

# verdor

ISSN 2220-3400

Año 6 No. 10, Junio-Septiembre 2011

Revista especializada en Ecología y Medio Ambiente



## La crecida de los Lagos *Enriquillo y Azuey*



EDICIÓN DEDICADA A  
**HENRY ALAIN LIOGIER**



ACADEMIA DE  
CIENCIAS DE LA  
REPÚBLICA  
DOMINICANA



#### CONSEJO EDITORIAL

MILCÍADES MEJÍA	Presidente
ELEUTERIO MARTÍNEZ	Director
RAFAEL OSIRIS DE LEÓN	Miembro
JOSÉ MANUEL MATEO	Miembro
LUIS O. CARVAJAL N.	Miembro
RICARDO GARCÍA	Miembro
FELÍCITA HEREDIA	Miembro

Órgano de difusión del EQUIPO AMBIENTAL de la ACADEMIA DE CIENCIAS DE LA REPÚBLICA DOMINICANA. Sus páginas recogen las actividades, trabajos, eventos y estudios más relevantes realizados, organizados o conducidos por sus miembros, así como de otras fuentes calificadas, cuyas colaboraciones se ajustan a la filosofía de trabajo de este colectivo. De igual manera escoge del ámbito internacional, toda información, trabajo o evento de igual naturaleza que resulte de particular interés para la República Dominicana. Su contenido es variado, ágil y abierto, cuidando la base técnica y el fundamento científico que caracteriza la práctica científica y social de la ACADEMIA.

Esta revista pretende ser una herramienta de trabajo para profesores y docentes a todos los niveles de la educación dominicana, una aliada de la labor militante de los grupos conservacionistas del país, un material de consulta para investigadores y estudiantes, un referente para la gestión ambiental y la formulación de políticas de manejo y conservación de los recursos naturales del país; pero ante todo, tiene la firme intención de promover acciones y nuclear voluntades en el seno de la sociedad dominicana, con miras a salvaguardar el patrimonio natural de la nación dominicana.

#### ADMINISTRACIÓN Y LOGÍSTICA

EDICIÓN:	Eleuterio Martínez Milcíades Mejía
DIAGRAMACIÓN:	Yris Cuevas
SECRETARIAS:	Gricel Messina Mariela Ramírez

EDICIÓN AL CUIDADO DE  
Eleuterio Martínez y Milcíades Mejía

#### Correos electrónicos:

cienciasnaturales@academiadecienciasrd.org acrd@academiadecienciasrd.org  
www.academiadecienciasrd.org



#### CONSEJO DIRECTIVO

MILCÍADES MEJÍA  
Presidente

LUIS SCHEKER ORTIZ  
Vice-Presidente

Vocales:  
RAFAEL OSIRIS DE LEÓN  
NELSON MORENO CEBALLOS  
TIRSO MEJÍA RICART  
MIGUEL CEARA HATTON  
MOISÉS ALVAREZ  
ANDRÉS L. MATEO  
MARÍA ZUNILDA NÚÑEZ

Suplentes:  
LILIANA OLLOQUI DE MONTENEGRO  
LUIS GÓMEZ  
JOSÉ CASANOVA  
DIÓGENES AYBAR  
JOSÉ SILIÉ RUIZ  
ELBI MORLA  
MARIO COLLADO  
DAGOBERTO TEJEDA



#### EQUIPO AMBIENTAL

JOSÉ MANUEL MATEO Director

#### Miembros:

Milcíades Mejía	Eleuterio Martínez
Rafael Osiris de León	Tabaré Mundaray
Jose Ml. Mateo	Sergio Ledesma
Luis Carvajal	Felícita Heredia
Ricardo Colón	Marisela Genao
Milton Martínez	Noris Pimentel
Lourdes Rojas	Ricardo García
José Daniel Jiménez	Elfrida Pimentel
Arismendis Gómez	Adolfo López
Juan Frías Agramonte	Juan Ant. González
Idelissa Bonnelly	Erick Carrasco
Reynaldo Cabral	Carlos Sención
Norma Fabián	





UNA INICIATIVA DE LA PLATAFORMA MEDIOAMBIENTAL DE



CERVECERIA NACIONAL DOMINICANA

# Naturaleza Dominicana

## Los Cayos 7 Hermanos

Los Cayos 7 Hermanos constituyen uno de los ecosistemas costeros más singulares de la naturaleza dominicana, ubicados en la plataforma arrecifal más contigua a tierra firme de la costa septentrional de la isla La Hispaniola. Este diminuto archipiélago de islotes de arenas y rocas coralinas, en realidad es un paraíso de gaviotas y tortugas marinas. Esta extraña asociación de aves y reptiles, aunque se trata de dos grupos animales migratorios, en esencia y naturaleza son tan distintos, que sus comportamientos conductuales (nadar y volar) y sus exigencias ambientales (agua y aire), resultan diametralmente opuestos. Son estas razones las que justifican la necesidad de prestarle una atención especial a este recinto ecológico o "ecotono" (frontera entre la tierra y el mar), a fin de garantizar su conservación y su pleno disfrute por parte de las presentes y futuras generaciones humanas. Estos siete cayos (Monte Grande, Monte Chico, Arenas, Terrero, Ratas, Muertos y Torurú), en realidad son nueve más uno que se asoma, pues Isla Cabra,

Cayo el Zapato y Cayo Ahogado son elementos de un mismo ambiente (Banco de Monte Cristy). El Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (2010) informa que como resultado del monitoreo, vigilancia y protección permanente y en particular, durante la época de anidamiento y reproducción de las aves, se ha comprobado un aumento considerable de las poblaciones de las tres especies de gaviotas que han escogido a los Cayos 7 Hermanos como su nicho reproductivo: *Sterna fuscata*, *Anous stolidus* y *Sterna antillarum*. El anidamiento de tortugas en los Cayos Siete Hermanos se viene reportando desde 1985 (Ottenwalder, J. A, 1985), donde el Carey y el Tinglar son las más avistadas. En 1995, cuando se realizaba la prospección de campo para la creación del Parque Nacional Monte Cristy, se encontró varada una Tinglar con aproximadamente 400 libras de peso (Eleuterio Martínez, Notas Personales), en las costas de la ensenada de Estero Balsa - Bahía de Monte Cristi.







# Contenido:

## PALABRAS DEL PRESIDENTE



Página

11

## Se deterioran los bosques: el agua escasea



Página

15

## QUIÉN ES QUIÉN?

Dr. Henri Alain Liogier



Página

59

## ÁREAS PROTEGIDAS:

Parque Nacional Anacaona



Página

51

### Más contenido:

NATURALEZA DOMINICANA	Los Cayos 7 Hermanos.....	2
PORTADA	Inundación litoral Isla Cabritos .....	4
ACADÉMICA PRINCIPAL	Carbono azul .....	5
EDITORIAL	Agua y minería .....	7
CAMBIO CLIMÁTICO	La crecida de los lagos Enriquillo y Azuey .....	19
ARTE, CIENCIA Y CULTURA	Arte rupestre en las cavernas del Boulevard del Atlántico .....	29
INVESTIGACIÓN	Primer reporte en República Dominicana del murciélago <i>Tonatia silvicola</i> (murciélago de orejas redondas).....	37
ESTUDIO DEL CASO	El ruido urbano: un enemigo silencioso .....	43
GUÍA DIDÁCTICA	Parque Nacional Anacaona.....	79

# Inundación litoral Isla Cabritos



**NUESTRA PORTADA.** La crecida de los lagos Enriquillo y Azuey. Litoral norte de la Isla Cabritos. Foto: Eleuterio Martínez.

El ascenso paulatino de las aguas del Lago Enriquillo en los últimos años, ha provocado la inundación de todo el litoral de la Isla Cabritos, donde lentamente va sucumbiendo la vegetación costera y de sus zonas bajas del interior (Mangle Botón - *Conocarpus erectus*; Cambrón - *Prosopis juliflora*; Tuna - *Opuntia dilenii*...). La parte más elevada de esta isla queda a 5 metros bajo el nivel medio del mar, de manera que si el nivel de las aguas sigue creciendo, podría darse el caso de que esta isla de 24 kilómetros cuadrados (hoy reducida a menos de 19km<sup>2</sup>), quede sumergida totalmente, como acaba de ocurrir con sus dos islitas gemelas (Barbarita y la Islita), antes que el cuerpo del lago alcance la cota cero (0 msnm).

## ACADÉMICAS BREVES:

Loma los Siete Picos  
Los 27 Charcos  
Cayos Siete Hermanos

## CURIOSIDADES ACADÉMICAS

### HIBERNACIÓN

- Animales de sangre fría
- Animales de sangre caliente
- Animales calientes que hibernan

### ALELOPATÍA Y FEROMONAS

- Alelopatía y Feromonas
- Alelopatía
- Feromonas
- Territorialidad
- Señales invisibles
- Cédula de identidad
- Comunicación

## COLABORADORES DE ESTA EDICIÓN:

Milcíades Mejía  
Lourdes Tapia Benoit  
Eleuterio Martínez  
José Manuel Mateo  
Rafael Osiris de León  
Adolfo López  
Norma Fabián Calcagno  
Santos Cayado  
Brígido Peguero  
Ricardo García  
Irene Pérez Guerra

### Fotografías e ilustraciones:

Eleuterio Martínez  
Adolfo López  
Osiris de León  
Lourdes Tapia Benoit  
Sésar Rodríguez

Pablo Sánchez  
Francisco Jiménez  
Ricardo Briones  
Omar Herrera  
Fuentes externas

### Cartografía Digital:

Iris W. Santos G.

# Carbono Azul

El “carbono azul” es una expresión utilizada normalmente por los especialistas en cambios climáticos y se emplea para destacar el papel que desempeñan los océanos, mares y ecosistemas costeros en la captura del CO<sub>2</sub> acumulado en la atmósfera terrestre. Es decir, se trata del porcentaje de bióxido de carbono que los ambientes de aguas someras y los microsistemas de interface mar-tierra y tierra-mar, logran atrapar o sustraer de las capas inferiores de la placenta que envuelve la vida. Aunque parezca increíble, los ecosistemas costeros (manglares, estuarios, humedales, playas, arrecifes, praderas marinas...), que ocupan una minúscula parte de la superficie terrestre (probablemente menos de un 1%), aportan tanto al equilibrio del planeta y a la eliminación del exceso de CO<sub>2</sub>, como el 99% del resto de la biomasa contenida en los bosques, los campos de cultivo y los pastizales de tierra firme. Uno de los más recientes informes de Naciones Unidas estima que las emisiones de carbono, que son iguales a la mitad de las emisiones anuales del sector del transporte mundial, están siendo capturadas y almacenadas por los ecosistemas marinos como manglares, marismas saladas y hierbas marinas. Una combinación de reducción de la deforestación sobre la tierra, a la vez que se restablece la cobertura y la salud de estos ecosistemas marinos podría entregar hasta 25 por ciento de las reducciones de emisiones requeridas para evitar el “peligroso” cambio climático. Sin embargo, el informe, producido por tres agencias de las Naciones Unidas y científicos líderes, advierte que más allá de mantener y aumentar estos sumideros naturales de carbono, la humanidad está dañando y degradándolos a un ritmo acelerado. Estiman que hasta el siete por ciento de estos “sumideros de carbono azul” se están perdiendo anualmente, a una tasa de pérdida que es siete veces mayor que hace 50 años. De acuerdo con este informe “Carbono Azul”: “si no se toma más acción para sostener estos ecosistemas vitales, la mayoría se podría perder en dos décadas”.

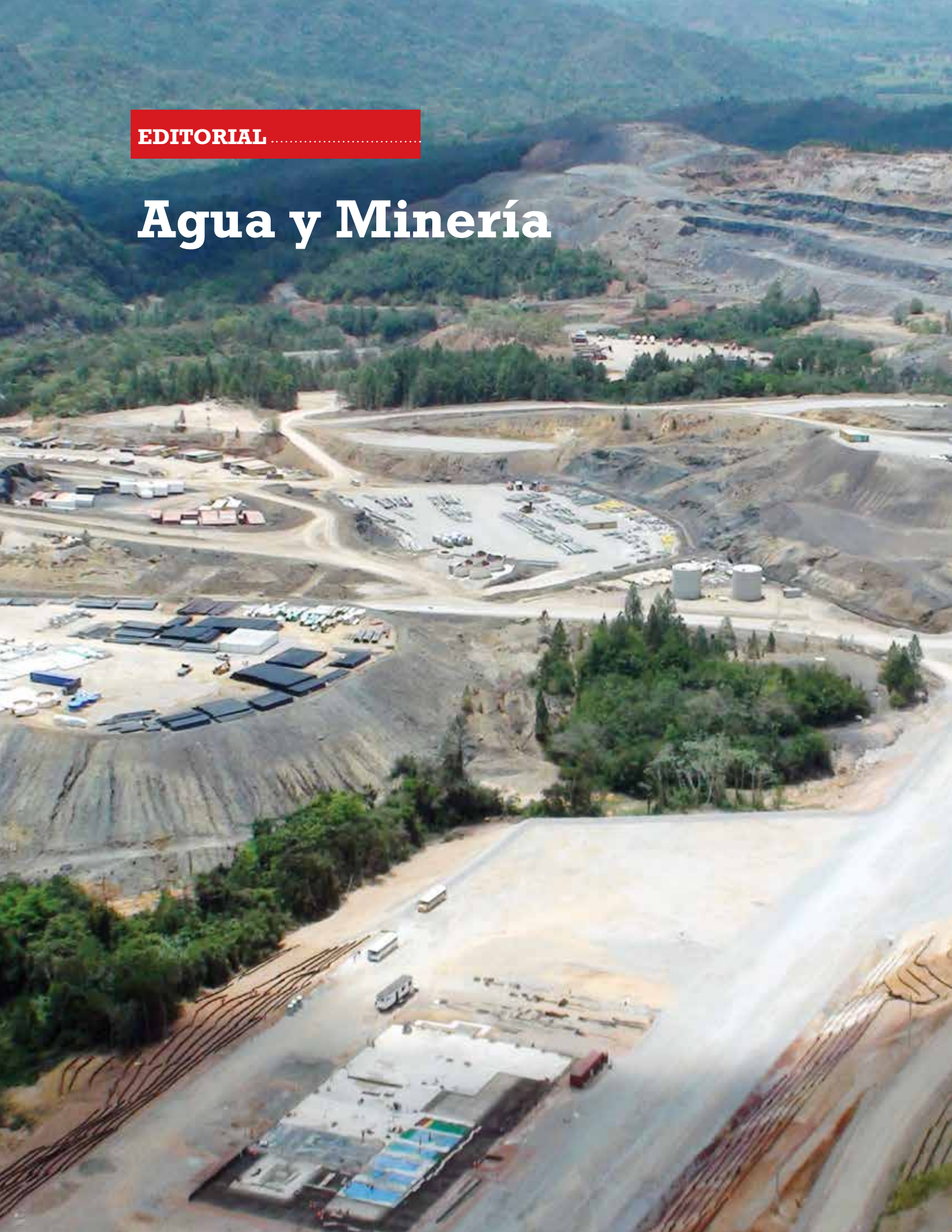
**Cayo Los Pájaros, Parque Nacional Los Haitises.  
Foto: Eleuterio Martínez**





**EDITORIAL**

# Agua y Minería







Mina de oro de Pueblo Viejo.  
Foto: Eleuterio Martínez

Los precios del oro en los mercados internacionales está alcanzando niveles históricos y las expectativas, ante el futuro incierto de los precios del petróleo y los signos inequívocos del agotamiento de sus reservas, es de que la tendencia no solo se mantendrá, sino que puede inducir giros importantes en la economía mundial.

Paralelo a esta realidad externa, la Barrick Gold, concesionaria de la mina de oro de Pueblo Viejo, anuncia que las reservas probadas y probables de este metal, supera los 22 millones de onzas y que además, esta misma mina posee reservas de plata por el orden de los 132 millones de onzas, más 503 millones de libras de cobre.

En estos precisos momentos la Falconbridge Dominicana, concesionaria de la mina de ferroníquel a cielo abierto más grande del país, se apresta a reiniciar sus operaciones en Loma La Peguera - Bonaó y según la presentación que acaba de hacerle el Director de Minas de esta empresa a la Comisión de Ciencias Naturales de la Academia de Ciencias de la República Dominicana, próximamente también le darán apertura a una mina nueva en Loma Miranda de La Vega.

De igual manera existen empresas mineras en operación, Cerro Maimón por ejemplo y aprestos de otras para explotar oro y otros metales en la Loma Los Siete Picos, en la frontera dominico-haitiana y varios puntos de la Cordillera Central. En las proximidades de los parques nacionales Manolo Tavares, Armando Bermúdez, Nalga



**Presa Mejiña (Pueblo Viejo).** Foto: Eleuterio Martínez

de Maco y La Humeadora se ha desatado una verdadera fiebre de oro, donde todos los días, decenas de personas (hombres, mujeres y niños) arañan las superficies de los suelos, cavan taludes y lavan los sedimentos en busca de este precioso metal.

La Academia de Ciencias a través de sus órganos especializados, Comisión de Ciencias Naturales y Equipo Ambiental, ha fijado su posición en múltiples ocasiones y por diferentes medios, con respecto a varios de estos proyectos mineros y el papel que puede jugar la minería como una opción de desarrollo viable para nuestro país.

En esta oportunidad queremos llamar la atención al impacto que podría tener la minería con respecto a la conservación de la riqueza hídrica de la República Dominicana y en particular en la cuenca del Río Yuna, bajo

cuyas influencias se encuentra el Valle del Cibao Oriental, donde se produce la mayor proporción de productos agrícolas que consume la población dominicana.

Nosotros no vivimos en un continente, sino en una isla, cuya mitad ya está arruinada y con el peso de 20 millones de seres humanos que es preciso mantener con la mitad que todavía mantiene su base de recursos naturales. A esta población se le debe sumar el consumo que hacen 5 millones de turistas que anualmente ya están visitando la República Dominicana.

La minería a cielo abierto es destructiva, perturbadora, erosiva, contaminante y lesiva al ambiente. No hay argumento teórico que pueda justificar lo que en la práctica nunca se lograría. Por su naturaleza, la práctica minera implica obligatoriamente la remoción total de la





biodiversidad del sitio o frente de explotación, la alteración del manto terrestre y la extracción de la roca madre.

Si se toman las debidas precauciones y lo que aconseja la racionalidad, la agresividad de la alteración podría reducirse, mitigarse o llevarla a su mínima expresión, pero nunca evitarla. La minería genera riquezas puntuales y volátiles, pero sus secuelas pueden hacerse eternas.

En una isla, pequeña por demás, la minería debe ser la última opción de desarrollo a contemplar, primero por lo limitado de su espacio físico y segundo, por la enorme riqueza biológica que tienden a concentrar y que nunca se puede valorar en términos económicos, sino en bienestar colectivo, estabilidad ecológica y potencial de supervivencia.

Para la República Dominicana y toda la isla La Hispaniola, la mina más importante es la del agua. Es más la verdadera soberanía nacional la sustenta el Yaque del Norte, el Yuna, el Yaque del Sur, el Ozama y el Nizao, por la infinidad de servicios ambientales que sustentan y porque, si los cuidamos, pueden durar para siempre.

La minería solo es excelente en apariencia, pero trágica en la realidad. Las riquezas reales con que cuenta nuestro país para garantizar el sustento de su población y las oportunidades de desarrollo, no pueden hipotecarse a largo plazo a cambio de unas operaciones a corto plazo, por más ventajosas que resulten en apariencia.

Es cierto y hasta resulta lógico que debemos aprovechar unas riquezas que tenemos bajo tierra, máxime cuando se pueden resolver tantos problemas con los recursos aportados. Sin embargo, no podemos pasar por alto que la minería resulta sumamente “rentable” solo a corto plazo, porque se trata del aprovechamiento de unos activos que solo hay que desempolvar; pero ¡qué onerosos resultan los pasivos que genera a largo plazo!

Tenemos que caminar con pies de plomo con la minería, con la mayor transparencia y con todo el rigor científico y ambiental que demanda nuestra condición insular, cuidando las fuentes de agua y sobre todo, la biodiversidad, la riqueza mayor.



Triple Salto Las Neblinas. Foto: Eleuterio Martínez

## ACADÉMICAS BREVES

### LOMA LOS SIETE PICOS


La Loma los Siete Picos o Las Siete Cabezas, actualmente amenazada por proyectos mineros, está ubicada en la Sierra de Yamasá, por las inmediaciones de Villa Altagracia, cuya conservación resulta vital para el principal asentamiento humano de la República Dominicana, el Gran Santo Domingo, pues allí se originan la mayoría de las fuentes de agua que llegan o cruzan la capital dominicana: Ríos Ozama, La Isabela, Higuero, Básima, Guanuma...



**SALUDOS**.....

# **Palabras del Presidente de la *Academia de Ciencias***





Con la publicación del número 10 de la Revista Verdor, la Academia de Ciencias de la República Dominicana -ACRD- a través de su Comisión de Ciencias Naturales y Medio Ambiente, del Equipo Ambiental, de sus articulistas y colaboradores, hace otro aporte a la divulgación y al conocimiento de temas relativos a la arqueología, la flora, la fauna, los recursos naturales, áreas protegidas, la biodiversidad y el ambiente en sentido general.

Este número de Verdor trae una amplia variedad de temas importantes, y su Consejo Editorial gustosamente dedican esta edición al Dr. Henri Alain Liogier, como una forma de reconocer el extraordinario trabajo realizado por este destacado botánico en la divulgación y conocimiento de la flora de las Antillas Mayores.

El editorial, de la autoría del Ing. Eleuterio Martínez, trata un interesante tema que debería llamar poderosamente la atención a las autoridades y a la población dominicana, enfoca el serio problema que representan las explotaciones mineras de nuestro país, fundamentalmente, las que se desarrollan en zonas montañosas, advirtiendo lo dañina y peligrosa que resulta esta actividad para la preservación de los bosques, la biodiversidad y en particular de un recurso tan necesario y vital como el agua. En ese sentido él hace esta reflexión: “En la Hispaniola, la mina más importante es la del agua. Es más, la verdadera soberanía nacional la sustentan el Yaque del Norte, el Yuna, el Yaque del Sur, el Ozama y el Nizao, por la infi-





nidad de servicios ambientales que sustentan y porque, si los cuidamos, pueden asegurar la vida para siempre. En la minería los beneficios son limitados, finitos, temporales, con impactos negativos que son casi irreversibles.”

Milcíades Mejía escribe un artículo sobre la problemática del agua y la minería, comenta el contenido del Diagnóstico del Agua en Las Américas, puesto a circular el Día Internacional del Agua, con la finalidad de reforzar los argumentos del editorial y contribuir de alguna manera a la creación de una cultura de uso racional de este líquido vital en nuestro país. Sugiere poner atención a las advertencias que hacen organismos nacionales y extranjeros sobre la necesidad de usar racionalmente el agua, por considerarla un recurso natural no renovable, que es estratégico para la estabilidad de los ecosistemas y fundamental para el desarrollo sostenible de la República Dominicana y Haití.

El Ing. Osiris de León escribe un amplio artículo acerca de las crecidas que experimentan los lagos Enriquillo en la República Dominicana y el Azuey en Haití, ilustrado con excelentes y dramáticas fotografías. Plantea que “Siempre que la recarga neta anual del lago Enriquillo sea superior a los 750 millones de metros cúbicos anuales, como ha sido en estos años, entonces el nivel del lago va a subir y va a recuperar los espacios y las tierras vecinas que siempre le han pertenecido desde mucho antes de que el ser humano habitara por primera vez sobre esas tierras inhóspitas”, enfatizando que “El lago no ha invadido las tierras de la gente. Es la gente la que ha invadido las tierras del lago”.

En la sesión Arte, Ciencia y Cultura, Adolfo López Belando publica un interesante trabajo sobre el arte rupestre en las cuevas de Victor y de La Rosa, conocidas también, como las Cavernas del Boulevard del Atlántico,



Laguna Aurelio (Área protegida municipal John Haina). Foto: Eleuterio Martínez





Provincia Samaná. Producto de las investigaciones y exploraciones realizadas, fueron encontradas en ambas cavernas, interesantísimas muestras de arte rupestre y abundantes restos arqueológicos, los que ilustra con muy buenas imágenes y que demuestran su uso como lugar de habitación y de culto en tiempos prehispánicos; el autor se lamenta que en la cueva de Víctor se ha destruido ya gran parte del sustrato arqueológico y los petroglifos han sufrido agresiones de consideración.

En *Naturaleza Dominicana*, se presentan “Los Cayos Siete Hermanos”, definiéndolos como uno de los ecosistemas más singulares de la República Dominicana, ubicados en la costa septentrional de la Española, constituyendo un paraíso para aves marinas y tortugas.

La Dra. Norma Fabián Calcagno da a conocer el primer hallazgo para la República Dominicana de *Tonatia silvicola*, una especie de murciélago de orejas redondas, colectado en la Provincia Samaná. La distribución natural este mamífero volador abarca América del Sur, Centroamérica y Las Antillas y se reporta como abundante en la isla Surinam. Se alimenta de frutas e insectos y habita en casas viejas abandonadas.

La Ing. Lourdes Tapia Benoit, especialista en Evaluación Ambiental, hace público los resultados de una interesante investigación realizada en el casco urbano de la Ciudad de Santiago de los Caballeros, que titula: *El Ruido Urbano: Un enemigo silencioso*, en una de sus planteamientos afirma que: “El ruido generado por la actividad humana es el contaminante más frecuente de nuestro entorno, por ser tan familiar, es el que menos atención provoca, a pesar de representar un peligro real y efectivo para la salud humana”.

En la sesión Áreas Protegidas, el Ing. José Manuel Mateo hace una detallada descripción del Parque Nacional Anacaona, localizado en los límites de las provincias Barahona, Azua, San Juan y Bahoruco, aportando informaciones valiosas. Este Parque fue creado mediante el decreto No.571 -09, bajo la categoría II de la Unión Internacional para la Conservación de La Naturaleza, IUCN, cuyo objetivo de conservación es proteger interesantes especies de flora, fauna y hermosos paisajes de la Región Suroeste de nuestro país.

