



3^o Encuentro Científico
UNACHI 2011

Memoria



UNACHI
Hombre y cultura para el porvenir

Universidad Autónoma de Chiriquí

Ciudad Universitaria, Vía Interamericana,
David - Chiriquí
República de Panamá.

Vicerrectoría de Investigación y Posgrado
Tel. (507) 730-5300 ext. 3001 - 3002
investigacion_posgrado@unachi.ac.pa
www.unachi.ac.pa

FICHA TÉCNICA

215.9 mm

75 páginas

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

Dr. Héctor Requena Núñez

Rector

M.Sc. José Coronel

Vicerrector Académico

M.Sc. Clotilde Arrocha

Vicerrectora de Investigación y Posgrado

M.Sc. Pedro González

Vicerrector Administrativo

M.Sc. Manuel Sevilla

Secretario General

Publicación de la Dirección de
Investigación. 2011

Contenido

INFORME DE LOS AVANCES EN LAS INVESTIGACIONES REALIZADAS EN LA UNACHI

Elaboración del perfil docente de la UNACHI (Basado en competencias) y elaboración del instrumento para su evaluación.	6
Diagnóstico situacional de las necesidades de educación de la población adulta mayor en el distrito de David, Chiriquí, 2011-2012.	13
Caracterización fisicoquímica e identificación del perfil de ácidos grasos del aceite de la semilla del árbol de moringa oleifera lam.	16
Estabilidad del colorante azul obtenido de De los frutos deshidratados de genipa americana l.	18
Implementación, seguimiento y evaluación de la metodología de enseñanza de las ciencias basadas en indagación (ECBI), en la asignatura de química de XI grado, en el Instituto David.	21
Percepción de la soledad vinculadas a áreas sensibles del desarrollo psicosocial en profesores y estudiantes de la universidad autónoma de chiriquí.	24
La dirofilaria immitis en caninos adultos	26
Ensayos realizado con el triatoma dimidiata	28
Composición óptima de medios de cultivo complejos para el biotratamiento de vinazas con cepas nativas de <i>Pleurotus djamor</i>	30
Síntesis y caracterización del complejo de plata (I) con el ácido 1,4-benzodioxano-2-carboxílico	32
Análisis bromatológico de la yuca (manihot esculenta crantz) cultivada en la provincia de chiriquí	34

Análisis bromatológico de tres variedades de cebolla (<i>allium cepa</i>) cultivadas en la provincia de chiriquí	36
Síntesis e indentificación del complejo de Níquel II con el ácido 1,4 – Benzodioxano - 2 - Carboxílico	38
Diseño y desarrollo de un software educativo orientado a la internet, para la enseñanza y aprendizaje de la historia a nivel de educación básica en los distritos de barú, bugaba y david	40
La conjura del 3 de noviembre de 1903	43
INFORME DE ACTIVIDADES DE LOS CENTROS DE INVESTIGACIÓN EN LA UNACHI	
Instituto de investigación en las ciencias sociales	46
Centro de investigación y desarrollo empresarial (CIDE)	49
Centro de investigación de productos naturales y biotecnología- CIPNABIOT- 2011	51
Centro especializado de genética (CEGEN)	54
Diseño y construcción de un invernadero para la producción de hongos comestibles.	61
Centro de investigación de física aplicada (CIFA)	63
Centro de investigación en matemática aplicada, pura y educativa (CIMAPE)	65
Laboratorio de aguas y servicios fisicoquímicos	68
Informe de actividades del Herbario 2011	70
Jardín botánico	73

*INFORME DE LOS AVANCES EN LAS
INVESTIGACIONES REALIZADAS EN
LA UNACHI*



**ELABORACIÓN DEL PERFIL DOCENTE DE LA UNACHI
(BASADO EN COMPETENCIAS) Y
ELABORACIÓN DEL INSTRUMENTO PARA SU EVALUACIÓN
Informe 2011
Por Jaime J. Esquivel C.**

Resumen

El presente trabajo plantea la elaboración de un sistema de evaluación del desempeño docente correlacionado directamente con el perfil del graduado. Para lograrlo, primero se elabora el perfil del graduado por competencias para cada carrera; luego en base a este perfil, se elabora el perfil docente de esa carrera. Este último perfil queda así conformado por las competencias específicas de la carrera, más las competencias propias del quehacer docente.

Realizado de esta manera, el perfil de egreso en competencias resulta congruente con el modelo curricular de la UNACHI. Entonces, el perfil docente basado en el perfil de egreso, fundamenta el sistema de evaluación docente por competencias. Y así, el perfil de egreso del graduado, el perfil del docente en competencias y el sistema de evaluación del desempeño, se convierten en un sistema completamente congruente.

Los pasados cuatro semestres han sido empleados por el autor, para elaborar la mayor cantidad posible de perfiles de egreso, de ser posible basándose en Tuning, o bien basándose en el perfil de egreso de los diseños curriculares oficiales existentes. En el segundo paso del proyecto se elaboraron los perfiles docentes, para cada uno de los perfiles elaborados.

En el tercer paso, se elaboró un instrumento para evaluar el desempeño docente, común para toda la Universidad. Basado en competencias genéricas del Proyecto Tuning Latinoamérica, más los atributos comunes de los docentes, encontrados en todas las facultades de UNACHI.

También se pretende elaborar los instrumentos para evaluar el logro del

perfil de egreso, basado en los perfiles docentes de cada carrera, para que cada una de éstas se autoevalúe anualmente.

En el cuarto paso, se probó el instrumento, se elaboran las herramientas estadísticas, los baremos y se realizan los correctivos necesarios. En un paso posterior se elaborará el sistema automatizado de informes personales, departamentales, por facultades y general.

Esta experiencia de trabajar a lo interno de cada facultad desde cada carrera, ha brindado una experiencia detallada de la cultura organizacional, el clima laboral y la estructura operativa de las facultades, detallada en el informe anterior.

Metodología

De las formas tradicionales para elaborar un perfil del puesto de trabajo: entrevista al supervisor, entrevista a la persona que realiza el puesto y observación para describir el puesto; para la elaboración de este trabajo no se empleó ninguna de éstas. Se utilizaron los perfiles establecidos previamente por el Proyecto Tuning para América Latina descritos con detalle en la literatura que describe el proyecto, y los perfiles aprobados en los planes de estudios oficiales de la UNACHI. Algunos son propios de UNACHI y otros habían sido adoptados de los programas de la UPAN. Ambos perfiles se emplearon como base para adecuarlos al formato basado en competencias.

Estos perfiles específicos más el perfil genérico del Proyecto Tuning sirvieron de base para el desarrollo del instrumento. Aquellas competencias que se repetían en todas las facultades, se escogieron para conformar las competencias a evaluar con el instrumento.

Por definición, una competencia está conformada por una serie de atributos. Que para efecto de este trabajo, atributo se asume como sinónimo de subcompetencia. Así definido, de cada competencia surge una serie de atributos. Esta colección de atributos conforman el instrumento para evaluar el perfil del docente de la UNACHI.

Este instrumento, a la par que mide el grado de logro del perfil docente, nos señala el desempeño de cada docente. Se puede argumentar que un docente es mucho más que una serie de elementos de un perfil. Ese no es el punto de discusión de este trabajo. Una persona, un puesto y un perfil siempre van a ser mucho más que lo que se describa de esa persona, ese puesto o ese perfil. Lo que interesa es que los elementos que se incluyan sean significativos en relación con el objetivo que se persigue evaluar. En este caso evaluar el desempeño docente. Que en el momento que se realizó este estudio, las competencias incluidas en el instrumento resultaron ser las competencias que se encontraron en el estudio.

La redacción general de los atributos se efectuó siguiendo el esquema, verbo o verbos en presente activo, contenido y contexto.

Hay que recordar que la confección de cada uno de los perfiles se llevó a cabo en reuniones de los docentes de cada carrera, con el autor de este proyecto. En la mayoría de los casos, los participantes fueron voluntarios; en otros, fueron designados en esa comisión por una autoridad superior de cada facultad.

Una vez terminado el perfil, se les sugirió a cada departamento discutirlos en las juntas departamentales y en la junta de facultad para que fueran ampliamente difundidas, discutidas y aprobadas.

Resultados de este paso.

Elaboración y revisión del instrumento.

Para afinar el instrumento se realizaron numerosas consultas a expertos. A los que se les entregó una copia del instrumento para que realizaran las observaciones que consideraran convenientes. Se realizaron alrededor de 20 modificaciones al instrumento durante esta consulta.

Luego se realizó el pretest a los estudiantes. En éste se buscó establecer la claridad de la construcción de los “items”, observaciones por parte de los estudiantes y el tiempo que les tomaba completarlo. De los estudiante se

obtuvieron la inclusión de dos elementos. Y el tiempo para completarlo se estableció entre 15 y 20 minutos. No encontrándose ningún problema de vocabulario, comprensión o dificultad con el sistema de burbujas del rellenado electrónico.

En este paso, también se buscó validar el software Concord y el hardware Scanner Fujitsu. Del cual se comprobó la viabilidad del sistema digitalizado para llevar a cabo el levantamiento de la data.

La parte que corresponde a la contextualización del instrumento para cada facultad de la universidad (establecer el peso relativo de cada reactivo del instrumento), se buscó realizar mediante una muestra aleatoria estratificada de los docentes en cada facultad. A los mismos se les pidió que clasificaran en una escala de uno a cinco, cada uno de los reactivos según consideraban su importancia para las carreras de su facultad. Esta aplicación se planificó realizar mediante el empleo de encuestadores entrenados. Éstos entregaban el instrumento a los docentes uno a uno, esperando que contestaran y devolvieran inmediatamente al terminar. Esta estrategia de aplicación no funcionó, ya que los docentes tenían generalmente buenas razones para no contestar el instrumento. A razón de 9 de 10. Debido a este fracaso para la contextualización del instrumento, se diseñó el Plan B. Éste consistía en utilizar el canal habitual para la evaluación docente: la Dirección de Evaluación y Perfeccionamiento Docente. Pero tampoco funcionó, ya que el Director explicó que esas no eran funciones de ese departamento.

Entonces se diseñó el Plan C, en el que el investigador principal va a entrevistar personalmente a los docentes en cada facultad. Con dos variantes en el diseño, una mediante entrevistas colectivas (si se logran) y la otra mediante entrevistas individuales. Esta segunda, tiene el inconveniente que cada entrevista toma unos 20 minutos multiplicado por 279 docentes. Aún no se ha implementado este último plan C.

Se observa que el estamento administrativo superior, Rectoría y ViceRectorías, apoyó el trabajo de investigación lo que ha sido muy

importante para continuar este proyecto. Sin embargo hacia abajo, al nivel operativo, no se filtra este valor de la cultura organizacional.

FORMULA DE MUESTREO

$$N = \frac{(Zn_iP_iQ_i)/W_i}{ZN^2D + NiP_iQ_i}$$

Ni=población del estrato
Pi=proporción esperada de la muestra
Qi=1-Pi
N=Población total

N Facultad	Grupos Facultad	n
46 Administración de Empresas y Contabilidad.....	12 Com Social	110
19 Administración Pública.....	28 Ciencias	256
37 Ciencias de la Educación.....	12 Derecho	153
107 Ciencias Naturales y Exactas.....	15 Economía	104
23 Comunicación Social.....	20 Educación	136
35 Derecho y Ciencias Políticas.....	19 Empresa	158
42 Economía.....	6 Enfermería	115
41 Enfermería.....	39 Humanidades	327
136 Humanidades.....	5 Medicina	74
25 Medicina.....	11 Pública	85
512		N= 1518

Muestra de docentes
para contextualización

Muestra de estudiantes para
validación

Discusión

La cultura organizacional de UNACHI, no facilita la realización de investigaciones, en las que parte de la investigación incluya muestra del estamento docente. Pero la misma cultura facilita por parte de los estudiantes, la realización de las mismas. Los estudiantes se muestran dispuestos a colaborar en todas las formas posibles, aunque ésto les representa tiempo que necesitan para prepararse para un examen. Los estudiantes demostraron disponibilidad y colaboración cada vez que se les solicitó. En cambio, el estamento docente generalmente se mostró “resistente y malicioso”. Frases como “ahorita no tengo tiempo”, “venga después”, “espere a que me desocupe”, “para qué es ese estudio?”, “quién lo está realizando?” etc.,

fueron frecuentes entre los docentes para rehusarse a colaborar. Después de una semana de frustración, los encuestadores se dieron por vencidos (tres de cuatro). El que persistió tampoco logró realizar la tarea más allá del 25%. Los valores compartidos no se dan en la organización estructural de UNACHI. Los valores de la alta administración no permean a los estratos inferiores. Lo que lleva a pensar que se requieren esfuerzos sostenidos y planificados marcando los valores de la organización para que éstos finalmente se conviertan en valores compartidos. Otra manera de entenderlo es Pareto, en el que el 20% logra el 100% de los resultados. El 80% restante no hace peso significativo.

Investigar en el área de las ciencias sociales en UNACHI más que un trabajo intelectual es una prueba de resistencia. Las dificultades saltan al paso una tras otra. No es el caso que tienen otras ciencias en las que hay mayor control, situación de laboratorio. Acá, planificar hasta con dos años de anticipación no le ha evitado al investigador las dificultades del que no planificó. Es como una guerra de trincheras, en que se avanza muy lentamente, retraso tras retraso.

