



República Dominicana  
MINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR  
CIENCIA Y TECNOLOGÍA (MESCYT)  
Viceministerio de Ciencia y Tecnología

# VI FONDO CYT 2010

Fondo Nacional de Innovación y  
Desarrollo Científico y Tecnológico

Libro de Resúmenes

Editores :  
Carlos Ml. Rodríguez Peña  
Plácido Gómez Ramírez

Diagramación:  
Willy Marcelo Maurer

04/2012

Ministerio de Educación Superior, Ciencia y Tecnología  
Viceministerio de Ciencia y Tecnología

Santo Domingo, República Dominicana



República Dominicana  
MINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR,  
CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
(MESCYT)  
Viceministerio de Ciencia y Tecnología

*Fondo Nacional de Innovación y Desarrollo  
Científico y Tecnológico*

VI  
**FONDOCYT**  
2010

**Libro de Resúmenes**



## **Índice de contenido**

CIENCIAS BÁSICAS Y NANOCIENCIAS.....	7
EVALUACIÓN DE LA FAUNA ÍCTICA EXÓTICA INVASORA DEL RÍO OZAMA Y SUS HUMEDALES...8	
DESARROLLO DE NUEVOS MÉTODOS ITERATIVOS PARA SISTEMAS NO LINEALES Y SU APLICACIÓN EN DETERMINACIÓN DE ÓRBITAS DE SATÉLITES ARTIFICIALES.....	9
NUEVA TECNOLOGIA PARA LA SINTESIS DE CAPAS DE DIAMANTE NANOCRISTALINO.....	10
MEDIOAMBIENTE Y RECURSOS NATURALES.....	13
SISTEMA DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS FUNCIONALES EN CELDAS DE COMBUSTIBLE MEDIANTE INSTRUMENTACIÓN VIRTUAL Y PROCESAMIENTO DE SEÑALES.....	14
SISTEMA DE DIAGNÓSTICO DE FALLAS FUNCIONALES EN CELDAS DE COMBUSTIBLE MEDIANTE INSTRUMENTACIÓN VIRTUAL Y PROCESAMIENTO DE SEÑALES.....	15
SALUD Y BIOMEDICINA.....	17
IMPACTO DE LA DETECCIÓN DEL VIRUS DEL PAPILOMA HUMANO EN LA EPIDEMIOLOGIA Y PATOLOGÍA DEL CÁNCER ORO FARÍNGEO: VALIDACIÓN DE UN MÉTODO DE LABORATORIO EN UN PAÍS DE RECURSOS LIMITADOS.....	18
FACTORES DE RIESGO PARA PREECLAMPSIA: ESTUDIO INTERNACIONAL MULTICÉNTRICO DE CASOS Y CONTROLES. ESTUDIO PREDICTED.....	20
ESTUDIO GENOMICO PARA DETERMINAR LA VARIANTE GENETICA ASOCIADAS AL ASMA EN LA REPUBLICA DOMINICANA.....	22
CREACIÓN DE UN MODELO DE CLASIFICACIÓN NO- PARAMÉTRICO BASADO EN ALGORITMOS DE ANÁLISIS LOCALIZADOS PARA EL DIAGNOSTICO PRECOZ DE CÁNCER DE SENO.....	24
NORMALIZACIÓN Y VALIDACIÓN DE LAS PRUEBAS BÁSICAS DE DIAGNOSTICO CLÍNICO NEUROPSICOLÓGICO COMO APORTE A LA MEJORA DE LOS SERVICIOS DE SALUD DOMINICANOS. . .26	
GENOTIPIFICACIÓN MOLECULAR DE VIRUS DE HEPATITIS C EN REPÚBLICA DOMINICANA. ESTUDIO DE INFECCIÓN OCULTA POR VHC.....	27

NIVELES DEL PÉPTIDO NATRIURETICO ATRIAL EN EL LIQUIDO FOLICULAR HUMANO Y SU PAPEL EN LA MADURACIÓN DEL OVOCITO.....	28
BIOTECNOLOGÍA Y RECURSOS GENÉTICOS PRODUCCIÓN SOSTENIBLE Y SEGURIDAD ALIMENTARIA.....	29
ELABORACION Y CARACTERIZACION DE YOGURT FUNCIONAL PROBIOTICO ENRIQUECIDO CON PROTEINA DE SOYA Y ACIDOS GRASOS POLINSATURADOS (OMEGA 3).....	30
ACCIÓN ANTIMICROBIANA DE LA LISOZIMA SOBRE LAS BACTERIAS GRAM NEGATIVAS CUANDO ESTA SE APLICA CONJUNTAMENTE CON SECUESTRANTES DE METALES.....	31
DESARROLLO DE PRODUCTOS INNOVADORES A BASE DE CACAO, CAFÉ Y MACADAMIA PARA ESTIMULAR LA CONSTRUCCIÓN DE ECOSISTEMA DE MONTAÑAS DOMINICANAS.....	33
ESTUDIO DE DIVERSIDAD GENÉTICA UTILIZANDO MARCADORES MOLECULARES Y PROPAGACIÓN IN VITRO DE PLANTAS ÉLITES DE CACAO CRIOLLO BLANCO ( <i>Theobroma cacao L.</i> ), CULTIVADO EN LA REPÚBLICA DOMINICANA.....	35
PROPAGACIÓN Y CONSERVACIÓN DE GEMOPLASMA DE LIMONCILLO ( <i>Cymbopogon citratus</i> Stapf) A TRAVÉS DE TÉCNICAS BIOTECNOLÓGICAS.....	37
SISTEMA DE INSPECCIÓN VISUAL PARA EL CONTROL DE CALIDAD POST-COSECHA DE PRODUCTOS AGRÍCOLAS POR MEDIO DE VISIÓN COMPUTACIONAL. APLICACIÓN A LA DETECCIÓN DE ATRIBUTOS DE CALIDAD PARA LA SELECCIÓN DE BANANO DE EXPORTACIÓN ( <i>Musa cavendishii</i> ).....	38
USO DE HERRAMIENTAS BIOTECNOLÓGICAS PARA LA CARACTERIZACIÓN, MICROPROPAGACION Y CONSERVACIÓN DEL MAGUEY DE BESTIA ( <i>Agave antillarum</i> Descourt,) EN LA REPÚBLICA DOMINICANA.....	40
EVALUACIÓN DEL POTENCIAL FITORREMEDIATIVO PARA EL CONTROL DE EXPOSICIÓN A PLOMO Y RESTAURACIÓN AMBIENTAL EN HAINA.....	42
VALIDACIÓN TÉCNICA DE VARIEDADES DE ALTO RENDIMIENTO Y MANEJO BAJO CONDICIONES PROTEGIDAS DE LOS CULTIVOS DE PIMIENTOS	

MORRÓN ( <i>Capsicum annuum</i> , L.), AJÍES CUBANELA ( <i>Capsicum annuum</i> , L., Var. <i>annuum</i> ), TOMATES ENSALADA ( <i>Lycopersicum esculentum</i> L.), MELONES ( <i>Cucumis melo</i> , L.) y PEPINOS ( <i>Cucumis sativus</i> , L.) UTILIZANDO CAMAS BIOINTENSIVAS.....	43
CARACTERIZACIÓN DE LA PRESENCIA DE PLAGUICIDAS VEDADOS EN ÁREAS PRODUCTIVAS DE CONSTANZA Y SU BIORREMEDIACIÓN EMPLEANDO MICROORGANISMOS.....	44
DESARROLLO DE SOFTWARE E INNOVACIÓN.....	47
INNOVACIÓN EN TECNOLOGÍA DE GERENCIA PARA RESULTADOS DE DESARROLLO.....	48



# CIENCIAS BÁSICAS Y NANOCIENCIAS



# EVALUACIÓN DE LA FAUNA ÍCTICA EXÓTICA INVASORA DEL RÍO OZAMA Y SUS HUMEDALES

Investigador Principal:  
**Jeannette Mateo Pérez**  
jeannettemateo@gmail.com

Programa: **CIENCIAS BÁSICAS**

Institución: **ICIBIMA- UNIVERSIDAD  
AUTONOMA DE SANTO DOMINGO  
(UASD)**

Aporte Fondocyt:  
**RD\$ 5,324,880.00**

Duración **2 años**

**Resumen:** El estudio sobre especies de peces exóticas invasoras en el Río Ozama y sus humedales asociados constituirá el primer estudio científico en su área. Su principal finalidad es alcanzar, a través del empleo de herramientas científicas de uso en investigaciones de renombre internacional, el nivel de conocimiento básico y necesario para una efectiva toma de decisiones en el manejo de las especies de peces exóticas invasoras presentes en el Río Ozama y sus humedales asociados, incluyendo las especies exóticas introducidas para fines ornamentales y/o acuícola. Este trabajo emplea técnicas de estudio de carácter ecológico poblacional para la determinación de la distribución, densidad y abundancia relativa de la fauna íctica objeto de estudio así como sus hábitos alimentarios y relaciones tróficas inter específicas. Con este estudio se fortalecerán los esfuerzos nacionales para el alcance de los Objetivos del Milenio en cuanto contribuye a la generación de conocimientos para la sostenibilidad del ambiente y se articula con los lineamientos del Plan Estratégico de Ciencia, Tecnología e Innovación de la nación, especialmente en las áreas de ciencias básicas, medio ambiente y recursos naturales. Persigue, además, la generación de información sobre aspectos poblacionales y biológicos de las especies como base para la redacción y publicación de artículos científicos en revistas biológicas indexadas. Se fortalecerán las colecciones de referencia nacionales y servirá para alimentar las bases de datos nacionales e internacionales sobre especies exóticas invasoras.

**Abstract:** The present research proposal on exotic invasive fish species at Ozama river and its wetlands will constitute the first scientific study in its area in the Dominican Republic. Its overall goal is to achieve, through the use of scientific tools of international recognition, the basic and necessary knowledge structure for effective decision-making and appropriate management of exotic invasive fish that occur in the aquatic ecosystems of Ozama river and its associated wetlands, including exotic species introduced for ornamental or aquaculture purposes. The investigation employs techniques of population ecology studies for the determination of distribution, density and relative abundance of fish species targeted by the project as well as their feeding habits and inter-specific relationships. This research proposal is also aimed at strengthening the national efforts to achieve the Millennium Goals since it contributes to knowledge generation for environmental sustainability and it is linked with the guidelines of the nation's Strategic Plan for Science Technology and Innovation, especially in the areas of basic sciences, environment and natural resources. Searches, intrinsically, the production of information on population and biological aspects of the fish species as a base for designing, reporting and publication of scientific articles in indexed scientific magazines, will strengthen national museums fish collections and will feed national and international data-bases on exotic invasive fish.

**DESARROLLO DE NUEVOS  
MÉTODOS ITERATIVOS PARA  
SISTEMAS NO LINEALES Y SU  
APLICACIÓN EN  
DETERMINACIÓN DE ÓRBITAS DE  
SATÉLITES ARTIFICIALES.**

Investigador Principal:  
**María Penkova Vassileva**  
maria.vassilev@gmail.com,  
mariap@intec.edu.do

Programa: **CIENCIAS BÁSICAS**

Institución: **Instituto Tecnológico de  
Santo Domingo (INTEC) República  
Dominicana**

Aporte Foncyt:  
**RD\$ 4,976,000.00**

Duración **2** años

**Resumen:** En este proyecto se pretende diseñar, analizar y optimizar nuevos métodos iterativos de resolución de ecuaciones y sistemas no lineales, analizando su convergencia y prestando especial atención a su eficiencia computacional. Para ello, se definirá un nuevo índice de eficiencia que permitirá establecer una clasificación de los métodos existentes y de los nuevos, en términos de su aplicabilidad real, y un orden óptimo de convergencia para sistemas no lineales. Además, se pretende profundizar en la conexión que este campo del Análisis Numérico tiene con la resolución numérica de problemas de valor inicial. Después, se aplicarán los métodos obtenidos al perfeccionamiento de los métodos existentes para la determinación de órbitas preliminares de satélites artificiales. Finalmente, los nuevos métodos proporcionarán mejoras sustanciales en la obtención de los elementos orbitales, desde un punto de vista computacional.