En la sesión “Quien es Quien”, la Ing. Lourdes Tapia Benoit, junto al autor de esta presentación, publican una pormenorizada biografía acerca del Dr. Henri Alain Liogier, miembro fundador de la ACRD, en la que resaltan los grandes aportes que este prominente botánico hizo al conocimiento de la flora de las Grandes Antillas y de la Región del Caribe. Destacan que el Dr. Liogier ha sido el profesional más prolífico en el ámbito de las publicaciones acerca de las floras de Cuba, la Española y Puerto Rico.


También, se publican unas notas acerca del hisopo, cuyo nombre científico es *Clerodendron quadriloculare*, perteneciente a la familia Verbenaceae. Es un arbusto oriundo de Australia y de las Filipinas, introducido al país en los últimos años para uso ornamental. Se alerta a las autoridades ambientales sobre el peligro de que esta planta se convierta en una nueva especie invasiva en la República Dominicana.

En la sesión Guía Didáctica, el Ing. Eleuterio Martínez escribe interesantes notas acerca del Parque Nacional Anacaona, puntualizando que esta área protegida “atesora una inmensa alfombra de bosques secos y de transición, localizados en los estribos orientales de la Sierra de Neiba. Además. Escribe además, varias cápsulas académicas y notas breves sobre distintos tópicos de interés para los lectores de *Verdor*, los amantes de la naturaleza y el público en general.

De manera, que la riqueza y diversidad en el contenido de este número de *Verdor*, lo convierten en una herramienta informativa y educativa de gran valía y otro significativo aporte de la Academia de Ciencias de la República Dominicana a la bibliografía de las Ciencias Naturales de nuestro país.

Finalmente, agradecemos a todas las instituciones públicas y privadas que con sus soportes financieros y logísticos, contribuyen con la publicación periódica de esta revista; a Yris Cuevas por su empeño en lograr una bonita diagramación, a los articulistas, correctores, colaboradores y al personal de nuestra academia por sus valiosos esfuerzos.






# Se deterioran los bosques: el AGUA escasea

Salto de Jimenoa 1 (Monumento natural).  
Foto: Eleuterio Martínez





Cuando los expertos de las Naciones Unidas vaticinaron que en el presente siglo las guerras se producirán por la posesión y control de las aguas, muchas personas lo pusieron en duda; otros pensaron, que si esas predicciones se cumplían, era cuestión de un futuro lejano; pero la realidad es que ya varios países han tenido conflictos relacionados con este preciado líquido. Por lo visto, la realidad es que no se trata de un problema del futuro, sino que ya son hechos del presente, que ocurren también en la República Dominicana.

En nuestro país son muy evidentes las contradicciones y disputas existentes entre los distintos sectores por el derecho al uso del agua. El sector energético entiende que debe privilegiarse la producción de energía hidroeléctrica, los agricultores defienden su uso como prioritario para riego y la mayoría de la población demanda que sea empleada para fines domésticos.

Resulta increíble y conmovedora la muerte reciente de un agricultor de escasos recursos, ocurrida en una zona rural de San José de Ocoa, en un altercado que se produjo entre dos familias que reclamaban la propiedad y el derecho al uso del agua de un manantial, cuyo caudal no alcanza para surtir el acueducto de la comunidad y al mismo tiempo utilizarla para el riego de unas parcelas.

En muchos lugares el agua para riego es escasa, mientras que en otros abunda, pero se le da mal uso; el Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos, INDRHI, estima que en las presas de la República Dominicana se almacenan unos 2,191 millones de metros cúbicos





y que de esta cantidad, el 85 por ciento se utiliza para irrigación, con una eficiencia muy baja que ronda entre el 10 y el 30% (Periódico Hoy, 23 de marzo, 2012), de esta información se infiere que el desperdicio de agua en nuestro país, es sumamente alta.

El aislado y penoso incidente ocurrido en una apartada montaña de nuestro país, refleja la gravedad de este problema y guarda una estrecha relación con el lema: El agua y la seguridad alimentaria, escogido por las Naciones Unidas para conmemorar el Día Mundial del Agua. En esa oportunidad, el Secretario General de ONU, Señor Ban Ki Moon expresó lo siguiente: “La agricultura es el principal usuario de agua dulce y en las próximas décadas, para poder alimentar a una población mundial cada vez mayor y garantizar la seguridad alimentaria y nutricional para todos, será necesario aumentar la producción de alimentos. Esto, a su vez, significa que nuestro recurso finito más importante, el agua, deberá utilizarse de forma sostenible”.

Continuó diciendo Ban Ki Moon “En muchas partes del mundo, el agua escasea cada vez más y se han ido reduciendo las tasas de aumento de la producción agrícola. Con casi 1.000 millones de personas que padecen hambre y alrededor de 800 millones de personas, que aún, no tienen un suministro seguro de agua potable, es mucho lo que debemos hacer para fortalecer los cimientos de la estabilidad en los planos local, nacional y mundial”.

Los directivos de la Academia de Ciencias de la República Dominicana (ACRD) y la Comisión de Recursos Naturales y Medio Ambiente consideran el agua un recurso natural no renovable, estratégico para la estabilidad de los ecosistemas y fundamental para el desarrollo sostenible de la República Dominicana y del planeta, razón por cual le han prestado especial atención a las recomendaciones de las Naciones Unidas y de otros organismos nacionales y extranjeros que advierten sobre la necesidad de usarla racionalmente. Esta preocupación se puso de manifiesto el 22 de marzo recién pasado, con motivo del Día Internacional del Agua cuando se puso en circulación un Diagnóstico del Agua en Las Américas, con el propósito de contribuir a la creación de una cultura del agua en nuestro país.

Esta publicación contó con los auspicios de la Red Interamericana de Academias de Ciencias, IANAS, organización que agrupa a las academias de ciencias de nuestro continente; en la misma, este organismo expresa su profunda preocupación por el mal manejo que se le da a este importante recurso natural en la mayoría de los países, lo que profundiza la ya aguda crisis en el suministro de agua potable en las principales ciudades de América Latina.

El documento también plantea, que el crecimiento acelerado y desorganizado que experimentan las áreas urbanas en América está provocando un aumento en la demanda de agua y que, concomitantemente a la alta demanda, también se ha incrementado la contaminación de las fuentes de aguas, superficiales y subterráneas, causada por el vertido de altos volúmenes de desechos industriales y residenciales, sólidos y líquidos de naturaleza tanto química como orgánica; puntualizando que a nivel mundial se estima que la población, la industria y la agricultura arrojan diariamente dos millones de toneladas de aguas residuales a los ríos, lagos, mares y océanos.

Igualmente, las academias expresan preocupación por la notable reducción que se está produciendo en los caudales de nuestras fuentes de aguas superficiales y subterráneas y al mismo tiempo, por el desperdicio de grandes volúmenes por parte de la población. Enfatizan que esto ocurre, porque la población no sabe de dónde viene el agua, ni cuánto cuesta captarla, purificarla y distribuirla en los hogares, por eso la desperdician en grandes cantidades.

Es evidente, continúan diciendo en el documento, que cada día que pasa, las grandes ciudades tendrán menos disponibilidad de agua potable por habitante, al no tener adecuados planes de uso para un recurso cada vez más escaso, lo que obligará a que cada país aplique verdaderas políticas públicas que contribuyan a implementar una correcta gestión del agua y la conservación de las cuencas hidrográficas.

Por su parte, las Naciones Unidas han estimado que entre 4,000 y 5,300 millones de personas (cerca de las dos terceras partes de la población mundial) sufrirán desabastecimiento de agua para el 2025. En África, sus habitantes invierten unas 40 mil millones de horas al año





para buscar y coleccionar agua, que muchas veces no es apta para el consumo humano.

También, la Organización Mundial de la Salud (OMS) publicó un estudio, en el que revela, que más de mil millones de personas pertenecientes a los países subdesarrollados no disponen de agua potable suficiente para su consumo y que el uso de agua con cierto grado de impurezas repercute directamente en la salud humana, provocando brotes de fiebre tifoidea, disenterías, poliomielitis, cólera y hepatitis, entre otras enfermedades.

Somos de opinión, que las conclusiones y recomendaciones que hacen estos reconocidos organismos internacionales se pueden aplicar a la realidad que vive la República Dominicana, por el deficiente suministro de agua potable que padecen las principales ciudades, estimándose que sólo el 36% de los hogares recibe agua por tubería.

En nuestro país, se siguen construyendo varias represas con fines hidroeléctricos, para agua potable, la industria y el riego; se edifican nuevos acueductos locales y regionales, mientras que numerosas comunidades están solicitando la ampliación de los existentes. Sin embargo, resulta paradójico que mientras la demanda de agua para

consumo humano va en aumento, pocos esfuerzos se estén haciendo para conservar los recursos naturales localizados en las deterioradas cuencas hidrográficas que nutren del preciado líquido a esas infraestructuras. Lastimosamente, nuestras autoridades hacen todo lo contrario, otorgan permisos para exploraciones y explotaciones mineras en varios lugares neurálgicos de nuestra Cordillera Central, proyectos que afectan gravemente a importantes nacimientos de ríos y arroyos, a extensas áreas naturales y a amplias zonas de producción agropecuaria, haciendo caso omiso a las serias advertencias y recomendaciones hechas por estos organismos nacionales e internacionales para que se conserven los suelos, bosques y las aguas.

No se discute que la República Dominicana podría sufrir una dramática situación de desabastecimiento de agua y crisis en la producción de alimentos en los próximos años, si no se implementan acciones contundentes y urgentes que detengan el proceso de deterioro al que están sometidas las principales cuencas hidrográficas, que son las que preservan en cantidad y calidad este líquido vital, que es garantía de vida para las presentes y futuras generaciones de dominicanos.



Salto de La Jalda (Parque Nacional). Foto: Eleuterio Martínez



CAMBIO CLIMÁTICO.....

# Las crecidas de los lagos Enriquillo y Azuey





**E**l lago Enriquillo, junto al lago Sumatra y a la laguna de Cabral son los tres lagos remanentes de un antiguo canal marino que comunicaba a la bahía de Neiba con lo que hoy es Puerto Príncipe (Haití), en un pasado geológico en que la sierra de Bahoruco era una alargada isla calcárea separada del resto de la isla Hispaniola.

El empuje hacia el lado norte de la micro placa tectónica de Bahoruco, generó efectos compresionales en la zona de Jimaní y creó un promontorio intermedio, en forma de plegamiento anticlinal, el cual dividió el canal marino en dos grandes bahías, pero los posteriores levantamientos tectónicos de la plataforma sur, y la deposición de grandes volúmenes de gravas, arenas y arcillas en el lugar donde el río Yaque del Sur desembocaba en la bahía de Neiba, cerraron gradualmente la entrada oriental del canal marino, y de esa forma el canal quedó convertido en dos grandes lagos, uno del lado oriental y otro del lado occidental; pero la alta tasa de evaporación de la región, la cual es del orden de los 2,500 milímetros anuales, por cada metro cuadrado, motivaron que la mayor parte del agua de estos lagos salados se evaporara y sólo quedaran las aguas acumuladas en las tres principales depresiones topográficas regionales: Enriquillo, Sumatra y Cabral.

Durante siglos, las gravas, arenas y arcillas transportadas por el río Blanco, situado del lado sur, y por el arroyo El Penitente, situado del lado norte, se depositaron, en forma de grandes abanicos aluviales, en la franja divisoria

*Vista satelital de los lagos Sumatra (Azuei) y Enriquillo, y de las pequeñas lagunas Caimán y Cabral.*





entre el lago Enriquillo y el lago Sumatra, incrementando el nivel topográfico del lado oriental del lago Sumatra y manteniendo muy bajo el nivel del lago Enriquillo, lo que permite que el nivel superior de las aguas del lago Sumatra hoy esté a unos 55 metros más alto que el nivel superior de las aguas del lago Enriquillo, y como la franja divisoria entre estos dos grandes lagos salados es totalmente granular gruesa, de muy alta conductividad hidráulica, es decir, de muy alta permeabilidad, eso facilita que parte de las aguas del lago Sumatra drenen de forma subterránea hacia el lago Enriquillo.

En adición a los aportes subterráneos del lago Sumatra, el lago Enriquillo recibe grandes caudales subterráneos provenientes de los manantiales de Las Barías, en La Descubierta; Boca de Cachón, al noreste de Jimaní; La Zurza, al oeste de Duvergé; y Las Marías, al este de Neiba, del mismo modo que recibe caudales superficiales del río Las Damas, río Barreras, río Bermesí, río Panzo, río Guayabal, río Blanco y los canales de riego del extremo oriental; todos con caudales variables que dependen del régimen pluviométrico estacional y que en estos últimos años han superado los 1,100 millones de metros cúbicos anuales.

Pero el lago Enriquillo, por ser una cuenca endorreica muy profunda, la cual está muy por debajo del nivel medio del mar, sólo puede perder agua mediante el proceso de evaporación, pues al tener una superficie cercana a los

300 kilómetros cuadrados, es decir, unos 300 millones de metros cuadrados, y cada metro cuadrado evapora anualmente unos 2,500 milímetros, o sea, unos 2.5 metros de columna de agua, evapora unos 750 millones de metros cúbicos de agua anualmente, y siempre que la recarga neta anual sea inferior a este valor el lago Enriquillo va a descender de nivel, pero si la recarga neta es superior a los 750 millones de metros cúbicos anualmente, como ha sido en estos dos años, entonces el nivel del lago va a subir y va a recuperar los espacios y las tierras vecinas que siempre le han pertenecido, desde mucho antes que el ser humano habitara por primera vez sobre estas tierras inhóspitas.

Hasta agosto del año 1979 era posible llegar caminando desde Jimaní hasta la isla Cabritos, pues el nivel del lago había descendido tanto que la isla se había convertido en una península, pero las fuertes lluvias caídas durante el paso del huracán David y la tormenta Frederick, en la primera semana de septiembre de 1979, aportaron tan altos caudales al lago Enriquillo que su nivel subió extraordinariamente y la isla Cabritos volvió a ser lo que siempre fue: una alargada isla anticlinal compresional en medio de un lago hipersalino (hasta 100,000 ppm de cloruros) habitado por cocodrilos acutus, iguanas rinocerontes e iguanas de ricord.

Durante las décadas de los años 80 y 90 los lagos Enriquillo y Sumatra descendieron de nivel, fruto de que



Reducido caudal del río Yaque del Sur, en las cercanías de Uvilla, próximo a la laguna de Cabral.





Río Yaque del Sur.

los caudales anuales recibidos eran inferiores a las tasas de evaporación, pues el Sumatra, con una extensión superficial de unos 115 kilómetros cuadrados, evapora anualmente unos 288 millones de metros cúbicos, mientras el Enriquillo evapora anualmente unos 750 millones de metros cúbicos de agua, lo que en el año 2000 posicionó al Enriquillo en la cota 40 metros bajo el nivel medio del mar y al Sumatra en la cota 15 sobre el nivel medio del mar, es decir, que el Enriquillo estaba 40 metros más bajo que el nivel medio del mar, mientras el Sumatra estaba 15 metros más alto que el nivel medio del mar.

Sin embargo, las fuertes precipitaciones pluviales caídas sobre la región Suroeste del país, durante el paso de la tormenta Noel, a finales de octubre de 2007, descargaron 700 milímetros de lluvias, en apenas 5 días, en un valle donde la precipitación promedio es del orden de los 450 milímetros anuales, lo que provocó una gran escorrentía de los ríos que drenan hacia esos lagos y una sustancial recarga de los acuíferos cavernosos de las sierras de Neiba y de Bahoruco, acuíferos que drenan, subterráneamente, parte de sus aguas hacia estos lagos; y a esto se suma el

hecho de que al abrir por varios días los desagües de las presas de Sabaneta y Sabana Yegua, los caudales del río Yaque del Sur se incrementaron extraordinariamente, en algunos casos hasta 350 metros cúbicos por segundo, y como desde hace varios años gran parte del agua del río Yaque del Sur ha sido desviada hacia la laguna de Cabral y desde ahí drena hacia la porción oriental del lago Enriquillo, esto también contribuyó a que el lago Enriquillo subiera de nivel.

Siempre que la recarga neta anual del lago Enriquillo sea superior a los 750 millones de metros cúbicos anuales, como ha sido en estos años, entonces el nivel del lago va a subir y va a recuperar los espacios y las tierras vecinas que siempre le han pertenecido desde mucho antes de que el ser humano habitara por primera vez sobre esas tierras inhóspitas. El lago no ha invadido las tierras de la gente. Es la gente la que ha invadido las tierras del lago.

En muchos programas de radio y de televisión, y en la prensa escrita, expresamos que no debíamos decir que el incremento del nivel del lago Enriquillo se debía fundamentalmente a los aportes del río Yaque del Sur, y al





deterioro de las obras hidráulicas que sirven de control de avenidas en la zona, como decían algunos profesionales, porque eso no se corresponde con el patrón hidrogeológico regional, ya que si se desviara por completo el río Yaque del Sur, el lago seguiría subiendo en la misma proporción en que los caudales superficiales y subterráneos regionales siguieran siendo superiores a lo normal, fruto de las lluvias que recargaron los acuíferos vecinos y los ríos de la zona. El paso del tiempo nos ha dado la razón.

La mejor demostración de todo ello es que en los últimos años el lago Sumatra (Azuey), el cual estaba en la cota 15 msnm, ha subido casi a la cota 20 m.s.n.m., es decir, ha subido casi 5 metros, al igual que el lago Enriquillo, el cual ha subido desde la cota menos 40 metros hasta casi la cota menos 35 metros, y no hay forma posible de que el río Yaque del Sur suba sus aguas hasta el lago Sumatra, cuyo nivel superior sigue estando 55 metros más alto que el nivel del lago Enriquillo.



**Oficinas de Agricultura fronteriza, inundadas por la crecida del lago Sumatra, al oeste de Jimaní (Feb. 2009)**



**Oficinas de Agricultura fronteriza, inundadas por la crecida del lago Sumatra, al oeste de Jimaní (Sept 2010). Note que en la foto de arriba hay seis líneas de blocks a la derecha y en la foto de abajo solo hay tres.**



**Oficinas de Agricultura fronteriza, inundadas por la crecida del lago Sumatra, al oeste de Jimaní (Julio 2011).**





## Inundaciones en Lago Enriquillo, República Dominicana

Generado por CATHALAC  
el 4 de marzo de 2009



Vista del proceso de crecimiento del lago Enriquillo entre el año 2007 y el 2009 y las islitas cubiertas. Las áreas verdes alrededor del lago muestran las entradas de agua que mantienen húmedos los suelos y crece la vegetación.

Tampoco se debe decir que el incremento del nivel del mar, fruto del derretimiento de glaciares polares, es el responsable del incremento del nivel de los lagos Enriquillo y Sumatra, porque si el lago Sumatra y el lago Enriquillo han estado subiendo en igual proporción, cómo explicar el incremento del nivel del lago Sumatra el cual hoy está casi 20 metros más alto que el mar?, y si el nivel del mar hubiese subido tanto como para inundar el lago Sumatra, entonces ya todo el valle de Neiba estuviese inundado y estaría a punto de volver a ser el mismo canal marino del pasado geológico, del mismo modo que todas las playas dominicanas habrían desaparecido y las ciudades costeras habrían desaparecido total o parcialmente.

Algunos profesionales han planteado la hipótesis de que la entrada de sedimentos al lago Enriquillo es lo que produce el incremento del nivel del lago, pero eso es un absurdo geológico, porque las sierras de Neiba y de Batoruco se caracterizan por la presencia de rocas calizas litográficas cuyos aportes de sedimentos son mínimos, y si

estas sierras aportaran tantos sedimentos como para llenar el lago Enriquillo en dos años, entonces el lago hubiese estado lleno de sedimentos desde hace cientos de miles de años, y hubiese desaparecido por colmatación antes de que el hombre comenzara a habitar sobre la faz de la tierra.

Otros sugieren que las fallas tectónicas regionales que definen el graben (hundimiento tectónico) del lago Enriquillo se han abierto después del terremoto de Puerto Príncipe del 12 enero 2010 y que ello ha permitido que el agua del lago Sumatra fluya subterráneamente hacia el lago Enriquillo, lo cual es ilógico porque entonces el lago Sumatra habría bajado de nivel mientras el lago Enriquillo habría estado subiendo permanentemente de nivel, en una transferencia de caudales, y lo cierto es que ambos lagos han subido simultáneamente y ya han inundado las carreteras de Mal Paso y de Boca de Cachón, además de que ambos lagos han estado subiendo sin parar desde noviembre de 2007 y el terremoto fue en enero 2010.





De igual modo, decir que la pequeña y poco profunda laguna de Caimán, que hoy está reducida a tan sólo 4 kilómetros cuadrados, ubicada al noroeste del lago Sumatra, es la responsable del crecimiento desmedido de los grandes lagos Sumatra y Enriquillo es no tener idea de los reducidos volúmenes de agua que recibe esta lagunita de Caimán, ni de los grandes volúmenes de agua que reciben y almacenan los lagos Sumatra y Enriquillo, porque el lago Sumatra es 25 veces más extenso que la laguna de Caimán y el lago Enriquillo es 75 veces más extenso que dicha laguna, es decir que ambos lagos juntos totalizan un área que es cien veces mayor que el área de la laguna de Caimán.

Otro planteamiento que debe ser analizado cuidadosamente es el que se ha sido presentado recientemente por una universidad dominicana y una universidad de New York, relativo a que el calentamiento global fruto del cambio climático está produciendo mayor evaporación en la superficie del mar tropical y que esa mayor evaporación produce más lluvias sobre la región tropical y consecuentemente hay más lluvias sobre la cuenca de Enriquillo, todo lo cual es totalmente válido.

El informe sigue diciendo que el lago Enriquillo ha aumentado su superficie y que en diciembre del 2009 llegó a un tamaño de 333 km<sup>2</sup>, 17% mayor que en 1984 y 49%

mayor que en 2004, y que el Lago Sumatra, situado en el lado haitiano de la cuenca, muestra un patrón de cambios en cobertura superficial similar al Lago Enriquillo y que el tamaño del Lago Sumatra varió de 115.96 km<sup>2</sup> en 1984 a 134.26 km<sup>2</sup> en 2010, un incremento de 16% en 26 años. Lo cual también es válido.

Pero donde el modelo no encaja es cuando el mismo informe dice que mientras la evaporación en el mar ha aumentado, la evaporación en los lagos se ha reducido, lo cual es contradictorio, porque si hay mayor temperatura hay mayor evaporación, tanto en el mar como en los lagos vecinos, y si hay crecimiento superficial de ambos lagos entonces hay mayor área de exposición a la radiación solar y consecuentemente hay mayor nivel de evaporación, porque la evaporación total es una función que depende de la tasa de evaporación por unidad de área, lo que indica que hay dos variables que producen mayor evaporación y no menor evaporación. A mayor área de exposición a la radiación solar hay mayor volumen de evaporación.

Tampoco debemos pensar que los lagos Sumatra y Enriquillo se van a unir, porque aunque ambos lagos están separados por apenas 4 kilómetros, el lago Sumatra está a casi 20 metros por encima del nivel del mar y está a 55 metros por encima del nivel del lago Enriquillo, y si el lago Sumatra siguiera creciendo indefinidamente



Carretera Jimaní-Boca de Cachón inundada por primera vez por las crecidas del lago Enriquillo.





**Caudal de crecida del río Las Damas, el cual descarga directamente en el lago Enriquillo, en Duvergé.**

entonces en el futuro lejano alcanzaría la cota 32 msnm, inundaría la parte baja de la ciudad de Jimaní, y descargaría sus aguas excedentes hacia el lago Enriquillo, pero sin unir sus niveles.

De igual modo, si el lago Enriquillo continuara subiendo indeteniblemente, cosa que es muy poco probable, entonces llegaría un día en que alcanzaría un nivel superior a los 8 metros sobre el nivel del mar y a partir de ese momento descargaría sus aguas hacia el mar, mientras el lago Sumatra no podría subir por encima de la cota 32 msnm.

Si lo anterior ocurriese en un ejercicio futurista, entonces se inundaría toda la comunidad de Boca de Cachón, la cual está a 28 metros por debajo del nivel del mar, y se inundarían las áreas bajas que estén por debajo de los 8 msnm en Duvergé, Vengan a Ver, Las Baitoas, Villa Jaragua y Mella; pero La Descubierta, Postrer Río,

Neiba, Galván, Angostura, Las Salinas y Cabral nunca se inundarían.

Siempre que el lago Enriquillo reciba un caudal superior a 750 millones de metros cúbicos por año ha de subir de nivel, y siempre que el lago Sumatra reciba un caudal superior a 288 millones de metros cúbicos anuales ha de subir de nivel, indistintamente de cualquier teoría, porque estos lagos solamente suben cuando les entra más agua de la que evaporan.

Los lagos Enriquillo y Sumatra siempre han tenido períodos de crecimiento vinculados a fenómenos meteorológicos como huracanes y tormentas que han aportado grandes caudales superficiales y subterráneos, y luego han tenido períodos de descenso vinculados con largas sequías regionales, pero siempre recuperan sus espacios.





La solución a este grave problema hídrico regional de los lagos Enriquillo y Sumatra, problema que preocupa al gobierno y al país, especialmente a las gentes que viven en sus alrededores y que hoy ven sus casas, carreteras y parcelas totalmente inundadas, es reubicar a los agricultores, a los ganaderos, a las oficinas públicas y a los habitantes de la zona, fuera de las franjas de inundación máxima de los lagos, específicamente por encima de la cota 10 msnm en los alrededores del lago Enriquillo, preferiblemente en la zona de El Limón de Jimaní y en la zona Tamayo-Galván, y por encima de la cota 32 msnm en los alrededores del lago Sumatra.

