



República Dominicana  
SECRETARÍA DE ESTADO DE EDUCACIÓN SUPERIOR, CIENCIA Y  
TECNOLOGÍA (SEESCYT)  
Subsecretaría de Ciencia y Tecnología

**Fondo Nacional de Innovación y Desarrollo  
Científico y Tecnológico**

**FONDOCYT  
2008**

**IV**

**Seminario de  
Investigación  
Científica**

**Programa  
&  
Resúmenes**

**Biblioteca Pedro Mir  
Universidad Autónoma de Santo Domingo, UASD**

**4 ,5 & 6 de Febrero 2009**

Editores Resúmenes  
Carlos Ml. Rodríguez Peña  
Plácido Gómez Ramírez

Diagramación:  
Willy Marcelo Maurer

01/2009

Secretaría de Estado de Educación Superior, Ciencia y Tecnología  
Subsecretaría de Ciencia y Tecnología

Santo Domingo, República Dominicana

## PRESENTACIÓN

En esta oportunidad, tengo el privilegio de presentar los proyectos que fueron aprobados en la IV convocatoria anual de proyectos del Fondo Nacional de Innovación y Desarrollo Científico y Tecnológico (FONDOCYT), creado mediante la Ley 139-01, que rige el Sistema Nacional de Educación Superior, Ciencia y Tecnología.

El FONDOCYT 2008 supone una transformación cualitativa y cuantitativa significativa con relación a las convocatorias anteriores, que puede apreciarse al analizar la cantidad de proyectos aprobados a la fecha. En 2005, se aprobaron 14 proyectos por un monto conjunto de RD\$14,400,000.00; en el año 2006, durante la segunda convocatoria se aprobaron 16 proyectos de investigación por un monto global de RD\$18,700,000.00; en 2007, se aprobaron 13 proyectos por un financiamiento conjunto de RD\$23,000,000.00. En esta convocatoria, fueron aprobados 41 proyectos por un monto superior a los RD\$180 millones, lo que representa un crecimiento aproximado al 800% del monto total de financiamiento y más del 300% con respecto a la cantidad de proyectos del año 2007.

Lo anterior pone de manifiesto el compromiso de esta institución en el fomento de la investigación científica, como se observa en la implementación del Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación 2008-2018, presentado al país en octubre de 2008 por el Presidente Constitucional de la República, Dr. Leonel Fernández.

El crecimiento del FONDOCYT ocurre en un contexto nacional y regional caracterizado por la crisis financiera, lo que pone de manifiesto el reto de las autoridades y científicos dominicanos por encontrar soluciones pertinentes y sustentables a los desafíos nacionales relacionados con temas como la seguridad alimentaria y la dependencia de los combustibles fósiles, dos de las líneas que han recibido atención especial y prioritaria en esta convocatoria. De hecho, 53% de los proyectos aprobados están directamente relacionados con estos temas. De nuevo, las universidades vuelven a ser las protagonistas principales, ya que cubrieron el 80% de los proyectos, con lo cual se genera un impacto significativo, tanto por sus implicaciones en la calidad del sistema de educación superior de nuestro país como en la vinculación de nuestras universidades con los sectores productivos, ambos requeridos para el desarrollo sustentable de nuestro país.

Es importante señalar que nuestra institución se encuentra en un proceso de fortalecimiento institucional motivado por el desarrollo de los dos grandes planes sectoriales impulsados por la SEESCyT: el Plan Estratégico de Ciencia y Tecnología y el Plan Decenal de Educación Superior, ambos con igual horizonte temporal (2008-2018). En este proceso de fortalecimiento, el FONDOCYT no ha quedado al margen, lo que se ha expresado en el mejoramiento de la capacidad de financiamiento y de seguimiento técnico y administrativo. Esperamos que los proyectos financiados y, particularmente las instituciones beneficiarias, puedan maximizar el impacto del FONDOCYT pero, sobre todo, producir lo que se espera de ellas: publicaciones científicas de calidad, soluciones innovadoras a los desafíos nacionales y divulgación y transferencia de conocimiento a la sociedad dominicana en general.

Por último aprovecho para felicitar a los autores de las propuestas seleccionadas en la convocatoria 2008 y reiterar nuestro compromiso con la ciencia, la tecnología y la innovación como claves para la construcción de una sociedad dominicana más incluyente, próspera y solidaria.

**Lic. Ligia Amada Melo, M.A.**  
Secretaria de Estado

## INTRODUCCIÓN

La Ley 139-01 en su artículo 94, instituyó el Fondo Nacional de Innovación y Desarrollo Científico y Tecnológico (FONDOCYT) con una clara función técnico-científica: transformarse en una herramienta de importancia estratégica para impulsar la investigación científica y el desarrollo tecnológico. Al llegar a su cuarta versión consecutiva y tomando en cuenta la cantidad de proyectos y el monto de financiamiento aprobados en la primera convocatoria en 2005, el FONDOCYT ha crecido cerca de un 192% (14 proyectos en 2005 y más de 40 en 2008) y en más de un 1000% (poco más de RD\$14 millones en 2005 y más de RD\$180 millones en 2008) en el monto global de financiamiento otorgado a proyectos. Simplemente se trata de un crecimiento más que exponencial y significativo en un período de tiempo relativamente corto. Ahora bien, un crecimiento de esa magnitud implica dos aspectos claves: (i) entender lo que hay detrás del mismo y (i.e.) la responsabilidad institucional que implica administrar, gestionar fondos limitados y escasos, orientados a la investigación científica.

Con respecto a lo primero, indudablemente en buena medida se encuentra el equipo humano que ha gestionado el FONDOCYT desde sus inicios y particularmente el entusiasmo de la señora Secretaria de Educación Superior, Ciencia y Tecnología, Ligia Amada Melo, que ha sabido interpretar y asumir la necesidad de fortalecer el Programa. En segundo término, no menos importante, se encuentran la demanda acumulada de fondos de investigación en nuestro país y la credibilidad generada en la comunidad científica nacional la continuidad y sostenibilidad con la que se ha desarrollado este mecanismo de financiamiento.

En cuanto a lo segundo, no menos complicado, se encuentra el imperativo de profesionalizar al FONDOCYT y dotarlo de las herramientas de seguimiento y control administrativo que aseguren el impacto, la transparencia y la eficiencia en la ejecución de los proyectos financiados. Por las razones anteriores, esta convocatoria 2008 es un parte aguas con respecto a las anteriores. Por primera vez los proyectos han sido codificados atendiendo al año de la convocatoria, las líneas de investigación y el orden de aprobación, lo que sin dudas facilitará el seguimiento técnico administrativo. Por igual, se han definido los mecanismos de seguimiento y monitoreo de los proyectos de cara a asegurar que los

mismos alcancen sus objetivos de investigación.

En este punto es importante recalcar lo que esperamos de los proyectos financiados. En primer término, deben generar artículos publicables de calidad internacional. Es el más elemental, pero no menos importante, de los resultados esperados por el FONDOCYT. En segundo término y en la medida de lo posible, deberán generarse patentes de nuevos productos y/o procesos. En tercer lugar, deberá producirse la transferencia de conocimientos a terceros (a la sociedad, a los sectores productivos) y en cuarto lugar esperamos la articulación de grupos y redes de investigación, elementos claves del incipiente sistema nacional de ciencia, tecnología e innovación y punto de partida de una reacción en cadena que deberá impactar la manera en que colaboran nuestras instituciones y se produce la formación de grado y postgrado en las ciencias básicas, aplicadas e ingenierías.

Por último, otra de las características de esta convocatoria es que constituye la primera que se produce bajo el paraguas del Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación 2008-2018 (PECYT+I), presentado en octubre del 2008 por el Presidente Constitucional de la República, Dr. Leonel Fernández. De hecho, las líneas de investigación financiadas, así como el proceso de discusión seguido, permiten afirmar que con esta convocatoria se ha iniciado formalmente la ejecución del Plan Estratégico por el componente operativo más importante: investigación científica. Quiero agradecer al equipo de la Subsecretaría que ha estado directamente vinculado con la experiencia de esta IV convocatoria: el Dr. Plácido Gómez, Coordinador del Fondo; Carlos Rodríguez, Director de Investigación Científica; Domingo Mercedes, Encargado Administrativo del Fondo, Willy Maurer, quien ha trabajado ofreciendo soporte informático y de diseño a esta y a las anteriores convocatorias, con ellos mi gratitud al resto del equipo.

**Víctor F. Gómez, M.Sc.**

Subsecretario de Estado de Ciencia y Tecnología

# **PROGRAMA SEMINARIO FONDOCYT**

## **4 de Febrero 2009**

14:30-15:30 **Registro Participantes**

15:30-16:20 **APERTURA DEL EVENTO:**

Palabras a Cargo de:

a) Lic. Ligia Amada Melo de Cardona, M.A.,  
Secretaria de Estado de Educación Superior,  
Ciencia y Tecnología (SEESCyT).

b) Lic. Víctor Gómez Valenzuela, MSc.,  
Subsecretario de Ciencia y Tecnología, SEESCyT.

c) Dr. Plácido Gómez,  
Asesor Científico

Subsecretaría de Ciencia y Tecnología, SEESCyT.

### ***Conferencia Sala A***

16:20-17:00 **Anfibios en Peligro y Cambio Climático  
en la República Dominicana**

Sixto J. Incháustegui, Grupo Jaragua Inc./Museo  
Nacional de Historia Natural

### **BIOLOGÍA, Sala A**

17:00-17:20 **Uso Tradicional de Plantas Medicinales por  
Comunidades Asociadas al PN Jaragua: su  
Potencial en la Fitofarmacología**

Yolanda M. León, Grupo Jaragua e INTEC

17:20-17:40 **Aportes a la Etnozoología Dominicana: la Fauna  
de Agua Dulce**

Fátima Portorreal, FNAD, INTEC

17:40-18:00 **Caracterización Ambiental de los Humedales**

Gladys A. Rosado, UASD

18:00-18:20 **Receso**

18:20-18:40 **Diversidad Biológica de un Área Natural no  
Protegida: Honduras, El Matadero, Prov.  
Peravia.**

Ruth H. Bastardo, UASD

### **CIENCIAS ATMOSFÉRICAS Y CAMBIO CLIMATICO, Sala A**

18:40-19:00 **Análisis de la Variabilidad Climática en  
República Dominicana y Puerto Rico durante el  
Período 1958-2007**

Hugo del Jesús Segura Soto, ONAMET

## **BIOTECNOLOGÍA Y RECURSOS GENÉTICOS, Sala A**

- 19:00-19:20 **Presencia de Superóxido *Dismutasa* en Musa (FHIA 20 AAAB y Macho x Hembra AAB) como Respuesta de Resistencia a la Infección por *Mycosphaerella fijiensis***  
Esclaudys Pérez González, ISA
- 19:20-19:40 **Isoenzimas y AFLPS como Marcadores Moleculares para el Estudio de las Alteraciones Fenotípicas de las Naranjas Valencia (*Citrus sinensis Osbeck*) Afectadas por el Virus de la Tristeza (VTC), en la República Dominicana**  
Atharva Veda Rosa, IIBI
- 19:40-20:00 **Estudios Isoenzimáticos y de SSR en Poblaciones de Aguacates criollos (*Persea americana var. Americana mill.*) en la República Dominicana y su Implicación en el Manejo de los Recursos Genéticos y el Fitomejoramiento**  
José R. Núñez, IIBI

## **FÍSICA, Sala B**

- 17:00-17:20 **Resistencia al Aplastamiento de Prismas de Concreto Reforzado Cargados Sobre un Área Limitada.**  
Rodolfo A. Bonetti, PUCMM
- 17:20-17:40 **Membranas de Nanotubos de Carbono para la Nano-Filtración y la Desalinización del Agua**  
Dra. Rosario Concepción, PUCMM
- 17:40-18:00 **Elaboración de Capas de Diamante Nanocristalino a Baja Temperatura II**  
Dr. Fabrice Piazza, PUCMM
- 18:00-18:20 **Receso**

## **QUÍMICA, Sala B**

- 18:20-18:40 **Investigación Químico-Biológica de Diez Plantas Nativas para el Aislamiento y Caracterización de Principios Bioactivos para Potenciar el Desarrollo de Antibióticos**  
César Lozano, IIBI
- 18:40-19:00 **Determinación de la Identidad Estructural de Alcaloides Activos de Especies de las Familias *Rubiáceas* y *Polygalaceas***  
Jose David Terrero, UASD

**DESAROLLO DE SOFTWARE Y MECATRÓNICA,  
Sala B**

19:00-19:20 **Diseño de Sistemas Digitales en Forma de Fractales Usando el Chip DBC440**  
Luís José Quiñones Rodríguez, UNAPEC

**INNOVACIÓN PRODUCTIVA, Sala B**

19:20-19:40 **Diseño y Construcción de un Portal Geomático a Través del RFID, el GPS y un GIS**  
William Ernesto Camilo Reynoso, ITLA



# **PROGRAMA SEMINARIO FONDOCYT**

## **5 de Febrero 2009**

15:30-16:00 **Registro Participantes**

### **Conferencia Sala A**

16:00-17:00 **Postgrado e Investigación Científica**

Plácido Gómez Ramírez y Carlos Ml. Rodríguez Peña

### **BIOTECNOLOGÍA Y RECURSOS GENÉTICOS,** **Sala A**

17:00-17:20 **Implementación de un Proyecto Piloto de Evaluación y Selección Genética de Conejos en la República Dominicana**

Rafael A. Vásquez Martínez, ISA

17:20-17:40 **Caracterización Genética del Ganado Criollo Lechero Dominicano Mediante el Uso de Marcadores Moleculares**

Bolívar Toribio Veras, CEDAF

17:40-18:00 **Proyecto de Mejoramiento de la Ganadería Dominicana Mediante Biotecnología de la Reproducción**

Alejandro Moquete Jiminián, UASD

18:00-18:20 **Receso**

18:20-18:40 **Diagnóstico Sanitario y Caracterización Genotípica de la Abeja Dominicana para la Exportación de Material Vivo: Abejas Reinas y Enjambres**

Diego Torres, CEDAF

18:40-19:00 **Tipificación Genética del *Mycobacterium tuberculosis* en Trabajadores de la Caña de Azúcar**

Modesto Cruz, INTEC

19:00-19:20 **La Estructura Genética de Poblaciones Precolombinas de la República Dominicana y su Incidencia en la Población Dominicana Actual Mediante el Uso de Técnicas Aplicadas en Genómica.**

Marcio Veloz Maggiolo, MDHD

### **MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES,** **Sala A**

19:20-19:40 **Determinación de la Línea de Base de las Emisiones de Gases de Efecto Invernadero del Sector Eléctrico Nacional**

Moisés Álvarez, UNPHU

19:40-20:00 **Los Ecosistemas de la República Dominicana:  
Aportes para un Sistema Unificado**  
Ángela Guerrero, FNAD, INTEC