**Abstract:** This project aims to design, analyze and optimize new iterative methods for solving equations and nonlinear systems, analyzing their convergence and paying special attention to their computational efficiency. We define a new index of efficiency that will allow us to establish a classification of new and existing methods, in terms of their real applicability, and an optimal order of convergence for nonlinear systems. Another aim is to deepen the connection that this field of numerical analysis is the numerical solution of initial value problems. Subsequently, we will apply the methods developed to the improvement of existing methods for preliminary orbit determination of artificial satellites. The new methods provide substantial improvements in the collection of the orbital elements, from a computational point of view.

## NUEVA TECNOLOGIA PARA LA SINTESIS DE CAPAS DE DIAMANTE NANOCRISTALINO

Investigador Principal:  
**Fabrice Piazza**  
fpiazza@pucmmsti.edu.do

Programa: **NANOCIENCIAS**

Institución: **Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra, PUCMM**

Aporte Fondocyt:  
**RD\$ 10,977,919.75**

Duración 3 años

**Resumen:** Las capas de diamante nanocristalino (NCD) elaboradas mediante deposición en vapor químico (CVD) constituyen materiales para la ingeniería de un gran interés debido a una combinación excepcional de propiedades físicas. El mercado mundial de los NCDs debería superar los US\$ 550 millones en el 2012 y existen una multitud de investigaciones que buscan generar nuevas aplicaciones para mercados de varios billones de US\$. Actualmente, las dos tecnologías CVD produciendo NCD a nivel industrial presentan un alto costo. Un reactor industrial cuesta más de US\$ 500,000. Una nueva tecnología, más económica, es muy deseable para permitir el desarrollo de un amplio rango de nuevas aplicaciones en varias áreas como son los dispositivos bioelectrónicos, los circuitos integrados, los sistemas micro- y nano-electromecánicos, las fuentes frías de electrones para pantallas flexibles de emisión de campo, los sistemas para la fotónica y la computación cuántica. El objetivo del presente proyecto de 3 años con alto potencial científico, tecnológico y formativo, en colaboración con la Universidad de Puerto Rico (UPR), es la investigación de la síntesis de capas NCD mediante la CVD térmica (TCVD), actualmente utilizada para producir nanotubos de carbón en masa, y una fuente sólida de carbón. La TCVD es por los menos 10 veces más económica que las tecnologías existentes, en particular porque tiene un costo energético menor. En un contexto donde los mecanismos de síntesis de los NCD permanecen parcialmente entendidos, varios resultados teóricos y experimentales, incluyendo unos obtenidos por los investigadores de la presente propuesta, patrocinados por el FONDOCYT (1), nos indican que debería ser posible cumplir con nuestro objetivo. El proyecto propone mejorar el entendimiento de los mecanismos de crecimiento de NCDs por CVD. Solicitamos el apoyo del FONDOCYT mediante una inversión de RD\$ 11,975,912.46. La contraparte de la PUCMM es de RD\$ 2,618,478.00. El acceso a instrumentos científicos valorados a más de RD\$ 111 millones y su uso, por RD\$ 4 millones constituyen la contraparte de la UPR.

**Abstract:** Nanocrystalline diamond thin films (NCD) grown by chemical vapor deposition (CVD) are engineering materials of great technological interest due to an exceptional combination of superior physical properties. Global market for NCDs is expected to reach US\$ 550 million by 2012 and there is lot of research aiming at developing a wide range of new applications for multi-billion

markets. Presently available technologies to mass produce CVD NCD are characterized by a high cost. Industrial reactors cost more than US\$ 500,000. A new and more cost-effective technology is highly desirable to enable the development of a wide range of new applications such as bioelectronics devices, heat sinks for integrated circuits, micro- and nano- electromechanical devices, cold cathode for flexible field emission displays, photonic devices and quantum computing. The objective of the present joint research project with the University of Puerto, with high scientific, technological and educational potential is the research on the synthesis of NCD from thermal CVD (TCVD), presently used to mass produce carbon nanotubes, and a solid carbon source. TCVD is at least 10 times less expensive than any presently available technology, in particular because of lower energy cost. While CVD diamond growth mechanisms remain partially understood, several theory and experimental results, including ones obtained by the present researchers from FONDOCYT grants (1), indicate that we should achieve our objective. We propose to improve the understanding of CVD NCD growth mechanisms. Total budget for our 3 years top-notch project is of RD\$ 14,594,390.46. We presently apply for FONDOCYT support through an investment of RD\$ 11,975,912.46. Matching funds from PUCMM is of RD\$ 2,618,478. The access to scientific instruments for the minimum value of RD\$ 111 million and the use of such instruments for RD\$ 4 million constitute UPR contribution.



# MEDIOAMBIENTE Y RECURSOS NATURALES



**SISTEMA DE DIAGNÓSTICO DE  
FALLAS FUNCIONALES EN  
CELDAS DE COMBUSTIBLE  
MEDIANTE INSTRUMENTACIÓN  
VIRTUAL Y PROCESAMIENTO DE  
SEÑALES**

Investigador Principal:  
**Emilio J. Contreras**  
econtreras@adm.unapec.edu.do

Programa: **ENERGÍA Y  
BIOCOMBUSTIBLES**

Institución: **UNAPEC**

Aporte Fondocyt:

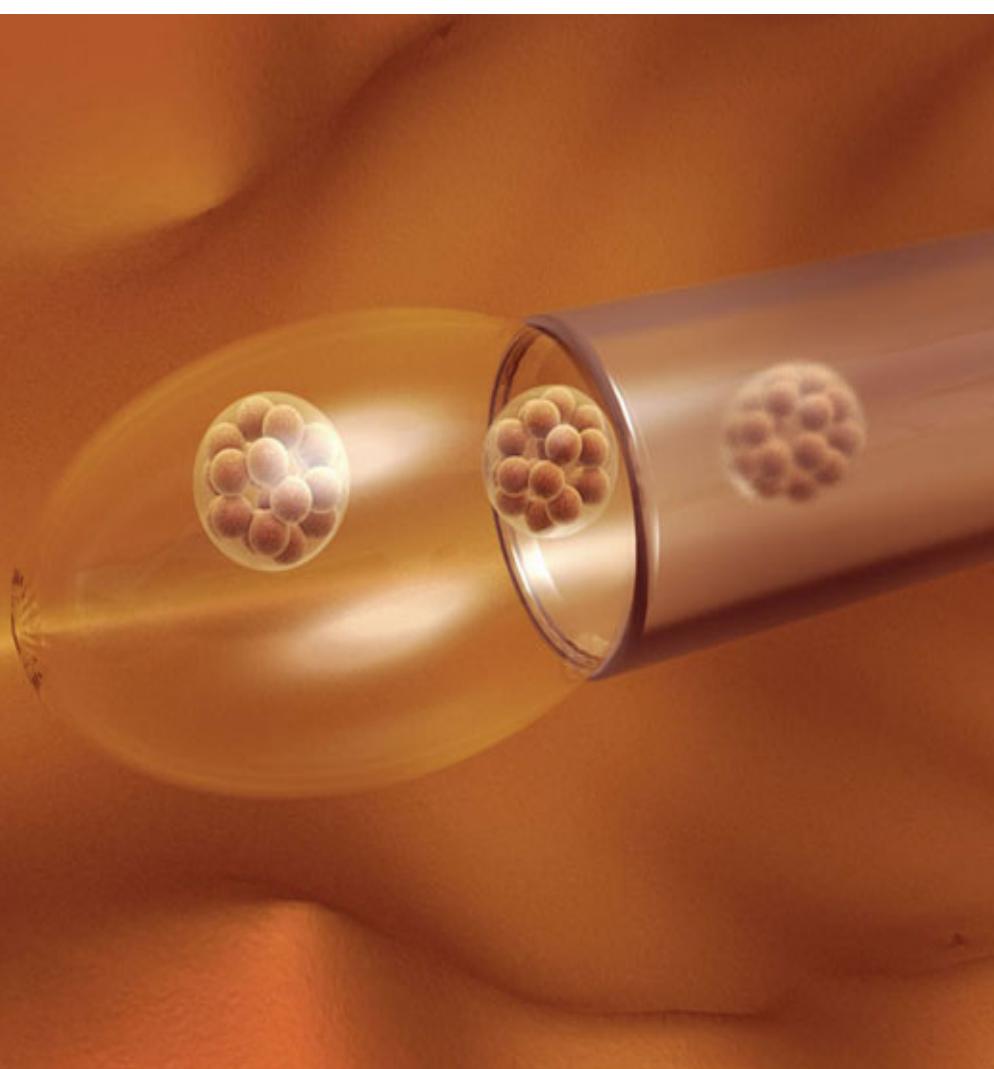
**RD\$ 5,202,894.96**

Duración **2 años**

**Resumen:** El proyecto propuesto tiene como propósito principal conducir estudios avanzados en áreas de investigación relacionadas al diagnóstico de fallas funcionales en las tecnologías presentes y futuras de celdas de combustible, con el objetivo fundamental de desarrollar herramientas y técnicas de diagnóstico que contribuyan, a largo plazo, al establecimiento de esta tecnología de forma masiva en la República Dominicana, el Caribe y Centro América. Como medio para lograr este propósito, se establecerá y desarrollará un centro de investigación en asuntos de energía renovable. Este centro estará ubicado en la Universidad APEC y llevará como nombre "Centro de Investigación Energética del Caribe" (CIE). Como resultado concreto de la investigación, se desarrollarán, a corto plazo, herramientas y técnicas integradas de hardware y software que contribuirán a mejorar la confiabilidad de la tecnología de celdas de combustible. También se desarrollarán métodos innovadores para modelar y simular el funcionamiento electroquímico de sistemas de celdas de combustible. El desarrollo de estas herramientas y métodos estará basado en la investigación que se efectuará en el CIE para contribuir al desarrollo del conocimiento y la evolución del entendimiento sobre tópicos tales como: 1) estudios de sistemas de celdas de combustible modelados como sistemas dinámicos generadores de información en régimen permanente, 2) estudios de arreglos de celdas de combustible modelados como sistemas entrópicos termodinámicos y 3) estudios de procesos electroquímicos asociados con celdas de combustible.