Ante este grave problema social y ambiental debemos comprender que hoy sólo tenemos dos opciones: o reubicamos los lagos o reubicamos a la gente; y como es imposible reubicar los lagos, entonces la lógica nos dice que la única opción que nos queda es la de reubicar a la gente, ya que las fluctuaciones de los lagos van a seguir de forma permanente. (Agosto, 2011).

## ACADÉMICAS BREVES

### CAYOS SIETE HERMANOS

Los **Cayos Siete Hermanos** constituyen el asentamiento y espacio de reproducción de tres especies de gaviotas: *Sterna fuscata*, *Anous stolidus* y *Sterna antillarum*, las cuales habitan normalmente en territorios costeros de América del Norte. Por su importancia para la conservación de la biodiversidad de La Hispaniola, originalmente fueron protegidos en el Parque Nacional Monte Cristy (Decreto 233-96), el cual luego fue fraccionado en siete pedazos y reducida su extensión de 1,309 kilómetros cuadrados a tan solo 442 Km<sup>2</sup> (Ley 202-04); pasando a constituir el "Refugio de Vida Silvestre" que hoy ostentan como categoría de protección.



Manantial de Las Barías que entra al Lago Enriquillo.



**Manantial Boca de Cachón que entra al Lago Enriquillo.**



**Manantial de La Zurza, al oeste de Duvergé, drena hacia el lago Enriquillo.**

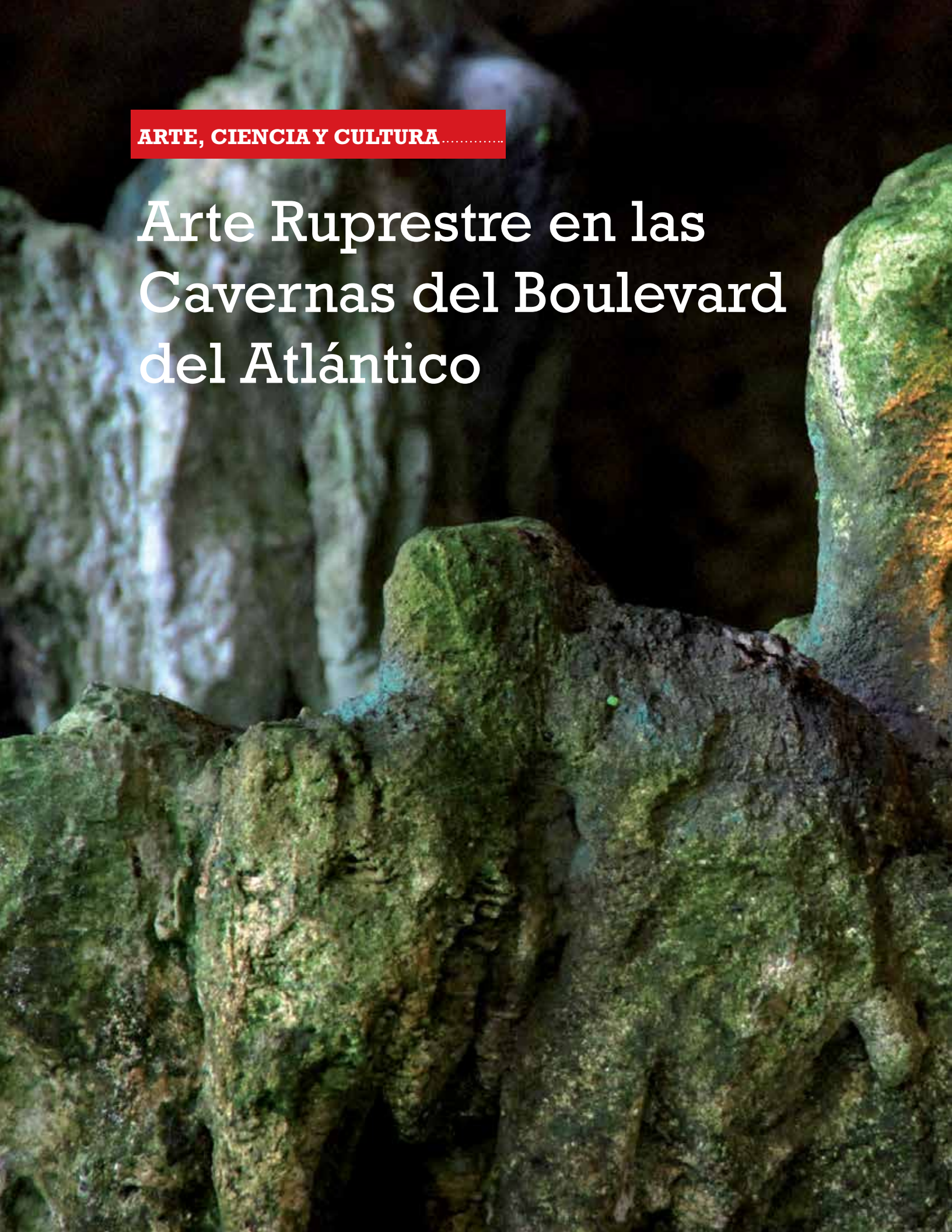


**Vista satelital de los lagos Enriquillo y Sumatra en el 2011, con las islas Barbarita e Islita cubiertas de agua.**




ARTE, CIENCIA Y CULTURA.....

# Arte Ruprestre en las Cavernas del Boulevard del Atlántico







**E**l Ministro de Medio Ambiente y el Dr. Eleuterio Martínez, solicitaron a quien suscribe, arqueólogo Adolfo López, la localización, exploración y documentación de las cavernas situadas en la zona de influencia de la nueva carretera que une la localidad de La Majagua con el pueblo de Las Terrenas, en la provincia de Samaná, conocida como Boulevard del Atlántico. De esta manera, el viernes 1 de julio de 2011 nos dirigimos al lugar para comenzar las prospecciones espeleo-arqueológicas. Los trabajos que realizamos se centraron en una exploración del área para situar las cuevas más conocidas, localizar otras aun por reportar, dar una idea de su estado de conservación, establecer la entidad de sus recursos culturales y apuntar los recursos naturales que se observan a primera vista.

Las cavernas, después de ser localizadas, fueron georreferenciadas con un navegador portátil GPS Garmin, modelo Colorado 400t, con el fin de que queden marcadas en un plano y que posteriormente puedan ser localizadas con facilidad. Las coordenadas obtenidas se procesaron mediante el programa de Información geográfica "ArcGis 9", marcando los puntos exactos tanto en el mapa topográfico 1:50.000 como en la foto satelital de Google Earth. Las fotografías digitales se procesan mediante el programa Photoshop CS4. Después realizamos una revisión espeleo-arqueológica completa de las cuevas y abrigos que localizamos en el área de la carretera, estudiando sus características espeleológicas y buscando muestras de arte ruprestre y material arqueológico, siempre en superficie y sin realizar excavaciones.





Los abrigos y cuevas localizados, al igual que las muestras de arte rupestre y los restos arqueológicos, fueron documentados fotográficamente con una cámara digital semi profesional, Nikon D-80, con objetivo Nikor 18-120mm. provista de flash Nikon SB-800. Así mismo se tomaron las notas correspondientes sobre la morfología del sitio, sus características paisajísticas, su estado actual de conservación y cualquier otra situación que pudiera enriquecer el informe solicitado.

### Las cavernas del Boulevard del Atlántico

Durante los trabajos de exploración se localizaron dos importantes cavernas con interesantísimas muestras de arte rupestre y abundantes restos arqueológicos que demuestran su uso como lugar de habitación y de culto en tiempos prehispánicos. Las cavernas en cuestión son conocidas como la cueva de Víctor y la cueva de La Rosa. Los recursos espeleológicos y culturales que presentan las cavernas son de gran entidad. Lamentablemente en el caso de la cueva de Víctor se ha destruido ya gran parte del sustrato arqueológico y los petroglifos han sufrido agresiones. En la cueva de la Rosa tanto los petroglifos como el sustrato arqueológico se encuentran casi intactos.

### Cueva de Víctor

La caverna se sitúa a la izquierda de la carretera, aproximadamente a 300 metros de la misma en dirección Norte. Cuenta con varias entradas y tiene un desarrollo aproximado de 120 m. Está constituida por una galería principal descendente con una entrada superior y otra inferior con un pronunciado desnivel aproximado de 12 metros. A la izquierda del corredor principal, cerca de la entrada superior, se abre una galería que corre en dirección Sur. En la zona de la entrada inferior se encuentra un gran salón coronado por una claraboya que ilumina toda la estancia.

En la cueva se puede observar una interesante muestra de arte rupestre prehispánico. Se han localizado cinco petroglifos y un importante bajorrelieve. Los petroglifos se localizan en dos zonas bien diferenciadas: La entrada superior y la entrada inferior. En la entrada superior, a la izquierda se localiza un petroglifo muy alterado por la metamorfización de los espeleotemas donde fue grabado. Frente a la entrada y a unos 15 metros de esta, en el centro de la galería, se encuentra una interesante formación de gran tamaño que domina toda el área y que sirvió como punto donde grabar los petroglifos más representativos y una excelente escultura en bajorrelieve. Frente a esta



Situación de las cavernas de Boulevard del Atlántico en el mapa Topográfico 1: 50.000.





Vista de dos de las bocas de la cueva de Victor.



Petroglifo (carita) de la cueva de Victor.





Bajorrelieve (figura femenina embarazada estilizada) de la cueva de Victor.

formación podemos observar una mucho más pequeña, donde se localiza otro petroglifo. Los petroglifos de esta zona son todos antropomorfos, presentando la forma de típicas caritas (un círculo marcando el perímetro de la cabeza donde se graban dos puntos en forma de ojos y una línea horizontal que conforma la boca). Todos se encuentran a la vista de la luz solar y mirando hacia la entrada de la caverna.

El bajorrelieve se localiza a nivel del suelo; parece una figura femenina coronada por un tocado, con el vientre evidentemente hinchado asemejando un embarazo. En la cabeza se le han grabado solamente los ojos. Resulta evidente como se ha rebajado el espeleotema para crear el tocado y sobre todo la parte del vientre para dotar a la figura de un volumen mejor definido. Se trata de una

figura estilizada, de gran fuerza expresiva a pesar de su sencillez estilística formal. En la sala de la claraboya, frente a la entrada inferior y mirando hacia el centro del salón iluminado, observamos un gran petroglifo en forma de cara, muy bien delimitado. Su situación, mirando al centro de la sala, evidencia la relación de esta imagen de culto con los rayos del sol que entran por la gran abertura natural del techo de la cueva.

La cueva es utilizada actualmente como lugar de culto por grupos de cristianos que viven en la zona. Curiosamente se reúnen en la gran sala de la claraboya, frente al gran petroglifo prehispánico que preside este espacio ritual. Resulta particularmente interesante esta situación, pues la caverna ha pervivido como lugar sagrado desde tiempos prehispánicos hasta la actualidad. Se da un hecho similar en la península de Samaná, concretamente en la



Petroglifo de la cueva de La Rosa, alterado por derrumbes provocados por las explosiones para la construcción de la carretera.





Vista la costa de la Bahía Escosesa desde la carretera donde se encuentran las cavernas.

caverna de mármol, situada en las cercanías del pueblo de El Limón. La caverna rezuma agua en su techo que gotea constantemente en el centro de la galería principal. Esta agua es aprovechada por los lugareños para beber y hay un bidón y una lata bajo el gotero que recoge esta agua.

Durante los trabajos hemos localizado gran cantidad de material arqueológico en el suelo de la caverna, constituido por conchas marinas, fundamentalmente de bulgao (*Cittarium pica*) y caracoles terrestres (*Polidontes*). Hemos observado También la presencia de una gran colonia de murciélagos, asentada en su mayor parte en la galería secundaria que se desarrolla en dirección Norte – Sur.

### Cueva de La Rosa

La caverna se sitúa a la derecha de la carretera, aproximadamente a 50 metros de la misma en dirección Sur, en el paraje conocido como loma de La Cigüa. Cuenta con dos entradas paralelas y tiene un desarrollo aproximado de 80 m. Está constituida por una galería única de escaso desnivel y considerable anchura. Resulta especialmente espectacular la vista que se presenta sobre el mar al situarse en las entradas de la cueva. La cueva fue localizada

por quien suscribe, arqueólogo Adolfo López, en el año 2003, momento en el que a penas había sido visitada y se encontraba lejos de las vías de acceso a las poblaciones del entorno. Se realizó en aquel momento un levantamiento fotográfico del arte rupestre que presenta, lo cual hace posible comparar la situación actual, después de haber sido realizadas las obras de construcción de la carretera.

## ACADÉMICAS BREVES

### LOS 27 CHARCOS

**Los 27 Charcos** es el nombre que los turistas locales le han puesto al Monumento Natural Santos de la Damajagua, ubicados en un recodo de la Cordillera Septentrional que colinda con los municipios de Altamira e Imbert, provincia de Puerto Plata. Su belleza natural y su singularidad y espectacularidad, unido a su fácil acceso y facilidades para el baño (casi todo el recorrido se hace dentro de sus aguas), han hecho de esta área protegida toda una leyenda y una aventura que ningún dominicano ni turista extranjero, quiere perderse.





Majador prehispánico “in situ” en la cueva de La Rosa.



Petroglifo (cara de lechuza) de la cueva de Victor.

La caverna cuenta con un interesante conjunto de petroglifos, alrededor de 10 representaciones de tipo antropomorfo y zoomorfo. Los petroglifos antropomorfos presentan la forma de típicas caritas. Todos se encuentran a la vista de la luz solar y mirando hacia la entrada de la caverna. Los petroglifos zoomorfos son los más representativos, tanto por su tamaño como por su disposición preferencial en el conjunto ritual de la cueva. Se trata de dos cabezas de lechuza estilizadas, las cuales presentan en la cabeza el acorazonado característico de la cara de esta ave nocturna, los grandes ojos profundamente excavados

en la roca y el pico marcado como un punto igualmente excavado en la piedra. Una de las lechuzas cuenta además con la forma del cuerpo y las patas grabadas bajo la cabeza. Este petroglifo, de tipo casi escultórico resulta particularmente interesante, pues jugando con las sombras sobre el mismo se puede ver con toda claridad la figura del cuerpo entero del ave.

En el suelo de la cueva se ha localizado mucho material arqueológico, constituido principalmente por conchas y cerámica de buena calidad, además de algún majador de piedra de factura muy sencilla. Estas piezas parecen haber sido levantadas por los recolectores de murciélaguina durante sus excavaciones en el suelo de la cavidad.

Además de estas cuevas se exploró otra caverna, muy alterada por las obras de la carretera que no presentó ni arte rupestre ni recursos culturales. También se localizó un pequeño pozo de aguas cristalinas, descubierto por las excavadoras que está siendo actualmente utilizado por los lugareños para extraer agua potable.

La conservación y la investigación con métodos científicos de las cavernas descritas es de suma importancia. Esperamos que este informe sirva como motor para concienciar a las autoridades de la importancia de preservar este importante legado prehispánico para el pueblo dominicano.

## CURIOSIDADES ACADÉMICAS

### ALELOPATÍA Y FEROMONAS

Tanto en las plantas como en los animales se da un fenómeno natural muy singular y que llama poderosamente la atención, tanto entre especialistas de la botánica como de la zoología, por sus manifestaciones de atracción o rechazo. En las plantas este fenómeno ha sido denominado como “alelopatía”, mientras que en los animales, con connotaciones muy parecidas, se identifica como “feromonas”. Sin embargo, al tratarse de expresiones de la biodiversidad claramente separadas por los reinos Plantae y Animalia, en la realidad se advierten diferencias que merecen estudiarse o investigarse por separado.



## Proyecto Red Iberoamericana de Manejo Costero Integrado

Con la puesta en circulación en el Recinto Universitario de la Universidad de Cádiz, del documento “MANEJO COSTERO INTEGRADO Y POLÍTICA PÚBLICA EN IBEROAMÉRICA: PROPUESTA PARA LA ACCIÓN”, culminó la segunda etapa del proyecto IBERMAR, coordinado por la Bióloga Felicita Heredia L., con apoyo institucional de la Universidad Autónoma de Santo Domingo, la Academia de Ciencias de la República Dominicana y la participación de un equipo técnico inter institucional entre los cuales están, el Ing. Manuel Mateo, Marcia Beltré, Jeannette Mateo, Eleuterio Martínez, Luis Carvajal, Rodrigo López, Idelissa Bonelli, Francisco Geraldés, Enrique Piugibet, Otto Cordero, entre otros profesionales del área, los cuales conforman el equipo MCI de República Dominicana.

Este proyecto tiene como objetivos fundamentales, crear una plataforma para el intercambio de experiencias y conocimientos orientados hacia el manejo costero integrado, crear una red para la necesidad de participación conjunta de autoridades y gestores, academias ONG, centros de investigación, movimientos sociales, creando el espacio de acercamiento entre la ciencia y la toma de decisiones.

La publicación está a la disposición en la Biblioteca Central Universitaria y en la Biblioteca de la Academia de Ciencias

En estos momentos, la coordinación prepara la publicación de las recomendaciones de MCI en RD y la conformación del Grupo de Investigación en Gestión Integrada en Sistemas Insulares (GISI).

Este proyecto cuenta con el apoyo institucional a través de acuerdos de la Universidad de Cádiz, la Academia de Ciencias y la UASD.



Frontera entre dos ecosistemas. Foto: Eleuterio Martínez



**INVESTIGACIÓN** .....

**Primer reporte en República Dominicana del murciélago *Tonatia silvicola* (murciélago de orejas redondas)**



NORMA B. FABIÁN CALCAGNO  
Universidad Autónoma de Santo Domingo  
Escuela de Medicina Veterinaria  
Fundación Murciélagos de la Hispaniola  
Círculo de Estudio de los Murciélagos  
MIEMBRO DE LA ACADEMIA DE CIENCIAS DE LA REPÚBLICA DOMINICANA

---

## Taxonomía jerárquica por el sistema de Linnaeus

**Reino- Reino: Animalia- Animal**  
**Phylum-Filo: Chordata-Cordado**  
**Subphylum-subfilo: Vertebrata-vertebrado**  
**Class-clase: Mammalia: mamífero Linnaeus, 1758**  
**Subclass-sub-clase: Theria Parker y Haswell, 1897**  
**Infraclass-infracalse: Eutheria Gill, 1872**  
**Order-orden: Chiroptera Blumenbach, 1779-Quiróptero(murciélago)**  
**Suborder-suborden: Microchiroptera Dobson, 1875**  
**Family-familia: Phyllostomidae Gray, 1825**  
**-Murciélago con hoja nasal.**  
**Subfamily-subfamilia: Phyllostominae, Gray, 1825**  
**Genus-género: Tonatia Gray, 1827**  
**Species-especie: silvícola- d'Orbigny, 1836-**

Provincia: Samaná. Municipio: Sánchez. Lugar del encuentro: casa deshabitada con ambiente en penumbras. Hora: 9:31 a.m.

Especímenes colgados del techo. Orejas redondas. Agrupados. Equipo utilizado. Improvisado





Rostro: hojuela nasal grande y puntiaguda. Sin verrugas ni papilas.

Diámetro  
Anteorbital 4.54 mm  
Cerebral 9.88 mm  
Lacrimal 5.28 mm  
Mastoidal 11.09 mm

Diámetro

Canino 4.30 mm  
Molar 7.69 mm  
Longitud  
cóndilo incisiva 26.98 mm  
dental 9.35 mm  
mentoniana 13.15 mm

Cráneo robusto; el cigoma se ensancha abruptamente cerca de su base anterior, no hay surcos en el basiesfenoides; bulla auditiva pequeña cubriendo menos de la mitad de la cóclea; cresta sagital presente sin dividirse anteriormente; orejas grandes redondeadas con o sin una banda interauricular a través de la corona (Hall y Kelson, 1959).

Fórmula dentaria:

$i \ 2-2 ; c \ 1-1 ; pm \ 2-2 ; m \ 3-3 = 16 = 32$   
1-1 1-1 3-3 3-3 16

La especie de este género en República Dominicana es *Tonatia silvicola* (D'Orbygny, 1836) Capturado artesanalmente en Sánchez, Samaná, R.D. (Fabián, 1995) Clasificación efectuada por varias tablas. (Fabián y Figueroa, 1995). Los ejemplares que representan esta especie están en la colección de murciélagos de la Escuela de Medicina Veterinaria de la Universidad Autónoma de Santo Domingo.

Distribución: Sur, Centroamérica y Antillas

Vampyrus Spix, 1823: 65. Especies tipo *Vampyrus bidens* Spix.



Vistas dorsal, ventral y lateral del cráneo y vista lateral de la mandíbula de *Tonatia silvicola* de Sánchez, Samaná, República Dominicana. Longitud del cráneo 20.13 mm Fotografía cortesía Dr. Helvín Muse.

Tonatia Gray, 1827: 71. Especies tipo *Vampyrus bidens* Spix.

Lophostoma d'Orbigny, 1836 : 11 Especies tipo *Lophostoma silvicolum* d'Orbigny

Phyllostoma Gray, 1836: 488. Especies tipo *Phyllostoma chidreni* (= *Vampyrus bidens* Spix).

Tylostoma Gervais, 1855: 49. Especies tipo *Tylostoma bidens* Gervais.

Chrotopterus Allen, 1910: 147. Especies tipo *Chrotopterus carrikeris*

**Contexto y contenido.** El género *Tonatia* contiene 6 especies vivientes (David y Carter, 1978); Koopman, 1978). Existe una tabla de clasificación de las especies, modificada por Genoway y Williams, 1984, con medidas en mm. *Tonatia silvicola* se clasifica con maxilares y dientes en línea, midiendo 9.5. Más pelos pálidos en la base de las orejas. Frecuentemente con partes blancas o pálidas en las regiones bajas del cuerpo y blancas en la garganta.

**Diagnóstico:** *Tonatia silvicola* es el más representativo del género, en áreas de América del Sur. Muy abundante en Surinam. Tiene largas orejas, un



tragus con tres proyecciones similares a dientes cerca de la base del borde externo y una pequeña banda entre la cabeza de oreja a oreja en la mitad de la frente (James Oways y Williams, 1984). Está separada de tres especies en el género (*T.brasiliensis*, *T.carrikeri* y *T.Schulzi*) por un largo tamaño (antebrazo de tres pequeños rangos de 33.3 a 48.4; su antebrazo tiene rangos de 50.0 a 59.3), y el largo característico del tragus de tres dientes (Genowais y Williams, 1984).

Color de las partes superiores: dorsales, marrón; ventralmente pelaje color café con las bases blancas principalmente en el pecho. El hocico más fino que ancho, cara alargada con hojuela nasal grande y puntiaguda. Banda interauricular uniendo las dos orejas. Orejas largas, redondas y anchas en forma de pétalos. Pulgar largo y fino. Espolón muy grande. Después de muerto y en alcohol la banda interauricular se recoge. Según Goodwin (1946), el color de las partes superiores varía de moreno oscuro a moreno claro; las partes inferiores son más grises, algunas veces blancas en el

pecho, cráneo estrecho; su perfil superior es elevado en la región interorbitaria; rostro largo, constreñido en la región postorbitaria; el borde posterior del palatino al nivel de la cara anterior del tercer molar; cresta sagital desarrollada en forma moderada.

Selectivas medidas en milímetros son: longitud del cráneo: 20.33, diámetro anteorbital 4.54, canino: 4.30, cerebral 9.88, lacrimal 5.28, mastoidal 11.09, molar 7.69, longitud dental 9.35, mentoniana 13.15, de orejas a patas 118, de hocico a patas 110, oreja desde la escotadura 33, cóndilo incisiva 26.98, antebrazo 53-59, húmero 29,85, tercer dedo 92.02, pulgar o pólido 14.67-20, expansión alar 63.99. (De Jesús, Fabián y Figueroa, 1995)

**Características generales.** *Tonatia silvicola* tiene orejas redondas y largas alas anchas y cola corta, completamente incluida en el uropatagio. Hojuela nasal corta y bien desarrollada. Como en pocos Phyllostomatidos, la base está fusionada e indistinguible del labio superior. La forma de V debajo del labio inferior es compartida con otros géneros de Phyllostomatidos (*Macrotus*, *Micronycteris*). El color del pelo varía de gris pálido a marrón a tonos negruzcos oscuros, el pelo en la parte dorsal es largo (cerca de 8 mm.) y denso. Una larga proporción de *Tonatia silvicola* (82 de 103) de la parte norte del rango tiene una mancha blanca que usualmente se extiende de la garganta hasta el pecho, pero algunas veces llega hasta las áreas de los genitales. Tiene una gran membrana interfemoral, la cola apenas alcanza su centro. Aproximadamente el 50% del antebrazo proximal es peludo en ambas superficies. Sólo la última falange del pulgar es libre. El resto está incluido en la membrana del protopatagio.

Cráneo de estructura fuerte con macizos carrillos dentales y largos caninos. Los incisivos internos superiores son más largos que el par exterior, sin espacio entre los caninos. La forma W cortada es evidente cuando observamos los grandes molares. La caja craneana o cerebral es inflada y elongada, con clara proyección de la región lamboide, retraída. Cresta sagital fuerte que empieza en la parte baja de la frente. Constitución inusual postorbital evidente (Davis y Carter, 1978)

**Distribución.** Tiene una amplia distribución tropical habitando zonas de variada vegetación, de





bosque húmedo a áreas más secas, de Nicaragua al sur de Brasil, Bolivia y Paraguay en Sur América tropical hasta el este de Los Andes, y una subespecie habita el sudoeste de Ecuador y el Noroeste del Perú. No hay registros conocidos de fósiles.

