geologie en Mijnbouw, 57 (2): 189-192.

El contenido del artículo es una ampliación del presentado en la 8va Conferencia Geológica del Caribe.

78.- **ITURRALDE DE AROZENA, J. M.** 1972. Guía de la Excursión L-2. Zona Nororiental de la Península de Macanao, Isla de Margarita. Memorias de la VI Conferencia Geológica del Caribe (Isla de Margarita, 6-14 julio 1971). Caracas. p. 22-24.

“La presente excursión tiene por objeto observar la asociación metagabro-serpentinita expuesta en la zona de El Maguey, Península de Macanao, Margarita (...) se ha seleccionado la zona de El Maguey por su fácil acceso y porque las rocas expuestas, pese a estar muy alteradas, constituyen los mejores afloramientos de las mismas en la península”.

79.- **ITURRALDE DE AROZENA, J. M.** 1972. Cuerpos Menores de Serpentinitas y otras Rocas Ígneas en la Zona de El Maguey, Parte Nororiental de la Península de Macanao (Margarita). Memorias de la VI Conferencia Geológica del Caribe (Isla de Margarita, 6-14 julio 1971). Caracas. p. 321-326.

“Diversos cuerpos menores de serpentinitas afloran a lo largo de la costa septentrional de la Península de Macanao, Estado Nueva Esparta. Frecuentemente ocurren junto a las rocas de composición gabroide intrusionadas por gneises aplíticos muy ricos en sodio; los cuales aparecen también alrededor de serpentinitas de menor tamaño”.

80.- **JAM, P. & MÉNDEZ.** 1962. Geología de las Islas Margarita, Coche y Cubagua. Memoria de la Sociedad de Ciencias Naturales La Salle, 22 (61): 51-93.

81.- **KOROL, B.** 1972. Evaluación de Yacimientos de Magnesita de Loma de Guerra, Estado Nueva Esparta. Boletín de Geología, Publicación Especial N° 5, Memorias del Cuarto Congreso Geológico Venezolano, Tomo V: 2686.

82.- **KRUCKHANS, G. & MARESCH, W.** 1992 Hochdruckmetamorphose der Pelitischen Juan Griego Einheit, Insel Margarita, Venezuela. Ber. Dtsch. Min. Ges., Beih. Eur. J Mineral., 4: 167.

83.- **KUGLER, H. G.** 1957. Contribution to the Geology of the Islands Margarita and Cubagua, Venezuela. Bulletin of the Geological Society of America, 68 (5): 555-566.

Estudio detallado de la secuencia de los sedimentos Eocenos de lo que denomina Formación Punta Carnero, incluyendo un perfil que se extiende desde la costa de El Manglillo hasta el centro poblado de Las Bermúdez, asignándole a los sedimentos del Eoceno un espesor de 2.000 metros. Incluye significativos datos sobre Cubagua basados en la perforación de los pozos Cubagua 1 y 2. Menciona numerosos fósiles de las Formaciones consideradas e incluye secciones transversales de los pozos previamente citados y un plano del área de Punta Carnero.

84.- **LARA, H.** 1972. Estudio Geológico Detallado del Extremo Noroeste de la Parte Oriental de la Isla de Margarita, Estado Nueva Esparta. Tesis de Grado, Universidad Central de Venezuela, Dpto. de Geología (inédita). Caracas.

85.- **L. E. V. (Léxico Estratigráfico de Venezuela).** 1970. Boletín de Geología, publicación especial N° 4, Segunda Edición. 756 pp.

86.- **LIDDLE, R.A.** 1946. The Geology of Venezuela and Trinidad. Paleont. Research Inst., Ithaca, New York. 890 p.

Estudió las relaciones estructurales entre la Isla de Margarita y la parte continental del Oriente de Venezuela. Hace referencia de la existencia de sedimentos del Mioceno discordantes sobre las rocas del Eoceno.

87.- **LLANO, M. & C. ALVAREZ.** 1993. Los Ostrácodos en la Paleogeografía de la Laguna Hipersalina de Boca Chica, Isla de Margarita, Venezuela. Memoria de la Sociedad de Ciencias Naturales La Salle, Tomo LIII (140): 3-26.

“Para la realización de este trabajo se emplearon 41 muestras sedimentológicas colectadas en tres transectos que abarcan la columna estratigráfica de los alrededores, incluyendo nueve muestras colectadas

dentro de la laguna. Se encontraron 29 especies de ostrácodos, en un total de 14.066 individuos, calculados según el Índice de Rarefacción de Sanders. El estudio de las asociaciones de ostrácodos permitió confirmar y detallar más exactamente la cronoestratigrafía de la región y la evolución ambiental de la laguna. En ella, se distinguen tres etapas, la primera caracterizada por la presencia de ostrácodos marinos típicos de bahía, entre 800.000 y 135.000 ± 15.000 años A.P. Seguido de un incremento de especies típicas de lagunas costeras, entre esta última fecha y 1050 ± 100 años A.P. Desde esta fecha y hasta el presente, la laguna aparentemente ha estado separada del mar, desarrollándose una comunidad monoespecífica particular”.

88.- **LÓPEZ, V. & C. GONZÁLEZ DE JUANA.** 1947. Estudios Geológicos de los Terrenos donde se construyen los Diques del Valle de San Juan Bautista en la Isla de Margarita. Revista de Fomento, 66-68.

89.- **LORENZ, A.** 1949. Contribución a la Geología de las Formaciones Sedimentarias de la Isla de Margarita, Estado Nueva Esparta. Tesis de Grado, Universidad Central de Venezuela, Dpto. de Geología (inédita). Caracas.

90.- **LOUBET, M.; MONTIGNI, R.; CHAHATI, B.; DUARTE, N.; LAMBRET, B; MARTIN, C. & R. THUIZAT,** 1985. Geochemical and Geochronological Constraints on the Geodynamical Development of the Caribbean Chain of Venezuela. Symp. Geodynamique des Caribes (Paris).

“Algunos contenidos de elementos trazas y análisis convencional de K/Ar realizados en rocas magmáticas y metamórficas del sistema Montañoso Caribeño del Terciario permite inferir algunos contrastes geoquímicos y geocronológicos en el desarrollo geodinámico de esta cadena”. Las muestras analizadas provenientes de Margarita fueron las del Grupo La Rinconada.

91.- **MAC GILLAVRY, H. J.** 1974. Detritus in the Eocene of the Island of Margarita (Venezuela). 191-201. In: Contributions to the Geology and

Paleobiology of the Caribbean and Adjacent Areas. Verhandl. Naturf. Ges. Basel, Band 84, N° 1.