### **SALUD Y BIOMEDICINA, Sala B**

17:00-17:20 **Estudio Molecular del Virus del Dengue en  
Poblaciones de *Aedes aegypti* en la República  
Dominicana: Serotipificación y Estudio de la  
Transmisión Transovárica**  
Alexandra Martiné, IIBI

17:20-17:40 **Haplotipos del Gen de la  $\beta$ -Globina en Pacientes  
con Anemia Falciforme y su Incidencia en la  
República Dominicana**  
Carlos Fernando Vergara Castillo, IIBI

17:40-18:00 **Estudio Molecular del Virus del Dengue  
Circulante en República Dominicana**  
Janet Pinzón Ávila, UTESA

18:00-18:20 **Receso**

### **ENERGÍA Y BIOCOMBUSTIBLES, Sala B**

18:20-18:40 **Análisis, Optimización, Diseño y Construcción  
de un Refrigerador Termoeléctrico Operado por  
Celdas Fotovoltáicas**  
Marino Severo Peña Taveras, UASD

18:40-19:00 **Evaluación de Genotipos de Caña para la  
Producción de Etanol**  
Juan Tomás Camejo Jiménez, IDIAF

19:00-19:20 **Producción de Bio-Hidrógeno de Residuos  
Orgánicos Renovables y Agua Residual**  
Luis R. Mejía, UASD

19:20-19:40 **Energías Alternativas, Segunda Etapa:  
Optimización de Refrigerador Solar por  
Absorción**  
Inna Samson, INTEC

# **PROGRAMA SEMINARIO FONDOCYT**

## **6 de Febrero 2009**

### **PRODUCCIÓN SOSTENIBLE Y SEGURIDAD ALIMENTARIA, Sala A**

- 16:00-16:20 **Caracterización de Sustratos y Suelos en la Producción de Vegetales en Invernaderos del Cibao Central**  
Pedro Antonio Núñez Ramos, IDIAF
- 16:20-16:40 **Determinación de los Niveles de Ochratoxina A en la Cadena de Comercialización del Café Tipo Juncalito y en Cacao de Exportación**  
José Miguel Romero, IDIAF
- 16:40-17:00 **Diseño y Procesamiento de Bebidas Lácteas Probióticas Fermentadas con las Bacterias *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus casei* y *Bifidodacterium bifidum* en Simbiosis con el *Streptococcus thermophilus***  
Elsa Maritza Acosta Piantini, UASD
- 17:00-17:20 **Receso**
- 17:20-17:40 **Alimentación Sostenible de Novillos en Ceba a Partir del Uso de Sub-productos Agroindustriales y de Cosecha, Factibilidad Biológica y Económica**  
Gregorio García Lagombra, IDIAF
- 17:40-18:00 **Aprovechamiento de la Batata en la Sustitución Total y/o Parcial de Fécula de Maíz por Fécula de Batata (*Ipomoea batatas L.*), en la Elaboración de Productos Cárnicos, como Salami y Jamón**  
Clara Ángel Botero, ISA

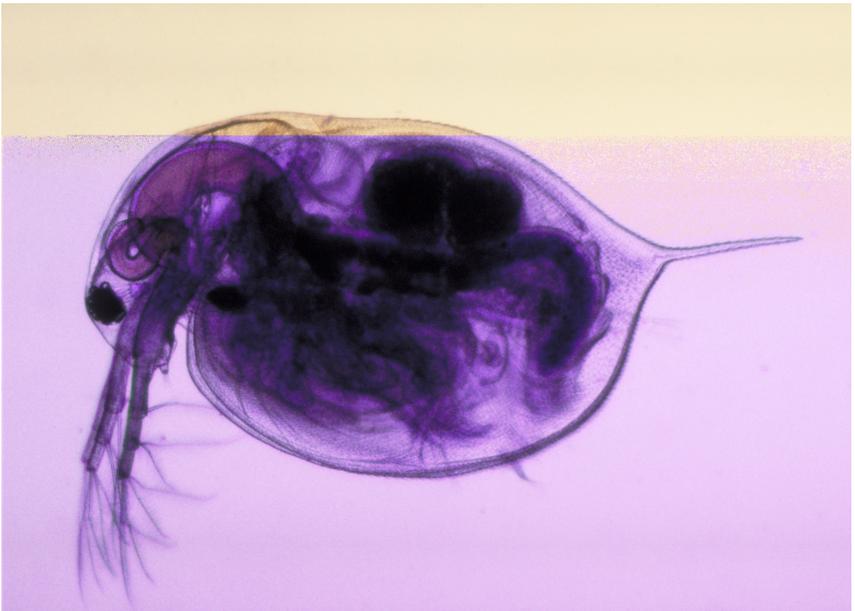
### **PANEL ALIANZAS ESTRATÉGICAS, Sala A**

- 18:00-19:30 **Panel Alianzas Estratégicas: Grupos de Investigación**  
Plácido Gómez Ramírez y Carlos Ml. Rodríguez Peña

**PRODUCCIÓN SOSTENIBLE Y SEGURIDAD  
ALIMENTARIA, Sala B**

- 16:00-16:20 **Bioecología de las Principales Plagas que Atacan Hortalizas Cultivadas bajo Invernaderos**  
Maira Castillo, UASD
- 16:20-16:40 **Desarrollo y Aplicación de Estrategias Tecnológicas para el Manejo y Mejoramiento de la Calidad y Salud de Suelos Arroceros de República Dominicana**  
Aridio Pérez, IDIAF
- 16:40-17:00 **Protección Cruzada para el Manejo de Enfermedades Transmitidas por Injerto en Cítricos a Partir del Uso de Técnicas Biológicas y Moleculares**  
Luís Matos, IDIAF
- 17:00-17:20 **Receso***
- 17:20-17:40 **Estudio de Factibilidad para la Elaboración de Biofertilizantes a Partir de Fijadores Biológicos de Nitrógeno en el Cultivo del Guandúl en la República Dominicana**  
César A. Díaz Alcántara, UASD
- 17:40-18:00 **Transformación de Suero de Leche de Vaca en Vinagre Mediante la Combinación de Bacterias Aeróbicas y Anaeróbicas**  
Julio César Martínez, ISA

# Biología



**USO TRADICIONAL DE  
PLANTAS MEDICINALES  
POR  
COMUNIDADES  
ASOCIADAS AL PN  
JARAGUA: SU  
POTENCIAL EN LA  
FITOFARMACOLOGÍA**

Investigador Principal:  
**Yolanda M. León**

Programa: **Biología**  
**2008-1-A1-083**

Institución: **Grupo Jaragua e  
INTEC**

Aporte Fondocyt:  
**RD\$4,635,180**  
Duración **2** años

Los estudios etnobotánicos han tomado un valor cada vez más preponderante en el avance de la investigación en ciencias de la salud así como de programas de conservación biológica en todo el mundo. Sin embargo, en el país existen muy pocos de dichos estudios. En este proyecto proponemos la realización de estudios de campo en el área del Parque Nacional Jaragua (Provincia Pedernales) y de consulta de bases de datos internacionales de farmacología y etnofarmacología para la creación de una base de datos sobre el potencial fitofarmacéutico de las plantas nativas y endémicas de la zona. Dicha base de datos recogerá y a la vez vinculará el conocimiento local tradicional con el conocimiento científico acumulado sobre cada especie, género o familia, de modo que su potencial medicinal pueda ser aprovechado por el público en general y las ciencias de la salud.

**APORTES A LA  
ETNOZOOLOGÍA  
DOMINICANA: LA  
FAUNA DE AGUA DULCE**

Investigador Principal:  
**Fátima Portorreal**

Programa: **Biología**  
**2008-1-A1-091**

Institución: **FNAD, INTEC**

Aporte Fondocyt:

**RD\$665,400**

Duración **1** año

Se propone una investigación etnozoológica sobre la presencia y diversidad de especies acuáticas nativas (crustáceos y peces) de agua dulce y su uso por los pobladores rurales en las cuencas hidrográficas. Se espera relacionar la presencia actual e histórica de ciertas especies indicadoras en la zona, para determinar si estas especies se han extinguido localmente. La presente investigación se justifica como un aporte al conocimiento de la situación de la biodiversidad dulceacuícola de República Dominicana, que sirva de plataforma de conocimiento necesaria para su conservación y gestión racional. Además, es una contribución al conocimiento sobre los usos tradicionales de las zonas rurales de estos recursos, lo que aportaría de manera significativa informaciones sobre nuestra cultura, que contribuyan al uso racional y sostenible de los mismos. Finalmente, desde las actuales preocupaciones en torno a la sostenibilidad y soberanía alimentaria, el estudio contribuye a la identificación de posibles estrategias de sobrevivencia en base al desarrollo de ciertos niveles de auto sostenibilidad alimentaria, que se han reconocido como necesarias a nivel local.

## **CARACTERIZACIÓN AMBIENTAL DE LOS HUMEDALES**

Investigador Principal:  
**Gladys A. Rosado**

Programa: **Biología**  
**2008-1-A2-101**

Institución: **UASD**

Aporte Fondocyt:  
**RD\$3,002,304**  
Duración **2** años

Los ecosistemas acuáticos (La azufrada, Las Marías, las Barias, Boca de Cachón y la zurza), circundantes al Humedal Lago Enriquillo, son reconocidos actualmente como parte del sistema hidrológico de la Reserva de la Biosfera lago Enriquillo. Se encuentran ubicados en la Hoya del Enriquillo bordeados por el circuito de las carreteras del Lago Enriquillo. Son parte de la Unidad geológica principal de la Formación Neiba. Los suelos en el área se caracterizan por su topografía accidentada, con abundantes piedras derivadas de calizas y materiales aluvionales. Estos ecosistemas realizan servicios ambientales fundamentales en el equilibrio ecológico de la región; aspectos que han favorecido un alto índice de endemismo y valor escénico paisajístico en la región. Además, estas áreas tienen usos históricos: recreacionales como balnearios públicos, agua para la agricultura y otros usos domésticos en la región. Sin embargo, el nivel de información técnica científica que existe de estos ambientes en el país, sobre las condiciones Ecológicas, Físicas, Químicas y Biológica de estos cuerpos de agua datan del 1977, en los trabajos realizados por CIBIMA en su publicación Ecodesarrollo y Ángela Guerrero 1993, sobre vegetación y la descripción físico química de 1995, realizada por Carmen Duval; las mismas se encuentran dispersas y no tienen un enfoque ambiental integral, solo se centran en la botánica o zoología o en calidad de agua de forma puntual. La finalidad de este proyecto es realizar una caracterización ambiental integral del área de estudio planteada, que permita a las instituciones reguladoras y a toda la sociedad civil de esa región definir sus usos y planificar el desarrollo sostenible de los mismos.

**ANFIBIOS EN PELIGRO  
Y CAMBIO CLIMÁTICO  
EN LA REPÚBLICA  
DOMINICANA**

Investigador Principal:  
**Sixto J. Incháustegui**

Programa: **Biología**  
**2008-1-A2-102**

Institución: **Grupo Jaragua,  
Inc./Museo Nacional de  
Historia Natural**

Aporte Fondocyt:  
**RD\$8,784,000**  
Duración **3** años

The Caribbean region is considered among the top five for its global biodiversity importance. Hispaniola contributes in great extent to this, due to the high number of endemic fauna and flora that it possesses. One of the taxa contributing more to this is the amphibians, with nearly 100 % endemic species. At the same time, Cuba and Haiti are among the 20 countries of the world with highest number of threatened amphibian species (47 and 46 species), and Haiti and the Dominican Republic are the two top countries of the world with highest percentage (92, 86) of threatened species (GAA). Best approach to protect amphibians, is through habitat protection, mostly included in national protected areas. But these efforts are being affected by Global Climate Change. Amphibians' species and populations have started to decline drastically during the last decades, with no apparent reasons but the impact of climate change. Nearly 32% (1896 species) are considered threatened at present. Global efforts are being implemented, trying to preserve this important component of our biota, and the present year 2008, has been declared as Year of the Frog. This project seeks to revise the present conservation status of the 26 threatened species of Dominican amphibians through intensive field surveys, and explore potential relationships with climate change, while training Dominican young scientists in field herpetology and research. It is coordinated by a group of leading specialists, three of which are part of the IUCN Amphibians Specialists Group (Incháustegui, Hernández and Díaz), and the two other have broad field and teaching experience. It is a joint Dominican-Cuban team, to strengthen south to south/Caribbean cooperation in biodiversity research. Besides integrating young biologists from the Autonomous University of Santo Domingo, Haitians students in the Dominican Republic will be invited to participate in training courses and field work. At the same time, young herpetology personnel from the Santo Domingo National Museum of Natural History will participate and reference scientific collections made during the project will be deposited primarily at the National Museum in Santo Domingo. A National Conservation Action Plan for Endangered Dominican Amphibians, a book about Dominican Amphibians, and a monitoring plan, will be produced at by the end of the project. Also, three permanent monitoring georeferenced stations will be set.

La región del Caribe es considerada entre las cinco principales por la importancia para la biodiversidad global. La Hispaniola contribuye en gran medida a esto, debido al alto número de fauna y flora endémica que posee. Uno de los taxa que más contribuye a esto son los anfibios, con cerca del 100% de especies endémicas. Al mismo tiempo, Cuba y Haití están entre los 20 países del mundo con el más alto número de especies de anfibios amenazadas (47 y 46 especies), y Haití y la República Dominicana son los dos países con los mayores porcentajes (92, 86) de especies amenazadas (GAA). El mayor enfoque para la protección de los anfibios es por medio de la protección del hábitat, mayormente incluidos en áreas protegidas. Pero estos esfuerzos están siendo afectados por el cambio climático. Las especies y poblaciones de anfibios han empezado a declinar drásticamente en las últimas décadas, sin razones aparentes que no sea el cambio climático. Cerca del 32% (1826 especies) están consideradas amenazadas al presente. Se están implementando esfuerzos globales, tratando de preservar este importante componente de nuestra biota, y el presente año 2008, ha sido declarado Año de la Rana. Con este proyecto se busca revisar el estado de conservación de las 26 especies amenazadas de anfibios dominicanos a través de inventarios intensivos de campo, y explorar las relaciones potenciales con el cambio climático, a la vez que jóvenes científicos dominicanos son entrenados en el campo de la herpetología y de la investigación científica. El proyecto es coordinado por un grupo de científicos, tres de los cuales pertenecen al Grupo de Especialistas de Anfibios de la UICN, y los otros dos tienen amplia experiencia de campo y en la docencia. Es un equipo Dominico-Cubano, conformado para fortalecer la cooperación sur-sur/Caribe en investigaciones de biodiversidad. Además de integrar científicos jóvenes de la Universidad Autónoma de Santo Domingo (UASD), estudiantes haitianos en el país serán invitados a participar en los cursos de entrenamiento y el trabajo de campo. Al mismo tiempo, personal joven de herpetología del Museo Nacional de Historia Natural participará y las colecciones de referencias realizadas durante este proyecto serán depositadas en el museo. Un Plan Nacional de Acción para las especies endémicas de anfibios dominicanos, un libro sobre los anfibios dominicanos y un plan de monitoreo, serán producidos al final del proyecto. También, se establecerán tres estaciones georeferenciadas de monitoreo permanente.

