

REVISTA DE INVESTIGACIONES

Universidad del Quindío



MEMORIAS

II SIMPOSIO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIONES DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDIO
Armenia (Q) Agosto 18 y 19 de 2011

La Revista de Investigaciones de la Universidad del Quindío (RIUQ) es el órgano oficial de difusión de la vicerrectoría de investigaciones de la Universidad del Quindío. La revista publica artículos originales de investigación, artículos técnicos, revisiones de literatura, revisiones de tema, comunicaciones breves e informes de casos que a juicio del Comité Editorial sean de interés. La revista cubre todas las áreas del conocimiento, por ende se cataloga como interdisciplinaria.

El envío de artículos puede hacerse por vía electrónica o por postal (en este caso debe de remitir una copia digital y dos impresas), dirigido al Comité técnico de la Vicerrectoría de Investigaciones de la Universidad del Quindío (Av. Bolívar calle 12 norte Bloque administrativo 1 Armenia Quindío) o al correo electrónico riug@uniquindio.edu.co.

PAGINA WEB: <http://riug.uniquindio.edu.co>

Rev. Investig. Univ. Quindío	Armenia- Quindío Colombia	Numero 22	Suplemento No 2	pp. 67	2011	ISSN 1794-631X
---------------------------------	---------------------------------	-----------	--------------------	-----------	------	-------------------

La Revista de Investigaciones de la Universidad del Quindío (ISSN 1794-631X) es el órgano de divulgación de la producción científica de investigadores nacionales e internacionales.

Es una publicación periódica que aparece anualmente en formato 275mmx220mm con un tiraje de 1000 ejemplares por edición. Valor de la suscripción \$20.000 para Colombia. Para los otros países US\$15,00.

®Todos los derechos de autor reservados por la Universidad del Quindío.

La Revista de Investigaciones aparece reseñada en:

El índice Nacional de Publicaciones Seriadas Científicas y Tecnológicas Colombianas de COLCIENCIAS-PUBLINDEX

Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal-LATINDEX

UNIVERSIDAD DEL QUINDIO

Vicerrectoría de Investigaciones

Carrera 15 calle 12 norte.

Armenia Quindío Colombia

Teléfono (096) 7460158 e-mail: viceinvestigaciones@uniquindio.edu.co

COMITÉ TÉCNICO

PATRICIA LANDAZURI
EUNICE RÍOS V.
JHON CARLO CASTAÑO O.
IVAN CORTES M.

COMITÉ CIENTÍFICO

ANA H. LADIO (Argentina)
MISAEEL CORTÉS RODRIGUEZ (Colombia)
LUÍS SARMIENTO (Cuba)
FIDEL ÁNGEL NUÑEZ FERNÁNDEZ (Chile)
JOSÉ LUÍS MARTÍNEZ (Chile)
LUIS PUENTE DÍAZ (Chile)
LILIANA TIRADO (Colombia)

CONTACTO:

PATRICIA LANDAZURI, Ph.D.

Editora en Jefe

Telefax: 54-6-7460158

Correo electrónico: riuq@uniquindio.edu.co

CONTENIDO

1. CONFERENCIA INAUGURAL	2
2. CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍAS	9
3. CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROINDUSTRIALES	26
4. CIENCIAS SOCIALES Y EDUCACIÓN	44
5. CIENCIAS DE LA SALUD	53



1. CONFERENCIA INAUGURAL

MEMORIAS

II SIMPOSIO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIONES DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

LLAMADOS DE LA TIERRA, ALERTAS DE LA VIDA: ANUNCIOS ESTÉTICOS DE LA RESPONSABILIDAD AMBIENTAL

Carlos Alberto Chacón Ramírez

Licenciatura Biología y Educación Ambiental
Universidad del Quindío

Este momento académico tiene la impronta del llamado, de la alerta, del anuncio, en estos balbuceos de pensar la vida y los modos de }habitar la tierra en época de crisis, en época del vértigo de ocasión desarrollo, y la importancia de encontrarse con el tema convocante de la responsabilidad ambiental. Contiene el intento de rotar-virar desde la episteme dura del signo y la palabra científica, a lecturas poiésicas- estéticas de la vida. Desea llamados a un cuerpo investigador que no se desliga del cuerpo simbólico, ni de un cuerpo de sensaciones, en invitación afectiva, a darse cuenta de las inmanencias de la vida, de las potencias del habitar. Resonancias del Pensamiento ambiental, del Grupo de Trabajo Académico en Pensamiento Ambiental de la Universidad Nacional de Colombia, y de labor en la Universidad del Quindío, en su programa de Licenciatura en Biología y Educación Ambiental.

- **Responsabilidad en habitabilidad de la tierra.**

Anuncios de *lo ambiental*; que en palabras de Augusto Ángel Maya, se inscribe epistémica y poéticamente, como lo que emerge, lo que acaece desde las tensiones entre los ecosistemas (naturaleza) y la cultura, y la responsabilidad como un responder, un

responsum, en habilidad, un *habilitas*, como cualidad del hábil, de tener capacidad de responder. Pero aquí en deseo; y en conjunción del pensar ambientalmente, la responsabilidad ambiental, es responder a las maneras del habitar. Responsabilidad en las maneras del habitar esta tierra que somos, este cuerpo-tierra que somos-dice la maestra Ana Patricia Noguera.

- **Dar-cuenta de los actos; dar-se-cuenta de la vida.**

Si bien son múltiples las formas de la responsabilidad: social, empresarial, entre otras, que contienen una imputabilidad por la que hay que responder en la forma de una jurídica demandante; la responsabilidad en las maneras del habitar, es pensar el mundo de la vida en su complejidad irreductible, que concita a pensar el ambiente, como trama de relaciones, de tensiones y de emergencias entre la naturaleza y la cultura; si y sólo sí, sin la naturaleza y la vida como recurso. Se trata de responsabilidad como un dar-cuenta de los actos, pero también como un dar-se-cuenta de la vida; de un tener-en-cuenta las dramaturgias del mundo de la vida, como llamados en estos tiempos de hoy, de conflagración y de abandono. Es, en las maneras del cuidado, como crianza; en la manera de inclinarse, como forma de la intimidad de la vida; es en Ethos en morada habitada, por lo que hay que responder; es pensar la vida, en el respeto por sus maneras de la lentitud.

Dice Hans Jonas, (2004), en su libro: El principio de responsabilidad. Ensayo de una ética para la civilización tecnológica: “definitivamente desencadenado Prometeo, al que la ciencia proporciona fuerzas nunca antes

MEMORIAS

II SIMPOSIO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIONES DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

conocidas y la economía un infatigable impulso, está pidiendo una ética que evite mediante frenos voluntarios que su poder lleve a los hombres al desastre (...). Principio de responsabilidad (...), decretada por el temor y el respeto: preservar la integridad de su mundo y de su esencia frente a los abusos de su poder” (pp. 15-17). Prometeo desencadenado en las maneras de las virtudes del fuego, que por su potencia es transformado para la conveniencia y el artificio. Uso por los hombres en su impulso técnico. Miradas de carácter antropocentrista, pero en esto, ser antropocentrista contiene maneras de pensar la responsabilidad que tenemos sobre la vida, por ser el hombre capaz, por su racionalidad tecnológica, llevar como designio el despojo de la vida, el desgarramiento de los cuerpos, la expoliación de la tierra, la extinción de la vida, el ocaso de su plétora de vida.

Noguera (2007) plantea que: “la idea de que el -hombre- era el centro del mundo, la medida de todas las cosas, el punto de partida y el punto de llegada de todo, fue colocando conceptualmente, los cimientos de una filosofía de dominio, donde conocer significó analizar, es decir separar los hilos que conforman el tejido de la vida, para organizarlos en la criba, es decir en la retícula que la geometría renacentista construyó para poder aquietar la voluptuosidad de los cuerpos en despliegue, y del mundo de la vida en su exuberancia indomable” (pp. 20-21).

- **Desgarramiento de los cuerpos, naturaleza desnuda**

Crisis del mundo en su atravesar por la barbarie de estos tiempos de hostilidad y salvaje intromisión, en la naturaleza, cuyas

improntas indelebles han marcado el devenir de los tiempos de hoy. “Como si aplastar la naturaleza fuese la más épica proeza”(Morín, Hulot, 2008, p. 16). Marcas del desarrollo, como desastre en donde “el reduccionismo tecnológico concibe los problemas ambientales como consecuencias inevitables del desarrollo, que se deben solucionar por los mismos medios técnicos que engendra el progreso, sin cambiar en nada la relación entre los hombres” (Ángel, 1990, p. 4). Paradoja infame del querer la tierra, en una hipocresía conocida que “conduce a inexpiables guerras causadas por las pasiones de la pertenencia” (Serres, 2004, p. 86). Es una clase de desamor a la tierra como suelo rígido, tipificable, topos-graficado, al suelo circunscrito a la fronterización territorial, al suelo totalizado, rotulado rico por la ambición de la fortuna contenida en sus enterrados adentros. No es el suelo mítico el que se ama; no es el suelo del arraigo, el suelo en natura de los afectos, de los apegos por lo acaecido en la memoria de su superficie, el suelo particular de la añoranza. No es el suelo-lugar propicio para echar raíces, enraizarse, entramarse con la tierra, en la forma del pie-raíz en soporte húmico vital el que se reverencia.

- **El accidente en esta era de sucesos catastróficos.**

Generalización progresiva de acontecimientos catastróficos, nos han obligado a prender la vida en el espejo roto; metáfora de avistar el accidente una vez hemos consumido sus causas. Ligereza terrible, caso Chernobyl - 1986--cuando decían refiriéndose a la contaminación radiactiva, “*si se detecta algo, se trata solo de un problema meramente científico*” (Virilio, 2009, p. 15). “Así como,

MEMORIAS

II SIMPOSIO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIONES DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

según Aristóteles, -el accidente revela la sustancia-, la invención de la sustancia-es igualmente la del -accidente-. En consecuencia, el naufragio no es sino la invención –futurista- del buque, así como la caída de un avión es la del aparato supersónico, y Chernobyl la de la central nuclear” (Virilio, 2009, p. 16) (...). “Reproducción serial de las catástrofes más diversas pasó a ser una derivación de los grandes descubrimientos, de las grandes invenciones técnicas” (Virilio, 2009, p. 17).

- **Peligrosa adhesión al delirio de los excesos contra la vida.**

Peligrosa adhesión al delirio, con el riesgo de los estragos, de excesos descontrolados, el carácter suicida de acciones en contra de la vida; no importa el culpable, se trata del desgarramiento de los cuerpos, de la miseria exacerbada por las lógicas del dominio, del lugar donde ocurren las más fuertes contradicciones humanas, donde ocurren las tensiones del tránsito de la vida. Expresión sentida de Jesús Abad Colorado L, cuando expresa: “Hombres y mujeres despojados, de comunidades mestizas, negras e indígenas de todo el país, no son seres anónimos. Tienen rostro y nombre y hacen parte de una patria donde armados y gobernantes juran defenderla con banderas o cristos. Ellos esperan aún, ansían aún, desean aún, que esta guerra termine, quieren que ese monstruo llamado violencia no continúe arrebatándoles sus tierras, sus vidas y dignidad. Quieren vivir tranquilos. Están cansados y ofendidos hace años, hace siglos.”

- **Un Ethos Ambiental: que responde a maneras del habitar.**

Pensar el *Ethos en morada habitada*, en posible metáfora atmosférica de celajes arrebolados engastados de horizonte en brumosa aparición nocturnal; como en la *noche estrellada* de Van Gogh, que tanto avisa como recuerda lo efímero de la vida, como efímera es la transición del día a la noche. Noche estrellada de atmosfera crispada como invitación a pensar las profundas conexiones entre la tierra y el cosmos, la conmoción entre la vida y la muerte, la manera fugaz y transitiva de morar esta tierra milenaria. Doble desde el pensamiento ambiental, al cuidar; en el cuidado de la naturaleza, de la vida, como *crianza*, del pensar la tierra como madre que prodiga cuidados y de la que se obtiene abrigo y beneficio. Este cuidado que verbalizado, funda el *cuidar*, es un modo del sentir, una expresión de la sensibilidad y del amor. Cuidar la tierra en el apego, en la forma de la *ternura*, de fuente arte en Guayasamín; el que la madre prodiga a sus hijos y el amor que los hijos profesan por su madre-la tierra. Abrazo no desgarrador, abrazo conmovedor en terreo compartir, en una manera de la *ternura*, en el trazo pictórico de signo crianza, de momento confianza que contiene, que maravilla, doble ternura. Es un suceder, es un ocurrir, es una dinámica no de universales de ocupación del mundo, sino en relación-con, mezclados-a, en medio-de, al lado-con, en grados de vecindad, de cercanía, de concurrencia, del convivir cuerpos-tierra; y, entre los modos de relación, se funden figuras extensibles del cuidado: el desvelo, el esmero, la delicadeza, la precaución, la previsión, la cautela, y, como afirmaciones, actitudes casi religiosas, reverenciales, sobre la naturaleza

MEMORIAS

II SIMPOSIO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIONES DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

en una actitud maternal-paternal vigilante, cual cuidado hacia el hijo o el ser amado. Cuidado de la tierra en la forma de la tierra que se cuida, no por lo que podemos obtener de ella como extracción, y por eso se cuida como dadora imperecedera; sino como se cuida la tierra en la cosmovisión amerindia, porque es la madre, porque es la matriz que nutre, a todos sus hijos, los hijos de la tierra en la diversidad. Porque se cultiva en culto, por ser la tierra nutricia... la tierra Abya Yala, de cuerpos abyayalenses. Así también, *colere* como habitar, se convirtió en la palabra *colonus*, del que se deriva *colonia*, con los diferentes y conflictivos significados que conocemos, los cuales no pueden pasar inadvertidos en el pensamiento del cuidado de la tierra, de la naturaleza, puesto que su ambiguo significado implica referencias al cuidado, en el para qué, para quién, en los residuos de una colonización que aún inflige sus marcas en las establecidas formas de imperio. Atención, alerta a la amenaza, advertir la falacia de un tipo del cuidar, del cuidar como artilugio para desenterrar, para desenraizar, para extraer, para explotar las diversidades de la tierra.

- **Cuidado del suelo, fundamento natural de las cosas.**

No se considera el suelo, de signo propietario, de signo latifundio, de signo catastral. Es suelo en donde estar tendidos, en-terrados, retenidos en el lugar de la parcela terrea como terruño nutricio, el suelo de la siembra, del sembradío, de la labranza; suelo como lugar, suelo del cultivo, suelo del arraigo, suelo-lugar de instalación de la vida familiar, de fundación de afectos, de estar-ahí en planos de existencia. Suelo marcado por la danza de los

cuerpos, por la llegada de los cuerpos senescentes, murientes. Suelo-lugar del paisaje, de los símbolos, suelo-topos, suelo geo-cultura. Suelo que contiene el horizonte simbólico, como margen de sentido que reúne lo sagrado y lo profano, lo pensable y lo impensable, lo misterioso y lo develado, es *el adonde* de un pueblo, pues sin *a donde*, como horizonte simbólico, no hay sentido de la vida como trayecto. Cuando se pierde el suelo, se pierden los hábitos, llegada del destierro. Cuidado del suelo, que a la postre no es más que el cuidado de una parte fundamental de la trama de la vida, que nos dispone en el habitar dramático, en “habitar como poeta o como asesino” (Deleuze, Guattari, 2004, p. 349).

- **Llamados de la vida como cuerpo-tierra que somos... inclinarse...desvivirse**

Inclinarse, es dar-se-cuenta, es un percatarse, es un notar, es advertir el mundo que se habita. Dar-se-cuenta es un acto de pensar las maneras del contacto de los engramados de la vida, y dar-cuenta es responder en un acto ontológico de sus actuaciones frente al mundo. Dar-se cuenta, es además, responsabilidad, en la forma de prestar atención, en el sentido de la precaución, de prevenir, de precaver. “(Darse cuenta de la vida, de tenerla en cuenta) no es más que el arte de vivir” (Pardo, 2004, p. 30). Cuál es la manera de inclinarse por algo, sino en el mundo de las coincidencias de amor por la tierra, del sentir la naturaleza, de ser tierra-raíz como el indígena del Rio Omo en Etiopía, en una estética-otra, en una maravillosa coincidencia con la obra arte -raíces- de Frida Kahlo. Atavíos vegetales, vegetalización temporal, vegetalización en lúdica

MEMORIAS

II SIMPOSIO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIONES DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

hermoseada o nupcialidad con la tierra en actitud deseante. Armonía colorida, de apego a la tradición, al ancestro como modos del habitar. Inclinarses es vivir, desviviéndose, como dice Pardo (2004): “estarse siempre muriendo por algo o por alguien, estar siempre inclinado. (...) No significa en absoluto abrazar la muerte, ni necesariamente ir al paredón o a la cámara de gas: es, sí un *tormento*, el del apasionado o el enamorado que se muere por tal cosa o tal persona, *una tentación* (...). Si la vida es para cada cual lo otro, resulta que yo no puedo vivir mi vida, sin *desvivirme* por algo o por alguien; y es este- estarse muriendo por- (...), lo que nos ata a la vida (p. 150)

- **DEL MUNDO VIOLENTO AL MUNDO BIO-LENTO: BIO-QATSI: maneras de la lentitud.**

Respeto total por la vida en tardanza, llamado a la pausa necesaria. Lentitud de senescente aparición: BIOS del fruto que está envejeciendo, está falleciendo, está muriendo; paradoja de la vida; se viste con sus más coloridas galas, emana los más agradables aromas, su dulzor es la mejor condición de sus carnes, su piel es suave como la piel de armiño, llega a la crucial madurez: Encuentro entre el esplendor de la vida y la acechante muerte; tensión crucial. Vida biológica, vida simbólica engalanada de exuberancia y belleza en partitura cromática. Lentitud nutricia en la fatalidad de encuentros en sinuosa muerte, en desaparición del cuerpo en la lucha intensa, en la tensión vital entre la vida y la muerte, lentitud de la vida en su temporaria desaparición. Lentitud aciaga, lentitud fatal, como lenitivo a la rudeza de la acaeciente muerte. Movilidad aquietada es la lentitud.

Los cuerpos que esperan en el gozo o en el suplicio, ambos lentos, ambos en común, con el tiempo que pasa dejando la huella de su estertóreo paso. Tiempo cronológico del vértigo, tiempo inmanente del que espera. En la lentitud las pausas son largas, el afán es retenido. Este encuentro Dionaea-mosca un acto de amor en la vida, un acto de amor nutricio de la vida lenta.

Cierre temporal

No se trata de la posición de negar el mundo, ni con él sus cosas. Se trata como dice Heidegger, *un trato considerado con las cosas*, con las cosas del mundo que son las propias, las nuestras, la naturaleza-cuerpos-tierra que somos. Responder es manera de dar-se cuenta del doloroso acallamiento de la vida, del desobramiento de los cuerpos. Pero también inclinarse en la intimidad del desvivirse por algo o por alguien; por la vida en su exuberancia inigualable. Respeto arrojado por la vida en la manera de *La tierra de María Izquierdo*, pictórica del cuerpo del mismo color de la tierra, de profundo y reverencial contacto entre el suelo y el cielo, en el acto de mezclarse, como dice Michel Serres, porque “me mezclo con el mundo que se mezcla en mí”.

Bibliografía

MEMORIAS

II SIMPOSIO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIONES DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

Ángel, A (1990). *Hacia una sociedad ambiental*. Fundación Medio ambiente y Desarrollo Alternativo: Editorial el Labrador.

Deleuze, G. Guattari, F. (2004). *Mil mesetas. Capitalismo y esquizofrenia: Pre-Textos*.

Jonas, H. (2004). *El principio de responsabilidad. Ensayo de una ética para la civilización tecnológica*: Herder.

Morín E, Houlot, N. (2008). *El año I de la era ecológica*: Paidós.

Noguera, A.P. (2007). (Compiladora). *El paso del sujeto/objeto al bucle red-trama de vida. Disolución de la epistemología moderna y emergencia de la filosofía ambiental*. En: *Hojas de sol en la victoria Regia. Emergencias de un pensamiento ambiental alternativo en América Latina*: Universidad Nacional de Colombia.

Pardo, J. L. (2004). *La intimidad: Pre-Textos*.

Serres, M. (2004). *El contrato natural: Pre-textos*.

Virilio, P. (2009). *El accidente original: Amorrortu/editores*.



2.

CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍAS

MEMORIAS

II SIMPOSIO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIONES DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

LA GERENCIA DE LA TIERRA PARA LA PRESERVACIÓN DEL MEDIO AMBIENTE Y EL DESARROLLO SUSTENTABLE A TRAVÉS DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Yovanny Arturo Martínez y Omar Salazar Montes

Universidad la Gran Colombia
Armenia- Quindío

Iniciar un cambio mental en nuestra sociedad que permita recorrer un camino honesto para alcanzar el “desarrollo sustentable” basado en la preservación ambiental, no se basa únicamente en políticas estatales y acuerdos sociales, requiere además información geográfica actualizada de calidad, fácil consulta y análisis al servicio de la sociedad en su conjunto. Esta información obtenida y analizada permite la generación del conocimiento a través de los sistemas de información geográfica (SIG) para implementar políticas de un desarrollo sustentable real y apropiado que congrega todos los actores involucrados en el desarrollo de una sociedad. El desarrollo y el crecimiento confundidos en tantos ámbitos de nuestra sociedad contemporánea sin la debida protección del medio ambiente, son la mejor senda para la destrucción del planeta y las especies existentes. No tener clara la identificación del paisaje y no tener información geográfica en todas sus escalas analíticas y propositivas obstruye el flujo analítico de la información que lo describe. No podemos generar conocimiento para asegurar calidad de vida en el tiempo presente y las futuras generaciones, si seguimos actuando ante los desastres a partir de contingencias

inmediatas sin reflexión y planeación oportuna que permita atender debidamente las crisis humanitarias y ambientales presentadas en el tiempo reciente. Interpretar los sistemas de información geográfica son recursos reales que tenemos a nuestro alcance para un desarrollo sustentable efectivo.

CLASIFICACIÓN EFECTIVA DE LATIDOS CARDIACOS USANDO TRANSFORMADA WAVELET Y ANÁLISIS POR COMPONENTES PRINCIPALES

Diego Alejandro Tovar Salazar¹, Alejandro José Orozco Naranjo² y Pablo Andrés Muñoz Gutiérrez³

1. Ingeniero Electrónico, Joven Investigador Colciencias 2011, Grupo GAMA Universidad del Quindío
2. Ingeniero Electrónico, Joven Investigador Colciencias 2011, Grupo GAMA Universidad del Quindío
3. Ingeniero Electrónico, Docente Programa de Tecnología en Electrónica, Universidad del Quindío, Investigador Grupo GAMA

diegoa.tovars@ingenieros.com,
alejorozco@ingenieros.com
pamunoz@uniquindio.edu.co

La clasificación se efectuó sobre varios grupos de latidos con patologías cardíacas: RBBB, LBBB, APC y PVC, y un grupo sin enfermedad, seleccionadas por su alta presencia en los registros médicos de la *MIT Database*. El estudio aplicó diferentes modelos de clasificación: Perceptrón multicapa (Redes neuronales), Máquinas de soporte vectorial con varias Funciones Kernel y el clasificador

MEMORIAS

II SIMPOSIO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIONES DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

bayesiano. El proceso para entrenamiento comenzó con la aplicación de la transformada Wavelet discreta sobre cada ejemplo elegido, con esto se seleccionaron los datos mas representativos de cada uno y se construyeron los conjuntos para el entrenamiento, estos contienen los valores máximos o mínimos de cada nivel o todos los valores del nivel, entre otros. El objetivo principal es reducir el porcentaje de error de clasificación con una selección efectiva de características, para ello se aplicó el análisis de componentes principales (PCA), técnica estadística que permite centrarse en la información relevante reduciendo el tamaño y redundancia de los conjuntos de características. La clasificación logró efectivos resultados sin aplicar PCA, alcanzando errores de clasificación del 3.64%, pero una vez aplicado PCA se mejoró alcanzando un error 2.50% para la Máquina de soporte vectorial con Kernel Polinomial. El Perceptrón multicapa se ha caracterizado por reducir enormemente el error de clasificación de 4.6% a solo 2.79%, El clasificador bayesiano es efectivo pero no superior a los anteriores modelos. La precisión de clasificación se logra con un adecuado análisis de la información que garantice la separabilidad de clases.

APLICACIÓN DE ANÁLISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES EN LA CARACTERIZACIÓN MORFOLOGICA DE LA GUADUA (*Guadua angustifolia* Kunt) EN EL DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO

Luis Miguel Mejía Giraldo¹ y Adrián Alonso Arboleda²

1 Grupo de Investigación para la Competitividad Empresarial, Facultad de Ciencias Contables y Administrativas, Corporación Universitaria Empresarial Alexander von Humboldt,

2 Grupo de Investigación para la Competitividad Empresarial, Facultad de Ciencias Contables y Administrativas, Corporación Universitaria Empresarial Alexander von Humboldt,

miguelmejia99@gmail.com,
aaadalar13@gmail.com

La caracterización de plantas con importancia económica, social y ambiental está inmersa en un ámbito conocido como complejo productivo, el cual es una concentración sectorial y geográfica de empresas que desempeñan las mismas estrechamente relacionadas, aglomeradas y altamente especializadas, que bien pueden aprovechar las economías de escala en la producción. Para el caso de la Guadua, existe y funciona en la actualidad su cadena productiva pero requiere de mayor estudio y precisión aspectos como la variabilidad fenotípica de los biotipos existentes y aspectos físicos y mecánicos, y demás características que pueden ser un factor determinante al momento de definir la vocación y uso de dicha planta al interior de

MEMORIAS

II SIMPOSIO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIONES DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

una evaluación detallada de calidad de sitio. Es de resaltar que la presente investigación se fundamenta en la modelación deductiva de las características morfológicas de la guadua (*Guadua angustifolia* Kunt) en el departamento del Quindío soportado en la aplicación de análisis de componentes principales, en aras de especializar las zonas productoras de guadua según las características morfológicas, físicas y mecánicas para determinar su vocación económica y ambiental, denotándose que las variables indicadoras para flexión, compresión y corte son significativas y presentan una alta calidad, dada su proyección hasta el límite de la hiperesfera, la flexión es afectada por las variables de espesor, el área y Diámetro promedio y la Compresión está en función de los diámetros y los espesores propios del biotipo y factores de densidad del material.

LA BASURA INFORMATICA Y LA CONTAMINACION MEDIOAMBIENTAL

Reinaldo Sierra Prieto¹ y Lina María López Castañeda

1. Ingeniero Msc. En Ingeniería en el área de Informática y Ciencias de la Computación, Esp. En Auditoria de Sistemas Docente Tiempo Completo – Universidad del Quindío – Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas – Programa de Contaduría Pública Grupo de Investigación en Sistemas de Información, Auditoría y calidad de Software

2. C.P. M. Sc. Gerencia del talento Humano, Esp. Pedagogía y Docencia Universitaria. Docente Ocasional Tiempo Completo – Universidad del Quindío – Facultad de

Ciencias Económicas y Administrativas – Programa de Contaduría Pública Grupo de Investigación en Sistemas de Información, Auditoría y calidad de Software
rey@uniquindio.edu.co, linaluna85@yahoo.es

La basura informática, chatarra electrónica, basura tecnológica o desechos informáticos es un conjunto de residuos considerados peligrosos, provenientes de computadoras, teléfonos celulares, televisores y electrodomésticos en general, que han sido consumidos o descartados. La recuperación de los elementos valiosos que contiene justifica el reciclado de muchos de sus componentes, como el cobre de los cableados, para no nombrarlos todos. Su tratamiento inadecuado ocasiona graves consecuencias para el medio ambiente y para los que se dedican a ello en condiciones precarias, muchas veces en países del tercer mundo con políticas medioambientales menos rigurosas hacia los que se exporta con ese fin.

ESTIMACIÓN DE CAUDALES ECOLÓGICOS PARA LA CUENCA DEL RÍO QUINDÍO

Gabriel Lozano Sandoval¹⁻²; Elkin Aníbal Monsalve Durango¹⁻²; Pedro León García Reinoso¹⁻²; Héctor Javier Triviño Loaiza¹; Juan Pablo Gómez Ospina¹; Cesar Augusto Rodríguez Mejía¹

¹ Investigador Centro de Investigaciones, Desarrollo y Estudio del recurso Hídrico y el Ambiente (CIDERA). Universidad del Quindío. Carrera 15 Calle 12N Facultad de ingeniería. Armenia Colombia.

² Docente Programa Ingeniería Civil. Universidad del Quindío.

MEMORIAS

II SIMPOSIO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIONES DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

galozano@uniquindio.edu.co

El agua es objeto de demanda para todas las especies de vida y contribuye al desarrollo de la sociedad, por lo que es necesario su estudio y planificación. Se desarrolla un estudio de caudales ecológicos en la cuenca del río Quindío, empleando diferentes métodos hidrológicos e hidráulicos de aplicación nacional y mundial, tales como el método del 7Q10, Q95, Análisis de Frecuencia de caudales, Montana, Tessman, Utah, Texas, entre otros, a escalas temporales anual, mensual o diaria. Con base en los resultados obtenidos se desarrolló una herramienta hidroinformática en SIG, en la cual se pueden consultar los caudales ecológicos obtenidos, facilitando la administración del recurso hídrico y la planificación de la oferta y demanda de este sobre el cauce del río Quindío.

El objetivo general de esta investigación es realizar un estudio sobre la determinación de Caudales Ecológicos en la cuenca del Río Quindío, haciendo énfasis en métodos hidrológicos e hidráulicos para su estimación, como apoyo a la toma de decisiones en la Planificación y Gestión del Recurso Hídrico en dicha cuenca. La metodología utilizada consta de: preliminares, análisis de la información, restitución a régimen natural, métodos de estimación de caudales ecológicos y análisis de resultados. Como conclusiones importantes se tiene el estrés hídrico que se presenta en la parte alta y media de la cuenca debido a la extracción de agua que se realiza para abastecer a las ciudades de Armenia, La Tebaida, y para generación de energía mediante las cuatro microcentrales hidroeléctricas ubicadas a lo largo del río.

APLICACIÓN DE LOS ESTUDIOS SOCIALES DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA A LA CONSTRUCCIÓN SOCIAL DEL RIESGO, EN LA RADIO DE INTERES PÚBLICO DEL DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO

Alejandro Herrera Uribe

Docente Facultad de Ingeniería. Universidad del Quindío.

alejandroherrerauribe@gmail.com

Bajo una nueva mirada constructivista y no deficitaria del riesgo, este no se asume como el resultado de una definición “objetiva” y aislada de la negociación social. Los riesgos naturales y antrópogénicos se convierten, por tanto, en un asunto que se debate en los estrados de la cultura (hermenéuticamente), en la que se encuentran ensambladas visiones científicas, argumentos morales, estructuras simbólicas, creencias, relatos periodísticos y experiencias localizadas socio-históricamente, además de conocimientos cuya construcción parte de experiencias individuales y aprendizajes colectivos, también localizados. En este orden de ideas los medios de comunicación juegan un papel determinante como actores en la construcción social de los riesgos, por esta razón se pretende abordar el dispositivo tecno-social de la radiodifusión como mediación política para generar cambios de conducta en la población frente a ciertas amenazas que también son construidas a partir de la interacción de los factores socio-científicos y locales mencionados. En la emisora de Interés Público de la Universidad del Quindío La U Fm estéreo se comenzará a implementar durante el segundo período de 2011 una estrategia piloto para el país, que pretende intervenir algunos espacios

MEMORIAS

II SIMPOSIO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIONES DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

académicos al aire y franjas de la programación, con el fin de posicionar en la agenda pública los temas relacionados con la gestión del riesgo, a través de estrategias que traten simétricamente todas las experticias, tanto las locales como las institucionales. De esta propuesta les hablaré en la ponencia que propongo al Segundo Simposio de Investigaciones de la Universidad del Quindío.

UTILIZACIÓN DE RESINAS FENÓLICAS COMO ADSORBENTES DE METALES PESADOS.

Andrés Felipe Cordero¹.; Milton Gómez Barrera¹.; José Humberto Castillo².

¹Programa de Química, Grupo Búsqueda de Principios Bioactivos. Universidad Del Quindío
²programa De Física, Grupo De Materiales Magnéticos & Nanoestructuras. Universidad Del Quindío.

korde86@gmail.com,
miltongoba@uniquindio.edu.co,
jocacha8@gmail.com

La contaminación de nuestras fuentes hídricas con metales pesados es un problema ambiental de grandes magnitudes, proveniente del vertimiento de grandes cantidades de desechos industriales, domésticos y agrícolas, afectará sin duda la continuidad de la vida en el planeta. En el presente trabajo de investigación se obtuvieron compuestos polifenólicos que se encuentran en la cáscara de *Musa paradisiaca* especie abundante en el departamento del Quindío con el propósito de sintetizar resinas fenólicas que se puedan utilizar para retener metales pesados como el Cr³⁺, Ni²⁺ y Pb²⁺, metales utilizados en industria de curtiembre

de pieles de animales. Para la cuantificación de los polifenoles se empleó el índice de Folin-Ciocalteu, posteriormente se hizo la policondensación de estos compuestos para la obtención de las resinas fenólicas con óptimas propiedades mecánicas, la caracterización de los eventos térmicos de los polímeros se ejecutó por medio de los análisis de DSC (utilizando un equipo 2920 MODULATED TA INSTRUMENTS) y el análisis térmico para la determinación de la pérdida de masa de las muestras como función de la temperatura se llevaron a cabo mediante la utilización de un equipo TGA 2050 THERMOGRAVIMETRIC ANALYZER TA INSTRUMENT, se hicieron controles de síntesis con técnicas de espectroscopía de infrarrojo-transformada de Fourier (IR-FT) e infrarrojo-reflectancia difusa (IR-RD), las resinas obtenidas se utilizaron como material adsorbente de cationes tóxicos a partir de soluciones de concentración conocida utilizando como técnica de análisis la absorción atómica (AA), para la determinación de la selectividad se emplearon las isotermas de Freundlich.

MODELO DE SIMULACIÓN DE LA TUBERCULOSIS MULTIRRESISTENTE (TBM)

Leidi Tatiana Velasco F., Carlos A. Abello M.,
Aníbal Muñoz Loaiza

Facultad de Educación
Grupo de Modelación Matemática en
Epidemiología (GMME)
Universidad de Quindío
Armenia, Quindío, Colombia
tati2984@gmail.com

MEMORIAS

II SIMPOSIO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIONES DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

Se presenta un modelo de simulación de un sistema dinámico determinista con base en ecuaciones diferenciales ordinarias no lineales que interpretan la dinámica de transmisión de la Tuberculosis Multirresistente (TBM), con población variable, tasa de muerte debido a la infección, estado de latencia y estados de infección activa. Se simula el modelo mediante MAPLE para diferentes escenarios hipotéticos.

DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA Y HERRAMIENTAS HIDRO-ECONÓMICAS PARA LA SELECCIÓN Y COMBINACIÓN DE MEDIDAS QUE PERMITAN ALCANZAR EL BUEN ESTADO ECOLÓGICO DEL AGUA EN LA CUENCA DEL RÍO SERPIS EN ESPAÑA

Gabriel Lozano Sandoval¹⁻², Manuel Pulido Velázquez¹, y Joaquín Andreu Álvarez¹

¹Instituto de Ingeniería del Agua y Medio Ambiente (IIAMA).

Universidad Politécnica de Valencia. España.

²Grupo de Investigación, Desarrollo y Estudio del Recurso Hídrico y el Ambiente (CIDERA). Programa de Ingeniería Civil. Universidad del Quindío.

Carrera 15 Calle 12 Norte. Armenia - Colombia.

galozano@uniquindio.edu.co

Los recursos naturales en especial los recursos hídricos, son un bien escaso el cual debe ser usado eficientemente. Dicha escasez es un factor limitante en el desarrollo económico, social y medioambiental en una cuenca hidrográfica. Los diferentes usos y actividades humanas en una cuenca generan una serie de presiones e impactos sobre su estado ecológico, que normalmente contribuyen al

deterioro de la calidad de sus aguas y su ecosistema fluvial, tomados como efectos directos sobre las corrientes de agua en una cuenca. El objetivo principal de este estudio es desarrollar una metodología y las herramientas hidro-económicas necesarias para facilitar a los tomadores de decisión la selección y combinación de medidas que permitan alcanzar el buen estado ecológico en las corrientes de agua en una cuenca hidrográfica. El enfoque de la investigación incluye una gestión integrada del recurso hídrico (GIRH) considerando la cantidad, la calidad y la optimización económica de parámetros No conservativos como la Demanda Biológica de Oxígeno (DBO) y el Oxígeno Disuelto (OD). Para la gestión de la cantidad y calidad del recurso hídrico, paralelamente a los modelos hidro-económicos desarrollados en lenguaje de programación matemática GAMS®, se utilizan los Sistemas Soporte de Decisión (SSD) SIMGES de AQUATOOL® (UPV) y WEAP® (SEI), los cuales permiten conocer detalladamente el comportamiento de caudales y concentraciones en las masas de agua de una cuenca ante cualquier combinación de medidas, y especialmente sirven para validar los resultados de cantidad y calidad obtenidos en el modelo hidro-económico aplicado a una cuenca determinada.

MODELADO MATEMÁTICO DE LA VACUNACIÓN CONTRA EL DENGUE

Omar A. Arce S.¹, Aníbal Muñoz L.¹, Luis E. López M.², José Betancourt B.³, Denis Prieto M.⁴, Juan M. Tetitla M.⁵, Irma Pérez C.⁶

MEMORIAS

II SIMPOSIO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIONES DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

1. Grupo de Modelación Matemática en Epidemiología (GMME), Facultad de Educación, Universidad del Quindío, Armenia-Colombia.
2. Universidad Nacional de Colombia, Manizales-Colombia.
3. Centro de Medicina y Complejidad, Universidad Médica de Camagüey, Cuba.
4. Facultad de Medicina, Universidad del Quindío.
5. Secretaria de Salud del Estado de Puebla, Facultad de Medicina, BUAP, México.
6. Facultad de Medicina, BUAP, México.

oaarce@uniquindio.edu.co,
anibalml@hotmail.com,
gmme@uniquindio.edu.co

El dengue es un problema de salud pública, ya que según la OMS estima que más de 2.5 millones de personas se encuentran en riesgo de contraer la enfermedad. Se han implementado medidas para el control del mosquito vector *Aedes aegypti* y en general para el control de la infección, que no han logrado ser suficientes. Una vacuna contra el dengue, será una herramienta complementaria a las medidas de control, prevención y a las estrategias actuales que se están aplicando en las regiones afectadas además, podrá ser de utilidad para cualquier persona que viaje a zonas endémicas. Pero el uso de una vacuna experimental parcial para todas las edades, que proteja de uno o dos serotipos podría generar casos de dengue hemorrágico (DHF) o síndrome de shock por dengue (DSS), si se tiene en cuenta el incremento de la carga viral por reinfección o amplificación de la infección dependiente de anticuerpos (ADE). Se presenta por tanto, un avance de investigación sobre el modelado matemático de la dinámica de transmisión y

control por vacunación tetravalente contra el dengue en una población endémica con serotipo I de virus, mediante un sistema de ecuaciones diferenciales ordinarias no lineales que corresponden a las dinámicas acopladas en los humanos y el vector, se realiza el análisis de estabilidad con base en el umbral epidémico R_0 , análisis de sensibilidad para los parámetros más sensibles del modelo, se deducen criterios de vacunación apropiados y se finaliza interpretando las simulaciones y algunas conclusiones.

ESTUDIO FITOQUÍMICO Y ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DE LAS ESPECIES *Citrus aurantifolia* swingle y *Ruta graveolens* PERTENECIENTES A LA FAMILIA RUTACEA

Jorge Ivan Sierra Acevedo¹ Eunice Ríos Vasquez² Leonardo Padilla Sanabria³

1. Químico., Magister en Química © Docente catedrático Fotoquímica
2. Qca., M.Sc., Ph.D. (C)
3. Bacteriologo., M.Sc., Ph.D. (C).

Se buscó determinar los efectos alelopáticos de los extractos de *Ruta graveolens*, sobre plagas comunes de invernadero (araña roja-*Tetranychus urticae*- y minador de hoja -*Liriomyza huidobrensis*-) como posible biocidas para control de las mismas. Se obtuvieron los extractos etanólico de la especie vegetal. Se prepararon los extractos etanolicos a diferentes concentraciones. A cada extracto se le efectuó el análisis fitoquímico. Se prepararon las camas con plantas contaminadas con las plagas seleccionadas, se le aplicaron los extractos, determinándose la

MEMORIAS

II SIMPOSIO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIONES DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

DL50. Se determinó la mejor aplicación para el control de la plaga seleccionada.