**Abstract:** The proposed project has as fundamental purpose to conduct advanced studies in research areas related to the diagnostics of functional failures in present and future fuel cells technologies. The studies will aim at developing diagnostics tools and techniques that will contribute to the use of such technology in a massive manner in the Dominican Republic, The Caribbean, and Central America. As a way to attain this purpose, we shall be established and developed, a center for research in topics related to renewable energy. This center will be located at the APEC University and will be named "Center for Energy Research of the Caribbean" (CER). As a result of the establishment of the CER, it is expected to develop, in a short term, integrated hardware and software tools and techniques that will contribute to enhance the reliability of fuel cells technology. Innovative methods and tools will also be developed for the modeling and simulation of the operation of the electrochemical processes associated with fuel cells systems. The development of these methods and tools will be based on the research to be conducted at the CER in order to contribute to knowledge development and the evolution of understanding on topics such as: 1) the studies of fuel cells systems modeled as steady state information generation systems, 2) studies of ensembles of fuel cells systems modeled as entropic thermodynamic systems, and 3) studies of electrochemical processes associated with fuel cells systems

# SALUD Y BIOMÉDICINA



**IMPACTO DE LA DETECCIÓN  
DEL VIRUS DEL PAPILOMA  
HUMANO EN LA  
EPIDEMIOLOGÍA Y PATOLOGÍA  
DEL CÁNCER ORO FARÍNGEO:  
VALIDACIÓN DE UN MÉTODO  
DE LABORATORIO EN UN PAÍS  
DE RECURSOS LIMITADOS.**

Investigador Principal:  
**Argelia Aybar Muñoz**  
[argelia@codetel.net.do](mailto:argelia@codetel.net.do)

Programa: **SALUD Y BIOMEDICINA**  
Institución: **Universidad  
Tecnológica de Santiago, UTESA**

Aporte Fondocyt:  
**RD\$3,482,723.00**  
Duración **2 años**

**Resumen:** Hoy se considera que el Carcinoma Epidermoide de Cabeza y Cuello (CECC) no es un proceso uniforme. La divergencia epidemiológica y molecular entre las neoplasias de diferentes localizaciones ha introducido una nueva visión que establece que los CECC son un grupo heterogéneo de tumores. Los estudios genéticos moleculares muestran no solo diferencia individual entre estos tumores, si no diferencias a grandes escalas que permite la clasificación de diferentes sub tipos clínico patológico. Un sub tipo recientemente descrito es el carcinoma oro faríngeo positivo para el Virus del Papiloma Humano (VPH). Este ahora predomina en el panorama oncológico y su incidencia cada vez mayor está creando impacto en la práctica preventiva, diagnostica y terapéutica, a tal escala que se están organizando consorcios a nivel mundial con miras a su prevención y diagnóstico precoz, sobre todo porque los tumores VPH+ responden mejor a la quimio y radioterapia lo que plantea que la detección del virus es necesario para la implementación de un régimen de terapia individualizada. Es urgente la validación de una prueba de laboratorio para la detección viral en estos tumores. En esta investigación proponemos la validación en nuestro medio de una técnica diagnóstica económica y de fácil implementación, utilizando un algoritmo que combine la economía y la sensibilidad en la detección del VPH. La estrategia consiste en combinar las técnicas de detección por Inmunomarcación en biopsias y en citologías para la p16, el Virus de Papiloma Humano de Alto Riesgo (VPH AR) y tipificación del VPH 16 VS la detección molecular de Virus del Papiloma Humano de Alto Riesgo y la genotipificación del VPH16. Dada la sensibilidad de esta última, sería una buena prueba para eliminar los casos VPH negativos para posteriores pruebas. La Inmunohistoquímica (IHQ) para el VPH se podría utilizar como segunda línea, seguido la positividad del la p16. Dada la especificidad del y la sensibilidad de la p16, los tumores VPH16neg y p16 positivos se someterían a otras pruebas para la detección de de otros sub-tipos de alto riesgo. Para esta tercera línea de pruebas proponemos PCR para la determinación del sub tipo de Alto Riesgo.

**Abstract:** The longstanding notion that head and neck squamous cell carcinoma (HNSCC) is a uniform disease process is changing. Divergence in epidemiologic trends among HNSCCs arising in different anatomic subsites has introduced a view that HNSCC is an heterogeneous group. Analysis of molecular genetic changes

discloses not just individual tumor differences, but also consistent large-scale differences that permit the recognition of important tumor subtypes. One recently recognized subtype is the human papillomavirus (HPV)-positive oropharyngeal carcinoma. HPV-positive oropharyngeal cancer now dominates the head and neck oncology landscape, and its escalating incidence is impacting on diagnostic, preventive and therapeutic practices. Due to the improved prognosis and treatment responses to chemotherapy and radiotherapy by HPV+ tumours may suggest that HPV status detection is required to better plan and individualize patient treatment regimes. The limitations of any single detection assay may be offset using algorithms that combine the strengths of complementary assays. In this study we are proposing a detection strategy that combines HPV ISH with p16 immunohistochemistry. Given a sensitivity that approaches 100%, p16 immunostaining is a good first line assay for eliminating HPV-negative cases from additional analysis. HPV-16 ISH can be run concurrently with p16 immunostaining or as a second-line assay following a positive p16 result. Given a specificity approaching 100%, a positive HPV-16 ISH reduces the numbers of false positive cases by p16 staining alone. A p16-positive/HPV-16-negative result singles out a subset of tumors that qualify for rigorous analysis for other (i.e. non-16) oncogenic HPV types. For this third-line assay, we use a consensus ISH probe that detects an extended panel of HPV types. P16 immunohistochemistry and HPV ISH are standardized techniques that are easily applied to formalin-fixed and paraffin-embedded tissues. As automated ISH technologies are brought on-line, turnaround time will be further shortened and standardization across various diagnostic laboratories will be enhanced.

**FACTORES DE RIESGO PARA  
PREECLAMPSIA: ESTUDIO  
INTERNACIONAL  
MULTICÉNTRICO DE CASOS Y  
CONTROLES. ESTUDIO  
PREDICTED**

Investigador Principal:  
**Dr. Ascanio Rafael Bencosme**  
xyz@gmail.com

Programa: **SALUD Y BIOMEDICINA**

Institución: **Centro de  
Investigaciones Biomédicas y  
Clínicas (CINBIOCLI), del Hospital  
Regional y Universitario “José  
María Cabral y Báez”, Santiago,  
República Dominicana**

Aporte Fondocyt:  
**RD\$ 8,520,575.00**

Duración 3 años

**Resumen:** La preeclampsia (PE) es un síndrome propio del embarazo, con gran impacto en la morbilidad y mortalidad materna y neonatal. El problema es especialmente importante en países en vía de desarrollo donde la incidencia de trastornos hipertensivos del embarazo es mayor y donde las tasas de mortalidad materna son hasta 20 veces más altas que las reportadas en países desarrollados. (3) En regiones de Latinoamérica y el Caribe, por ejemplo, la tasa de mortalidad materna reportada fue de 190/100.000 nacidos vivos, con un 22% de las muertes debidas a Hipertensión Inducida por el Embarazo (HIE). Además, la enfermedad se asocia con un incremento de hasta cinco veces en la mortalidad perinatal, su enorme impacto económico y social, particularmente en países subdesarrollados. En nuestro país, según datos del ENDESA 2007, se reporta una tasa de mortalidad materna de 157 por cada 100,000 nacidos vivos, siendo los trastornos hipertensivos del embarazo una de las causas principales asociadas a dicha mortalidad. Los resultados de múltiples ensayos clínicos evaluando diferentes intervenciones para prevenir PE han sido contradictorios. Consideramos que las diferencias observadas en estos ensayos clínicos son ocasionadas porque la etiología de la PE es múltiple y factores como la resistencia a la insulina, deficiencia en la ingesta de nutrientes específicos como calcio y vitaminas, antioxidantes, las infecciones subclínicas y factores inmunológicos y genéticos participan independientemente o asociados en el riesgo de desarrollar PE. Sin embargo, la causa específica de la enfermedad permanece sin esclarecer. Proponemos que el peso específico de cada uno de estos factores cambia en distintos tipos de población y dependiente del sistema de salud, la estratificación social, la etnia y los hábitos nutricionales, lo cual puede originar diferencias en los mecanismos fisiopatológicos reportados para PE entre población de países desarrollados y aquellos en vía de desarrollo, así como en las estrategias para prevenir el desarrollo de la enfermedad.

**Abstract:** Preeclampsia (PE) is a syndrome that can arise during pregnancy creating a serious medical condition with high rates of neonatal and maternal morbidity and mortality. This problem is especially severe in developing countries where the incidence of

hypertensive disorders during pregnancy is already high and maternal mortality is up to 20 times higher than what is reported in developed countries. In our country (Dominican Republic) data provided by ENDESA 2007, reports a mortality rate 157 per 100,000 live births. Hypertensive disorders are the main cause of said deaths. Several clinical studies seeking to discover treatments to prevent PE have furnished contradictory results. We believe that the contradictory results lie in the fact that PE occurs for a number of reasons, and multiple factors come into play such as insulin resistance, under nourishment as well as malnourishment -specifically a dietary deficiency of protein, calcium, vitamins and antioxidants, sub-clinical infections, immunological factors along with genetic predisposition participate independently or are associated with the risk of developing PE. We posit that the specific weight that each these factors carries differs in distinct populations and are dependent on health services, social status, ethnicity and nutritional habits. Thus originating differences in the physio-pathological mechanisms reported for PE between the population of developed nations and those of the third world along with strategies to prevent the occurrence of this disease.

**ESTUDIO GENOMICO PARA  
DETERMINAR LA VARIANTE  
GENETICA ASOCIADAS AL  
ASMA EN LA REPUBLICA  
DOMINICANA.**

Investigador Principal:  
**David Hernández Martich**  
[hernandezmartich@yahoo.com](mailto:hernandezmartich@yahoo.com)

Programa: **SALUD Y BIOMEDICINA**

Institución: **Universidad Central del  
Este, UCE**

Aporte Fondocyt:  
**RD\$ 10,328,215.61**

Duración **4 años**

**Resumen:** Proponemos un programa inicial de investigación para definir las regiones cromosómicas asociadas al asma en la población dominicana mediante la genotipación de 750,000 variantes genéticas en 350 casos y 350 controles distribuidos en la capital y tres regiones geográficas del país en las que hemos hecho estudios previamente. Debido a que el asma es una enfermedad de etiología compleja, ocasionada mediante interacciones gen-gen y gen-factores ambientales y sociales, los análisis estadísticos requieren la caracterización de ambos grupos en términos de la distribución de su ascendencia en las tres poblaciones ancestrales que dieron origen al dominicano, estatus socioeconómico y exposición a factores ambientales. Para realizar el proyecto, los proponentes han combinado grupos de trabajo ya existentes entre la Universidad Central del Este (UCE) y el Recinto de Mayagüez de la Universidad de Puerto Rico (UPRM) por una parte y UPRM con la Universidad de California en San Francisco por otra. El proyecto rendirá beneficios a la salud pública abriendo paso a la identificación de los principales genotipos asociados la ocurrencia de asma, y determinando la frecuencia de alelos ya conocidos como asociados a otras enfermedades en varias regiones del país. Así, proveerá la información necesaria para la confección de chips de genotipación estratégicamente diseñados para recién nacidos en los distintos grupos poblacionales que se identificarán. A su vez, la información genética y social obtenida, en combinación con el desarrollo de un laboratorio de extracción de ADN y el entrenamiento de recursos humanos en la UCE, contribuirán significativamente al desarrollo de la investigación científica en la República Dominicana.