“El Grupo Punta Carnero en la isla de Margarita es una formación turbidítica con la asociación de detritus polimíctico a menudo encontrada en grupos de turbiditas geosinclinales. El detritus consiste predominantemente de una asociación antillana oceánica de volcánicas y chert y se considera derivada de la Formación Los Frailes”.

92.- **MACSOTAY, O.** 1987. Macrofauna Distintiva de las Formaciones Cubagua, Caiguire, Cerro Gato, Barrigón, Cumaná, El Manglillo y Castillo de Araya. Cuadernos Geológicos, 2 (1-2): 119-136.

Menciona numerosas especies de macrofósiles provenientes de las formaciones citadas en el título del artículo. Establece una tabla de correlación de las unidades Pliocenas, Pleistocenas y del Mioceno superior de Venezuela Nororiental y Trinidad, incluyendo la Isla de Cubagua y Paraguaychoa (sic), este último término empleado para referirse a la porción oriental de la Isla de Margarita.

93.- **MACSOTAY, O. & W. MOORE.** 1974. Cronoestratigrafía de Algunas Terrazas Cuaternarias Marinas del Nororiente de Venezuela. Cuadernos Azules N° 12, Publicaciones de la Comisión Organizadora de la III Conferencia de las Naciones Unidas sobre Derecho del Mar. p. 1-63.

Se estudian 55 afloramientos de terrazas deposicionales marinas marginales distribuidos en 27 áreas costeras e insulares del Noreste de Venezuela. Las terrazas son descritas y agrupadas en 9 unidades estratigráficas, con afloramientos de seis (6) de ellas en Nueva Esparta: Formación BARRIGÓN (aflora en el extremo noreste de la Isla de Cubagua, en los alrededores de la Laguna de Boca Chica en la Península de Macanao y en el extremo noroeste de Margarita, específicamente en Punta Galera y La

Guardia). Formación EL MANGLILLO (afloramientos a todo lo largo de la costa meridional de Margarita, cuyo ancho sobrepasa los 100 m), Miembro PUNTA DE PIEDRAS de la Formación Tortuga (aflora al suroeste de la Península de Macanao), Formación CASTILLO DE ARAYA (aflora en las puntas La Orca y El Brasil de Cubagua), Formación CHARIAMATA (suroeste de Juangriego continuando ininterrumpidamente casi dos Km por la costa hasta desaparecer en el mar, es nombre propuesto para sustituir al de “Terrazas de Juan Griego”, considerado inválido por el L. E. V. [1972]), Formación BOCA CHICA (su Localidad Tipo es el “costado oriental de la Laguna de Boca Chica” en Macanao). Los nombres de las tres últimas son propuestos por primera vez. Por mediciones radiométricas y estudios macropaleontológicos de moluscos y corales, se evidenció una edad Cuaternaria para todas las unidades consideradas, siendo las Formaciones BOCA CHICA y EL MANGLILLO de edad Holocena y el resto Pleistocena.

94.- **MACSOTAY, O. & M. VIVAS.** 1982. Geología de la Isla de Coche. Ministerio de Energía y Minas, Dirección de Geología, Informe Interno (Inédito).

95.- **MARESCH, W. V.** 1971. The Metamorphism and Structure of Northeastern Margarita Island, Venezuela. Ph. D. Thesis, Princeton, New Jersey, Princeton University.

96.- **MARESCH, W. V.** 1972. Guide of Excursion L-1. Field Trip to The Rinconada Group. Memorias de la VI Conferencia Geológica del Caribe (Isla de Margarita, 6-14 julio 1971). Caracas. p. 20-21.

“The purpose of this trip is to examine and discuss some the features of relict high P- low T metamorphism, imprinted on rocks of mid to late Mesozoic age, and now clearly visible in the heterogeneous gneisses of the La Rinconada Group, formerly known as the ‘Paraguachi Amphibolites’ (Taylor, 1960), and the ‘Grupo de las Rocas Verdes’ (González de Juana, 1968) or ‘greenstone group’ (Hess and Maxwell, 1949)”.

97.- **MARESCH, W. V.** 1972. Mesozoic high-P low-T Metamorphism on Isla Margarita, Venezuela, and its significance in the development of the Venezuelan Coas Ranges. *Memorias de la VI Conferencia Geológica del Caribe (Isla de Margarita, 6-14 julio 1971)*. Caracas. p. 366.

98.- **MARESCH, W. V.** 1972. Eclogitic -Amphibolitic Rocks on Isla Margarita, Venezuela; A Preliminary Account. *Memoirs of the Geological Society of America*, 132: 429-437.

99.- **MARESCH, W. V.** 1973. Metamorfismo y Estructura de Margarita Nororiental, Venezuela. *Boletín de Geología* 12 (22): 3-172.

100.- **MARESCH, W. V.** 1975. The Geology of Northeastern Margarita Island, Venezuela: A Contribution to the Study of Caribbean Plate Margins. *Geol. Rundsch.*, 64: 846-883.

101.- **MARESCH, W. V.** 1977. Similarity of Metamorphic Gradients in Time and Space During Metamorphism of the La Rinconada Group, Margarita Island, Venezuela. 8° Conferencia Geológica del Caribe (Curazao), Resumen en: *Boletín Informativo del CAIGEOMIN N° 5*: 85-86.

El autor explica cómo la región nororiental de Margarita ofrece una excelente oportunidad para estudiar los controles metamórficos que permitieron la formación de eclogitas y rocas relacionadas en el Cretáceo tardío.

102.- **MARESCH, W. V. & K. ABRAHAM.** 1981. Petrography, Mineralogy, and Metamorphic Evolution of an Eclogitic Rocks from the Island of Margarita, Venezuela. *Journal of Petrology*, 22: 337-362.

103.- **MARTÍNEZ, A. R.** 1950. Reconocimiento Geológico de la Zona de Porlamar. Informe Topográfico y Geológico de la Zona de El Yaque, Isla de

Margarita. Tesis de Grado, Universidad Central de Venezuela, Dpto. de Geología (inédita). Caracas.

104.- **MARTÍNEZ, A.** 1992. Una Botella de Petróleo de Margarita. 1º Jornadas de Historia de las Ciencias Geológicas, Resumen en: Boletín de la Sociedad Venezolana de Geólogos, 43: 30-35.