**Ontogenia y Reproducción.** El tamaño de la camada es uno. Probablemente sigue un patrón que es por lo menos diestro; data de Fleming (1972) y Bonaccorso (1979) demostrada al menos en dos partos por año, uno cerca de enero y el otro cerca de julio. Bonaccorso (1979) encontró evidencia de estro postparto. Probablemente patrones similares resultan en sitios donde el clima permite la continuidad de las condiciones del bosque. Desde Panamá y al norte de Sur América, hembras preñadas han sido reportadas durante enero, marzo, abril, junio y agosto y hembras lactantes desde marzo, mayo y septiembre (Bonaccorso, 1979, Fleming, 1972; Genoais y Williams, 1984; Thomas, 1972); especímenes del museo nacional de los Estados Unidos incluyen hembras lactantes y juveniles de septiembre y octubre. Una hembra lactante fue reportada en Paraguay, en marzo (Mayers y Wetzel, 1979). En las tierras bajas del este del Perú, *Tonatia silvícola* se aparean tanto en la temporada seca como en la húmeda, y hembras preñadas han sido encontradas desde julio a octubre, mientras juveniles han sido observados en marzo, julio, octubre y noviembre (Graham, 1987). En República Dominicana, en la parte este de la isla, la encontramos apareándose en el mes de agosto (Fabián, 1995).

**Ecología.** La única publicación de depredación de *Tonatia silvícola*, es por los humanos. Los indios Nambiquara del oeste del Brasil, cazaban *Tonatia silvícola* mientras colgaban de ramas cerca de nidos de termitas y se los comían (Setz y Sazima, 1987).

No se conocen endoparásitos para esta especie. *Tonatia silvícola* hospeda una especie de garrapata (*Ornithodoros hasei* Webb y Lumis, 1977). El hábito de los *Tonatia* de percharse en nidos huecos de termitas en pequeños grupos familiares puede favorecer que haya densidades de *Estreblidos* (parásito); como los murciélagos retornan al mismo punto todos los días, reducen el riesgo de separación del hospedador y el parásito (Ubelaker, 1970). Ha sido encontrado en asociación con 41 especies de murciélagos (Henoais y Williams,

1984). Sólo el 30% de 47 adultos capturados en Brasil eran machos, demostrando una significativa desigualdad en proporción sexual (Willing, 1983). En República Dominicana de 5 animales capturados el 60% fueron machos y el 40% hembras (Fabián, 1995) demostrando lo que observó Willing, 1983. Murciélagos de esta especie en Panamá, frecuentemente vuelan a nivel del suelo en los bosques y ausentes sobre riachuelos, siendo más activos las primeras dos horas después de la puesta del sol. Se alimenta de frutas e insectos (Gardner, 1977). El estómago de dos murciélagos de Costa Rica contenían restos de plantas solamente (polen y Aposeenaceae-Howell y Burch, 1974). Once murciélagos de Panamá tenían sus estómagos llenos de insectos (Flemming, 1972). Muestras fecales de murciélagos de Panamá tenían restos de insectos y escorpiones (Bonaccorso, 1979). En 48 muestras de heces de 17 *Tonatia silvícola*, se encontraron los siguientes elementos en orden descendente: Coleoptera, Pedipalpida, Homoptera, Orthoptera, Hemiptera, Diptera, frutas e Hymenoptera (Humphrey, 1983). Un espécimen de *Tonatia silvícola* proveniente de Manaus, Brasil, tenía huesos y carne en el estómago (Reis y Peracchi 1987). Los especímenes capturados en Sánchez, Samaná, República Dominicana, contenían en orden descendente: Coleoptera, Hemiptera y Diptera (Fabián, 1995).

Estudiando su ecología podemos decir que vive en casas deshabitadas o abandonadas, que es el refugio que prefieren los murciélagos y que les ofrece abrigo diurno. Esta es, en primer lugar, la zona de descanso y en segundo lugar, la de copulación. El nicho es el modo en que un organismo utiliza su hábitat e incluye todas las variables físicas, químicas y biológicas a las que responde este organismo (G. E. Hutchinson).

**Conducta.** Los grupos de *Tonatia silvícola* van de 6-18 individuos. (Fenton y Kunz, 1977, Tuttle, 1970). En República Dominicana encontramos un grupo de 5 individuos (Fabián, 1995). Localizan sus presas por el sonido que estas hacen. Una red de saltamontes machos (en época de apareamiento, por el sonido que hacen para atraer a las hembras) fue utilizada como cebo, atrayendo nueve *Tonatia silvícola*, mientras que ningún murciélago de otra especie fue capturado utilizando el mismo método. *Tonatia silvícola* es atraído por el sonido de los insectos, pero no por el sonido de las ranas.



## BIBLIOGRAFÍA

- Allen, J.A.** 1910. Mammals from the Caura District of Venezuela, with description of a new species of *Chrotopterus*. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., 28:145-149.
- Bonaccorso, F.J.** 1979. Foraging and reproductive ecology in Panamanian bat community. Bull. Florida State MMus.Biol. Sci., 24:359-408
- Davis, W.B. and D. C. Carter,** 1978. A review of the round-eared bats of the *Tonatia silvicola* complex, with description of three new taxa. Occas. Pap. Mus., Texas Tech Univ., 53:1-12
- Fenton, M.B. and T.H.Ku nz.** 1977. Movements and behavior. Pp. 351-364, in Biology of bats of he New World family Phyllostomayidae, part II
- Flemming, T.H.E.T. Hooper, and D.E.Wilson.** 1972. Three Central American bat communities; structure, reproductive cycles, and movement patterns. Ecology, 53:555-569.
- Gardner, A.L.** 1977. Feeding habits, Pp.293-350, in Biology of bats of the New World family Phyllosomatidae, part II (R.J. Baker, J.K.Jones, Jr., and D.C.Carter, eds.) SPEC.Publ.Mus. Texas Tech Univ. 13:1/364.
- Genoways, H.H. and S.J. Williams,** 1980. Results of the Alcoa Foundation-Suriname Expeditions, I. A new species of bat of the genus *Tonatia* (Mammalia: Phyllostomatidae. Ann Carnegie Mus. 49:203-211.
- Gervais, P.** 1855 (1856) Deuxième memoire. Documentes zoologiques pur servir a la monographie des chiroptères Sud Américains Deuxième memoire,Pp.25/88, in Animaux nouveaux ou rares recueillis pendant l'expédition dans les parties centrales de L'Amérique du Sud, de rio de Janeiro a Lima, et de Lima au Para (F. de Castelnau, ed.) Mamíferes(P. Gervais, ed.) P. Bertrand, Paris, 1 (2):1-116.
- Goodwin, G.G.** 1942. A summary of recognizable diversity species of *Tonatia*, with descriptions of two new species. J.Mamm., 23:204-209.
- Graham, G.L.** 1983. Changes in bat species diversity along an elevational gradient up the Peruvian Andes. J. Mamm. 64:559-571
- Humphrey, S.R., F. J. Bonaccorso, and T.L. Zinn,** 1983. Guild structure of surface-gleaning bats in Panama. Ecology, 64:284-294.
- Reis, N.R. and A. Peracchi.** 1987. Quiropteros da regio de Manaus, Amazonas, Brasil (Mammalia, Chiroptera). Bol. Mus. Paraense Emilio Goeldi, ser. Zool., 3:161-182
- Spix, J.**1823. Simiarum et Vespertilionum brasiliensium species novae on histoire naturelle des especes nouvelles de singes et de chauves-souris observes et recueillies pendant le voyage dans l'interieur du Brasil execute par ordre de S.M. le Roi de Baviere dans les anes 1817, 1818, 1819, 1820. Typis Francisci Seraphici Hubschmanni, Monachii, 8:1-72.
- Tuttle, M.D.** 1970. Distribution and zoogeography of Peruvian bats, with comments on natural history. Univ.Kansas Sci.Bull., 49:45-86.
- Webb, J.P. Jr., and R.B. Loomis.** 1977. Ectoparasites. Pp.57-119, in biology of bats of the New World family Phyllostomatidae, part II (R.J. Baker, J.K.Jones, Jr., and D.C. Carter, eeds.) Spec.Publ. Mus., Texas Tech Univ., 13:1-364.
- Willig, M.R.** 1983. Composition, microgeographic variation, and sexual dimorphism in Caatingas and Cerrado bat communities from northeastern Brazil, Bull. Carnegie Mus. Nat. Hist., 23:1-131.

## CURIOSIDADES ACADÉMICAS

### ALELOPATÍA

La alelopatía es la atmósfera favorable particular o las condiciones ambientales benignas que se dan en torno a una planta y que resultan hostiles para la mayoría de las demás especies de su reino que comparten el mismo espacio. Esa aureola favorable para sí y desagradable para las demás, lo hacen las plantas por ciertos gases (fenoles, terpenos y otras sustancias) que emiten las plantas a través de sus raíces, por la descomposición de sus hojas y por olores que expelen directamente. El pino, las acacias, el eucalipto... son especies de alta alelopatía.



ESTUDIO DE CASO .....

# El ruido urbano: Un enemigo silencioso



**SILENCIO**





Caminamos las calles de cualquier ciudad en nuestro país, y sentimos la compañía persistente de un elemento cotidiano, que probablemente esté tan enraizado en nuestra cultura que apenas lo notamos conscientemente, se trata del ruido.

Le preguntamos a cualquier ciudadano, para ti, ¿que es el ruido? En el 70 % de los casos, la respuesta será, que es un sonido desagradable. Está definiendo una situación de confort acústico (sensación subjetiva), sino le perturba, sin importar que tan alto sea, no lo considera ruido.

Sin embargo, de acuerdo a la Organización Mundial de la Salud<sup>1</sup>, “*el ruido urbano también denominado ambiental, residencial o de vecindario se define como el ruido emitido por todas las fuentes a excepción de las áreas industriales. Siendo las fuentes principales en exteriores, el tránsito, la construcción de obras públicas y el vecindario. Las fuentes interiores más comunes son los sistemas de ventilación, los artefactos domésticos y los vecinos*”.

Este organismo, en sus Guías para el Ruido Urbano<sup>2</sup>, también establece que “*a diferencia de otros*

<sup>1</sup> **La Organización Mundial de la Salud (OMS)**: es el organismo de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) especializado en gestionar políticas de prevención, promoción e intervención en salud a nivel mundial.

<sup>2</sup> **Las Guías para el Ruido Urbano** son el resultado de una reunión de un grupo de expertos que se realizó en Londres, Reino Unido, en abril del 1999. esta propuesta está basada en el documento “Community Noise” Preparado para la OMS y publicado en 1995 por la Stockholm University y el Karolinska Institute





*problemas ambientales, la contaminación acústica sigue en aumento y produce un número cada vez mayor de reclamos por parte de la población. Se advierte que este incremento no es sostenible debido a las consecuencias adversas, tanto directas como acumulativas, que tienen sobre la salud; y que también, afecta a las generaciones futuras y tiene repercusiones socioculturales, estéticas y económicas”.*

## ¿Es lo mismo hablar de ruido que de contaminación por ruido?

Existen diversas definiciones sobre ruido, no obstante, en todas ellas, es reiterativo el planteamiento de que los ruidos, son sonidos desagradables y molestos que se producen de forma aleatoria, es decir no tienen componentes bien definidos<sup>3</sup>; que pueden interferir con el trabajo y lesionar o dañar física o psicológicamente al individuo.

Cuando la intensidad del ruido sobrepasa los niveles recomendados para garantizar la salud y el bienestar, y se mantienen de forma prácticamente constante, en los diferentes escenarios donde se desarrolla la vida de las personas, se dice que existe contaminación por ruido, también llamada, acústica, sónica o sonora.

## Consideraciones Generales

El ruido generado por la actividad humana es el contaminante más frecuente de nuestro entorno, por ser tan familiar, es el que menos atención provoca, a pesar de representar un peligro real y efectivo para la salud humana.

Sin importar su procedencia, residencial, laboral, de ocio, de la calle, puede ocasionar serios trastornos físicos y emocionales de manera transitoria o permanente.

Es importante considerar que la OMS sostiene que la contaminación por ruido es la tercera en importancia, después de la del aire y la del agua, debido al grado de impacto que tiene en la salud y principalmente por la imposibilidad de detectar a tiempo los trastornos

que se derivan de la exposición frecuente a este lesivo contaminante.

En nuestro país, este tipo de contaminación ha adquirido una dimensión prácticamente inmanejable. Diariamente la utilización de altoparlantes; la musicalización en prácticamente todos los lugares y áreas de cualquier naturaleza; las plantas de generación eléctrica que proliferan por todas partes; el tránsito vehicular, con todos sus componentes; nuestra cultura (modo de hablar, de arrastrar objetos, tener a la vez la televisión radio, licuadora y secadores de pelo encendidos, el uso abusivo de audífonos, etc.); entre otros aspectos, causan niveles de ruido que sobrepasan significativamente, los límites tolerados por el oído humano. Más aún, se elevan muy por encima de los parámetros establecidos por las leyes y normativas vigentes.

Esta situación, es altamente preocupante porque nadie es inmune al ruido. Aunque aparentemente nos adaptamos a él, ignorándole; la verdad es, que el oído siempre lo capta, y el cuerpo siempre reacciona, a veces con extrema tensión, como cuando escuchamos un sonido inesperado en medio de la noche.

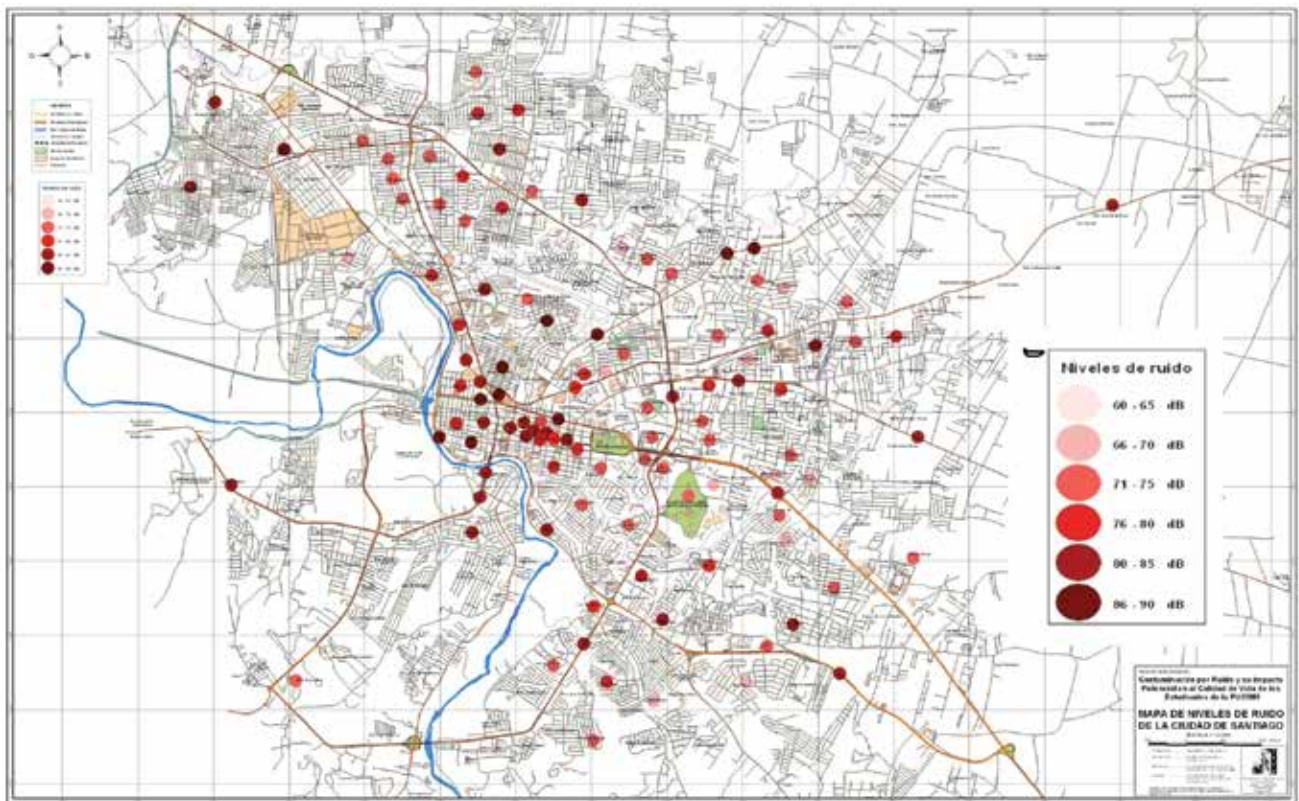
A pesar de esta realidad, en nuestro país, aparentemente no es un motivo de mayor preocupación, ni para las autoridades ni para la población en general, ya que, hasta el momento las evaluaciones sobre el comportamiento sonoro han sido muy reducidas en cuanto a la cantidad y áreas evaluadas. En adición a esto, las medidas adoptadas para alertar y proteger a la población son prácticamente inexistentes.

Asimismo, es notoria la falta de sensibilidad ante esta problemática, tanto por parte del Estado, que no adopta medidas eficaces para combatirlo, como la propia ciudadanía, que levanta su voz ante problemas ambientales de menor magnitud y guarda una incomprensible discreción ante un contaminante tan agresivo.

Esta realidad fue corroborada en una investigación que realicé recientemente sobre la “**Contaminación por Ruido en la Ciudad de Santiago y su Impacto Potencial en la Calidad de Vida de los Estudiantes de la PUCMM**”<sup>4</sup> que fue presentada, en el marco de la 2da

<sup>3</sup> **Los componentes del ruido**, como en todo sonido, son dos: la intensidad y la frecuencia, la intensidad hace referencia a los niveles de presión acústica y la frecuencia se relaciona al número de veces que ese sonido o ruido se repite por unidad de tiempo.

<sup>4</sup> Con la realización de este estudio se caracterizó el componente ruido en la ciudad de Santiago y su relación con la calidad de vida de los estudiantes de PUCMM, priorizando los efectos en la salud y en el rendimiento académico. (Tapia L, 2010)



Mapa de niveles de ruido Diurnos en la Ciudad de Santiago de los Caballeros

Semana de la Investigación, que organizó la Vicerrectoría de Investigación e Innovación de la PUCMM en el campus de Santiago, en noviembre del 2010.

Uno de los principales productos de esta evaluación fue un mapa de niveles de ruido diurnos en la ciudad de Santiago, donde se mostraron los promedios de unos 130 lugares, incluyendo espacios públicos y todos los barrios y urbanizaciones de Santiago. En este plano, se puede observar, que solo en un lugar de los medidos dentro de los límites de la ciudad, el valor promedio medido está dentro del rango tolerable de acuerdo a lo establecido por las Normas Ambientales para la Protección contra Ruidos, publicadas por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales en el año 2003<sup>5</sup>.

A pesar, de la alarmante situación que muestran los valores muestreados, las consultas realizadas a unos 264 estudiantes, a través del protocolo de la encuesta, como

parte de la misma investigación, cuando se les cuestionó sobre si vivían en un ambiente ruidoso, revelaron que el 75.36% entendía que vivía en condiciones poco ruidosas. En otros apartados se determinó que al 95.5% de los cuestionados le molestan los ruidos y el 85% entiende que los ruidos disminuyen la calidad de vida, argumentando diferentes razones. Las principales son: que causan estrés y provocan pérdida del oído.

### Un vistazo general al estudio

Este estudio se enfocó en un sector limitado de la población, estudiantes universitarios en un rango de edad que osciló entre los 17 y los 23 años. La información levantada para poder establecer el nivel de impacto de los ruidos en su calidad de vida requirió: la medición sistemática durante todo un año de los niveles de ruido por toda la ciudad de Santiago tanto diurnos como nocturnos, en las ciudades y municipios de procedencia de los estudiantes de la PUCMM en Santiago; y en los lugares de relacionamiento de los estudiantes, como

<sup>5</sup> Normas Ambientales para la Protección Contra Ruidos (2003). Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Santo Domingo, Rep. Dom.





el estadio de béisbol, los carnavales, las discotecas, colmadones, hospitales, clínicas, salones de belleza, entre muchos otros puntos. Además, se aplicó una encuesta, se entrevistaron jóvenes que realizan actividades que se desarrollan en condiciones muy ruidosas, como es el caso de los DJs y los cantantes de Rock, las que fueron complementadas con otras, que se sostuvieron con un otorrinolaringólogo y el encargado de Gestión Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales en la ciudad de Santiago.

Para completar el proceso se realizaron estudios audiométricos y tímpano métricos a un grupo de estudiantes, diferenciados en dos categorías, un grupo A compuesto por 12 estudiantes, sometidos a altos niveles de ruido por varios años y un grupo B, conformado, también por 12 jóvenes, que habían tenido, poco contacto con este tipo de contaminante durante su vida.

Las informaciones recolectadas a través de los diferentes mecanismos evidenciaron, que en las grandes ciudades en nuestro país, los habitantes viven inmersos en un ambiente ruidoso. En Santiago, para citar un ejemplo, sólo en 6 lugares de los muestreados para la elaboración del mapa, existen niveles promedio por debajo de 70 dBA, lo que evidencia una preocupante realidad cuando comparamos estos datos, con el valor máximo de 65 dBA, recomendado en prácticamente todas las normativas, guías y legislaciones existentes; ya que, por encima de este nivel se inicia la incomodidad acústica.

En algunos escenarios se midieron valores por encima de 110 dBA, llegando en algunos puntos a alcanzar los 126 dBA. Estos niveles se mantuvieron durante el tiempo de toma de muestras en el lugar, que sobrepasó las dos horas. Esas intensidades permanecen los fines de semana por más de seis horas consecutivas, durante el período de celebración de las fiestas carnavalescas.

Las entrevistas y encuestas realizadas, junto con las informaciones bibliográficas recopiladas permitieron establecer, entre otras consideraciones, que:

- El ruido se asocia a la diversión y es aceptado como un elemento cultural.
- No existe la preocupación en la población por mantener la salud auditiva.
- No se cuenta con datos estadísticos de los niveles de ruido en el país, que permitan tomar acciones

decididas que mejoren la calidad de vida de la población.

- Existe un desconocimiento generalizado sobre la normativa relacionada con el control de ruidos.
- Los dominicanos desde una temprana edad están expuestos a altos niveles de ruido.
- La población joven es la más vulnerable a los ruidos; ya que, se desenvuelve en ambientes donde se superan con creces los niveles recomendados para garantizar la salud.
- Se evidencia una competencia en diversos sectores sociales, para exhibir equipos de amplificación monstruosos, tanto en vehículos como a nivel residencial.
- Prácticamente no se considera el espectro sonoro potencial de los equipos de sonido, a la hora de instalar locales donde la actividad principal es ofrecer música.



Área de Bombeo en empresa, una fuente frecuente de ruido industrial.



Sistema de amplificación móvil, frecuentemente usado en actividades carnavalescas, políticas y de fiestas patronales.

- Las infraestructuras de los bares, discotecas y lounges, generalmente no están construidas con materiales antirruídos.

Penosamente, los estudios audiométricos realizados como parte de la investigación, revelaron que del grupo A (alto impacto de ruido), el 75% de los jóvenes evaluados tenían problemas de hipoacusia, en algunos casos, en ambos oídos; y en tres casos, se revelaron lesiones a nivel de tímpano. En el grupo B (bajo impacto de ruido), apareció un caso con hipoacusia bilateral, el resto no presentó ningún traumatismo. Es decir, de 24 jóvenes evaluados, 10 tienen problemas de pérdida auditiva, la mayoría de los cuales, aún, no había alcanzado los 20 años de edad.

Los comentarios realizados por el especialista que evaluó estos jóvenes, se orientaron en la línea, de que los oídos de los jóvenes que presentaban algún nivel

de deterioro, tenían una condición comparable a una persona que superaba los 50 años de edad.

### ¿Qué reveló el estudio?

Es innegable al revisar las informaciones que se presentan en este sondeo, que en las ciudades de nuestro país se vive en medio de altos niveles de ruido, lamentablemente este contaminante parece ser que constituye un elemento cultural más. Los equipos de sonido a gran altura forman parte de todo tipo de actividades, que van desde las escolares y religiosas hasta las culturales y festivas, donde sólo cambia en algunos casos la naturaleza de las canciones y en menor medida los ritmos. Esto demuestra un gran desconocimiento de la relación que existe entre los altos niveles de ruido, la salud y la calidad de vida; y además, revela un marcado nivel de despreocupación colectiva.





Los resultados obtenidos de los estudios audiométricos son una muestra bastante clara de que la contaminación acústica imperante en nuestro entorno, tiene un efecto directo y altamente perjudicial en nuestros órganos auditivos. Nos estamos quedando sordos de forma imperceptible y progresiva, sin entender que esta deficiencia nos coloca en una situación de riesgo permanente.

Al revisar detalladamente las diferentes informaciones recaudadas, se aprecia, que el ciudadano común, no sabe que la reducción de la capacidad auditiva es un proceso muy lento, por lo que, cuando una persona percibe que oye mal, si la razón de la hipoacusia es la degeneración del oído interno a causa del ruido, es una situación irreversible.

Otro aspecto relevante que vale la pena mencionar, es que, el personal del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales destinado a manejar las denuncias por agresiones relacionadas con el ruido, aunque competente, es insuficiente.

## Reflexiones

Al evaluar la situación de nuestras ciudades en lo referente a la contaminación acústica, podemos afirmar, que a pesar del ruido ser un elemento cotidiano, no existe hasta el momento una estructura social ni institucional que facilite una posible solución a corto y mediano plazos del grave problema que representa este contaminante.

Por la naturaleza de las fuentes, el gran impacto de este problema ambiental y la cultura ruidosa de los dominicanos, la solución sólo será posible si se facilita un proceso fundamentado en la participación ciudadana.

Será necesario diseñar una estrategia global que integre todas las partes para lograr una mayor eficacia, orientada en las siguientes líneas:

- El reconocimiento de una verdadera responsabilidad compartida
- La claridad de los objetivos que se desean alcanzar
- Demostrar la necesidad e importancia de las acciones propuestas
- La estructuración de métodos y mecanismos de control del ruido ambiental.