**Abstract:** We propose a starting program of research that will define the chromosomal regions associated to asthma in the Dominican population by genotyping 750,000 genetic variants in 350 cases and 350 controls distributed through the capital city and three geographic regions of the country. Because asthma is a disease of complex etiology, produced by gene-gene and gene-environment interactions, the corresponding statistical analyses require the characterization of both groups in terms of the distribution of their ancestry in the three ancestral populations that gave rise to the Dominican population, socioeconomic status, and the exposition to environmental factors. For the project, the

proponents have combined preexisting working groups between the Universidad Central del Este (UCE) and the University of Puerto Rico at Mayagüez (UPRM) and between UPRM and the University of California at San Francisco. The project will bear benefits to public health facilitating the identification of those genotypes that are the main culprits for the high incidence of asthma, and determining the frequency of alleles known to be associated to various other diseases in the diverse regions of the country. In that way, it will provide the information needed for the strategic design of genotyping chips for newborns in the population groups that will be identified. Simultaneously, the genetic and social information obtained, combined with the development of a DNA extraction laboratory and the training of human resources at the UCE, will make a significant contribution to the development of scientific research in the Dominican Republic.

**CREACIÓN DE UN MODELO DE CLASIFICACIÓN NO-PARAMÉTRICO BASADO EN ALGORITMOS DE ANÁLISIS LOCALIZADOS PARA EL DIAGNOSTICO PRECOZ DE CÁNCER DE SENO**

Investigador Principal:  
**Guadalupe Canahuate**  
guadalupecanahuate@pucmm.edu.do

Programa: **SALUD Y BIOMEDICINA**

Institución: **Pontificia Universidad Católica Madre y Maestra, PUCMM**

Aporte Fondocyt:  
**RD\$ 2,716,058.97**

Duración 1 año

**Resumen:** Cada año unas 1.3 millones de mujeres son diagnosticadas con cáncer de seno en el mundo y alrededor de 465,000 mueren cada año de esta enfermedad. Cuando el cáncer es diagnosticado en su etapa inicial, el tratamiento para erradicarlo es muy efectivo. La radiografía del seno o mamografía es la prueba más común para determinar la presencia de tumores. En los Estados Unidos, se estima que la detección temprana del cáncer a través de las mamografías ha reducido la tasa de mortalidad por cáncer de seno en un 30% desde 1990. Sin embargo, la lectura de una mamografía es difícil. Muchos de los canceres detectados hoy son, en retrospectiva, visibles en mamogramas anteriores pero no fueron detectados por el radiólogo que interpretaba los resultados. El fin de este proyecto es construir un modelo de clasificación precisa y eficiente capaz de etiquetar las masas identificadas en exámenes de mamografías como malignas o benignas. Las masas son representadas por vectores numéricos y analizados mediante métodos estadísticos para construir modelos que simulan el comportamiento de la data. En esta propuesta, se construirían modelos locales sobre un subconjunto de las características para incrementar su precisión. Los modelos serán combinados de forma no paramétrica, i.e. dependerán del objeto que se quiere clasificar, y se obtendrá un indicador de que tan efectivo se considera el vector para representar o no una masa maligna. Los resultados serán validados usando el método de validación cruzada y comparados con los resultados obtenidos por investigaciones previas.

**Abstract:** Each year about 1.3 million women are diagnosed with breast cancer around the world, and approximately 465,000 women die from this disease. When cancer is diagnosed in its first stages, the success rate of the treatment is very high. A mammogram or radiography of the breast is a common test to determine the presence of breast tumors. In the United States alone, the early cancer detection from mammography images have reduced the breast cancer mortality rate by 30% since 1990. However, the mammogram reading is a challenge. Some studies have shown that many of the tumors detected today were, in retrospective, visible in previous mammograms but were missed by the radiologist interpreting the results. The purpose of this project is to build a classification model that is precise and efficient, able to

identify malignant tumors from mammogram images, in order to facilitate and complement the radiologist's work. Mammography images are represented by numerical vectors and analyzed through statistical methods to build models that simulate the behavior of the data. In this proposal, partial localized methods will be built over a subset of the attributes to increase the classification accuracy and combined in a non-parametric way, i.e. it would depend on the object that is been classified. The results will be compared with those obtained by the state of the art in the field on supervised breast cancer classification.

**NORMALIZACIÓN Y  
VALIDACIÓN DE LAS PRUEBAS  
BÁSICAS DE DIAGNÓSTICO  
CLÍNICO NEUROPSICOLÓGICO  
COMO APORTE A LA MEJORA  
DE LOS SERVICIOS DE SALUD  
DOMINICANOS.**

Investigador Principal:  
**Gretel Silvestre Rojas**  
gretelsilvestre@gmail.com

Programa: **SALUD Y BIOMEDICINA**

Institución: **Pontificia Universidad  
Católica Madre y Maestra,  
PUCMM**

Aporte Fondacyt:  
**RD\$ 4,066,867.53**  
Duración **2 años**

**Resumen:** Esta investigación tiene como objetivo validar y normalizar una batería de pruebas neuropsicológicas con la finalidad de establecer los parámetros de ejecución neurocognitiva de la población normal de RD y de este modo mejorar los servicios de salud en el país. Para esto se utilizarán pruebas que evalúen diferentes habilidades cognitivas superiores como el nivel intelectual general, el funcionamiento ejecutivo, la atención, el aprendizaje y la memoria, el lenguaje, las habilidades viso-espaciales y la percepción visual. Se evaluarán 234 sujetos normales y 24 pacientes diagnosticados con alguna patología neurocognitiva, de entre 16 y 80 años. Los participantes serán de ambos sexos, de todos los niveles educativos y procederán de las principales provincias del país. Con esta investigación se espera sentar las bases para la investigación en Neurociencias Aplicadas en la RD, con un cuerpo de conocimiento local, además de permitir la instauración en el país de los protocolos internacionales de evaluación y diagnóstico que se apoyan de la neuropsicología, haciendo más específicos estos diagnósticos y por lo tanto optimizando los tratamientos. Se espera también facilitar las decisiones sobre re inserción laboral tras lesiones cerebrales y hacer disponibles los hallazgos a los especialistas nacionales e internacionales.

**Abstract:** The purpose of this study is to validate and produce the norms for a battery of neuropsychological tests, in order to establish the parameters of the normal neurocognitive performance of Dominican subjects, and thus to improve the quality of the health services in the Dominican Republic. In order to accomplish this, we will use a set of tests that assess various high cognitive functions, like the general intellectual ability, executive functions, attention, learning and memory, language, visual spatial abilities and visual perception. We will evaluate 234 normal subjects and 24 patients with a neurocognitive diagnosis. The age of these subjects will range from 16 to 80 years; they will be both male and female, including all educational levels and representing the main provinces. With the local knowledge provided by this study, we hope to create the platform for the Applied Neuroscience research in this country, in addition to the establishment of the international protocols of assessment and diagnosis based on neuropsychological principles. These protocols will ensure the specificity of the diagnosis and will optimize the medical treatments. Also, we expect to assist on the decisions regarding the re-insertion to the work force of patients after brain injury, and to make available these findings to local and foreign specialists.

**GENOTIPIFICACIÓN  
MOLECULAR DE VIRUS DE  
HEPATITIS C EN REPÚBLICA  
DOMINICANA. ESTUDIO DE  
INFECCIÓN OCULTA POR VHC.**

Investigador Principal:  
Rafael A. Valdez  
mpita@cemoleculares.com

Programa: **SALUD Y BIOMEDICINA**

Institución: **Universidad  
Tecnológica de Santiago (UTESA)**

Aporte Fondocyt:  
**RD\$ 3,482,723.00**

Duración 2 años

**Resumen:** El Virus de la Hepatitis C (VHC) es el principal causante de las hepatitis virales. La infección aguda suele cursar de manera subclínica, por lo que alrededor de un 60-70 % de los casos progresan a hepatitis crónica. La presencia de anticuerpos anti-VHC no permite discriminar entre una infección pasada y una activa. Las técnicas moleculares, dada su alta especificidad y sensibilidad permiten determinar la presencia de ARN viral en suero o plasma y en células periféricas mononucleares (PBMC) y otros tejidos (infección oculta) lo cual es indicativo de que la infección no ha sido combatida exitosamente por el sistema inmune. La Reacción en Cadena de la Polimerasa en tiempo real (PCR-rt, por sus siglas en inglés) es una variante de la técnica de PCR desarrollada por K Mullis en 1983. Se basa en la especificidad de unión de las bases nitrogenadas del ADN, y en la capacidad polimerizante de determinadas enzimas, posibilitando la detección, cuantificación y genotipificación de patógenos. La cuantificación de virus circulante permite monitorear la respuesta al tratamiento, estrechamente relacionada con el genotipo viral. Este estudio pretende determinar los genotipos más comunes que circulan en República Dominicana y evaluar el grado de afectación hepática en los casos disponibles. Asimismo se propone estandarizar la detección, cuantificación y genotipificación de VHC mediante PCR en tiempo real, estudiar la presencia de infección oculta en casos específicos y estimular la implementación de técnicas de biología molecular mediante entrenamientos a estudiantes de término de carreras afines, que concluirán con la realización de una tesis o monografía.

Hepatitis C virus (HCV) is the major cause of chronic hepatitis and hepatocellular carcinoma. Acute infection typically is asymptomatic, and approximately 60-70% of cases progress to chronic hepatitis. The presence of anti-HCV antibodies does not distinguish between a past infection and an active one. Molecular biology techniques due their high specificity and sensitivity may detect the presence of viral RNA in serum or plasma and peripheral mononuclear cells (PBMC) and other tissues (occult infection) which is indicative that the infection has not been successfully eliminated by the immune system. Real time Polymerase Chain Reaction is a variant of the PCR technique developed by K Mullis in 1983. It is based on binding specificity of the nitrogenous bases of DNA, and the polymerizing capability of certain enzymes, enabling the detection, quantification and genotyping of different pathogens. Quantification of circulating viruses can monitor the response to treatment, closely related to the viral genotype. This study aims to determine the most common genotypes circulating in Dominican Republic and evaluate the intrahepatic damage level. It is also proposed to detect the presence of occult HCV infection, standardize the detection, quantification and HCV genotyping by real-time PCR and stimulate the implementation of molecular biology techniques by training students, which will end with the completion of a thesis or monograph.