“Una referencia en el trabajo del geólogo holandés L. M. R. Rutten sobre la geología de Margarita, Coche y Cubagua, indica que por los años treinta ‘el Sr. (P. Wagenaar) Hummelinck obtuvo (de ‘Laguna Chica’) una botella de petróleo pesado marrón...’. El mapa que acompaña el informe mostró correctamente la ubicación del sitio, la laguna Boca Chica en el extremo oeste de la costa sur de Macanao, acompañado del símbolo para rezumadero de petróleo, otro de un buzamiento al noroeste sin medida angular y un tercero de toma de muestra de un micaesquisto. En la localidad, sin embargo, no hay afloramiento de metamórficas: los esquistos del Grupo Juan Griego afloran unos 50 m al noroeste de la laguna, mientras que son capas de la Formación Cubagua las que la circundan. El mene de petróleo mencionado desde 1535 en la literatura se encuentra en Cubagua, 500 m al noroeste de la punta La Horca, muy cerca de la playa. Los dos pozos ‘Cubagua’ completados estériles en 1940 y la primera etapa de la perforación exploratoria de la cuenca de Cariaco (1979-1983) indican una potencialidad petrolífera menor. No parece racional suponer que el mene origen de la cita de Rutten se ubique en medio de la sección metamórfica; por otra parte, es absolutamente improbable que los hidrocarburos de las menciones se relacionen con las sedimentarias del Grupo Punta Carnero (Eoceno). De manera que la significación económica de la botella de petróleo presuntamente obtenida por el señor Hummelinck es, a fin de cuentas, anecdótica”. Ver Prout (1913).

105.- **MAURY, C. J.** 1925. Venezuelan Stratigraphy. American Journal of Sciences, 5th. Ser., 9 (53): 411-414.

Hace mención de capas contentivas del fósil *Venericardia planicostata*, de edad paleoceno, en Margarita. Bermúdez (1966) duda de este hallazgo, en vista de no haberse localizado nuevamente luego de intensas búsquedas además de no existir afloramientos de edad paleoceno en la isla.

106.- **MEDINA, J.** 1973. Estudio Geológico del Extremo Sureste de la Parte Oriental de la Isla de Margarita, Estado Nueva Esparta. Tesis de Grado, Universidad Central de Venezuela, Dpto. de Geología (inédita). Caracas.

107.- **MENOTTI-SPOSITO, E. I.** 1939. Estado Nueva Esparta Los Yacimientos de Magnesita. Minería Nacional: 105-108.

108.- **MORENO, J. & J. CASAS.** 1986. Estudio Petrográfico y Estadístico de la Secuencia Flysch Eocena de la Isla de Margarita. Tesis de Grado, Universidad Central de Venezuela, Dpto. de Geología (inédita). Caracas.

109.- **MOTTANA, A.; BOCCHIO, R.; LIBORIO, G.; MORTEN, L. & W. MARESCH.** 1985. The Eclogitic-bearing Metabasaltic Sequence of Isla Margarita, Venezuela: A Geochemical Study. Chemical Geology, 50: 351-368.

110.- **MUÑOZ, N. G.** 1971. Sobre el Eoceno de Margarita, Venezuela. Boletín Informativo de la Asociación Venezolana de Geología, Minería y Petróleo, 14 (6):153-154.

“El Eoceno de la isla de Margarita posee todas las características de una facies Flysch y sus afloramientos reflejan diferentes posiciones dentro de la cuenca donde se formó, pudiéndose distinguir claramente una sedimentación turbidítica de calcarenitas, calciruditas y calcilimolitas (...). Existen intercalaciones de calcilutitas de foraminíferos planctónicos, finamente laminadas, que reflejan un retrabajo de lodos de foraminíferos por

corrientes que han alcanzado el fondo marino. Se ha encontrado además, lutitas pelágicas que son verdaderas pelagitas, alternando con las turbiditas (...”).

111.- **MUÑOZ, N. G.** 1972. Guía de la Excursión L-3. Flysch Eoceno de la Isla de Margarita. Memorias de la VI Conferencia Geológica del Caribe (Isla de Margarita, 6-14 julio 1971). Caracas. p. 25-27.

“El propósito de esta excursión es ofrecer a los asistentes a la VI Conferencia Geológica del Caribe la oportunidad de visitar algunos afloramientos de flysch eoceno de la isla de Margarita, actualmente en estudio, y observar capas de calcarenitas turbidíticas formadas casi exclusivamente por orbitoides gradados en tamaño (...”).

112.- **MUÑOZ, N. G.** 1973. Geología Sedimentaria del Flysch Eoceno de la Isla de Margarita (Venezuela). GEOS, 20: 5-64.

Este trabajo es básicamente una traducción de la tesis que el autor presentó ante la Universidad de Leiden, Holanda, para optar al título de Doctor en la Facultad de Matemáticas y Ciencias Naturales, en noviembre de 1972. Estudios sedimentológicos efectuados a rocas del Eoceno de Margarita revelan que ellas integran una secuencia de tipo flysch depositada en una cuenca geosinclinal marina profunda, y que presentan diversas variaciones de facies, expuestas en dos áreas diferentes. El autor introduce el nombre de Formación PAMPATAR, para diferenciar las rocas del área de Pampatar, con sus grauvacas e interestratificación de lutitas.

113.- **MUÑOZ, N. G.** 1975. Excursión N° 8 - Margarita Barbados. Primera Parte: Excursión al Eoceno de la Isla de Margarita, Venezuela (17 y 18 de Noviembre de 1973). Memoria del Segundo Congreso Latinoamericano de Geología, Tomo I. p. 424-429.

114.- **MUÑOZ, N. G.** 1976. Contornita y su Importancia en Facies Marinas Profundas. GEOS, 21: 5-8.

“El nombre *contornita* se introduce en la literatura geológica en castellano para definir sedimentos que se consideran depositados por corrientes del fondo marino que siguen los contornos batimétricos y que han sido descubiertos recientemente por investigaciones oceanográficas. (...) Se presenta un ejemplo de lo que se considera una contornita fósil del Paleógeno de la isla de Margarita, Venezuela”.

115.- **MUÑOZ, N. G. & M. FURRER.** 1976. Cretáceo Alóctono en el Eoceno de Margarita, Venezuela. Boletín de Geología, Publicación Especial N° 7, Memorias del Segundo Congreso Latinoamericano de Geología, Tomo II: 1321-1324.

“Se han encontrado bloques exóticos o unidades alóctonas de diferentes dimensiones en el Eoceno de la Isla de Margarita, especialmente emplazados en las partes basales de las formaciones Punta Carnero y Pampatar. Se considera que al menos algunos de estos bloques alóctonos formaban parte de formaciones cretáceas, dislocadas y llevadas a la cuenca eocena por mecanismos de deslizamientos submarinos. Entre estas rocas la unidad ftanítica presente al sur de la Laguna de Agua de Vaca (Albufera de Guacuco) es la más significativa, ya que anteriormente se consideraba como afloramiento en sitio de la Formación Los Frailes. En secciones delgadas de estas rocas se observan radiolarios no identificables y una microfauna de foraminíferos con *Heterohelix* sp. y *Hedbergella* sp. que indican una edad Cretáceo Superior”.