Si damos al principio de Pareto por cierto, vamos bien, nada mas habría que redondear ese 20%

Bibliografía

1 Conferencia XXIVA. Seminario General del Simposio Permanente sobre la Universidad, titulada: “La formación general en la Universidad”, Universidad Católica del Uruguay, Montevideo, 2003.

2 Bezanilla, M. El proyecto Tuning y las competencias específicas. Seminario Internacional.

Orientaciones pedagógicas para la convergencia europea de Educación Superior. Universidad de Deusto, Julio 2003.

3 <http://profesorinteractivo.blogia.com/2008/030601-evaluacion-por-competencias.php>

4 Lezcano, S. Tesis de Maestría. Factores asociados al control de calidad del proceso Evaluación del Desempeño Docente en la Unachi. 2008.

- 5 Proyecto Tuning para America Latina: <http://tuning.unideusto.org/tuningal/>
6. Chiavenato, I. Administracion De Recursos Humanos. Editorial: Mcgraw-hill - Mexico. 8 Edición, 2007.
7. Arias Galicia, F. Administración de los Recursos Humanos, Editorial Tillas, México, 2001
8. <http://www.monografias.com/trabajos10/desorg/desorg.shtml>

DIAGNÓSTICO SITUACIONAL DE LAS NECESIDADES DE EDUCACIÓN DE LA POBLACIÓN ADULTA MAYOR EN EL DISTRITO DE DAVID, CHIRIQUÍ, 2011-2012

Tutor: Dra. Margarita M. de Serrano
Autores: Dra. Margarita M. de Serrano y
Rodrigo Serrano

Propósito: Estudiar los intereses educativos de la población adulta mayor para determinar la programación que orienten a este sector poblacional en la formación cultural, de salud, académica, recreativa e implementar programas para la atención de las necesidades educativas de esta población en las facultades de la Universidad Autónoma de Chiriquí.

1.1 Planteamiento del Problema.

Cuáles son las necesidades educativas de la población adulta mayor que orientan la formulación de programas educativos en la Universidad Autónoma de Chiriquí?, ¿Cuál es el basamento teórico de la educación abierta o permanente?, ¿Qué principios, objetivos, políticas y estrategias pueden ser sugeridos para la formación del adulto mayor?, ¿Cuál podría ser el modelo educativo más apropiado para la formación del adulto mayor en las Facultades de la Universidad Autónoma de Chiriquí?

1.2 OBJETIVOS GENERALES:

Ofrecer programas de educación abierta en base a las necesidades educativas del adulto mayor en el Distrito de David, en la Universidad Autónoma de Chiriquí, con la finalidad de implementar Programas educativos que beneficien a este sector de la población y aumente su productividad en su vida profesional, social, económica, y cultural.

1.3 OBJETIVOS ESPECIFICOS

Los objetivos específicos son los siguientes:

- Analizar las necesidades de educación de las personas mayores de 30 años del distrito de David que desean estudiar en programas de educación

abierta.

- Examinar los fundamentos legales que reglamentan el funcionamiento de la educación en la República de Panamá y en Universidad Autónoma de Chiriquí.
- Analizar la teoría institucional del modelo existente de educación según el Plan Estratégico de la Universidad Autónoma de Chiriquí (UNACHI)
- Conocer las áreas de educación de interés para la población adulta mayor.

2.0 Teoría.

” Se aplica la que presenta Bolaños, G. y Molina, Bogantes, Z. (2007:23), quiénes definen la educación del adulto así:

“Conjunto de oportunidades de aprendizajes preparados por el centro educativo en función de los fines de educación para facilitar experiencias de aprendizaje”.

3.0 Metodología.

Para el desarrollo de la investigación se aplica el enfoque mixto o cualicuantitativo.

3.1 Población

Está constituida por los profesionales de diversas disciplinas que desean continuar estudios con orientación práctica hacia el mercado laboral, establecidos en el distrito de David, provincia de Chiriquí.

3.2 Muestra:

Para la obtención de la muestra, se utiliza el procedimiento estadístico denominado cálculos probabilísticos de Muestreo.

Se aplicó la ecuación general para el cálculo de tamaño de la muestra en procedimientos probabilísticos como se indica a continuación:

$$N = \frac{N \cdot Z^2 \cdot P \cdot (1-P)}{(N - 1) e^2 + Z^2 \cdot P \cdot (1-P)}$$

Donde:

n = Tamaño de muestra buscada

N = Población

e = Nivel de significación (error asegurado por el investigador.(0.05)

Z = Coeficiente correspondiente al error estimado (1.96= 95%)

n =	138	Tamaño de la muestra
N =	144858	Población
Z =	1.96	Nivel de confianza de 95%
e =	5%	Error estándar
p =	10%	Proporción de la muestra

	Población	Muestra
David Cabecera	82,907	78
Bijagual	732	1
Cochea	2,447	2
Chiriquí	4,269	4
Guacá	1,891	2
Las Lomas	18,769	18
Pedregal	17,516	17
S. Carlos	4,487	4
S. Pablo Nuevo	1,752	2
S. Pablo Viejo	10,088	10
Total	144,858	138

CARACTERIZACIÓN FÍSICOQUÍMICA E IDENTIFICACIÓN DEL PERFIL DE ÁCIDOS GRASOS DEL ACEITE DE LA SEMILLA DEL ÁRBOL DE MORINGA OLEIFERA LAM

A. Centeno¹, A. Batista¹, F. Guerra², J. Castillo², N. Ariza³

1- Cipnabiot, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas, Universidad Autónoma de Chiriquí

2-Bioenergía +, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Panamá

3- Centro Nacional de Tecnología de Alimentos, Universidad de Costa Rica

Moringa Oleífera Lam es un árbol que se destaca por sus múltiples usos nutricionales, terapéuticos y medicinales, se adapta a diferentes condiciones edafoclimáticas. Sus semillas son una fuente rica en aceite y es comparable al de oliva. Este trabajo permitió conocer sus características físicoquímicas y el perfil de ácidos grasos.

Semillas de Moringa oleifera Lam importadas de Nicaragua y que están siendo cultivadas en Chiriquí fueron tratadas, posteriormente fueron aplicados distintos métodos de extracción: Soxhlet, utilizando n-hexano como solvente y el método de extracción por partición: Bligh y Dyer, que emplea una mezcla de cloroformo:metanol (2:1, v:v) como solvente.

Los resultados obtenidos muestran que con el método de extracción con soxhlet se obtiene un rendimiento lipídico de 41.79 ± 0.13 % y el de Bligh y Dyer de 39.81 ± 0.14 %.

En relación con los parámetros físicoquímicos realizados al aceite extraído, se obtuvo que el índice de refracción fue de 1.46 a 24 °C, la densidad fue de 0,88 mg mL⁻¹ a 24 °C; el índice de saponificación fue de 164.22 %, índice

de ácidos grasos libres 0.47 % , índice de acidez (referida a oleico) 0.94 % y el índice de peróxido 6.85 (meq Kg-1 de aceite).

Este estudio mostró que la semilla de Moringa oleífera es una fuente rica en aceite, el cual es una alternativa viable para la obtención de biodiesel.

Para la obtención de los ésteres metílicos se empleó una solución de BF₃// MeOH (7%), los cuales fueron analizados en un GC/FID Agilent 2014, con una columna capilar SP 2560, las señales fueron comparadas contra los tR de una mezcla de estándares FAMES 37 de supelco.

Bibliografía

1. Alfaro y Martínez. (2008). Uso potencial de la Moringa (Moringa oleífera Lam) para la producción de alimentos nutricionalmente mejorados. INCAP Y CONCYP. Guatemala. pp.23.
2. Bligh, E. G. and Dyer, W. J. (1959). A rapid method of total lipid extraction and purification. Can Journal Biochemistry Physiology. 37: 911-917
3. International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC), (1987). Standard Methods for the Analysis of Oils, Fats and Derivatives, 7th rev. enlarged edn., edited by C. Paquot and A. Hautfenne, Blackwell Scientific, London
4. American Oil Chemists' Society (AOCS). Rapid Determination of Oil/Fat Utilizing High Temperature Solvent Extraction. Método Am 5-04. 2004. Official Methods and Recommended Practices of the American Oil Chemists' Society, 5th edn., AOCS Press, Champaign

ESTABILIDAD DEL COLORANTE AZUL OBTENIDO DE DE LOS FRUTOS DESHIDRATADOS DE GENIPA AMERICANA L.

Morales V., Viviana. Guevara, Vielka de. Batista, Ariadna.
Guevara, Roberto.

González C., Mónica. Bravo, Sidney. Olmos, Johana.

Centro de Investigaciones de Productos Naturales y Biotecnología.
CIPNABIOT

El uso de los colorantes de origen natural en Panamá ha sido reportado por Narciso Garay en 1930, mostrando el uso de *Genipa americana* L. (jagua), por los guaimís como pintura corporal, las áreas tratadas se volvían negras al exponerse al sol y permanecían de ese color por 12 a 15 días. El ingrediente activo un iridoide, la genipina, reacciona con proteína para producir el color oscuro (Francis, 1993).

Los estudios de estabilidad natural surgen de repetir varios ensayos sobre el material vegetal o el producto durante ciertos meses ante condiciones fisicoquímicas controladas. (Escobar, 2007).

El objetivo planteado para esta investigación consistió en determinar la intensidad y estabilidad del colorante azul mediante espectrofotometría UV-vis. Se evalúa el comportamiento de los grupos cromóforos presentes en el colorante azul, así como la formación de nuevos cromóforos por efecto de las variables pH, brix y condiciones de luz por un período de 120 días.

Se llevaron a cabo ensayos para el almacenamiento de la pulpa, en soluciones salinas con cloruro de sodio y ácido acético a diferentes concentraciones, para determinar la estabilidad del colorante azul.

Se extrae el genipósido que contiene genipina, sustancia incolora que al oxidarse se torna azul (Francis, 1993), cuyas absorciones a 606 nm, experimentalmente presentaron lecturas entre 597 a 617 nm que pertenecen a bandas del espectro visible azul (Amézquita y Mendoza, 2008), lo que

sugiere reacciones de oxidación a partir del segundo día de almacenamiento para las soluciones salinas, probándose la estabilidad del colorante azul, que presenta absorciones entre 595 y 650 nm, tal como se muestra en la Figura 1, y que son comparables al colorante comercial Azul 1, o C.I. Direct Blue 1, presente en bebidas isotónicas.

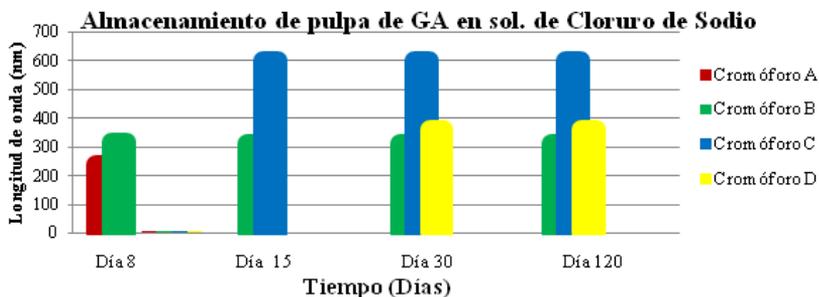


Figura 1. Comportamiento espectrofotométrico de cromóforos del color azul en soluciones salinas.

En las soluciones ácidas, no se desarrolla el color azul, pero si reporta lectura en longitudes de onda en la región visible del espectro electromagnético para el color amarillo a 350 nm; por tanto, las soluciones de ácido acético, no resultan un medio eficiente para la conservación de este color, sin embargo son recomendables para el color amarillo, del cual se han iniciado estudios.

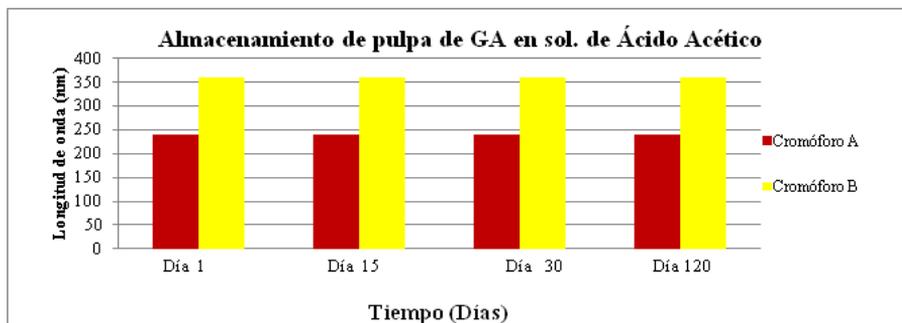


Figura 2. Comportamiento espectrofotométrico del color en soluciones de ácido acético.

Se comprobó la estabilidad de los extractos tintóreos azules de *Genipa americana* L., almacenados en soluciones de cloruro de sodio, a partir de la segunda semana; lo que corroboró los estudios realizados por Ortega y Rivera (1987), quienes determinaron que el mordiente apropiado para la tinción de fibras era el cloruro de sodio (Citado por Cordero, D. 2003).

Este proyecto estudia otras variables como pH, brix, porcentaje de humedad e intensidad de luz, que afectan la estabilidad del color azul, negro, amarillo, la formación del verde en medio básico durante el almacenamiento, así como aplicaciones comerciales y didácticas de estos colorantes que se extraen a partir de deshidratados de la pulpa de la fruta de *Genipa americana*.