**NIVELES DEL PÉPTIDO  
NATRIURETICO ATRIAL EN EL  
LIQUIDO FOLICULAR HUMANO  
Y SU PAPEL EN LA  
MADURACIÓN DEL OVOCITO**

Investigador Principal:  
**Enrique Valdez Russo**  
enriqueavaldezs@hotmail.com

Programa: **SALUD Y BIOMEDICINA**

Institución: **Centro de  
Investigaciones Medicas HOMS**

Aporte Fondocyt:

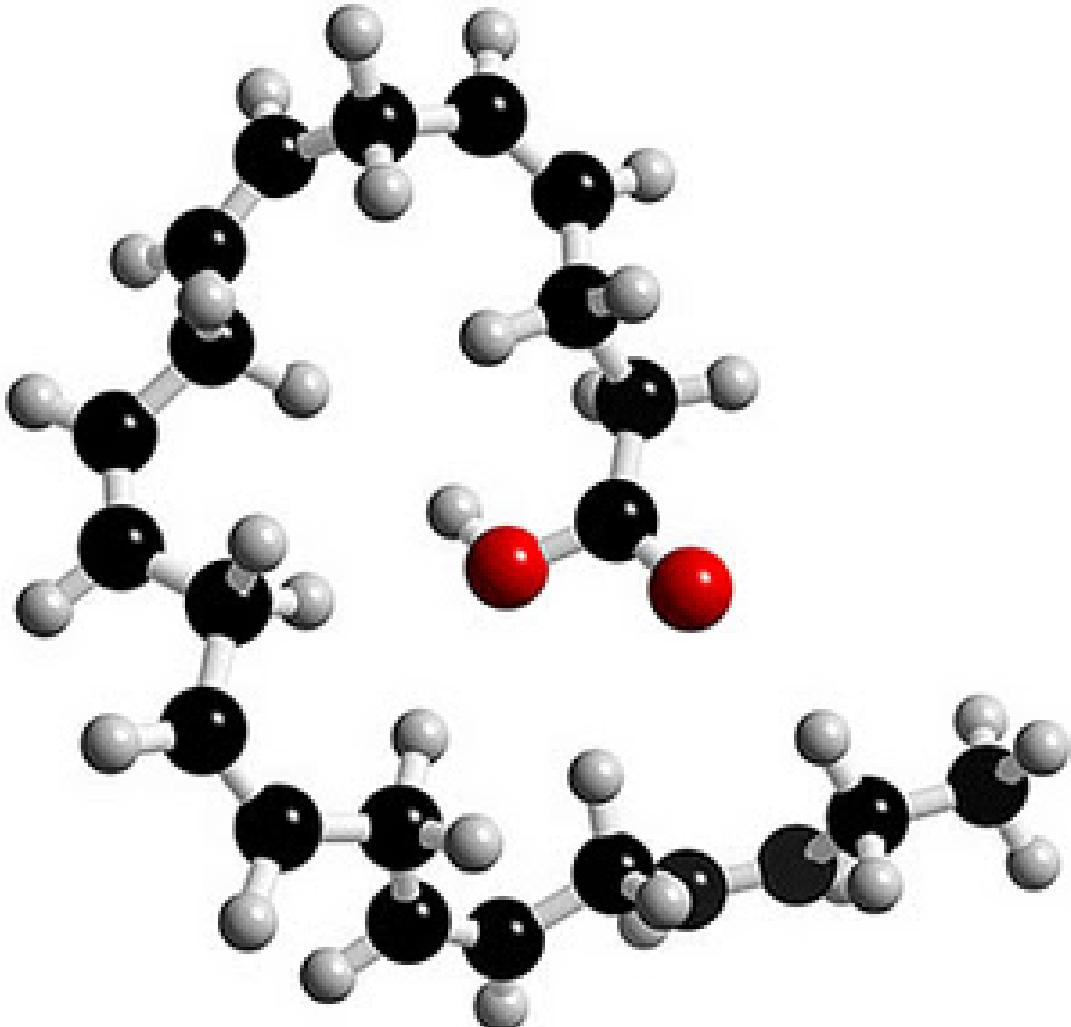
**RD\$ 4,311,089,00**

Duración 3 años

**Resumen:** Este estudio determinara los niveles del péptido natriuretico atrial (ANP) en el líquido folicular humano. Será realizado en mujeres sanas, las que serán programadas para esterilización tubaria quirúrgica. El ciclo menstrual y el crecimiento folicular serán monitorizados. El crecimiento folicular será determinado por ultrasonografías ováricas diarias y por medición de Hormona Luteinizante (LH) urinaria desde el día del ciclo 7. Una esterilización tubaria quirúrgica rutinaria será realizada previa a la ovulación, pero el folículo dominante será puncionado para aspirar su contenido. Se tomará una muestra de sangre de cada vena ovárica. Los niveles de ANP del líquido folicular y de las muestras de sangre venosa ovárica y periférica serán determinados por Enzyme-Linked ImmunoSorbent Assay (ELISA). Se determinará el estadio de madurez de los huevos aspirados. Esos ovocitos que presenten la vesícula germinal (GV) (grupo I) y aquellos con ruptura de la vesícula germinal pero sin el primer corpúsculo polar (grupo II) serán incubados por 6 horas. Los ovocitos serán examinados cada 2 horas para verificar su estadio de maduración. Ambos grupos (I y II) serán divididos en grupo control (en medio de cultivo solo) y grupo experimental (en medio de cultivo mas ANP a diferentes concentraciones). Se construirán tablas y gráficos para los niveles del ANP en el líquido folicular a través de los días del ciclo evaluados, las diferencias estadísticas entre los valores según los días y según las procedencias del ANP, para su análisis.

Human ovulation is one of the more dynamic, short a less studied process in reproductive biology. The control of this process is fundamental for human infertility treatments, in the study of hormonal contraceptive mode of action and especially about prevention of the ovary cyst pathologies. Intraovarian mechanisms are related with the vital fluid movement to the antral cavity, which necessarily increase till reach the ovulatory follicle rupture. There is evidence that related to these physiologic mechanisms is the intraovarian rennin angiotensin system (RAS). In the other side a system with opposite action to RAS but much less studied are the atrial natriuretic peptides production (ANP). The interaction of both systems would be crucial for the preovulatory follicle fluid correct balance. It would be interesting to determine how the ANP levels in follicle fluid are related to the follicular volume and the maturation of the human oocytes, in healthy fertile women.

# BIOTECNOLOGÍA Y RECURSOS GENÉTICOS PRODUCCIÓN SOSTENIBLE Y SEGURIDAD ALIMENTARIA



**ELABORACION Y  
CARACTERIZACION DE YOGURT  
FUNCIONAL PROBIOTICO  
ENRIQUECIDO CON PROTEINA  
DE SOYA Y ACIDOS GRASOS  
POLINSATURADOS (OMEGA 3)**

Investigador Principal:  
**Elsa Acosta Piantini**  
Emacosta06@yahoo.com

Programa: BIOTECNOLOGÍA Y  
SEGURIDAD ALIMENTARIA

Institución: Universidad Autónoma  
de Santo Domingo, UASD

Aporte Fondocyt:  
**RD\$2,260,500.00**

Duración 1 año

**Resumen:** Esta investigación tiene como objetivo diseñar y elaborar yogurt funcional Probiótico, enriquecido con proteína de soya, y ácidos grasos polinsaturados (omega3), utilizando aceite vegetal y aceite de pescado. La formulación y el procesamiento se realizaran de modo que los niveles de proteína de soya y omega3 en el producto final, correspondan con lo establecido por normas internacionales recientes para sustentar sus beneficios en cuanto a reducir del riesgo de enfermedades coronarias del corazón, promover el desarrollo cerebral y mejorar el sistema inmunológico. El yogur será procesado en un moderno biofermentador instalado en el Laboratorio de Tecnología de Alimentos de la Escuela de Ingeniería Química de la Universidad Autónoma de Santo Domingo, y los análisis físico-químicos, microbiológicos y organolépticos se realizaran en el mismo Laboratorio. Los análisis cromatografitos se realizaran en una institución nacional que ofrece este servicio. Los resultados de esta investigación contribuirían con la innovación de la industria Láctea nacional, motivando la fabricación de alimentos funcionales dirigidos a personas con tendencia a sufrir de alta presión arterial, colesterol alto e intolerancia a la lactosa, mujeres en edad pre y postmenopausia y personas con malnutrición o desnutridas, entre otras. Además ayudaría al fortalecimiento de la capacidad exportadora de la República Dominicana a mercados como los estadounidense y europeo, que presentan en la actualidad una extraordinaria demanda de estos productos lácteos con alto valor agregado.

**Abstract:** This research has the objective of design and process probiotic functional yoghurt enrichment with soy protein and omega3 fatty acids polyunsaturated, using vegetal and fish oils. Formulation and processing will developed in order to obtain soy protein and omega3 levels in the final products to meet recents internationals standards to support its benefits for reduce risk of cardiovascular diseases, enhance cognitive development and help functioning of the immune system. Yoghurt will be manufactured in a modern biofermenter placed in The Food Technology Laboratory of the Chemical Engeneering School of the University Autonomous of Santo Domingo. Chemicals, microbiologicals and orgnoleptics analisys will take place in the same Laboratory. Gas chromatographys analisys will take placed in national laboratory, that ofers this service. The data obtained of this research would be contributed with national dairy industry innovation, enhancing manufacturing of functional food for people with predisposition to hight arterial pressure, hight cholesterol, women with pre and postmenopause, and people with malnutrition. Besides would be strengthen exporting capacity of The Dominican Republic to markets like U.S.A. and Europe, that have actually extraordinary demand of these hight added value dairy products.

**ACCIÓN ANTIMICROBIANA DE  
LA LISOZIMA SOBRE LAS  
BACTERIAS GRAM NEGATIVAS  
CUANDO ESTA SE APLICA  
CONJUNTAMENTE CON  
SECUESTRANTES DE METALES.**

Investigador Principal:  
**César Alejandro Aybar Batista**  
cesarale3@hotmail.com

Programa: **BIOTECNOLOGÍA Y  
RECURSOS GENÉTICOS**

Institución: **Instituto de Innovación  
en Biotecnología e Industria (IBI)**

Aporte Fondocyt:  
**RD\$10,282,800.00**

Duración **4 años**

**Resumen:** Se conoce de la acción antibiótica de la lisozima sobre bacterias Gram positivas y de su falta de efectividad sobre las bacterias Gram negativas. Se ha encontrado además que cuando se aplica la lisozima conjuntamente con Ácido etilendinitrolotetraacético (EDTA) bajo determinadas condiciones esa falta de efectividad sobre las bacterias Gram negativas disminuye o desaparece. Esto se debe a la diferencia en la estructura de la pared celular entre las bacterias gram negativas y Gram positivas. El aumento de la actividad antimicrobiana lisozima – EDTA sobre las bacterias gram negativas se debe específicamente a la capacidad del EDTA que actúa sobre la capa semejante a la membrana celular de composición compleja en la que Interviene fosfolípidos, proteínas y lipopolisacáridos, mediante la quelación de los iones de Ca<sup>++</sup> lo que provoca que se libere de la misma una parte de los lipopolisacáridos permitiendo la acción de la enzima sobre la pared celular. Este proyecto tiene como propósito determinar si al combinar la lisozima con otros secuestrantes de metales diferentes al EDTA se produce el mismo efecto antimicrobiano que cuando se combina la lisozima con el EDTA sobre las bacterias gram negativas. Durante la ejecución de este estudio se realizaran pruebas combinando la lisozima con ortofosfato de sodio, hexametafosfato de sodio, metabisulfito de sodio, alfa-tocoferol, galato de propilo, butil-hidroxi-anisol (BHA). Los secuestrantes cuyo resultados muestren actividad sobre las bacterias Gram negativas se estudiaran además combinando con el EDTA para conocer si esa actividad aumenta respecto a su uso individual.

**Abstract:** The antibiotic action of the lysozyme enzyme over Gram positive bacteria and its ineffectiveness against the Gram negative bacteria is a well-known fact. However, it has been found that under certain specific conditions, when lysozyme is applied together with etilendinitrolotetraacetic acid (EDTA) to Gran negative bacteria, this ineffectiveness is reduced or disappears. This differential activity of the lysozyme enzyme against these two kinds of bacteria is due to differences in the structure of the cellular wall of Gran positive and Gran negative bacteria. The increase of the antimicrobial activity of the lysozyme enzyme-EDTA over the Gran negative bacteria must be attributed specifically to the EDTA capacity to act over a complex superimposed like cellular membrane layer of phospholipids, proteins and

lipopolysaccharides, through the quelation of its ions  $\text{Ca}^{++}$ , that results in the liberation of part of the lipopolysacharids, allowing the action of the enzyme over the wall cell. This Project has the purpose to determine if the mixing of the lysozyme enzyme with other metal trapping substances other than EDTA, will produce the same antimicrobial effect over the Gran negative bacteria than when the lysozyme is combined with EDTA. During the realization of this study tests will be made of mixing the lysozyme enzyme with sodium orthophosphate, sodiumhexametaphosphate, sodium metabisulphite, alpha-tocopherol, propyl galato, butyl-hidroxyl-anysol (BHA) and chlorophyll. Moreover, the quelators that show activity over the Gran negative bacteria will be studied mixed with EDTA, in order to know if the activity of the mix increases in relation to its individual activity.