**DIVERSIDAD  
BIOLÓGICA DE UN  
ÁREA NATURAL NO  
PROTEGIDA:  
HONDURAS, EL  
MATADERO, PROV.  
PERAVIA.**

Investigador Principal:  
**Ruth H. Bastardo**

Programa: **Biología**  
**2008-1-A3-054**

Institución: **UASD**

Aporte Fondocyt:  
**RD\$1,279,182**  
Duración **1** año

Los cambios expuestos en los indicadores respecto del Objetivo del Milenio 7 sobre sostenibilidad ambiental muestran un panorama preocupante, ya que acusan un deterioro ambiental importante. Resulta especialmente relevante la pérdida cada vez más rápida de superficie y cobertura de bosques, junto con los fenómenos de pérdida de hábitat y disminución de la biodiversidad. La región Honduras El Matadero, prov. Peravia, ha sido considerada un Área Importante para la Conservación de las Aves recientemente por la presencia de *Calyptrophylus frugivorus* y *Catharus bicknelli*, catalogadas como vulnerables de extinción por la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN); otros miembros singulares de la fauna dominicana han sido registrados para la región. Este estudio plantea una intervención hacia el logro del ODM7 ya que incentiva la investigación y difusión sobre la diversidad biológica dominicana y el apoderamiento de la comunidad para su uso racional. El objetivo fundamental de este proyecto es hacer un reconocimiento de la flora, la vegetación y grupos escogidos de fauna sensibles a la degradación ambiental (moluscos terrestres, milípedos, mariposas diurnas, anfibios, reptiles y aves) mediante una metodología que maximiza resultados versus costo y tiempo – Evaluación Ecológica Integrada. Se plantea aportar datos que permitan establecer el potencial ecoturístico de la región, así como identificar las actividades humanas que tienen impactos sobre la biodiversidad local. Para producir finalmente, información base para la toma de decisiones de las autoridades locales y nacionales en lo relativo al uso y manejo de los recursos naturales, aportando información utilizable para la conservación de la biodiversidad de la República Dominicana. Este estudio contribuirá a la formación de nuevos profesionales de la Biología en técnicas de campo y de laboratorio para el conocimiento de la biodiversidad dominicana y su uso sostenible. De esta investigación los principales resultados serán el inventario base de la biodiversidad local, una propuesta de plan de manejo de la zona, publicaciones en revistas indexadas, incremento en las colecciones museográficas nacionales de patrimonio natural dominicano y la incorporación de estas colecciones a la base de datos de libre acceso del Departamento de Entomología del Museo de Zoología Comparada de la Universidad de Harvard. El impacto de este trabajo consistirá en producir la información necesaria que nos permitirá como país signatario del Convenio sobre Biodiversidad, la ubicación precisa de la región en los programas de conservación de la biodiversidad.



# Física



**RESISTENCIA AL  
APLASTAMIENTO DE  
PRISMAS DE CONCRETO  
REFORZADO CARGADOS  
SOBRE UN ÁREA  
LIMITADA**

Investigador Principal:

**Rodolfo A. Bonetti**

Programa: **Física Aplicada  
2008-1-B2-023**

Institución: **PUCMM**

Aporte Fondocyt:

**RD\$2,651,400**

Duración **1** año

La investigación de la resistencia al aplastamiento del concreto reforzado es de esencial importancia en aplicaciones de ingeniería donde se deben transferir grandes cargas a los elementos estructurales sobre un área limitada. Esta investigación se centrará en la experimentación de prismas de concreto reforzado cargados axialmente a través de placas de acero sobre un área limitada del prisma. Investigaciones anteriores han indicado el aumento en la resistencia al aplastamiento que proporciona el acero de confinamiento. Sin embargo, se ha observado que cuando la cuantía de acero crece hasta alcanzar un cierto valor, no se consigue un aumento adicional de la resistencia al aplastamiento del prisma. El objetivo principal de la investigación es verificar la validez de una expresión para la resistencia al aplastamiento de prismas de concreto reforzado desarrollada por el investigador principal, estableciendo el valor límite de cuantía para el que no se logra un aumento adicional de la resistencia y el valor máximo de cuantía que garantiza la fluencia del acero de refuerzo al momento de la falla.

**MEMBRANAS DE  
NANOTUBOS DE  
CARBONO PARA LA  
NANO-FILTRACION Y  
LA DESALINIZACION  
DEL AGUA**

Investigador Principal:  
**Rosario Concepción**

Programa: **Física**  
**2008-1-B3-065**

Institución: **PUCMM**

Aporte Fondocyt:  
**RD\$8,999,970**  
Duración **3** años

La humanidad está amenazada por un grave asunto: la escasez en agua dulce cada vez mayor que enfrenta hoy en día más de 1.8 billones de seres humanos. Si las proyecciones actuales son mantenidas, se predice que a 18 % de la población mundial le faltará una fuente apropiada de agua dulce en el año 2050. Se necesita urgentemente buscar reservas adicionales mediante tecnológicas energéticamente económicas y limpias. El agua representa un mercado de 400 billones de dólares americanos. En este contexto, la desalinización del agua mediante osmosis reversa, RO, es una tecnología muy atractiva. Sin embargo, es indispensable reemplazar las membranas convencionales por membranas más eficientes. Las membranas de nanotubos de carbono, CNTs, han surgido como candidatas potenciales. Se ha demostrado un transporte muy rápido del agua a través de membranas de CNTs, MCNT, 10,000 veces más rápido que lo que predicen las teorías clásicas de los fluidos. Esto reduce la presión requerida para empujar el agua a través de las membranas y tiene el potencial de reducir el costo energético de la tecnología RO. Sin embargo, la filtración de los iones Na<sup>+</sup> y Cl<sup>-</sup>, más pequeños que el diámetro de los CNTs, no ha sido demostrada. El objetivo del presente proyecto de investigación de la Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra en colaboración con la Universidad de Puerto Rico es elaborar nuevas membranas de CNTs, a patentizar, para la filtración de bacteria o virus nanométricos y la desalinización del agua, con el fin de reducir la escasez creciente de agua dulce, y las enfermedades resultantes. El proyecto propone mejorar la comprensión del transporte selectivo de fluidos a través de MCNTs. El conocimiento adquirido durante el proyecto debería contribuir al desarrollo de nuevos nanofiltros en varias otras aplicaciones de separación de fluidos de alto impacto, como la filtración del CO<sub>2</sub> de las plantas productoras de energía, y la filtración de varios químicos en las industrias alimenticia y farmacéutica, con un inmenso impacto sobre la salud, el medio ambiente, la economía y la geopolítica.

**ELABORACIÓN DE  
CAPAS DE DIAMANTE  
NANOCRISTALINO A  
BAJA TEMPERATURA II**

Investigador Principal:  
**Fabrice Piazza**

Programa: **Física**  
**2008-1-B3-066**

Institución: **PUCMM**

Aporte Fondocyt:  
**RD\$8,999,978**  
Duración **3** años

Las capas de diamante elaboradas mediante un proceso de deposición en vapor químico (CVD), constituyen materiales para la ingeniería de un gran interés debido a una combinación excepcional de propiedades físicas superiores, que no se encuentra en otros materiales. La industria del diamante sintético fue estimada en siete billones de dólares americanos en el año 2003. La integración del diamante a escala industrial con varios materiales de gran importancia tecnológica, como son los polímeros y los semiconductores, en varias aplicaciones, está impedido por un asunto clave: los procesos de elaboración actuales de dichas capas requieren una temperatura de sustrato demasiado alta para muchos materiales. Los doctores F. Piazza y G. Morell, han dado recientemente un paso importante en la resolución de dicho asunto. Han demostrado, con éxito, por primera vez en el mundo, el crecimiento de nanocristales de diamante sobre polímero en un reactor CVD tipo filamento caliente (HFCVD), mostrando sin ambigüedad que la temperatura del sustrato está bajo 360oC, la misma es la temperatura de fundición del material [1,2]. Sin embargo, la rapidez de crecimiento obtenida está demasiado baja para la implementación industrial de este resultado. El objetivo del presente proyecto de investigación, entre la Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra y la Universidad de Puerto Rico, es la creación de un proceso nuevo, a patentizar, el cual consiste en la elaboración de capas de diamante nanocristalino sobre materiales con punto de fundición bajo (entre 200 y 300°C), a baja temperatura, con una rapidez de crecimiento optimizada. Estas capas podrían ser integradas, a escala industrial, con materiales de importancia tecnológica, sensibles a la temperatura, como son polímeros y semiconductores, en varias aplicaciones como son la micro- y nano-electrónica y las capas de protección. El proyecto propone mejorar el entendimiento del crecimiento de diamante nanocristalino a baja temperatura, y aumentar la rapidez de crecimiento existente. La investigación ha sido parcialmente patrocinada por el FONDOCYT 2007. En esta ocasión, concursamos para conseguir los fondos adicionales necesarios de 9 millones de pesos dominicanos para 3 años, necesarios para llevar a cabo el proyecto con éxito.

# Química



**INVESTIGACIÓN  
QUÍMICO-BIOLÓGICA  
DE DIEZ PLANTAS  
NATIVAS PARA EL  
AISLAMIENTO Y  
CARACTERIZACIÓN DE  
PRINCIPIOS  
BIOACTIVOS PARA  
POTENCIAR EL  
DESARROLLO DE  
ANTIBIÓTICOS**

Investigador Principal:

**César Lozano**

Programa: **Química**  
**2008-1-D3-045**

Institución: **IIBI**

Aporte Fondocyt:  
**RD\$7,423,000**  
Duración **3** años

Resultados de investigaciones (De Jesús, S. 2006 presentado en el IV Congreso Interdisciplinario de Investigación Científica, Rep. Dom.) en los últimos años demuestran que las plantas proveen una excelente fuente de metabolitos secundarios que promueven la salud en humanos y animales. Prácticas botánicas de habitantes de áreas rurales de nuestro país dan evidencia de que un gran número de plantas dominicanas son reales reservas de sustancias que podrían ser utilizadas como medicamentos. Cerca de 1,800 plantas han sido identificadas como endémicas de la isla, lo cual representa el 36% de su flora total (Lioger, H. 2000.). Según estadísticas mundiales (<http://www.esmas.com/salud/home> 2008) en relación a enfermedades de origen bacteriano, crece el número de casos donde es evidente la resistencia bacteriana a los antibióticos convencionales, por lo cual se hace urgente localizar una terapia alternativa que supere esa dificultad. Los productos naturales han evidenciado ser fuentes de nuevas estructuras químicas asociadas a la actividad antibacteriana que por lo novedoso de su estructura, pueden ofrecer mecanismos de acción contra microorganismos resistentes. La propuesta consiste en el estudio de cinco especies de la flora dominicana, que se seleccionarán atendiendo a revisiones bibliográficas de trabajos realizados y otras cinco atendiendo a encuestas etnofarmacológicas, que serán practicadas a importantes segmentos de la población (curanderos, mercados, usuarios directos, etc.). Teniendo en cuenta la gran diversidad de especies que tiene la isla, muchas de las cuales son medicinales y la gran problemática del mundo sobre enfermedades infecciosas, y el poco acceso de diversos sectores de la población dominicana a salud primaria conducen a priorizar los siguientes objetivos de la presente propuesta:

- 1). Validar y desarrollar, mediante la generación y aplicación de conocimientos químicos y farmacológicos, el potencial farmacéutico de la flora medicinal dominicana como fuente de compuestos antimicrobianos.
- 2). Identificar compuestos responsables de la actividad antitumoral por medio de aplicación biodirigida de técnicas como HPLC, IR, MS, RMN. Esto permitirá el descubrimiento de moléculas bioactivas de interés para el sector farmacéutico junto con su potencialidad de combatir enfermedades venéreas que causan problemas.

**DETERMINACIÓN DE LA  
IDENTIDAD  
ESTRUCTURAL DE  
ALCALOIDES ACTIVOS  
DE ESPECIES DE LAS  
FAMILIAS RUBIACEAE Y  
POLYGALACEAE**

Investigador Principal:  
**José David Terrero**

Programa: **Química**  
**2008-1-D3-071**

Institución: **UASD**

Aporte Fondocyt:  
**RD\$2,799,100**  
Duración **1** año

Trabajos previos realizados en el INSTITUTO DE INNOVACION EN BIOTECNOLOGIA E INDUSTRIA (IIBI) confirman que los géneros *Securidaca* y *Chiococca* de las familias Botánicas POLYGALACEAE y RUBIACEAE contienen especies cuyos extractos crudos poseen una muy importante actividad antibiótica y fungicida, validando de esta manera la información de trabajos preliminares (QUIPRONA-CIBIMA-UASD) y a su vez lo que las prácticas de medicina folklórica establecían sobre estas especies en preparaciones para atacar enfermedades de etiología bacteriana (de transmisión sexual). Esos resultados previos también dieron cuenta de por lo menos una sustancia pura aislada la cual posee una importante actividad antibiótica contra bacterias resistentes. El presente trabajo tiene como objetivos:

- 1) Asignación estructural exacta de los Alcaloides activos mediante técnicas espectroscópicas (Resonancia Magnética Nuclear RMN 1H, 13C, Mono y Bidimensional).
- 2) Determinar si otras categorías Farmacológicas están asociadas a esta molécula, (Ej: Anticancer)
- 3) Optimizar el rendimiento del aislamiento de las fracciones fungicidas detectadas en el estudio previo.
- 3) Elucidar o establecer la identidad química de esos otros Análogos presentes en el extracto, responsables de la bioactividad, lo que es información base para proponer un fármaco.