MONITOREO DE FATIGA PARA DETERMINAR EL NIVEL DE VIGILANCIA DE UNA PERSONA AL CONDUCIR UTILIZANDO PROCESAMIENTO DE IMÁGENES

Alejandro Jaramillo¹, Hernán Felipe García², José Bestier Padilla³

1. Docente del programa de Tecnología en Electrónica, Universidad del Quindío.
2. Docente del programa de Ingeniería Electrónica, Universidad del Quindío.
3. Docente del programa de Tecnología en Electrónica, director del GIDET, Universidad del Quindío.

ajaramillo12@yahoo.com,
fepo68@hotmail.com,
jbpadilla@uniquindio.edu.co

La fatiga al conducir es una de las principales causas de accidentes de tránsito. Por lo tanto es necesario elaborar sistemas inteligentes que permitan proporcionar una alerta temprana al conductor disminuyendo así la probabilidad de sufrir un accidente de tránsito. Los sistemas de detección de fatiga basados en visión por computador tienen gran potencial dada su característica de no-invasividad. Los principales desafíos que se presentan son los movimientos rápidos de ojos y boca, cambios de pose y variaciones de iluminación. Para el desarrollo satisfactorio del sistema se implementaron técnicas enfocadas en preprocesamiento enfocadas en morfología matemática y mapeos de contraste los cuales eliminan el ruido y mejoran la iluminación y contraste de la imagen, técnicas de detección

y seguimiento del rostro basadas en métodos como lo es el Boosting, donde se monitorea el movimiento de los parpados y los labios; los cuales son las respuestas visuales que manifiesta una persona al conducir en estado de fatiga. En este trabajo se entrena un Modelo de Forma Activa para la detección de características faciales extraídas del modelo paramétrico Candide-3. Se describe la metodología de caracterización a partir del modelo paramétrico. Se evalúan de forma cuantitativa la exactitud en: la detección de características y la estimación de los parámetros asociados a la fatiga; analizando su robustez a variaciones de pose y variaciones locales de las regiones de interés. El modelo utilizado y la metodología de caracterización mostraron eficiencia para detectar la fatiga en el 100% de los casos evaluados.

CARACTERIZACIÓN FISCOQUÍMICA DE GEL DE ALOE VERA (*Aloe barbadensis* Miller) PARA LA ELABORACIÓN DE RECUBRIMIENTOS COMESTIBLES

Andrés Felipe Pérez Tamayo¹, Ángel Oswaldo Ibargüen D.¹, Magda I. Pinzón²

¹ Estudiante de Química, Universidad del Quindío; ² Líder Grupo de Investigación Ciencia y Tecnología de Alimentos-CYTA-¹ Universidad del Quindío, Laboratorio de Investigaciones en Postcosecha (LIP) Armenia, Quindío (COLOMBIA)

mipinzon@uniquindio.edu.co

El Aloe vera (*Aloe barbadensis* Miller) es una planta del género Aloe perteneciente a la familia Liliaceae. El gel de Aloe vera es la sustancia transparente y gelatinosa (mucílago)

MEMORIAS

II SIMPOSIO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIONES DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

obtenida de la pulpa de la hoja de aloe, conformada por polisacáridos heterogéneos de cadenas lineales de moléculas de glucosa y manosa denominados polimananos, los cuales brindan diversas actividades biológicas potenciales y diferentes características físicas como la formación de disoluciones coloidales viscosas (geles en agua), que lo adhieren fácilmente a la epidermis de las frutas convirtiéndolo en un recubrimiento comestible. Para la conservación post-cosecha de frutas se emplean dichos recubrimientos, los cuales son una capa fina de material comestible de carácter biodegradable que fortalecen las capas naturales, evitando la pérdida de humedad y controlando los intercambios selectivos de gases involucrados en el proceso de respiración que producen la senescencia. En esta investigación, se caracterizó fisicoquímicamente el gel de aloe vera, analizando parámetros como humedad, grados Brix, actividad de agua, color CIELab, pH, acidez titulable y actividad enzimática POD; con el objetivo de determinar su capacidad como materia prima para la elaboración de recubrimientos comestibles. Con los resultados obtenidos se determinará la formulación adecuada del recubrimiento a base del gel de aloe como barrera física y microbiológica, frente a otros ingredientes con diferentes actividades de barrera para recubrir frutos frescos enteros o frescos cortados

MODELO DE SIMULACIÓN PARA LA DINÁMICA DE ADICCIÓN A LA COCAÍNA

Vicky Roció Bonilla Vente, Aníbal Muñoz Loaiza, y Edgar Javier Cardona Suárez

Facultad de Educación, Programa de Licenciatura en Matemáticas, Grupo de Modelación Matemática en Epidemiología (GMME), Universidad del Quindío Armenia Quindío-Colombia
vior5@hotmail.com, anibalml@hotmail.com

Se formula un modelo determinista de simulación con base en ecuaciones diferenciales ordinarias no lineales que interpretan la dinámica de la adicción a la cocaína. Se determina e interpreta el umbral sociológico de adicción a la cocaína y se hace el análisis de sensibilidad del umbral respecto a cada parámetro. Las simulaciones se realizan en MAPLE utilizando parámetros con valores hipotéticos y de la revisión de literatura.

MODELO DE SIMULACION PARA LA TRANSMISION Y CONTROL DEL DENGUE CON RETARDOS

Luis E. López¹, Aníbal Muñoz L.², Gerard Olivar T.¹

¹ Maestría en Ciencias – Matemática Aplicada, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Manizales-Colombia.

² Grupo de Modelación Matemática en Epidemiología (GMME), Facultad de educación, Universidad del Quindío, Armenia-Colombia.

llopezm@unal.edu.co golivart@unal.edu.co
anibalml@hotmail.com

Se modela la dinámica de transmisión del dengue incluyendo el ciclo de vida del mosquito *Aedes aegypti*, mediante un sistema

MEMORIAS

II SIMPOSIO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIONES DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

de ecuaciones diferenciales con retardos constantes en las variables de estado (tiempos de desarrollo de los estados biológicos del ciclo de vida del mosquito) y controles constantes. Se aplican tres controles no dependientes del tiempo: un control por medidas preventivas (uso de mosquiteros, ropa adecuada, etc.) a la población humana susceptible; un control químico (insecticida) a la población de mosquitos maduros (portadores y no portadores), y un control químico (larvicida) a la población de mosquitos inmaduros (huevos, larvas y pupas). Este problema se resuelve con el software MAPLE, utilizando estimaciones de los parámetros con datos obtenidos del Departamento Nacional de Estadísticas de Colombia (DANE), la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la revisión de literatura.

CARACTERIZACION FISICOQUIMICA DEL MANGO COMUN (*Mangifera indica* L.) DURANTE SU PROCESO DE MADURACION

Quintero-Castaño, V. D¹., Duque-Cifuentes A. L¹, Giraldo-Giraldo G. A¹, Amaya-Cruz D. A². Y Cuellar Nuñez, L. M.

1. Laboratorio Diseño de Nuevos Productos, Programa de Química, Universidad del Quindío.
2. Estudiantes Programa de Ingeniería de Alimentos, Universidad del Quindío.
victordumar@uniquindio.edu.co.

El proceso de maduración del mango se da por una serie de reacciones bioquímicas al interior del fruto que se caracterizan por cambios en el contenido de azúcares, ácidos, en la textura, color, aromas, entre otros. En el presente

trabajo se realizó una caracterización fisicoquímica durante el tiempo de maduración del mango común. La cinética de maduración se realizó por 9 días que duró el proceso, determinando parámetros físicos y químicos como color en pulpa y en cascara, textura, actividad de agua, sólidos solubles, pH y acidez titulable. Se modeló cinéticamente el comportamiento de cada una de estas variables, esto con el fin de determinar el tiempo adecuado de maduración para obtener un mango con las características deseadas para poder ser procesado y transformado en pulpa. Se pudo determinar que al día 4 de maduración poscosecha se obtenía un mango con aproximadamente 14 °Brix, que son los adecuados para la elaboración de pulpas, además de esto, con los resultados de la caracterización fisicoquímica se pudo determinar que los sólidos solubles tienen una tendencia explicada con un modelo de regresión multiplicativo, la de la actividad de agua con un modelo de regresión recíproca de X, el pH y la acidez con una ecuación de regresión de raíz cuadrada de X. El cambio de color en cascara y en pulpa con una regresión recíproca de X. En el caso de la textura se observó y se ajustó modelos lineales tanto para cascara como para pulpa.

DISEÑO DE ADSORBENTES DE METALES PESADOS A PARTIR DE DESECHOS DE LA CADENA PRODUCTIVA DE PLÁTANO.

Irma María García Giraldo y Milton Gómez Barrera

Grupo Búsqueda De Principios Bioactivos,
Programa De Química Universidad Del
Quindío

MEMORIAS

II SIMPOSIO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIONES DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

irmaquimk@hotmail.com,
miltongoba@uniquindio.edu.co

Se sintetizaron adsorbentes de metales pesados empleando como material de partida cáscaras de plátano verde provenientes de desechos de la cadena de producción de plátano (*Musa paradisiaca*) en el Quindío; se evalúa la capacidad de remoción de estos metales mediante un proceso de policondensación fenol-formaldehído en medio ácido a diferentes concentraciones, a fin de obtener adsorbentes de bajo costo y altamente eficientes para el tratamiento de aguas residuales contaminadas con metales pesados. Los adsorbentes resultantes presentaron una alta efectividad (> 80%) en la remoción de los iones Cu (II) y Cr (III) de soluciones acuosas diluidas a diferentes concentraciones, atribuible a su estructura porosa y a la presencia de grupos fenólicos en su superficie, cuya caracterización química se realizó mediante las técnicas analíticas tales como densidad de bulto, grado de hinchamiento, porcentaje de humedad y espectroscopía infrarroja de reflectancia difusa. Las isotermas de adsorción de los iones Cu (II) y Cr (III) para los adsorbentes preparados se ajustaron satisfactoriamente mediante el modelo de Freundlich. Además se encontró que los adsorbentes tienen una mayor capacidad de retención del ion Cu (II) que del ion Cr (III). Esto hace que el material vegetal utilizado sea una alternativa viable para la descontaminación de aguas residuales.

EVALUACIÓN DE LA PROPAGACIÓN POR ESTACAS EN PITAHAYA AMARILLA *Selenicereus megalanthus* (Haw.) Britt & Rose

Rocío Stella Suárez Román¹; María Caetano Creuci²; Hernando Ramírez³ y Juan Gonzalo Morales⁴

1. Profesora Universidad del Quindío.
2. Profesora Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira.
3. Profesor Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira.
4. Profesor Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín

rociosuarez@uniquindio.edu.co,
cmcaetano@palmiraunal.edu.co,
hramirez@palmiraunal.edu.co,
jgmoraleso@unal.edu.co

La creciente demanda de productos con características de industrialización y potenciales nutraceuticos, hacen de la pitahaya un frutal de interés para el mercado internacional, no obstante, para cumplir las normas de calidad, se deben superar los problemas asociados al establecimiento comercial del cultivo a partir de métodos de propagación asexual, tales como estacas, que aunque son fáciles de realizar y eficientes, presentan bajas tasas de reproducción, requieren grandes espacios (-Estrada-Luna *et al.*, 2008) y, conllevan a la contaminación con esporas, principalmente, de hongos y bacterias de los géneros *Fusarium* spp., *Erwinia* spp. y *Pseudomonas* spp. (Araujo y Medina, 2008). Por tanto, se evaluó durante seis meses la propagación por estacas de tallo de *Selenicereus megalanthus* en condiciones de invernadero (Armenia Quindío) y de campo en los municipios de Roldanillo (Valle del Cauca) y La Tebaida (Quindío) determinando el efecto del tamaño (50 y 100 cm de longitud), la

MEMORIAS

II SIMPOSIO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIONES DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

presencia/ausencia del ápice y la exposición de 20 cm del haz vascular en la parte basal de la misma. Los resultados muestran diferencias estadísticamente significativas debidas a los factores evaluados. La exposición de los haces y la eliminación del ápice favoreció el número de brotes (cuatro en promedio); en condiciones de invernadero los nuevos cladodios alcanzaron más de 100 cm de longitud y la brotación se inició 18-20 días después de la siembra, es decir, seis a ocho días más que en condiciones de campo. Las estacas de un metro de longitud desarrollaron tres brotes más que las de 50 cm... CORTADO POR EXCEDER LAS 250 PALABRAS.

ANÁLISIS FITOQUÍMICO PRELIMINAR DE LAS HOJAS Y EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD BIOLÓGICA DE SUS EXTRACTOS Y DE LOS COLORANTES OBTENIDOS DEL RIZOMA DE LA CÚRCUMA (*Curcuma longa* L.) CULTIVADA EN EL DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO.

Leidy Lorena García Ariza¹, Jorge Humberto Olaya Montes¹, Jorge Iván Sierra Acevedo^{1*}
Leonardo Padilla Sanabria²

1. Químico. Facultad de Ciencias Básicas y Tecnologías. Universidad del Quindío.

* M.Sc. (C) Química Orgánica, especialidad Fitoquímica. Docente Universidad del Quindío.

2. Bacteriologo, M.Sc. Grupo de Inmunología Molecular. Docente Universidad del Quindío.
leidylorenagarcia.a@hotmail.com,
jorgeolayam@hotmail.com,
jorgesierraacevedo@gmail.com,
leopadsa@gmail.com

Se obtuvo el extracto etanólico de las hojas de *Curcuma longa* mediante percolación y posteriormente se le realizó fraccionamiento con diversos solventes. El tamizaje fitoquímico determinó presencia de taninos, flavonoides, carotenoides, esteroides y azúcares en moderada proporción. Las fracciones de más baja polaridad contenían carotenoides y esteroides; la fracción etanólica taninos, flavonoides y azúcares. En cuanto a la actividad antimicrobiana, el extracto etanólico de las hojas y la fracción de hexano presentaron actividad frente a *S. aureus*, *E. coli* y *A. niger* a 50.000 ppm. La fracción de diclorometano, acetato de etilo y el extracto de cúrcuma frente a *S. aureus* y *E. coli*; y la fracción de butanol y etanol frente a *E. coli* y *A. niger*. La fracción más tóxica fue la del diclorometano frente a cultivo celular y a la DL₅₀. A partir del extracto del rizoma se aislaron tres curcuminoides: curcumina, demetoxicurcumina y bisdemetoxicurcumina. La separación se realizó por cromatografía en columna y las fracciones que presentaron un mismo valor de RF fueron colectadas para su purificación mediante cromatografía en columna de menor diámetro y cromatografía preparativa. Los curcuminoides purificados se identificaron mediante su punto de fusión y espectrometría IR, UV-vis y CG-MS. La actividad antimicrobiana demostró que los colorantes a 10.000 ppm presentaron actividad frente a *S. aureus* y *S. epidermidis*. La toxicidad celular para los curcuminoides fue

MEMORIAS

II SIMPOSIO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIONES DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

menor en la bisdemetoxicurcumina y mayor en la demetoxicurcumina. En cuanto a la DL_{50} se encontró que demetoxicurcumina presentó mayor toxicidad y la bisdemetoxicurcumina menor efecto tóxico... CORTADO POR EXCEDER LAS 250 PALABRAS.

RESTITUCION DEL REGIMEN NATURAL DE CAUDALES EN LA CUENCA DEL RIO QUINDIO MEDIANTE EL MODELO HIDROLOGICO LLUVIA-ESCORRENTIA (FAO)¹ DEL SSD WEAP

Gabriel Lozano Sandoval¹⁻²; Cesar Augusto Rodríguez Mejía¹; Juan Pablo Gómez Ospina¹

¹ Investigador Grupo de Investigación, Desarrollo y Estudio del Recurso Hídrico y el Ambiente (CIDERA). Universidad del Quindío. Facultad de Ingeniería. Armenia Colombia.

²Docente Programa Ingeniería Civil. Universidad del Quindío.

galozano@uniquindio.edu.co

Se presenta una propuesta metodológica para la restitución del Régimen Natural de Caudales (RNC) en la cuenca del río Quindío mediante la aplicación del modelo Lluvia-Escorrentía de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), el cual se encuentra integrado en el Sistema Soporte de Decisión (SSD) WEAP¹. El propósito de esta restitución es obtener los caudales en estado natural (sin aprovechamientos de agua) en diferentes puntos y/o tramos de interés sobre el río Quindío, permitiendo cuantificar la oferta hídrica. La metodología aplicada se resume en: búsqueda y análisis de información, selección del modelo Lluvia-Escorrentía, construcción - calibración del modelo hidrológico en el SSD WEAP y

generación de un escenario donde se supone que no existe demanda de agua. Finalmente se puede concluir que el Régimen Natural de Caudales (RNC), contribuye a la gestión de recursos hídricos en la cuenca, especialmente en lo concerniente a la reglamentación de corrientes hídricas; el RNC es de gran apoyo para las autoridades ambientales, en lo que tiene que ver con las concesiones de agua en una cuenca hidrográfica. Con el modelo hidrológico de la cuenca del río Quindío en el SSD WEAP se puede consultar en cualquier momento los datos correspondientes a los caudales circulantes y al régimen natural de caudales en cualquiera de los tramos en los que fue dividido el río Quindío.

MODELADO DE TRANSMISIÓN DEL *Mycobacterium tuberculosis* CON MULTIRRESISTENCIA

José Alfonso Zuleta Acevedo, Maribel Restrepo y Aníbal Muñoz Loaiza

Facultad de Educación, Grupo de Modelación Matemática en Epidemiología (GMME), Universidad de Quindío, Armenia, Quindío, Colombia

maribel.restrepo@hotmail.com

Se construye y analiza por modelación un modelo determinista con base en ecuaciones diferenciales ordinarias no lineales que interpretan la dinámica de transmisión de la Tuberculosis Multirresistente (TBM), con

MEMORIAS

II SIMPOSIO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIONES DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

población variable (la tasa de natalidad es constante pero diferente de la tasa de muerte natural) incluyendo estados de latencia y estados activos. Se simula el modelo mediante MATLAB para diferentes escenarios.

IMPLEMENTACIÓN DE ALGORITMOS INTELIGENTES EN UN ROBOT MÓVIL PARA LA NAVEGACIÓN EN ENTORNOS INTERIORES

Álvaro Andrés Navarro Pérez¹, José Geiler Marín², José Bestier Padilla³

1. Docente del programa de Tecnología en Electrónica, Universidad del Quindío.
2. Estudiante del programa de Tecnología en Electrónica, miembro del GIDET, Universidad del Quindío.
3. Docente del programa de Tecnología en Electrónica, director del GIDET, Universidad del Quindío.

aanavarro@uniquindio.edu.co,
geilerb@hotmail.com
jbpadilla@uniquindio.edu.co

En este trabajo se presenta la implementación de un algoritmo inteligente basado en lógica difusa sobre la plataforma robótica Pololu para la navegación en entornos interiores. La implementación del algoritmo fue realizado en lenguaje C por intermedio de la herramienta AVRStudio de la empresa Atmel. Para el sistema difuso se definieron 27 reglas basadas en el conocimiento del experto hacia el entorno que el robot fue sometido. Pololu posee una configuración tipo diferencial manejada por dos micromotorreductores de alta velocidad. La locomoción es manejada por un circuito de potencia especializado. La percepción del robot es controlada por

intermedio de tres sensores de infrarrojos ubicados en la parte delantera. El control del robot fue implementado en un microcontrolador AVR.

UN MODELO VECTORIAL AUTORREGRESIVO PARA INTERPRETAR LAS INTERRELACIONES ENTRE UN CONJUNTO DE VARIABLES A PARTIR DE SERIES DE TIEMPO IRREGULARMENTE ESPACIADAS

Sonia Yamile Roa Velandia¹ y Gladys Elena Salcedo Echeverry²

1. Docente catedrático Universidad del Quindío, sonyaroa@hotmail.com
2. Docente planta Universidad del Quindío, gsalcedoe@gmail.com
Grupo de Investigación y Asesoría en Estadística Universidad del Quindío, Armenia, Colombia

En este trabajo se propone un modelo autorregresivo con parámetros variando en el tiempo para interpretar la dinámica de una serie de tiempo irregularmente espaciada no estacionaria. La estimación de los parámetros funcionales está basado en la teoría de ondaletas. Se presenta un estudio de simulación con el fin de evaluar el método de estimación y los supuestos del modelo. Como una aplicación, a partir del modelo ajustado se obtienen interpolaciones, en puntos igualmente espaciados, de varias series de tiempo que fueron registradas en tiempos irregulares en la estación de monitoreo de Paraná (ubicada en la zona costera de Tierra de Fuego), con el fin de ajustar un modelo autorregresivo vectorial y definir las relaciones de interdependencia entre ellas. Las series

MEMORIAS

II SIMPOSIO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIONES DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

analizadas son nitritos, fosfatos, temperatura, ph, silicatos y clorofila.

EFFECTO DE DIFERENTES TIPOS DE SECADO SOBRE EL CONTENIDO DE FENOLES TOTALES EN HOJAS DE ALBAHACA

Rodríguez, H. L. F¹, Giraldo, P. G. A.², Méndez, A. J. J.³

1. Estudiante Maestría en Química, Universidad del Quindío.
2. Director Grupo de Investigación de Agroindustria de Frutas Tropicales. U. Quindío.
3. Director Grupo de Investigación en Química de Productos Naturales. U Tolima. Programa de Maestría en Química, Universidad del Quindío.
luferrrodriguez@gmail.com

Se determinó el efecto de diferentes métodos de secado como: el ambiental, por corriente de aire caliente, por microondas, al vacío y por liofilización sobre el contenido de fenoles totales en hojas de albahaca morada grande de variedad *Ocimum*; se cuantificó la concentración total de fenoles por el método de Folin-Ciocalteu, encontrando la mayor concentración en la albahaca deshidratada por el método ambiental, seguida por vacío, corriente de aire caliente, liofilización y por último microondas, con diferencias significativas entre las medias. Se determinó que el tiempo de deshidratación para obtener una humedad del 20%, con corriente de aire y con el sistema al vacío se reduce a una cuarta parte del gastado por el sistema ambiental y en catorce veces con el sistema por microondas. Las propiedades antioxidantes de los

productos naturales están relacionadas con el contenido de fenoles y debido a que las diferentes técnicas de deshidratación afectan la concentración de los fenoles se concluye que el mejor método de secado es el ambiental.