116.- **NAVARRO, E.** 1974. Petrogenesis of the Eclogitic Rocks of Isla de Margarita, Venezuela. Ph. D. Thesis, The Graduate School, The University of Kentucky, U. S. A.

117.- **NAVARRO, E.** 1976. Onfacita Proveniente de las Rocas Eclogíticas de la Isla de Margarita, Estado Nueva Esparta. *GEOS*, 21: 9-12.

118.- **NAVARRO, E.** 1977. Eclogitas de Margarita: Evidencias de Polimetamorfismo. Memorias del V Congreso Geológico Venezolano, Tomo II: 651-661.

119.- **NAVARRO, E.** 1981. Relaciones Mineralógicas en las Rocas Eclogíticas de la Isla de Margarita, Estado Nueva Esparta. *GEOS*, 26: 3-44.

“Las fases estudiadas fueron: granate, clinopiroxeno, anfíbol, mica blanca, epidota y plagioclasa. Los granates resultaron ser almandinos cálcico-magnésico-manganesicos, con una composición variable, entre el centro y la periferia del cristal. A partir de esa zonación, se logró establecer que el proceso metamórfico que afectó a las eclogitas, presentó dos eventos principales (...). En general se considera que de los dos eventos, el segundo es el que se puede conocer mejor, siendo las condiciones imperantes durante él, de $460^{\circ}\text{C} \pm 60^{\circ}\text{C}$ de temperatura y 7-8 kb de presión. El primer evento, menos conocido, debe haber presentado condiciones de menor temperatura y mayor presión”.

120.- **NAVARRO, E.** 1987. Anfíboles y Micas Blancas de la Isla de Margarita, Venezuela: Su Uso Como Indicadores Petrogenéticos. *Acta Científica Venezolana*, 38: 490-502.

121.- **NAVARRO, E.** 1988. Definición del Complejo de Paraguachí, Isla de Margarita. *Boletín de la Sociedad Venezolana de Geólogos*, 33: 44-48.

Se propone emplear la nomenclatura Complejo de Paraguachí para denominar el conjunto de rocas máficas metamorfizadas que afloran al norte de La Asunción, específicamente en las montañas al suroeste del pueblo de Paraguachí. Estas rocas fueron previamente nombradas como “división de

rocas verdes” (Hess & Maxwell, 1949), Anfibolita de Paraguachí (Taylor, 1960) y Grupo La Rinconada (Maresch, 1973).

122.- **NIEDERREITHER, M. S.** 1988. Sedimentation and Hidrology of the Boca Chica Pool and Other Areas on Margarita Island, Venezuela. Thesis for the Degree of Master of Sciences, North Carolina State University, Dept. Of Marine, Earth and Atmospheric Sciences. U. S. A.

123.- **OLMETA, M. A.** 1968. Determinación de Edades Radiométricas en Rocas de Venezuela y su Procedimiento por el Método K/Ar. Boletín de Geología, X (19): 339-355.

De una muestra de granito sódico proveniente del cerro Matasiete en Margarita tomada por C. Martín Bellizia, se infiere una edad de 71 ± 5 m. a., lo cual “corroboración una vez más la edad Cretáceo Superior atribuida a la iniciación del plutonismo ácido durante las fases iniciales de la Orogénesis Andina en la Cordillera de la Costa”.

124.- **ORTIZ, H.** 1970. Estudio Geológico de la Península de Macanao, Estado Nueva Esparta, Asociación Serpentinita-Metagabro. Tesis de Grado, Universidad Central de Venezuela, Dpto. de Geología (inédita). Caracas.

125.- **OSTOS, M.** 1990. Evolución Tectónica del Margen Sur-Central del Caribe Basado en datos Geoquímicos. GEOS, 30: 1-294.

Dentro del marco general de la publicación, el autor se refiere a Margarita en los siguientes aspectos: Geología General, Geoquímica y Tectónica de rocas ígneas, Metamorfismo, determinaciones de edad por Rb/Sr, Modelos tectónicos.

126.- **OSUNA, S.** 1970 Estudio Geológico de la Península de Macanao, Diques Jóvenes, Estado Nueva Esparta. Tesis de Grado, Universidad Central de Venezuela, Dpto. de Geología (inédita). Caracas.

127.- **PALOMBO, A.** 1950. Informe de Dos Regiones Situadas en la Isla Margarita (Estado Nueva Esparta). Tesis de Grado, Universidad Central de Venezuela, Dpto. de Geología (inédita). Caracas.

128.- **PAIVA, A.** 1969. Contribución al estudio de las Rocas del Eoceno de la Isla de Margarita, Estado Nueva Esparta. Tesis de grado, Universidad Central de Venezuela, Dpto. de Geología (inédita). Caracas.

129.- **PANTIN, J.** 1967. Geología y Minería de los Depósitos de Magnesita de la Isla de Margarita, Venezuela. Boletín Informativo de la Asociación Venezolana de Geología, Minería y Petróleo, 10 (3): 75-96.

Se realiza una descripción de los depósitos comerciales de Magnesita presentes en la isla: Loma de Guerra (en producción intermitente hasta 1953), La Estancia (con un volumen probable de 400.000 tm), Valle de Pedro González (constituido por dos áreas mineralizadas, el depósito "oeste" con reservas de 45.000 tm y el "este" con un volumen recuperable de 700.000 tm), Manzanillo (se estiman 500.000 tm de mena) y La Sabana (con un volumen estimado recuperable de magnesita de 60.000 tm). El autor refiere que el yacimiento de Loma de Guerra ofrece las mejores ventajas ya que sus reservas probables se estiman (para 1965) en más de 4 millones de toneladas.

130.- **PATRICK, H. B.** 1959. Nomenclatura del Pleistoceno en la Cuenca de Cariaco. Boletín de Geología, V (10): 91-97.

Propone los términos Formaciones Coche, Mamporal y Tortuga. La Formación COCHE designa los sedimentos de facies continental que ocurren en la parte este de la Cuenca de Cariaco y que tiene un mejor desarrollo en la Isla de Coche donde se encuentra la localidad tipo. Estos sedimentos consisten de arcillas, arenas y gravas fluviales que cubren casi toda la isla, excepto unos pocos afloramientos de rocas metamórficas y depósitos de arena de playa recientes.