Bibliografía:

- Barboza, I. (2007). Acción de los mordientes o fijadores en el proceso de teñido artesanal con tintes naturales. Informe final. Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, Perú. 12-15 pp.
- Zapata, S. y Echeverri, F. (2010). Estabilidad de Colorantes Azules en Bebidas Alcohólicas. Tesis de doctorado. Universidad de Antioquía. Colombia.

Agradecimiento:

- A la Vicerrectoría de Investigación y Posgrado (VIP) –Programa Subsidio CD-2010-24 y a la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología e Innovación (SENACYT), Programa IDR10-034, por el apoyo financiero al proyecto.

IMPLEMENTACIÓN, SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS BASADAS EN INDAGACIÓN (ECBI), EN LA ASIGNATURA DE QUÍMICA DE XI GRADO, EN EL INSTITUTO DAVID

Investigación realizada por: MSc. Milvia Patiño de Vega, MSc. Omayra de Santamaría, Prof. Julio Morales (investigadores principales) y Prof. Zulma Gómez (Instituto David)

La problemática del escaso rendimiento escolar por parte de los estudiantes y de la forma que tradicionalmente se ha enseñado las asignaturas de ciencias naturales ha motivado en muchos países, diversas investigaciones tratando no solo de encontrar los factores que inciden en ella sino la de despertar el interés en los alumnos por su aprendizaje.

Es así que emprendimos un estudio comparativo con estudiantes de undécimo grado (otrora 5º año) de bachillerato en ciencias en un colegio de la Ciudad de David.

El estudio implicaba someter al grupo experimental a una nueva metodología de enseñanza de la asignatura de química. La estrategia metodológica a ensayar sería “la indagación”.

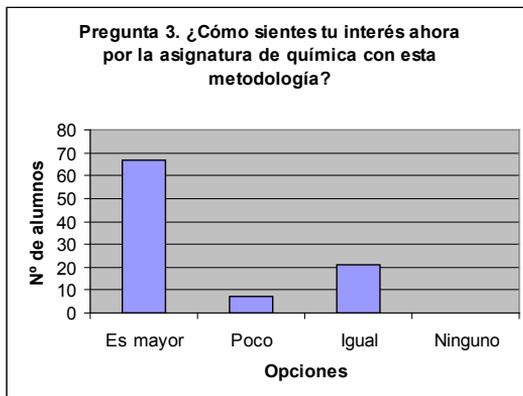
La selección de los grupos experimental y el de control fue por conveniencia, dado que una de las dos docentes que atendían a los alumnos de undécimo grado aplicaría la indagación en sus clases, mientras que la otra docente dictaría sus clases de la forma tradicional.

El estudio comprendió una etapa de preparación de la docente, aplicado en el segundo bimestre del 2010, una segunda etapa de aplicación de la metodología indagatoria, en el tercer y cuarto bimestre y finalmente una evaluación de los aprendizajes de los estudiantes en el tercer y cuarto bimestre. Igualmente se diseñaron por indagación las clases de teoría y las experimentales.

Se puede señalar que la encuesta de percepción aplicada a los estudiantes de la estrategia indagatoria arrojó resultados que nos permitían señalar que la misma era bien recibida por los y las estudiantes.

Por ejemplo en la pregunta donde se les consultaba si su interés para la materia de química había cambiado con la nueva metodología el 70.5 % respondió que sí y 22% que se mantenía igual.

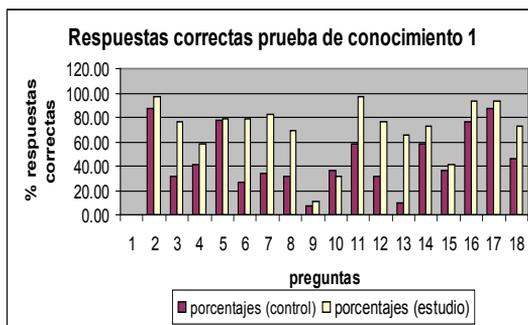
En tanto a la línea conceptual se evidencia que los resultados entre el grupo control y el grupo estudio presentan



diferencias significativas, ya que en todas las preguntas realizadas en la prueba final del tercer bimestre, se obtuvo una diferencia porcentual. Por ejemplo en la pregunta donde se les consultaba si su interés para la materia de química había cambiado con la nueva metodología el 70.5 % respondió que sí y 22% que se mantenía igual.

En tanto a la línea conceptual se evidencia que los resultados entre el grupo control y el grupo estudio presentan diferencias significativas, ya que en todas las preguntas realizadas en la prueba final del tercer bimestre, se obtuvo una diferencia porcentual que variaba desde el 3.03 % al 55.76 % en algunas preguntas, dando un promedio de 24.27 % de diferencia en los resultados entre ambos grupos. Cabe señalar que los estudiantes fueron sometidos a los mismos temas y a los mismos ítems de prueba final.

También se puede decir que solamente en una de las preguntas realizadas en esta prueba N°1, el grupo control superó al grupo estudio en 5.5 %. La gráfica a continuación señala los resultados, pregunta por pregunta, donde se resalta la diferencia entre los dos grupos.



Se observa que en la mayor parte de las respuestas los estudiantes del grupo de estudio superan los resultados del grupo control, a pesar de que en algunos casos las respuestas no fueron contestadas correctamente por todos los chicos. Otro dato es que se le dio un valor numérico a las respuestas correctas de un punto y de cero puntos a las respuestas incorrectas.

El estudio demostró que enfrentando a los alumnos a situaciones de aprendizajes más dinámicas su rendimiento escolar muestra cambios positivos, donde percibimos situaciones de mucho interés durante el tercer y cuarto bimestre por parte de los estudiantes como el de permanecer en el aula aún después de terminada la clase – y que reafirma lo plasmado en la encuesta de percepción- donde expresaban su interés de que esta herramienta de la indagación se aplicara también a otras asignaturas.

También es fundamental abordar el diseño de las pruebas de evaluación, tradicionalmente los alumnos se ven enfrentados a pruebas que miden conocimiento declarativo pero no conocimiento esquemático, estratégico y de allí que en la prueba de conocimiento N°2 los estudiantes mostraron su inquietud por contestar este tipo de prueba donde se requería de una mayor capacidad de análisis para obtener la respuesta correcta.

**PERCEPCIÓN DE LA SOLEDAD VINCULADAS A ÁREAS
SENSIBLES DEL DESARROLLO PSICOSOCIAL
EN PROFESORES Y ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD
AUTONOMA DE CHIRIQUÍ.**

**POR: JOSÉ CABALLERO INVESTIGADOR PRINCIPAL
ARTURO RÍOS COLABORADOR
CAROLA CORIAT COLABORADORA**

INTRODUCCIÓN

La soledad es experimentada universalmente en todas las culturas, asociadas a sentimientos de ansiedad, depresión y descontento social.(Anderson, 1999).

Expresada de ésta manera, el tema ha pasado inadvertido, en el caso en nuestro país no se ha hecho ningún estudio al respecto por lo que nuestra investigación es de carácter descriptivo-exploratorio.

El interés surgió de evaluar las percepciones que tienen los docentes y estudiantes de la Universidad Autónoma de Chiriquí sobre el tema, tomando en consideración que ambos grupos comparten entornos similares y con cierto estatus pueden manejar sin perjudican su calidad de vida.

La base teórica está sustentada en los trabajos de Weiss(1973), que considera que la soledad ocurre por razones de índole de carencia emocional íntima (relación con un cónyuge),por aislamiento social(carencia de compañía) o también cómo cada uno evalúa sus relaciones (soledad social).

La muestra escogida estuvo representada ,por profesores y estudiantes de la Unachi, la investigación comenzó en el segundo semestre del 2007 y termina en el primer semestre del 2008.

Con una población de 190 profesores de Tiempo completo, 302 de Tiempo parcial y 74 de tiempo medio, haciendo un total de 566 docentes y 7209 estudiantes se extrajo una muestra de 50 docentes y 342 estudiantes de distintas facultades y escuelas.

Las técnicas utilizadas fueron el Inventario Multifacético de Soledad

Modificado(IMSM), y el Inventario de Beck. El primero mide aspectos de soledad en el entorno social y familiar y el segundo síntomas depresivos. En la presentación de resultados, obtuvimos como relevante, que los hombres solteros y las mujeres casadas, proyectan más sentimientos desfavorables en relación con la soledad.

El grupo encuestado no presenta mayores problemas en el manejo de estados de ánimo, por lo cual como grupo no maneja problemas significativos de estados depresivos.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

A pesar que los encuestados no manifiestan problemas depresivos, si sienten la soledad.

En los estudiantes la soledad se manifiesta en sus propios sentimientos individuales mientras que en los profesores, en la relación íntima con una pareja.

En ambos grupos la soledad está vinculada a las relaciones interpersonales.

Recomendamos, que se den convivios que permitan establecer nuevas redes y superar los sentimientos de soledad .

Crear programas que logren mejorar las relaciones interpersonales.

Crear un equipo multidisciplinario que logre crear grupo de apoyo, que permitan mejorar las relaciones y superar los problemas de soledad.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS
CENTRO ESPECIALIZADO EN INVESTIGACIONES DE
PARASITOLOGÍA Y MICROBIOLOGÍA (CEIPAMI)**

Diógenes Valdés *; M. Sc. Mariana Tasón de Camargo **

RESUMEN

Preliminares: Investigación de la *Dirofilaria immitis* en Caninos Adultos. La dirofilariosis canina, enfermedad causada por *D. immitis*, el gusano del corazón de perro, está ampliamente distribuida en áreas tropicales y subtropicales. En nuestro país, principalmente en la provincia de Chiriquí, República de Panamá, no existen estudios que reporten datos valiosos sobre la prevalencia de dirofilariosis canina. El presente trabajo tiene como propósito determinar la presencia de *D. immitis* en la sangre de caninos adultos seleccionados al azar. Esta investigación se inició extrayendo una muestra de sangre del animal con la ayuda de un torniquete aplicado a una de sus extremidades anteriores a través de la vena cubital, en la cual se introdujo una aguja hipodérmica y se captó la sangre por goteo en tubos de hematología con EDTA. Estos tubos fueron llevados al laboratorio de CEIPAMI para su análisis, utilizando la técnica de Knot modificada, frotis húmedo y seco. Hasta el momento se han analizado catorce (14) muestras de sangre de diferentes perros, de las cuales las doce (12) primeras son de la ciudad de David y los dos (2) últimas son de la comunidad de Manaca en Barú. De todas las muestras, sólo la muestra once (11) correspondiente a la ciudad de David, presumiblemente se encuentre con el parásito, esto es con la microfilaria, lo cual aún debemos confirmar por análisis adicionales de sangre. En la muestra número once (11), al igual que en las demás muestras, se utilizó la técnica de Knot modificada, la cual consiste en colocar en nueve (9) mililitros de formalina al dos (2) por ciento, un (1) mililitro de la muestra

de sangre. Esta muestra se centrifugó por diez (10) minutos a dos mil revoluciones por segundo (2000 r / s) para luego decantar el sobrenadante y teñir con una gota azul de metileno el sedimento que quedó en el tubo. Se analiza todo el sedimento colocándolo en portaobjetos con sus respectivos cubreobjetos, enfocando con el microscopio binocular a 4x y luego ser observado a 10x y a 40x. Esta técnica permite observar la microfilaria.

* Tesista; Asesora **

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS
CENTRO ESPECIALIZADO EN INVESTIGACIONES DE
PARASITOLOGÍA Y MICROBIOLOGÍA (CEIPAMI)

MSc. Mariana V. Tasón de Camargo; Lic. Olga Samaniego

RESUMEN

ENSAYOS REALIZADO CON EL *Triatoma dimidiata*.

Una de las líneas de investigación que se ha definido para iniciar labores en este Centro es el estudio del *Triatoma dimidiata* y su índice de infestación con el *Trypanosoma . cruzi*. En el año 1999 se determinó en el área de Palmira, Distrito de Boquete, Provincia de Chiriquí, la presencia del *T. dimidiata*. En esa investigación se indica que Palmira era una región de riesgo y que la población podía adquirir la enfermedad de Chagas por la presencia del insecto vector. En este nuevo estudio que se reinició en el año 2010, después de varias giras al corregimiento de Palmira, solo se ha colectado un triatomino hembra, la cual fue estudiada en el laboratorio de CEIPAMI donde se determinó que ésta no estaba infectada con *Trypanosoma cruzi*, después de haber realizado varios frotis con las excretas del triatomino hembra, teñidas con Giemsa y observados a través del microscopio con objetivo de 100X. El triatomino hembra colectado resultó estar grávida y realizó un total de cinco (5) posturas de huevos. Después de cada ingesta de sangre de ave en el laboratorio (proceso laborioso e irregular) el triatomino hembra, pasados unos diez (10) a quince (15) días, hacía posturas de huevos en cantidades que variaban entre un mínimo de diez (10) y un máximo de 24 huevos, hasta poner un total de ochenta y dos (82) huevos. Los huevos

puestos por la hembra eclosionaron aproximadamente 22 días después. Del total de huevos eclosionaron sesenta y un (61) ninfas lo que representa un 74,4 %. El triatomino hembra y las ninfas se mantuvieron vivas por cuatro meses en el laboratorio, luego murieron de inanición por no seguir alimentándolas. Se reportan fotografías directas del triatomino hembra, de las ninfas y de los huevos que recién puestos son de color blanco y con el embrión son de color rojizo. También se reportan fotografía de huevos a través del microscopio con objetivo 4x y 10 x, en la que se puede observar el opérculo, la tapa del opérculo, las células poligonales de la cutícula y la morfología del huevo más detallada. Hasta este momento, lamentablemente, no se ha logrado hacer una buena colecta de triatominos. Sólo se ha colectado un ejemplar hembra, que no estaba infectada con *T. cruzi*.