MODELADO DE SIMULACIÓN CON ESTABILIDAD Y VACUNACIÓN CONTRA EL VIRUS AH1N1 DE INFLUENZA

Beatriz E. Villanueva, Anibal Muñoz Loaiza
Edgard Javier Carmona

Facultad de Educación
Grupo de Modelación Matemática en
Epidemiología (GMME)
Universidad de Quindío
Armenia, Quindío, Colombia

betycas3@gmail.com

Se formula un modelo SIR determinista de simulación con base en ecuaciones diferenciales ordinarias no lineales que interpretan la dinámica de transmisión de la influenza AH1N1, con población variable (la tasa de natalidad es constante pero diferente de la tasa de muerte natural), coeficiente de transmisión periódico, tasa constante de vacunación en cualquier edad y tiempo y tasa de muerte natural por la infección e inmunidad a un serotipo de virus. Se simula el modelo mediante MATLAB para diferentes escenarios.

ASPECTOS A CONSIDERAR Y CRITERIOS DE APOYO A LA DECISIÓN PARA ESTUDIOS DE VIABILIDAD EN EMBALSES

MEMORIAS

II SIMPOSIO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIONES DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

Gabriel Lozano Sandoval¹, Elkin Aníbal
Monsalve Durango¹, Pedro León García
Reinoso¹

1. Grupo de Investigación, Desarrollo y
Estudio del Recurso Hídrico y el Ambiente
(CIDERA). Facultad de Ingeniería. Universidad
del Quindío, Armenia, Colombia
galozano@uniquindio.edu.co

El agua es un bien escaso e imprescindible para las diferentes actividades del hombre. Los diferentes usos del agua generan demandas por el preciado recurso hídrico dentro de una cuenca hidrográfica. Así mismo, cada cuenca hidrográfica presenta una oferta hídrica que en muchas ocasiones resulta ser inferior a las demandas de agua y es en esta situación cuando se recurren a obras hidráulicas como embalses, reservorios, azudes, entre otros para mitigar dicha demanda respecto a una limitada oferta hídrica. Los embalses constituyen un elemento esencial para la regulación de los recursos hidráulicos y contribuyen de manera muy significativa al progreso de la humanidad. El presente artículo trata sobre algunos elementos técnicos, económicos, sociales y ambientales, que son importantes resaltar en la proyección de una obra hidráulica tal como un embalse. El propósito es el orientar y dar elementos de juicio a la opinión pública en general y recordar dichos elementos especialmente a los tomadores de decisión, en lo que se refiere a la proyección y estudios de viabilidad para la construcción de un embalse en determinada región. Como estudio de caso se analiza la posibilidad de un embalse en el Departamento del Quindío, localizada en la región cafetera de Colombia.



3.

CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROINDUSTRIALES

MEMORIAS

II SIMPOSIO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIONES DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

CARACTERIZACIÓN FÍSICOQUÍMICA Y REOLÓGICA DE ALMIDÓN PROCEDENTE DE CUATRO ECOTIPOS DE ACHIRA (*Canna edulis*, Ker) CULTIVADOS EN EL DEPARTAMENTO DEL HUILA.

Torres Cortes¹, M. J., Sandoval Aldana¹, A., Forero Longas¹, F., Valenzuela Real², C. P.,
¹Corporación colombiana de investigación Agropecuaria, CORPOICA Espinal, Colombia.

²Universidad del Tolima. Facultad de Ingeniería Agronómica.

migueltorresing@gmail.com,
asandoval@corpoica.org.co,
fforero@corpoica.org.co,
cpvalenz@ut.edu.co

El objetivo de este estudio fue caracterizar físicoquímica y reológicamente el almidón presente en cuatro ecotipos de achira (Verde o lisa, Nativa, Maituna y Morada) producidos en el departamento del Huila, con el fin de identificar sus ventajas competitivas a nivel comercial e industrial. Los rizomas evaluados fueron cosechados en desarrollo fisiológico de 5 a 9 meses y evaluados a través de análisis proximal, microscopía y viscoamilogramas, con el fin de establecer el momento apropiado de recolección por rendimientos y características de producto. El mayor rendimiento se obtuvo al noveno mes, exceptuando el ecotipo Maituna que generó mejores resultados al octavo mes, demostrando precocidad frente a los ecotipos restantes. En general el rendimiento osciló entre 0.86% al quinto mes y 13.90% al noveno mes. De igual manera, se observó un incremento en el tamaño de los gránulos acorde al nivel de desarrollo de los ecotipos, el análisis proximal generó como

resultado un contenido de proteínas entre 1.0 y 1.7%, fibra dietaria de 0.47 a 1.04%, cenizas de 0.05 -0.26%. Un contenido de amilosa entre 45.63 -54.97% al noveno mes. Los viscoamilogramas de los almidones obtenidos en un microviscoamilógrafo (Brabender) registraron en el ecotipo maituna los mayores valores de viscosidad (1209 BU), caída de viscosidad (896 BU) y retrogradación (251 BU); mostrando de igual manera como valores superiores de temperatura de gelatinización (66.6 °c) en el ecotipo nativa. Se concluye con el análisis integral de los parámetros analizados que el de mayor ventaja competitiva es el almidón del ecotipo Maituna.

Palabras clave: *Canna edulis*, Rizomas, Diferenciación, Competitividad.

CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE RECUBRIMIENTOS COMESTIBLES DE QUITOSANO Y GOMA XANTAN EN TROZOS DE GUAYABA MANZANA, *Psidium guajava* L., DESHIDRATADOS OSMOTICAMENTE

¹Mónica Alexandra. Quintero A, ² Magda I. Pinzón, ¹Claudia P de la Cruz

¹ Química, Universidad del Quindío; ² Líder Grupo de Investigación Ciencia y Tecnología de Alimentos-CYTA-

¹ Universidad del Quindío, Laboratorio de Investigaciones en Postcosecha (LIP) Armenia, Quindío (COLOMBIA)

E-mail: mipinzon@uniquindio.edu.co

El fruto de guayaba manzana (*Psidium guajava* L.) variedades Klomsali, Klom toon, es un fruto redondeado; es un híbrido obtenido del cruce de dos variedades vietnamitas. Su semilla es

MEMORIAS

II SIMPOSIO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIONES DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

mediana y adherida a la pulpa, presenta un tono verde pálido y textura cremosa. Para proteger los vegetales frescos corta dos se utilizan recubrimientos comestibles como una cubierta en forma de envoltura, creando una barrera a los gases y produciendo una atmósfera modificada alrededor del producto. En el presente trabajo se determinó la influencia de la aplicación de recubrimientos comestibles: quitosano y goma xantan sobre trozos de guayaba manzana previamente deshidratados osmóticamente en solución de NaCl al 8%. Se caracterizaron los recubrimientos de goma xantan al 0,4% y quitosano al 0,3% según propiedades fisicoquímicas como pH y a_w ; y propiedades reológicas como viscosidad. Se evaluó la influencia de estos recubrimientos sobre la textura y el color visual en trozos de guayaba manzana (*Psidium guajava* L.) previamente deshidratados osmóticamente en solución de NaCl al 8% y en estado de maduración entre 50 y 75%, según tabla de color. Se encontró que el mejor recubrimiento para ser aplicado en los trozos de guayaba manzana fue con quitosano al 0,3% dado que la pérdida de firmeza fue menor que con goma xantan. Además, la apariencia de los frutos recubiertos fue mejor para los trozos recubiertos con quitosano. Estos resultados fueron utilizados para realizar los estudios de conservación de estos vegetales frescos cortados y deshidratados osmóticamente, durante almacenamiento en atmósfera modificada

PROPUESTA DE CONSERVACIÓN DE LAS AVES EN LOS CULTIVOS DE CAFÉ CON SOMBRÍO: UNA VISIÓN CRÍTICA

Alejandra Franco Saldarriaga

Centro de Estudios e Investigaciones en Biodiversidad y Biotecnología - CIBUQ
Universidad del Quindío
Alefas25@gmail.com

Cada día se reconoce más la importancia de conservar la riqueza biológica fuera del sistema de áreas naturales protegidas, convocando esfuerzos de conservación en el manejo sostenible de paisajes humanizados. Los cafetales bajo sombra son un ejemplo de ello y son propuestos actualmente para dicho propósito puesto que albergan una gran diversidad de aves. Por medio de la revisión de artículos publicados se exponen los argumentos a favor y en contra acerca de la hipótesis de conservación de las aves mediante la protección de los cultivos de café bajo sombra y los resultados preliminares de un estudio realizado en el Quindío. La mayoría de las publicaciones revisadas han evaluado la riqueza y abundancia de especies de aves, destacando algunos aspectos importantes para promover la conservación de estas aunque no los únicos y/o de mayor significancia. Para el caso del Quindío, se han estudiado 4 fincas cafeteras en las cuales 70 especies de aves han sido registradas hasta el momento, teniendo en cuenta que las especies migratorias boreales no han arribado, las cuales aportan datos a la riqueza de estos paisajes. Por lo tanto es necesario realizar observaciones en épocas del año donde puedan ser registradas y además evaluar las hipótesis de conservación con mayor rigor, avanzando en estudios sobre ecología, reproducción, gremios tróficos, calidad de hábitat y efectos de la estructura del dosel entre otros. Con el fin de analizar si los

MEMORIAS

II SIMPOSIO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIONES DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

cafetales con sombrío contribuyen y de qué manera a la conservación de la diversidad de las aves.

LOS SISTEMAS EXPERTOS COMO ALTERNATIVA DE PRODUCTIVIDAD Y COMPETITIVIDAD EN EL SECTOR AGROPECUARIO

Alejandro Urrea Ospina, Ricardo Antonio Botero Ríos

Escuela de Administración y Mercadotecnia del Quindío - EAM.

Grupo de investigación: El Equipo Académico de Investigación Se_Agro categoría D Colciencias.

aleurreaos@yahoo.es, rabortero1@yahoo.es,
www.eam.edu.co/seagro

En la actualidad, en la administración de los diferentes cultivos se registran los datos de manera manual, y en algunas ocasiones ni siquiera se realizan. La información es considerada un activo fijo en el ámbito empresarial, por lo tanto se hace necesario implementar tecnologías que permitan los registros de las actividades diarias en los cultivos, para tomar decisiones acertadas en el aspecto de productividad y comercialización del mismo. En este sentido el Equipo Académico de Investigación SE_Agro, en su quehacer investigativo, generó una alternativa de solución para llevar a cabo estas actividades por medio de la apropiación y uso de los Sistemas Expertos como alternativa de gestión en el sector agropecuario. La tecnología propuesta es de alto nivel y les permitirá a los productores obtener de manera eficaz y

eficiente la planeación e implementación de importantes decisiones relacionadas con el cronograma de planes de salida en sus cultivos, sus hitos de siembra, de cosecha, y de producción. El sistema experto, ofrecerá al agricultor información concreta y oportuna para garantizar decisiones adecuadas en el proceso de producción y comercialización del producto con el uso de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA). En cuanto a la aplicación de esta tecnología es importante mencionar que para garantizar la sostenibilidad del proceso en el cultivo y la toma de decisiones acertadas, se parte de los conocimientos y experiencias de las personas expertas en este sector. Los ingenieros de conocimiento que construyen el sistema, no sólo analizan los conocimientos y experiencias de los expertos, sino que tienen en cuenta la metodología en la resolución de problemas.

ANALISIS DE LAS CONDICIONES DE SOSTENIBILIDAD DE LA AGROINDUSTRIA DE PRODUCCIÓN DE FLOR DE CORTE DEL DEPARTAMENTO DEL QUINDIO BAJO LA METODOLOGÍA DE GODET

Ximena Cifuentes-Wchima¹, Luis Miguel Mejía Giraldo¹

¹ Grupo GIDA. Facultad de Ingenierías de la Universidad La Gran Colombia. Armenia – Colombia,
cifuenteswchima.ximena@gmail.com,
miguelmejia99@gmail.com

La sostenibilidad se ha convertido un pilar fundamental para el desarrollo ambiental, social y económico, lo cual es fundamental para cualquier cadena productiva. Con base en su importancia y pertinencia, se llevó a cabo

MEMORIAS

II SIMPOSIO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIONES DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

una investigación prospectiva de las condiciones de Sostenibilidad de la Agroindustria de producción de flores de corte del Departamento del Quindío en la zona marginal alta para otros productos de tradición agrícola de la región como son el Café y el Plátano, donde se analizaron de manera conjugada aspectos asociados al *Global Reporting Initiative* (GRI) y se observó una correlación entre aspectos económicos, sociales y ambientales para la cadena bajo estudio. Además, al realizar el análisis de impacto con el uso del criterio prospectivo con base en la Metodología de Godet (1999), se detectó que las variables críticas se basan en un entorno tecnológico que ejerce fuerte influencia sobre el desarrollo de la agroindustria de flores de corte al interior del Departamento del Quindío, se requiere del establecimiento y consolidación de la agrocadena al interior del Departamento para que los productores aprovechen aspectos como economías de escala, Investigación y Desarrollo y establecer posibilidades de expansión de su mercado hacia aquellos de carácter externo y especialmente se requiere del establecimiento de zonas agroecológicas óptimas para la producción de flores de corte en el Departamento dado que se requiere un uso adecuado de los recursos ambientales como son suelo y agua en aras de propender por una agrocadena sostenible económica y ambientalmente en el tiempo y que no comprometa de manera adversa los recursos renovables existentes y futuros.

LA RESPONSABILIDAD SOCIAL COMO FACTOR DE COMPETITIVIDAD DEL ESLABÓN DE PRODUCCIÓN DE LA GUADUA EN BOSQUES NATURALES EN LA CADENA DE VALOR DEL QUINDÍO

Isabel Cristina Londoño Franco, Lorena Giraldo Aristizabal, William Alonso Campos Parra

Escuela de Administración y Mercadotecnia del Quindío - EAM.
Grupo de investigación: Equipo Académico de Investigación en Responsabilidad Social – GRS
Categoría: C Colciencias.
loregiraldoa@eam.edu.co,
williamcampos@eam.edu.co

Entre los grupos de estudio del Equipo Académico de Investigación en Responsabilidad Social –GRS, encontramos el grupo Cadena de Valor (C.V.), que surge con el propósito de formular proyectos de investigación en respuesta a la necesidad de generar cultura de Responsabilidad Social, Capital Social, Cadena de Valor y Sostenibilidad, en el sector agroindustrial. También se propone gestionar y optimizar recursos y procesos y de esta manera aportar a la configuración de redes productivas que contribuyan al desarrollo sostenible del departamento del Quindío. Teniendo como precedente los temas de estudio permiten el análisis y estandarización de las buenas prácticas administrativas fundamentadas en la ejecución del Plan de Desarrollo del Gobierno Departamental, brindando calidad de vida a sus habitantes y potencializando la agroindustria como uno de los sectores más competitivos del departamento y el país. Lo anterior ha permitido desarrollar la propuesta de investigación *“La Responsabilidad Social como factor de competitividad del eslabón de producción de la guadua en bosques naturales en la cadena de valor del Quindío”*. Como resultado de la ejecución de la primera fase del

MEMORIAS

II SIMPOSIO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIONES DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

proyecto se escribió la obra: Primera fase: “*Diagnostico del eslabón de producción de la guadua en bosques naturales en el Quindío*”. En la actualidad el proyecto se encuentra en fase de elaboración para una segunda y tercera etapa. Segunda fase: “*Generar indicadores de responsabilidad social para la implementación de técnicas de aprovechamiento de bajo impacto ambiental para el eslabón de producción de guadua en bosques naturales*”. Tercera fase: “*Capacitar a los actores que intervienen...* CORTADO POR EXCEDER LAS 250 PALABRAS.

MODELIZACIÓN DE LA CINÉTICA DE SECADO Y DIFUSIVIDAD DE LA HUMEDAD EN SEMILLAS DE LIMA

Henry A. Váquiro¹, Gisandro Reis de Carvalho², Javier Telis-Romero²

¹Facultad de Ingeniería Agronómica, Universidad del Tolima Barrio Santa Helena A.A. 546, Ibagué, Tolima, 730006, Colombia Tel.:+57-8-2772020 ext. 9279

²Departamento de Engenharia e Tecnologia de Alimentos, UNESP Rua Cristovão Colombo, 2265, São José do Rio Preto, 15054-000, Brasil Tel.:+55-17-32212251, havaquiro@ut.edu.co javier@ibilce.unesp.br

Los cítricos están catalogados como unas de las frutas más consumidas en el mundo, dentro de las cuales los limones y las limas representan cerca del 11% del total de la producción. El procesamiento industrial de estos cítricos genera una cantidad de residuos que supera el 50% en peso. Entre estos residuos, las semillas constituyen una fuente de aceite, de uso potencial en diversas

aplicaciones industriales por su importante contenido de ácidos grasos insaturados. El objetivo del presente trabajo fue modelizar la cinética de secado de semillas de lima (*Citrus aurantifolia*), a partir de curvas de secado experimentales. Las experiencias se realizaron en un secador de bandejas a convección forzada, a temperaturas de 40, 50, 60 y 70°C, y velocidades de aire de 0.6, 1.0 y 1.4 m/s. La cinética del proceso fue modelada a partir de la solución analítica de la Ley de Fick para geometría esférica bajo dos consideraciones: difusividad efectiva constante (DC) y difusividad efectiva dependiente de la temperatura (DT). Los resultados indicaron que el modelo que considera la DT es más adecuado para representar la cinética del proceso ($R^2 > 0.995$). Los parámetros identificados para la DT no mostraron diferencias significativas (coeficientes de variación <8%) para las velocidades de secado consideradas. A partir de tales parámetros, la difusividad efectiva presentó valores estimados entre $2.103 \pm 0.015 \times 10^{-9}$ y $3.416 \pm 0.011 \times 10^{-9}$ m²/s a temperaturas de 40 y 70°C, respectivamente. Los resultados de este trabajo constituyen una contribución al estudio del secado convectivo como pretratamiento de subproductos del procesamiento de cítricos.

DETERMINACIÓN DE FACTORES MULTIVARIANTES QUE INFLUYEN LA SOSTENIBILIDAD Y LA SEGURIDAD

MEMORIAS

II SIMPOSIO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIONES DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

AGROALIMENTARIA DEL SECTOR RURAL EN EL DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO

Ximena Cifuentes Wchima¹; Juan David Escobar García²; Luis Miguel Mejía-Giraldo*¹.

¹ Grupo GIDA. Facultad de Ingenierías de la Universidad La Gran Colombia. Armenia – Colombia

² Grupo CUINA. Departamento de Tecnología de Alimentos de la Universidad Politécnica de Valencia - España.

cifuenteswchima.ximena@gmail.com

Las dinámicas actuales de oferta y demanda ha influido directamente en la agricultura de hoy, la cual está caracterizada por la apertura y la globalización de los mercados en un proceso irreversible. La agricultura colombiana no está exenta a estas situaciones generando una serie de oportunidades, pero también serias amenazas que comprometen la calidad de vida y el Desarrollo a escala Humana de sus habitantes; de manera especial los que habitan el Sector Rural. La presente investigación se estableció sobre diversos Factores que Influyen en la Seguridad Alimentaria del Sector Rural en el Departamento del Quindío; tomando como referencia diferentes escenarios que promueven la calidad de vida de sus habitantes ligados a su capacidad de producir suficientes alimentos en cantidad y calidad con base en análisis del tipo Factorial de Correspondencias Múltiples y de Clusters; además se relacionaron otros factores de seguridad alimentaria en general. Se aprecia que la Mayoría de Agricultores poseen las condiciones básicas de vivienda, el esparcimiento de basuras es el mayor contaminante en el entorno del agricultor, los

agricultores adolecen de capacidad de trabajo en equipo a pesar de pertenecer a diferentes tipos de asociaciones, las juntas de acción comunal son un sistema clave para la posibilidad de convocar y agremiar para competir en conjunto bajo un esquema solidario, los agricultores se caracterizan por no poseer microempresas, creen en la posibilidad de agremiarse, fortalecerse y vender en conjunción con otros agricultores (consolidar alianzas), entre otros aspectos.

DEGRADACIÓN DEL COMBUSTIBLE DIESEL, UTILIZANDO *Pseudomona aeruginosa* AISLADA EN EL QUINDÍO.

Alejandro Villegas Leal¹, Rubén Darío Ruiz Cardona¹. Leonardo Padilla Sanabria^{1,2}.