**DESARROLLO DE PRODUCTOS  
INNOVADORES A BASE DE  
CACAO, CAFÉ Y MACADAMIA  
PARA ESTIMULAR LA  
CONSTRUCCIÓN DE  
ECOSISTEMA DE MONTAÑAS  
DOMINICANAS.**

Investigador Principal:  
**Elisa A. Gómez Torres**  
elisalegomez@hotmail.com

Programa: **SEGURIDAD  
ALIMENTARIA**

Institución: **Instituto de Innovación  
en Biotecnología e Industria (IIBI)**

Aporte Fondocyt:  
**RD\$ 7,222,600.00**

Duración 3 años

**Resumen:** El proyecto consiste en el desarrollo de novedosos productos alimenticios y bebidas frías y calientes a base de café, cacao y macadamia orgánicos, los cuales se ofrecerán en un establecimiento que se denominará LA LOMA CAFÉ. Este concepto de negocio tiene como objetivo primario darle un valor agregado al cacao y café orgánico y la nuez de macadamia dominicana así como todo producto que provenga de las lomas de nuestro país. Este proyecto es una alternativa sostenible ante el estándar ya establecido de comercio. Un concepto innovador que incluye no sólo un desarrollo comercial sino que integra la comunidad, el medio ambiente y la rentabilidad económica. En el menú se incluirán bebidas frías y calientes, postres y delicatesen elaborados a base de ingredientes orgánicos provenientes de comunidades e instituciones orientadas al desarrollo sostenible. El mercado al que está dirigida esta oferta de productos y servicios es un nicho de personas que buscan productos saludables, ecológicos y novedosos. Entre este grupo podemos resaltar a individuos entre 16 años en adelante, turistas en búsqueda de productos propios del Caribe y nuestro país. La empresa que respalda esta innovadora iniciativa es la Empresa Comercializadora Los Montones, una entidad dedicada al diseño y a la elaboración de productos de las lomas Dominicanas, fomentando la producción nacional y a la vez proporcionando una garantía de reforestación a República Dominicana.

Entre los valores claves de éxito resaltamos:

- Productos Orgánicos, Saludables e innovadores.
- Fomento de una cultura de responsabilidad social.
- Imagen como Marca País.
- Ser un modelo de negocio con soluciones sociales y ambientales.

**Abstract:** The project involves the development of novelty foods and beverages elaborated with coffee, cocoa and macadamia, which will be offered at a coffee shop called LA LOMA CAFE. This business concept has as primary objective to give a value added to cocoa, coffee and macadamia nut Dominican and any product that comes from the mountains of our country. This project is a sustainable alternative to the commerce practice standards implemented on our country. An innovative concept that includes not only commercial development, but integrates the community,

environment and economic profitability. The menu will include hot and cold beverages, desserts and novelty foods prepared from organic ingredients from communities and institutions focus on sustainable development. Our target market is a niche of people looking for healthy products, organic and fresh. Among this group we can point to individuals between ages 16 and older, tourists in search of ethnic products from our country and the Caribbean. Comercializadora Los Montones is the company that supports this innovative initiative.

Los Montones is an institution focus to the design and manufacture of products from The Dominican Mountains, encouraging domestic production while providing a guarantee of reforestation to The Dominican Republic.

**Key Value Indicators:**

- Organic Products, Healthy and innovative
- Promoting a culture of social responsibility
- Country Brand
- Being a business model with social and environmental solutions

**ESTUDIO DE DIVERSIDAD  
GENÉTICA UTILIZANDO  
MARCADORES MOLECULARES Y  
PROPAGACIÓN IN VITRO DE  
PLANTAS ÉLITES DE CACAO  
CRIOLLO BLANCO (*Theobroma  
cacao L.*), CULTIVADO EN LA  
REPÚBLICA DOMINICANA.**

Investigador Principal:  
**Bernarda Altagracia Castillo de  
la Cruz.**

Programa: **BIOTECNOLOGÍA Y  
SEGURIDAD AGROALIMENTARIA**

Institución: **Instituto de Innovación  
en Biotecnología e Industria (IIBI)**

Aporte Fondocyt:  
**RD\$ 7,074,100.00**

Duración 3 años

**Resumen:** El cacao es uno de los cultivos tradicionales de exportación en la República Dominicana. Corrientemente, el área plantada de cacao es de 152,262 hectáreas y existen aproximadamente 40,000 agricultores. Durante los últimos diez años, la exportación de cacao ascendió a 44,448 toneladas métricas por año, que representaron un promedio de 55 millones de US\$/año. Pero con el potencial que tiene la República Dominicana en este rubro, puede aumentar sus ingresos incorporando otros tipos de cacao de gran valor como lo es el Cacao criollo blanco existente en el país. En tal sentido se propone: Estudiar la diversidad genética e identificar los cultivares de Cacao criollo blanco (*Theobroma cacao*) cultivados en el país, utilizando Marcadores Moleculares del tipo Microsatélites. Los microsatélites son secuencias consecutivas de nucleótidos (1 - 6 bases nucleotídicas), flanqueadas en sus extremos por secuencias únicas, que se mantienen estables dentro de una misma especie. Los microsatélites son muy atractivos para los genetistas pues combinan varias ventajas como son su codominancia, multiallelismo y su alta heterocigosidad. Otro objetivo importante de esta investigación, es desarrollar la propagación *in vitro* del Cacao criollo blanco. Con el desarrollo de esta metodología, se pretende recuperar las reducidas plantaciones de este cacao en el país y obtener material vegetal con el que se podrían iniciar programas de propagación vegetativa y establecer bancos de germoplasma. El tiempo de ejecución del presente proyecto sería de 36 meses. Para tal fin se está solicitando a FONDOCYT la cantidad de RD \$7,632,000.00 y el IIBI aportaría \$RD 5,496,400.00, para un total de RD\$ 13,128,400.00.

**Abstract:** The cocoa is one of the traditional crop of export in the Dominican Republic. Currently, the area planted of cocoa is 152,262 hectares and exist approximately 40,000 farmer. During the last years, the export of cocoa ascended to 44,448 metric/tons per year, which they represented an average of 55 millions of US \$/year. But with the potential that has the Dominican Republic in this item it can increase its income incorporating other types of cocoa of great value like it is the creole white cocoa existing in the country. To this respect it is proposed: to study the genetic diversity and to identify the cultivars of creole white cocoa (*Theobroma cacao*) cultivated in the country, using Molecular Markers of the type

Microsatellites. The microsatellites are consecutive sequences of nucleotides (1- 6 nucleotidics bases) , flanked in his ends for the only sequences, which are kept stable inside the same species. The microsatellites are very attractive for the geneticists since they combine several advantages as the codominance, multiallelism and high heterozygosity. Another important objective of this investigation, is to develop the in vitro propagation of the creole white cocoa. With the development of this methodology, we try to recover the reduced plantations of this cocoa in the country and to obtain vegetative material with which they might initiate programs of vegetative propagation and to establish banks of germplasm. The time of execution of the present project would be 36 months. For such projects are being requested to FONDOCYT RD\$ 7,632,000.00 and IIBI would contribute with RD\$ 5,496,400.00, for total of RD\$ 13,128,400.00.

**PROPAGACIÓN Y  
CONSERVACIÓN DE  
GERMOPLASMA DE  
LIMONCILLO (*Cymbopogon  
citratus* Stapf) A TRAVÉS DE  
TÉCNICAS BIOTECNOLÓGICAS**

Investigador Principal:  
**Héctor Rafael Peralta**

Programa: **BIOTECNOLOGÍA**

Institución: **Instituto de Innovación  
en Biotecnología e Industria (IIBI)**

Aporte Fondocyt:  
**RD\$ 7.303.800,00**

Duración **3 años**

**Resumen:** La industria farmacéutica naturista se han basado en la recolección de especies silvestres, ocasionando la reducción y depredación de los bosques. A esta problemática no se escapa el limoncillo (*Cymbopogon citratus* Stapf), que a pesar de su gran demanda no se encuentra silvestre ni establecido comercialmente en nuestro país, por lo que podría estar en peligro de extinción. Es un cultivo que podría aportar muchos beneficios económicos para el país por su aceite esencial que es rico en citral, útil en las industrias de perfumes, alimentos y farmacéutica. Dicha planta tiene gran utilidad por poseer propiedades analgésicas, antiinflamatorias, hipotensoras, entre otras, aprovechadas en la elaboración de medicamentos de alta demanda popular. Por tal razón se desarrollará la propagación y conservación in vitro y ex vitro de esta especie por vía de organogénesis, embriogénesis somática y el sistema de inmersión temporal, además de una tecnología de aclimatación en vivero y su adaptación y establecimiento en campo. Esta investigación se desarrollará en el Centro de Biotecnología Vegetal (CEBIVE) del Instituto de Innovación en Biotecnología e Industria (IIBI) y el Jardín Botánico Nacional. El presupuesto para dicha investigación será de RD\$ 7.303.800,00 millones solicitado al FONDOCYT, como contrapartidas aportadas por el IIBI RD\$ 6.996.000,00 y el Jardín Botánico RD\$ 2.126.400,00 millones, para un inversión total de RD\$ 16.426.200,00 millones.

**Abstract:** The naturist pharmaceutical industry has been based on the harvesting wild species, causing reduction and depredation in the forests. To this problematic not it escapes *Cymbopogon citratus* Stapf), that in spite of its great demand is neither wild nor established commercially in our country, reason why could be in extinction danger. *Cymbopogon* is a culture that could contribute with many economic benefits for the country by its essential oil rich in citral, useful in the industries of perfumes, foods and pharmaceutics. This plant has great utility to own analgesic, anti-inflammatory, tension properties, among others, been useful in the elaboration medicines of high popular demand. For such reason it will be developed the propagation and conservation and ex- test-tube vitro of this species by organogenesis, somatic embryogenesis and the temporary system of immersion, besides a technology of acclimatization in breeding ground and its adaptation and establishment in field. This project will be developed in the IIBI and the Botanical National Garden. The budget for this investigation will be of RD\$ 7.303.800, 00 million solicited to the FONDOCYT and in return contributed by IIBI RD\$ 6.996.000, 00 million, and Jardín Botánico RD\$ 2.126.400, 00 for a total investment of RD\$ 16.426.200, 00 million.