COMPOSICIÓN ÓPTIMA DE MEDIOS DE CULTIVO COMPLEJOS PARA EL BIOTRATAMIENTO DE VINAZAS CON CEPAS NATIVAS DE *Pleurotus djamor*

Caballero, Rosa E., Miranda Mónica, Santos Moisés, González Pedro
Departamento de Química, Facultad de Ciencias Naturales y Exactas,
Universidad Autónoma de Chiriquí

El trabajo que se resume a continuación es parte del proyecto SENACYT-FID08-066 “Evaluación del Potencial de Cepas Nativas de Hongos de Pudrición Blanca para el Biotratamiento y Valorización de Vinazas” y se presenta a consideración de la Comunidad Universitaria en el Marco del Tercer Encuentro Científico-UNACHI 2011.

Se evaluó el efecto de la composición del medio de cultivo sobre la velocidad específica de crecimiento (μ =días⁻¹) para cuatro cepas nativas del hongo de pudrición blanca *Pleurotus djamor*. El objetivo de esta evaluación fue el establecimiento del mejor medio complejo para el crecimiento de las cepas y así mismo la selección de la cepa con la mejor capacidad de adaptación al efluente.

Para ello se seleccionaron dos medios primarios, Papa Dextrosa Agar (4%) y Papa Dextrosa Agar- Extracto de Levadura (PDA 4%-extracto de levadura 0.5%), los cuales se mezclaron con vinaza pre-tratada a distintas concentraciones %(v/v): 25, 50, 75, 100 para la preparación de los medios complejos. Los medios primarios se utilizaron como blanco. En estos medios se cultivaron cuatro cepas de *P. djamor* nativo, proporcionadas por el Centro de Investigación en Recursos Naturales de la UNACHI.

Las cepas fueron adaptadas a la presencia de vinaza mediante transferencia mensual por espacio de tres meses durante los cuales se observó su crecimiento en términos cualitativos y cuantitativos.

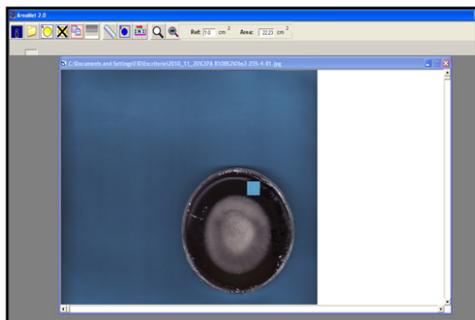
Se midió el crecimiento micelial (cm²/día) con la ayuda del software Area Met 2.0 durante siete días. Se utilizaron cinco réplicas y tres repeticiones por réplica. Los datos de crecimiento micelial para cada cepa en cada medio nutritivo se ajustaron a un modelo matemático en el cual la pendiente corresponde a la velocidad específica de crecimiento (μ =días⁻¹).

Se encontraron diferencias significativas en la velocidad específica de crecimiento para las cepas en medio PDA con respecto a PDAL, siendo PDA el mejor medio primario. Así mismo, se encontró que la mejor concentración de vinaza es 25% v/v. Por lo anterior se sugiere la utilización de vinaza al 25 % en medio PDA para los estudios de bioconversión de vinazas.

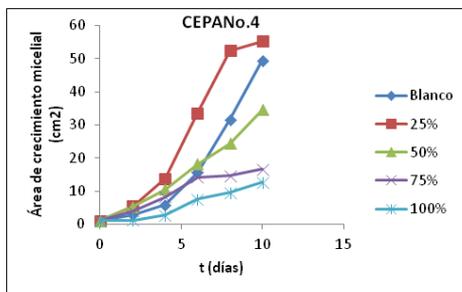
Así mismo, se determinó que la mejor cepa en el mejor medio complejo es la cepa No.2, seguida por la cepa No.4. Se sugiere la utilización de estas cepas en estudios de bioconversión de vinazas.

El establecimiento de la composición del medio de cultivo para cepas de P.djamor en presencia de vinazas es importante tanto desde el punto de vista bioquímico como desde el punto de vista económico. Constituye información de base de especial consideración para los cultivos celulares a nivel de laboratorio y para los estudios de biotratamiento a escalas piloto.

Se hace constar el agradecimiento a las siguientes instancias y personas: Secretaría Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación (SENACYT), Vicerrectoría de Investigación y Posgrado (UNACHI), Herbario de la Facultad de Ciencias Naturales y Exactas (UNACHI), Centro de Investigación en Recursos Naturales (UNACHI), Centro de Investigación y Docencia en Bioestadística y Estadística en Salud (UNACHI), Profesor Víctor Jiménez y Profesor Esmil Camargo (UNACHI).



Software Area Met 2.0 (González P. 2006)



Perfil de crecimiento de la Cepa No 4 en medio PDA-L

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS
CENTRO ESPECIALIZADO EN INVESTIGACIONES EN
QUÍMICA INORGÁNICA

Lic. José Luis Rodríguez *; Dr. Esmil B. Camargo C* *; M.Sc.
Beverly Rojas*; M. Sc. Víctor Jiménez ***.**

“SÍNTESIS Y CARACTERIZACIÓN DEL COMPLEJO DE PLATA
(I) CON EL ÁCIDO 1,4-BENZODIOXANO-2-CARBOXÍLICO”.

RESUMEN

El presente trabajo reporta la síntesis del complejo de plata (I) con el ácido 1,4-benzodioxano-2-carboxílico, utilizando el método de precipitación de carbonato básico en medio homogéneo con urea. Este método de síntesis hace hincapié en una precipitación lenta y un control riguroso del pH, ambos requisitos conseguidos utilizando urea, pues la misma en solución acuosa y en caliente se descompone en CO₂ y NH₃. El estudio consistió en determinar los factores que intervienen en la formación del complejo, la naturaleza de la unión metal – ligante y la determinación de la estequiometría. Se obtuvo un producto sólido de color blanco hueso. En la caracterización del complejo se utilizaron las técnicas espectroscópicas IR, además de la técnica de espectroscopia de plasma. El porcentaje experimental obtenido para la Ag utilizando esta técnica es de 21,46%. Los cálculos en los resultados estequiométricos indican la presencia de agua en el complejo, siendo la relación de 2 moléculas de agua por molécula de complejo, la mejor. El porcentaje de rendimiento fue de 9%. Cuando se hacen los cálculos teóricos para obtener una fórmula apropiada con este porcentaje de plata, resulta mejor favorecida una estructura de fórmula molecular (C₉H₇O₂)₂ Ag • 2H₂O en la cual la Ag posee un valor de 21,49%. Para determinar el rendimiento se tomó al AgNO₃ como punto de

partida con relación al compuesto propuesto como producto. El punto de fusión del compuesto fue de 200 - 205 °C. Con la técnica de espectroscopia de plasma se comprobó la presencia de Ag en relación 1:2 metal-ligando, respectivamente. Al relacionar los espectro IR del ligante y del complejo se permite verificar la pérdida de la función ácida (-COOH) del ligando, por la unión con Ag (I). Siendo el complejo prácticamente insoluble en los solventes usados por nosotros, no fue posible obtener el espectro de RMN para el mismo.

* Tesista; ** Asesor; *** Co-Asesores.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS
CENTRO ESPECIALIZADO EN INVESTIGACIONES EN
QUÍMICA INORGÁNICA**

**Lic. Rosa María Fuentes *; Dr. Esmil B. Camargo C* *; M. Sc.
Beverly Rojas***; M. Sc. Víctor Jiménez ***.**

**“ANÁLISIS BROMATOLOGICO DE LA YUCA (Manihot esculenta
Crantz)
CULTIVADA EN LA PROVINCIA DE CHIRIQUÍ”**

Resumen

Este trabajo, presenta el análisis bromatológico de tres variedades de yuca (Manihot esculenta Crantz), incluyendo, características, propiedades nutritivas y curativas, toxicidad, siembra y cultivo de la yuca. La yuca es un alimento con propiedades formidables que nutre a más de 500 millones de personas. Soporta bien terrenos poco fértiles, necesita poca agua y pocos plaguicidas. En la actualidad hay un gran número de variedades de yuca que se cultivan en todo el mundo y su cultivo es muy importante como fuente de carbohidratos de bajo costo. Ocupa el quinto lugar, después del arroz, el maíz, la papa y la caña de azúcar, en la cantidad de calorías producidas en la alimentación humana. En los últimos años se ha utilizado la yuca también como fuente de energía para la alimentación animal y para obtener productos agroindustriales, como el almidón y los pegantes. Para recomendar las cantidades óptimas necesarias de los diversos nutrientes que contiene un alimento para utilizarse en una nutrición balanceada, es necesario el análisis bromatológico del alimento. La composición se ve influenciada, en la mayoría de los casos por el lugar, clima y suelos, en donde se cultiva el producto. En nuestro país, no contamos con tablas de composición de alimentos que recopilen los resultados de análisis bromatológicos realizados

con productos propios de Panamá. Se determinó el porcentaje de humedad, ceniza, proteína, fibra cruda, grasa, carbohidratos y minerales tales como: potasio, sodio, calcio, magnesio, fósforo, hierro, cobre, manganeso y zinc presentes en la yuca. En forma general, los resultados obtenidos experimentalmente, comparados con la de los valores reportados en la bibliografía, los cuales hemos considerado como teóricos, presentan un margen de diferencia pequeño; considerando que la calidad del suelo, el clima, las condiciones del cultivo y las características de cada variedad son muy importante en dichos resultados; por ejemplo, las tres variedades de yuca analizadas: brasileña, valencia y papa, presentan diferencias altamente significativas ($p \ll 0.0001$) entre sí en el contenido de carbohidratos, humedad, calcio, potasio, magnesio, cobre y zinc. El contenido de proteína presente en las variedades analizadas fluctúa entre 1,25 a 1,27%, resultando sin variaciones con respecto a los datos bibliográficos que muestran un promedio de 1.2%, lo que nos indica que en ese aspecto, tienen un valor similar. Sin embargo, en el contenido de fósforo, hierro, manganeso, fibra cruda y extracto etéreo, no se presenta diferencias significativas entre las tres variedades estudiadas ($p > 0.05$). Los resultados obtenidos muestran la calidad alimenticia de la yuca cultivada en nuestro país, lo que nos permite recomendarla no solo como fuente de carbohidratos para humanos, sino también como suplemento alimenticio en la agroindustria.

* Tesista; ** Asesor; *** Co-Asesores.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS
CENTRO ESPECIALIZADO EN INVESTIGACIONES EN
QUÍMICA INORGÁNICA

Lic. Yisselle Quiel *; Dr. Esmil B. Camargo C.; M.Sc. Beverly Rojas
; M.Sc. Víctor Jiménez **

**“ANÁLISIS BROMATOLÓGICO DE TRES VARIEDADES DE
CEBOLLA (*Allium cepa*) CULTIVADAS EN LA PROVINCIA DE
CHIRIQUÍ”**

Resumen

La bromatología es una disciplina científica que tiene como objetivo conocer la composición cualitativa y cuantitativa tanto del alimento como de las materias primas. Realizar un análisis de alimentos involucra el desarrollo, uso y estudio de los procedimientos analíticos para evaluar las características de alimentos y de sus componentes. Esta información es crítica para el entendimiento de los factores que determinan las propiedades de los alimentos. El bulbo comestible de la planta conocida como cebolla común (*Allium cepa*) es una de las especies culinarias más cultivadas en el mundo entero y sus numerosas variedades ocupan miles de hectáreas de tierras de cultivo. En Panamá, este cultivo ha tenido gran relevancia desde la década del 50, siendo hoy día uno de los rubros de mayor demanda junto a otros productos como papas, zanahorias, repollo. El propósito de nuestra investigación busca dar a conocer la composición química cuantitativa de tres variedades de cebolla que se cultivan en la provincia de Chiriquí a partir de los análisis fisicoquímicos, los cuales se realizarán cada uno por triplicado. La recolección de dichas muestras se efectuó en el Llano de paso ancho en cerro Punta. Una vez identificado el terreno éste se dividió en tres secciones

de las cuales se escogieron muestras representativas para ser llevadas al laboratorio. El análisis bromatológico de la cebolla incluyó: humedad, ceniza, proteínas, grasas, fibra cruda, fósforo, extracto etéreo, hidratos de carbono, macronutrientes como Ca, Na, K, Mg y micronutrientes como Fe, Mn, Cu, Zn. El análisis estadístico de los datos obtenidos para estas determinaciones, se realizó mediante el análisis de la varianza (ANOVA). De este análisis se deduce que las variedades de cebollas cultivadas en el país presentan semejanzas en el contenido de micronutrientes y macronutrientes presentándose solo para el caso del Ca una diferencia significativa ($p < 0.05$) al igual en el extracto etéreo. Muestra además que la cebolla está compuestas principalmente por agua, minerales como Fe, Zn, y Mg y cantidades apreciables de proteína. Estamos también contribuyendo con la formulación de una Tabla de composición Química de Alimentos para Panamá, ya que Panamá no cuenta con esa información la cual es necesaria para formular una dieta completa y balanceada con alimentos que se producen en nuestra región.