# **Ciencias Atmosféricas y Cambio Climático**



**ANÁLISIS DE LA  
VARIABILIDAD  
CLIMÁTICA EN  
REPÚBLICA  
DOMINICANA Y  
PUERTO RICO DURANTE  
EL PERÍODO 1958-  
2007**

Investigador Principal:  
**Hugo del Jesús Segura Soto**

Programa: **Ciencias  
Atmosféricas y Cambio  
Climático**  
**2008-1-E3-022**

Institución: **ONAMET**

Aporte Fondocyt:  
**RD\$2,956,000**  
Duración **2** años

El incremento de la temperatura y la variación en los patrones de precipitación, así de los niveles de humedad en el planeta, son unos de los factores más estudiados y quizás más documentados que muestran que existe un calentamiento global en la temperatura del planeta en los últimos 60 años, sin embargo existen muy pocas investigaciones sobre el comportamiento de estos parámetros de la Región del Caribe. República Dominicana está situada en la región tropical, una de las zonas más activas de la Tierra desde punto de vista meteorológico, ya que recibe una alta cantidad de radiación solar por metro cuadrado; estas características son fundamentales para que los fenómenos climáticos, se presenten con mayor celeridad. Algunos factores que contribuyen a incrementar este potencial de riesgo son entre otros, una alta densidad poblacional, aumento en deforestación y así el aumento en los niveles de gases de efecto invernadero a nivel mundial. Por estas razones el impacto del calentamiento global puede ser más severo en la región del Caribe, afectando principalmente las zonas costeras, con un aumento en el nivel del mar, variaciones en los patrones de precipitación, así cambio en el rango de temperatura diurno. Es de suma importancia tener un conocimiento amplio de las condiciones climáticas de la región, ya que permitirá una mejor planificación de los recursos naturales y la biodiversidad del país. Los procesos de urbanización e industrialización se han incrementado en las últimas décadas principalmente en las costas, lo que hace imprescindible una planificación adecuada. El análisis de estos parámetros climáticos constituye una herramienta de gran utilidad para la planificación socioeconómica y el desarrollo del país. Los resultados de esta investigación se utilizarán en renglones vitales para el desarrollo sostenible, como lo son: la planificación urbana, seguridad alimentaria, el desarrollo del turismo, la agropecuaria, la salud, uso de energía renovable, y el uso de agua, entre otros. Por esta razón, nos proponemos llevar a cabo el estudio de los registros de temperaturas, precipitación y humedad relativa de esta serie de datos meteorológicos, para el periodo 1958 hasta 2007, es decir; 50 años. Para este estudio se usarán diferentes técnicas estadísticas, tales como análisis de series temporales, prueba de Kruskal – Wallis, prueba de Wilcoxon-Mann-Whitney, prueba t, análisis multivariantes y análisis de componentes principales. Se determinarán los posibles patrones o tendencias climáticas, así como el impacto del calentamiento global en la isla. Durante el primer año de estudio nos enfocaremos en la República Dominicana, creando la infraestructura de investigación, en el segundo año se continuará este análisis con Puerto Rico y luego se pretende extenderlo a las demás islas del Caribe.

# Salud y Biomedicina



**ESTUDIO MOLECULAR  
DEL VIRUS DEL  
DENGUE EN  
POBLACIONES DE  
*Aedes aegypti*  
EN LA REPÚBLICA  
DOMINICANA:  
SEROTIPIFICACIÓN Y  
ESTUDIO DE LA  
TRANSMISIÓN  
TRANSOVÁRICA**

Investigador Principal:  
**Alexandra Martíné**

Programa: **Salud y  
Biomedicina  
2008-2-A1-039**

Institución: **IIBI**

Aporte Fondocyt:  
**RD\$7,088,995**  
Duración **3** años

El dengue es una enfermedad endémica en la República Dominicana, y es considerada como un problema de salud pública y de importancia capital. Es una enfermedad infecciosa aguda, producida por uno de los cuatro serotipos (DEN 1, DEN 2, DEN 3 o DEN 4) del virus Dengue, Familia *Flaviviridae*, y es transmitida al ser humano a través de la picadura de mosquitos vectores, principalmente *Aedes aegypti*. La infección por un serotipo produce inmunidad homóloga de por vida. El diagnóstico se lleva a cabo a través de técnicas de aislamiento e identificación del virus, técnicas serológicas y técnicas de biología molecular. Según las estimaciones de la Secretaría de Salud Pública y de la Organización Mundial de la Salud (OMS), para el 2007 fueron identificados 9628 casos de dengue, de los cuales sólo 2.3 % eran de tipo hemorrágico y reportados 47 fallecidos, lo que indica que en el 2007 se registraron más casos pero menos muertes en comparación al 2006 (6143 casos, 53 fallecidos). Para prevenir brotes de dengue en la República Dominicana y poder desarrollar una vacuna contra la enfermedad en el país, es necesario identificar cuales son los serotipos del virus que se encuentran en *Aedes aegypti*. Este proyecto permitirá realizar la serotipificación del virus mediante la utilización de técnicas de biología molecular, que permitirá también identificar el grado de circulación y co-circulación de los serotipos del virus en el país. A partir de mosquitos capturados para realizar el estudio molecular, se analizará también la transmisión vertical de la infectividad en *Aedes aegypti*. Por último, un estudio filogenético permitirá determinar, mediante secuenciación del genoma viral, las variaciones existentes en la secuencia del virus del dengue circulante en la República Dominicana. Estas nuevas informaciones serán muy útiles para el análisis epidemiológico de la enfermedad y para estudios evolutivos del virus, nunca realizado anteriormente en el país. De manera multidisciplinaria, este proyecto permitirá desarrollar una línea de investigación en el estudio molecular de una enfermedad tropical que es un problema de salud pública, que está afectando a la población de la República Dominicana. Este trabajo permitirá también aunar esfuerzos con el fin de evaluar una estrategia rápida y efectiva de vigilancia molecular del virus en *Aedes aegypti*. Esta investigación se llevará a cabo mediante una colaboración entre el Instituto de Innovación en Biotecnología e Industria (IIBI) y el Centro Nacional de Control de Enfermedades Tropicales (CENCET) en un período de tres (3) años.

**HAPLOTIPOS DEL GEN  
DE LA B-GLOBINA EN  
PACIENTES CON  
ANEMIA FALCIFORME Y  
SU INCIDENCIA EN LA  
REPÚBLICA  
DOMINICANA**

Investigador Principal:  
**Carlos Fernando Vergara  
Castillo**

Programa: **Salud y  
Biomedicina  
2008-2-A1-042**

Institución: **IIBI**

Aporte Fondocyt:  
**RD\$7,320,264**  
Duración **3** años

La anemia falciforme es una hemoglobinopatía causada por una variante del gen de la B-globina conocido como Hb S. Los portadores de Hb S desarrollan inmunidad para la malaria, factor importante que explica la alta frecuencia de esta enfermedad en individuos que poseen ancestros de origen africano o mediterráneo. Sin embargo, a pesar de esta aparente ventaja, los individuos que presentan la condición homocigótica tienen una alta tasa de mortalidad y de disminución de la expectativa y calidad de vida, convirtiéndose en un problema de salud pública en expansión que afecta a muchos países en todo el mundo. Se analizarán mediante técnicas de biología molecular como PCR, digestión enzimática y secuenciación capilar, con pacientes homocigotos para la enfermedad. Mediante amplificación por PCR y secuenciación de la región de 110 pb del gen de la B-globina, se buscará la presencia o no de la mutación responsable para la enfermedad con el objetivo de corroborar el estado homocigótico del paciente. Seguido a esto, se determinará cada perfil haplotipo mediante la localización de dianas de restricción presentes en el cluster de la B-globina, sumado al análisis de presencia/ausencia de mutaciones en estos sitios. Posteriormente se establecerá el grado de correlación con cada haplotipo correspondiente. Dado esto, se determinarán las frecuencias para cada uno de los haplotipos encontrados en la República Dominicana y se establecerán correlaciones, si las hay, entre perfiles genéticos y perfiles haplotípicos determinados en cada paciente con el objetivo de optimizar el diagnóstico y posterior tratamiento del mismo. Esto con el ánimo de conocer mejor las repercusiones que tiene la enfermedad sobre cada paciente de una manera más personalizada y acorde con su configuración genética.

**ESTUDIO MOLECULAR  
DEL VIRUS DEL  
DENGUE CIRCULANTE  
EN REPÚBLICA  
DOMINICANA**

Investigador Principal:  
**Janet Pinzón Avila**

Programa: **Salud y  
Biomedicina  
2008-2-A1-103**

Institución: **UTESA**

Aporte Fondocyt:  
**RD\$2,874,455**  
Duración **1** año

El dengue es causado por la infección con cualquiera de los cuatro serotipos del virus del dengue (VD) y transmitida por el mosquito *Aedes aegypti*, su principal vector. Actualmente, es la enfermedad más importante entre las virales transmitidas por artrópodos, y constituye una prioridad en salud pública en los países tropicales y subtropicales. Una de las líneas de investigación estratégica para el control del dengue en países endémicos, es el estudio de las características moleculares del VD, desde la identificación de los serotipos circulantes hasta análisis de la epidemiología molecular y evolución del VD y su impacto en cada país. En República Dominicana (RD), en los últimos años se viene observando un aumento progresivo en el número de casos por dengue, así como de mortalidad asociada. Fenómeno con un fuerte impacto social y económico en atención médica, incapacidades, pérdida de vidas, control vectorial y pérdidas por la disminución del turismo. Estudios sero-epidemiológicos han demostrado la circulación de los cuatro serotipos del VD, sin embargo, se desconocen sus características moleculares y su posible relación con el aumento en número de casos y de mortalidad. Este trabajo pretende hacer la identificación molecular de VD circulante en RD y de la posible relación entre el tipo de cepa con la presentación clínico-epidemiológica de la infección, además de implementar tecnología de punta como estrategia para el control de enfermedades; es decir, que este estudio evaluaría una nueva herramienta para el estudio del dengue, obteniendo información que pueda ayudar a esclarecer las posibles causas de su tendencia epidemiológica ascendente. Con este proyecto colaborativo entre el Centro de Estudios Moleculares (CEM), y la Universidad Tecnológica de Santiago (UTESA) se pretende de manera multidisciplinaria iniciar una línea de investigación en el estudio molecular de las enfermedades tropicales en el país.

# Medio Ambiente y Recursos Naturales



**DETERMINACIÓN DE LA  
LÍNEA DE BASE DE LAS  
EMISIONES DE GASES  
DE EFECTO  
INVERNADERO DEL  
SECTOR ELÉCTRICO  
NACIONAL**

Investigador Principal:  
**Moisés Alvarez**

Programa: **Medio Ambiente y  
Recursos Naturales  
2008-2-B1-061**

Institución: **UNPHU**

Aporte Fondocyt:  
**RD\$2,532,200**  
Duración **1** año

La Ley 64-00 de Medio Ambiente y Recursos Naturales señala que es deber del Estado Dominicano preservar, conservar, restaurar y promover nuestros recursos naturales y mejorar la calidad de vida de la población, sobre la base del fomento a la investigación científica y tecnológica relacionada con el medio ambiente y su aprovechamiento de forma sostenible. Teniendo en cuenta que nuestro país ha suscrito convenios internacionales relacionados al mecanismo de desarrollo limpio; los cuales incentivan el uso de energías no convencionales, como acciones mitigadoras del cambio climático, ahora corresponde a universidades y centros de investigación sugerir metodologías específicas, relacionadas a la línea base del sector eléctrico para el manejo y control de sus emisiones, sugiriendo así, regulaciones, modos, condiciones y prioridades. La línea base sectorial también servirá como insumo para delinear políticas y planes sectoriales con implicancias en el desarrollo sostenible y la planificación del desarrollo económico y social del país.

The law 64-00, about Environment and Natural Resources, establish that it's the duty of the Dominican State to preserve, conserve, restore and promote our natural resources and improve the quality of people's lives, based on the promotion of scientific and technological research related to the environment and use in a sustainable manner. Due the Dominican Republic has signed important international agreements related to Clean Development Mechanism; which encourage the use of no-conventional energy sources, as shares mitigation of climate change, now the local universities and research's centers must suggest specific methodologies, related to baseline of the electricity sector to manage and control their emissions, proposing regulations, conditions and priorities. The baseline of power sector will serve as an input to create policies and frame plans with implications for sustainable development and planning of economic and social development of the country.

**LOS ECOSISTEMAS DE  
LA REPÚBLICA  
DOMINICANA:  
APORTES PARA UN  
SISTEMA UNIFICADO**

Investigador Principal:  
**Angela Guerrero**

Programa: **Medio Ambiente y  
Recursos Naturales  
2008-2-B2-092**

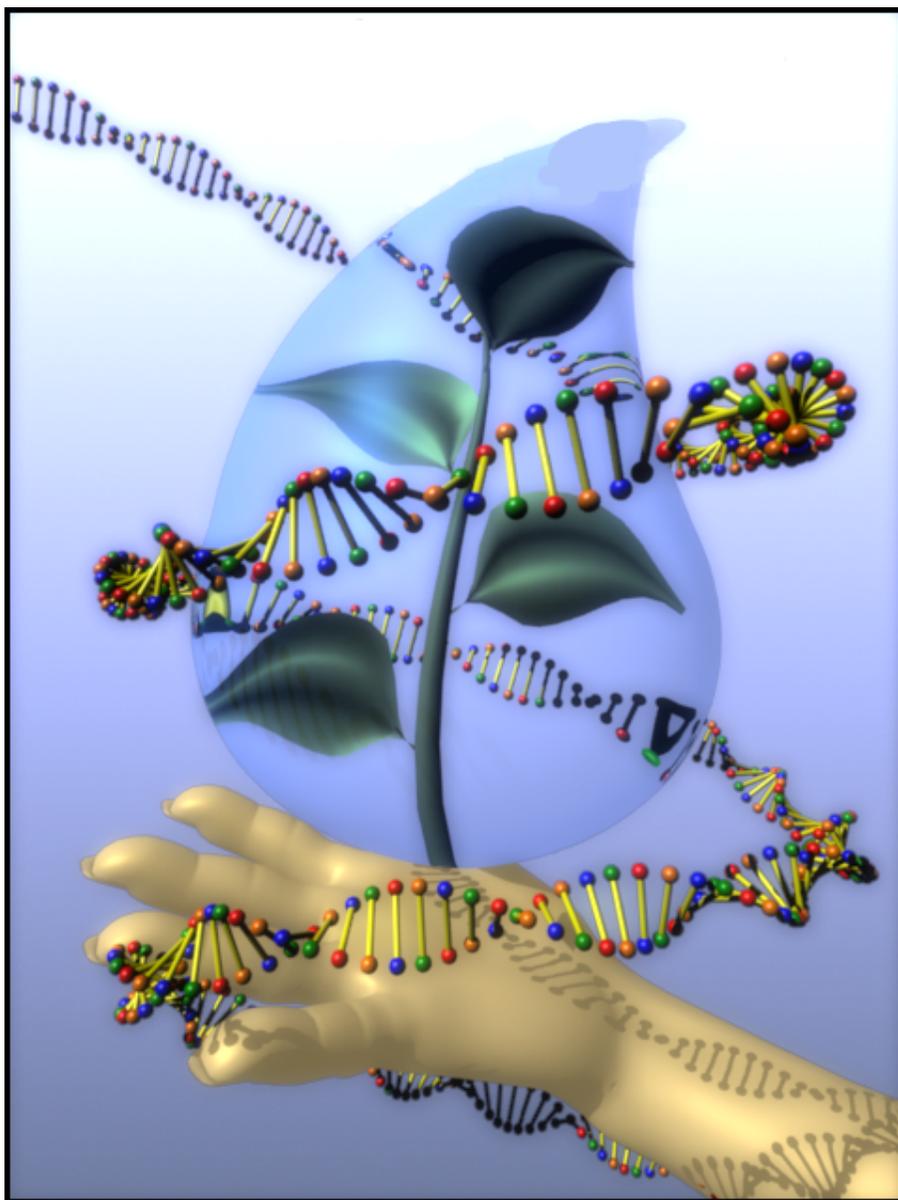
Institución: **FNAD, INTEC**

Aporte Fondocyt:  
**RD\$2,408,100**  
Duración **2** años

Se propone la revisión y actualización del mapa de los ecosistemas de la República Dominicana, basada en un análisis del sistema de Zonas de Vida (Tasaico, 1967) y de uso actual en el país. Al mismo tiempo, se revisará la clasificación propuesta en el 1993 por Johannes Hager y Tomás Zanoni, y su posible articulación con el sistema anterior, procurando ensamblar una propuesta para un sistema unificado que caracterice los ecosistemas terrestres en la República Dominicana. Se realizará una actualización del mapa de zonas de vida y se elaborará uno de la vegetación utilizando la clasificación de Hager y Zanoni. Se analizarán las similitudes y discordancias entre los mismos y se propondrá una alternativa que en lo posible considere a ambos sistemas, que aunque tienen escalas y criterios de estudio diferentes, muestran solapamientos significativos. La presente investigación se justifica como un aporte al conocimiento de la situación de los ecosistemas y espacios afectados por las actividades económicas y de desarrollo, que se apoyan en el uso de los recursos naturales, renovables y no renovables. Asimismo, podrá servir como herramienta actualizada para la toma de decisiones en los procesos de ordenamiento territorial, planificación del desarrollo, evaluación de los impactos de las actividades de desarrollo y conservación de los espacios naturales de la República Dominicana. En términos académicos, será una contribución a la unificación de nomenclatura de los espacios naturales del país, para todas las áreas de la ciencia y el desarrollo que la requieran.