**SISTEMA DE INSPECCIÓN VISUAL  
PARA EL CONTROL DE CALIDAD  
POST-COSECHA DE PRODUCTOS  
AGRÍCOLAS POR MEDIO DE  
VISIÓN COMPUTACIONAL.  
APLICACIÓN A LA DETECCIÓN  
DE ATRIBUTOS DE CALIDAD  
PARA LA SELECCIÓN DE  
BANANO DE EXPORTACIÓN  
(*Musa cavendishii*)**

Investigador Principal:  
**Vladimir Del Rosario Guillén**  
vdelrosario@ce.pucmm.edu.do,  
vdelrosario@ieee.org

Programa: **SEGURIDAD  
ALIMENTARIA**

Institución: **Pontificia Universidad  
Católica Madre y Maestra  
(PUCMM)**

Aporte Fondocyt:  
**RD\$ 7,375,084.00**

Duración **2,5 años**

**Resumen:** El trabajo presentado en esta propuesta, responde al interés de contribuir con alternativa que impacten de manera directa la industria agrícola nacional, utilizando herramientas del campo de la robótica, mecatrónica y/o sistemas inteligentes, para el mejoramiento de la calidad de procesos y productos agrícolas para exportación. Entre los principales exportados encontramos banano, aguacate, ajíes, pimientos, pepinos, berenjenas y otros. Esta propuesta de investigación pretende desarrollar un sistema de visión computacional que realice la inspección visual post-cosecha de productos agrícolas, orientado al control de calidad en la selección de productos de exportación. Como primera aproximación en esta línea de investigación se propone estudiar la aplicación del sistema a la detección de atributos de calidad para la selección de banano de exportación. Se propone diseñar y probar métodos y algoritmos de visión computacional, y determinar su uso en un sistema de inspección visual automatizado, de tiempo real, que incluye cámaras de video multiespectrales (espectro visible e infra-rojo) y que pueda ser utilizado para la selección, sorteo y clasificación de productos agrícolas. En países como la República Dominicana es crucial contribuir al desarrollo con propuestas tecnológicas innovadoras orientadas a promover una mejora en la calidad de los productos exportados con miras a aumentar la competitividad de las empresas exportadoras. En especial del clúster bananero que se ha convertido en un sector pujante y en expansión hacia mercados de la Unión Europea colocando US\$58 millones los primeros seis meses del año y con proyecciones que sobrepasarían US\$ 160 millones en 2010.

**Abstract:** The work presented in this proposal responds in the interest of contributing with alternatives that directly impact the national agricultural industry using tools of robotics, mechatronics and intelligent systems, to improve the quality of agricultural products and processes for export. Among the major exports are bananas, avocado, chili, peppers, cucumbers, eggplant, and others. This research proposal aims to develop a computer vision system to perform post-harvest visual inspection of agricultural products for quality control in the selection of export products. As a first approach to this line of research we propose to study the

implementation of the system for detection of quality attributes in the selection of bananas for export. We propose to design and test methods and algorithms of computer vision, and determine its use in a real time automated visual inspection system, including multispectral video cameras (visible and infra-red) that can be used for selection, sorting and classification of agricultural products. In countries like the Dominican Republic it is crucial to contribute with innovative technological proposals aimed at promoting an improvement in the quality of exported products to enhance the competitiveness of exporting enterprises. Especially the banana clúster that has become a vibrant industry expanding into European Union markets raising US\$58 million the first six months of the year, with projections that would exceed \$ 160 million in 2010.

**USO DE HERRAMIENTAS  
BIOTECNOLÓGICAS PARA LA  
CARACTERIZACIÓN,  
MICROPROPAGACIÓN Y  
CONSERVACIÓN DEL MAGUEY  
DE BESTIA (*Agave antillarum*  
*Descourt.*) EN LA REPÚBLICA  
DOMINICANA.**

Investigador Principal:  
**José R. Núñez**  
Jrnunez1946@gmail.com

Programa: BIOTECNOLOGÍA

Institución: Instituto de Innovación  
en Biotecnología e Industria (IIBI)  
y el Jardín Botánico Nacional

Aporte Fondocyt:  
**RD\$ 7.386.683,33**  
Duración 3 años

**Resumen:** Se pretende realizar una investigación para determinar la variabilidad genética (si es que existe) de poblaciones de maguey de bestia (*Agave antillanarum* Descourt) en la República Dominicana usando marcadores moleculares de los tipos AFLPs (Amplified Fragment Length Polymorphism o Polimorfismos de Fragmentos de Longitud Amplificados). Asimismo, se pretende estudiar la posibilidad de multiplicar masivamente esta especie por medios del cultivo *in vitro* usando las técnicas de embriogénesis somática, organogénesis e inmersión temporal. Otro aspecto de esta investigación sería la creación de bancos de germoplasma de esta especie que permitan la conservación prolongada de la misma. Es de suma importancia realizar esta investigación por el potencial económico que posee esta especie y por la carencia de información científica y técnica que existe en nuestro país y en la literatura científica internacional relativa al maguey de bestia. La variabilidad genética se determinaría en el laboratorio de biología molecular del Centro de Biotecnología Vegetal (CEBIVE) perteneciente al Instituto de Innovación en Biotecnología e Industria (IIBI), analizando el ADN extraído de muestras de hojas jóvenes colectadas en las diferentes zonas donde crece esta especie. La multiplicación *in vitro* se realizará en el laboratorio dedicado a esa actividad en el CEBIVE usando las técnicas mencionadas más arriba. Los bancos de germoplasma se harán de acuerdo a técnicas de criopreservación, *in vitro* e *in situ*. La criopreservación y la conservación *in vitro* se harán en el CEBIVE mientras que la conservación *in situ* sería responsabilidad de Jardín Botánico Nacional. Esta investigación daría como resultado final un paquete de información tanto científica como técnica que serviría de apoyo a cualquier intento de inversión para la industrialización de esta especie y para la continuación de investigaciones científicas futuras. Para la ejecución de este proyecto se ha presupuestado un monto de RD\$ 16,476,000.00 de los cuales FONDOCIT aportaría RD\$ 7.884.000,00, IIBI aportaría RD\$ 7.812.000,00 y el Jardín Botánico Nacional RD\$ 780.000,00.

**Abstract:** This research project is proposed to determine the genetic variability (if any) of beast maguey (*Agave antillanarum* Decourt) by means of molecular markers of the AFLPs (Amplified Fragment Length Polymorphism) type. At the same time it is intended to study the possibility of mass propagation of this species by ways of tissue culture using the techniques of somatic embryogenesis, organogenesis, and temporal immersion. Another

aspect of this research would be the creation of germplasm reserves of this species for long term conservation. For the determination of genetic variability, samples would be taken from wild populations of maguey growing in some regions of the country mainly the north, northwest, south and southwest regions, using statistical techniques already established for these cases. For organogenesis we would use two ways: axillary buds and terminal buds, using different concentrations of growth hormones. Somatic embryogenesis would be initiated from leaf segments of the plants obtained from the organogenesis step, also using different hormone concentrations. For the implementation of this project an amount of RD \$ 16,476.000.00 has been budgeted, of which FONDOCYT would provide RD \$ 7,884,000.00, RD \$ 7,812,000.00 would be provided by IIBI and RD \$ 780,000, 00 the National Botanic Garden

## EVALUACIÓN DEL POTENCIAL FITORREMEDIATIVO PARA EL CONTROL DE EXPOSICIÓN A PLOMO Y RESTAURACIÓN AMBIENTAL EN HAINA

Investigador Principal:  
**Agripina Ramírez S.**  
agripinars@hotmail.com

Programa: BIOTECNOLOGÍA

Institución: **Instituto de Innovación en Biotecnología e Industria (IIBI)**

Aporte Fondocyt:  
**RD\$ 7,973,600.00**

Duración 3 años

**Resumen:** La contaminación por metales pesados es un riesgo grave para la salud humana y ambiental. La biotecnología moderna ha generado respuestas costo-efectivas y técnicamente idóneas para la remoción de metales pesados en entornos contaminados usando organismos vivientes como microbios o plantas. Por ejemplo, las plantas tienen la capacidad de remover contaminantes ambientales y con un manejo apropiado se logra la limpieza de ambientes impactados. Este proceso conocido como fitorremediación posee diversas ventajas que le convierten en una alternativa interesante para enfrentar problemas como los de la comunidad de Haina, en la República Dominicana. Haina es conocida como una de las localidades más contaminadas a nivel mundial y mantiene aún altos niveles de plomo en el ambiente con una afectación a un núcleo poblacional grande (casi cien mil personas). El presente proyecto busca describir la capacidad bioacumulativa de Pb en vegetación dominante de Haina para (i) reducir exposición actual a los habitantes de Haina por la ingesta de productos locales potencialmente contaminados y (ii) desarrollar alternativas de restauración con plantas locales o de la región con potencial fitorremediativo y que pudieran emplearlas para remover plomo del suelo en Haina así como de otros lugares en el país con problemas parecidos. Para este proyecto colaborativo (36 meses) participarán científicos locales de una institución dominicana de investigación (el IIBI) y la Universidad de Puerto Rico Recinto de Mayagüez con un presupuesto que cubre el total del monto anual concursable.

**Abstract:** Environmental contamination by heavy metals is a serious risk for human and environmental health. Modern biotechnology has generated cost-effective and technically suitable answers for the heavy metal removal in contaminated surroundings, using living organisms as microbes or plants. Phytoremediation, in particular, have diverse advantages that makes it an interesting alternative to face problems like those of the community of Haina, in the Dominican Republic. Haina is recognized as one of the most contaminated areas at world-wide level and it still shows very high levels of lead in the surroundings, with a potential affectation to a great population nucleus (almost one hundred thousand people). The present project aims to identify local plant species with potential to be used in phytoremediation experiences, where they would be used to remove lead off the ground in Haina and to obtain an improvement in the present indexes of contamination. This project is a collaborative effort that extends up to 36 months, in which scientific experts from a Dominican research institution (IIBI) will join efforts with a Puerto Rican research group (from the UPR at Mayaguez). Its budget covers the total of the annual contestable budget amount.

**VALIDACIÓN TÉCNICA DE  
VARIEDADES DE ALTO  
RENDIMIENTO Y MANEJO BAJO  
CONDICIONES PROTEGIDAS DE  
LOS CULTIVOS DE PIMIENTOS  
MORRÓN (*Capsicum annuum*,  
L.), AJÍES CUBANELA (*Capsicum*  
*annuum*, L., Var. *annuum*),  
TOMATES ENSALADA  
(*Lycopersicum esculentum* L.),  
MELONES (*Cucumis melo*, L.) y  
PEPINOS (*Cucumis sativus*, L.)  
UTILIZANDO CAMAS  
BIOINTENSIVAS.**

Investigador Principal:  
**Carlos Suero Cid**  
agritech@codetel.net.do

Programa: **SEGURIDAD  
ALIMENTARIA**

Institución: **Universidad Nacional  
Evangélica (UNEV), Facultad de  
Agroforestería, Unidad de  
Investigación Científica (UIC).**

Aporte Fonacyt:  
**RD\$ 11,995,901.73**

Duración 4 años

**Resumen:** Cada día los consumidores actuales además de exigir productos con buen sabor, color, aroma y libres de residuos químicos, piden que sean ricos en compuestos nutricionales. Los objetivos de mejora que conducirán al desarrollo de nuevas variedades tratarán de satisfacer las necesidades, en mayor o menor grado, de los productores y consumidores. Para los primeros, se debe desarrollar materiales productivos y resistentes a los problemas agroalimentarios locales de la zona y de producción, para los segundos, entregar productos con buenas características organolépticas y alto valor nutritivo. Las mejoras en este aspecto han estado relacionadas con la presentación, uniformidad y tipificación de la fruta. La calidad aparente o de presentación, ha mejorado sensiblemente en los nuevos cultivares respecto a los tradicionales, aunque, en muchos casos se ha producido el fenómeno inverso con respecto a la calidad organoléptica. La calidad incluye tanto aspectos externos como el tamaño, forma, color ausencia de manchas y defectos, uniformidad y marcas características del tipo, como aspectos internos relacionados con el sabor, aroma, acidez, contenido de sólidos, contenido en vitaminas, color y consistencia del fruto. Para los productores, los aspectos de productividad, resistencia a enfermedades, adaptabilidad climática y calidad de los frutos son de suma importancia y tienen vigencia permanente. Mientras que para los consumidores, las características son cambiantes cada vez.