* Tesista; ** Asesor; *** Co-Asesores.

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS
CENTRO ESPECIALIZADO EN INVESTIGACIONES EN
QUÍMICA INORGÁNICA

Lic. Mirzel Bartlett Vargas *; Lic. Leopoldo Guevara Castillo *;
Dr. Esmil B. Camargo C* *; M.Sc. Beverly Rojas*; M.Sc. Víctor**
Jiménez *.**

“SÍNTESIS E IDENTIFICACIÓN DEL COMPLEJO DE
NIQUEL II CON EL ÁCIDO 1,4 – BENZODIOXANO - 2 -
CARBOXILICO”

Resumen

En el presente trabajo de investigación se presentan los resultados de la síntesis y caracterización del complejo de níquel (II) con el ácido 1,4-benzodioxano-2- carboxílico como ligante. La síntesis se inicia con la formación del carbonato del metal a partir del $\text{NiCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ con adición de urea con control estricto del pH hasta llevarlo a 7. Obtenido el mismo se adicionó el ligando en proporción 1:2 metal- ligando. En la caracterización del complejo se utilizó el análisis por espectroscopia de IR y RMN, la determinación de masa, el uso de la absorción atómica y el uso de la espectrofotometría de plasma. Éstas últimas técnicas nos permitieron determinar el porcentaje del metal, en una relación de 1-2 metal-ligando y la presencia de tres (3) a cuatro (4) moléculas de agua de cristalización con lo que se aproximaría a la obtención de una estructura octaédrica. La recristalización del complejo se llevó a cabo con una mezcla etanol-agua 1:1 obteniendo finas agujas color verde caña con un rendimiento de 31,5 % y con un punto de fusión de 236-240°C°. Una comparación de los espectros IR y RMN del ligante y del producto sintetizado permitió verificar la formación

del complejo por la pérdida de la función ácida (COOH) en el ligante al unirse con el níquel en enlaces covalente coordinado. Cabe destacar también el desplazamiento de la banda de absorción del grupo carbonilo (C=O) a frecuencias mayores, lo que es una buena indicación de la formación del complejo con el otro oxígeno del grupo carboxilato. El análisis elemental fue de gran ayuda ya que nos permitió comparar los porcentajes teóricos con los experimentales de C e H, verificándonos así la relación 1:2 metal-ligante y la presencia de agua en el complejo. El espectro de masa, presento un ión molecular ($[M + 3H]^+ = 489$ g/mol con lo que pareciera que la fórmula molecular del complejo se aproximaría a $(C_9H_{70}O_4)_2 Ni \cdot 4 H_2O$ con cuatro (4) moléculas de agua. Sólo la estructura cristalográfica nos daría finalmente la fórmula correcta para este nuevo compuesto.

DISEÑO Y DESARROLLO DE UN SOFTWARE EDUCATIVO ORIENTADO A LA INTERNET, PARA LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LA HISTORIA A NIVEL DE EDUCACIÓN BÁSICA EN LOS DISTRITOS DE BARÚ, BUGABA Y DAVID

RESUMEN DE LA PROPUESTA

Las nuevas Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) abren un mundo inagotable de posibilidades en el ámbito educativo. La propuesta que se presenta a continuación consiste en la elaboración de un software educativo para la Enseñanza y Aprendizaje de la Historia de los distritos de Barú, Bugaba y David en el Nivel de Educación Básica General, basado en un ambiente interactivo, amigable y con una orientación a la Internet. Se fundamenta en las distintas teorías educativas, así como también en los aspectos relacionados al diseño, desarrollo y evaluación de software educativos.

El software educativo objeto de este proyecto será construido utilizando el lenguaje de programación PHP y la base de datos MYSQL. Tanto el Lenguaje de programación y la base de datos a utilizar tienen una orientación a la Internet y se clasifican dentro del tipo de Software Libre (gratuito).

El resultado será una herramienta educativa con un gran valor pedagógico que permitirá una efectiva comunicación entre el docente y el estudiante. La cual podrá ser utilizada dentro de los Centros Educativos de los distritos de Barú, Bugaba y David como fuera de ellos, con la ayuda de las tecnologías de la Internet.

Diseño y desarrollo de un software educativo orientado a la Internet, para la enseñanza y aprendizaje de la Historia a Nivel de Educación Básica General en los distritos de Barú, Bugaba y David.

Resumen

David, 26 de agosto de 2011.

ETAPA 1:

Objetivos:

Seleccionar las metodologías adecuadas y necesarias para Enseñanza y Aprendizaje de la Historia y que sean adaptables a las nuevas tecnologías de la informática.

Actividades

1. Seleccionar y adquirir los libros y revistas que ayuden al desarrollo del tema investigado.
2. Investigar en la Internet las experiencias obtenidas en el diseño y utilización de Software de Enseñanza y Aprendizaje de la Historia en otros centros educativos del mundo.
3. Realizar la primera gira en algunos centros educativos que pertenezcan a los distritos investigados, para entrevistar y recopilar más información.
4. Consultar y entrevistar a otros especialistas relacionados con el tema.

El 31 de marzo de 1,900, a la 1:00 p.m. Belisario Porras desembarca en Burica, hoy Puerto Armuelles. En conmemoración de esta histórica fecha, los profesores Donaldo Laboriel y Erick Miranda dan a conocer el 31 de marzo de 2011, en el Centro Regional Universitario de Barú el proyecto de investigación a estudiantes y docentes del IPT Barú; estudiantes, docentes y autoridades del CRUBA.



Con esta fecha histórica se formaliza el inicio del proyecto.

Con la ayuda de la Internet (Web 2.0) hemos investigado y adquirido libros digitales (e-book), documentos, sitios web y videos relacionados con el tema de investigación.

Se ha investigado con ayuda de la red social Twitter (www.twitter.com), sobre las experiencias con aplicaciones web educativas en distintos lugares del mundo. Además de estudiar y analizar detalladamente la misma red

social Twitter como herramienta educativa y de investigación. Es importante recalcar que la mayoría de los libros digitales se han localizado y obtenidos (gratuitamente) gracias a la ayuda de los especialistas que están inscritos a esta red social o red de conocimientos.

También hemos utilizado y analizado algunos software on-line (aplicaciones de la web 2.0) relacionados al tema investigado.

Se ha investigado y analizado las estructuras tecnológicas (públicas) que cuenta cada distrito involucrado con la investigación.

En estos momentos contamos con la ayuda de especialistas internacionales (vía Skype) relacionados con el tema.

Estamos por fundamentar y redactar la propuesta pedagógica que se implementará en el diseño y desarrollo del software educativo on-line (aplicación web). El aprendizaje es una actividad inherente del ser humano. Se aprende a lo largo de la vida; Sólo se aprende haciendo (Dr. Roger Schank).

Las giras y entrevistas de la ETAPA 1 y 2, están suspendidas hasta recibir los equipos necesarios para el buen desarrollo de la investigación, solicitados a la Vicerrectoría de Investigación y Postgrado (VIP) de la UNACHI.

Profesor Erick Miranda – Informática
Investigador Principal - CRUBA

Profesor Donaldo Laboriel – Historia
Investigador - Facultad de Humanidades

Profesor Alex Boyes – Educación - Investigador
CRUBA

LA CONJURA DEL 3 DE NOVIEMBRE DE 1903

Dr. Mario Molina

Como este es un tema de tanta trascendencia para el desarrollo de la historiografía panameña y haberse definido en gran medida, bajo los marcos de una leyenda dorada y una leyenda negra, dispuse proceder al estudio exhaustivo de ambos enfoques. De esta manera, he elaborado un contexto histórico, donde se reconoce hasta que punto, cada versión por autor se acerca con mayor precisión a la realidad histórica de tales acontecimientos.

Esta tarea inicial la he desarrollado bajo la lupa de una bibliografía actualizada; sin embargo, es necesario advertir, que aun no he consultado las posturas recientes que sobre este tema de la separación de Panamá de Colombia, han emitido los historiadores colombianos. Postura que arranca con los planteamientos del historiador Eduardo Lemaitre, quien atribuye tales hechos, a acciones tomadas o derivadas por parte de los Estados Unidos, en su política imperialista de expansión y búsqueda de una hegemonía continental.

En esta primera etapa de la obra, he procurado realizar un estudio biográfico y genealógico de aquellos personajes o próceres que directa o indirectamente estuvieron involucrados, en lo que he llamado La conjura del 3 de noviembre de 1903. La idea es demostrar que además de estar involucrados en ello, los principales funcionarios de la Panama Rail Co., así como aquellos panameños que a la vez eran empleados influyentes de dicha compañía. Esta búsqueda permitirá dar a conocer, cómo este movimiento separatista o emancipista de Colombia se estructuró dentro de opciones de un engranaje familiar en combinación con los dirigentes norteamericanos de la compañía del ferrocarril.

Dentro de esta inicial etapa, he consultado un número plural de escrituras de la Notaría Primera de Panamá, que se localiza en el Archivo Nacional de Panamá, con el objeto de estructurar el panorama social y económico

de los involucrados en el movimiento separatista, así como, reconocer los entrelazamientos por parentesco de los involucrados en los acontecimientos de 1903; lo que hasta cierto punto fue la clave del éxito del mismo.

En otras tareas revicionistas bibliográficas y documentales me he detenido a desentrañar, el ideario y acciones panameñas en la búsqueda de su soberanía y autonomía política, en ese curso histórico que se puede definir como los antecedentes del movimiento novembrino. Apartado, donde se podrá señalar, la postura ideológica y cívica de los miembros del partido liberal y conservador, en torno a esa premisa independentista.

*INFORME DE ACTIVIDADES DE LOS
CENTROS DE INVESTIGACIÓN EN
LA UNACHI*



INFORME DE ACTIVIDADES INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN EN LAS CIENCIAS SOCIALES (ENERO- AGOSTO 2011)

1. La principal actividad desarrollada durante los meses de enero y febrero estuvieron enmarcadas en torno a la celebración del Primer Congreso de la Educación Superior de la región Occidental de Panamá. La Comisión fue designada por el señor Rector de nuestra universidad. Para tal, fin viajamos durante los últimos meses del año 2010 a la provincia de Veraguas para garantizar la asistencia de algunos expositores.

2. Se desempeñó el papel de vicepresidente de la comisión organizadora del congreso para lo cual fuimos entrevistados en dos ocasiones en Telemetro y en cuatro emisoras locales. Además, en varias ocasiones nos correspondió el papel de coordinador por ausencia del presidente.

3. En el contexto del congreso, asumimos la responsabilidad de coordinar la Mesa número cinco denominada “Movimientos políticos, sociales y económicos” con la participación de 40 expositores, de la provincia y de la capital de la ciudad de Panamá.

Esta responsabilidad incluyó todas las acciones indispensables para invitar, movilizar y garantizar la presencia y la presentación de ponencia en la mesa número cinco hasta la entrega de certificados de participación, oficialmente firmados por el señor Rector

4. Durante el período de tiempo que abarca el informe, asistimos a cinco reuniones de la Comisión Académica del Doctorado en investigación con mención en Ciencias Sociales y Ciencias Ambientales.

5. Participación en las visitas, trámites y firma de convenio con una universidad de los Estados Unidos para el desarrollo de Programa de visita de estudiantes de dicha universidad a la universidad autónoma de Chiriquí. Esta actividad fue coordinada por la Vicerrectoría Académica.

6. Miembro de la Comisión de Autoevaluación y Acreditación Institucional para la elaboración del factor N° 2 (Investigación e Innovación).
7. Participación en el seminario taller para la elaboración y desarrollo del factor N° 2 con representantes del CONEAUPA de la ciudad de Panamá.
8. Elaboración de la intención de propuesta para SENACYT, presentado en el taller en la ciudad de Panamá.
9. Presentación a los Señores Decanos del Informe “Estudio sobre la percepción del Estudiante acerca de la calidad del servicio administrativo y docente” en la UNACHI. Dicho estudio se inició en noviembre del año 2010 y concluyó con la entrega formal a los responsables de las Unidades Académicas.
10. Participación en el taller para la elaboración de propuesta de investigación en las ciencias sociales. Dicho actividad se realizó durante una semana en la ciudad del saber, ciudad de Panamá.
11. Presentación de ponencia sobre “Sociología, juventud y valores” en la segunda jornada sociológica realizada en la UNACHI los días 13 y 14 del presente mes de julio.
12. Elaboración final de la propuesta de investigación, con todas las modificaciones y observaciones, a SENACYT, para ser entregada formalmente antes del día 30 del presente mes.
13. Presentación de la solicitud para la creación de la carrera de sociología, ante el Consejo Académico, la cual fue aprobada para el próximo año.
14. Publicación en el periódico La Estrella de Panamá, del domingo 10 de julio, de un artículo sobre las Nuevas Tecnologías.
15. Participación en el seminario-taller sobre “Proyectos de Extensión: Un

trabajo en equipo” coordinado por la Dirección de Extensión.