# Biotecnología y Recursos Genéticos



**PRESENCIA DE  
SUPERÓXIDO  
DISMUTASA EN MUSA  
(FHIA 20 AAAB Y  
MACHO X HEMBRA AAB)  
COMO RESPUESTA DE  
RESISTENCIA A LA  
INFECCIÓN POR  
*Mycosphaerella fijiensis***

Investigador Principal:  
**Esclaudys Pérez González**

Programa: **Biotecnología y  
Recursos Genéticos  
2008-2-C1-018**

Institución: **ISA**

Aporte Fondocyt:  
**RD\$1,187,420**  
Duración **2** años

Las superóxido dismutasas (SOD) constituyen un grupo de metaloenzimas antioxidantes encargadas de eliminar del medio celular los tóxicos radicales superóxido ( $O_2^-$ ) por dismutación de estos en peróxidos de hidrógenos y oxígeno molecular. Diversas investigaciones han puesto de manifiesto diferentes métodos de determinar y cuantificar la actividad de superóxido dismutasa en materiales vegetales que han sido expuestos tanto a estrés biótico como abiótico. Basado en experiencias en otras especies y en la interacción planta patógeno, estudiaremos la interacción de *Mycosphaerella fijiensis* como patógeno que induce la producción de peróxido de hidrogeno  $H_2O_2$  en el mecanismo de defensa de la planta de plátano y, consecuentemente, la síntesis de superóxido dismutasa como medio de destoxificación de dicho compuesto. Como objetivo, se determinará tanto la presencia de  $H_2O_2$  como la actividad de SOD en dos cultivares de plátano que expresan resistencia (FHIA 20 AAAB) y susceptibilidad (MachoXHembra AAB) a *Mycosphaerella fijiensis* y hacer con ello una correlación de la resistencia y susceptibilidad de los cultivares con la cantidad de SOD determinada en ella. Se determinará la presencia de isoformas de SOD (Cu-ZnSODs, MnSODs y FeSODs) en las muestras ensayadas. Las plantas de 4 meses de edad, serán inoculadas con el patógeno y evaluadas posteriormente a partir del día 1, 2, 3, 4, 5, 10, 15, 20, 25 y 30 y relacionar con ello el comportamiento de  $H_2O_2$  frente a la actividad de SOD en el tiempo y en ambos cultivares. Como control se utilizarán muestras de plantas de ambos cultivares que no hayan sido tratadas con el inóculo del patógeno (plantas sanas) y tomar tanto la medición de  $H_2O_2$  como la actividad SOD como parámetros de referencia.

**ISOENZIMAS Y AFLPS  
COMO MARCADORES  
MOLECULARES PARA EL  
ESTUDIO DE LAS  
ALTERACIONES  
FENOTÍPICAS DE LAS  
NARANJAS VALENCIA  
(*Citrus sinensis*  
Osbeck) AFECTADAS  
POR EL VIRUS DE LA  
TRISTEZA (VTC), EN LA  
REPÚBLICA  
DOMINICANA**

Investigador Principal:  
**Atharva Veda Rosa**

Programa: **Biotecnología y  
Recursos Genéticos  
2008-2-C1-040**

Institución: **IIBI**

Aporte Fondocyt:  
**RD\$7,206,000**  
Duración **3** años

Las naranjas, al igual que otros cultivos, han sido atacadas a través del tiempo por diferentes enfermedades que afectan sus características físico-químicas y alteran su proceso de desarrollo biológico. Dentro de estas; el Virus de la Tristeza de los Cítricos (VTC), constituye la enfermedad viral, de carácter letal, que más daño ha ocasionado a la citricultura mundial. El presente trabajo de investigación persigue en primer lugar, establecer una base de información de reconocimiento, que certifique la presencia del VTC en las naranjas Valencia (*Citrus sinensis* Osbeck) cultivadas actualmente en el país. Además, se busca Identificar (reconocidos ya los individuos estudiados, como afectados o no por el virus) una posible relación de cuantía en la expresión enzimática de estos individuos, de algunas enzimas en específico, como son: fosfatasa ácida, alcohol deshidrogenasa, fosfatasa alcalina, malato deshidrogenasa y peroxidasa, entre otras. Dicho análisis enzimático se realizará a los fines de establecer cualquier tipo de variabilidad existente (alteraciones del fenotipo) útil a los programas de saneamiento y fitomejoramiento de este cultivo. Por último, se pretende Identificar cualquier relación que pueda existir entre el comportamiento de estos cultivares ante el VTC y la genética de los mismos, con una técnica de determinación de la variabilidad genética, como son los marcadores AFLPs (cuyos resultados difícilmente se ven afectados por las condiciones medioambientales). Las conclusiones obtenidas de esta investigación han de tener impactos positivos en el cultivo, saneamiento y fitomejoramiento de las naranjas Valencia cultivadas en el país.

**ESTUDIOS  
ISOENZIMÁTICOS Y DE  
SSR EN POBLACIONES  
DE AGUACATES  
CRIOLLOS (*Persea  
americana* var.  
*americana* Mill.) EN LA  
REPÚBLICA  
DOMINICANA Y SU  
IMPLICACIÓN EN EL  
MANEJO DE LOS  
RECURSOS GENÉTICOS  
Y EL  
FITOMEJORAMIENTO**

Investigador Principal:  
**José R. Núñez**

Programa: **Biotecnología y  
Recursos Genéticos  
2008-2-C1-043**

Institución: **IIBI**

Aporte Fondocyt:  
**RD\$7,278,000**  
Duración **3** años

En este proyecto se proponen estudios isoenzimáticos y de SSR (microsatélites) a nivel nacional, de poblaciones de aguacates criollos (*Persea americana* var. *americana* Mill.) con el empleo de la técnica de electroforesis a partir de extractos de hojas, para las isoenzimas peroxidasa, fosfatasa ácida, alcohol deshidrogenasa, fenoloxidasas y las oxidasas del ácido ascórbico y del empleo de la técnica de PCR para el análisis de microsatélites, con el fin de determinar las relaciones filogenéticas entre las diferentes poblaciones de aguacates criollos. Se efectuará un estudio genético para las variables cuantitativas a partir de los resultados de los zimogramas obtenidos, estos es: 1) total de loci, 2) total de alelos, 3) valor medio de alelos por locus, 4) porcentaje de loci polimórficos, y 5) valor medio de alelos por locipolimórficos. También se analizarán los dendrogramas derivados de los análisis de SSR para determinar la relación filogenética de estas poblaciones. Las muestras de este estudio se tomarán a nivel nacional en las regiones donde más se produce aguacate criollo y que sean representativas. De cada región se tomará un número de muestras de hojas, a ser determinada según la población: a cada árbol seleccionado se le hará una descripción morfológica de acuerdo a los descriptores recomendados por el Instituto Internacional de Recursos Fitogenéticos (IPGRI) y se marcará su localización precisa por medio de un localizador geográfico satelital (GPS) para la obtención de sus frutos y/o para su futura selección. A estos frutos se le hará su descripción fenotípica detallada para una posible selección futura. Esta investigación se realizará en los laboratorios del Centro de Biotecnología Vegetal del Instituto de Innovación en Biotecnología e Industria (IIBI).

**IMPLEMENTACIÓN DE  
UN PROYECTO PILOTO  
DE EVALUACIÓN Y  
SELECCIÓN GENÉTICA  
DE CONEJOS EN LA  
REPÚBLICA  
DOMINICANA**

Investigador Principal:  
**Rafael A. Vásquez Martínez**

Programa: **Biotecnología y  
Recursos Genéticos  
2008-2-C2-012**

Institución: **ISA**

Aporte Fondocyt:  
**RD\$516,350**  
Duración **1** año

Para la implementación de biotecnología de la reproducción que contribuya a dar mayor eficiencia a las granjas cunícolas, es necesario contar primero con registros productivos y reproductivos que permitan identificar los animales tope existentes para que los mismos den origen a la siguiente generación. En República Dominicana no existe un programa nacional o local de evaluación y selección genética en conejos, lo cual ha limitado en gran medida la crianza de este animal, el cual cobra más importancia con el aumento de las materias primas importadas, ya que puede alimentarse exclusivamente con forrajes producidos localmente. La presente propuesta de investigación se plantea con el objetivo principal de diseñar e implementar un proyecto piloto de selección genética de conejos en la República Dominicana, el cual minimice los riesgos de introducción de enfermedades foráneas y evalúe desde el punto de vista productivo y reproductivo los recursos locales existentes. La ejecución del modelo de evaluación y selección genética en conejos, contempla el diseño mediante metodología participativa. Los animales incluidos en el proyecto piloto de evaluación y selección genética de conejos serán efectuados continuamente en estación y a nivel de productores. Estos animales provendrán de las granjas de los productores y serán pre-seleccionados bajo dos criterios: productivos, para líneas paternas y reproductivos, para líneas maternas. Una vez evaluados y seleccionados, mediante el modelo animal y/o la prueba de progenie, los animales sobresalientes serán incluidos en un catálogo de animales con mayor potencial genético. De esta manera, se pondrá a disposición de los cunicultores el catálogo de los animales seleccionados y el material genético de alto valor para el mejoramiento genético o reproducción en sus granjas.

**CARACTERIZACIÓN  
GENÉTICA DEL GANADO  
CRIOLLO LECHERO  
DOMINICANO  
MEDIANTE EL USO DE  
MARCADORES  
MOLECULARES**

Investigador Principal:  
**Bolívar Toribio Veras**

Programa: **Biotecnología y  
Recursos Genéticos  
2008-2-C2-060**

Institución: **CEDAF**

Aporte Fondocyt:  
**RD\$1,890,107**  
Duración **1** año

Este proyecto de investigación procura utilizar una herramienta de la biología molecular para fundamentar una respuesta posible a la necesidad de hacer más competitiva la producción de alimentos como la leche. El ganado criollo lechero dominicano representa una opción genética viable para incrementar la adaptación de ganado altamente productivo. Una razón por la que se ha descuidado tanto este ganado es que hace más de 20 años que no se realiza un estudio exhaustivo de los parámetros productivos del mismo. Nunca se ha hecho una caracterización genética de este valioso recurso genético animal que describa mejor su potencial y relación genética con hatos de otras regiones. En años anteriores se intentó hacer esfuerzos particulares para realizar un estudio como este, pero estos no llegaron a más que sus inicios. Es importante, en este tiempo, hacer este estudio genético para evitar la desaparición del ganado criollo lechero pues solo queda un hato muy reducido y por causa del impacto que puede tener en la producción lechera nacional. Se gestionará la publicación de los resultados de esta investigación en la base de datos de recursos animales de la FAO y en una revista científica de investigación agropecuaria. Otro resultado será un modelo sugerido para la conservación del ganado criollo lechero dominicano. También se procesará y difundirá material genético de dicho ganado entre pequeños y medianos productores de leche que buscan mejorar genéticamente sus animales. Sin embargo, esto solo puede lograrse con un fundamento científico como el que se describe en esta propuesta.

**PROYECTO DE  
MEJORAMIENTO DE LA  
GANADERÍA  
DOMINICANA  
MEDIANTE  
BIOTECNOLOGÍA DE LA  
REPRODUCCIÓN**

Investigador Principal:  
**Alejandro Moquete Jiminián**

Programa: **Biotecnología y  
Recursos Genéticos  
2008-2-C2-068**

Institución: **UASD**

Aporte Fondocyt:  
**RD\$8,716,950**  
Duración **3** años

El proyecto persigue utilizar vacas de razas mestizas de fácil adaptación a las condiciones del trópico húmedo de República Dominicana, para reproducirlas por métodos artificiales que implican la fertilización in vitro y el trasplante de embriones, utilizando semen de reproductores probados, así como también ovocitos de vacas altas productoras. Contempla introducir en la República Dominicana la técnica de fertilización in vitro en ganado vacuno, con un criterio científico en el que se estudie e investigue los diversos métodos de esta técnica y sus implicaciones para las aplicaciones en República Dominicana. Otra innovación será la utilización de semen epididimario procedente de toros valiosos que se encuentren incapacitados para la monta o que hayan fallecido recientemente. Estas técnicas deberán someterse a procesos de validación en el país.

**DIAGNÓSTICO  
SANITARIO Y  
CARACTERIZACIÓN  
GENOTÍPICA DE LA  
ABEJA DOMINICANA  
PARA LA EXPORTACIÓN  
DE MATERIAL VIVO:  
ABEJAS REINAS Y  
ENJAMBRES**

Investigador Principal:  
**Diego Torres**

Programa: **Biotecnología y  
Recursos Genéticos  
2008-2-C2-081**

Institución: **CEDAF**

Aporte Fondocyt:  
**RD\$1,893,092**  
Duración **1** año

La apicultura en la República Dominicana tiene un extraordinario potencial de desarrollo. Ventajas como abundante y variada flora, mansedumbre en las abejas y ausencia de enfermedades graves ofrecen las condiciones necesarias para el establecimiento de una industria rentable. El reconocimiento a nivel global de su importancia tanto, en la alimentación y salud humana como en la conservación de los recursos naturales, la coloca como una de las alternativas agropecuarias de mayor futuro. Desde el año 2003 la Red Apícola Dominicana (REDAPI), junto con el IDIAF, la DIGEGA, la UASD y la Universidad ISA con apoyo del CONIAF han estado trabajando en el Proyecto de Mejoramiento Genético y Producción de Abejas Reinas para los productores dominicanos. En dicho proyecto se han obtenido líneas de abejas de características interesantes, que están siendo aprovechadas por los apicultores. Además, se han validado tecnologías de producción masiva de reinas y enjambres con índices de producción por encima de los países más especializados en el área debido a nuestro clima que nos permite producir abejas por hasta 10 meses en el año. Los estudios a realizar son un diagnóstico sanitario y una caracterización genotípica y morfométrica de la abeja dominicana. Hemos programado capacitaciones en toma de muestras apícolas para los técnicos de campo, diagnóstico de enfermedades apícolas para los técnicos de laboratorio que realizarán los diagnósticos de las enfermedades y un entrenamiento en la realización de técnicas de marcadores moleculares para un técnico del IIBI, para desarrollar las capacidades locales para realizar esos análisis. El proyecto estará compuesto de tres componentes:

1. Diagnóstico Sanitario de la Apicultura Dominicana
2. Caracterización genotípica y morfométrica de la abeja dominicana.
3. Capacitación y Difusión
  - Entrenamiento para diagnóstico de enfermedades apícolas.
  - Entrenamiento para marcadores moleculares en abejas.
  - Entrenamiento de toma de muestras.
  - Jornadas de difusión e impresión de dos plegables con los resultados.