Finalmente, debido al alcance y magnitud de la contaminación sónica se hace necesario la estructuración de un plan maestro antirruidos, que incluya todos los sectores de la población y que tenga como eje transversal un programa de Educación Ambiental.\

## Bibliografía

- (2011). Página principal, Organización Mundial de la Salud. Consultado en septiembre 12, 2011 en <http://www.who.int/peh-emf/research/agenda/es/index.html>.
- PostNuke make it choice (2005). Ruido Urbano-Primera Parte. Consultado en 11/9/2010 en [www.medioambiente.info/print.php?...](http://www.medioambiente.info/print.php?...)
- Berglund B., Lindvall T., Schwela D. (1999). Guías para el Ruido Urbano (Tesis de, Organización mundial de la Salud).
- Normas Ambientales para la Protección Contra Ruidos (2003). Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Santo Domingo, Rep. Dom.
- Definición de Sonido. Consultado en 15/9/2011 en [www.scribd.com/doc/245590/Definicion-de-sonido](http://www.scribd.com/doc/245590/Definicion-de-sonido)).
- Tapia, L (2010). Contaminación por Ruido en la Ciudad de Santiago y su Impacto en la Calidad de Vida de los Estudiantes de la PUCMM (Investigación de, Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra).

## CURIOSIDADES ACADÉMICAS

### SEÑALES INVISIBLES

Así como las vallas, las placas y los números identifican las propiedades del hombre, las feromonas demarcan el territorio de ciertos animales, entre ellos el perro y el gato. Aunque dichos indicadores sean invisibles, son muy eficaces y permiten que los miembros de la misma especie "guarden las distancias". Los expertos en etología (ciencia del comportamiento animal) afirman que las feromonas no solo establecen fronteras, sino que actúan como un tablero de anuncios químicos que otros animales "leen" con atención. Todavía más, podría decirse que se trata de una especie de semáforo que le indica a los organismos cuando deben parar, cuando hay peligro o cuando se le invita a pasar con toda la amabilidad.



[www.bancentral.gov.do](http://www.bancentral.gov.do)



**ÁREAS PROTEGIDAS .....**

# Parque Nacional **ANACAONA**

**Carretera San Juan-Barahona**





## **I. Descripción general del Área Protegida:**

El Parque Nacional Anacaona, constituye un polígono irregular que abarca una extensión de 583.93 km<sup>2</sup>, localizado en el ámbito de cuatro provincias: Barahona, Azua, San Juan y Bahoruco.

Está constituido por un conjunto de montañas con altura que oscilan entre 80 y 950msnm, cargadas de vegetación en muy buen estado de conservación, y donde no se han profundizado los estudios sobre su biodiversidad y los procesos geológicos asociados, que al hacerlo, arrojaran, valiosas informaciones para la ciencia.

El Área Protegida, conserva una gama amplia de ambientes, que incluyen: Bosque seco, bosque de transición, bosque mixto y bosque húmedo, con microclimas y ecosistemas muy especializados y extraños para el tipo de ambiente que caracteriza la región, como es la existencia de una laguna de cerca de 100 mt<sup>2</sup>, a una altura de cerca de 700 msnm, rodeada de montañas.

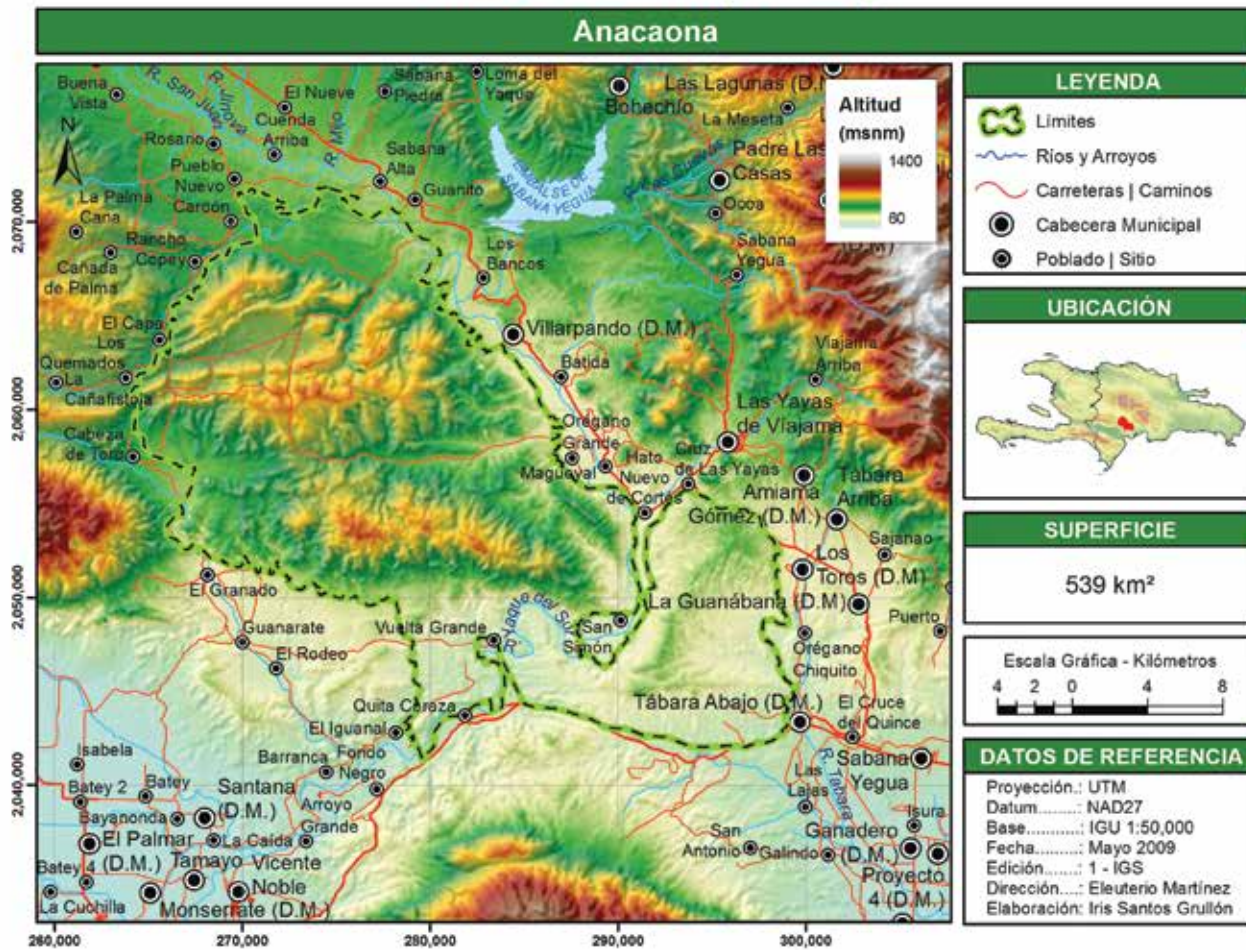
Una profusa población de aves se dispersa hacia el interior del bosque, haciéndose presente a cada paso, con sus cantos, aleteos y con bellos colores.

El objetivo básico de este Parque Nacional es, resguardar la integridad y singularidad de los bosques vírgenes de la parte oriental de la Sierra de Neyba, así como, los cortes, fallas y procesos geológicos que cambiaron el curso medio del río Yaque del Sur, provocando que su desembocadura se trasladara de la plena de azua (Puerto Viejo) a la Bahía





## PARQUE NACIONAL ( II - UICN )



de Neyba, dejando como rastros, los meandros, cañones y farallones que separan a la Sierra de Neyba de la Sierra de Martín García.

El territorio del Área Protegida, contiene una cobertura vegetal intacta, poco perturbado por la acción del hombre, que permiten estudiar la evolución de los bosques hiperoxifílico y de transición con microclimas húmedos y los fenómenos primarios de vulcanismo en la isla.

## II. Localización

El Parque Nacional Anacaona, está localizado en el suroeste del país, abarcando territorio de cuatro provincias: Barahona, Azua, San Juan y Bahoruco, y el mismo se puede bordear casi completo en vehículo, desde el 15

de Azua, siguiendo la ruta a San Juan de la Maguana por la parte Este, y luego, la carretera San Juan-Barahona, pasando por los poblados de: Rosario, Pueblo Nuevo, Cardón, Rancho Copey, El Capá y Cabeza de Toro, en la parte Norte-Oeste, y el Granado, Quita Coraza y el Higüito en la parte sur, a través de la carretera que desde el cruce del 15 de Azua lleva a Barahona.

### Coordenadas:

280964 mE, 2066647 mN

282091 mE, 2063441 mN

## III. Acceso

El Parque Nacional Anacaona, tiene a su alrededor una red de carreteras que facilitan su acceso por diversos puntos y zonas geográficas.



Tomando Santo Domingo como punto de partida, se usa la carretera que va hacia el sur del país, que es, primero, la autopista 6 de Noviembre, y luego se convierte en carretera Sánchez, pasando por las ciudades de Baní y Azua, para luego llegar al cruce del 15 de Azua.

Desde este punto, se puede llegar al Área Protegida, ya sea, en dirección sur, siguiendo a Barahona, en dirección norte, siguiendo a San Juan.

En el primer caso (ruta hacia Barahona), el visitante se acerca al parque desde las comunidades de Quita Coraza, el Higüito, Guanarate y El Granado, puede seguir hasta conectar con San Juan de la Maguana, por la carretera que desde Batey #2 atraviesa esta parte de la Sierra de Neyba.

En el segundo caso, desde el 15 de Azua, se toma rumbo hacia San Juan, pasando por las comunidades de: Hato nuevo, Magueyal, Orégano grande, Batida, los Bancos, y Cruce de Guanito y Sabana Alta, al llegar a San Juan, en la entrada del pueblo, se dobla a la izquierda, rumbo a Vallejuelo; tomando en el barrio Los Mojao, la carretera San Juan de la Maguana-Barahona, que atraviesa esta parte de la Sierra de Neyba, la cual, te permite observar a lo largo de todo el trayecto el territorio del Área Protegida.

En esta ruta, se pasa por los siguientes pueblos, que son adyacentes al Área Protegida: Rosario, Pueblo Nuevo, Cardón, Copey, El Capá, desde este último hay un camino que permite penetrar al corazón del parque, por un camino todo terreno, del que, una vez recorrido 7 Km., se llega al sector de La caoba, donde se tiene contemplado uno de los Centros de Protección y Vigilancia.

#### **IV. Origen y creación**

El Parque Nacional Anacaona, fue creado mediante el decreto 571-09, bajo la categoría II de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN), Parque Nacional.

#### **V. Geología**

El Parque Nacional Anacaona, presenta una geología compleja, que demarca el origen de acontecimientos que conformaron la definición de cursos actuales de ríos y el conjunto de sierras y montañas enclavadas en la región de la hoya de Enriquillo.



Cruce firme oriental Sierra de Neyba, carretera San Juan-Barahona





Un conjunto de cañones, meandros y farallones conforman parte de su territorio, así como, fallamientos que cambiaron el curso medio del río Yaque del Sur, provocando que su desembocadura se trasladara de la plena de Azua (Puerto Viejo) a la Bahía de Neyba, en Barahona.

Su constitución edáfica muestra vestigios de las etapas primarias de los fenómenos de vulcanismo, que se extienden desde de la Isla Alto Velo, hasta la cumbre de la Cordillera Central y que atraviesa el curso medio del río Yaque del Sur.

El territorio del Parque, por consiguiente, tiene su origen en rocas volcánicas y sedimentarias del cuaternario tardío. Esta zona está muy relacionada con el origen de la depresión existente en la hoya del Lago Enriquillo, la gran sabana de ambiente salobre y la Laguna Cabral, ocurridos en el pleistoceno.

De este modo, el brazo de mar que unía la bahía de neyba del golfo de Gonaive, en Haití, se produjeron desplazamientos y profundos agrietamiento en la línea o eje que va desde Constanza hasta Sierra de Bahoruco, pasando por Quita Coraza, donde cortó el curso del río Yaque del Sur a la altura de la confluencia del río Viajama en Hato Nuevo, Azua, quedando así separadas las Sierras de Neyba y de Martín García.

Con este fenómeno geológico el río Yaque del Sur que hasta entonces descargaba sus aguas en la plena de Azua, cambió su curso casi en ángulo recto y fue a depositar su carga en la Bahía de Neyba.

## VI. Hidrología:

El Parque Nacional, a pesar de contener una vasta zona de bosque seco, en su ámbito territorial cursa algunos ríos de relevancia fundamental para ciertas áreas de la región Sur.

El más significativo es el río Yaque del Sur, cuyas aguas facilitan actividades agrícolas en los valles de Neyba, San Juan de la Maguana y la llanura de Azua, así como, los ríos Bao y San Juan, ambos afluentes del Yaque del Sur.

Resulta llamativo, en términos ecológicos, la existen-

cia en el corazón de esta unidad de conservación de un humedal, constituido por una laguna de agua dulce, de aproximadamente 100 mt<sup>2</sup>, de nombre Caney, localizada a una altura de 678, sobre el nivel del mar, bordeada de montañas.

En el ámbito del territorio del Parque Nacional, es común la existencia de cañadas secas, que drenan las aguas que se originan producto de la precipitación a los ríos que forman parte del Área Protegida.

## VII. Climatología

El territorio del Parque Nacional presenta una gama diversa de ambientes y microclimas, hacia las laderas de las montañas la temperatura es alta, alcanzando los 25°C, pero al internarse en el bosque, y con la elevación, aparecen bosques mixtos y grandes árboles, donde hay mas humedad, bajando la temperatura a 23°C y sintiéndose brisas frescas, también como resultado de la entrada de menos sol al sotobosque, dado la cobertura copiosa de la vegetación.

El régimen de precipitación del Parque Nacional, también está condicionado por las zonas de vida presentes y las diversas regiones geográficas adyacentes. Hacia la zona mas alta, las lluvias son más frecuentes y hacia la zona baja, sumamente escasa. De modo, que el régimen

## CURIOSIDADES ACADÉMICAS

### FEROMONAS

Las feromonas son hormonas identificadas claramente como sustancias gaseosas de atracción sexual, destinadas a llamar la atención o provocar la conquista o el cortejo positivo entre el macho y la hembra. Es natural que en la hembra de los mamíferos, al comenzar a madurar su semilla (óvulo), le hembra emita olores sumamente especializados y que el macho identifica claramente, pues es el mecanismo de reproducción inequívoco que utiliza la naturaleza. En otros grupos animales se dan fenómenos muy parecidos, pero cada uno de acuerdo a su grupo. En los lepidópteros (mariposas), la hembra envía ciertas señales por el lóbulo de sus antenas que el macho puede percibir hasta con 15 kilómetros de distancia.



de lluvia en el Parque Nacional fluctúan entre 400, 600 a 1000 mm de lluvia anual.

## VIII. Recursos Naturales

### Zona de vida:

El Parque Nacional Anacaona, comprende una extensa zona, y por tanto, en su interior hay una gama de ambientes, que van desde bosque seco espinoso, bosque de transición, bosque mixto y bosque húmedo, con presencia muy acentuada de microclimas y ecosistemas especiales no comunes, para la característica geomorfológica del territorio, como es la existencia de una laguna entre montañas acerca de 700 msnm.

### Flora:

En los levantamientos preliminares hechos en viaje de reconocimiento en el Área Protegida, se identificaron la existencia de las siguientes especies: Candelón (*Acacia skleroxylla*), Quiebrahacha (*Krugiodendron ferreum*), Guaconejo (*Amyris elemifera*), Palo amargo (*Trichilia palida*), Caoba (*Swietenia mahogany*), Copey (*Clusia rosea*), Roble (*Catalpa longissima*), Bayahonda (*Prosopis juliflora*), Cuerno de buey (*Exthea paniculada*), Uvilla (*Coccoloba diversifolia*), Copa (*Petitia domingensis*), Almacigo (*Bursera simaruba*), Palo de chivo (*Senna atomaria*), Cigua (*Ocotea coriacea*), Cigua prieta (*Licaria trianda*), Cayuco (*Pilosocereus polygonus*), Pitajaya (*Arrecia nashii*).

### Fauna:

El grupo más conocido es el de las aves, de las cuales hay en abundancia, de tal manera que, al internarse en el bosque es posible observar numerosas especies y el continuo cantar de éstas, las que frecuentemente fueron avistadas durante el viaje de prospección para levantar esta ficha fueron: Perdiz (*Geotrygon leucometopia*), Rolita (*Columbina passerina*), Paloma coronita (*Columba leucocephala*), Cotorra (*Amazona ventralis*), Ruiseñor (*Mimus Poliglottos*), Cigua palmera (*Dulus dominicus*), Carpintero (*Melanerpes striatus*), Barrancoli (*Todus subulatus*), fueron observadas, sin identificar las especies, gallina de agua y pato de agua, Perico (*Aratinga chlorop-*

*tera*), Garza ganadera (*Bubulcus ibis*), Guaraguao (*Buteo jamaicensis*), Lechuza (*Tyto alba*), Julian chivi (*Vireo altiloquus*), Cuatro ojo (*Phaenicophilus palmarum*), Pajaro bobo (*Saurothera longirostris*), Golondrina (*Progne dominicensis*).

De los reptiles se observaron: Saltacocote (*Anolys sp*), Culebra sabanera (*Hypsihynchus parvifrons*), Higuana (*Ciclura ricordi*), Culebra arborícola (*Uromacer oxyrhynchus*). También se reporta la presencia del mamífero, Cerdo cimarrón (*Sus scrofa*).



**Coccothrinax**, delgada palmera nativa del Parque Nacional Anacaona.





Montañas y cañones intramontanos (Sierra de Neiba oriental)

## IX. Recursos Históricos y Culturales

Informaciones recogidas por los guardaparques y otros moradores de las comunidades adyacentes, indican que el territorio del Parque Nacional, fue utilizado por los aborígenes como sitio de asentamiento, al encontrarse restos de utensilios de cerámicas y fragmentos de origen taínos, con arte rupestre.

Todo luce indicar que el territorio de esta Área Protegida posee un gran potencial, en términos arqueológicos, que ameritará de exhaustiva investigación en el futuro.

## X. Uso público

El Área Protegida, no dispone aun de facilidades para actividades recreativas, interpretativas y de educación ambiental, sin embargo, sus potencialidades en este campo son inmensas para promover:

- Caminatas de aventura y recorridos de tipo duro y de desafío.
- Recorrido alrededor del Parque, aprovechando la vía panorámica, San Juan-Barahona (Viceversa).
- Travesías internas para observación de aves con picnic y camping.

- Construcción de miradores y senderos ecológicos.

## XI. Servicios en la región

La vía de acceso por todo el contorno del Parque Nacional, se encuentran en muy buenas condiciones. Los servicios de alojamiento y sanitarios y de alimentación también son buenos, así como, la comunicación telefónica y afines.

## CURIOSIDADES ACADÉMICAS

### TERRITORIALIDAD

A las feromonas también se les atribuye otras propiedades, como la de ayudar a definir el territorio o los dominios de ciertas especies, la identidad del animal que las emite a través de hormonas producidas en glándulas especiales o de sustancias emitidas directamente por su cuerpo (olor corporal) o mezcladas con la orina y otras excreciones. Lo más normal es ver a los perros estableciendo su territorio haciendo orinando en sitios estratégicos, a los lagartos en el tronco de un árbol o de un gallo cantando en una esquina de sus dominios territoriales para que nadie pueda invadirlo.



# Regálatelo.



Acércate y goza de un lugar exquisito. Dale a tu espíritu un respiro. Un encuentro con la naturaleza. Visita el Jardín y disfrútalo en familia.



**Jardín Botánico  
Nacional**

809-385-2611-13 • [www.jbn-sdq.org](http://www.jbn-sdq.org)  
[jardin.botanico@codetel.net.do](mailto:jardin.botanico@codetel.net.do)





**QUIÉN ES QUIÉN .....**

**Dr. Henri Alain Liogier**



LOURDES TAPIA BENOIT  
Ingeniera Química, Especialista en  
Evaluaciones Ambientales

MILCÍADES MEJÍA.  
Presidente de la  
ACADEMIA DE CIENCIAS DE LA REPÚBLICA DOMINICANA

**E**n las montañas altas de Francia, en el castillo familiar del pequeño pueblo de Sereys, nace el 31 de enero de 1916 quien sería un gran hombre de ciencias, cuyo nombre está impreso con letras grandes junto a los más prominentes botánicos, nos referimos al Dr. Henri Eugene Liogier de Sereys (Alain).

Gran amigo, trabajador incansable, dedicado, persona afable, investigador acucioso, observador, cientista, maestro, educador, visionario y colaborador, son unos cuantos, de los muchos epítetos que pueden ser utilizados para describir su fructífera y larga vida.

Este gran ser humano realizó sus estudios primarios e intermedios en la ciudad francesa de LePuy y sus estudios secundarios en Bélgica, Bruselas; sin embargo, a los 18 años despierta la conciencia del investigador y conquistador de nuevos saberes, por lo que se embarca a Cuba como docente voluntario.

En esta prodiga isla caribeña, permaneció por 27 años; es allí, donde inicia sus estudios botánicos, obteniendo el grado de Maestría en la Universidad de La Habana, en 1941. Continúa sus estudios, como todo hombre hábido de conocimientos, hasta obtener un PhD en el área de Biología, en la Facultad de Ciencias Naturales de ese mismo centro de estudios, especializándose en Botánica. “*Notas Taxonómicas y Ecológicas sobre la Flora de la Isla de Pinos, Cuba*”, es el título de la tesis que realizó para obtener este grado, la que fue publicada en La Habana.

Su permanencia en Cuba, le permitió explorar en numerosos lugares de esa isla, coleccionar una gran cantidad





de especímenes, describir una amplia variedad de especies de plantas nuevas para la Ciencia y recopilar valiosas informaciones de campo, que le sirvieron de base para la redacción de cinco tomos y un suplemento de la flora de esa isla. Siendo este, uno de los trabajos más valiosos y completos realizados por él, sobre esta temática.

### Tras las huellas del Dr. Erik L. Ekman

En los primeros años de la década de los ochenta, en la adusta mansión del insigne Dr. José de Jesús Jiménez Almonte, en Santiago de los Caballeros, se realizó un memorable encuentro. Esta reunión fue organizada con la finalidad de agasajar y compartir experiencias con el Dr. Liogier, su inseparable esposa, Doña Perpha y su sobrino Jean Michael. La tecnología de aquel momento

ha permitido, que afortunadamente el día de hoy, se conserve una cinta magnetofónica de cassette, que a pesar del deterioro de los años, sirve de testigo fiel de aquella particular reunión. Al escuchar este material se han podido conocer algunos aspectos interesantes de la vida personal y profesional de este singular científico.

El Dr. Jiménez hijo (fallecido el 25 de enero del 2012), imbuido de fuertes emociones y un sentimiento de profunda admiración, condujo el coloquio y al introducir al Dr. Alain Liogier, comentó: “*Mi padre decía, que usted Dr. Liogier seguía muy de cerca los pasos del Dr. Erik L. Ekman*”. Esta expresión llenó de orgullo y fue altamente valorada por el Dr. Liogier, debido al gran respeto y fascinación que sentía por el trabajo de este brillante botánico Sueco, esto se comprueba al leer el interesante y ameno artículo titulado: “Ekman, Explorador y Botánico



Perpha Liogier, el Dr. Alain Liogier, el Profesor Padre Cicero, Ricardo García y Lourdes Tapia Benoit, en la puesta en circulación de la segunda edición del *Diccionario Botánico de Nombres Vulgares de La Española*, de la autoría del Dr. Liogier, auspiciado por el Jardín Botánico Nacional.



El Dr. Alain Liogier recibe una placa de reconocimiento por los grandes aportes al conocimiento de la flora del Caribe por parte del Comité Organizador del IX Congreso Latinoamericano de Botánica; hace entrega Milcíades Mejía y Sonia Lagos White.

Intrépido”<sup>1</sup>, que publicó en las Memorias de la Sociedad Cubana de Historia Natural en el 1954. En este escrito comentaba Liogier:

*“[Hace cerca de 23 años, moría en la vecina isla de la Española, el Doctor Erik, L. Ekman, uno de los más notables botánicos que hayan recolectado en las Antillas...].”*

Proseguía, *“[... De estudiante se distinguía ya como alumno eminente, a tal punto que varias veces tuvo que desempeñar el cargo de ayudante de profesor, controlando el trabajo de sus discípulos en la universidad” ...].*

Prosiguió, *“[... no es un simple colector de plantas. Es un conocedor y sabe a ciencia cierta cuándo una planta es rara o común. No se encuentran en sus colecciones plantas corrientes y repetidas].... [Este detalle nos da una idea de su prodigiosa memoria, al mismo tiempo que del conocimiento profundo que había adquirido de nuestra Flora” ...].*

Concluye, *“[...El botánico que hoy día quiere seguir sus pasos halla dificultad en hacerlo, aún con las facilidades modernas, con las que no contó Ekman]”*.

Lamentablemente, la República Dominicana no es un país lo suficientemente maduro, en cuanto al desarrollo de las ciencias y la investigación, por esta razón, se podría afirmar, sin temor de equivocación, que la real valoración de los trabajos del Dr. Ekman y el Dr. Liogier, solo existe en la mentalidad de pocos dominicanos; quienes inspirados por el mismo espíritu quiijotesco, tratan muchas veces de develar, sólo con los recursos de su voluntad, conocimiento y fuerzas, los laberintos aún insondables de nuestros valiosos recursos biológicos.

En los siguientes párrafos se pretende presentar de manera resumida la fructífera vida, de un memorable científico de la Botánica, Henri Alain Liogier, quien indiscutiblemente siguió muy de cerca los pasos del Dr. Ekman.