¹Laboratorio de Investigación Agroindustria de Frutas Tropicales, Universidad del Quindío,

²Grupo de Inmunología Molecular (GYMOL), Universidad del Quindío, gcoruiz@gmail.com leopadsa@yahoo.co

Los derrames de combustibles fósiles un problema ambiental a nivel mundial por tal motivo es necesario buscar alternativas que permitan minimizar el impacto ambiental, por esta razón esta investigación tiene como objetivo degradar DIESEL utilizando *Pseudomona aeruginosa* Aislada en el Quindío. El Diesel fue obtenido en una estación de servicio en Armenia Quindío, el cual fue esterilizado por filtración e irradiación, luego se generó un medio de cultivo que contenía medio mínimo mineral, 1 ó 3 ó 5% de diesel, 1% de tween 20 y 3×10^8 bacterias/ML, se incubó por 5 días a temperatura ambiente, cada 24 horas se realizó una medición por

MEMORIAS

II SIMPOSIO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIONES DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

infrarrojo y cromatografía de gases para determinar la degradación de los componentes del diesel. Se realizó la adaptación paulatina de la cepa de *Pseudomona aeruginosa* al medio con diesel hasta llegar a una concentración al 5% observándose un aumento de la turbidez en el medio, en el análisis infrarrojo se observó un pico en 1700-1800, respecto al control, lo que nos indica presencia de subproductos del metabolismo bacteriano del diesel, también se observó un pico entre los 2800-3000 lo que sugiere una reducción de las cadenas de n-alcanos. En la cromatografía de gases se determinó una reducción de los porcentajes de área en Decano del 89.73%, hexadecano 61.36%, Octadecano 10.43%, Eicosano 67.62%. A las 120 horas de degradación. La cepa de *pseudomona aeruginosa* aislada en el Quindío de grado Diesel. Se determinó que los principales n alcanos degradados fueron: Dodecano, Hexadecano, Octadecano y Eicosano. Se adaptó la *pseudomona aeruginosa* al crecimiento en el medio diesel al 5%.

DESHIDRATACIÓN Y CONTROL DE LA OXIDACIÓN EN MANZANA *Granny Smith*, MEDIANTE LA APLICACIÓN DE DIFERENTES TECNOLOGÍAS DE SECADO

Valencia, C. S. Y¹, Rodríguez, H. L. F², Giraldo, G. G. A.³

1. Estudiante Maestría en Química, Universidad del Quindío.
2. Estudiante Maestría en Química, Universidad del Quindío.
3. Director Grupo de Investigación de Agroindustria de Frutas Tropicales. U. Quindío.
Programa de Maestría en Química, Universidad del Quindío.
sandra5yol@hotmail.com

El secado prolonga la vida útil de los alimentos conservando su valor nutritivo. En este trabajo se deshidrataron láminas de manzana de 2 mm de grosor y 6,6 cm de diámetro por diferentes metodologías como son, convectivo, convectivo-vacío, convectivo-microondas y liofilización, para determinar el mejor control a la oxidación y el ship con crocancia adecuada. La oxidación es causada por la actividad de la polifenoloxidasas (E.C.1.10.3.1) que se encuentra localizada en el centro de la fruta y en la proximidad a la cáscara; para evitar este fenómeno se retiró la parte central antes de laminar la manzana, las láminas que se deshidrataron por secado convectivo a 40°C, necesitaron aproximadamente 180 minutos para alcanzar un valor de peso constante, con valores de ($\Delta E = 5,542 \pm 0,363$), textura ($5,759 \pm 0,198$) y actividad de agua ($0,525 \pm 0,004$). Las deshidratadas a 60°C requirieron aproximadamente 60 minutos hasta peso constante, presentando valores de ($\Delta E = 5,279 \pm 0,989$), textura ($3,570 \pm 0,593$) y actividad de agua ($0,418 \pm 0,009$). Encontrándose que el secado convectivo a 40°C presentó una mayor

MEMORIAS

II SIMPOSIO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIONES DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

eficiencia en cuanto a color y actividad de agua, mientras que en la textura presentó crocancia con un menor endurecimiento, lo que origina un producto con menores características fisicoquímicas y sensoriales.

LA UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO FRENTE AL CONOCIMIENTO Y CONSERVACIÓN DE LAS ESPECIES FORESTALES MADERABLES, NATIVAS Y AMENAZADAS EN EL DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO

Ana Lucía López González, M.Sc.,
Docente Programa de Biología, Universidad del Quindío, Directora Centro de Estudios e Investigaciones en Biodiversidad y Biotecnología CIBUQ.
analucia@uniquindio.edu.co

Con base en la Resolución del Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, No.083 del 23 de febrero de 2010, "Por la cual se declaran las especies silvestres que se encuentran amenazadas en el territorio nacional y se toman otras determinaciones", se elaboró una lista de especies forestales maderables, nativas y amenazadas del Departamento del Quindío, encontrándose que allí se reportan 14 especies, 10 géneros y 8 familias; reconocidas bajo las categorías de CR (en peligro crítico 2), EN (en peligro 5) y VU (vulnerable 7). Entre las especies focales del Quindío, se incluyeron diez (10) especies, 9 géneros y 9 familias; reconocidas bajo las categorías de LC (2), EN (3) y VU (5). El Centro de Estudios e Investigaciones en Biodiversidad y Biotecnología de la Universidad del Quindío - CIBUQ – ha establecido que adicionalmente existen alrededor de 11 especies que también presentan problemas por la disminución del

número de individuos en sus poblaciones, algunas de las cuales no hacen parte de las especies amenazadas en el Quindío y mucho menos en Colombia y por la existencia actual de individuos adultos únicamente, los cuales no favorecen su viabilidad a mediano y largo plazos. Se analizaron los estudios y reportes realizados sobre estas especies, estableciendo su respectivo estado del arte. Se dan a conocer los aportes realizados por investigadores del CIBUQ en este tema para fomentar el conocimiento y conservación de las especies reportadas. Se propone un plan para integrar los esfuerzos interinstitucionales con los de los diferentes actores que trabajan la flora nativa quindiana.

PATRÓN ESPACIAL Y ESTADO POBLACIONAL DEL DINDE *Macluratinctoria* (L.) Steud, EN DOS LOCALIDADES DE LOS DEPARTAMENTOS DE QUINDÍO Y VALLE DEL CAUCA

Sandra Campaz

Estudiante Programa de Biología. Centro de Estudios e Investigaciones en Biodiversidad y Biotecnología de la Universidad del Quindío CIBUQ. sandracampaz@yahoo.es

Se evaluó el patrón espacial y la densidad de dos poblaciones de la especie *M.tinctoria*; ubicadas en la Vereda el Dinde, municipio de Alcalá, Valle del Cauca (Población 1) y la Reserva Natural La Selva La Montaña del Ocaso, municipio de Quimbaya, Quindío (Población 2). Se realizó la caracterización morfológica de un total de 35 individuos (7 en la población 1 y 28 en la población 2), encontrándose una altura máxima de 22 - 30m, pero la mayoría de los individuos

MEMORIAS

II SIMPOSIO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIONES DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

presentaron intervalos de altura entre 0,7 - 4,9m(población 1) y0,4 a 10.3 m (población 2),por lo que se deduce que en su mayoría son individuos jóvenes. Se observó dimorfismo sexualintra-individuos; siendo los árboles hembra más frondosos, de menor altura, con ramas armadas, hojas pequeñas, elípticas, de margen aserrada y ápice largamente acuminado; mientras que los árboles macho presentaron características contrarias y dimorfismo foliar en un mismo individuo; en las hojas de la parte basal de las ramas que se diferencian de las demás, por ser anchamente elípticas, de margen entera, ápice acuminado y base cordada. El dimorfismo podría relacionarse con un mecanismo de defensa de la especie, para evitar que los frutos sean consumidos por las aves. La densidad de árboles fue baja (0.30 y 0.06 árboles/ha²respectivamente) y la esperanza de vida,basada en el porcentaje de germinación de las semillas, difiere para cada población siendo mayor para la Población 1 que para la Población 2 (90 y 0,5% respectivamente) influyendo así en que la especie esté en riesgo de desaparecer en El Ocaso y que por tanto se requiera implementar estrategias para su conservación.

PALINOLOGÍA EN *Iresine diffusa* H. & B. ex Willd. e *I. herbstii* Hook. Amaranthaceae DE COLOMBIA

Carlos Alberto Agudelo Henao¹, César Augusto Velásquez Ruiz², y Heiber Cárdenas Henao³

¹Ph.D, Universidad del Quindío, Programa de Biología – CIBUQ,

²Ph.D, Universidad Nacional, Laboratorio de Paleoecología

³M. Sc., Universidad del Valle, Departamento de Biología.

cagudelo@uniquindio.edu.co

Las características morfológicas del polen de *Iresine diffusa* H. & B. ex Willd. e *I. herbstii* Hook. han sido poco estudiadas, además la separación taxonómica de los ecotipos que ellas involucran no se ha efectuado por falta de búsqueda de caracteres innovadores. Por esto se efectuó una evaluación polínica de los 8 morfotipos de ambas especies. Las muestras procedieron de material vivo colectado en los departamentos de Antioquia, Cauca, Cundinamarca, Nariño y Quindío. Los granos se procesaron mediante la acetólisis de Erdtman (1952) modificado por Velásquez (1999). Se prepararon placas permanentes para Microscopía Óptica de Alta Resolución y para Microscopía Electrónica de Barrido. Se analizaron 12 variables. Todos las especies mostraron en promedio granos esferoidales de 13-19 μm de diámetro, unidad polínica tipo mónada, apolares, simetría radial, 22-35 aberturas, pantoporados, poros simples y membrana poral con 2-20 cuerpos de ectexina, nexina con 0.2-0.7 μm de ancho, sexina con 1.4-1.9 μm de ancho, tectum con espínulas cónicas menores de 0.46 μm en el tectum y perforaciones menores de 0.16 μm de diámetro. Las variables del grano de polen tienen un componente genético relativamente alto, lo cual les da gran valor adaptativo y taxonómico por su heredabilidad, puesto que tienen el potencial necesario para responder a los desafíos ambientales. Las variables más informativas son diámetro del grano, ancho

MEMORIAS

II SIMPOSIO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIONES DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

sexina, número de aberturas, diámetro de aberturas y la distancia interporal. Se complementó la descripción de los granos de Borsch *et al.* (1998) y se establece que no son tan similares como había propuesto.

PERIODO DE COSECHA Y MÉTODO DE CONSERVACIÓN DEL HONGO COMESTIBLE *Pleurotus ostreatus s.p.p.*

Luz Esther. González¹, Germán Antonio. Giraldo², Misael Cortés³

¹Estudiante de Maestría en Química, Universidad del Quindío. Calle 12 N Carrera 15. Armenia, Colombia.

² Doctor en Tecnología de Alimentos, docente Universidad del Quindío. Armenia, Colombia.

³ Doctor en Tecnología de Alimentos, docente Universidad Nacional de Medellín, Colombia. legon001@gmail.com

Los hongos comestibles presentan oscurecimiento debido al pardeamiento enzimático en el periodo de poscosecha, para minimizar este fenómeno se incorpora ácido ascórbico (vitamina C) como potente inhibidor de la polifenol oxidasa. Un método de conservación de los hongos es la inmersión en salmueras, aumentando así el periodo de vida útil. El objetivo de este trabajo fue determinar las condiciones óptimas para la cosecha del hongo, la impregnación más adecuada con salmuera como método de conservación y las propiedades fisicoquímicas. Los resultados obtenidos mostraron que el momento óptimo de cosecha es el quinto día de la aparición del primordio, con una composición fisicoquímica de 0,997±0,001 actividad de agua (a_w), 93,027%±0,582 humedad (x_w), 5,60±0,24

°brix, 0,1103%±0,014 acidez, 6,231±0,111 pH, 21,26%±0,85 porcentaje de proteína en base seca (bs), color ΔE 68,71±1,69 y 56,17±1,82, en la cara lisa y la cara rugosa respectivamente, textura 1,3±0,15 Kgf. La mejor respuesta de conservación se alcanzó con el hongo impregnado en solución de salmuera al 1,5% de NaCl y Sacarosa (formulación 2:1), tanto a presión atmosférica (863,289 mb) como a vacío (677,277 mb), con una composición fisicoquímica de 4,38±0,51 °brix, 0,996±0,001 a_w , 91,531±0,419 x_w , 0,13±0,01 acidez, 5,906±0,438 pH y un %Cl⁻ de 0,655±0,01 para la impregnación a presión atmosférica y de 0,752±0,01 para la impregnación a vacío. A esta formulación se le incorporó vitamina C, con un 50% de IDR (30 mg de ácido ascórbico/100gm de hongo fresco), a partir de la fracción volumétrica y la densidad del hongo, 56,43%±3,73 0,493 g/mL ± 0,08, respectivamente.

VARIACIONES ECOMORFOLÓGICAS DE *Dendropsophus columbianus* (Anura: Hylidae) EN DOS RANGOS ALTITUDINALES DEL DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO

Jhonattan Vanegas-Guerrero¹, Margarita M. López-García²

¹Estudiante, Programa de Licenciatura en Biología y Educación Ambiental, ²Bióloga, Universidad del Quindío, ^{1,2} Centro de Estudios e Investigaciones en Biodiversidad y Biotecnología de la Universidad del Quindío.

MEMORIAS

II SIMPOSIO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIONES DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

jhonattanvanegas@gmail.com,
margaralopezg@gmail.com

Se evaluó la variación ecomorfológica en la rana endémica de Colombia, *Dendropsophus columbianus* entre dos rangos altitudinales del departamento del Quindío, con el fin de identificar posibles relaciones entre algunas variables morfológicas de la especie con ciertas características ambientales de su hábitat. Se seleccionaron dos rangos altitudinales entre los 900-1250 y los 1700-1800 m.s.n.m. en los municipios de Quimbaya, Buenavista y Circasia. Se realizó un muestreo por localidad aplicando el método de encuentro visual azaroso (VES). Se colectaron 28 individuos, 14 por cada rango altitudinal muestreado. Para cada individuo colectado se midieron 18 variables morfológicas relacionadas con su estructura externa, y tres variables ambientales relacionadas con su hábitat (humedad relativa, temperatura ambiental y temperatura del suelo), registrando además la altitud y latitud en el punto donde fue encontrado cada individuo. Para relacionar estas variables se realizó un Análisis de Regresión Múltiple y un Análisis de Componentes Principales. Las variables más significativas fueron comparadas entre las altitudes usando un ANOVA. Los análisis estadísticos evidenciaron una correlación positiva entre el peso, la longitud rostro-cloacal y la altura. Dichas variables morfológicas fueron también estadísticamente diferentes entre los rangos altitudinales muestreados. Estos resultados sugieren que a mayor altura, los individuos de *D. columbianus* tienden a presentar un incremento en el tamaño corporal.

ELABORACIÓN DE UN PASABOCAS DE MANGO TOMMY ATKINS (*Mangifera indica* L.) POR EL MÉTODO DE FRITURA POR INMERSIÓN AL VACÍO

Rafael H, Villamizar V¹. y German A, Giraldo G.²

¹CM. Sc. Química con énfasis en alimentos, Docente Universidad del Quindío Armenia.
rhvillamizar@uniquindio.edu.co

²Ph.D. Docente Universidad del Quindío Armenia ggiraldo@uniquindio.edu.co

Se desarrolló un pasaboca de mango por el método de fritura por inmersión al vacío. Determinando las condiciones adecuadas de temperatura y tiempo a presión atmosférica, que permiten obtener las mejores características fisicoquímicas. Evaluando la influencia de las condiciones del proceso al vacío sobre estas características. Estudiando las características sensoriales, el contenido de vitamina C y la generación de acrilamida en la preparación al vacío, comparándolas con las de presión atmosférica. Las condiciones a presión atmosférica fueron 175, 180 y 185 °C con tiempos de 30, 45, 60, 75 y 90 s y las de vacío 0,4, 0,5 y 0,6 bar con temperatura de 100, 110 y 120 °C con los mismos tiempos. Se realizó un análisis sensorial evaluando color, sabor, aroma y textura, comparando el mejor tratamiento atmosférico con el mejor al vacío. Los mejores tratamientos fueron: a presión atmosférica, 175 °C y 30s, y a 0,5 bar 110 °C y 90s. La aplicación del vacío influyó significativamente en las características fisicoquímicas del pasabocas, obteniéndose menor variación del color, contenido de humedad y de grasa inferior a los de presión atmosférica y por debajo de los niveles

MEMORIAS

II SIMPOSIO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIONES DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

permitidos comercialmente, con baja actividad de agua y textura similar. Presentándose menor producción de acrilamida y reducción en la pérdida de vitamina C. El análisis sensorial prefirió el pasaboca al vacío en cuanto color y sabor, sin encontrar diferencia en aroma y textura. Utilizando la técnica de fritura a vacío se puede elaborar un pasabocas saludable, nutritivo y agradable al consumidor.

SATURACIÓN DEL MAPA GENÉTICO DE UNA POBLACIÓN INTRA-ACERVO DE FRÍJOL (*Phaseolus vulgaris* L.) EMPLEANDO MARCADORES MOLECULARES TIPO SSR y SSCP

Natalia Franco Herrera¹, Matthew W. Blair², Carlos Hernando Galeano Mendoza³, Nohra Cecilia Rodríguez Castillo⁴

¹ Estudiante de X semestre. Programa de Biología. Universidad del Quindío.

² Ph.D. Docente Universidad Nacional. Sede Palmira.

³ Estudiante de doctorado. Centre of Microbial and Plant Genetics . K.U. Leuven

⁴ M.Sc. Docente Genética y Biología Celular. Programa de Biología. Universidad del Quindío.

nfh364@gmail.com, mwbeans@gmail.com,
galeanomendoza@gmail.com,
nohrodriguez@gmail.com

Con la saturación de un mapa genético, se busca incrementar el número de marcadores en los grupos de ligamiento ya establecidos especialmente en las regiones menos saturadas. El objetivo central de este trabajo fue la saturación del mapa genético de la población DOR364 x BAT477 (DB). Para esto se

utilizó una población de mapeo obtenida por el método de descendencia de semilla única (SSD), constituida por 90 líneas endogámicas recombinantes (RILs). Se lograron anclar 49 marcadores nuevos sobre un mapa base que presentaba 245 marcadores. La longitud total del mapa resultante fue de 1771,3cM, con una distancia promedio entre marcadores de 7,2cM. El 16,3% de los marcadores estuvieron sesgados hacia uno de los dos parentales. En cuanto a la población DOR364 y G19833 (DG), esta también fue obtenida por el método SSD, constituida por 87 RILs. Se lograron anclar 32 marcadores distribuidos a lo largo de todos los grupos de ligamiento (GL). El mapa obtenido presentó una longitud total de 2439,7cM, con una distancia promedio entre marcadores de 4,9cM. Se diseñaron marcadores basados en genes de nodulación, flanqueando regiones intrónicas. En total se diseñaron 204 marcadores, pero se lograron mapear 12 (dos en DB y 10 en DG).

REVISIÓN TAXONÓMICA DE UN GRUPO DE ESPECIES DE *Astyanax* subgénero *Poecilurichthys* (Teleostei: Characidae) EN LAS ESPECIES FORÁNEAS Y SU IMPACTO EN EL PAISAJE CULTURAL CAFETERO

CARLOS ALBERTO AGUDELO HENAO, M. Sc.,
Ph.D

Universidad del Quindío, Programa de Biología, Centro de Estudios e Investigaciones en Biodiversidad y Biotecnología-CIBUQ.

cagudelo@uniquindio.edu.co

Según la LEY 165 DE 1994, por medio de la cual se aprueba el "Convenio sobre la Diversidad Biológica", realizado en Río de Janeiro el 5 de junio de 1992 establece en el artículo 8°, literal

MEMORIAS

II SIMPOSIO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIONES DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

h) que se impedirá que se introduzcan, se controlará o erradicará las especies exóticas que amenacen a ecosistemas, hábitats o especies. También por la aprobación del proyecto de PAISAJE CULTURAL CAFETERO por la UNESCO, como patrimonio cultural de la humanidad. Cuya riqueza no sólo es el café, sino también su cultura, la flora y la fauna asociada a dicho cultivo, debe preservarse tal paisaje. Por lo anterior, se ve con preocupación la introducción de especies vegetales foráneas en diversos ecosistemas del eje cafetero, ya sea por que se recomiendan como especies de sombrío para cafetales o porque se utilizan como ornamentales o por su explotación comercial; lo cual viola el mencionado literal, pone en riesgo la diversidad biológica nativa de nuestra región y podría ser causa para la suspensión del reconocimiento al paisaje cultural cafetero. Con miras a contribuir a la gestión de un cambio al respecto, sugerimos adoptar una reglamentación que evite la proliferación de estas especies exóticas en nuestra región, al igual que su reproducción y venta. El Programa de Biología ofrece acompañar a la CRQ en el establecimiento de un plan de trabajo que incluya un programa ambiental que facilite el reemplazo de especies exóticas por nativas, dado que son numerosas las especies exóticas detectadas en el Quindío.