**TIPIFICACIÓN  
GENÉTICA DEL  
*Mycobacterium  
tuberculosis* EN  
TRABAJADORES DE LA  
CAÑA DE AZÚCAR**

Investigador Principal:  
**Modesto Cruz**

Programa: **Biología y  
Recursos Genéticos  
2008-2-C4-098**

Institución: **INTEC**

Aporte Fondocyt:  
**RD\$8,213,100**  
Duración **3** años

El resurgimiento de la tuberculosis y la aparición de *Mycobacterium tuberculosis* (M.T.) resistente a múltiples medicamentos (TB RMM o MDR-TB por sus siglas en inglés), han aumentado la necesidad de buscar métodos más rápidos para aislar y clínicamente identificar a los "*Mycobacterium*" encontrados. El desarrollo y la implementación de las técnicas de genotipificación o caracterización genética han transformado las investigaciones epidemiológicas de la enfermedad causada por M.T. Sin embargo, hay algunas limitaciones sobre la interpretación de los datos moleculares para representar las conclusiones epidemiológicas. Las inmigraciones han tenido un efecto cada vez más importante en la epidemiología de la tuberculosis en muchos países especialmente en países desarrollados como Los Estados Unidos. Por lo tanto, será difícil eliminar la tuberculosis en cualquier país sin hacer los mejores esfuerzos para prevenirla y controlarla entre los inmigrantes como también controlarla en los países de los que emigraron. En nuestra búsqueda exploratoria no encontramos publicado ningún estudio identificando los genotipos más comunes del M.T. en dominicanos y haitianos trabajadores de caña de azúcar. Por lo tanto, es nuestra intención investigar sobre la tuberculosis molecular en estas poblaciones y luego poder comparar con la tuberculosis que afectan a dominicanos y haitianos que radican en el exterior, particularmente en los Estados Unidos. El objetivo general de la investigación es, pues, producir conocimientos en torno a los genotipos de *Mycobacterium Tuberculosis* con mira a proponer una estrategia de combate y superación de la tb en los trabajadores de la caña de azúcar, dominicanos y haitianos, en la República Dominicana usando la técnica de "fingerprint" o huella genética.

**LA ESTRUCTURA  
GENÉTICA DE  
POBLACIONES  
PRECOLUMBINAS DE LA  
REPÚBLICA  
DOMINICANA Y SU  
INCIDENCIA EN LA  
POBLACIÓN  
DOMINICANA ACTUAL  
MEDIANTE EL USO DE  
TECNICAS APLICADAS  
EN GENÓMICA.**

Investigador Principal:  
**Marcio Veloz Maggiolo**

Programa: **Biotecnología y  
Recursos Genéticos  
2008-2-C4-105**

Institución: **MDHD**

Aporte Fondocyt:  
**RD\$7,262,000**  
Duración **3** años

En los estudios arqueológicos caribeños, la temática de la identidad cultural y biológica ha sido por mucho tiempo soslayada. La República Dominicana posee la mayor colección de restos humanos precolombinos del Caribe, los cuales están siendo hoy considerados como una fuente fundamental de análisis que puede permitir un estudio genético de las poblaciones a partir del año 5000 a.C., lo que produciría una secuencia de la primera fase de la biología humana en las Antillas. Este proyecto sería un primer paso para la continuación de una investigación que permitirá obtener una secuencia que, pasando por el período de la colonia, podría llegar hasta los momentos actuales. De esta manera, el estudio completo del ADN de varias de las colecciones de restos humanos depositados en el Museo del Hombre Dominicano constituirá la manera más adecuada para responder a interrogantes relacionadas con la vida en esos períodos. En lo que a la parte genética y molecular se refiere, el presente estudio permitiría analizar la estructura genética precolombina, su variabilidad, su impacto genético poblacional en el momento del poblamiento, su expansión, sus posibles cuellos de botella, sus números efectivos poblacionales, su heterogeneidad genética, entre otros. Para la reconstrucción de ese acervo genético precolombino, se contará con muestras de restos óseos antiguos suministradas por el Museo el Hombre Dominicano y se estandarizará la técnica de extracción de ADN de restos antiguos; técnica de especial cuidado debido al mal estado del ADN como resultado de los procesos naturales de descomposición. Para el análisis de las muestras se utilizará secuenciación de la región D-loop del ADNmt para obtener la información del linaje materno que componía las diferentes poblaciones; además de marcadores microsatélites del cromosoma Y para acceder a la información del linaje paterno. Para la interpretación de resultados se establecerán las características genéticas y culturales propias de las poblaciones precolombinas y la manera en que se vieron afectados en su supervivencia y expansión a través de la historia del poblamiento de la isla.

# Producción Sostenible y Seguridad Alimentaria



**BIOECOLOGIA DE LAS  
PRINCIPALES PLAGAS  
QUE  
ATACAN HORTALIZAS  
CULTIVADAS BAJO  
INVERNADEROS**

Investigador Principal:

**Maira Castillo**

Programa: **Producción  
Sostenible y Seguridad  
Alimentaria  
2008-2-D3-001**

Institución: **UASD**

Aporte Fondocyt:

**RD\$2,722,470**

Duración **2** años

La producción bajo invernaderos se presenta como una alternativa posible para que el país produzca hortalizas frescas para el mercado internacional y local. Sin embargo, los ataques y daños por plagas, se han incrementado a pesar de la aplicación intensiva de insecticidas químicos, que amenazan la seguridad de mercado, la seguridad ambiental y la salud de consumidores y trabajadores agrícolas. Para un control racional de las plagas, es necesario presentar al productor alternativas que requieren informaciones bioecológicas que este proyecto se ha propuesto obtener, a través de la determinación de umbrales de control, distribución espacial de las principales plagas y la determinación de la efectividad del uso de trampas cromáticas en el control de estas plagas, así como la efectividad de los principales productos químicos recomendados. Se persigue dar prioridad a los menos tóxicos, para finalmente elaborar un protocolo con su manual, dirigido a lograr un control racional de *Frankliniella occidentalis*(Pergande), *Trips palmi*(Karny), *Poligotarsonemus latus*(Banks), *Bemisia tabaci* (Gennadius), *Trialeurodes vaporariorum*(West)), *Aphis gossypii* (Glover) y *Myzus persicae* (Zulz), que son, hasta ahora, las principales plagas que afectan a la producción de hortalizas en cultivos protegidos.

**DESARROLLO Y  
APLICACIÓN DE  
ESTRATEGIAS  
TECNOLÓGICAS PARA  
EL MANEJO Y  
MEJORAMIENTO DE LA  
CALIDAD Y SALUD DE  
SUELOS ARROCEROS DE  
REPÚBLICA  
DOMINICANA**

Investigador Principal:  
**Aridio Pérez**

Programa: **Producción  
Sostenible y Seguridad  
Alimentaria  
2008-2-D1-031**

Institución: **IDIAF**

Aporte Fondocyt:  
**RD\$8,071,500**  
Duración **3** años

El arroz es uno de los principales cultivos agrícolas de República Dominicana, con un área de siembra de 110 mil hectáreas/año, un volumen de producción de 831,600 toneladas arroz paddy en el 2007 y un valor de USD\$ 295 millones. El consumo promedio nacional de este cereal es de 50kg /año, con un precio promedio para el consumidor de USD\$1.0 por kg de arroz blanco. Este cultivo genera unos 250 mil empleos directos y 800 mil indirectos. Estas consideraciones son argumentos para comprender la vinculación e identificación de la población dominicana con el arroz. Por tanto, la inestabilidad del cultivo afecta la seguridad alimentaria de la nación. En el país, este cereal se produce bajo condiciones de riego (95%) y en menor porcentaje en seco (5%). Las zonas arroceras se ubican en las regiones Norcentral, Noroeste y Nordeste con un 86%, aproximadamente y en menores porcentajes en las zonas Este (4%) y Sureste (10%). Estas zonas tienen condiciones edafo-climáticas diferentes; sin embargo, el suelo para la producción de arroz es manejado con los mismos criterios técnicos, sin considerar dichas diferencias. En todas las zonas, en el cultivo de arroz se usa intensivamente el suelo e insumos químicos. Ambos factores afectan la calidad y salud de los suelos, desde del punto de vista físico-químico y microbiológico. Esto pudiera tener implicaciones negativas sobre los rendimientos y la rentabilidad del cultivo. Por lo anterior, es necesario determinar las características físicas, químicas y biológicas de los suelos arroceros para definir la estrategia de manejo en cada región particular. El objetivo general del proyecto es desarrollar estrategias tecnológicas para el manejo y mejoramiento de la calidad y salud de suelos arroceros de República Dominicana. El mismo se realizará en un período de tres años en las principales áreas arroceras. Los resultados esperados del proyecto serán un diagnóstico de la calidad y salud de los suelos del país, dos guías: una para la realización de diagnósticos de la calidad y salud de suelos arroceros y otra de manejo del cultivo para la recuperación de los índices de calidad y salud de suelos deficientes. Otro resultado será productores y técnicos capacitados en el diagnóstico y manejo de la calidad y salud de los suelos arroceros.

**PROTECCIÓN CRUZADA  
PARA EL MANEJO DE  
ENFERMEDADES  
TRANSMITIDAS POR  
INJERTO EN CÍTRICOS  
A PARTIR DEL USO DE  
TÉCNICAS BIOLÓGICAS  
Y MOLECULARES**

Investigador Principal:  
**Luís Matos**

Programa: **Producción  
Sostenible y Seguridad  
Alimentaria**  
**2008-2-D1-033**

Institución: **IDIAF**

Aporte Fondocyt:  
**RD\$7,081,682**  
Duración **3** años

El cultivo de cítricos es uno de los principales frutales en la República Dominicana, debido a la superficie cultivada y a los empleos que genera. Su producción nacional ha sido seriamente afectada por la presencia de enfermedades transmitidas por injertos que tienen la capacidad de afectar severamente su rendimiento. Una de las alternativas generalmente usadas para contrarrestar el efecto de estos agentes infecciosos es conocer sus características porque permite diseñar estrategias de manejo mucho más eficientes y seguras. En el país se estima que anualmente se pierden más de 200 millones de pesos por efecto de estas enfermedades. Con este proyecto se caracterizarán tres agentes infecciosos virales, el Virus de la Tristeza de los Cítricos (CTV), el virus de *Psorosis* (CPsV) y el viroide de la *Exocortis* (CEVd), que son responsables de grandes pérdidas en la citricultura nacional. Los objetivos de esta propuesta son caracterizar biológica y genéticamente el Virus de la Tristeza de los Cítricos (CTV), el CPsV y el CEVd. El CTV, de manera particular en el cultivo de limón persa, será caracterizado biológicamente utilizando plantas sensibles o indicadoras como el limón criollo, naranja agria y toronja, que reaccionan rápidamente ante la presencia de la enfermedad. Esta caracterización permitirá identificar razas suaves que funcionen como "vacunas" contra otras razas más severas. De esta manera se maneja la enfermedad sin la necesidad de utilizar productos químicos para controlar los insectos vectores. Para la caracterización molecular se utilizarán marcadores que amplifican regiones específicas del genoma del CTV de modo que las razas que resulten menos agresivas se probarán en limón persa para evaluar la posible protección cruzada, es decir, el potencial que tengan para que funcionen como vacunas contra las razas más severas. Para la caracterización biológica del virus de la Psorosis se utilizarán plantas de naranja dulce del tipo Pineapple y/o Madame Vinous que son muy sensibles a la presencia de la enfermedad. Los análisis moleculares se realizarán usando secuencias específicas que amplifican determinadas regiones del genoma del virus. El Viroides de la Exocortis se caracterizará usando plantas sensibles del cidro Etrog Citron que ha mostrado ser el más sensible ante esta enfermedad. Para la caracterización molecular se utilizarán marcadores designados para amplificar regiones específicas del viroides.

**ESTUDIO DE  
FACTIBILIDAD PARA LA  
ELABORACIÓN DE  
BIOFERTILIZANTES A  
PARTIR DE FIJADORES  
BIOLÓGICOS DE  
NITRÓGENO EN EL  
CULTIVO DEL GUANDÚL  
EN LA REPÚBLICA  
DOMINICANA**

Investigador Principal:  
**César A. Díaz Alcántara**

Programa: **Producción  
Sostenible y Seguridad  
Alimentaria  
2008-2-D1-064**

Institución: **UASD**

Aporte Fondocyt:  
**RD\$3,041,634**  
Duración **2** año

El cultivo del guandul (*Cajanus cajan* L.) es un alimento importante en la dieta de los dominicanos y uno de los principales rubros de exportación, tanto verde como seco y enlatado. A pesar de su alta demanda a nivel local su producción y rendimiento por unidad de superficie se han mantenido con poca variación en los últimos diez (10) años. Durante este periodo se ha verificado un incremento en el consumo local con altos precios para el consumidor, simultáneamente con una disminución en los niveles de exportación, lo cual refleja la imposibilidad de satisfacer la demanda del mercado externo y ofertar este renglón a precios más asequibles para la población. Por ello se considera necesario buscar alternativas como la biofertilización para lograr una producción sostenible y con el menor impacto posible en el medio ambiente. Una de las técnicas más conocidas para lograr ese objetivo lo constituye la aplicación de la propia capacidad de esta planta y de otras leguminosas de fijar el Nitrógeno atmosférico en forma simbiótica con las bacterias del genero *Rhizobium*, las cuales pueden ser aisladas y convertidas en un inoculante capaz de estimular la fijación de Nitrógeno en medios donde las bacterias aun estando presentes carecen de la efectividad necesaria para realizar esa tarea natural. Esta técnica ha sido investigada en el país principalmente en el cultivo de la habichuela (*Phaseolus vulgaris* L.) no así en el gandul, cultivo de una gran adaptación a una amplia gama de suelos, pero con rendimientos promedio relativamente bajos. La alternativa de la biofertilización podría añadir un valor agregado a este renglón como forma de potenciar su exportación y de mejorar su producción y rentabilidad para el productor local.