### Sus aportes

Al revisar la vida del Dr. Liogier, sin duda nos encontramos con un notable botánico, imbuido del espíritu caribeño del Dr. Ekman, dotado de una impecable formación





científica, que contrastaba con su particular estilo para mostrar a través de sus escritos, el conocimiento botánico y de otras áreas, de manera amena e interesante. Este trabajador incansable, logró estructurar el conocimiento científico de modo que fuera accesible al ciudadano común, baste citar el artículo que escribiera en el 1956 en La Habana, titulado ‘Algunas Plantas Cubanas Propias para Jardines’ o el artículo sobre los “Aspectos Turísticos y Botánicos de la Región Baracoa”, que escribió en el 1960, también en La Habana.

A pesar de ser reconocido principalmente como botánico, resulta difícil, al observar con detenimiento su vida, establecer, si fue más Herborizador, Botánico Puro, Escritor, Investigador o Maestro. Más de un centenar de artículos escritos y treinta libros, principalmente sobre botánica sistemática, ecología de las Antillas y plantas medicinales, reafirman que fue un gran escritor; 1,451 especies registradas bajo el nombre (Alain) en el Índice Internacional de Nombres de Plantas (IPNI)<sup>2</sup> son pruebas inequívocas de que ha sido uno de los más importantes botánicos especializados en la flora de las grandes Antillas; 41 años dedicados a las aulas en diferentes países, así como, decenas de charlas, entrenamientos y jornadas educativas nos hablan de un auténtico didacta; más de 45,000 plantas colectadas en Cuba, La Española y Puerto Rico lo sitúan como un importante colector de plantas. No menos importante, fueron los más de 70 años dedicados a la investigación científica, sirviendo a muchas de las más importantes instituciones dedicadas a la botánica en la Región de Caribe y de América

## El Botánico

Ser botánico en cualquier lugar del mundo es una de las labores más arduas que pueden emprenderse. Los profesionales de esta área, realizan sus tareas en muchas ocasiones, a la intemperie; con el cielo como único manto, frecuentemente en lugares inexplorados, inaccesibles o de topografía abrupta; y en la mayoría de los casos, en parajes remotos.

En otros momentos, el botánico tiene que hacer uso de los más estrictos recursos científicos, para catalogar y



El Dr. Alain Liogier y el Profesor Eugenio de Js. Marcano dan el primer picazo para la construcción del Herbario Nacional. Observan Julia Jiménez, Milcíades Mejía, Director del Jardín Botánico en ese entonces, Paíno Abreu y Miguel Tejada.

organizar muestras e informaciones, que deberán pasar por un riguroso proceso de observación, clasificación y depuración. Para realizar estas tareas, siempre deberá ejercitar su paciencia y poner en práctica todas sus destrezas.

No obstante, a pesar de requerir de estas condiciones y requerimientos, los botánicos pertenecen al grupo de científicos más pobremente valorados; realidad que se hace más palpable, en países como los nuestros, en donde la Ciencia está poco desarrollada. De ahí, se desprende el inmenso valor que tienen los trabajos del Dr. Liogier, quien nunca cesó en el arte de perfeccionar el conocimiento botánico, aprovechando cualquier recurso disponible.

A pesar de estas realidades, nuestro apreciado científico dejó un legado inigualable e impresionante; mostrar sus grandes logros e importantes hallazgos botánicos, resulta muy difícil, en un artículo de esta naturaleza. Por



***Tabebuia ophiolithica* Alain, arbusto endémico de la isla Española, descubierto y descrito por el Dr. Liogier.**

esta razón; se intentará presentar una idea general de sus incommensurables aportes, resaltando sus más importantes trabajos.

El Doctor Henri Alain Liogier, llega a Cuba en el 1934 y se inicia como profesor voluntario del Colegio De la Salle; allí, la belleza y exuberancia de la vegetación antillana lo cautiva de manera importante, por lo que inicia en el 1938 sus primeras exploraciones botánicas, acompañado por el Reverendo León Sauguet (amigo íntimo del Dr. Ekman), por el Reverendo Marie-Victorin y por muchos otros botánicos de diferentes países. Colectando, en los 27 años que permaneció en esta isla, más de 15,000 especímenes. Sus grandes habilidades para catalogar, clasificar y ordenar le permitieron organizar el Herbario de La Salle, en la Habana, donde identificó y archivó más de

50,000 muestras de plantas y organizó la Biblioteca Botánica, que contaba con una nómina de 5,000 volúmenes.

La importancia de su trabajo lo hizo merecedor de fondos para la investigación de la Flora de Cuba y la Española, fue becario de la Fundación en Memoria de Simón Guggenheim, de la Fundación Nacional de Ciencia de Washington (en cuatro oportunidades) y de la Sociedad Filosófica Americana de Filadelfia. En adición a esto, recibió fondos de financiamiento de la Universidad de Harvard, para solventar parte de los gastos de su viaje por los Herbarios Europeos, donde estudió a lo largo de un año, la Flora de Cuba. Esta travesía le permitió conocer y reconocer las colecciones de los Herbarios de París, Ginebra, el Museo Británico de Londres, Kew en Richmond, Inglaterra y Estocolmo.





Cinco años más tarde, realizaría otro recorrido similar con fondos tramitados por el Jardín Botánico de Nueva York; en esta oportunidad, la intención de las visitas a estas instituciones, fue la de estudiar la Flora de la Española. *La travesía por el viejo continente sirvió para la adquisición de los libros necesarios para la preparación de las visitas para las exploraciones botánicas a esta isla.*

Estas investigaciones botánicas fueron complementadas por una serie de expediciones realizadas durante cuatro años, al Jardín Botánico de Nueva York, al Instituto Smithsonian en Washington y al Herbario de la Universidad de Washington. Durante este período, este isigne hombre de Ciencia, realizó una nueva incursión a los Herbarios de Europa para completar los estudios preliminares sobre la Flora de la Española.

Como una muestra de valoración a su importante labor, ese mismo año recibe los recursos necesarios para la realización de trabajo de campo en la Española, para la preparación, redacción y posterior publicación de la Flora de esta isla. Colectó, en menos de cuatro años, más de 16,000 ejemplares de plantas de la Española, muchas de ellas nuevas para la Ciencia.

Una vez concluidas estas jornadas, este inquieto cientista estudió cuidadosamente durante meses, la amplia colección recolectada, lo que culminó con la elaboración de un valioso reporte, en base a sus notas de trabajo; en el cual describió algunas de las especies nuevas encontradas.

En el año 1970 el Dr. Liogier se establece en la República Dominicana, país donde realizaría diversas labores y en el que viviría por unos 8 años. En esta media isla,



Rosa de Bayahibe, *Pereskia quisqueyana* Alain, es uno de los pocos cactus con hojas, arbusto exclusivo de la zona de Bayahibe, descubierto y descrito por el Dr. Alain Liogier y nombrada recientemente flor nacional.



inicialmente laboró como profesor en la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña; su vasta experiencia le permitió organizar para esta institución, un Herbario con más de 8,000 especímenes. Dos años más tarde fue invitado a colaborar en la fundación del nuevo Jardín Botánico de Santo Domingo, en donde sus grades méritos le fueron reconocidos nombrándolo Director Científico.

En el Jardín Botánico de Santo Domingo organizó los programas científicos desde el inicio; y realizó expediciones botánicas para completar los estudios y redacción de la Flora de la Española; y también, inició y organizó el Herbario Nacional. Esta ardua labor permitió que en menos de seis años, esta institución contara con una colección de 12,000 muestras de plantas conservadas, provenientes de toda la isla Española.

Haciendo una retrospectiva se puede observar, que la creación de este Herbario fue una punta de lanza para los escritos de la “Flora de la Española”.

Otro aporte significativo y no menos importante, realizado por el Dr. Liogier al Jardín Botánico de Santo Domingo, fue la creación de un área de plantas nativas; la mayoría de las cuales, aún permanecen como parte de las colecciones vivas que se exhiben en este inigualable lugar.

El tiempo dedicado por este visionario científico a levantar el Jardín, no fue una limitante para realizar innumerables expediciones botánicas, las que fueron ejecutadas con la orientación del Dr. Jiménez, de acuerdo a lo referido por el propio Liogier. En una oportunidad dijo: “... Consideraba al Dr. Jiménez como mi propio Padre, no daba un paso sin consultar con él, incluso por su consejo es que me fui a Puerto Rico y recorrí los puntos más apartados de nuestro país...”

En esa misma conversación comentaba, que de acuerdo a las referencias bibliográficas y a la experiencia del Dr. Jiménez, desde el inicio supo que en la Española había muchas más especies de plantas desconocidas que en las demás Antillas, por lo que, bajo la guía de este respetado galeno santiaguero se adentró a las zonas menos exploradas de nuestra isla, estableciendo como los lugares de mayor interés botánico: parte del macizo central, específicamente el Valle de Bao, parte de la cuenca del Artibonito,



Cotoperí, *Melicoccus jimenezii*, Alain, frutal endémico de la zona de Bayahíbe, descubierto y descrito por el Dr. Alain Liogier.

Pedernales, la Sierra de Bahoruco, la que llamaba la sierra importante, la sierra desconocida y el Cañón del Diablo.

En un tono evocador, momentáneamente dejando de lado al Botánico, comentó que de los lugares visitados, algunos de ellos muy recónditos, le había gustado, por la belleza inigualable del paisaje, situado en el pie de la imponente Pelona, el Valle de Bao, para él, era un sitio hermoso y fecundo.

El Dr. Liogier, en alguna oportunidad estableció, que los dos lugares más trascendentes con especies desconocidas en la República Dominicana eran la Sierra de Bahoruco y el Hoyo de Pelempito. Entendía que representaban lugares de interés científico de primera importancia, junto con el Cabo Francés, la Península de Samaná, los Haitises, Bayahibe y la cuenca del Yuma. Se refería a ellas, como regiones inexploradas con gran cantidad de especies nuevas.

Durante los recorridos botánicos realizados en la República Dominicana colectó unos 24,000 ejemplares, que se encuentran conservados en el herbario del Jardín





Botánico de Santo Domingo y sus duplicados en el Jardín Botánico de Nueva York, y la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña en Santo Domingo.

A finales de la década de los setenta, el destino enrumba a este intrépido viajero a la isla de Puerto Rico; en donde se establece como Taxónomo y Director de Botánica del Jardín Botánico de la Universidad de Puerto Rico, en su recinto Río Piedras, ocupando esta posición por diecisiete años.

Las exploraciones botánicas en esta isla lo llevaron a la zona de los tres Picachos, comentó en alguna ocasión, que en los herbarios de Puerto Rico no había visto ningún ejemplar de esa zona.

Sin lugar a dudas, uno de los trabajos más relevantes de esta etapa de su vida, lo realizó junto con Luis F. Martorell, se trató de la revisión detallada del listado de la Flora de Puerto Rico e islas adyacentes, en donde se incluyeron las plantas nativas, introducidas y naturalizadas. Este material, junto con los conocimientos adquiridos por años sobre las plantas, en sus recorridos por Cuba y la Española y las jornadas de campo que realizó, le permitieron escribir cinco tomos sobre la Flora de Borinquen.

El trabajo que desarrolló en este pequeño rincón antillano, resultó muy gratificante, de acuerdo a las palabras del propio Liogier, por tres razones principales: la primera fue, que en este lugar se reconoció en su justa dimensión el trabajo de Doña Perpha, su amada esposa; la segunda, que los conocimientos que poseía sobre la flora de Cuba y la Española facilitaron marcadamente su trabajo; y la tercera fue, la importancia que se le dio a su trabajo, probablemente como consecuencia de la experiencia cosechada a lo largo de su vida dedicada a la ciencia.

El inquieto Dr. Liogier, desempeñó múltiples labores en ese país, como es el caso de un inventario de plantas alrededor de la Estación de Agricultura Tropical de Mayagüez. También, en su calidad de taxónomo del Jardín Botánico de la Universidad de Río Piedras, fue el responsable de organizar el Herbario en donde se conservaban más de 40,000 ejemplares, el que restauró y amplió.

Sus profundos conocimientos botánicos facilitaron su trabajo como asesor de tesis; colaboró con Erik Ortega

en su tesis sobre “*Los Géneros Eleocharis en la República Dominicana*” presentada en la Universidad de Puerto Rico, recinto de Mayagüez, en el 1977; y con Juan Carlos Musa sobre “*La Ecología del Bosque de Susua*” para esa misma casa de estudio, en el año 1981.

Estos importantes atributos, en un profesional de su área temática, le permitieron realizar diversas tareas de consultoría, en esta línea cabe señalar los trabajos realizados 1- para la Firma Jorge del Río y Asociados para el establecimiento de un parque a lo largo de los ríos Bucana y Portugués en Ponce, Puerto Rico, 2- para el Departamento de Recursos Nautrales en San Juan Puerto Rico, para quienes realizó importantes valoraciones de la vegetación de diferentes regiones de Puerto Rico y 3- para el Colegio Universitario de Turabo, en Caguas, Puerto Rico, para el establecimiento de un parque con árboles nativos dentro del campus.

Su fructífera vida laboral en Puerto Rico terminó con su retiro simbólico en 1995, en ese momento se estableció en Fort Worth, Texas; en donde continuó trabajando como investigador asociado, del Instituto de Investigaciones Botánicas de Texas y el Jardín Botánico de Fort Worth, prácticamente hasta su partida al viaje final.

Es innegable que el Dr. Liogier fue uno de los más grandes Botánicos especializado en la Flora de las Grandes Antillas, 1,451 registros de especies identificadas y clasificadas bajo el nombre (Alain) en el Índice Internacional de Nombres de Plantas<sup>3</sup> lo establecen así; las más de 300 plantas que describió y estudió y las 26 plantas que tienen su nombre, como la *Herodotia alainii* nombrada por el Dr. Jiménez y la *Harpalyce alainii* nombrada por el Hermano León,<sup>4</sup> lo ratifican.

## El Escritor

Es evidente que la labor botánica del Dr. Liogier tiene un valor inestimable, sin embargo, no es menos importante su profética visión sobre la importancia de reseñar para la posteridad sus hallazgos y conocimientos, los que fueron recogidos, en más de un centenar de artículos y una treintena de libros, dedicados principalmente a la botánica y ecología de las grandes Antillas.



El Dr. Alain Liogier pronuncia una conferencia magistral acerca de la Flora de la Isla Española, en el Simposio sobre La Flora de la Española en el Jardín Botánico Nacional.

Es fácil reconocer en él, las características de un gran escritor, con su estilo particular pudo, con una facilidad casi mágica, acercar los áridos temas de las ciencias botánicas al ciudadano común, de prosa suave, estilo claro, pensamiento ordenado, profundidad de contenido, a tono con la naturaleza del escrito, sin descuidar que las personas ajenas a su mundo pudieran entrar en él.

El Dr. Liogier escribió cinco tomos de la Flora de Cuba, nueve tomos de la Flora de La Hispaniola, lo que consideró su obra maestra, y cinco tomos de la Flora de Puerto Rico.

Con relación a la Flora de Cuba, escribió además, numerosos artículos, algunos de los cuales abordaron temáticas poco conocidas en su momento.

Fue también, editor y colaborador durante catorce años de la publicación “Contribuciones Ocasionesales del Museo de la Salle”, en la Habana.

Sus grandes conocimientos botánicos, le hicieron merecedor de la distinción de formar parte del selecto grupo de botánicos, que tradujo al Español el Código Internacional de Nomenclatura Botánica, en La Habana en 1958.

Este prolífico escritor, publicó en el 1974 un *Diccionario Botánico de Nombres Vulgares de la Española*, que se agotó y posteriormente, revisó, amplió y relanzó, en el año 2000, agotándose nuevamente en poco tiempo. En esta misma línea, escribió junto con Luis F. Martorell el “Catálogo de los Nombres Vulgares de Puerto Rico” en el 1981.





Publicaciones que recogen trabajos y artículos del Dr. Liogier.

Su visión acerca de la importancia de divulgar el conocimiento, lo llevó a crear en 1976, durante su estancia en el Jardín Botánico Nacional, en la República Dominicana, la revista científica *Moscsoa*, órgano de difusión de esta institución, la cual continúa editándose.

Desde su rol de escritor, también publicó, interesantes artículos biográficos-aneecdóticos sobre algunos personajes destacados, como son “El Hermano Clemente (1978-1951)”, “Brother León (Joseph Sylvestre Sauget) y “Ekman, un Botánico Intrépido”.

Como hombre poseedor de una gran cultura, podía escribir perfectamente en Francés, Latin, Español e Inglés, como puede apreciarse en su amplia bibliografía:

1940. Recuerdos de una Excursión a la Sierra de Nipe. Rev. La Salle. 3 pgs.

1941. Una excursión a la Ciénaga de Zapata. Rev. La Salle, 6 pgs.

1944. Nota de Duelo: Hno. Marie-Victorin. Rev. La Salle. 2 pgs.

1945. El Genero *Liniodendron* en Cuba. Rev. Soc. Cub. Bot. 2: 31-37.

1946. Notas taxonómicas y ecológicas sobre la Flora de la Isla de Pinos. Contr. Ocas. Mus. La Sal 7: 1-115.

1946. Moa, Paraíso de los Botánicos. Rev. Soc. Cub. Bot. 3: 9-14.

1946. El Genero *Annona* en Cuba. Rev. Soc. Cub. Bot. 3: 116-124.

1948. Novedades en la Flora Cubana (co-autor con el Barón León Sauget). Rev. Soc. Cub. Bot. 5: 75-81.

1950. Notas sobre la Vegetación de la Loma de Cajalbana, Pinar del Rio, Rev. Soc. Cub. Bot. 7: 8-18.

1950. Novedades en la Flora Cubana. II. (co-autor con el Barón León Sauget). Contr. Ocas. Mus. La Salle 9: 1-24.

1952. El Hermano Clemente (1878-1951). Rev. Soc. Cub. Bot. 9: 3-8.

1952. Por la conservación de los bosques en Cuba. Rev. Soc. Cub. Bot. 9: 109-116.

1952. Aperçu sobre las Cactáceas de Cuba. Cactus 34: 133-135.

1952. Estudio en las Euforbiáceas Cubanas. Contr. Ocas. Mus> La Salle 11: 1-12.

1953. El Endemismo en la Flora de Cuba. Rev. Soc. Hist. Nat. 21: 187-193.

1953. Excursión Botánica por el Alto Valle del Toa y la Sierra de Moa. Rev. Soc. Cub. Bot. 10: 108-121.

1953. Novedades en la Flora de Cuba. III. Contr. Ocas. Mus. La Salle 12: 1-13.

1953. Novedades en la Flora de Cuba. IV. Rev. Soc. Cu. Bot. 10: 27-31.

1953. Flora de Cuba. III. (Coautor con el Hermano León Sauget). Contr. Ocas. Mus. La Salle 13: 1-502.

1953. El Genero *Begonia* en Cuba. El Begoniano 20: 96-97.

1954. Ekman, Explorador y Botánico Intrépido. Rev. Soc. Cub. Hist. Nat. 22: 361-377.

1954. Segunda herborización por el Toa. Exploración del Pico Galano. Rev. Soc. Cub. Bot. 11: 87-101.

1955. Novedades en la Flora de Cuba. V. Contr. Ocas. Mus. La Salle 14: 1-14.

1955. novedades de la Flora Cubana VI. Rev. Soc. Cub. Hist. Nat. 22: 113-123.

1955. El Herbario De la Salle. Rev. Soc. Cub. Bot. 13: 67-73.

1956. Exploraciones Botánicas en la Sierra de Cristal, Rev. Soc. Cub. Bot. 13L 24-39



1956. Fray Leon (Joseph Sylvestre Sauget). 1871-1955. *Taxon* 4: 125-130
1956. *Algunas Plantas Cubanas Propias para Jardines*. (7 pgs.). La Habana.
1956. Una Hermosa *Gesneria* cubana. *Jardineria* (la Habana). 4: 10.
1956. Hermano León (1871-1955). *Contr. Ocas. Mus. La Salle* 15: 1-2.
1956. *Novedades de la Flora Cubana*. VII. *Contr. Ocas. Mus. La Salle* 15: 6-23.
1956. *Novedades de la Flora Cubana*. VIII. *Rev. Soc. Cub. Bot.* 13: 7-9.
1956. *Novedades de la Flora Cubana*. IX. *Rev. Soc. Cub. Bot.* 13: 59-61.
1956. Traducción al Español del Código Internacional de Botánica. (En colaboración con A. Ponce de León y María T. Álvarez.) The Hague.
1957. Buscando Gesneriáceas Cubanas en Oriente. *Jardinería* 5: 12-15. La Habana.
1957. El Hermano León. *Jardinería* 6: 20. La Habana.
1957. *Flora de Cuba*. IV. (Coautor con el Barón León Sauget) *Contr. Ocas. Mus. La Salle* 16: 1-556.
1958. Elogio del Ing. Julián Acuña y Gale. *Rev. Soc. Cub. Bot.* 15: 7-15.
1958. Las Orquídeas en la Cierra de Cristal, Oriente. *Rev. Soc. Cub. Orquídeas Mar.* 1958: 40-43.
1958. La Flora de Cuba: sus principales características, su origen probable. *Rev. Soc. Cub. Bot.* 15: 36-59; 84-96.
1959. *Novedades de la Flora Cubana*. X. *Contr. Ocas. Mus. La Salle* 17: 1-12.
1960. La Región de Baracoa (aspectos turísticos y botánicos). 6 pgs. La Habana.
1960. La Vegetación de Viñales. *Rev. Soc. Geogr. Cuba.* 30: 5-18.
1960. Nota Bibliográfica: Pangeografía. *Rev. Soc. Geogr. Cuba* 30: 74-77.
1960. *Novedades de la Flora Cubana*. XI. *Men.Soc. Cub. Hist. Nat.* 24:105-119, pl. 1.
1960. *Novedades de la Flora Cubana*. XI. *Candollea* 17: 99-111.
1960. *Novedades de la Flora Cubana*. XII. *Contr. Ocas. Mus. La Salle* 19: 1-16.
1960. *Novedades de la Flora Cubana*. XIII. *Candollea* 17: 113-121.
1960. *Palmas de Cuba*. *Principes* 5: 59-70.
1962. *Novelties in the Cuban Flora*. XIV. *Phytologia* 8: 368-370.
1962. Antonio Ponce de León. *Taxón* XI: 64-65.
1962. *Flora de Cuba*. V. Rubiales, valerianales, Cucurbitales, Campanuales, Asteresales. 1-353, fgs. 1-35. Río Piedras, Puerto Rico
1963. *Novitates Antillanae*. I. *Bull. Torrey Bot. Club* 90(2): 186-192.
1963. The Vegetation of the Viñales Region, Cuba. *Bull, N.Y. Bot. Gard.* 15(6): 256-260
1965. *Novitates Antillanae*. I. *Bull. Torrey Bot. Club* 92(4): 288-304.
1965. *Nomenclatural Changes and Additions to the Flora of Puerto Rico And the Virgin Islands*. *Rhodora* 67: 372-376.
1968. *Flora de Cuba*, Suplemento. 1-150. Caracas.
1968. *Novitas Antillanae*. II. *Britonia* 20 (2): 148-161.
1971. *Novitas Antillanae*. IV. *Mem. N. Y. Bot. Gard.* 21(2): 107-157.
1971. *Novitas Antillanae*. V. *Phytologia* 22(3): 163-174.
1973. *Novitas Antillanae*. VI. *Phytologia* 25 (5): 265-280.
1974. *Diccionario Botánico de Nombres Vulgares de la Española*. Pgs. 1-813. Santo Domingo.
1976. *Novitas Antillanae*. VII. *Plantas Nuevas de la Española*. *Moscosoa* 1: 16-49.
1977. *Adiciones a los Nombres Vulgares de las Plan-*





- tas de la República Dominicana (Co-autor con José J. Jiménez). *Moscosoa* 1 (2) : 9-21.
1977. Las Convolvuláceas de la Española. *Anuario Acad. Ci. Rep. Dom.* A3: 21-70.
1977. Las Bromeliáceas de la Española (Co-autor con Luis Ariza Julia). *Moscosoa* 1(2): 31-38.
1978. La Flórula de la Loma Isabel de Torres, Rep. Dominicana. *Moscosoa* 1 (3): 10-48.
1979. Árboles Dominicanos. Pgs. 1-220. Santo Domingo.
1980. *Novitas Antillanae*. VIII. *Phytologia* 47(3): 167-198.
1981. Flora de la Española. Vol. 1. Celastrales, Rhamnales, Malvales, Thymeleales, Violales. *Phytologia Memoirs* III: 1-218.
1981. Ecosistemas de Montañas de la República Dominicana. *Anuario Acad. Ci. Rep. Dom.* 5; 87-102.
1981. Catálogo de Nombres Vulgares y Científicos de las Plantas de Puerto Rico. *Bol.* 262. Univ. Puerto Rico, est. Exp. Agron. 321 pgs. (Co-autor con Luis F. Martorell y Roy O. Woodbury).
1982. *Novitas Antillanae*. IX. *Phytologia* 50(3): 161-170.
1982. Flora of Puerto Rico and Adjacent Island: A Systematic Synopsis (Co-autor with Luis F. Martorell). 350 pgs. Río Piedras, Puerto Rico.
1982. La Flora de la Española Vol. I, 317. pgs. San Pedro de Macoris, Rep. Dominicana.
1983. *Novitates Antillanae*. X. *Phytologia* 54: 101-114.
1983. La Flora de la Española Vol. II, 420 pgs. San Pedro de Macoris, Rep. Dominicana.
1984. La Flora de la Española: sus principales características. *Mem. II Jorn. Cient., Acad. Ci. Rep. Dominicana* 184-195.
1985. La Flora de la Española Vol. III, 431 pgs. San Pedro de Macoris, Rep. Dominicana.
1985. Descriptive Flora of Puerto Rico and Adjacent Islands. Vol. I: Casuarinaceae to Connaraceae. 352 pgs. Edit. Univ. Puerto Rico, Río Piedras.
1985. *Novitates Antillanae*. XI. *Phytologia* 58(5): 325-328.
1986. La Flora de la Española, Vol. IV. 377 pgs. San Pedro de Macoris, Rep. Dominicana.
1986. *Novitates Antillanae*. XII. *Phytologia* 61(6): 353-360.
1987. *Novitates Antillanae*. XIII. *Phytologia* 63(1) 65-67.
1988. Descriptive Flora of Puerto Rico and Adjacent Islands. Vol. II. Leguminosae to Anacardiaceae. 481 pgs. Edit. Univ. Puerto Rico, Río Piedras.
1988. *Novitates Antillanae*. XIV. *Phytologia* 64: 345-348.
1989. *Novitates Antillanae*. XV. THE New Species of Solanaceae in Hispaniola. *Phytología* 65: 421-423.
1989. La Flora de la Española, Vol. V. 398 pgs. San Pedro de Macoris, Rep. Dominicana.
1990. Plantas Medicinales de Puerto Rico y del Caribe. 566 pgs. San Juan Puerto Rico.
1990. Las Plantas Introducidas en las Antillas después del Descubrimiento y su Impacto en la Ecología. – The Plants Introduced into the West Indies after the Discovery of America and their Impacto n the Ecology. 64 pgs. Rev. “Encuentro”. San Juan, Puerto Rico.
1991. *Novitates Antillanae*. XVI. *Phytologia* 70(3): 149-157.
1991. Naturalized Exotic Tree Species in Puerto Rico. 13pgs. (Co-autor with John Francis). U. S. Dept. Agric. Gen. Tech. Report. SO-82.
1992. Preface to: “... y tienen faxones y fabas muy diversas de los nuestros ...” Origin, Evolution and Diversity of Cuban Plant Genetic Resources. Pgs. 8-11. *Gatersleben, Germany*.
1994. Descriptive Flora of Puerto Rico and Adjacent Islands, Vol. III. *Cyrillaceae to Myrtaceae*. 461 pgs. Edit. Univ. Puerto Rico, Río Piedras.
1994. La Flora de la Española. Vol. VI. 517 pgs. San Pedro de Macoris, República Dominicana.