Según el autor, la Fm. Coche aflora también en la parte sur de Margarita y Macanao, así como en la Península de Araya.

131.- **PÉREZ, H. & A. SORONDO.** 1991. La Explotación de Mármol en la Isla de Margarita y su Impacto Ambiental. II Jornadas de Geología Ambiental (Porlamar), Resumen en: Boletín de la Sociedad Venezolana de Geólogos, 42: 21-27.

“En el complejo ígneo-metamórfico/sedimentario de la Isla de Margarita predominan las rocas metamórficas sobre las sedimentarias, siendo de gran interés los ‘mármoles comerciales’ (calizas marmóreas y mármoles) por su abundancia, calidad y variedad. Mineralógicamente, los mármoles contienen entre 80% a 99% de calcita, 1% a 15% de cuarzo, 1% a 15% de clorita y 1% de grafito o piritita con trazas de muscovita y epidoto”.

132.- **PROUT, F. S.** 1913. Report on the Western Part of the Island of Margarita. Exploration Report N° 20 (Informe técnico inédito). Caracas, 11 de Julio. 3 pp + 2 mapas.

El autor refiere el reporte geológico de un área situada en el suroeste de Margarita, al cual sólo podía llegarse mediante el empleo de botes: “There are two villages located in this area. Boca de "Pozo, a town of about 300 inhabitants, is situated in the west central portion of the area. The village of Robledar is located at the north-west extreme, part within and part without the area, but this is composed of a relatively small number of houses”. En la descripción geológica expone lo siguiente. “There are four geological formations exposed in this area, metamorphics, contact deposite, marine sediments and alluviam (...) in the contact material and along the contact at a few places there is a black substance in the sand, associated with sulphur that gives a strong reaction for carbon-hydrogen compounds. Some men started to prospect for sulphur in this locality at one time and after they had sunk several shallow pits they gave it up. The owner of the land, Rafael

Vazques, then continued the operations but was interrupted by rains. The water caved some of the holes but in one or two he noticed an oil like substance on the water and later was able to collect a black liquid with an odor of kerosene that would burn if a cloth were saturated with it. Occasionally gas arises in small quantities from the water on the west side of the Laguna”. (El autor alude a la Laguna de Boca Chica en Macanao).

133.- **QUIJADA, M.** 1970. Estudio Geológico de la Península de Macanao, Estado Nueva Esparta. Análisis Estructural. Tesis de Grado, Universidad Central de Venezuela, Dpto. de Geología (inédita). Caracas.

134.- **RENGEL, J.** 1961. Historia del Abastecimiento de Agua para las Islas de Margarita y Coche. Boletín de Geología, Publicación Especial N° 3, Memorias del Tercer Congreso Geológico Venezolano, Tomo IV: 1735-1786.

El título del trabajo revela explícitamente el contenido del artículo. Detalla aspectos del abastecimiento por corrientes superficiales y por aprovechamiento de aguas subterráneas, abastecimiento por embalses y por aducción desde tierra firme (acueducto submarino).

135.- **RICHARDS, H. G.** 1943. Pleistocene Mollusks from Margarita Island, Venezuela. *Journal of Paleontology* 17 (1): 120-123.

Describe la paleofauna de moluscos encontrada en una terraza formada de coquinas de pelecípodos y gasterópodos en la costa de Juan Griego y menciona 18 especies, de las cuales dos son nuevos registros para la ciencia. La fauna de edad Pleistocena encontrada por Richards es la siguiente:

Melongena melongena, *M. margaritana* (NUEVA), *Turritella variegata*, *Nassarius vibex*, *Cerithium variable*, *Cerithidea iostoma*, *Marginella apicina*, *M. nivea*, *M. chrysoethina*, *Neritina virginea*, *Arca chemnitzii*, *Donax denticulata*, *Corbula cribaria*, *C. barrettiana*,

Gemma gemma, *Macoma constricta*, *Tellina venezuelensis* (NUEVA),
Chama sp.

136.- **RIVAS, D.** 1974. Petrografía del Área de “Las Tetas de María Guevara”. Tesis de Grado, Universidad de Oriente, Escuela de Geología y Minas (inérita). Ciudad Bolívar.

137.- **RIVAS, D.** 1978. Estudio Geológico de los Depósitos de Talco de Margarita Oriental. Informe Final. Dirección de geología, Ministerio de Energía y Minas. Informe interno (inérito).

138.- **RIVAS, J. & A. FLORES.** 1982. Estudio Petromineralógico y Micropaleontológico de Ciertas Áreas en las Islas de Margarita, Coche y Cubagua. Tesis de Grado, Universidad de Oriente, Escuela de Geología y Minas (inérita). Ciudad Bolívar.

139.- **RIVERO, F. CH. De.** 1956. Léxico Estratigráfico de Venezuela. Ministerio de Minas e Hidrocarburos, publicación especial N° 1. pp. 532-535.

Describe detalladamente el Grupo Punta Carnero y analiza los datos acumulados sobre los sedimentos del Eoceno de Margarita. Menciona por primera vez los nombres de las Formaciones Las Bermúdez, El Dátil y Punta Mosquito.

140.- **RODRÍGUEZ, D.** 1970. Estudio Geológico de la Península de Macanao, Estado Nueva Esparta, Rocas Eclogíticas y Anfibolíticas. Tesis de Grado, Universidad Central de Venezuela, Dpto. de Geología (inérita). Caracas.

141.- **RODRÍGUEZ, S.** 1986. Recursos Minerales de Venezuela. Boletín de Geología, XV (27).

Se realiza una descripción de los yacimientos minerales de Margarita. Menciona las calizas metamórficas constituidas por el Grupo Juan Griego y el grupo Los Robles, que agrupan secuencias de mármoles de gran importancia comercial. La primera de las unidades citadas aflora extensamente tanto en la parte oriental de la isla como en la Península de Macanao con espesores de hasta 100 m. El Grupo Los Robles, dividido por González de Juana (1968) en dos formaciones (El Piache y El Cauca), ocupa una estrecha faja en dirección norte-sur, desde el Cerro El Piache hasta la falda oeste del cerro Matasiete; la Formación El Piache es la unidad de mayor importancia económica ya que, además de sus gruesos intervalos de mármoles, guarda también zonas con mármoles dolomíticos, los cuales se han explotado con la finalidad de producir mena triturada para la industria de los refractarios que requieren de materia prima con alto contenido de MgO. De igual manera, el autor describe los yacimientos de magnesita presentes en la isla.