**TRANSFORMACIÓN DE  
SUERO DE LECHE DE  
VACA EN VINAGRE  
MEDIANTE LA  
COMBINACIÓN DE  
BACTERIAS AERÓBICAS  
Y ANAERÓBICAS**

Investigador Principal:  
**Julio César Martínez**

Programa: **Producción  
Sostenible y Seguridad  
Alimentaria**  
**2008-2-D2-016**

Institución: **ISA**

Aporte Fondocyt:  
**RD\$382,672**  
Duración **1** año

República Dominicana produjo 447,192 millones de litros de leche, el 13.7% de crecimiento relativo de años anteriores. De esta producción es dedicada a la fabricación de queso el 36 %, dicha producción tiene un rendimiento de lactosuero de un 87% equivalente a 389, 057,704 litros de lactosuero, lo que representa tan solo un 13 % de queso (Cabrera, 2006). Generando esto una alta carga contaminante para las aguas y el medio, ya que cada 1000 litros de Lacto suero es igual a la contaminación equivalente a las aguas negras producidas en un día por 450 personas. La utilización de lactosuero ha sido de gran importancia en la industria alimentaria, por su amplia variedad de componentes y su aplicación en la elaboración de una gran diversidad de productos, tanto en el área de la alimentación como de la medicina. La producción mundial de este efluente está en el orden de las 10 millones de toneladas anuales (Ortiz, 2003), la cual se convierten en contaminante para el medio ambiente si no se busca una utilización factible para el mismo debido a que, 1000 litros de lactosuero genera cerca de 35 Kg. de demanda biológica de oxígeno (DBO) y cerca de 68 Kg. de demanda química de oxígeno (DQO). Esta fuerza contaminante es equivalente a las aguas residuales producidas en un día por 450 personas (Jelen, 1979, citado por Inda, 2000). Se ha demostrado que el suero puede ser utilizado en la elaboración de un sinnúmero de productos siendo sus utilidades más notables en la elaboración de bebidas fermentadas, obtención de productos fermentados del suero (Kumis, Kefir), obtención de probióticos (Lactobacillus GG), bebidas saborizadas (suero hidrolizado fermentado con bacterias lácticas y saborizado con jugos de frutas o hierbas) (Badui, 1983). Por tanto, la transformación de lactosuero en vinagre a partir de la lactosa (azúcar de la leche), donde se valoriza el lactosuero a través de la creación de un nuevo producto y al mismo tiempo, reducir la contaminación ambiental de la industria quesera, presente en el lactosuero. El vinagre es un condimento fabricado de materiales azucarados o amiláceos mediante una fermentación alcohólica seguida de otra acética (Frazier, 1975).

**ALIMENTACIÓN  
SOSTENIBLE DE  
NOVILLOS EN CEBA A  
PARTIR DEL USO DE  
SUB-PRODUCTOS  
AGROINDUSTRIALES Y  
DE COSECHA,  
FACTIBILIDAD  
BIOLÓGICA Y  
ECONÓMICA**

Investigador Principal:  
**Gregorio García Lagombra**

Programa: **Producción  
Sostenible y Seguridad  
Alimentaria  
2008-2-D2-025**

Institución: **IDIAF**

Aporte Fondocyt:  
**RD\$2,010,030**  
Duración **2** años

En países tropicales, los pastos y forrajes generalmente tienen baja digestibilidad de la materia seca y son deficientes en proteínas. Como son la principal fuente de alimentación animal, su uso se traduce en baja rentabilidad. Tomando eso en cuenta, dependiendo de la época, la producción bovina está determinada por condiciones edafoclimáticas que propician excedentes y déficit de producción. Como el uso de concentrados comerciales aumenta los costos, la suplementación estratégica es una de las principales herramientas para mejorar la producción bovina en los trópicos, ya que permite aumentar la eficiencia de utilización de los pastos, mejorar la ganancia de peso por animal y acortar los ciclos de crecimientos y engorda de los bovinos. Dado el crecimiento demográfico acelerado en la República Dominicana (3, 047,040 habitantes en 1960 y 8, 873,000 habitantes en 2004), se ha creado una demanda creciente de alimentos de origen animal y para satisfacerla se requiere aumentar los niveles de eficiencia en los sistemas de producción animal. Este proyecto plantea eficientizar y fomentar la ceba de novillos en base a dietas alimenticias de bajo costo que mejoren la productividad y reduzcan el deterioro del medio ambiente utilizando subproductos agroindustriales y de cosecha sin competir con la alimentación humana. Instituciones como el Programa de Extensión de la Dirección General de Ganadería (MEGALECHE), del Consejo Nacional de la Leche (CONALECHE) y otros grupos de productores están dispuestos a apoyar esta iniciativa.

**APROVECHAMIENTO DE LA BATATA EN LA SUSTITUCIÓN TOTAL Y/O PARCIAL DE FÉCULA DE MAÍZ POR FÉCULA DE BATATA (*Ipomoea batatas* L.), EN LA ELABORACIÓN DE PRODUCTOS CÁRNICOS COMO SALAMI Y JAMÓN**

Investigador Principal:  
**Clara Angel Botero**

Programa: **Producción Sostenible y Seguridad Alimentaria**  
**2008-2-D3-020**

Institución: **ISA**

Aporte Fondocyt:  
**RD\$815,225**  
Duración **2** años

La batata, *Ipomoea batatas* L., ocupa el séptimo lugar en la producción agrícola mundial después del trigo, arroz, maíz, papa, cebada y yuca, con una producción de  $135.80 \times 10^6$  ton en 1996. Su producción en América Latina se ha estancado o contraído, sin embargo, la tasa de crecimiento proyectada para este rubro como alimento humano para el periodo 1993- 2020 es de 2.7% anual. Un aspecto importante es que su producción es fácil, económica y de grandes rendimientos. A nivel mundial los rendimientos promedios son de: 15.0 a 19.1 Ton/Ha y su hábito agresivo de crecimiento elimina las malas hierbas, rindiendo más carbohidratos por hectárea que otro tipo de tubérculos, sin embargo su utilización en la alimentación humana, no es muy difundida por su sabor dulzón y su textura harinosa. La producción de almidón es uno de los principales usos que tiene la batata en países como China y Japón. Este es utilizado directamente como agente espesante o gelificante en varias industrias de la alimentación, así como en la fabricación de pastas alimenticias. La harina de batata tiene 73% de almidón. En cuanto a rendimientos de extracción almidón/pulpa, la batata presenta un 12%. Esto es que 6 Kg de batata = 1 kg de fécula. A partir de estos datos se deduce que la batata tiene un gran potencial de producción de almidón que puede ser utilizado en diversos procesos de obtención de otros productos a partir de él. El objetivo principal de esta investigación consiste el aprovechamiento de la batata como fécula para la sustitución parcial o total de fécula de maíz en los productos cárnicos.

**CARACTERIZACIÓN DE  
SUSTRATOS Y SUELOS  
EN LA PRODUCCIÓN DE  
VEGETALES EN  
INVERNADEROS DEL  
CIBAO CENTRAL**

Investigador Principal:  
**Pedro Antonio Núñez Ramos**

Programa: **Producción  
Sostenible y Seguridad  
Alimentaria  
2008-2-D3-027**

Institución: **IDIAF**

Aporte Fondocyt:  
**RD\$8,385,420**  
Duración **3** años

República Dominicana posee un alto potencial productivo para implementar nuevos sistemas de cultivo en ambientes controlados para la producción de vegetales de exportación (producción en invernaderos), especialmente hacia el mercado de Estados Unidos. La región Norcentral del país es la que mayor cantidad de invernaderos posee. Actualmente, estos sistemas de producción de vegetales se encuentran principalmente en las localidades de Constanza, Jarabacoa, San José de Ocoa, Rancho Arriba y Villa Trina. Los cultivos que más se siembran en los invernaderos son ajíes, morrones, tomates y pepinos. Para la producción, en unos casos se utilizan sustratos importados y en otros mezclas de residuos orgánicos de origen local. Estos sustratos se emplean en camas y suelen tener un alto costo. Otros productores utilizan directamente el suelo para la producción de vegetales en invernaderos, principalmente aquellos denominados artesanales. El manejo inadecuado de los sustratos y del suelo en invernaderos ha limitado la expresión del potencial productivo de los cultivos, lo que afecta los ingresos de los productores y la competitividad en los mercados internacionales de vegetales. El objetivo del proyecto es mejorar la calidad de los sustratos y suelos utilizados en la producción de vegetales en invernaderos. Al final del proyecto se habrán caracterizado los materiales, sustratos y suelos en condiciones de invernadero mediante la realización de 25 experimentos de campo y laboratorio. Además, se pondrá a disposición de los productores y técnicos de este sistema de producción una guía de manejo de suelos y sustratos, así como la publicación de los resultados más relevantes del estudio.

**DETERMINACIÓN DE  
LOS NIVELES DE  
OCHRATOXINA A EN LA  
CADENA DE  
COMERCIALIZACIÓN  
DEL CAFÉ TIPO  
JUNCALITO Y EN  
CACAO DE  
EXPORTACIÓN**

Investigador Principal:  
**José Miguel Romero**

Programa: **Producción  
Sostenible y Seguridad  
Alimentaria  
2008-2-D3-030**

Institución: **IDIAF**

Aporte Fondocyt:  
**RD\$4,000,098**  
Duración **2** años

El incremento de la demanda de café y cacao de calidad, los requisitos de trazabilidad y la continua preocupación de la salud de los consumidores, han aumentado las exigencias de los mercados internacionales. Las mismas constituyen retos para el país acceder a estos mercados. Las micotoxinas son los contaminantes más comunes en estos productos. La ochratoxina A (OTA) es un tipo de micotoxina resultado del metabolismo secundario de mohos de la especie *Aspergillus* y *Penicillium*. Se ha demostrado que la OTA posee un potente efecto nefrotóxico y nefrocancerígeno que puede encontrarse en un amplio rango de alimentos y bebidas, incluyendo el café y el cacao. En Europa, el café proporciona aproximadamente el 7% del total de OTA ingerida por humanos. Debido a sus efectos negativos en la salud humana, la presencia de OTA en café cobra cada día más importancia en la comercialización. La Organización Internacional del Café (OIC) y El Instituto de Información Científica del Café (ISIC), han establecido en los países miembros de la Unión Europea, impedimento de entrada al café y cacao con niveles de OTA mayores de 5 partes por billón (ppb) para productos molidos y 10 ppb para tostados. La presencia de altos niveles de OTA en lotes de café y cacao de exportación dominicanos podría reducir el volumen de exportación y la pérdida de mercados internacionales ya establecidos. En tal sentido, se determinará la presencia y niveles de OTA en los lotes de cacao de exportación y su relación con el tipo y cantidad de defectos presentes. Además se estudiarán los eslabones en la cadena de comercialización donde se detecten niveles de OTA en el café tipo Juncalito. Este estudio servirá de base para la planificación e implementación de las medidas necesarias que aseguren que los niveles de OTA del café y cacao dominicanos estén por debajo de los valores máximos establecidos. Esto asegurará la inocuidad de estos productos, manteniendo su aporte en la generación de divisas al país.

**DISEÑO Y  
PROCESAMIENTO DE  
BEBIDAS LÁCTEAS  
PROBIÓTICAS  
FERMENTADAS CON  
LAS BACTERIAS  
*Lactobacillus  
acidophilus,*  
*Lactobacillus casei* Y  
*Bifidodacterium  
bifidum* EN SIMBIOSIS  
CON EL *Streptococcus  
thermophilus***

Investigador Principal:  
**Elsa Maritza Acosta Piantini**

Programa: **Producción  
Sostenible y Seguridad  
Alimentaria  
2008-2-D3-047**

Institución: **UASD**

Aporte Fondocyt:  
**RD\$2,475,000**  
Duración **1** año

Varios investigadores, en los últimos años, han estudiado el efecto de los microorganismos probióticos en la salud, destacándose su incidencia en la prevención y el tratamiento de diarreas y otras afecciones gastrointestinales. Las leches fermentadas con probióticos, además, regulan el equilibrio intestinal, facilitan la digestibilidad de los alimentos, aumentan la tolerancia a la lactosa, mejoran la inmunidad de los aparatos digestivos y respiratorios y favorecen la absorción del calcio. En suma, beneficios que superan ampliamente los valores nutricionales de las leches convencionales. En esta investigación se estudiará el desarrollo y condiciones de crecimiento en leche de las bacterias probióticas *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus casei* y *Bifidodacterium bifidum*. Se estudiará también la simbiosis de estas bacterias con el *Streptococcus thermophilus*, así como la combinación entre ellas. Para el desarrollo de la investigación se diseñarán y elaborarán bebidas lácteas fermentadas en la Planta Piloto Procesadora de Leche Engombe de la Universidad Autónoma de Santo Domingo, UASD. Se realizarán controles de calidad físico-químicos, microbiológicos y organolépticos a las materias primas empleadas, productos en proceso y terminado, para garantizar la obtención de un producto inocuo y beneficioso nutricionalmente. Se evaluará el efecto de la simbiosis de los microorganismos estudiados en los parámetros de calidad de las leches, incluyendo su vida útil. Los resultados aportarán informaciones técnicas sobre el comportamiento de estos microorganismos, parámetros para la formulación de las bebidas, operaciones unitarias y variables de control involucradas, aspectos tecnológicos del procesamiento y las ventajas y desventajas del uso de cada microorganismo y las combinaciones estudiadas. Estos datos podrían ser utilizados para la producción a escala industrial de bebidas lácteas fermentadas probióticas para programas sociales dirigidos a la población infantil de sectores marginados, Programas de Salud Pública y el Programa de Alimentación Escolar (PAE) de la Secretaría de Estado de Educación, entre otros, con el objetivo de prevenir diarreas y afecciones gastrointestinales en la población infantil de República Dominicana, y aumentar los niveles nutricionales de la misma.



# Energía y Biocombustibles



**ENERGÍAS  
ALTERNATIVAS,  
SEGUNDA ETAPA:  
OPTIMIZACIÓN DE  
REFRIGERADOR SOLAR  
POR ABSORCIÓN**

Investigador Principal:  
**Inna Samson**

Programa: **Energía y  
Biocombustibles  
2008-2-E1-010**

Institución: **INTEC**

Aporte Fondocyt:  
**RD\$6,783,850**  
Duración **3** años

En el presente proyecto se analizarán los resultados obtenidos anteriormente, tanto en República Dominicana como en República Argentina, con varios prototipos experimentales de nevera solar. Con el mismo se espera surjan las mejoras necesarias para la fabricación de un dispositivo más eficiente con el que se espera obtener hielo en forma sostenida. Se construirá el nuevo prototipo y se evaluará su comportamiento.