16. Planificación y organización del “Estudio sobre la percepción del Estudiante acerca de la calidad de Formación y del servicio Administrativo y Docente” en las Extensiones, Sedes y Subsedes de la Universidad, conjuntamente con la Dirección General de Planificación. De igual manera, el estudio se realizará en la Sede Central.

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ
CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO
EMPRESARIAL (CIDE)
FACULTAD DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS Y
CONTABILIDAD**

**ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL 2011
DIRECTORA: M.B.A. ELVIRA C. DE AMAYA.**

Con el propósito de impulsar el espíritu emprendedor en nuestros estudiantes, el Centro de Investigación y Desarrollo Empresarial de la facultad de Administración de Empresas y Contabilidad - CIDE, organizó el Seminario de “GESTIÓN EMPRESARIAL”, el cual fue dictado por personal de la Autoridad de la Micro y Pequeña Empresa (AMPYME) durante el periodo comprendido del 28 de junio al 1° de julio de 2011, en la Sala de Conferencia de FAECO. Participaron 63 estudiantes, los cuales desarrollaron proyectos de negocios que fueron presentados a AMPYME dentro del Programa de Capital Semilla.

Se brinda asesoría en la elaboración de Proyectos de Negocios.



Seminario de Gestión Empresarial

Se impulsó la participación de los estudiantes en el Concurso SEBRAE 2011, donde participan cinco equipos.

Durante el mes de septiembre, por cinco semanas se instalará la Planta Móvil de Fritos en los terrenos de la UNACHI, para brindar capacitación a los estudiantes en el proceso de elaboración y empaque de productos.

Esta actividad estará a cargo de la Micro y Pequeña Empresa (AMPYME), quienes proporcionarán, planta, equipo, insumos y personal.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE PRODUCTOS NATURALES Y BIOTECNOLOGÍA- CIPNABIOT- 2011

A Batista, Vielka de Guevara, Roberto Guevara, Viviana Morales, Lisbeth Gómez, Doris De León, Omar Chacón, Dayli Acosta, Ema Obando, Albertina Montenegro, Luis Montero, Joyce Lezcano, Mónica González.

El Cipnabiot efectúa diversas actividades vinculadas con el quehacer científico, aprovechando para ello la biodiversidad que nos ofrece Panamá; entre estas actividades se destacan el desarrollo de investigaciones, formación de estudiantes, transferencia de tecnología, contribuyendo así a responder a las necesidades regionales, a través de los productos generados en sus investigaciones.

A nivel de investigación el Centro lleva a cabo 13 mega-proyectos, los cuales están distribuidos en las áreas de: Productos Naturales (Análisis fitoquímico, aislamiento e identificación de metabolitos secundarios, aceites esenciales, y colorantes naturales), en Biotecnología (tenemos cultivo de microalgas, identificación de componentes bioactivos: carotenos, ácidos grasos) y Bioquímica Aplicada (Análisis de: proteínas, lípidos, productos apícolas), en Química Ambiental (Cuantificación de metales pesados en suelos y semillas de arroz) y Ecotoxicología (Disrupción endocrina) y Química Computacional (evaluación de método teórico en el análisis de más 600 estructuras); de estas investigaciones han sido formulados 23 proyectos presentados en convocatorias de organismos Nacionales e Internacionales como lo son SENACYT (10, seis avalados), DAAD (2, avalados), Vicerrectoría de Investigación y Posgrado (11, siete avalados).

Se están firmando acuerdos, a nivel Internacional con el Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste-México (CIBNOR), con la Universidad de Jena Alemania. Existe colaboración con el Dr. Sten Lill de la Universidad de Gothenburg-Suecia para desarrollar trabajos de investigación en Química Computacional; con la Universidad Técnica del Norte de Ecuador en el área de Productos Naturales; se inician colaboraciones

en el cultivo de microalgas con la Industria Salata de Alemania, existe cooperación en diversos análisis con el Cinvestav-México; contamos con la colaboración del Centro Nacional de Tecnología de Alimentos-Cita-Universidad de Costa Rica, de la Universidad Complutense de Madrid en el análisis de metabolitos y la Universidad del Mar-Chile.

A nivel Nacional desarrollamos colaboración con la empresa Farallón Aquaculture, en el cultivo de microalgas; la empresa Café Ruíz manifiesta su interés en el análisis de metabolitos secundarios provenientes del café. En la provincia cooperamos con el grupo Bioenergía +, de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, en los proyectos de Moringa oleifera Lam.

A nivel de docencia y capacitación se continua el programa de formación de estudiantes, el cual contiene tres modalidades (Estudiantes: semilleros y tesis) y Egresados del Centro: grupo Junior, para lo cual se desarrollan diversos tipos de seminarios: inducción, para estudiantes que inician en el Centro; seminarios de avances de investigaciones dirigido a estudiantes tesis, seminarios de capacitación para el personal y grupo junior.

En el presente año se han sustentado seis tesis a nivel de Licenciatura en Química, una a nivel de Maestría en Biología y una práctica profesional. Actualmente se están desarrollando 15 tesis (Química, Biología y Farmacia) y se colabora en un trabajo de Maestría en Biología.

Investigadores, personal del Centro y estudiantes han recibido capacitaciones a través de diversos seminarios y curso de posgrado, como lo son: Estrategias para el Fortalecimiento del Desarrollo de Centros de Investigación, Taller de Diseño de Proyectos de Investigación, Clínica de Proyectos de Investigación, Taller de Escritura de Artículos Científicos, Seminario Taller “Algas Marinas, Fuente de Antioxidantes, Pigmentos, Ácidos Grasos y Biodiesel como Energía Alternativa, Sustancias Nocivas de los Alimentos, Curso Libre de Posgrado Tópicos Especiales en Química de Alimentos: Inocuidad Alimentaria, pasantía de estudiantes en la Universidad de Costa Rica.

A nivel de extensión el CIPNABIOT se ha proyectado en Congresos de exbecarios del DAAD, pasantía de investigadora en la Universidad Técnica del Norte-Ecuador, Congresos Nacionales, Curso de Productos Naturales. Actividades del Centro han sido divulgadas también por el personal del CIPNABIOT, a través de dípticos, carteles y conferencias en Boquete, Instituto David y Panamá.

En las labores administrativas se realizan reuniones periódicas de tipo organizacionales, de logística sobre el funcionamiento del Centro, jornadas de formulación y avances de proyectos.

En lo que respecta a la documentación científica se trabaja en la inscripción de proyectos en la VIP, en la elaboración de borradores de artículos científicos, se han elaborado siete carteles, seis informes técnicos y financieros para Senacyt y la Vip, un informe de factor 2, siete tesis de grado y se trabaja en el Informe Técnico y Financiero del 2011 para la VIP.

Dentro de las actividades para el 2011 aún están: X Congreso Científico (Octubre de 2011), Semana de la ciencia (Octubre de 2011), Curso de Posgrado (Dr. Wolfgang Bruegemann-Alemania, noviembre 2011).

La ejecución de todas estas actividades es producto del esfuerzo y dedicación de docentes-investigadores, estudiantes y analistas del Centro, así como también del personal de la VIP, la Rectoría de la UNACHI y organismos como la SENACYT, el DAAD y grupos que colaboran con nuestro Centro.

**FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES Y EXACTAS
CENTRO ESPECIALIZADO DE GENÉTICA (CEGEN)**

Prof. Oriana I. Batista C., M.Sc., Ph.D.

Directora

El CEGEN con la colaboración principal del Centro Gendiagnostik, S.A., de otras instituciones de salud de la provincia, así como de algunas organizaciones internacionales y el auspicio parcial de la Secretaria Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT) ha logrado continuar con el desarrollo de algunas investigaciones y el fortalecimiento de los centros de genética en la provincia de Chiriquí.

Entre los principales avances en las investigaciones realizadas figuran: La validación del método de SNaPshot para la detección de seis mutaciones frecuentes responsables de la deficiencia de la glucosa seis fosfato deshidrogenasa (G6PD). Este es un defecto enzimático hereditario con la frecuencia más alta dentro del panel de las seis enfermedades genéticas del tamizaje neonatal establecido por Ley en el 2007. Las mutaciones estudiadas son características de las siguientes variantes: 1) A positiva (c.376 A>G, p.Asp126Asn); 2) A negativa (c.376 A>G/c.202G>A; p.Asp126Asn/p.Val68Met y c.968T>C; p.Tyr222His; 3) mediterránea (c.563 C>TpSer188Phe) y las variantes orientales denominadas 4) Canton (c.1376G>T; p.Arg459Leu) y 5) Kaiping (c.1388G>A; p.Arg463His). Los resultados preliminares permiten deducir que existe una correspondencia entre los resultados obtenidos mediante análisis de restricción y el método de SNaPshot con la ventaja de que el último es más sensible, menos laborioso y más rápido.

La deficiencia de G6PD se caracteriza por ictericia neonatal y anemia hemolítica aguda o crónica. Una gran variedad de drogas e infecciones pueden causar anemia hemolítica en las personas con esta deficiencia y secuelas no hematológicas como retraso mental, diversas discapacidades e incluso la muerte precoz.

De igual manera, se logró el inicio de la validación de los métodos de

secuenciación y MLPA (amplificación dependiente de ligasa de múltiples sondas) para la caracterización de mutaciones en pacientes con neurofibromatosis tipo 1. En ambos proyectos hubo intercambio de información con los miembros de los familiares afectados para la explicación de los proyectos y la obtención del consentimiento informado.



Actividades Realizadas por EL CEGEN Durante el Año 2011.

Presentado por: Prof. Oriana I. Batista C., M.Sc., Dir. rer.nat.

Entre las principales actividades realizadas por el grupo colaborativo arriba mencionado se pueden mencionar las siguientes:

Conferencias dictadas por los miembros y colaboradores del CEGEN

Desarrollo de las tecnologías de análisis de ADN para la investigación de crímenes relacionados con la agricultura. R. Allen. Salón de Conferencias Alberto Perdomo. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Corregimiento de Chiriquí. Dirigida a estudiantes y profesionales, 26/01/11.



Validación de los métodos de secuenciación y MLPA para caracterización de la neurofibromatosis tipo 1.



Nuevos desafíos para el ADN forense: La identificación de personas perdidas y de restos humanos. R. Allen . Aula Máxima de la Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad Autónoma de Chiriquí. Dirigida a estudiantes y profesionales, 27/01/11.



Identificación de líneas prioritarias de investigación en el sector salud de Centroamérica. O. Batista. Diálogo entre expertos de la Unión Europea y América Central. Santo Domingo, República Dominicana. 7-9/03/2011.

Público presenciando las conferencias dictadas por el Prof. R. Allen en la UNACHI

Fortalecimiento de las capacidades para la caracterización de enfermedades en la región occidental de Panamá utilizando tecnologías moleculares. O. Batista. Dirigida a exbecarios del DAAD. Costa Rica. 3-7 /05/11.

La clonación, ética en las profesiones. O. Batista. Dirigida a estudiantes de Licenciatura en Periodismo, 29/06/11.

PCR para el análisis del gen MTHFR (gen metilentetrahidrofolato reductasa). O. Batista. Dirigida a estudiantes y profesionales de Biología y Tecnología Médica, UNACHI, 02/08/11.

Identificación de microorganismos por PCR (*Chlamydia trachomatis*). O. Murcia. Dirigida a estudiantes y profesionales de Biología y Tecnología Médica, UNACHI, 02/08/11.

El método de PCR utilizado para detectar inserciones y deleciones (microdeleciones en el cromosoma Y). M. Gómez. Dirigida a estudiantes y profesionales de Biología y Tecnología Médica, UNACHI, 02/08/11.

Diagnóstico citogenético molecular (FISH). Dirigida a estudiantes y profesionales de Biología y Tecnología Médica. E. Hernández, UNACHI, 04/08/11.

Enfermedades genéticas causadas por repeticiones en tándem. O. Batista. Dirigida a estudiantes y profesionales de Biología y Tecnología Médica, UNACHI, 04/08/11.

Consideraciones éticas, legales y de privacidad del diagnóstico e identificación humana. O. Murcia y M. Gómez. Dirigida a estudiantes y profesionales de Biología y Tecnología Médica, UNACHI, 05/08/11.

Participación en Congresos y Seminarios

Participación en el congreso: Diálogo birregional para el establecimiento de prioridades temáticas para Centroamérica, la Unión Europea y el Caribe en Investigación e Innovación y capacitación acerca del 7mo programa marco de la Unión Europea, CSUCA . O. Batista. Santo Domingo, Universidad Ibero-Americana. 7-9/ 03/11.

Apoyo a Investigación- Grants (Actual)

Intercambio tecnológico para el fortalecimiento del diagnóstico genético y programa de identificación humana en la región occidental de Panamá. SENACYT APY-CG10-007A, VIP 184-CN-01-A092-03-2011.

Validación de los métodos de secuenciación y MLPA para la caracterización

de mutaciones en los genes F1 y F2 causantes de la neurofibromatosis 1 y 2 en pacientes de la provincia de Chiriquí. SENACYT Código APY-NI10-002A

Programa de subsidio. Evaluación enzimática y molecular de la deficiencia de glucosa seis fosfato deshidrogenasa en los amerindios Ngöbe-Buglé y la población no amerindia de la provincia de Chiriquí. VIP: 184-CN-01-A092-03-2011.