142.- **RODRÍGUEZ, S.** 1989. Yacimientos de Minerales Industriales de Venezuela. Áreas Investigadas entre 1983 y 1988. Boletín de Geología, XVII (30): 1-79.

El autor describe yacimientos de cromita refractaria en Playa Parguito; talco y esteatita en Santa Ana del Norte y travertino precioso en El Yaque.

143.- **RODRÍGUEZ, S. & D. RIVAS.** 1986. Estudio Preliminar sobre los Yacimientos de Talco y Esteatita, Áreas de Santa Ana y Altagracia, Isla de Margarita. Dirección de Geología, Ministerio de Energía y Minas. Informe interno (inédito). 23 p.

La zona rica en talco y esteatita investigada por los autores en Margarita está ubicada al norte de la población de Santa Ana. Los depósitos se asocian con procesos metasomáticos como consecuencia directa de intrusiones de rocas ultrabásicas sobre niveles metamórficos ricos en hierro, sílice y magnesio.

144.- **ROJAS, G.** 1979. Geología de las Rocas Ultramáficas Aflorantes en el Extremo Oriental de la Isla de Margarita. Venezuela. Tesis de Grado, Universidad de Oriente, Escuela de Geología y Minas (inédita). Ciudad Bolívar.

145.- **RUDOLF, A.** 1981. Petrographie und Petrologie von Eklogitischen Linsen in Glimmerschiefern der Insel Margarita, Venezuela. Diplom/Arbeit, Ruhr-Univ. Bochum, 93 + 45 pp.

146.- **RUTTEN, L.** 1940. On the Geology of Margarita, Cubagua and Coche (Venezuela). Konink. Akad. Van Wetenschappen te Amsterdam, 43 (7): 828-841.

Es un estudio del complejo ígneo y metamórfico de la isla y discute brevemente las rocas sedimentarias de Punta Ballena, Pampatar y Punta Mosquito.

147.- **SALAZAR YÁÑEZ, J.** 1939. La Magnesita en el Estado Nueva Esparta. Ed. Bolívar, Caracas. 15 pp.

148.- **SANABRIA, A.** 1968. Anteproyecto de Explotación de Magnesita de Loma de Guerra, Estado Nueva Esparta. Tesis de Grado, Universidad de Oriente, Escuela de Geología y Minas (inédita). Ciudad Bolívar.

149.- **SANTAMARIA, F. & C. SCHUBERT.** 1975. Geoquímica y Geocronología del contacto entre las placas del Caribe y América del Sur (Venezuela Septentrional). Boletín Informativo de la Asociación Venezolana de Geología, Minería y Petróleo, 18 (1): 1-38

“Se estudió la geoquímica y geocronología de las rocas ígneas de las islas venezolanas en la parte sur del Mar Caribe, al norte de Venezuela, en un esfuerzo por examinar la evolución de esa parte de la región caribe desde

el punto de vista de la tectónica de placas (...). Un fechamiento K-Ar de anfíbol de un granito sódico (IM-120; granito de Matasiete, isla de Margarita) arrojó una edad de 72 ± 6 m. a. Esta edad confirma una edad (sic) K-Ar de 71 ± 5 m. a. obtenida por Olmeta (1968) en la misma roca. Una edad K-Ar comparable de $70 +$ m. a. fue obtenida en una trondhjemitita (IM-121) en la parte occidental de la isla de Margarita. Sin embargo, una determinación K-Ar de la fracción feldepática separada de una pegmatita (IM- 122) en la misma región una edad (sic) de 32 ± 2 m. a. Esta roca probablemente es la fase magmática tardía”.

150.- **SANTANA, A.** 1950. Informe Geológico de las Zonas Boca del Río N. E. y Punta Carnero, Estado Nueva Esparta. Tesis de Grado, Universidad Central de Venezuela, Dpto. de Geología (inédita). Caracas.

151.- **SEITZ, G.** 1969. Estudio Geológico de la Península de Macanao, Estado Nueva Esparta. Tesis de Grado, Universidad Central de Venezuela, Dpto. de Geología (inédita). Caracas.

152.- **SENN, A.** 1940. Paleogene of Barbados and its Bearing on History and Structure of Antillean - Caribbean Region. Bulletin of the American Association of Petroleum Geologist, 24 (9): 1548-1610.

Al proponer la correlación de las Formaciones del Paleógeno de Barbados con otras regiones caribeñas, el investigador escribe de Margarita: “During the last meeting of the Trinidad Geological Conference in April, 1939, C. González de Juana made the interesting communication that he had seen an orbitoidbearing sandstone formation on the island of Margarita, off the north coast of Venezuela. More detailed observations have recently been made by H. Hedberg, who writes the following on the Eocene section of Isla Margarita (letterdated 4/3/40). ‘Coarse pebble and cobble conglomerates at the base, grading upward into a sandstone and shale series with a minor amount of grits intercalated. Found abundant *Discocyclina* in the Lower part

of the sandstone-shale series. I rather imagine that this Margarita section is equivalent to some part of your Scotland beds’.

The writer agrees with H. Hedberg’s last statement and hopes that the latter will soon be able to give further details about the paleontology and the mineralogy of this interesting formation and its relation to the metamorphic beds cropping out on the same island”.

153.- **SELLIER DE CIVRIEUX, J.** 1959. Apuntes Bioestratigráficos sobre una Nueva Sección del Mioceno en la Isla de Margarita. Boletín de Geología, V (10): 81-91.

“En el curso de una reciente exploración geológica en la isla de Margarita, el geólogo F. A. Balda observó que unos nuevos cortes artificiales, de una profundidad de 4,5 metros, efectuados para la construcción de una moderna carretera de Porlamar a Punta de Piedras, evidenciaban la presencia de una formación argiláceo-margosa, la cual aflora prácticamente en la superficie. Unas veintidós muestras de dicha formación fueron recogidas por F. A. Balda en dicha localidad y entregadas al suscrito para proceder a su estudio microscópico, hallándose una prolífica microfauna de edad Mioceno y aparentemente más antigua que la de la formación Cubagua, cuyos afloramientos son conocidos desde hace tiempo en el sur de la isla de Margarita”.

154. **STOCKHERT, B.; MARESCH, W.; TOETZ, A.; KLUGE, R.; KRUCKHANS, G.; KAISER, C.; AGUILAR, V.; KLIER, T.; LAUPENMUHLEN, S.; PIEPENBREIER, D. & I. WIETHE.** 1993. Tectonic History of Isla Margarita, Venezuela a Record of a Piece of Crust Close to an Active Plate Margin, *Zentralblatt für Geologie und Paläentologie*, 1: 485-498.