LA ASOCIATIVIDAD COMO GENERADORA DE SOSTENIBILIDAD EN LAS CADENAS DE VALOR MAS PROMISORIAS DEL SECTOR AGROINDUSTRIAL DEL DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO

Isabel Cristina Londoño Franco y Lina Marcela Sánchez Vásquez

Escuela de Administración y Mercadotecnia del Quindío - EAM.

Grupo de investigación: El Equipo Académico de Investigación en Responsabilidad Social – GRS categoría C Colciencias.

ilondono@eam.edu.co,
mariana3032@gmail.com

El Equipo Académico de Investigación en Responsabilidad Social – GRS extiende sus redes para crear cultura de responsabilidad social, mediante la formulación de proyectos de investigación generadores de Capital Social; apropiándose con responsabilidad, compromiso y transparencia del tema de estudio, y consolidando conceptos y fundamentos teóricos que le permita asumir con propiedad una postura crítica de indagación y contextualización del conocimiento y su relación con el desarrollo sostenible regional y nacional. GRS, ha desarrollado el proyecto “*La asociatividad como alternativa de sostenibilidad de las cadenas de valor más promisorias del sector agroindustrial del departamento del Quindío*”; enmarcado en el actual Plan de Desarrollo Departamental, Plan Regional de Competitividad, Política de Seguridad Alimentaria, Agenda de Ciencia y Tecnología e Indicadores Ethos. Como resultado de la ejecución de primera y segunda fase del proyecto se escribieron las obras: Primera fase: “*Conceptos sobre responsabilidad Social, Capital Social y Cadena de Valor en el sector agroindustrial del departamento del Quindío*”. Segunda fase: “*Diagnóstico del grado de asociatividad de los agentes que intervienen en las cinco cadenas de valor más promisorias del sector agroindustrial del departamento del*

MEMORIAS

II SIMPOSIO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIONES DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

Quindío". La última y tercera fase corresponde a la *Implementación del Modelo de aplicación y sostenibilidad del proyecto* como herramienta de asociatividad de las cinco cadenas de valor más promisorias del sector agroindustrial del Quindío es el resultado tangible de un proceso de investigación y acercamiento a los productores de los encadenamientos de plátano, guadua, café, frutales de clima cálido y frío, y de aromáticas y hierbas medicinales.

EVALUACIÓN DE LA RESPUESTA EN CULTIVO *in vitro* DE *Pouteria lucuma* (Ruiz & Pavón) Kuntze (SAPOTACEAE) ESPECIE VULNERABLE EN EL DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO COLOMBIA.

Diana Constanza Díaz Cardona¹ Rodolfo López Franco²

¹Bióloga Universidad del Quindío

²M. Sc. Investigador Centro de Estudios e Investigaciones en Biodiversidad y Biotecnología-CIBUQ; Facultad de Ciencias Básicas y Tecnologías; Programa de Biología. Universidad del Quindío

El cultivo *in vitro* genera un aporte práctico en la conservación *ex situ* de diferentes especies vegetales, incluyendo aquellas con algún grado

de amenaza, como es el caso de *Pouteria lucuma*, especie forestal escasa y de lento crecimiento, cuyo estado vulnerable advierte sobre la necesidad de investigación, hacia la búsqueda de alternativas de conservación como la micropropagación. Sin embargo, especies perennes especialmente maderables, no responden o presentan una pobre reacción al cultivo de tejidos, y aunque esto impide el establecimiento *in vitro* de la especie, precisar el grado de respuesta *in vitro*, se convierte en una estrategia prioritaria. Para determinar la respuesta al cultivo *in vitro* de explantes (yemas, entrenudos, disco de hoja, embriones y explantes cotiledonares) de *Pouteria lucuma*, se validaron diferentes protocolos de desinfección y de establecimiento, en el Laboratorio de Biotecnología Vegetal de la Universidad del Quindío, lo que permitió identificar recalcitrancia al cultivo de tejidos cuando se utilizan explantes provenientes de árboles mayores a 3 años de edad, por sus altas tasas de contaminación, fenolización y/o nula o pobre respuesta a protocolos de establecimiento aplicados. Una alternativa al cultivo *in vitro* de la especie son embriones inmaduros que presentaron tasas de desinfección del 100% con NaClO del 1% por 5 min y respuesta callogénica con Picloram (1mg/l) suplementado con agua de coco (0.3 mg/l) y carbón activado (100mg/l) en medio basal MS.

RESIDUOS DEL CULTIVO DE PLÁTANO COMO OPCIÓN DE DESARROLLO SOSTENIBLE

Anderson Guarnizo Franco¹ y Pedro Nel Martínez Yepes²

MEMORIAS

II SIMPOSIO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIONES DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

¹Qco M. Sc., Docente, grupo QIDEA,
Universidad del Quindío

²Ing. Qco., M. Sc., Docente, grupo QIDEA,
Universidad del Quindío

Los residuos tradicionales en el cultivo de plátano, pseudotallo, hojas y raquis pueden ser transformados en productos de valor agregado. El grupo Químico de Investigación y Desarrollo Ambiental hace algunos años viene adelantando estudios encaminados al desarrollo de procesos tecnológicos que permitan un aprovechamiento más completo de este cultivo, pues solo el 12% de su peso es usado comercialmente. Este trabajo pretende mostrar una opción de aprovechamiento a corto y largo plazo de los residuos del cultivo de plátano enmarcado en su transformación química, bajo el concepto de biorefinación. Las primeras investigaciones mostraron que el pseudotallo puede usarse como una fuente inadvertida de almidón, susceptible de ser transformado en diferentes sustancias químicas, en las que se incluye la glucosa y el etanol. Otros estudios han sido realizados sobre el componente lignocelulósico. Esta fracción puede usarse con un tratamiento sencillo como biomaterial artesanal y fibra textil. Un procesamiento más profundo puede llevar a este biorecurso hasta ser convertido en el alcohol ya mencionado, siendo así una interesante fuente renovable de energía.

DESCOMPOSICIÓN DE DOS ESPECIES VEGETALES ASOCIADAS A CAFETALES CON SOMBRÍO

Irene Duarte Gandica¹, María de las Mercedes
Girón Vanderhuck² y Ligia Janneth Molina
Rico³

¹MSc. Maestría en Biomatemáticas, Facultad
de Ciencias Básicas-Universidad del Quindío.

²Ph.D. Programa de Licenciatura en Biología y
Educación Ambiental, Facultad de Educación-
Universidad del Quindío.

³MSc. Programa de Licenciatura en Biología y
Educación Ambiental, Facultad de Educación-
Universidad del Quindío.

iduarte@uniquindio.edu.co,
mercedesgiron@uniquindio.edu.co
janneth@uniquindio.edu.co

Se estudió la descomposición y liberación de nutrientes de hojarasca de pseudotallo y hojas de *Musa paradisiaca* var. *Dominico harton* (Plátano) y hojas de *Cordia alliodora* (Nogal cafetero) en una finca cafetalera del municipio de Montenegro, Quindío. Se utilizó el método de bolsas de descomposición para estimar la pérdida de biomasa y liberación de N, K, Ca, Mg, P, Fe, Mn, Zn, Cu desde la hojarasca, ubicada sobre la superficie del suelo y enterrada a una profundidad de 5 cm. La regresión exponencial entre el peso seco remanente y el tiempo de enterramiento del material vegetal siguió el modelo exponencial simple negativo con un grado de ajuste significativo para los tres tipos de hojarasca. El material vegetal colocado en la superficie del suelo no se diferenció significativamente en la tasa de descomposición, mientras que en el enterrado, el nogal presentó una descomposición más alta ($k = 5,7$) que el pseudotallo ($k = 2,6$) y hoja de plátano ($k = 3,0$). La hojarasca enterrada se descompuso más rápido que la colocada sobre la superficie. La velocidad de liberación de nutrientes de las hojas de nogal fue $K > P > N > Mg > Ca > Zn$, de las hojas de plátano $K > Mg > N > Ca$ y del pseudotallo de plátano $K > Mg > P$. Los resultados obtenidos indican que *C. alliodora*

MEMORIAS

II SIMPOSIO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIONES DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

fue la que más contribuyó a la cantidad y proporción total de nutrientes del suelo, lo que la convierte en una especie adecuada para el sistema cafetalero por la rápida recirculación de nutrientes.

OBTENCIÓN DE ETANOL A PARTIR DE LA DEGRADACIÓN DE CELULOSA Y FERMENTACIÓN DEL SUSTRATO EN DESECHOS ORGÁNICOS DOMÉSTICOS EN LOS ESTRATOS SOCIALES (1 a 6) DE LA CIUDAD DE ARMENIA, UTILIZANDO *Aspergillus niger* Y *Saccharomyces cerevisiae*

Luz Stella García Alzate¹, Lady Tatiana Sánchez Tarquino¹, Leonardo Padilla Sanabria², Germán Giraldo Giraldo¹.

¹Laboratorio de Investigación Agroindustria de Frutas Tropicales, Universidad del Quindío.

²Grupo de Inmunología Molecular (GYMOL), Universidad del Quindío, leopadsa@yahoo.com, legata.928@gmail.com

Los desechos orgánicos domésticos se han convertido en un problema social, debido a la carencia de estrategias para el manejo de estos; su composición ha permitido que se puedan considerar como fuente para la producción de bioetanol, por esta razón el objetivo de esta investigación fue la producción de etanol a partir de desechos orgánicos domésticos. Se tomaron desechos domésticos de diferentes estratos sociales (1 a 6) de la ciudad de Armenia; se realizó una clasificación de los componentes en inorgánicos y orgánicos, a estos últimos, se le

realizó una caracterización de pH, grados brix, humedad, cenizas, nitrógeno, fósforo, metales, contenido de celulosa y azúcares reductores; por otra parte, se utilizó *Aspergillus niger*, para la degradación de celulosa a azúcares reductores proveniente de la materia orgánica, para lo cual se realizó un medio de cultivo que contenía: medio Czapek, 10% de materia orgánica y 4×10^7 esporas por mL, se incubó por 10 días, luego se esterilizó por autoclave y se adicionó 1gr de *Saccharomyces cerevisiae* por litro de medio, se incubó nuevamente por 5 días, al cabo de este tiempo, se destiló el alcohol producido. El porcentaje de desechos orgánicos en los estratos 1-2 fue 57%, en el estrato 3-4 del 55% y el estrato 5-6 del 53%, los principales componentes orgánicos encontrados fue cascara de plátano, yuca y papa. Se obtuvo mayor producción de azúcares reductores en el estrato 3-4 después de 10 días de fermentación y un porcentaje de etanol del 3.73%, valores superiores que los encontrados en ... CORTADO POR EXCEDER LAS 250 PALABRAS.

HIDROLIZADOS PROTEICOS CON CAPACIDAD DE INHIBICIÓN DE LA ENZIMA CONVERTIDORA DE ANGIOTENSINA (ECA) Y SU RELACIÓN CON EL COMPORTAMIENTO CINÉTICO DE ADSORCIÓN

José Fernando Solanilla Duque¹, Cecilio Carrera Sánchez², Juan Miguel Rodríguez Patino²

¹Departamento de producción y sanidad vegetal, Universidad del Tolima, Colombia

²Departamento de ingeniería química, Universidad de Sevilla, España

MEMORIAS

II SIMPOSIO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIONES DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

jfsolanilla@ut.edu.com, cecilio@us.es,
jfsolanilla@ut.edu.com

Los hidrolizados de proteínas tienen innumerables aplicaciones en la industria alimentaria por sus propiedades funcionales (solubilidad, poder emulsificante, capacidad de adsorción, capacidad espumante) y nutricionales. Estos hidrolizados se utilizan ampliamente como saborizantes de alimentos, espesantes, complementos proteicos para la preparación de bebidas estimulantes y fundamentalmente como fuente de nitrógeno para la formulación de alimentos infantiles y nutrición enteral clínica. Por ello, durante el desarrollo de este trabajo se han estudiado hidrolizados proteicos obtenidos a partir de aislado proteico de girasol desde dos tipos de funcionalidades diferentes, por un lado la debida a su posible propiedad bioactiva, y por otro, considerando su característica interfacial con relación a la formación de espuma. En la identificación de su actividad inhibidora de la enzima convertidora de angiotensina (ECA) los datos sugieren que un menor tamaño de los péptidos, determinado por un alto grado de hidrólisis (GH), influye positivamente en el poder inhibitorio de los hidrolizados. Por lo tanto, el requerimiento de concentración en proteína para lograr una inhibición del 50 % de ECA (IC_{50}) es mayor en los hidrolizados que presentan un mayor GH. Las propiedades interfaciales, se observó que el comportamiento de adsorción de los hidrolizados de girasol hacia la interface aire/agua, aumenta conforme incrementa la concentración de proteína dependiendo del GH. La conformación molecular de los hidrolizados desempeña igualmente un papel importante sobre la cinética de adsorción. La relación entre las propiedades espumantes

(formación y estabilidad de espumas) y las propiedades interfaciales de dichos hidrolizados hacia la interface aire-agua son excelentes.



4.
CIENCIAS SOCIALES
Y
EDUCACIÓN

MEMORIAS

II SIMPOSIO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIONES DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

LA ESCUELA EN CRISIS – EN TIEMPOS DE CRISIS: PUNTOS DE FUGA PARA RE-INSTAURAR LA ESPERANZA EN CONTEXTOS POST-DESASTRE

Bibiana Vélez Medina
Universidad La Gran Colombia Seccional
Armenia

viceacad@ugca.edu.co;
bibiambar@hotmail.com

La modernidad contingente es el resultado de la modernidad ilustrada e industrializada, de allí que la contingencia devenga en riesgo y se instale como condición de posibilidad contemporánea. El riesgo aparece entonces como un constructo social e histórico que permea todos los ámbitos de la cultura occidental, entre ellos el ámbito de la educación, el cual debe ser deconstruido desde la emergencia de la incertidumbre que produce la catástrofe del ideal moderno. Asistimos impávidos al escenario de las peores catástrofes de la historia presente, que en lugar de reducirse por el supuesto avance de la ciencia, por el contrario, están generando mayores desastres en razón a la intervención fragmentada del hombre sobre la naturaleza en aras del progreso, lo cual, sumado a la concentración urbana y a la organización territorial de las ciudades en el mundo actual nos sitúa frente a la naturaleza de un riesgo que aún la escuela no ha comprendido desde sus lógicas cartesianas que impiden concebir lo humano en interrelación con el planeta. Cuando los grandes desastres destruyen las edificaciones, arrasan con las vidas de nuestros cercanos, dejan sin hogar a innumerables familias y alteran para siempre el devenir rutinario de un contexto, la escuela no puede voltear la mirada ignorando – como

acostumbra – los sucesos de una sociedad en crisis. En este orden de ideas, la presente ponencia indaga sobre las nuevas condiciones de oportunidad de la escuela en el contexto post-desastre, y los riesgos del futuro devenir educativo.

ALTERNATIVAS DE COOPERACIÓN INTERINSTITUCIONAL DEL MUNICIPIO DE BUENAVISTA PARA LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

Lina Marcela Sánchez Vásquez y Darwin Joan Henao Ladino

Escuela de Administración y Mercadotecnia del Quindío - EAM.

Equipo Académico de Investigación en Responsabilidad Social – GRS Categoría C Colciencias.

mariana3032@gmail.com

En el tema de Desarrollo Sostenible todos los procesos, culturales y sociales vienen convirtiendo las problemáticas de las Entidades Territoriales en oportunidades de productividad y acelerando un acercamiento a la planeación del desarrollo. La separación de residuos sólidos desde la fuente es una posibilidad de mejora de la calidad de vida de los habitantes del Municipio de Buenavista, Quindío, a través de la implementación de una cultura ambiental, independencia económica para las personas vinculadas se construye una mejor alternativa en los procesos de articulación social. El proyecto se desarrolla en cuatro fases: Fase I Diagnóstico Sobre las Estrategias comunicativas que promueven el

MEMORIAS

II SIMPOSIO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIONES DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

manejo de residuos sólidos, se recuperó información sobre las estrategias comunicacionales que se han empleado, así la sistematización de las percepciones de los habitantes del municipio. Fase 2 Planeación de la Campaña de educación ambiental, Reconocimiento de la necesidad comunicacional y su categorización, se incluye tanto la fase de concepción como el diseño, prueba piloto y lanzamiento de la campaña. Fase 3 Elaboración de la campaña comunicacional En este capítulo se referencian a nivel conceptual y práctico la forma de realización de elementos clave de la campaña. Fase 4 Diagnóstico de la Asociatividad en el manejo de residuos sólidos en el municipio de Buenavista, reconocerla como el eje central de la conformación de redes empresariales auto sostenibles, se presenta el diagnóstico a partir de la consulta con los actores municipales.

ANÁLISIS DE LA PERDIDA DE RELEVANCIA DEL PAPEL QUE DESEMPEÑA EL CONTADOR PÚBLICO EN SU ENTORNO SOCIECONÓMICO A NIVEL DEPARTAMENTAL

Andrea Castro Uribe
Leidy Tatiana Ortiz Patiño
Valeria Rivera Quiguanás

Universidad del Quindío

Como primera instancia hay que decir que el contador público teóricamente juega un papel relevante en el desarrollo socio-económico, pero al analizar la realidad de su entorno y su actuar carente de liderazgo, se evidencia que sus funciones están siendo limitadas. Por las

organizaciones, otros profesionales, la posible falta de protección legal a la funcionalidad de este, la poca difusión de su importancia y demás variables.

Esto logra traducirse en un problema generalizado al no poder desde su profesión ayudar a un desarrollo económico social sobresaliente y principalmente al dar espacio para que la profesión del contador público que goza de una alta importancia en la economía mundial como en España, México y EEUU pierda relevancia en el país.

De esta manera se plantea como objetivo general del proyecto determinar la importancia de las funciones que tiene el contador público en la organización, la economía y la influencia que puede tener al momento de tomar una decisión

En vista de que el mercado demanda profesionales competitivos y líderes; mas no simples digitadores contables se enmarca la relevancia de su profesión; en un actuar con estas características enfatizando la capacidad de análisis.

Definiendo como objetivos específicos los siguientes:

- Conocer las leyes que cobijan al Contador Público en su profesión y en el papel que desempeña dentro de la organización o la sociedad.
- Hacer un estudio acerca de cuáles son las posibles causas por las que el

MEMORIAS

II SIMPOSIO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIONES DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

contador está siendo limitado al momento de cumplir con sus funciones.

CORTADO POR EXCEDER LAS 250 PALABRAS.

LA EDUCACIÓN AMBIENTAL Y SU PAPEL EN EL EJERCICIO DE LA RESPONSABILIDAD AMBIENTAL

Ana Lucía López González
Docente Programa de Biología, Universidad del Quindío, Directora Centro de Estudios e Investigaciones en Biodiversidad y Biotecnología CIBUQ.
analucia@uniquindio.edu.co

La problemática ambiental es y ha sido el eje sobre el cual gira la discusión de acciones humanas pasadas, presentes y futuras de nuestra especie considerando nuestra capacidad racional y de transmitir los conocimientos y pensamientos de generación en generación, con miras a promover la conservación de la vida en todas sus manifestaciones. Ante esta situación surgió la educación ambiental, como mecanismo para que los seres humanos nos hiciéramos conscientes de nuestras actitudes y actividades, así como de sus consecuencias y de la necesidad de generar estrategias para detener, mitigar o revertir, en el mejor de los casos, los impactos negativos presentados o que se prevé podrían presentarse. Se discute si la educación ambiental es la clave para lograr los cambios requeridos o si por el contrario, ésta resulta insuficiente, innecesaria o simplemente ineficaz. Se propone una evaluación de los resultados y perspectivas de la educación ambiental en el Quindío, con

miras a establecer un marco de referencia para el trabajo en esta área.

EL PROSUMIDOR AMBIENTAL “EN PERSPECTIVA DE POLÍTICA PÚBLICA”

Claudia Marcela Ortegón Clavijo

Economista UGC Armenia, Administradora Pública – E.S.A.P.

Universidad La Gran Colombia – Seccional Armenia

cmortegon@gmail.com

El prosumo da cuenta de todo aquel bien, servicio, actividad, experiencia o acción producida (generada) y consumida (beneficiada), por un mismo agente (individuo o colectivo), para su propio beneficio o el de otro(s); sin que ello genere o busque, necesariamente, una remuneración de tipo monetario al interior del mercado. Las actividades prosumistas, hacen parte de la denominada “economía oculta”, también llamada “invisible”; es decir, no monetaria. A pesar de ésta condición de no ser remunerada y, por tanto, no contabilizada, la realización de estas actividades por parte de los individuos, genera algún tipo de bienestar y/o beneficio, para los diferentes agentes que las desarrollan y por ende a la sociedad. El Prosumidor Ambiental dedica gran parte de sus energías, ingresos y anhelos a reducir y corregir los riesgos que la misma presencia humana, por contradicción, ha generado en el medio ambiente, ya que estos problemas son el resultante de las propias acciones como individuos; es decir, resarce en sus acciones y actividades ambientales positivas, poco a poco los daños causados al entorno natural. A

MEMORIAS

II SIMPOSIO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIONES DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

medida que se genere un crecimiento en la masa prosumista de tipo ambiental, aumentarán las posibilidades de lograr un desarrollo amigable con el medio ambiente, que garantice la permanencia de los humanos en el planeta tierra, labor que debe ser liderada por el Estado a través de Políticas Públicas, que garanticen, estimulen y permanezcan la actividad de prosumo ambiental en cada uno de los integrantes de la sociedad.