**Abstract:** Every day besides today's consumers demand products with good flavor, color, aroma and free of chemical residues, request products to be also rich in nutritional compounds. The improvement targets that will lead to the development of new varieties will satisfy the needs to a greater or lesser extent of producers and consumers. For the former, the need to develop productive and resistant materials to local agro climatic problems in the area and, for the second, delivering products with good organoleptic characteristics and high nutritional value. Improvements in these aspects have been related to the presentation, uniformity and standardization of the fruit. The apparent or visual quality has improved significantly in the new cultivars with respect to the traditional, although in many cases the reverse has occurred with respect to the organoleptic quality. Quality includes both external factors such as size, shape, color, absence of blemishes and defects, uniformity and hallmarks of the type, such as internal aspects related to the flavor, aroma, acidity, solids content, vitamin content, color and fruit consistency. For producers, the aspects of productivity, disease resistance, climatic adaptability and fruit quality are of paramount importance and have permanent validity. While for consumers, the features are changing every time.

**CARACTERIZACIÓN DE LA  
PRESENCIA DE PLAGUICIDAS  
VEDADOS EN ÁREAS  
PRODUCTIVAS DE CONSTANZA  
Y SU BIORREMEDIACIÓN  
EMPLEANDO  
MICROORGANISMOS**

Investigador Principal:  
**Luis Wong Vega**  
dalmata34@gmail.com

Programa: **BIOTECNOLOGÍA**

Institución: **Instituto de Innovación  
en Biotecnología e Industria (IIBI)**

Aporte Fondocyt:  
**RD\$ 8,082,800.00**

Duración 3 años

**Resumen:** La contaminación de suelos de cultivo debido al uso masivo de agroquímicos (fertilizantes, reguladores de crecimiento, plaguicidas, etc) incluyendo a muchas especies químicas vedadas por la Organización Mundial de la Salud y la Organización Panamericana de la Salud (OMS/OPS) y por el Convenio de Estocolmo, debido a sus efectos tóxicos contra la salud humana y ambiental, es un problema global que afecta marcadamente a la República Dominicana. Estudios recientes en las principales zonas agrícolas confirman el alarmante uso, masivo e ilegal, de plaguicidas altamente peligrosos comprometiendo la calidad de los productos locales y su potencial de exportación. Este proyecto pionero propone desarrollar técnicas de biodegradación microbiana para el manejo de contaminantes ambientales en la República Dominicana. En primera instancia, se buscará determinar los tipos de plaguicidas y sus niveles presentes en la zona de Constanza, Provincia de La Vega. Luego, se identificarán microorganismos endógenos con capacidad de biodegradar estos plaguicidas y/o se ensayarán algunos que han sido reportados, en la literatura científica, como especies microbianas con estas capacidades biodegradativas en particular. Factores ambientales que afectan la eficiencia del procesos microbiano serán caracterizados para acelerar su actividad en el campo. Finalmente, un experimento piloto de biorremediación será diseñado y ejecutado en los lugares de mayor contaminación. Este es un proyecto colaborativo a 36 meses, en el cual participan científicos locales de una institución dominicana de investigación (el IIBI) y de un grupo de investigación puertorriqueño (de la UPR en Mayagüez), con un presupuesto que cubre el total del monto anual concursable.

**Abstract:** Contamination of agricultural areas, due to the massive utilization of agro-chemicals (fertilizers, growth regulators, pesticides, etc) including many chemical species prohibited because of their poisonous effects against human and environmental health, is a current global problem, of which the Dominican Republic does not escape. Recent studies in the main Dominican agricultural zones confirm the alarming use, both massive and illegal, of highly dangerous pesticides, prohibited by the World Health Organization (WHO) and by the Stockholm Agreement. The present project involves the utilization of microbial biodegradation of pesticides, within the community of Constanza, Province of La Vega. In first

instance, the project will determine the actual levels of presence for some dangerous pesticides that are still being utilized, despite the explicit prohibition regarding their use for agricultural purposes. After that, endogenous microorganisms with capacity biodegrade these pesticides will be identified and utilized solely or in conjunction with other microbes that have been reported with such capacities, in current scientific literature. Finally, a pilot experiment of microbial bioremediation in the sites with greater levels of contamination within this zone will be implemented. This project is a collaborative effort that extends up to 36 months, in which scientific experts from a Dominican research institution (IIBI) will join efforts with a Puerto Rican research group (from the UPR at Mayaguez). Its budget covers the total of the annual contestable budget amount.



# **DESARROLLO DE SOFTWARE E INNOVACIÓN**



## **INNOVACIÓN EN TECNOLOGÍA DE GERENCIA PARA RESULTADOS DE DESARROLLO**

Investigador Principal:  
**Hugo José Pirela Martínez**  
info@iglobal.edu.do,  
m.villaman@iglobal.edu.do

Programa: **DESARROLLO DE  
SOFTWARE Y INNOVACIÓN**

Institución: **INSTITUTO GLOBAL DE  
ALTOS ESTUDIOS EN CIENCIAS  
SOCIALES, SANTO DOMINGO.  
REPÚBLICA DOMINICANA**

Aporte Fondocyt:

**RD\$ 9.663.460,00**

Duración **3.5** años

**Resumen:** Existe consenso en que el relativamente pobre récord de los proyectos y políticas de desarrollo en promover efectivamente el progreso de los países rezagados se debe en una medida importante a la sub-óptima calidad del gerenciamiento de dichas intervenciones. Éstas pueden tener diseños bienintencionados, pero fallas de ejecución, por ineficiente gerencia pública, frecuentemente explican en parte el desperdicio e ineficacia de los esfuerzos de financiamiento, haciendo oneroso el endeudamiento en divisas y contribuyendo a preservar el atraso. Al igual que en otros países, la gerencia pública en República Dominicana no podrá superar sus debilidades manifiestas, a menos que cuente con enfoques y tecnologías que le permita abandonar la desfasada visión de gerenciamiento que domina sus prácticas. Las bases para enfrentar estos retos se encuentran ya disponibles. Construyendo sobre el trabajo del *Development Assistance Committee* de la Organización para la Cooperación Económica y el Desarrollo (OECD) y a partir del Consenso de Monterrey de las Naciones Unidas en 2002<sup>1</sup>, y las mesas redondas de la comunidad de Bancos Multilaterales reunidas en Washington el mismo año y, sobre todo, en Marrakech en 2004<sup>2</sup>, en los últimos años ha evolucionado una amplia red internacional de análisis y buenas prácticas que ha ayudado a articular una nueva concepción gerencial para el sector público llamada Gerencia para Resultados de Desarrollo (GpRD). Este innovador aporte conceptual necesita, sin embargo, de una tecnología instrumental concurrente que facilite la aplicación sus principios y conceptos teóricos en la práctica real de la gerencia pública en países en desarrollo. La presente propuesta busca completar una tecnología de Gerencia para Resultados de Desarrollo, (GpRD) como bien público aplicable a la dirección de proyectos y políticas, y enfocada en mejorar la efectividad de desarrollo de la misma en R.D. La I+D incluirá la optimización de la tecnología, con pruebas experimentales que garanticen la retro-alimentación por los usuarios, y la transferencia tecnológica a los mismos, así como la promoción de oportunidades internacionales de negocios de servicios gerenciales basados en República Dominicana. Además de una herramienta informática de punta, la tecnología incluirá una metodología innovadora de

<sup>1</sup> “International Conference on Financing for Development” Monterrey, México 2002.

<sup>2</sup> “Marrakech International Roundtable on Results, February 2004

gerencia de proyectos y políticas públicas, y técnicas gerenciales acordes con el estado actual del arte internacional en materia de GpRD. Se busca dar respuestas instrumentales prácticas para enfrentar los retos de la gerencia de proyectos y políticas públicas dentro del *Programa General de desarrollo de Software*, identificado como tarea prioritaria dentro del *Plan Nacional de Competitividad Sistémica*, en el PECyT+I 2008 – 2018.

**Abstract:** There is general consensus that the relatively dismal record of development projects and policies to actually achieve the progress of poor countries is due, in no minor measure, to the insufficient quality of management of those interventions, whose design may be well-meaning, but whose execution often fails. This frequently explains the waste and inefficacy in the financing efforts, exacerbating the cost of indebtedness in hard currency, and contributing to the preservation of backward conditions. As in the case of other countries, public management in the Dominican Republic will not be able to overcome its manifest shortcomings, unless it can count on a managerial approach and technology that helps it overtake the stale, outdated vision that dominates its current practices. The groundwork to overcome these limitations is already laid out. Building on the works of the *Development Assistance Committee* of the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) and in the wake of the United Nation's *Monterrey Consensus* of 2002<sup>3</sup>, and the roundtables of the Multilateral Bank Community held in Washington the same year and, especially, in *Marrakech* 2004<sup>4</sup>, during the last few years a wide international network of analysis and best practices has evolved and helped define a new managerial approach for the public sector called Management for Development Results (MfDR). This innovative development is, however, in need of concurrent technological instruments that help put its theoretical concepts and principles into the actual practice of public management in developing countries. The present research, development and innovation proposal aims at completing the production of a *Management for Result* (MfDR) technology, conceived as a public good applicable in the execution and direction of public projects and policies, and focused on promoting the development effectiveness of such projects and policies in the country. The research and development will include the optimization of the technology, based on experimental tests that ensure user feedback and technological transfer to and appropriation by professional managers. Besides a cutting-edge computer application, the technology will include an innovative methodology for managing public projects and policies, as well as managerial techniques that reflect the worldwide state of the art in the area of MfDR, that can spin-off international businesses on managerial services based on the Dominican Republic. The idea is to search for practical answers and solutions to confront the challenges currently facing the management of public development projects and policies in the context of the *General Program for Software Development* identified as a priority line in the *National Plan for Systemic Competitiveness* of the Dominican Republic, of the PECyT+I 2008-18.

---

3 “International Conference on Financing for Development” Monterrey, México 2002.

4 “Marrakech International Roundtable on Results, February 2004



## Índice alfabético

Acosta Piantini.....	28
Aybar Batista.....	29
Aybar Muñoz.....	16
Bencosme.....	18
Canahuate.....	22
Castillo de la Cruz.....	33
Contreras.....	14
Gómez Torres.....	31
Hernández Martich.....	20
Mateo Perez.....	8
Núñez.....	38
Penkova Vassileva.....	9
Peralta.....	35
Piazza.....	10
Pirela Martínez.....	46
Ramírez S.....	40
Rosario Guillén.....	36
Silvestre Rojas.....	24
Suero Cid.....	41
Valdez.....	25
Valdez Russo.....	26
Wong Vega.....	42



**República Dominicana  
MINISTERIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR,  
CIENCIA Y TECNOLOGÍA  
(MESCYT)**

**Licda. Ligia Amada Melo de Cardona**  
Ministra

**Dr. Diógenes Aybar**  
Viceministro de Ciencia y Tecnología

**Dr. Víctor Hugo Delancer**  
Viceministro de Educación Superior

**Dr. Rafael González**  
Viceministro de Relaciones Interinstitucionales

**Lic. Ramón Valerio**  
Viceministro Administrativo

**Dr. Carlos M. Rodríguez Peña**  
Director de Investigación Científica

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