155. **STOCKHERT, B.; MARESCH, W.; BRIX, M.; KAISER, C.; TOETZ, A.; KLUGE, R. & G. KRUCKHANS.** 1995. Crustal History of

Margarita Island (Venezuela) in Detail Constraint on the Caribbean Plate Tectonic Scenario. *Geology*, 23 (9): 787-790.

“The pressure-temperature-time-deformation-evolution for the crust of Margarita Island. (Venezuela) has been established to allow comparison with current plate-tectonic models for the Caribbean region. On Margarita, the 12 recognizable stages of development can be summarized in terms of the following evolving tectonics settings (...). This complex sequence is in excellent agreement with plate-tectonic scenarios that require a Pacific origin for the Caribbean plate and eastward migration of the Margarita Complex and its correlatives along northern South America since the Cretaceous”.

156.- **TAYLOR, G. C.** 1960. Geology of the Island of Margarita, Venezuela. Ph. D. Dissert., Princeton University, U.S.A. 121 p.

157.- **TAYLOR, G. C.** 1960. Geología de la Isla de Margarita, Venezuela. Boletín de Geología, Publicación Especial N° 3, Memorias del Tercer Congreso Geológico Venezolano, Tomo III: 838-893.

Taylor trabajó doce (12) meses en el campo, divididos del modo siguiente: junio-septiembre 1956; junio-octubre 1957 y junio-noviembre 1958. De igual manera, estuvo acompañada durante tres días de agosto de 1955 por los doctores H. H. Hess, R. Shagam y J. R. Smith, en el momento cuando se seleccionó la isla para realizar el estudio. Describe la Formación La Güica y las Arenas de Falca.

158.- **TORRES, L.** 1969. Estudio Geológico de la Península de Macanao, Estado Nueva Esparta. Tesis de Grado, Universidad Central de Venezuela, Dpto. de Geología (inédita). Caracas.

159.- **URBANI, F. & D. MOORE.** 1983. Colecciones de Rocas Venezolanas en el “British Museum (Natural History)” de Londres. Boletín

Informativo de la Asociación Venezolana de Geología, Minería y Petróleo, 22: p. 20-30.

Los autores presentan un listado de todas las muestras de rocas procedentes de Venezuela, depositadas en el Departamento de Mineralogía del Museo Británico de Londres. En la colección Alejandro de Humboldt se presenta “yeso selenita”, con la identificación BM76540, como proveniente de Margarita. La colección fue comprada en 1811 por el Museo Británico y en el catálogo parece la siguiente bibliografía: HUMBOLDT, A. 1801. Esquisse d'un tableau géologique de l'Amérique Meridionale. Journ. Phys. Chim. Et d'Hist. Nat., Paris, 53: 30-60.

160.- **VAN DER VLERK, I. M.** 1972. La Edad de la Formación Punta Mosquito, Margarita, Nueva Esparta, Venezuela. Boletín de Geología, Publicación Especial N° 5, Memorias del Cuarto Congreso Geológico Venezolano, Tomo IV: 2085-2092.

Sobre la base de investigaciones biométricas en los géneros de foraminíferos *Lepidocyclina* y *Operculina* provenientes del Eoceno de América, Europa y Asia, se colige que la Formación Punta Mosquito de Margarita, probablemente corresponda a la parte inferior del Priaboniense (Eoceno Superior).

161.- **VÁSQUEZ, J. & D. RIVAS.** 1985. Excursión Geológica a la Isla de Margarita. Boletín Geominas (Universidad de Oriente) 14: 79-97.

La excursión tuvo una duración de tres días con 25 paradas o estaciones: 1 (monumento a la Batalla de Juangriego), 2 (Punta Galera), 3 (Bahía de Plata), 4 (costa noreste), 5 (cercañas de Pedro González), 6 (Guayacán), 7 (Loma de Guerra), 8 (Playa Guacuco), 9 (Balneario Playa Guacuco), 10 (Agua de Vaca), 11 (monumento a la Batalla de Matasiete), 12 (El Portachuelo), 13 (Cantera con calizas de El Piache), 14 (Entrada al pueblo

de Los Robles), 15 (Punta Moreno), 16 (Playa Burrito), 17 (Morro de Porlamar), 18 (Punta Mosquito), 19 (La Isleta), 20 (Crucero de Las Hernández), 21 (Corichicual [sic]), 22 (Loma Párate Bueno), 23 (Laguna Boca Chica), 24 (cerros al oeste del Aeropuerto), 25 (Playa El Yaque).

162.- **VENEGAS, P.** 1973. Estudio Geológico del Extremo N. O. de la Parte Oriental de la Isla de Margarita, Estado Nueva Esparta. Tesis de Grado, Universidad Central de Venezuela, Dpto. de Geología (inédita). Caracas.

163.- **VIGNALI, M.** 1972. Análisis Estructural y Eventos Tectónicos de la Península de Macanao, Margarita, Venezuela Memorias de la VI Conferencia Geológica del Caribe (Isla de Margarita, 6-14 julio 1971). Caracas. p. 241-246.

“Las rocas metamórficas que afloran en la península de Macanao, Estado Nueva Esparta, fueron sometidos a por lo menos, tres períodos superimpuestos de plegamientos y han sufrido un generalizado fenómeno de ‘transposición’ a través de los planos de foliación”.

164.- **VIGNALI, M.** 1976. The Stratigraphy and Structure of the Metamorphic Eastern Cordillera, Venezuela (Araya - Paria Península and Margarita Island). Ph. D. Thesis, ETH, Zurich. Switzerland.

165.- **VIGNALI, M.** 1979. Estratigrafía y Estructura de las Cordilleras Metamórficas de Venezuela Oriental (Península de Araya - Paria e Isla de Margarita). GEOS, 25: 19-66.

“El estudio de la Cordillera metamórfica Oriental de Venezuela, que comprende las penínsulas de Araya - Paria y la isla de Margarita, ha permitido establecer nuevas relaciones estratigráficas entre las unidades litológicas aflorantes. (...) En Margarita el grupo La Rinconada es redefinido

como Formación Volcánica de La Rinconada, por considerar que muy probablemente estas rocas fueron incorporadas a la sedimentación por procesos gravitacionales, y actualmente constituyen un olistroma intercalado entre las unidades feldespáticas y no feldespáticas del grupo Juan Griego. Los setenta y cinco bloques de eclogitas y anfibolitas mapeados en Macanao y Margarita se consideran como parautóctonos, provenientes de la zona de afloramientos de las Volcánicas de La Rinconada”.