1994. A New Name for an Antillean *Marcgravia*. *Moscoso* 8: 45-51.

1995. Descriptive Flora of Puerto Rico and Adjacent Islands Vol. IV. Melastomataceae to Lentibulariaceae. 617 pgs. Edit. Univ. Puerto Rico, Río Piedras.

1995. Árboles Dominicanos. Segunda Edición. 220 pgs. Santo Domingo, República Dominicana

1996. La Flora de la Española. Vol. VII. 588 pgs. San Pedro de Macorís, Rep. Dominicana.

1996. Botany and Botanists in Puerto Rico, in Figueroa y Colón, Julio: The Scientific Survey of Puerto Rico and Virgin Islands. *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 776: 41-53.

1996. La Flora de la Española. Vol. VIII. 588 pgs. San Pedro de Macorís, Rep. Dominicana.

1997. Descriptive Flora of Puerto Rico and Adjacent Islands. Vol. V. Acanthaceae to Compositae; Supplement. 435 pgs. Edit. Univ. Puerto Rico. Río Piedras.

1997. (Co-autor con M. Mejía) Una nueva especie de *Calyptanthus* (Myrtaceae) para la Isla Española. *Moscoso* 9: 8-11.

1997. (Co-autor con M. Mejía) Una nueva especie de *Myrcia* (Myrtaceae) para la Isla Española. *Moscoso* 9: 18-21.

1997. (Co-autor con R. García) Una nueva especie de *Psidium* (Myrtaceae) para la Sierra del Bahoruco, República Dominicana. *Moscoso* 9: 22-25.

1998. (Co-autor con Francis, J., S. Alemañy, y G. R. Proctor). The Flora of Cañón de San Cristóbal, Puerto Rico. USDA, Forest Serv. Gen. Tech. Rep. ITTF-4: 1-37.

1999. New Combinations in the Melastomataceae from Hispaniola. *Sida* 18(4): 1025-1029.

2000. (Co-autor con Luis F. Martonell) Flora of Puerto Rico and adjacent Islands: a Systematic Synopsis, Second Edition revised. 382 pgs. Edit. Univ. Puerto Rico, Río Piedras.

2000. (Co-autor con Caudales, R. E., Vega Hernández, A. Sánchez-Pérez ). Aquatic and Wetland Plants of Puerto Rico. I. Pteridophyta. *Anales Jard. Bot. Madrid* 57(2): 333-339.

2000. Diccionario Botánico de Nombres Vulgares de la Española. 598 pgs. (Colaboración del personal técnico del Jardín Botánico de Santo Domingo), República Dominicana.

2000. La Flora de la Española. Vol. IX. Melastomataceae. 151 pgs. Santo Domingo, República Dominicana.

2001. Plantas del Caribe que pueden causar Dermatitis. (Trabajo presentado en el Simposio Internacional de la Flora de la Española). 15 pgs. Santo Domingo, República Dominicana.

2003. New names and New Combinations in the Flora of Hispaniola. *Sida* 20(4): 1645-1646.

## El Maestro

El Dr. Liogier se inicia como Profesor en El Colegio de la Salle en La Habana, siendo muy joven; allí se mantuvo como docente por 25 años. En el 1961 cruza las fronteras



El Dr. Liogier durante la inauguración del Herbario Nacional en el Jardín Botánico Nacional.





caribeñas e inicia labores de enseñanza en la Salle High School en el oeste de Nueva York, en Nueva Jersey, donde permanece por dos años.

En el 1963 regresa nuevamente a la región caribeña realizando labores como profesor de Biología en la Salle High School en Bayamón, Puerto Rico; regresando un año más tarde al continente, para seguir sus labores docentes en el Departamento de Biología de la Universidad de Manhattan, en el Bronx, Nueva York, labor que realizaría por seis años.

Regresa a las aulas caribeñas como Profesor de Botánica, en el Departamento de Educación y Agronomía de la Universidad Pedro Henríquez Ureña, en Santo Domingo, República Dominicana, actividad que realizara durante seis años.

Su labor docente formal fue matizada por decenas de charlas, entrenamientos, jornadas prácticas, seminarios y talleres, que con su característica paciencia y sencillez, sin

faltar a los principios impuestos por el método, comunicó a todo aquel que le quiso escuchar, sus conocimientos y experiencias.

### **El Investigador**

Al mirar la vida del Dr Liogier, se reconocen en él inmediatamente, las cualidades de un auténtico investigador, sus profundos anhelos de buscar nuevos conocimientos lo apartaron a una edad temprana de sus raíces, llevándolo al prodigioso Caribe, en donde por años, su perseverancia, habilidades metódicas, capacidad de aprendizaje, mentalidad abierta, actitud para la selección y sistematización del pensamiento, perfilaron a uno de los más notables botánicos de la Flora Antillana.

Como dijera una vez el Dr. Pedro Troncoso Sánchez, en aquel entonces Presidente de la Academia de Ciencias de la República Dominicana, al presentar el libro de los



El Dr. Liogier, Andrés Ferrer y Daisy Castillo, en un receso de viaje de campo Valle Nuevo.



Árboles Dominicanos, de la autoría del Dr. Liogier, “*la secular tradición científica asimilada por él en su país natal le avivó la conciencia inquisitiva, propia del individuo hecho para la ciencia, al verse ante la imponente flora tropical del nuevo mundo*”, como una consecuencia inevitable, su labor investigativa comienza prácticamente con su llegada a la isla de Cuba e inicia sus jornadas de campo con el Hermano León, Marie Victorin y muchos otros botánicos. En aquellas expediciones se realizaba investigación *in situ* sobre especies raras e interesantes, que posteriormente, en muchos casos, describiría y nombraría. Esta ardua labor realizada en un amplio período, que abarcó desde el 1938 hasta el 1960, fue uno de los puntos de apoyo para la producción de los cinco tomos sobre la flora de Cuba.

El Dr. Liogier como todo investigador cualificado, entendía la necesidad de validar las informaciones a través de cuantos métodos y mecanismos fueran posibles, por lo que se convirtió en un hábil gestor de recursos a través de becas y fondos para la investigación, recibió:

1. Una beca de la Fundación en Memoria de John Simon Guggenheim para realizar estudios de la flora de Cuba y para la preparación para publicación de los volúmenes 3,4 y 5 por nueve años (1951-1959).

2. En 1965, una beca de la Sociedad Filosófica Americana de Filadelfia para completar los estudios preliminares de la flora de la Española, en base a estos estudios produjo un manuscrito de más de 1,500 páginas, titulado “Estudio Preliminar de la Flora de la Española”. Ese manuscrito fue la fuente para la escritura y publicación de la Flora de Española.

3. En 1966, una beca de investigación de la Fundación Nacional de Ciencia de la Investigación de Washington, a través del Jardín Botánico de Nueva York, para estudiar las plantas de la Española en los Herbarios Europeos y para adquirir los libros necesarios para ese proyecto.

4. En 1967 recibió una nueva beca de investigación de la Fundación Nacional de Ciencia de Washington para realizar trabajo de campo en la isla Española, para la preparación, redacción y posterior publicación de la Flora de la Española.



**Gonocalix tetrapterus** A. Liogier, arbusto endémico de la Isla Española, exclusivo de los bosques nublados de la Loma Casabito, descubierto y descrito por el Dr. Liogier.

5. En 1967 recibió en una nueva oportunidad, una beca de investigación de la Fundación Nacional de Ciencia de Washington, para realizar trabajo de campo en la isla Española para la preparación, redacción y posterior publicación de la Flora de la Española.

Además de estas incursiones, el Dr. Liogier fue un visitante frecuente del Jardín Botánico de Nueva York y del Instituto Smithsonian, en Washington, del Herbario de la Universidad de Harvard en Boston, para esta institución escribió los “Estudios de la Flora de Cuba”. También fue visitante del Jardín Botánico de Montreal, en Canadá, todas estas expediciones fueron realizadas desde el 1947 hasta el 1960, y tuvieron como propósito el estudio de la flora cubana.





**El Dr. Liogier, el Profesor Eugenio de Js. Marcano, Milcíades Mejía, Ricardo García, Augusto Rodríguez Gallart, Francis Jiménez, Perpha Liogier, Brígido Peguero, Ruth Bastardo, Teodoro Clase, Andrés Ferrer, Onaney Valera, Julia Jiménez, Nemesio Rodríguez, después de una tertulia botánica en el Jardín Botánico Nacional.**

En un periodo posterior (1965-1968) realizaría actividades similares para el estudio de la flora de la Española, en esta ocasión hizo nuevas expediciones al Jardín Botánico de Nueva York, al Instituto Smithsonian, las que fueron complementadas con otras, realizadas al Herbario de la Universidad de Washington.

Después de tres años de una dura labor de recolección de especies en la Española, ocupó varios meses revisando, ordenado y escribiendo un reporte sobre las especies colectadas que estaban depositadas en el Jardín Botánico de Nueva Cork; es importante resaltar, que este trabajo incluyó la descripción de varias especies nuevas.

Su trabajo como investigador no cesó en ningún momento, recorridos de campo por los lugares menos explorados de la República Dominicana y Puerto Rico, estudios de colecciones conservadas en los Herbarios de la Universidad Nacional Pedro Henríquez Ureña, el Herbario de la Universidad de Puerto Rico, el Herbario del Dr. Jiménez en Santiago, República Dominicana, le

permitieron completar las informaciones necesarias para la producción de su amplia bibliografía.

Este inigualable científico de la Botánica se retiró de manera formal en el 1995, cuando trabajaba para la Universidad de Puerto Rico; sin embargo, como todo gran investigador jamás se detuvo en sus labores de producción de nuevos conocimientos, convirtiéndose en investigador asociado del Instituto de Recursos Botánicos de Texas y del Jardín Botánico de Fort Worth en Texas, prácticamente hasta el momento de su muerte.

Es importante destacar, que entre sus últimas labores en nuestro país, en el año 2000 fue designado como Investigador Asociado del Jardín Botánico Nacional.

Este resumen de las actividades investigativas del Dr. Liogier, permiten vislumbrar de forma clara su impresionante formación como investigador, siempre orientado hacia un claro objetivo, el conocimiento de las plantas de un restringida área del planeta que contaba con una riqueza florística alucinante.



## Otros aspectos destacables de su vida

Narrar de manera fiel los aportes y logros del Dr. Liogier probablemente tomaría tantos tomos como los que él escribió, cada una de sus facetas se corresponde con la vida profesional de cualquier individuo productivo. Aparentemente vivió para perfeccionar el conocimiento y aprovechar todo lo que le fue dado. Este intenso trabajo le fue reconocido con nombramientos, designaciones y homenajes a lo largo de su productiva vida, el propio Dr. Liogier recordaba con mucho cariño el haber sido designado como Vice-Presidente del I Congreso Latinoamericano de Botánica, celebrado en México en el año 1972, en el que participó representando la República Dominicana. Otro honor que recibió fue su designación como Curador Honorario de Especies Botánicas de las Indias Occidentales, en el Jardín Botánico de Nueva York, en el 1959.

Indiscutiblemente, un reconocimiento importante a la labor del Dr. Liogier fue el establecimiento de un área protegida con su nombre, específicamente lo que

corresponde al Parque Nacional Cabo Cabrón, en la zona de Samaná, en la República Dominicana. En el marco del IX Congreso Latinoamericano de Botánica, celebrado en Santo Domingo, en junio del 2006, se le reconoció con el título de Botánico Destacado de la Región del Caribe. Recientemente, por medio de la Ley 146-11, el Presidente dominicano designó la Rosa de Bayahíbe (*Pereskia quisqueyana*) como Flor Nacional de este país, dicha planta fue descubierta y nombrada por el Dr. Liogier en el año 1977.

En este mismo país, este multifacético profesional fue consultor de la Dirección Nacional de Fronteras, en estudios dirigidos al desarrollo para la conservación del área y el manejo forestal de la región, a lo largo de la frontera entre República Dominicana y Haití. Realizó también, trabajos de consultoría para la Dirección Nacional de Parques, para la protección de los bosques; y para la Dirección General Forestal, para proteger los recursos forestales de esa nación.



El Dr. Liogier con su inseparable compañera Perpha Liogier, Andrés Ferrer y Ricardo Briones, en la casa de campo de la familia Ferrer en Valle Nuevo, después de una jornada botánica.





En Puerto Rico fue consultor con Julio Byrd de la Estación de Agricultura Experimental en Río Piedras, en el Programa de Estudios de Virus de Plantas con Interés Económico.

En adición a todas estas labores organizó seminarios de Botánica en el Jardín Botánico de Nueva York, en la Universidad de Harvard y en la Universidad de Connecticut.

Sus grandes convicciones humanísticas lo impulsaron a compartir sus experiencias participando en diversas sociedades de naturaleza científica, tales como, la Sociedad Cubana de Historia Natural “Felipe Poey”, la Sociedad Cubana de Botánica, de la cual fue miembro fundador, la Sociedad Cubana de Orquídeas, la Sociedad Cubana de Geografía, la Sociedad Internacional de Taxonomía Botánica, la Asociación Americana de Taxonomía de Plantas, el Club de Botánica de Torrey, la Sociedad Botánica de América, la Sociedad Dominicana de Orquideología, la Sociedad Dominicana de Botánica, la Academia de Ciencias de la República Dominicana, de estas dos últimas instituciones fue miembro fundador y de la Sociedad Puertorriqueña de Horticultura.

### A manera de reflexión

El Dr. Liogier tenía el sello personal de los grandes investigadores, su accionar no tuvo fronteras, fue un viajero incansable. En la búsqueda del conocimiento sobre la Flora, no se limitó a los lugares donde esta crecía, siguió el rastro de las especies que estudió cruzando mares y continentes, visitando los diversos herbarios que celosamente guardaban las especies caribeñas que fueron su principal foco de interés.

Como bien dijera el Lic. Milciades Mejía, en el año 2010, en la presentación de la “Flora de la Española: Suplemento” escrito por el Dr. Liogier, refiriéndose a su trayectoria “Esta relevante labor científica y editorial pudo ser posible gracias a su vasta experiencia, su persistencia en el trabajo de campo, en los herbarios; su amplio conocimiento de la Flora de las Antillas y su fascinación por la escritura, lo que convirtió al Dr. Alain Liogier en el botánico más prolífero de la región Caribeña”.

Antes de concluir esta historia, es importante compartir, que en la búsqueda de documentos, libros, artículos y grabaciones sobre este admirable botánico, para la composición de esta biografía, resultó muy llamativo el hecho de

no encontrar ninguna información sobre su vida personal; en consecuencia, surgió cierto nivel de preocupación, en el entendido, de que esa realidad limitaría el alcance del trabajo que se pretendía realizar.

No obstante, una segunda mirada, mucho más enfocada y analítica, permitió que a través de esta construcción narrativa, surgieran como una realidad indisoluble las características personales y profesionales de nuestro jamás suficientemente bien ponderado Botánico, lo que se refleja con claridad meridiana, en una expresión dicha por el Dr. Liogier y comentada por el Lic. Milciades Mejía, durante el proceso de estructuración de este artículo, “Yo escribo mis libros, sé que no están perfectos, sé que no están completos, pero los publicó para que las generaciones venideras los puedan corregir y completar”.

Afirmaciones como esta junto a una vida dedicada a la ciencia, a la educación, al servicio y a la investigación, en una zona del planeta en la que este tipo de labor fue y es pobremente valorada; inspirada por su inseparable esposa, Doña Perpha Mejía, revelan una alma noble, dotada de los más puros sentimientos, con un alto compromiso social y humanístico.

En adición a esto, al observar las fotografías de las diferentes etapas de su vida y detenernos en la eterna tranquilidad de su mirada y la dulzura de su sonrisa, encontramos la imagen del amigo que todos quisiéramos haber tenido.



Lápida de la tumba del Dr. Alain Liogier en el cementerio de Fort Worth, Texas. Su esposa Perpha colocó también su nombre como una muestra de unión eterna.



## Anexo 1

### Plantas dedicadas al Dr. Henri Alain Lioger

- Harpalyce alainii León
- Matelea alinii Woodson
- Paspalum alinni León
- Pyllanthus myrtilloides ssp. Alainii Webster
- Psychotria alainii Acuña y Roig
- Purdiaea nipensis ssp. Alainii M, Vict.
- Sabatia alainii* M. Vict,
- Vaccinium alainii* M. Vict.
- Psychotria liogieri* Steyerm
- Eleocharis liogieri* T. Koyama
- Lantana alainii* Mold
- Cinnamomum alainii* (C. K. Allen) Alain = Phoebe alainii C. K. Allen
- Lyonia alainii* Judd
- Daphnopsis alainii* Nevling
- Hornemannia alainii* Acuña & Roig = Symphysis alainii (Acuña & Roig) Berazain
- Clusia alainii* Borhidi
- Eugenia alainii* Borhidi
- Rondeletia liogieri* Borhidi
- Scolosanthus liogieri* Borhidi
- Grammitis liogieri* Proctor
- Herodotia alainii* Jiménez
- Pleurothallis alainii* Dod = Antilla (Luer) Luer, 2004
- Mecranium integrifolium* ssp. Alainii Skean
- Lankasterella alainii* Nir (publicada?)
- Ilex alainii* T. R. Dudley

## Bibliografía

- Liogier, A. (1995). Árboles Dominicanos. Santo Domingo, R. D.: Impresora Soto Castillo, S.A..
- Liogier, A., Mejía, M., García, R., Peguero, B. y otros (2000). Diccionario Botánico de Nombres Vulgares de la Española. Santo Domingo, R. D.: Jardín Botánico Nacional, Dr. Rafael Ma. Moscoso.
- Hoppe, J. (2001). Grandes Exploradores en tierras de La Española. Santo Domingo, R,D: Amigo del Hogar.
- Jiménez, J. (1996). Dr. Erik Leonard Ekman, Memorias Botánicas: Recolección. Santiago de los Caballeros, R.D.: Impresora Editora Central C X A.
- Francesco (2011). La Rosa de Bayahibe y la Caoba, Flor y Árbol Nacionales. Consultado en 14/1/2011 en [diariolibre.com](http://diariolibre.com).
- Hawkins, T. (2009). Mortuary Obituary. Consultado en 12/1/2011 en [www.findagrave.com/cgi-bin/fg.cgi?page=gr...](http://www.findagrave.com/cgi-bin/fg.cgi?page=gr...)
- JSTOR PLANT SCIENCE (2009). Liogier, Henri Alain (1916-2009). Consultado en 16/1/2011 en [plants.jstor.org/person/bm000081911](http://plants.jstor.org/person/bm000081911).
- IPNI Home (2005). The International Plant Names Index. Consultado en 12-16/1/2011 en [http://www.ipni.org/ipni/advPlantNameSearch.do?find\\_includePublicationAuthors=on&find\\_includePublicationAuthors=off&find\\_includeBasionymAuthors=on&find\\_includeBasionymAuthors=off&find\\_rankToReturn=all&output\\_format=normal&find\\_authorAbbrev=Alain](http://www.ipni.org/ipni/advPlantNameSearch.do?find_includePublicationAuthors=on&find_includePublicationAuthors=off&find_includeBasionymAuthors=on&find_includeBasionymAuthors=off&find_rankToReturn=all&output_format=normal&find_authorAbbrev=Alain)
- Jiménez, J. (23/12/1983). Reunión Residencia Dr. José Jiménez (Padre). Obtenida a través de cinta magnetofónica de cassette facilitada por el Lic. Milcíades Mejía, Presidente, Academia de Ciencias.
- Academia de Ciencias (13/1/2012). Archivos Históricos. Facilitado en formato impreso a través de proceso de fotocopiado por el Lic. Milcíades Mejía, Presidente.

### NOTAS

<sup>1</sup> Liogier, A. (1954). Ekman, Explorador y Botánico Intrépido. Memorias de la Sociedad Cubana de Historia Natural, Vol. 22 (No.4). Recolección Dr. José de Js. Jiménez Olavarrieta (1996).

<sup>2</sup> (El Índice Internacional de Nombres de las Plantas (en inglés, International Plant Names Index o IPNI) es una base de datos sobre los nombres de los vegetales que proporciona también indicaciones bibliográficas sobre los espermatofitas)

<sup>3</sup> [http://www.ipni.org/ipni/advPlantNameSearch.do?find\\_includePublicationAuthors=on&find\\_includePublicationAuthors=off&find\\_includeBasionymAuthors=on&find\\_includeBasionymAuthors=off&find\\_rankToReturn=all&output\\_format=normal&find\\_authorAbbrev=Alain](http://www.ipni.org/ipni/advPlantNameSearch.do?find_includePublicationAuthors=on&find_includePublicationAuthors=off&find_includeBasionymAuthors=on&find_includeBasionymAuthors=off&find_rankToReturn=all&output_format=normal&find_authorAbbrev=Alain)

<sup>4</sup> Ver listado anexo de todas las especies a las que le dio nombre



# Guía didáctica

*para docentes y educadores ambientales*

## PARQUE NACIONAL ANACAONA

Pie de Monte, Sierra de Neiba oriental (Vertiente norte).

## I. PROPÓSITO

Esta GUÍA DIDÁCTICA tiene el propósito de orientar y poner en manos de los profesores de la ENSEÑANZA BÁSICA y de los EDUCADORES AMBIENTALES, tanto formales como no formales, una herramienta pedagógica sencilla que les permita transmitir y compartir con los estudiantes o personas interesadas, la importancia y el papel tan trascendente que desempeñan las Áreas Protegidas, como punto de partida para promover su conservación y forjar una conciencia conservacionista sustentada en valores y elementos reales o tangibles.

En este número de VERDOR vamos a conocer el Parque Nacional Anacaona, una área protegida creada mediante el Decreto No. 571-09, la cual atesora una inmensa alfombra de bosques de secos y de bosques de transición, en los estribos orientales de la Sierra de Neyba, por cuyo territorio atraviesa el Río Los Baos (vertiente Norte) y el mismo centro del Río Yaque del Sur.





## II. PALABRAS CLAVES

Parque Nacional	Región	Zonas geográficas	Temperatura
Área protegida	Laguna	Centro de Protección	Sotobosque
Anacaona	Aves	UICN	Zona de vida
Barahona	Bosques vírgenes	Isla Alto Velo	Régimen de lluvias
Azua	Sierra de neyba	Cordillera Central	Recursos históricos
San Juan	Sierra Martín García	Rocas Volcánicas	Recursos culturales
Bahoruco	Cobertura vegetal	Rocas Sedimentarias	Guardaparques
Montañas	Fallas geológicas	Lago Enriquillo	Cultura aborigen
Conservación	Rio Yaque del Sur	Laguna Cabral	Taínos
Biodiversidad	Plena de Azua	Pleistoceno	Cerámicas
Procesos geológicos	Puerto Viejo	Gonaive	Arte Rupestre
Ambientes	Meandros	Haití	Uso público
Bosque seco	Cañones	Río Viajama	Actividades recreativas
Bosque de transición	Farallones	Constanza	Educación Ambiental
Bosque húmedo	Vulcanismo	Sierra de Bahoruco	Servicio de Interpretación
Microclima	Isla	Laguna Caney	Miradores
Ecosistema	Región Suroeste	Climatología	Senderos Ecológicos

## III. CUESTIONARIO

1. ¿Cuál es el nombre del área protegida?
2. ¿Dónde está ubicada?
3. ¿En qué fecha fue creado este parque nacional?
4. Enumere las principales vías de acceso que existen para llegar a este parque nacional.
5. ¿Cuáles son los atributos o recursos naturales más importantes de esta área protegida?
6. ¿Cuáles tipos de bosques predominan?
7. ¿Cuáles son los objetivos de esta área protegida?
8. ¿cuál es el estado de conservación de su cobertura boscosa?
9. ¿En cuáles provincias se encuentra este parque nacional?
10. ¿Cuáles características de su geología merecen ser estudiadas y cual su singularidad?
11. ¿Cuál ha sido el comportamiento histórico del Río Yaque del Sur?
12. ¿Cuál es la hidrología de este parque nacional?
13. ¿Cuáles son sus características climáticas más importantes?
14. ¿Cuáles son sus zonas de vida?
15. ¿Cuáles elementos botánicos componen su vegetación natural?
16. ¿Cuáles elementos faunísticos componen su fauna natural?
17. ¿Cuáles elementos culturales ameritan ser estudiados y reconocidos?