EL PAPEL DE LA CONTABILIDAD EN EL CONTEXTO ECONÓMICO NATURAL: UNA REFLEXIÓN SOBRE EL MEDIO-AMBIENTE DESDE UN ENFOQUE ECOLÓGICO

Diego Fernando Rodríguez Jiménez.
Contador Público. Joven Investigador Becario de COLCIENCIAS, adscrito al Grupo de Investigación en Contaduría Internacional Comparada GICIC. Universidad del Quindío.
Miembro de la Escuela de Formación e Investigación Contable EFIC.
thecajamaica@hotmail.com

Este trabajo estudia el discurso que consolidó al sistema económico-financiero como único modelo de desarrollo de la humanidad basado en el crecimiento económico ilimitado y su sistema contable de referencia; ante esta situación la contabilidad se configura como un instrumento y no como un constructo social y cultural, por tanto se limita a un sistema de enfoque funcionalista divulgando información de carácter netamente financiero para informar resultados empresariales, en tal caso la contabilidad tan solo reflejará los impactos económicos de determinada organización, ignorando los impactos sociales y

medioambientales. Posteriormente centraremos la atención en la relación economía-naturaleza para comprender cómo razona el sistema económico cuando trata de atender las preocupaciones sociales y ambientales. Así se pretende revelar que el enfoque convencional económico es reduccionista e instrumental pues instaura una lógica que separa por completo el razonamiento económico del mundo físico-natural, pues el sistema se enfoca simplemente al campo del valor monetario cerrando los ojos a los daños sociales y ambientales. Por último se resalta la necesidad de un enfoque más ecológico en el tratamiento de dichos problemas.

IMPLICACIONES SOBRE LA APLICABILIDAD DE LAS NORMAS INTERNACIONALES SOBRE ASEGURAMIENTO DE LA INFORMACION PARA MICRO, PEQUEÑA Y MEDIANAS EMPRESAS EN EL DEPARTAMENTO DEL QUINDIO, DE CONFORMIDAD CON LA LEY1314/2009

Lina Marcela Acevedo Calvo
lina.2608@hotmail.com
Diana Alexandra Acevedo Calvo
ace.dia_22@hotmail.com
Diana Carolina Henao Coronado
dicaheco@gmail.com
Reinaldo Sierra Prieto rey@uniquindio.edu.co
Universidad del Quindío

Resumen

En el departamento del Quindío un gran porcentaje de las empresas son empresas micro, pequeñas y medianas por lo que la aplicabilidad de normas internacionales a sus prácticas de auditoría podría tener un impacto

MEMORIAS

II SIMPOSIO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIONES DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

fuerte en las MIPYMES, debido a su cultura contable, financiera y de control. Es tema de este proyecto de investigación analizar que tan útil es la aplicabilidad de estas normas para las pequeñas y medianas empresas del departamento.

Palabras claves: Aseguramiento de la información, ley 1314/2009, Normas Internacionales sobre Aseguramiento, Pyme (ley 590/2000).

LOS PROCESOS EDUCATIVOS MEDIADOS POR PLATAFORMAS EDUCATIVAS VIRTUALES EN MODALIDAD PRESENCIAL Y A DISTANCIA USANDO BLEARNING

Edgar Javier Carmona Suarez¹ y Lina María Gallego Berrío¹

¹ Doctor en Tecnologías de la Información, Docente Universidad del Quindío

¹ Magister en Educación Matemática, Docente Universidad del Quindío

Este proyecto pretendió determinar el impacto de los procesos educativos mediados por Plataformas Educativas Virtuales en los cursos en modalidad presencial y a distancia, usando bLearning o aprendizaje mixto. Partiendo de este hecho, se propuso mostrar el estado de esta metodología en la Universidad del Quindío. Para alcanzar esta meta, inicialmente se realizó un diagnóstico que muestra el desarrollo de los procesos eLearning en la Universidad del Quindío. Posteriormente, se hizo una caracterización de los estudiantes con miras a medir la sensibilidad hacia el eLearning, utilizando la plataforma educativa disponible. Se hizo un estudio sobre el dominio de las herramientas informáticas por parte de los docentes, el uso que ellos dan a las

mediaciones tecnológicas como apoyo a las labores de docencia, especialmente en el año 2010. Esta información junto con la recolectada de las preferencias y visión de los estudiantes proporcionó un panorama de la forma como se vienen desarrollando los procesos de virtualización en la Universidad. Finalmente, se determinó la incidencia de la formación en la modalidad bLearning, utilizando una muestra de docentes y de cursos de diferentes programas, con el fin de establecer los procesos que conduzcan al mejoramiento de la formación en la Universidad.

CAJAMARCA, DONDE EL ORO ES SINÓNIMO DE POBREZA

María Fernanda Jaramillo Gutiérrez y Felipe Vargas Caicedo
Universidad La Gran Colombia – Seccional Armenia

maria_jaramillo29@hotmail.com,
felipevc85@hotmail.com

Últimamente nos han vendido una imagen errónea de nuestro país posicionando como alternativa para salir de la pobreza y el subdesarrollo una Colombia minera, atentando así directa e indiscriminadamente contra los recursos naturales que además de estar protegidos por la Constitución, son nuestra mayor fuente de riqueza y desarrollo. Estamos entre los selectos *países megadiversos* que albergan en conjunto más del 70% de la biodiversidad del planeta aunque sólo cuentan con el 10% de su superficie; Colombia tiene el número más grande de especies por unidad de área en el mundo, por ello del manejo que demos al suelo y subsuelo

MEMORIAS

II SIMPOSIO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIONES DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

depende nuestro futuro e incluso el del planeta. La minería, concretamente la megaminería a cielo abierto para la extracción de oro que tanta fuerza ha tomado en nuestro país, es altamente tóxica y sus efectos nocivos en el suelo, agua, aire y la población son irreparables e irreversibles. No somos un país minero: no tenemos conocimiento, experiencia, o maquinaria para extraer el oro; de ser así, haríamos la explotación directamente. Incluso contamos con otras opciones mucho más ecológicas y sustentables como bio-comercio, producción de energía hidráulica, energía hidroeléctrica y turismo. Esta ponencia hace alusión Cajamarca, despensa agrícola de Colombia y parte de la Reserva Forestal Central que se encuentra “protegida” por su riqueza en fauna, flora y recursos hídricos pero pese a ello la multinacional AngloGold Ashanti se encuentra desarrollando con el consentimiento del gobierno, un proyecto de minería denominado “la Colosa”. La investigación busca estudiar el impacto de ...CORTADO POR EXCEDER LAS 250 PALABRAS.

IMPLEMENTACIÓN DEL PROGRAMA DE RESIDUOS SÓLIDOS CON ÉNFASIS EN SEPARACIÓN EN LA FUENTE CON LOS ESTUDIANTES EN SERVICIO SOCIAL ESTUDIANTIL DE LA COMUNA SEIS DEL MUNICIPIO DE ARMENIA, DEPARTAMENTO DEL QUINDÍO

Victor Alfonso Castrillon¹ y María del Pilar Sepúlveda²

1. Universidad del Quindío. Programa de Lic. en Biología y Edu. Ambiental. Facultad de Educación

2. M.Sc. Centro de Estudios e Investigaciones en Biodiversidad Universidad del Quindío.- CIBUQ. Email: msepulveda@uniquindio.edu.co
sionkiko@yahoo.es

Con el objetivo de desarrollar un programa de manejo de residuos sólidos con énfasis en separación en la fuente en la comuna seis del municipio de Armenia en el marco del PGIRS del municipio, se incorporó a los estudiantes en Servicio Social estudiantil (SSE), para que sensibilizaran e indujeran a la comunidad a optimizar el proceso de separación en la fuente de los residuos producidos en sus viviendas. El proyecto se ejecutó en 15 meses con el apoyo de cuatro instituciones educativas de la comuna seis, para cumplir con los objetivos planteados en el programa, se realizó un acercamiento con las instituciones educativas líderes del proyecto, con las cuales se trabajó la metodología de “Transformación Participativa en Higiene, Agua y Saneamiento, TPHAS” propuesta por la UNICEF (2007). Como resultado se logró capacitar un total de 671 estudiantes en SSE de las instituciones educativas participantes. En el trabajo con la comunidad, se sensibilizó a 7340 viviendas, de las cuales 5358 viviendas aplican los conceptos aprendidos en las jornadas de trabajo puerta a puerta, esto nos permite sugerir que el 73% de las viviendas de la población objeto de estudio, es decir, el 19% de los habitantes del municipio de Armenia ya aplican la separación en la fuente de residuos sólidos. Adicionalmente, el Comité Municipal de Residuos revisó el informe final del programa, obteniendo como resultado la reevaluación del Compendio Ambiental para el municipio de Armenia.

MEMORIAS

II SIMPOSIO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIONES DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

RESPONSABILIDAD DEL DESARROLLO ECONÓMICO CON EL MANEJO DEL MEDIO AMBIENTE

Jorge Enrique Pineda Patiño

Grupo De Investigación, Gestión Del
Desarrollo, Universidad La Gran Colombia

El concepto de desarrollo puede determinarse mediante un proceso de cambio en el cual se encuentran en armonía el aprovechamiento de los recursos, la dirección de las inversiones, la orientación del desarrollo tecnológico y el cambio institucional, de tal manera que aumente el potencial tanto actual como futuro, de satisfacer las necesidades y aspiraciones de los seres humanos. En los últimos años, y quizá en razón de la creciente problemática ambiental del mundo, los dirigentes han volcado su pensamiento hacia la protección de los recursos naturales, ya que han comenzado a comprender que sin mantener la base natural, no hay posibilidades de conservar ninguno de los sistemas de producción existentes. Muchos problemas de agotamiento de los recursos naturales y presión sobre el medio ambiente son consecuencia de las disparidades en cuanto al poder económico y político, de difícil intervención por los diferentes intereses y fuerzas que en cada nación y en cada localidad se presentan. Siendo así, para definir el bienestar se deben medir y sumar varios componentes como son: el nivel de vida, las condiciones de vida y el medio ambiente. Así pues, una sociedad pobre en la que los bienes materiales son escasos, pero en la cual la naturaleza impera, se interesa más por el nivel de vida que por el medio ambiente; sucede lo

contrario en una sociedad materialmente rica, pero llena de peligros ambientales.

Póster

ANÁLISIS PROSPECTIVO DE LAS CONDICIONES DE CONOCIMIENTO SOSTENIBLE EN LA CORPORACIÓN UNIVERSITARIA EMPRESARIAL ALEXANDER von HUMBOLDT EN ARMENIA, COLOMBIA

Luis Miguel Mejía Giraldo¹

Hernán Andrés Pérez Martínez²

1. Grupo de Investigación para la
Competitividad Empresarial, Facultad de
Ciencias Contables y Administrativas,
Corporación Universitaria Empresarial
Alexander von Humboldt.

2. Grupo de Investigación para la
Competitividad Empresarial, Facultad de
Ciencias Contables y Administrativas,
Corporación Universitaria Empresarial
Alexander von Humboldt,
miguelmejia99@gmail.com,
hernan30_9@hotmail.com

La Corporación Universitaria Empresarial Alexander von Humboldt en Armenia, Colombia ha establecido una serie de esfuerzos en aras de consolidar la cultura de la sostenibilidad al interior de la misma que implica el medio ambiente y la responsabilidad social empresarial como pilares para el desarrollo local y regional desde un enfoque sostenible y sustentable, por esto, el presente

MEMORIAS

II SIMPOSIO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIONES DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

trabajo gira en torno al análisis prospectivo soportado en Godet (1999) de las condiciones de conocimiento sostenible, de la cultura de la sostenibilidad y los posibles criterios para el alcance de la misma, conjugada a una participación activa de los diferentes miembros de la comunidad universitaria, apreciándose que existen aspectos correlacionados a la sostenibilidad tal como la equidad y la competitividad, los cuales son bases fundamentales de la organización por su liderazgo permanente. Además, se puede apreciar que el estrato socioeconómico influye significativamente en el consumo de recursos no renovables y las capacitaciones en el tema de sostenibilidad acompañadas de correcta señalización permiten una consolidación de la cultura sostenible como tal, con el fin de convertir la sostenibilidad como parte integral de la formación al interior de la Universidad bajo estudio; además se aprecia que unas políticas institucionales claras en concordancia con la formación permanente permiten consolidar prácticas asociadas a la protección del medio del medio ambiente y la sostenibilidad por parte de todos los miembros de la Comunidad Universitaria.



5.

CIENCIAS DE LA SALUD

MEMORIAS

II SIMPOSIO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIONES DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

AISLAMIENTO Y DETECCIÓN DE BACTERIÓFAGOS ESPECÍFICOS PARA *Pseudomona sp.*, OBTENIDOS A PARTIR DE MUESTRAS DE TIERRA

Jhon Carlos Castaño, María Mercedes González, Gabriel Gaviria, Andrés Álzate, Ana María Jurado, Carolina Niño, Daniela Navia, Savina Vergel, Camila Zambrano, Lina Portilla, Juan Esteban Bedoya.

Grupo de investigación GYMOL, Centro de investigaciones Biomédicas, Universidad del Quindío.

Semillero de Investigaciones. Grupo de investigación GYMOL. Correo gymol@uniquindio.edu.co

Los bacteriófagos son virus que infectan exclusivamente bacterias, representan una alternativa viable como tratamiento ante bacterias antibiótico-resistentes. La *Pseudomona sp.* es un género de bacilos Gram negativos, aerobios estrictos que causa infecciones nosocomiales especialmente en pacientes inmunosuprimidos, como aquellos con fibrosis quística o SIDA. Ésta bacteria representa un serio problema en el tratamiento de dichas enfermedades por su resistencia a los antibióticos. El objetivo de este estudio fue aislar y detectar bacteriófagos específicos para *Pseudomona sp.* a partir de muestras de tierra, para la posterior creación de un banco de fagos. Para el desarrollo de este trabajo se tomó como base la metodología propuesta por Sobsey (1987), el método 1601 propuesto por la agencia para la protección ambiental de Estados Unidos, el cual se modificó utilizando muestras de diferente naturaleza, en nuestro caso fueron

muestras de tierra y algunos pasos aún no publicados propuestos por Gaviria y Castaño (2010). La bacteria anfitrión fue tomada de un aislado clínico. Se infectaron diferentes cultivos de la bacteria anfitriona en medio líquido, posteriormente se realizaron ensayos para observar unidades formadoras de placa (UFP) en agar semisólido tripticasa de soya teniendo en cuenta el principio de dilución y la técnica de agar doble capa. En los ensayos hechos a partir del agar semisólido se logró evidenciar presencia de bacteriófagos pues se observó en la dilución -3, 3 UFP y en la dilución -4, se observó 1 UFP. Con el aislamiento se aportó un nuevo bacteriófago al banco de fagos del centro de investigaciones biomédicas...CORTADO POR EXCEDER LAS 250 PALABRAS.

ESTANDARIZACIÓN DE LA TÉCNICA DE PCR-RFLP PARA LA IDENTIFICACIÓN DE SUBTIPOS DE *Blastocystis Spp* A PARTIR DE AISLADOS HUMANOS

Diana Bucurú López, Gloria Deicy Muñoz

Grupo de Estudio en Parasitología Molecular
Centro de Investigaciones Biomédicas
Armenia Quindío

Blastocystis spp es un parasito, causante de una parasitosis intestinal, el cual posee una alta prevalencia, muy poco se conoce sobre su mecanismo de transmisión, su papel como patógeno primario o su ubicación taxonómica y la relación de los subtipos con los síntomas presentados por pacientes. El objetivo fue estandarizar la técnica de PCR-RFLP para la identificación de subtipos de *Blastocystis spp* a partir de aislados humanos. Se tomo la

MEMORIAS

II SIMPOSIO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIONES DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

muestra de un paciente que presentaba *Blastocystis spp* en el examen coprológico, posteriormente se cultivo utilizando 10% de suero equino, 0.05% L-asparagina y solución de lactato de ringuea a 37°C y 5% de CO₂, posteriormente se utilizaron 3 protocolos de extracción de ADN uno Enzimático, DNAzol y el Wizard Genomic, después se realizo una PCR utilizando los cebadores RD3(5' - GGGATCCTGATCCTTCCGCAGGTTACCTAC - 3') y RD5 (5' - GGAAGCTTATCTGGTTGATCCTGCCAGTA - 3') con fin de obtener un amplificado de 1800 pb del gen 18s sARNr de *Blastocystis spp*, para la identificación de subtipos se realizo mediante RFLP utilizando dos enzimas de restricción la RsaI y Sau3A según Clark 1997. Resultados: se estandarizo las técnica de PCR y RFLP para la identificación de *Blastocystis spp*, también se logro la identificación de un nuevo subtipo, el cual se pudo mantener en condiciones de cultivo. En conclusión se logro la estandarización de PCR Y RFLP así como el reporte de un nuevo subtipo para el Centro de Investigaciones Biomédicas.

ASOCIACION DE ANTICUERPOS ANTIPEROXIDASA Y YODURIA ELEVADA EN PACIENTES CON HIPOTIROIDISMO EN ARMENIA. 2009-2010

Marta Lucía Gallego¹, Ángela Liliana Londoño², Adolfo Bayona³, Patricia Landázuri⁴

1. Licenciada en Bacteriología y laboratorio clínico. Especialista: Microbiología médica, Biología molecular y biotecnología. Facultad Ciencias de la Salud. Universidad del Quindío. Armenia, Colombia.

2. MD, Especialista en epidemiología, PhD Medicina Preventiva y salud Pública. Docente Facultad Ciencias de la Salud. Universidad del Quindío. Armenia, Colombia.

3. MD Especialista en medicina interna, Endocrinólogo. Docente Facultad Ciencias de la Salud. Universidad del Quindío. Armenia, Colombia.

4. Docente Facultad Ciencias de la Salud. Universidad del Quindío. Armenia, Colombia. Licenciada en Biología y Química, Magister en Biología y bioquímica, PhD en Ciencias Biológicas

mgallego@uniquindio.edu.co,
angelaliliana@uniquindio.edu.co,
albayona@uniquindio.edu.co,
plandazu@uniquindio.edu.co

OBJETIVOS: determinar la prevalencia de anticuerpos antiperoxidasa, los niveles de yoduria y su inter- relación en pacientes con valores de hormona estimulante de la tiroides de 5 uUI/ml y más. METODOS: En 437 sujetos de Armenia se midió hormona estimulante de la tiroides durante 2009- 2010; a aquellos con valores de 5 uUI/ml y más, se realizaron pruebas ELISA para Tiroxina-L, anticuerpos antiperoxidasa y análisis fotocolorimétrico para yoduria. RESULTADOS: la prevalencia de hormona estimulante de la tiroides de 5 uUI/ml y más fue de 18,5%. Prevalencia de anticuerpos antiperoxidasa positivos de 28,9 %, significativamente más alta entre aquellos con hormona estimulante de la tiroides mayor a 10 uUI/ml comparados con valores de 5,1 a 10 uUI/ml (O.R 3,2) y en fumadores (O.R 3,4). La Tiroxina-L fue normal en el 98,2 % de los participantes con hormona estimulante de la tiroides de 5 uUI/ml y más y en el 92% de

MEMORIAS

II SIMPOSIO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIONES DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

quienes la tenían por encima de 10 uUI/ml. El promedio de yoduria fue de 565,1; niveles por encima de 300 µg/l se obtuvieron en un 81,8 % de los participantes. **CONCLUSIONES:** El aumento en la prevalencia de anticuerpos antiperoxidasa positivo a medida que aumentan los valores de hormona estimulante de la tiroides podría evidenciar un elevado riesgo en Armenia de desarrollo de hipotiroidismo de origen autoinmune; a pesar de los elevados niveles de yoduria, no se logró establecer relación con los niveles de anticuerpos antiperoxidasa ni de hormona estimulante de la tiroides.

VALORACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL DE LA POBLACIÓN ESTUDIANTIL DE LA CORPORACIÓN UNIVERSITARIA ALEXANDER VON HUMBOLDT Y SU RELACIÓN CON EL SOBRE PESO Y LA MALNUTRICIÓN.