The current Project is to analyze the results of a previous one developed both in the Dominican Republic and the Republic of Argentina, using solar refrigerator experimental prototypes. As a consequence of this analysis, we expect to introduce the improved needed to manufacture a more efficient device with which we hope to get ice steadily. The new prototype will be built and evaluated their behaviour.

In this project, continuation of previous ones, we will analyze the results already obtained in the Dominican Republic as in Republic of Argentina with several experimental prototypes of solar refrigerator. An analysis of those results, shows that improvements are needed to manufacture a more efficient device with which we hope to get ice steadily. The new prototype will be built and its behaviour will be evaluated.

**ANÁLISIS,  
OPTIMIZACIÓN,  
DISEÑO Y  
CONSTRUCCIÓN DE UN  
REFRIGERADOR  
TERMOELÉCTRICO  
OPERADO POR CELDAS  
FOTOVOLTAICAS**

Investigador Principal:  
**Marino Severo Peña Taveras**

Programa: **Energía y  
Biocombustibles  
2008-2-E1-048**

Institución: **UASD**

Aporte Fondocyt:  
**RD\$4,358,212**  
Duración **3** años

Se propone la optimización, diseño y construcción de un refrigerador termoeléctrico. Este aparato funcionará utilizando el efecto Peltier que dice que "el paso de una corriente eléctrica a través de la unión de dos conductores diferentes podría producir calentamiento o enfriamiento en esta unión dependiendo de la dirección de la corriente". Primero se analizarán y optimizarán las transferencias de calor usando códigos computarizados y luego el refrigerador como un sistema, para este último se usará análisis de sistemas. En la segunda y tercera etapa del proyecto se diseñará y se construirá el prototipo del refrigerador, el cual tendrá bajo costo y, por carecer de partes móviles, será libre de mantenimiento, ambientalmente amigable, compacto y liviano. Podrá operar a la intemperie, y se alimentará con energía solar a través de paneles fotovoltaicos. Será diseñado para que pueda operar en zonas rurales remotas sin necesidad de energía eléctrica de la red, lo que permitirá su operación en casos de catástrofes naturales.

## **EVALUACIÓN DE GENOTIPOS DE CAÑA PARA LA PRODUCCIÓN DE ETANOL**

Investigador Principal:  
**Juan Tomás Camejo Jiménez**

Programa: **Energía y  
Biocombustibles  
2008-2-E2-034**

Institución: **IDIAF**

Aporte Fondocyt:  
**RD\$6,797,722**  
Duración **3** años

La importancia de la caña de azúcar (*Saccharum officinarum* L.) para la producción de etanol es hoy día similar al valor que tiene el petróleo. Tomando en cuenta que este es un país productor de caña azúcar, una de las metas más valiosas sería que se realizara una selección de genotipos para la producción de etanol. Logrando este objetivo se optimizarían los rendimientos para la producción de etanol. Aumentando la capacidad productiva y potencial de los individuos. Para cumplir con los propósitos: contaremos con la coordinación de CENICAÑA (Centro de Investigación de la Caña de Azúcar de Colombia). Se establecerá un ensayo comparativo de los cultivares en cuatro regiones diferentes. Se evaluarán la productividad y el rendimiento de los cultivares, los cuales serán caracterizados genéticamente mediante la aplicación de la técnica de marcadores moleculares. Se establecerán los nuevos cultivares en el banco de germoplasma y se reproducirán de manera asexual los nuevos cultivares obtenidos genéticamente para luego hacer la distribución de los mismos. En esta propuesta se pretende hacer una evaluación de genotipos de caña de azúcar con alto contenido de sacarosa para la producción de etanol, así como contribuir, mediante la generación de nuevos conocimientos y tecnologías al mejoramiento de la productividad y competitividad de manera que sirva de asistencia a la agroindustria nacional y producción de combustible renovable, en un marco de sustentabilidad agroambiental. El proyecto se llevará a cabo en el Centro de Tecnologías Agrícolas (CENTA) del IDIAF, Ingenio Barahona y en San Pedro de Macorís. En la Sede del Centa se cuenta con todas las herramientas para llevar a cabo la propuesta y cumplir con todos los objetivos propuestos.

**PRODUCCIÓN DE BIO-  
HIDRÓGENO DE  
RESIDUOS ORGÁNICOS  
RENOVABLES Y AGUA  
RESIDUAL**

Investigador Principal:  
**Luís R. Mejía**

Programa: **Energía y  
Biocombustibles  
2008-2-E2-059**

Institución: **UASD**

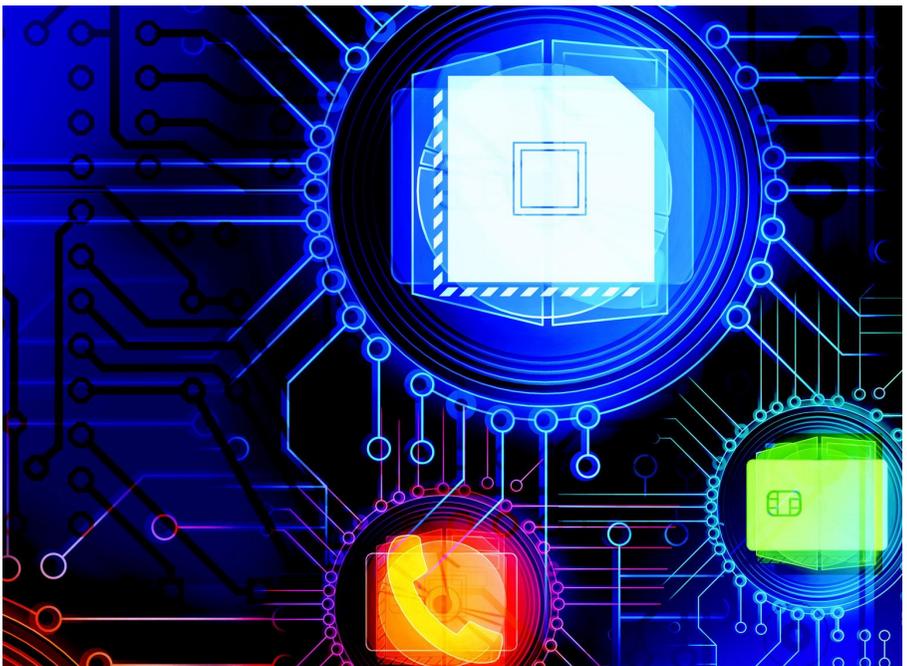
Aporte Fondocyt:  
**RD\$6,669,130**  
Duración **3** años

El objetivo de este proyecto es el desarrollo del proceso de fermentación oscura para convertir valor negativo de residuos orgánicos en un gas rico en hidrógeno, que puede ser utilizado como fuente de combustible o como una mezcla con gas natural con mayor contenido energético y con una combustión mas limpia. Este proyecto contribuirá a la meta del Instituto de Energía UASD de "producir hidrógeno de fuentes de energía renovables, a bajo costo y sin emisiones significativas de dióxido de carbono". Los residuos orgánicos renovables procedentes de la agricultura, las aguas residuales industriales y municipales, representan una oportunidad para producir hidrógeno que puede sustituir a los combustibles fósiles. En ese sentido, se investiga la ingeniería de proceso y la fisiología microbiana de la producción de biohidrógeno.

The objective of this project is the development of the dark fermentation process to convert negative value of organic waste into a gas rich in hydrogen, which can be used as a source of fuel or a mix natural gas with higher energy content and a more clean combustion. This project will contribute to the goal of the Institute of Energy UASD "produce hydrogen from renewable energy sources, low cost and without significant emissions of carbon dioxide." The renewable organic wastes from agriculture, industrial and municipal wastewater, represent an opportunity to produce hydrogen that can replace fossil fuels. In that sense, we will investigate the process of engineering and microbial physiology of bio hydrogen production.



# Desarrollo de Software y Mecatrónica



## **DISEÑO DE SISTEMAS DIGITALES EN FORMA DE FRACTALES USANDO EL CHIP DBC440**

Investigador Principal:  
**Luís José Quiñones Rodríguez**

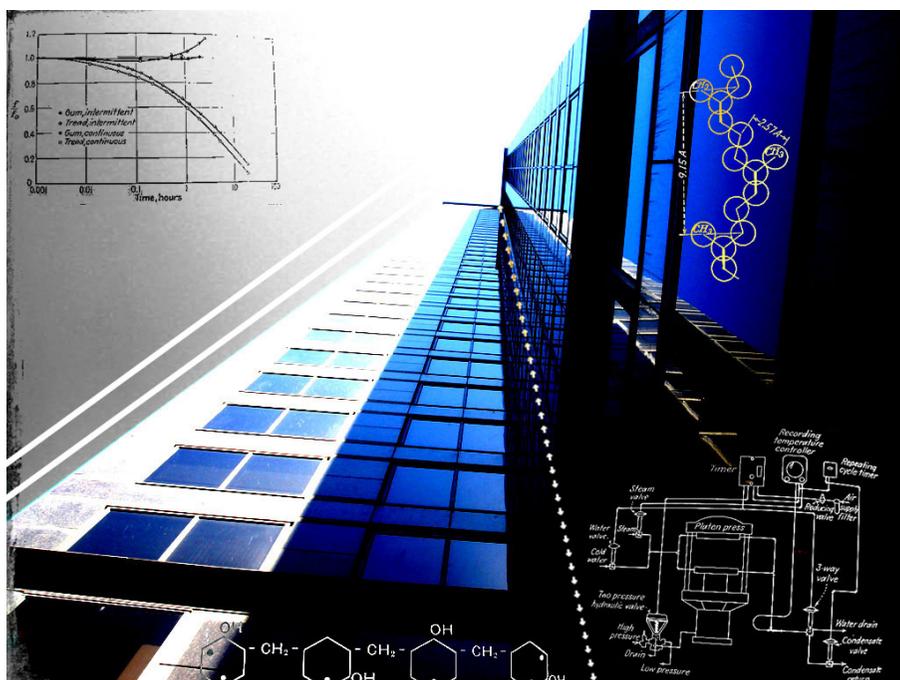
Programa: **Desarrollo de Software y Mecatrónica 2008-3-A1-086**

Institución: **UNAPEC**

Aporte Fondocyt:  
**RD\$2,918,705**  
Duración **2** años

Uno de los grandes desafíos que confronta la República Dominicana es lograr mayores niveles de desarrollo económico sobre la base de producir bienes y servicios tecnológicos con mayor valor agregado, no solamente económico, sino también desde el punto de vista del conocimiento. Esto supone un redimensionamiento del rol de las universidades del país como centros "hacedores de ciencias", las cuales están obligadas a dar respuesta a necesidades de la sociedad en sentido general y de la misma ciencia, en sentido particular. En ese sentido, la Universidad APEC presenta el proyecto que consiste en la creación de un circuito integrado (DBC 440), un nuevo y novedoso método de diseño de sistemas digitales que permitirá desarrollar sistemas digitales que usen la misma lógica de la naturaleza. El CHIP DBC 440 representa un aporte único de la Universidad APEC y de la nación dominicana al cambiante mundo de la tecnología, ya que es un método novedoso de diseño en forma de árbol genealógico, diferente a los tradicionales. Este puede ser implementado por todo tipo de técnico electrónico, sin necesidad de tener conocimientos profundos de aritmética binaria, álgebra booleana, matemática discreta, transformada z, etc., para diseñar sistemas digitales. Con el desarrollo del proyecto se contribuye a obtener un nuevo circuito integrado (DBC 440) más versátil, de mayor flexibilidad, menor consumo, mayor velocidad y al mismo tiempo desarrollar un software de mayor compatibilidad que permita la simulación de los sistemas digitales. Este tiene una gran capacidad didáctica, ya que se puede aprender a usar esta tecnología y se puede enseñar fácilmente. La Universidad APEC considera que la convocatoria FONDOCYT 2008 es una excelente oportunidad para poner en práctica una serie de acciones necesarias para la validación científica de este experimento, su posterior divulgación y fabricación por parte de empresas dedicadas a la fabricación de circuitos integrales de este innovador componente tecnológico, llamado circuito integrado DBC 440.

# Innovación Productiva



## **Diseño y Construcción de un Portal Geomático a través del RFID, el GPS y un GIS**

Investigador Principal:  
**William Ernesto Camilo Reynoso**

Programa: **Innovación Productiva**  
**2008-3-B1-006**

Institución: **ITLA**

Aporte Fondocyt:  
**RD\$3,333,450**  
Duración **2** años

Debido a deficiencias en el control e inventario de mercancías que salen de almacén hacia su lugar de destino, se producen robos, dislocaciones y ralentizaciones en el manejo del producto antes de ser recibido por el cliente o mercado de consumo. Esta propuesta trata sobre la realización de un proyecto para diseñar y construir un portal geomático que tiene como objetivo gestionar el conocimiento y gestionar negocios, con seguimiento georeferenciado de cargas itinerantes y manejo inteligente de inventarios, a través de la integración del identificador por Radio Frecuencias "RFid" y el Posicionador Global Satelital "GPS" en un Sistema de Información Geográfica "GIS"; que asegure una comunicación idónea con el transporte que moviliza la carga y con ello un control en tiempo real del acarreo y su carga. Bajo esta iniciativa, se ha desarrollado una investigación socio-educativa-tecnológica que ha permitido integrar al proyecto a un ente social denominado por nosotros el "Centro Asociado para la manufactura de productos plásticos MAPLASA", que sería un apéndice autónomo del proceso enseñanza-aprendizaje, ubicado en la zona industrial de Herrera y que, bajo sinergias con el "CREA", comparte el proyecto de construir y probar al portal geomático, promoviendo la vinculación universidad- empresa, tan necesaria para alcanzar el desarrollo y posicionarnos en una cultura I+D+i. A pesar de su pertinencia, este tema no ha sido tratado de manera adecuada en nuestro país, a pesar que se haya trabajado con RFid en los peajes y con GPS para ubicación vehicular. Las técnicas de investigación desarrolladas en el mismo son la búsqueda heurística y la exploración científica. Este proyecto tiene un tiempo de duración de 24 meses.



**República Dominicana**  
**SECRETARÍA DE ESTADO DE EDUCACIÓN SUPERIOR, CIENCIA Y**  
**TECNOLOGÍA (SEESCYT)**  
**Subsecretaría de Ciencia y Tecnología**

**Licda. Ligia Amada Melo de Cardona**  
Secretaria de Estado

**Víctor Gómez Valenzuela, M.Sc.**  
Subsecretario de Estado de Ciencia y Tecnología

**Dr. Víctor Hugo Delancer**  
Subsecretario de Estado de Educación Superior

**Dr. Rafael González**  
Subsecretario de Estado de Relaciones Interinstitucionales

**Lic. Ramón Valerio**  
Subsecretario de Estado Administrativo

**Prof. Carlos Ml. Rodríguez Peña**  
Director de Investigación Científica

**Dr. Plácido Gómez Ramírez**  
Asesor Ciencia y Tecnología