Celebración de Eventos y Actualización de Recurso Humano



Tesis y Prácticas Dirigidas

Evaluación de la presencia de seis mutaciones frecuentes de la deficiencia de glucosa seis fosfato deshidrogenasa en la población Ngöbe-Buglé mediante SNaPshot. O. Batista y J. Rodríguez, en proceso (tesis).



Inauguración, experiencia de laboratorio y clausura del seminario/taller de genética

Identificación de VPH mediante PCR utilizando los oligonucleótidos MY09/MY11 en pacientes femeninas del distrito de David. O. Batista y M. Soto. Práctica profesional para optar por el título de Licenciatura en Biotecnología. Universidad Latina de Panamá. Dos semestres. 2010-2011.

1. Seminario

El CEGEN, en colaboración con el Centro Gendiagnostik, la Universidad del Estado de Oklahoma y el auspicio parcial de SENACYT realizaron, el seminario/taller “Aplicaciones de las tecnologías de ADN para el análisis, diagnóstico e identificación” durante los días 29 de julio al 5 de agosto del 2011. En la organización y ejecución de este seminario participaron O. Batista, R. Allen, M. Gómez, O. Murcia, E. Hernández y Melanie Soto.

Por primera vez se celebró en la UNACHI un seminario de Genética con un alto contenido práctico y con muchas implicaciones para la formación y actualización científica-tecnológica de los participantes, ya que tanto estudiantes como profesionales tuvieron la oportunidad, de aprender y aplicar diversas tecnologías de ADN, verbigracia extracción de ADN de diversos tejidos, cuantificación de ADN, análisis de restricción de ADN genómico y de productos de PCR, identificación de patógenos mediante PCR, electroforesis horizontal, análisis de perfiles de ADN y comparación y análisis de secuencias utilizando diferentes bases de datos. Es importante notar que en tan corto tiempo los participantes lograron excelentes resultados y el grado de motivación fue creciente a lo largo del desarrollo de dicho evento.

2. Apertura del club de genética

El día 19 de agosto el CEGEN inició con las actividades del Club de Genética, el cuál esta conformado por estudiantes de las carreras de Biología, Tecnología Médica y Medicina y profesores del Departamento de Biología.

El propósito fundamental de dicho grupo es sensibilizar al estudiante acerca del gran desarrollo de la genética en las últimas décadas y de su importancia

en la formación profesional de aquellos dedicados al estudio de la vida. Para ello, se discuten cada semana artículos clásicos de genética y de temas actualizados en el área, entre otras actividades.

3. Colaboraciones y trabajo conjunto con organizaciones de salud.

Participación en la jornada de docencia del Hospital Materno Infantil José Domingo de Obaldía todos los jueves. O. Batista.

Ofrecimiento de la conferencia: Tecnologías de ADN para la identificación y caracterización de enfermedades genéticas. O. Batista. Dirigida al personal de salud de la Policlínica Pablo Espinoza J., Bugaba, 20/07/11.

El 24/08/2011 se inició, en el Centro Gendiagnostik, el servicio de Asesoría Genética por parte de la Dra. Celia Cantón, pediatra genetista del Centro Nacional de Genética, Hospital Nacional. Este servicio para pacientes con enfermedades genéticas es muy importante en la provincia ya que estos pacientes requieren cuidados y atención especial que sólo podría ser brindada en la capital.

Adición de Personal y Entrenamiento de Recurso Humano
Capacitación a la Licenciada Mónica González del CIPNABIOT acerca de técnicas para la manipulación de la *Drosophila melanogaster*.

Nombramiento de la profesora Edith Hernández como analista de laboratorio en el CEGEN.

Publicaciones

La transferencia de tecnologías ha impulsado la caracterización de enfermedades genéticas e identificación en el occidente del país. Primer simposio de exbecarios de la SENACYT en el Instituto de Investigaciones Smithsonian, 16/04/11.

DISEÑO Y CONSTRUCCIÓN DE UN INVERNADERO PARA LA PRODUCCIÓN DE HONGOS COMESTIBLES.

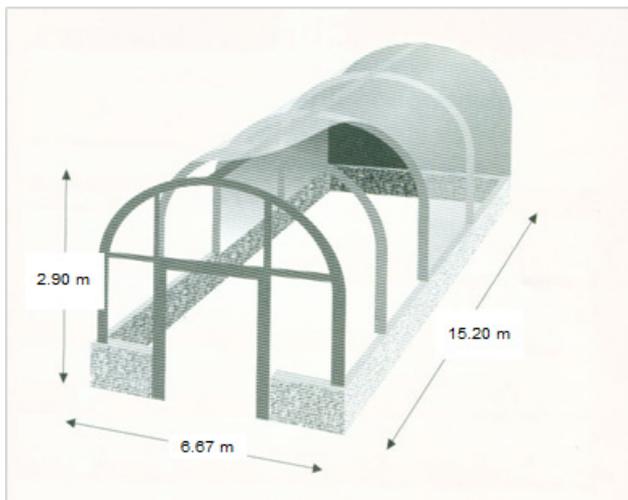
Aracelly Vega-Ríos¹

¹Centro de Investigación en Recursos Naturales, Universidad Autónoma de Chiriquí, David, Chiriquí. aravega@cwpanama.net

RESUMEN

Se diseñó y construyó un invernadero para el cultivo de hongos comestibles del género *Pleurotus* spp., tomando en cuenta los requerimientos medioambientales (temperatura, humedad relativa, intercambio de aire y luminosidad) de estas especies de hongos, así como la cantidad de hongo a producir. El invernadero o cuarto de cultivo instalado tiene un volumen de 230.6 m³ totales con dimensiones de 6.67 m de ancho x 15.20m de largo y 2.90m de altura central. Su forma es de base rectangular con techo circular o triangular. La etapa de desarrollo del cuerpo fructífero de los hongos comestibles se debe dar en un cuarto de cultivo con las condiciones de temperatura y humedad relativa propicias del género a cultivar. Así, para el *Pleurotus pulmonarius* la temperatura va de 18 a 27°C y humedad relativa de 85 a 90%; para el *Pleurotus djamour* la temperatura va de 20 a 30°C y humedad relativa de 85 a 90% y para el *Pleurotus ostreatus* la temperatura va de 10 a 21°C y humedad relativa de 85 a 90%. En el invernadero construido, la temperatura máxima está en un rango de 22.7 a 23.6°C; la temperatura mínima entre 19.6 a 21°C y la temperatura promedio entre 21.1 a 22 °C. La humedad relativa se mantiene en el rango de 79.5 a 86.7%. Las condiciones de temperatura y humedad relativa registradas en el invernadero son las propicias para el cultivo de *Pleurotus* spp. Tales condiciones se han obtenido por la construcción con el diseño adecuado y la utilización de materiales idóneos y la instalación de equipos requeridos como la unidad de aire acondicionado, humidistato y abanicos. Este invernadero tiene una capacidad de producir un máximo de 400 kg de hongos mensualmente.

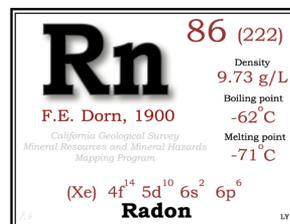
Figura 1. Invernadero de producción de hongos comestibles.



CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE FÍSICA APLICADA (CIFA)

Pablo Martín Weigandt Beckmann, Director
Carlos Alberto Guerra Beitia

Mapa de radón en la provincia de Chiriquí



Antecedentes

Hace ya algunos años, cuando se hablaba de protección radiológica, se entendía únicamente la aplicada a la radiactividad artificial. Los niveles de radiación en un lugar concreto se referían a aquellos por encima de la radiación de fondo natural de ese mismo lugar. Hoy en día, esta concepción ha cambiado y el problema de salud pública que genera la concentración de niveles elevados del elemento bioactivo radón-222 y sus descendientes, en el agua de consumo, en el interior de las viviendas, en zonas hidrotermales y en minas, nos ha llevado a tomar conciencia de que, lo que hasta ahora se consideraba un fondo sin mayor importancia para la salud, debe ser determinado para realizar una correcta evaluación. Además, para poder detectar en un futuro cualquier anomalía, se debe tener información de base y conocer exactamente la radiación de fondo que exista.

Muchos países ya cuentan con mapas de radón que les permiten tomar las medidas preventivas, elaborar estrategias para reducir los efectos nocivos de este gas y hacer las recomendaciones necesarias para las nuevas construcciones habitacionales.

La determinación del radón también contribuye a la explotación de la energía geotérmica y se da de dos formas: Por un lado, la medida de niveles de radón anómalos en el suelo de la superficie de un campo geotérmico, permite la identificación de fallas geológicas activas, lo que conjuntamente con medidas de la resistividad eléctrica y gravitatorias, entre otras, mejora la eficiencia de la prospección, reduciendo el número de perforaciones. Por otro lado, la medida de los isótopos del radón, junto con la de sus predecesores (isótopos de radio) permite el estudio de la evolución termodinámica de la reserva

geotérmica y de sus características, tales como la entalpía, el proceso de recarga, y el potencial de la reserva para incrementar la producción.

Avances

La solubilidad del radón en el agua lo hace también interesante para estudios hidrogeológicos en general, y para la caracterización de sistemas kársticos en particular, por lo que se utiliza el radón como trazador en acuíferos kársticos. Recientes estudios muestran que es posible correlacionar los niveles de radón con el flujo de salida en el manantial, y comparar su dinámica con la de la temperatura y conductividad del agua.

Para medir radón por este sistema se utilizará un equipo portátil “Sun Nuclear 1029” que sirve para medir concentraciones ambientales de radón en continuo.

El sistema que se utiliza para hacer las mediciones es una cámara de ionización. El procedimiento de medida se basa en la espectrometría alfa del radón. El modelo 1029 utiliza un mecanismo de difusión para la entrada del aire en la cámara.

También se hará uso del método de detectores sólidos de trazas nucleares el cual está en fase de ensayo.

Para la documentación estamos contemplando los siguientes aspectos:

- Reproducibilidad
- Sensibilidad
- Límite de detección
- Programas de intercomparación de laboratorios.

En estos momentos nos encontramos en fase de diseño experimental y ensayos preliminares, para asegurar que al iniciar el proceso de muestreo, éste sea realizado con los mejores controles de calidad posible y así asegurar la validez de los datos amparados en la norma ISO/IEC 17025. En este sentido, se ha contado con la colaboración de la Estación RN50 de la Universidad de Panamá del Sistema Internacional de Monitoreo del Tratado de Prohibición Total de Ensayos Nucleares de las Naciones Unidas.

CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN MATEMÁTICA APLICADA, PURA Y EDUCATIVA (CIMAPE)

Dra Elidia Castillo, Directora, Profesora Aisa Castillo, Profesor Albin Moreno, Profa María Cristina Lezcano, Profesor Camilo Atencio.

CIMAPE se basa en necesidades objetivas que surgen a partir del acelerado desarrollo de la Matemática y de las TIC, que se reflejan en los siguientes elementos a saber: 1) En la actualidad, existe una marcada tendencia, en el ambiente educativo de las universidades a nivel nacional e internacional, a desarrollar proyectos de investigación que permitan ofrecer resultados matemáticos útiles tanto al campo educativo, aplicado y puro. 2) Este Centro permite establecer y llevar a cabo proyectos y propuestas educativas en las líneas de investigación: aplicada, pura y educativa en la Matemática que favorecen el desarrollo de la Universidad como ente competitivo, al ubicarse al nivel de muchas universidades del mundo que día a día le dan mayor importancia al campo de la investigación.

Por lo anterior, CIMAPE apoya en gran medida la labor docente, para mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje y permite fortalecer el espíritu investigador de los docentes y estudiantes. Además favorece el intercambio de especialistas con otros centros de investigación de la Universidad, así como con otros centros homólogos.

El Centro de Investigación en Matemática Aplicada, Pura y Educativa (CIMAPE), fue una propuesta de Centro presentada por la Dra Elidia Castillo, el Magíster Camilo Atencio, la Magistra Aisa Castillo, el Magíster Javier Torres, bajo la dirección de la Profesora Carmen Burke y aprobada por la Junta de Departamento de Matemática mediante acta No 2, el 26 de noviembre de 2009.

La propuesta fue aprobada por la Junta de Facultad Ordinaria No 2-2009, el 21 de julio de 2010. CIMAPE tiene como misión contribuir de manera destacada al desarrollo de la sociedad mediante la investigación científica

y tecnológica de vanguardia y la formación de recursos humanos de alta calidad a nivel multi, inter y transdisciplinarios, capaces de promover la excelencia en la docencia, la investigación y la aplicación de la Matemática. Su visión es ser un grupo competitivo a nivel nacional e internacional en Matemática aplicada, pura y educativa, contribuyendo de forma visible y relevante a la solución de problemas y dificultades en esta disciplina.

El Centro busca abarcar otras áreas científicas, educativas y tecnológicas en las que se utiliza o aplica la Matemática, así como realizar estudios en las ciencias sociales, filosóficas, físicas, cognitivas y de la educación. Por lo tanto cuenta con un equipo interdisciplinario integrado por las profesoras: María del Pilar Horna (Psicología), Elizabeth Rosas (Redacción y Estilos) y Sandra Lezcano (Estadística).

A escasos meses de ser creado el Centro, ha logrado algunas conquistas

La creación del logo.