166.- **VIVAS, V.; MACSOTAY, O. & P. MOTICKA.** 1989. Isla de Coche: Sedimentación Molásica Continental sobre la Plataforma Araya - Coche - Margarita, Venezuela Nororiental. Memorias del Séptimo Congreso Geológico Venezolano, 590-614.

“La isla de Coche posee un basamento metamórfico, el cual aflora mayormente a lo largo de su costa suroriental. Este basamento se compone de filonitas cuarzo-feldespáticas, filonitas cuarzo-zoisíticas y esquistos anfibólicos, que conforman el Complejo Metamórfico Piedra Negra. El conjunto metamórfico se halla en relación con unidades litodémicas mesozoicas de la Península de Araya. Discordantemente encima de las metamorfitas se hallan sedimentos psefíticos continentales de edad neo-Plioceno a neo-Pleistoceno. Estas sedimentitas molásicas miden 50 ± 10 m de espesor y pertenecen a la Formación Coche. Los modelos de sedimentación reconocidos son: abanicos piemontinos, canales fluviales entrelazados y canales torrenciales colmatados”.

167.- **WALL, G. P.** 1860. On the Geology of a Part of Venezuela and of Trinidad. Quarterly Journal of the Geological Society of London, 16: 460-470.

De Margarita escribe: “At the south-eastern extremity of the Island of Margarita, there is a small basin of sandstones and shales, 600 to 800 feet thick, in which no fossils were detected, nor do they present any mineral features serving for identification with either the preceding or following

series, -forming, perhaps, an intermediate term, of which other fragments may be discovered on further investigation. The sandstone is sufficiently indurated to have formed a good material for the construction of the old Spanish fort at Pampatar. An angle of 35° indicates the limit of the disturbances experienced”.

168.- **WELLS, J. W.** 1974. A New Genus of Scleractinian Coral from the Early Tertiary of Venezuela. 377-379. In: Contributions to the Geology and Paleobiology of the Caribbean and Adjacent Areas. Verhandl. Naturf. Ges. Basel, Band 84, N° 1.

Describe un nuevo género y especie proveniente de la “caliza de Los Bagres” (Oligoceno) en Margarita, con el nombre de *Atopocoenia kugleri*.

169.- **WHITE, C.** 1970. Estudio Geológico de la Península de Macanao, Estado Nueva Esparta, Zona Central y Pegmatitas. Tesis de Grado, Universidad Central de Venezuela, Dpto. de Geología (inédita). Caracas.

170.- **WOODRING, W. P.** 1928. Miocene Mollusks from Bowden, Jamaica; Part II. Gastropods and Discussion of Results. Carnegie Inst. Washington. Pub. N° 385. (pp. 80-82 on Venezuela and Margarita).

Menciona una colección de fósiles recogidos en zonas aledañas a la boca de la Laguna de Las Marites, con *Turritella* del grupo de *T. gatunensis*, *T. plebeia alowensi* y otras especies del grupo de *T. bifastigiata*, paleofauna que asignó al Mioceno medio.

ÍNDICE TEMÁTICO

ESTRATIGRAFÍA: 22, 23, 24, 29, 32, 33, 34, 72, 73, 85, 93, 139, 164, 165.

EXCURSIONES: 19, 55, 58, 78, 96, 111, 113, 161.

GEOCRONOLOGÍA: 34, 90, 93, 123, 143, 160.

GEO DINÁMICA: 27, 38, 39, 67, 68, 90, 95, 100, 125, 152, 154, 163.

GEOLOGÍA DEL PETRÓLEO: 9, 20, 22, 70, 104, 132.

GEOLOGÍA GENERAL: 2, 3, 4, 16, 21, 41, 43, 54, 57, 73, 80, 83, 86, 94, 156, 157, 167.

GEOQUÍMICA: 26, 38, 90, 109, 125, 149.

GEOTERMIA E HIDROLOGÍA: 74, 75, 88, 122, 134.

MINERALOGÍA: 1, 11, 13, 28, 36, 40, 60, 81, 102, 107, 119, 120, 129, 131, 137, 141, 142, 143, 147, 148.

PALEOGEOGRAFÍA: 7, 42, 87.

PALEONTOLOGÍA: 10, 17, 20, 22, 23, 24, 25, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 48, 49, 87, 92, 105, 135, 138, 153, 160, 168, 170.

PETROLOGÍA: 26, 27, 28, 36, 56, 66, 79, 98, 102, 108, 116, 117, 118, 119, 120, 136, 138, 159.

SEDIMENTOLOGÍA: 20, 23, 24, 35, 42, 58, 59, 62, 72, 110, 112, 114, 115, 122, 166.

TESIS DE GRADO

UNIVERSIDAD CENTRAL DE VENEZUELA: 1, 5, 6, 8, 12, 13, 15, 18, 35, 36, 44, 45, 46, 47, 50, 51, 52, 64, 65, 69, 71, 72, 84, 103, 124, 126, 127, 128, 133, 148, 150, 158, 162, 169.

UNIVERSIDAD DE ORIENTE: 17, 136, 138, 144, 148.

TESIS DOCTORALES: 39, 95, 112, 116, 122, 145, 156, 164.

La impresión de este libro se realizó en los Talleres
Gráficos de la Nación, adscritos al Servicio Autónomo
Imprenta Nacional y Gaceta Oficial de la República
en el mes de diciembre de 2000.

LUIS MATA GARCÍA (Porlamar, 1967). Biólogo por la Universidad de Oriente. Locutor. Se ha desempeñado como Investigador en la Fundación Jardín Botánico del Orinoco en Ciudad Bolívar (Edo. Bolívar).

Ha publicado artículos en revistas científicas, nacionales y del exterior sobre temas relacionados con su área.

En la nota de Presentación, Ángel Félix Gómez escribe lo siguiente:

“En este libro, **Las Ciencias Naturales en Margarita (Venezuela)**, Luis Mata García como un experto guía nos introduce en el maravilloso mundo de la Naturaleza Margariteña. Este Biólogo por la Universidad de Oriente, natural de Los Millanes, Parroquia Francisco Adrián del Municipio Marcano del Estado Nueva Esparta, con rigurosidad científica, con disciplina y con amor, con mucho amor por la isla entrañable, recoge en estas páginas casi toda la bibliografía del estudio de las Ciencias Naturales de nuestras islas”.

Caracas, diciembre de 2000.

TEXTO DIGITALIZADO PARA USO ACADÉMICO Y EDUCATIVO, SIN FINES DE LUCRO.

Transcripción, corrección, diseño y diagramación:

Licdo. Frank Omar Tabasca

frank_otl@hotmail.com

La Asunción, estado Nueva Esparta

Diciembre de 2024