18. ¿Cuáles son los usos públicos más importantes que se le pueden dar a esta área protegida?

19. ¿Con cuales servicios o facilidades cuenta la región que contribuyan a la visitación de esta área protegida?

#### IV. PRÁCTICAS DOCENTES

Se sugiere a los profesores y educadores, promover la creatividad de sus alumnos o participantes motivándolos para que conozcan a fondo la importancia de esta área protegida, recurriendo a las siguientes técnicas:

- Ponerles tareas donde se puedan hacer una investigación más amplia sobre este parque nacional, consultando otras fuentes y a personas o profesionales con amplios conocimientos sobre el mismo.
- Pedirles que hagan ilustraciones con fotografías, mapas y cualquier otro medio que ayude a resaltar su belleza natural y su ubicación territorial.
- Ponerlos a realizar reflexiones colectivas que conduzcan al despertar de una conciencia de fondo que motive a la conservación y al compromiso particular de cada educando con este parque nacional.
- Requerirles la elaboración de mapas del parque nacional con los principales ríos que nacen en la zona cordillerana, las presas que se han construido para el aprovechamiento de las aguas.

#### V. SUGERENCIAS

Con cada una de las palabras claves que se enumeran más arriba se puede construir un concepto, una frase, una oración o hacer un relato relacionado con el contenido o los valores de este parque nacional, que podría ser una herramienta de trabajo divertida y que despierte la agudeza y la habilidad natural de relacionar cosas entre los estudiantes o participantes.

También se sugiere a los profesores que pongan a sus alumnos o participantes a realizar otro ejercicio más interesante todavía y más sencillo; solicitar a sus alumnos o participantes que agrupen o clasifiquen las palabras claves de acuerdo con las siguientes categorías:

- Ciudades, pueblos, comunidades o aldeas
- Ecosistemas, ambientes, recursos naturales
- Especies animales
- Especies botánicas
- Tipos de bosques
- Factores climáticos
- Ríos y fuentes de agua importantes
- Presas y Canales de Riego
- Utensilios para la visitación
- Lugares o senderos internos del parque nacional
- Normativas y cuidados especiales
- Manifestaciones culturales taínas

De igual manera, los profesores podrían solicitar el material divulgativo que tiene el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales sobre esta área protegida y organizar jornadas de discusión, talleres o seminarios entre alumnos o participantes.

Solicitar charlas o conferencias ilustradas al Vice-ministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad sobre la importancia de esta área protegida y las labores de conservación o planes de manejo que se están implementando para garantizar la conservación del patrimonio natural que contiene.

### CURIOSIDADES ACADÉMICAS

#### CÉDULA DE IDENTIDAD

En todo animal, las señales más claras o evidentes son las olfativas, pues es probable que incluyan datos adicionales sobre el residente, tales como su edad, sexo, fortaleza y otras habilidades; pero además pueden incluir informaciones como la fase del ciclo reproductivo en que se encuentra. El olor de da una señal que se parece a los datos de una cédula de identidad personal o de un pasaporte que lo distingue como individuo". Los cuidadores de zoológicos pueden darse cuenta que cuando lavan las jaulas y otros recintos, muchos animales marcan de inmediato el espacio al ser reintroducidos. Se ha comprobado que la ausencia de su propio olor los somete a tensión e incluso fomenta conductas anormales y hasta esterilidad.





## El Hisopo, un arbusto de flores preciosas, pero indeseado

Esta planta es conocida por sus nombres comunes en inglés Staburst, Shooting star y glorybower, y su nombre científico es *Clerodendron quadriloculare*. Pertenece a la familia Verbenaceae, la misma del orégano de sazonar. Su nombre común hace referencia a la semejanza de sus flores, que tienen el tubo largo y los pétalos retorcidos en los extremos, formando una especie de globo que simula a un hisopo.

Este arbusto es nativo de Australia y de las Filipinas; tiene pocos años de haber sido introducido a la República Dominicana para uso ornamental. Numerosos ayuntamientos del país lo están utilizando en sus trabajos de paisajismo y jardinería en calles y parques, sin ningún tipo de criterio; igual se encuentra en fincas y casas de particulares.

Sus hojas son verde oscuro en el haz y rojo vino en el envés; las flores son de color rosado a blancuzco. El contraste de color entre las hojas y sus flores, sumado a la profusa floración que produce en los meses de enero-marzo, hace de este arbusto una planta bastante atractiva y cautivante para los paisajistas y jardineros.

Es una especie de crecimiento rápido, de fácil propagación y coloniza con rapidez asombrosa los ambientes donde crece, debido a que se reproduce por semillas y de rebrotes provenientes de las raíces secundarias; crece en ambientes muy húmedos, húmedos y también en zonas transicionales; prospera en distintas clases de suelos: aluvionales, bien drenados y también en suelos ligeramente ácidos, ferralíticos, y puede tolerar períodos moderados de sequías.

Este gran poder de adaptación que la caracteriza hace de esta especie una candidata con mucho potencial para competir peligrosamente con la flora nativa y endémica, y podría convertirse en una nueva planta invasiva en la República Dominicana.

En nuestro país se han introducido varias especies pertenecientes a este mismo grupo taxonómico, *Clerodendron*, como son: *Clerodendron thomsianae*, *Clerodendron phyllipinum*, de flores blancas, y *Clerodendron amplissima*,

MILCÍADES MEJÍA.

Presidente de la

ACADEMIA DE CIENCIAS DE LA REPÚBLICA DOMINICANA



con inflorescencias y pétalos rojos. De ellos, *C. phyllipinus* fue reportado en los años 80 como especie escapada del cultivo, invadiendo áreas naturales de la República Dominicana.

Ahora reportamos al *Clerodendron quadriloculare* escapada de los ámbitos de los jardines y patios en algunas provincias y el Distrito Nacional.

Es bien conocida la lucha y la alta inversión de divisas que están haciendo muchos países del mundo para tratar de impedir el crecimiento descontrolado que han experimentado muchas especies de plantas que fueron introducidas a sus territorios, se han escapado de las zonas de cultivo, se naturalizaron y hoy representan un grave peligro para las floras endémicas locales. El hisopo representa una nueva amenaza para los recursos florísticos de nuestro país, que los botánicos, los conservacionistas y los organismos encargados del control de especies exóticas, debemos tomar muy en cuenta.





**MARMOTECH** S.A.

## SHOW ROOM

SANTO DOMINGO

Roberto Pastoriza No. 20

Tel: (809) 227-1322/1422 Fax: (809) 227-1522

SANTIAGO

Av. Juan Pablo Duarte Plaza Zona Rosa

Tel: (809) 583-5724 Fax: (809) 583-5704

## FABRICA

SAN CRISTOBAL

Calle Central, Madre Vieja Norte

Tel: (809) 528-0650 Fax: (809) 528-0640

[www.marmotech.com.do](http://www.marmotech.com.do)





# Academia de Ciencias de la República Dominicana

En defensa de la libertad de pensamiento y la verdad científica

*Invita a participar del*  
**Concurso**  
*Premiación Mejores*  
*Tesis en Ciencias*



#### Dirigido a:

- Estudiantes universitarios de nuevo ingreso para que se inclinen por las carreras de Biología, Física, Matemática, Química e Ingeniería.

#### Podrán participar:

- Las universidades y centros de estudios especializados.

#### Objetivos del concurso:

- Incentivar en los jóvenes el amor por las ciencias.
- Reconocer el trabajo científico entre nuestros jóvenes estudiantes.
- Premiar a los estudiantes universitarios por el esfuerzo y el trabajo que amerita la realización de una tesis de grado.
- Promover el trabajo científico y los resultados de las tesis seleccionadas.

**Fecha límite de entrega:**  
30 de Septiembre de cada año.

**Para enviar:**  
[www.academiadecienciasrd.org](http://www.academiadecienciasrd.org)

**Promoviendo la investigación científica y los  
avances tecnológicos en la República Dominicana.**

Calle Las Damas #112, Esq. Conde, Ciudad Colonial, Santo Domingo, República Dominicana

[www.academiadecienciasrd.org](http://www.academiadecienciasrd.org) • [acrd@academiadecienciasrd.org](mailto:acrd@academiadecienciasrd.org)

Tels.: 809-687-6315 • 809-687-6006



## Lista de los 175 Miembros de Número actualizada al 11 de febrero de 2012

### A

José Ramón Acosta Pujols  
Rafael Alburquerque  
Raymundo Amaro Guzmán  
Venecia Álvarez de Vanderhorst  
Moisés Álvarez  
Carlos Andújar Persinal  
Luis Arias  
Alejandro Arvelo Polanco  
Wadi Asbún  
Carlos Ascuasiati  
Francisco Antonio Avelino García  
Diógenes Aybar,  
Argelia R. Aybar Muñoz

### B

Frank Báez Evertz  
Juan Daniel Balcácer  
Alberto Bass  
Guarocuya Batista del Villar  
Fernando Batlle Pérez  
Celso Benavides  
Sergio Bencosme  
Manuel Bergés Chupani  
Manuel Bergés Coradin  
Huberto Bogaert García  
Idelisa Bonnelly de Calventi  
Luis Brea Franco  
Andrea Brechelt

### C-CH

Manuel de Jesús Cabral  
Milena Cabrera Maldonado  
Roger Cade  
José Casanova  
Roberto Cassá  
Julio Amado Castaños Guzmán  
Víctor Joaquín Castellanos Pizano  
Francisco José Castillo  
Miguel Ceara Hatton  
Diógenes Céspedes  
Manuel Cocco  
Danilo Clime  
Mario Collado  
Jesús Gilberto Concepción García  
Rosario M. Concepción García  
Walter Cordero  
César Cuello Nieto  
Modesto Cruz Lluberes  
Plinio Chaín  
José Chez Checo

### D

Martha Ellen Davis  
Rafael R. Osiris de León  
José Luis de Ramón  
José M. del Castillo Pichardo  
Bernardo Defilló Martínez  
Mariano Defilló Ricart  
Danilo de los Santos Sánchez  
Carlos Esteban Deive  
Carlos Despradel  
Leonardo Díaz  
Héctor Dotel

### E

Arnaldo Espaillat Cabral  
Héctor Manuel Eusebio Polanco

### F

Norma Fabián Calcagno  
Elpidio Félix Félix  
Antonio Fernández Martínez

### G

Manuel García Arévalo  
Franklin García Fermín  
Obdulia García  
Ricardo García  
Luis Gómez Pérez  
Eleanor Grimaldi Silié  
Juan Antonio González Acosta  
Carlisle González Tapia  
Rafael González Tirado  
Dirk Günther  
José Guillermo Guerrero  
Beatriz Gutiérrez

### H

Ana Margarita Haché de Yunén  
Dante Heredia García  
Felicita Heredia Lorenzo  
Rafael David Hernández González  
Lupo Hernández Rueda  
Manuel Ramón Herrera Carbuccia  
Armando Hoepelman

### I

Sixto Incháustegui  
Pavel Isa Contreras

### J

Celedonio Jiménez  
Salomón Jorge

### K

Eduardo Klinger Pevida

### L

Ciriaco Landolfi  
María de las Mercedes Lavandera Díaz  
Richard Lowden  
Adolfo José López Belando  
Rafael Luciano Pichardo  
Eduardo Luna

### M

Luis Marión Landais,  
José Mármol,  
Lidio Martínez Cairo  
Eleuterio Martínez  
Lusitania Martínez  
Manuel Matos, Moquete  
José Manuel Mateo Feliz  
Andrés L. Mateo  
Martín A. Medrano  
Consuelo Mejía Feliú  
Tirso Mejía Ricart  
Milciades Mejía  
Wilson Mejía  
César Francisco Mella Mejía  
Carlos Michelén,  
Ricardo Miniño  
Elbi Morla Báez  
Nelson Moreno Ceballos  
Frank Moya Pons  
Tabaré Mundaray

### N, Ñ

Sérvulo Natera Candelario  
Álvaro Nadal Pastor  
Manuel Nuñez  
María Zunilda Nuñez  
Rafael Núñez Cedeño

### O

Liliana Olloqui de Montenegro

### P

Pedro Pablo Paredes Vallejo  
Juan Manuel Pellerano Gómez  
Juan Manuel Pellerano Morilla  
Alberto Peralta  
Rafael Peralta Brito  
Irene Pérez Guerra  
Josefina Pérez Marrero  
Odalis Pérez  
Ramón Pérez Minaya,  
Amiro Pérez Leroux  
Fernando Antonio Pérez Memén  
Amiro Pérez Mera  
Reynolds Pérez Stefan  
Alejandro Pichardo  
Rafael Pichardo  
René Piedra de La Torre  
José Joaquín Puello Herrera  
Max Puig

### R

Amado Reyes Mercedes  
Rosa A. Ricourt Regus  
Víctor Melitón Rodríguez Rodríguez  
Carles Roersch  
Fernando A. Rojas Mejía

### S

José Luis Sáez  
Antonio Sánchez Hernández  
Fernando Sánchez Martínez  
Miguel Sang Ben  
Isidoro Santana,  
Juan Santoni  
Julio Santos Cayado  
Luciano Sbriz  
Luis A. Schecker Ortiz  
Luis R. Schecker  
Antonio Selman Geara  
José Silié Gatón  
Rubén Silié  
José Silié Ruíz  
Dennis Simó  
Dinápoles Soto Bello  
Jimmie H. Spraker  
Herbert Stern  
Pedro Suárez González

### T

Dagoberto Tejada  
Darío Tejada  
David Terrero  
Antonio Thomén  
Mario Tolentino,  
Luis Eduardo Tonos

### U

Jorge Ulloa Hung

### V

José Antonio Vanderhorst Silverio  
Bernardo Vega  
Marcio Veloz Maggiolo  
Jaime Viñas Román  
Gustavo Volmar

### W

Karin Weyland,  
Rafael Wílamo Ortiz

### Y

Rafael Emilio Yunén Zouain





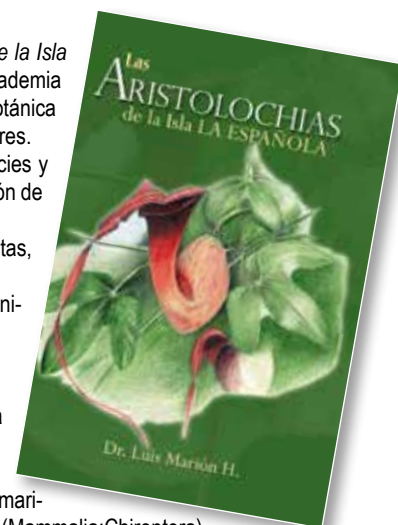
## Nuevas publicaciones científicas en el área de los Recursos Naturales

La Academia de Ciencias con los auspicios del Jardín Botánico Nacional puso en circulación *Las Aristolochias de la Isla Española*, el libro más reciente que ha publicado el Dr. Luis Marión-Landais Heredia, Miembro de Número de la Academia de Ciencias, trae varias informaciones acerca de este singular grupo de plantas, pertenecientes a la familia botánica Aristolochias, conocidas en la República Dominicana con el nombre común gallito, por la peculiar forma de sus flores.

Este libro está escrito en un lenguaje sencillo, sin descuidar la calidad de la información; describe 22 especies y cita algunos híbridos, está ilustrado con hermosos dibujos a color, finamente elaborados por el autor, en su condición de artista plástico que acompaña su formación de científico en Ciencias Naturales.

Esta publicación será de mucha utilidad para los taxónomos, botánicos, naturalistas y amantes de las plantas, debido a que en ella se describen todas las especies que se han reportado hasta ahora para la Isla Española.

Con este nuevo libro el Dr. Marión-Landais hace un gran aporte a la literatura botánica de la República Dominicana y del Caribe; con el contribuye a divulgar un grupo de plantas no muy conocidas de la flora caribeña.



Está circulando el volumen No. 4 de *Novitates Caribaea*, la revista científica del Museo Nacional de Historia Natural de la República Dominicana, dedicada a la profesora Idelisa Bonnelly. Consta de 14 artículos y cinco notas, entre los cuales se destacan: Especie nueva de anfípodo del género *Photis* (Gammari-dea: Photidae) del archipiélago cubano, Análisis de colección de murciélagos (Mammalia: Chiroptera) del Museo Nacional de Historia Natural de Santo Domingo y Especie nueva de *Rhyaspa Pascoe, 1862* (Coleoptera: Tenebrionidae) de República Dominicana.

Entre los autores se encuentran Nayla García, Jans Morffe, Carlos Suriel, Manuel Ortiz, Gabriel de los Santos, Miguel Núñez, entre otros destacados científicos. Esta revista está orientada al estudio científico y conservación de la biodiversidad de La Hispaniola y la región del Caribe, así como a la educación y divulgación ambiental.

La publicación está disponible en el Museo Nacional de Historia de Santo Domingo, en la Plaza de la Cultura, Juan Pablo Duarte y se obtiene gratuitamente o por intercambio con instituciones científicas y educativas.

El Jardín Botánico Nacional puso en circulación el volumen 17 de su revista científica *Moscosoa*, especializada en temas relacionados con la flora de la isla Española y El Caribe. Este número fue dedicado a la Lic. Daisy Castillo, subdirectora del JBN, fallecida recientemente.

En esta edición se describen tres especies nuevas para la ciencia: *Rhytidophyllum daisy anum*, *Rhytidophyllum grandiflorum* y la orquídea *Sudamerlycaste pegueri*. Además se publica el inventario con el estado de conservación de plantas exclusivas de la República Dominicana, en un interesante trabajo sobre flora y vegetación Serpentinicola de la Reserva Biológica Sierra Prieta y otro sobre los Myrtaceas en la República Dominicana, entre otros. Esta publicación está disponible en el Jardín Botánico Nacional y en la Academia de Ciencias de la República Dominicana.



La Academia de Ciencias de la República Dominicana, ACRD y la Red InterAmericana de Academias de Ciencias, IANAS, presentaron el *Diagnóstico del Agua en las Américas*, el 22 de marzo de 2012, con motivo de celebrarse el Día Mundial del Agua.

El volumen tiene 447 páginas, ilustrado con hermosas fotos y gráficos explicativos, preparados por los Puntos Focales del Programa de Agua de IANAS. Esta publicación fue coordinada por Blanca Jiménez Cisneros y José Galicia Tundisi y editado por el Foro Consultivo Científico y Tecnológico, AC de México.

Esta interesante publicación trae artículos preparados por destacados especialistas de: Argentina, Bolivia, Brasil, Canadá, Chile, Colombia, Costa Rica, Cuba, Estados Unidos, Guatemala, México, Nicaragua, Perú, Venezuela y República Dominicana y su presentación se hizo de manera simultánea en las 18 academias que conforman esta Red.

En el caso de nuestro país se elaboró un documento titulado Declaración de Agua de República Dominicana, a cargo del Ing. Osiris de León, Punto Focal del Programa de Agua de la IANAS, quien le dio lectura al mismo.

Tanto la ACRD como la IANAS, pretenden que este libro contribuya al conocimiento de los recursos hídricos en los quince países, al tiempo de enriquecer la bibliografía latinoamericana sobre esta temática.

En el acto se hizo entrega de un volumen a directivos del Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos, INDRHI y al Instituto Nacional de Aguas Potables y Alcantarillados, INAPA.

Esta disponible en formato pdf en [www.acemiadecienciasrd.org](http://www.acemiadecienciasrd.org).







La Comisión de Ciencias Naturales y Medio Ambiente y el Equipo Ambiental de la Academia de Ciencias pusieron en circulación una edición especial de la Revista Verdor, dedicada a los Terremotos y Maremotos, por ser este tema de extraordinaria relevancia a nivel mundial y particularmente en nuestro país.

Trae una reseña completa del historial sísmico de nuestra isla, ilustrada con dramáticas fotografías de los terremotos y maremotos ocurridos en los últimos dos años en Haití, Chile y Japón.

Esta edición tiene 123 páginas y trae quince artículos escritos por tres destacados miembros de esta Academia de Ciencias: trece de la autoría del Ing. Geólogo Osiris de León, uno del Ing. Julio Santos-Cayado y otro del Arqueólogo Adolfo López, quienes tratan este interesante tema desde sus respectivas especialidades y experiencias.

Con esta publicación la ACRD persigue elevar el nivel de comprensión de la población dominicana acerca del peligro de los terremotos y maremotos y aspira a construir una cultura adecuada de respuesta frente a estos fenómenos de la naturaleza.

Esta revista contó con los auspicios de los Ministerios de Medio Ambiente y Educación Superior, Ciencia y Tecnología, así como con el apoyo del Banco Popular Dominicano, Marmotech, S.A. y Orange Dominicana. Puede ser adquirida en la Academia de Ciencias a un costo de RD\$300.00. pesos.



La Academia de Ciencias puso a circular el libro "Tras el Oro de Pueblo Viejo: del colonialismo al neoliberalismo", escrito por la profesional de la comunicación Virginia Antares Rodríguez Grullón.

Es una traducción al español de su tesis de maestría, presentada en la Universidad de Sussex, Inglaterra. El enfoque es sumamente interesante, ya que su análisis no se detiene solo al ámbito local, sino que trata también, el contexto internacional en que se desenvuelven las operaciones mineras de la Barrick Gold.

Expone, igualmente, la gravedad de los impactos ambientales, la resistencia internacional a este tipo de minería, hace interpretaciones críticas sobre el paradigma neoliberal de las inversiones extranjeras en la minería de los países en desarrollo; además trae una discusión en los términos de riesgos ambientales y de los derechos humanos.

Con la publicación de esta obra, la Academia de Ciencias de la República Dominicana contribuye a enriquecer la bibliografía dominicana sobre esta temática, aportando datos importantes sobre temas tan controversiales como la minería y la conservación del ambiente. Tiene 73 páginas y está disponible en las oficinas de la Academia de Ciencias, al precio de RD\$150.00. pesos.

# duplicamos el tamaño de nuestra red

## ahora llegamos a cada rincón del país

En Orange invertimos más de 100 millones de dólares durante el último año, duplicando la capacidad y velocidad de nuestra red, para que estés más unido a toda tu gente en cada rincón del país, y navegues con un Internet móvil de velocidad de hasta 42Mbps, más rápido que ningún otro.

Ahora con Orange tienes una red más grande y poderosa. Por eso cada día más dominicanos se unen a nosotros.

la cobertura cambia con Orange







XX-XII-MCMLXXIV

# Academia de Ciencias de la República Dominicana, ACRD

En defensa de la libertad de pensamiento y la verdad científica

**Asesora honorífica del Poder Ejecutivo y del Senado de la República Dominicana**

Fundada el 20 de diciembre de 1974, incorporada mediante el Decreto 1097 del 8 de julio de 1975. Es una institución no-gubernamental, apartidista, sin fines de lucro, dedicada a promover las actividades y las investigaciones científicas, los avances tecnológicos y la innovación para propiciar un desarrollo social sostenible de nuestro país.

## ESTRUCTURA ORGANIZATIVA

- Cuenta con una membresía de 175 académicos activos, con las categorías de miembros Fundadores, de Número y Correspondientes.
- Está dirigida por un Consejo Directivo, conformado por nueve miembros titulares y ocho suplentes.
- La Asamblea General está compuesta por la totalidad de sus miembros activos, siendo el máximo organismo de dirección institucional.
- Existe un Consejo Superior Consultivo integrado por trece miembros titulares y cuatro suplentes.
- La institución cuenta con once comisiones y tres subcomisiones:
  - Ciencias Básicas y Tecnología
  - Ciencias Naturales y Medio Ambiente
  - Ciencias de la Salud
  - Economía
  - Asuntos Internacionales
  - Lingüística y Literatura
  - Ciencias Jurídicas y Políticas
  - Ciencias Sociales
  - Filosofía y Epistemología
  - Ética
  - Nuevos Ingresos y Otorgamiento de Honores
- La Academia de Ciencias de la República Dominicana es miembro de reconocidas instituciones de prestigio nacional e internacional
  - Consejo de Educación Superior, Ciencia y Tecnología (CONESCYT)
  - Asociación Dominicana para el Estudio y Acreditación de Universidades (ADAAC)
  - Comité Nacional de Energía (CNE)
  - Comunidad Científica del Gran Caribe (CCC)
  - Comité Nacional de la UNESCO
  - Red Interamericana de Academias de Ciencias (IANAS)
  - Panel Internacional de Academias (IAP)
  - Consejo Internacional de Ciencias (ICSU)
  - Academias de Ciencias del Tercer Mundo (TWAS)

Trabaja para la creación de una cultura científica y de investigación en la República Dominicana, en defensa de la institucionalidad de nuestro país, por la conservación de los recursos naturales, la biodiversidad y el ambiente en sentido general, impulsando el conocimiento de las Humanidades, las Ciencias Sociales, de la Salud y en general de todas las ciencias.



# *Aportando a tiempo completo energía del más alto nivel*

60 minutos  
de cada hora

24 horas  
de cada día

365 días  
de cada año



**DESDE 1990**

*Líder en generación y estabilidad  
del Sistema Eléctrico Nacional*

# SEABOARD

TRANSCONTINENTAL CAPITAL CORP. (BERMUDA), LTD.





**Los Humedales** figuran entre los ambientes más productivos del planeta, son cuna de la diversidad biológica y proporcionan importantes servicios ambientales a la sociedad, tales como:

1. Control de inundaciones
2. Reposición de aguas subterráneas
3. Estabilización de costas y protección contra tormentas
4. Retención y exportación de nutrientes
5. Depuración del agua
6. Reservorio de biodiversidad
7. Valores culturales
8. Recreación, turismo y educación ambiental
9. Mitigación a los efectos nocivos del cambio climático
10. Alimentos y productos básicos para la sociedad

**Conservemos Nuestros Humedales**