Creación del lema.

Confección de la página membretada.

Confección de suéteres con el logo del Centro.

Confección del sello del centro.

Creación del correo institucional.

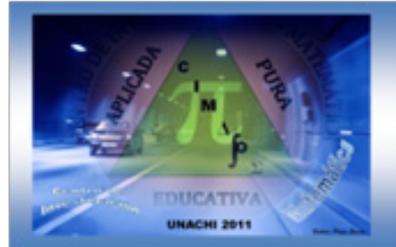
Creación de un tríptico para promocionar el Centro en la Semana de la Ciencia.

Promoción del Centro en la Radio Universitaria y en Ondas Chiricanas a cargo de la Directora del Centro, Doctora Elidia Castillo.

Conferencia en la Semana de la Ciencia (Octubre 2010): “Qué es CIMAPE? Expositoras: Doctora Elidia Castillo y Profa Aisa Castillo. Lugar: UNACHI y CRUBA.

Se está organizando un seminario para profesores del Colegio Félix Olivares Contreras y el Colegio Francisco Morazán sobre el uso del Software GEOGEBRA. Está programado para febrero, 2012.

Actualmente, la Doctora Elidia Castillo, directora del Centro acaba de recibir la aprobación para apoyar con fondos de SENACYT, la investigación:



Influencia del software GEOGEBRA en la Enseñanza de la Geometría en los 9º grados del Colegio Félix Olivares Contreras y XIº grado del Colegio Francisco Morazán, de la provincia de Chiriquí, República de Panamá.

Esta investigación tiene como propósito fundamental mejorar el rendimiento académico en Geometría con el apoyo del software GEOGEBRA, de los estudiantes de 9º grado y XIº, de tal forma que podamos cambiar el enfoque centrado en el profesor con clases magistrales hacia una formación centrada en el alumno dentro de un entorno interactivo de aprendizaje que promueva la experimentación, innovación, la difusión y el uso compartido de información, de buenas prácticas y un diálogo efectivo entre los participantes.

En esta investigación resultarán beneficiados también un grupo de estudiantes de cuarto año de la Licenciatura en Matemática que podrán colaborar con los investigadores participando activamente en las diversas actividades y hacer una tesis con las experiencias recibidas, para obtener el grado de Licenciado en Matemática.

CIMAPE: contribuyendo al desarrollo de la Investigación,
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CHIRIQUÍ.

Ciudad Universitaria, David, Chiriquí.

Tel: 507 730-5300 (Ext 6305/6301). [elidia.castillo @unachi.ac.pa](mailto:elidia.castillo@unachi.ac.pa)

INFORME DE ACTIVIDADES DEL LABORATORIO DE AGUAS Y SERVICIOS FISICOQUÍMICOS DURANTE EL PERÍODO 2011

Elaborado por: M. Sc. Dalys Rovira R.

El Laboratorio de Aguas y Servicios Fisicoquímicos (LASEF) programó para este año 2011 diversas actividades con la finalidad de mejorar su Sistema de Gestión de Calidad (SGC) y a su vez mantener su acreditación basada en los lineamientos establecidos en la norma DGNTI-COPANIT ISO/IEC 17025:2006 Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración.



Entre estas actividades podemos mencionar el traslado hacia las nuevas instalaciones de LASEF, el 2 de septiembre del presente año, lo cual ha contribuido a mejorar las condiciones de espacio y separación de las áreas. Sin embargo, este edificio fue entregado con una serie de no conformidades estructurales y de funcionamiento, lo cual atenta contra la norma en que está basado nuestro SGC, específicamente en el requisito 5.3 Instalaciones y condiciones ambientales acápite 5.3.1. Ante esta situación se realizan gestiones pertinentes para solventar dichas no conformidades.

Es importante mencionar, que el traslado implica la realización de diversas actividades necesarias para mantener el SGC, tales como: la adecuación de todo el SGC, a través de la revisión y actualización de documentos; la calibración de equipos; la verificación de cristalería; la validación de métodos; el análisis de riesgos de seguridad; entre otros.

En cuanto a lo anterior hemos modificado y mejorado 77 documentos, 53 de ellos son documentos técnicos y 24 documentos de gestión. Se ha realizado un 33% de las capacitaciones programadas para este año, de las cuales

podemos mencionar: Simposio Internacional sobre Sistemas Emisarios, Nuevas tecnologías HACH e innovación en análisis de aguas, Control de Registros, y Foro de homologación de muestreo de aguas residuales.

Por otro lado, LASEF se ha mantenido en constante relación de intercambio y colaboración con diversas entidades e instituciones tales como: el Instituto de Acueductos y Alcantarillados Nacionales (IDAAN) (entrega de informe de investigación sobre el Índice de Calidad del agua del Río David); Programa “Panama: Biodiversity in the Tropics” del School for International Training de Estados Unidos (conferencia y colaboración en análisis y muestreo); Fundación Natura Panamá (colaboración de estudio ambiental); Universidad Tecnológica de Panamá (colaboración en el Proyecto techos verdes); Laboratorio de Química Ambiental de la Universidad Autónoma de México (visita del coordinador técnico).

LASEF sigue trabajando arduamente día a día para mantener su SGC y su acreditación, lo que garantiza la excelencia y competitividad de sus actividades y la satisfacción de sus clientes.

INFORME DE ACTIVIDADES HERBARIO 2011

El Herbario de la Universidad Autónoma de Chiriquí ha continuado con su labor de incrementar la cantidad y calidad de la colección de referencia, esta vez con mayor apoyo por parte de estudiantes de licenciatura y maestría que desarrollan o que han culminado sus tesis de grado. Estos han recibido el apoyo por parte del Herbario para desarrollar sus investigaciones y a cambio se les solicita donar las distintas plantas identificadas, lo que ha representado un alto porcentaje de las muestras que han sido incorporadas a la colección en el presente año. De igual manera se ha incrementado la colección de referencia mediante donaciones recibidas por investigadores asociados nacionales e internacionales como Tina Hofmann, Mieke Piepenbring, entre otros.

La colección de referencia se está cuantificando, organizando (en orden alfabético de familias, géneros y especies), anexando a una base de datos digital y estableciendo en anaqueles adquiridos en el presente año los cuales son adecuados para almacenar la colección. En el año 2009 la colección estaba compuesta por



aproximadamente 1500 especímenes, en el presente año la colección ha estado en continua actualización y cuenta con aproximadamente 4500 especímenes debidamente preservados y etiquetados.

Nuevas instalaciones para procesamiento del material: El Herbario actualmente cuenta un área de almacenamiento de la colección de referencia, la cual posee humedad y temperatura reguladas para evitar la proliferación de hongos e insectos que puedan afectar la colección. La otra área con que cuenta, es la destinada para el procesamiento del material biológico colectado y donde se desarrollan las investigaciones y tesis en proceso.

Visita de investigadores extranjeros: En junio de 2011, recibimos la visita de miembros del Jardín Botánico Lankester, Universidad de Costa Rica; con el objetivo de establecer distintos aspectos para la primera etapa del convenio UCR-UNACHI, los puntos más importantes tratados fueron el establecimiento de una fecha para capacitación del personal del Herbario de la UNACHI en distintas técnicas de procesamiento de material de Herbario. Dicha capacitación se realizará en noviembre de 2011 en las instalaciones del Jardín Botánico Lankester, posterior a esta capacitación el personal del Herbario se compromete a divulgar los conocimientos adquiridos por medio de seminarios en la UNACHI. Otros puntos tratados fueron la divulgación del inicio del proyecto en un artículo en la revista ORCHIDS, fechas para iniciar el periodo de colectas de orquídeas en las tierras bajas de Chiriquí y además se acordó divulgar a nivel nacional el inicio del proyecto Flora de Orquídeas de Panamá.

Investigaciones que se realizan en el Herbario UCH: En la actualidad los docentes investigadores del Herbario UCH asesoran la ejecución de seis tesis de estudiantes de Licenciatura relacionadas con investigaciones en áreas de las Ciencias Botánicas y afines. Además se espera que estos

culminen y sustenten sus proyectos en el 2012. De igual forma, se brindó asesoramiento a nueve tesis de estudiantes del Programa de Maestría en Biología Vegetal UNACHI-SENACYT, de los cuales tres ya han sustentado y seis de estos se espera que sustenten a finales del 2011.

Productividad 2010-2011: El Herbario aporta al desarrollo de la ciencia en Panamá, con la difusión de resultados de dos investigaciones en revistas internacionales y seis en revistas nacionales, estas incluyen distintos tópicos de las Ciencias Botánicas, desde estudios de ecología y levantamientos florísticos de algas y plantas con flores hasta estudios de plantas medicinales de uso tradicional, acumulación de contaminantes y la importante labor de las plantas en la fijación del carbono atmosférico.

Proyectos 2011: En noviembre de 2010 se firmó el acuerdo para la ejecución del proyecto de Infraestructura INF09-001, por la suma de B/.70000.00, para ejecutarse en 2011, financiado por SENACYT. Con este financiamiento se espera adecuar las instalaciones tanto del Laboratorio de Investigaciones Botánicas como del Herbario UCH.

Finalmente podemos mencionar que los vínculos del Herbario con universidades e instituciones internacionales se están fortaleciendo y estamos cumpliendo con las labores de difusión de un centro de investigación.

Se espera que en el 2012 se realicen actividades de extensión, abarcando otras áreas necesarias del desarrollo de las Ciencias Botánicas como la conservación y actividades concientización hacia la protección de distintos ecosistema de nuestra provincia.

JARDÍN BOTÁNICO Universidad Autónoma de Chiriquí

Resumen

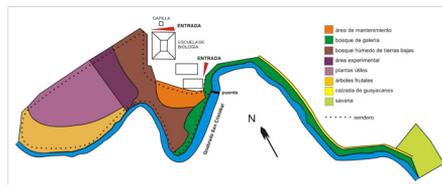
Principales actividades realizadas en el 2011

Actualmente se desarrolla la FASAE II del proyecto “Creación del Jardín Botánico de la Universidad Autónomas e Chiriquí”, que consiste en el establecimiento físico del mismo.

Divulgación y educación

Existe gran interés de diferentes sectores de la universidad y comunidad en general por visitar el jardín botánico. Actualmente, se promueve y realizan reuniones con profesores de diferentes Unidades Académicas, con el fin de coordinar la participación de estudiantes del programa de Servicio Social en actividades apropiadas dentro del jardín botánico. Ya, estudiantes de comunicación social desarrollan trabajos prácticos de audiovisual, guiados por el (la) docentes y apoyados por el Director del jardín botánico.

Por otra parte, se realizan y hay pendientes giras de enseñanza y aprendizaje de estudiantes de diferentes escuelas (Educación, Comunicación Social, Recursos Humanos, Contabilidad, Psicología).



Aprox. 5 ha. 8°25'59" LN y 82°26'58" LW. ± 50 msnm
(1996, biólogo Enrique Caballero M)



Warszewiczia coccinea (Rubiaceae)

Biodiversidad



Bosque de galería del tipo Húmedo Tropical secundario, Quebrada San Cristóbal

Investigación

Los visitantes Sr. Alexander Au, representante del DAAD y M. Piepenbring, investigadora científica (alemanes), recorrieron el “sendero interpretativo principal” para conocer situación actual del jardín botánico.

Se desarrollan trabajos de tesis a nivel de licenciatura y otros estudios como inventarios de flora y fauna asociada esperan por su ejecución.



“Hongo copita” de llamativo color naranja (*Cookenia* sp.)

Dificultades

Reglamento Interno del Jardín

Algunos profesores con sus estudiantes incursionan al área del jardín, desconociendo las áreas temáticas, omiten cumplir el Reglamento Interno del Jardín y no consultan al Director del proyecto; cortan vegetación, riegan plaguicidas y al terminar sus prácticas dejan en el lugar desechos y materiales utilizados en el “experimento” contaminantes y acumulando basuras por recoger.

El Jardín Botánico se excluye del mantenimiento de áreas verdes

El sendero interpretativo principal, permanece sucio a falta de recursos económicos y exclusión del mantenimiento de áreas verdes de la institución

Los alambres de la cerca perimetral

Investigación y educación



Investigadora M, Piepenbring
Observa “palo de culebra”
(*Dracontium* sp., Araceae)

norte del jardín (finca universitaria) es cortado y sustraído por personas, permitiendo la entrada frecuente de vacas, caballos y cabras al área.

Personas intrusas en el área es un riesgo para profesores y estudiantes. La presencia de personas intrusas es un problema serio y constituye un riesgo para la seguridad de estudiantes, profesores e investigadores que realizan trabajos en el área del jardín botánico. Además, estos intrusos extraen material (varas para construcciones, leña), cazan o sencillamente utilizan los senderos de camino público y materiales y equipos de investigación en el campo es robado.

Proyecciones 2011 -2013

Adquirir local de trabajo, guardar materiales y equipos del proyecto. Gestionar financiamiento (capital semilla; patrocinio) para construir galera para vivero, mejorar sectores del sendero principal y mantenimiento del mismo, descontaminar áreas críticas en el jardín botánico, inventariar flora y fauna asociada, otros subproyectos de investigación y autogestión.



Profesor A. Ríos y estudiantes de Biología



Prof. E. Caballero en gira educativa por el jardín botánico con grupos de estudiantes de Comunicación Social