Victor Dumar Quintero Castaño¹, María Julieth Hernández González², Stefany Franco Moscoso², Luz Karime Sarmiento Urrea²

1. Coordinador de Investigaciones, Programa de Enfermería, Facultad de Ciencias de la Salud, Corporación Universitaria Alexander von Humboldt, Armenia, Quindío.
2. Estudiantes Programa de Enfermería, Facultad de Ciencias de la Salud, Corporación Universitaria Alexander von Humboldt, Armenia, Quindío. victordq@hotmail.com

En la actualidad existen muchos problemas de salud como lo son la obesidad, la hipertensión, la diabetes, los problemas gastrointestinales, etc; debido a la mala alimentación en cuanto a la calidad y cantidad de alimentos que ingieren los seres humanos. Estudios anteriores han

demostrado la influencia del sobrepeso sobre la aparición de otras afecciones como lo son los problemas coronarios, hipertensión, diabetes etc. Los jóvenes y los adolescentes no son conscientes de la repercusión que trae unos malos hábitos alimenticios y por el contrario se dedican a ingerir alimentos desbalanceados y poco funcionales a nivel metabólico. Este proyecto pretende realizar un diagnóstico sobre los hábitos alimenticios, la bioquímica de cada persona, actividad física y antecedentes familiares y relacionarlos con la obesidad en los estudiantes de la Universidad Alexander von Humboldt. El proyecto se desarrollara en dos fases. La primera constara en la aplicación de una encuesta donde se pueda obtener información acerca del historial clínico de cada estudiante, haciendo énfasis en algún tipo de enfermedad que padecía o padece, antecedentes de obesidad y de enfermedades crónicas en su familia y sobre hábitos alimenticios dentro y fuera de la casa y en la segunda etapa se realizara una valoración del estado nutricional evaluando parámetros antropométricos y clínicos como glicemia pre y posprandial, perfil lipídico, nitrógeno ureico, presión arterial y parcial de orina, con el fin de determinar el índice de masa corporal y los desordenes metabólicos sufridos por cada paciente, para poder posteriormente determinar la relación con el sobrepeso o malnutrición.

ESTANDARIZACIÓN DE UN MÉTODO DE DETECCIÓN EN AGUA DE QUISTES DE *Giardia*

Suplemento No. 2

Revista de Investigaciones de la Universidad del Quindío

ISSN 1794-631X

Septiembre 30 de 2011

MEMORIAS

II SIMPOSIO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIONES DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

sp, Blastocystis sp, y ooquistes de Cryptosporidium

Fabiana María Lora- Suarez, Raúl Eduardo Rivera Quiroga, Jhon Edward García, Jorge Enrique Gómez -Marín
Grupo de Estudio en Parasitología y Micología Molecular (GEPAMOL). Centro de Investigaciones Biomédicas. Línea Giardiasis y Parásitos Intestinales. Universidad del Quindío. Armenia

En Colombia la resolución 2115 del 2007, obliga a las empresas de agua potable, en el capítulo 3, a realizar la detección en agua de *Giardia* y *Cryptosporidium* y a efectuar mapas epidemiológicos de riesgo para estos parásitos y otros protozoos. Los métodos estándar para la detección son bastante costosos y pueden llevar a encarecer los procesos de monitoreo y tratamiento del agua, lo que puede llevar al aumento de los servicios públicos. El objetivo fue desarrollar métodos de monitoreo y vigilancia, de estos protozoos, eficientes y menos costosos, incluyendo algunos que son de importancia a nivel de parasitismo intestinal, como es el caso de *Blastocystis*. Se evaluaron los métodos de detección para la concentración de formas parasitarias uno utilizando sales y el otro precipitación. Para ello se inocularon 20 L de agua pura con las formas parasitarias y se determinó la sensibilidad y la reproducibilidad del método. Esta técnica luego se validó en el campo, tomando 50 muestras de agua en estaciones ubicadas antes, durante y después de una planta de tratamiento de agua potable 20 L de agua por estación, se precipitaron por centrifugación y se concentraron, se observaron por microscopio óptico y por inmunofluorescencia. La prueba tuvo una

recuperación entre 80 y el 90%. En las muestras de campo, en la planta y en la red de distribución se encontró *Cryptosporidium*, *Giardia*, *Blastocystis*. Siendo la forma parasitaria más frecuente *Blastocystis*, seguido de *Giardia*, y el menos frecuente *Cryptosporidium*. Conclusión. Se ha desarrollado un método eficiente para la detección de protozoos de bajo costo. Este método pudo ser aplicado con éxito en muestras de una planta de tratamiento y de red distribución.

EVALUACIÓN DEL EFECTO DE LA CURCUMINA EN LA INFECCIÓN POR VIRUS DENGUE EN UN MODELO CELULAR *in vitro*.

Leonardo Padilla¹, Juan Carlos Gallego², María Mercedes González¹, Jhon Carlos Castaño¹

1. Grupo GYMOL. Universidad del Quindío.
2. Grupo de Neurociencias. Universidad de Antioquia.

La curcumina es un colorante que se extrae del rizoma de la cúrcuma longa, a la cual, se le ha evidenciado actividad antiviral "in vitro" sobre diferentes modelos virales. El objetivo de este proyecto fue evaluar el efecto de la curcumina en la infección por virus dengue en un modelo celular in vitro y tratar de dilucidar su mecanismo de acción. Metodología: Se realizaron tratamientos con curcumina entre 10 a 30µM por 24 horas, en células infectadas previamente con virus dengue(VD), a una concentración constante de virus (MOI 1 y 5) luego, se tomó los sobrenadantes y se realizó recuento viral por la técnica de plaqueo; mediante Western blot, se determinó la alteración del sistema ubiquitina-proteosoma

MEMORIAS

II SIMPOSIO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIONES DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

y la apoptosis se midió por citometría, por último, se estableció la acumulación de la curcumina en las células utilizadas y la alteración de la actina por IFI. Resultados: se observó, una disminución en el número de unidades formadoras de placa (UFP) en las células infectadas con VD y tratadas con curcumina, frente a los controles infectados no tratados; además, se evidenció un aumento en la cantidad de proteínas ubiquitinizadas y disminución en la ubiquitina libre. También, se demostró una mayor proporción de células en apoptosis en las células infectadas y tratadas con curcumina, dosis dependiente, en contraste con los controles tratados no infectados. Además, se determinó una acumulación de curcumina a nivel perinuclear y alteración de la actina de manera dosis dependiente, haciéndose más evidente en las células infectadas previamente. Conclusiones: la curcumina... CORTADO POR EXCEDER LAS 250 PALABRAS.

AMPLIFICACIÓN DEL GEN rop 18, GRA6, BTUB de *Toxoplasma gondii* MEDIANTE LA TÉCNICA DE PCR EN CARNES DE CONSUMO - HUMANO

Lored Uribe, Fabiana Lora, Jorge Enrique Gomez-Marin

Grupo de Estudio en Parasitología y Micología Molecular (GEPAMOL), Centro de investigaciones Biomédicas, Universidad del Quindío, Armenia, Colombia.

Toxoplasma gondii parásito intracelular obligado. La vía oral es probablemente la principal ruta de transmisión como pueden adquirir la infección los humanos y los animales, ya sea al consumir carne con quistes,

cruda o mal cocida, o al ingerir alimentos y agua contaminada. Objetivo. Amplificar el gen rop 18, GRA6 y B.TUB de *Toxoplasma gondii* mediante la técnica de PCR en muestras de carne de res, cerdo y pollo obtenidas de la ciudad de Armenia y del municipio de Calarcá. Materiales y métodos. Se obtuvieron 20 muestras de carne de res, cerdo y pollo de establecimientos comerciales clasificados en estratos, de la ciudad de Armenia y del municipio de Calarcá igual, en excepción las muestras de pollo, donde se obtuvieron 17 muestras. Se extrajeron 117 muestras de ADN, las cuales se utilizaron para realizar una (nested PCR) con el fin de obtener un producto de amplificación final esperado de 97 pb específicas de *T. gondii*. Posteriormente se realizó PCR para el gen rop 18, producto de amplificación esperado de 514 pb, para el gen GRA6 producto de amplificación esperado de 546 pb y para el gen BTUB producto de amplificación esperado de 528 pb. Resultados. De 117 muestras de ADN se les ha realizado PCR anidada a 57 muestras del municipio de Calarcá y a 6 muestras de la ciudad de Armenia, donde (57), amplificaron para el gen b1 20 (35%) fueron positivas para la presencia de *T. gondii*. Y de las 6 muestras de Armenia (4) amplificaron para el ... CORTADO POR EXCEDER LAS 250 PALABRAS.

VIGILANCIA AMBIENTAL DE POLIOVIRUS EN DEPARTAMENTOS DE COLOMBIA CON COBERTURAS VACUNALES BAJAS

María Mercedes González de S¹, Jhon Carlos Castaño¹, Luis Sarmiento², Gloria Rey³, Leonardo Padilla¹, Alejandra M. Giraldo¹, Dioselina Peláez³

MEMORIAS

II SIMPOSIO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIONES DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

¹Centro de Investigaciones Biomédicas. Facultad Ciencias de la Salud. Universidad del Quindío

²Departamento Virología. Instituto de Medicina Tropical Pedro Kouri. La Habana, Cuba.

³Subdirección Red Nacional de Laboratorios, Grupo de Virología. Instituto Nacional de Salud, Bogotá –Colombia

mmgonzalez@uniquindio.edu.co

Objetivos: Detectar la posible circulación de poliovirus derivados de la vacuna oral de polio (VDPV), en 9 departamentos de Colombia con cobertura de vacunación para polio (VPO) menor del 80% en los últimos cuatro años. Métodos: Se colectaron 52 muestras de aguas residuales en los sitios finales de descarga del alcantarillado de la ciudad capital y un municipio de cada uno de los departamentos. Las muestras se concentraron mediante precipitación con polietilenglicol y cloruro de sodio y la presencia de enterovirus en las mismas se detectó mediante aislamiento en células RD y L20B. Los virus aislados se identificaron mediante neutralización del efecto citopático usando las mezclas de sueros de Lim-Benyesh-Melnick y reverso transcripción y reacción en cadena de la polimerasa convencional (RT-PCR) y en tiempo real (rRT-PCR). El porcentaje de diferencia nucleotídica de los poliovirus aislados con relación a la cepa vacunal Sabin se determinó mediante secuenciación del gen VP1. Resultados: En dos de las 52 muestras colectadas se encontró la presencia de poliovirus Sabin 2 con más de un 99 % de similitud de secuencia con la cepa PVO Sabin 2. Se detectó circulación de enterovirus no polio en el 17.3 % de las muestras estudiadas. Los serotipos identificados correspondieron a

coxsackievirus B1, Echovirus 30 y Echovirus 11. Conclusiones: No se detectaron evidencias de circulación de VPDV ni poliovirus salvaje en los departamentos de Colombia con coberturas de OPV inferiores al 80%.

EVALUACIÓN DE LAS TÉCNICAS PCR EN TIEMPO REAL, SPEED-OLIGO Y WESTERN BLOT PARA EL DIAGNOSTICO CONFIRMATORIO DE TOXOPLASMOSIS CONGÉNITA EN RECIÉN NACIDOS REMITIDOS AL CENTRO DE INVESTIGACIONES BIOMÉDICAS ENTRE EL AÑO 2009-2011, ARMENIA QUINDÍO-COLOMBIA.

Rivera Raúl E., Gómez-Marín Jorge E., Cardona Nestor I., Lora Fabiana M.

Grupo de Estudio en Parasitología Molecular (GEPAMOL). Centro de Investigaciones Biomédicas. Universidad del Quindío.

Introducción: evaluar las técnicas de PCR en tiempo real, el estuche comercial Speed-Oligo (Vircell, España) y el estuche comercial de Western Blot IgG/IgM/IgA (LD-Bio, Francia) para el diagnóstico confirmatorio de toxoplasmosis congénita. Dado que el reporte de las pruebas convencionales, muestran que entre un 20 a 30% de los niños no son diagnosticados, pero tienen un gran riesgo de desarrollar la enfermedad durante su primer año de vida si no se les brinda un tratamiento inmediato. Metodología: se utilizaron muestras de sangre de niños recién nacidos con sospecha de infección congénita por *Toxoplasma*, los cuales se diagnosticaron según criterios de la red europea de toxoplasmosis congénita y se les realizó las pruebas de PCR en tiempo real, Speed-Oligo y

MEMORIAS

II SIMPOSIO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIONES DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

western blot (IgG, IgM, IgA), a las que se le determinó sensibilidad, especificidad y valor predictivo positivo y negativo. Resultados: Se encontró una sensibilidad para el diagnóstico de toxoplasmosis congénita en el primer mes de vida del 37% (IC95%:32-42%) para el PCR en tiempo real, 66% (IC95%:63-69%) para el Speed-Oligo, para el western blot IgG 50% (IC95%:44-55%), IgM 45% (IC95%:39-51%) e IgA 70% (IC95%:64-75%) y para el uso combinado de western blot IgG/IgM IgG e IgM 80% (IC95%:75-84%) y western blot IgG/IgA 71% (IC95%:66-76%). Conclusión: El mejor método para el diagnóstico confirmatorio de toxoplasmosis congénita en el primer mes de vida es la combinación de la detección de anticuerpos IgG e IgM mediante Western blot.

GENOTIPIFICACION DE LA APOLIPOPROTEINA E EN POBLACION DEL DEPARTAMENTO DEL QUINDIO

Alejandra Giraldo ^{1,2}, Nelsy Loango ^{1,3}, Patricia Landázuri¹

1 Grupo de enfermedades cardiovasculares y metabólicas. Facultad Ciencias de la Salud. Universidad del Quindío.

2 Programa de Licenciatura en Biología y Educación Ambiental. Facultad de Educación. Universidad del Quindío.

3 Programa de Biología. Facultad de Ciencias Básicas y Tecnologías. Universidad del Quindío.

La identificación de genes clínicamente relevantes ha permitido redefinir muchas enfermedades en función de la relación genotipo-fenotipo. Los polimorfismos en genes que codifican para los componentes de las lipoproteínas plasmáticas son candidatos que para predecir asociaciones con enfermedades cardiovasculares, uno de los genes más estudiados es el de la apolipoproteína E (apoE), ya que estudios previos han demostrado la existencia de asociación entre variaciones en el riesgo de aterosclerosis y el genotipo de la ApoE. Objetivo: Genotipificar la apolipoproteína E en población del departamento del Quindío. Metodología: Se utilizó la reacción en cadena de la polimerasa y enzimas de restricción para la genotipificación de apoE en 655 individuos entre niños y adultos. Resultados: se genotipificaron 655 individuos con edad entre 6 y 86 años. La frecuencia alélica fue E3: (95.5%), E2: (2.9%) y E4 (1.6%) y la frecuencia genotípica: E3/E3 (91,3%), E2/E3 (5,5%), E2/E4 (0,3%) y E3/E4 (2,9%). No se encontraron homocigotos para E2/E2 y E4/E4. Se encontraron distribución genotípica y alélica similares para cada sexo. Conclusión: Estos resultados preliminares sugieren que en nuestra población el genotipo de la apolipoproteína E más predominante fue el E3/E3.

MEMORIAS

II SIMPOSIO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIONES DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

POLIMORFISMOS GENETICOS DEL GEN DE LA ENZIMA CONVERTIDORA DE ANGIOTENSINA (ECA), Y DEL GEN DEL RECEPTOR AT1 Y SU RELACION CON EL CANCER DE CERVIX

Andrea Yimena Cardona-Barreto¹, Andrés Felipe Castro-Duque¹, Alejandra María Giraldo-García², Nelsy Loango-Chamorro³, Patricia Landázuri⁴

¹ Grupo de Investigación en Enfermedades Cardiovasculares y Metabólicas –GECAYME- Joven Investigador Colciencias. Universidad del Quindío.

² Grupo de Investigación en Enfermedades Cardiovasculares y Metabólicas –GECAYME- Programa de Licenciatura en Biología. Universidad del Quindío.

³ Grupo de Investigación en Enfermedades Cardiovasculares y Metabólicas –GECAYME- Programa de Biología. Universidad del Quindío.

⁴ Grupo de Investigación en Enfermedades Cardiovasculares y Metabólicas –GECAYME- Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad del Quindío.

El cáncer cervical es en el ámbito mundial el segundo cáncer entre las mujeres, en Colombia presenta una tasa de 48.2 por 100.000 mujeres cada año. Recientemente, el Sistema Renina Angiotensina (SRA) ha sido identificado como un blanco candidato de la terapia quimiopreventiva. De este sistema, el polimorfismo A1166C del gen del receptor de Angiotensina II (AT1) y el polimorfismo I/D del gen de la Enzima convertidora de Angiotensina (ECA) han sido reportados en la literatura por tener relación con la aparición y progresión de cáncer. Objetivos. Establecer una relación entre los polimorfismos genéticos I/D del gen

de la ECA y A1166C del gen del receptor AT1 y el Cáncer de Cérvix. Materiales y métodos. Se incluyeron 48 casos y 48 controles, en los cuales se genotipificaron cada uno de los polimorfismos estudiados mediante la técnica de PCR. El genotipo ID del polimorfismo I/D fue el más frecuente tanto en los casos como en los controles. Mientras que para el polimorfismo A1166C del gen AGTR1, el genotipo AA fue el más frecuente en la población. La distribución genotípica en ninguno de los polimorfismos estudiados presentó diferencias estadísticamente significativas. De la misma manera, ninguno de los genotipos parece ser un factor de riesgo sobre el cáncer de cérvix en la población estudiada. Sin embargo, el alelo D si parece ser un factor de riesgo sobre esta enfermedad. Conclusión. El polimorfismo A1166C del gen AGTR1 no es un candidato para predecir la aparición de cáncer de cérvix en la población estudiada...CORTADO POR EXCEDER LAS 250 PALABRAS.

CARACTERIZACIÓN DE MICROORGANISMOS AMBIENTALES A PARTIR DE LODOS RESIDUALES

Leidy López, Fabiana Lora, Jorge Enrique Gomez-Marin

Grupo de Investigación en Bioquímica y Microbiología (GIBM) y Grupo de Estudio en Parasitología Molecular (GEPAMOL), Universidad del Quindio, Armenia, Quindio, Colombia

MEMORIAS

II SIMPOSIO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIONES DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

El contenido de microorganismos en lodos residuales ha retomado interés a nivel mundial debido al incremento en el uso artesanal de estos subproductos, principalmente en la agricultura. Al caracterizar microbiológicamente los lodos residuales se puede comprobar la existencia de microorganismos patógenos para la salud humana y para los suelos. Objetivo. Caracterizar a nivel microbiológico los lodos residuales. Materiales y métodos. Se realizaron 20 muestreos tomando como referencia las variables temperatura y pH, en diferentes tiempos de colección, según esto se clasificaron como Lodo Residual A (LRA) y Lodo Residual B (LRB). La colecta de las muestras se realizó tomando 10 ml de lodo residual, siendo almacenado en bolsas ziploc y transportadas en nevera de icopor con barras de hielo seco a 4 °C. Las muestras fueron sembradas en medios enriquecidos: agar sangre, agar papa dextrosa (PDA), agar MacConkey y agar Sabouraud dextrosa. Para la identificación de los microorganismos se hizo tinción de Gram para bacterias, azul de laftofenol para hongos y se realizaron pruebas bioquímicas con el API 20 E para la identificación de enterobacterias y API 20 C para levaduras. Resultados. Se logró aislar y obtener colonias puras de tres tipos de bacterias, dos Gram negativas y una Gram positiva. Mediante el API 20 E se encontró *Escherichia coli*, se identificaron hongos filamentosos (*Aspergillus Sp.*) y levaduras (*Candida sp.*). Conclusiones. La enterobacteria *E.coli* fue la que se encontró durante todos los muestreos realizados en las dos muestras tomadas (LRA, LRB). Al caracterizar microbiológicamente los lodos residuales se puede determinar que las especies encontradas son potencialmente patógenas,

ya que son clasificadas como microorganismos oportunistas.

NIVELES DE ESTROGENOS Y POLIMORFISMOS DE LOS GENES RECEPTORES DE ESTROGENOS ESR α Y ESR β EN PACIENTES CON ENFERMEDAD CORONARIA

Johny Alexander Valencia-Marin¹, Alejandra María Giraldo-García², Nelsy Loango-Chamorro³, Patricia Landázuri⁴

- ¹ Grupo de Investigación en Enfermedades Cardiovasculares y Metabólicas –GECAVYME- Joven Investigador Colciencias. Universidad del Quindío.
- ² Grupo de Investigación en Enfermedades Cardiovasculares y Metabólicas –GECAVYME- Programa de Licenciatura en Biología. Universidad del Quindío.
- ³ Grupo de Investigación en Enfermedades Cardiovasculares y Metabólicas –GECAVYME- Programa de Biología. Universidad del Quindío.
- ⁴ Grupo de Investigación en Enfermedades Cardiovasculares y Metabólicas –GECAVYME- Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad del Quindío.

Los polimorfismos del ESR α se vinculan a la gravedad y riesgo de enfermedad arterial coronaria y han sido identificados en diferentes estudios mientras los polimorfismos del ESR β se han asociado con la masa del ventrículo izquierdo y el grosor de la pared ventricular izquierda en mujeres y hombres con hipertensión. Objetivo. Determinar los niveles de estrógenos, los polimorfismos de los genes receptores de estrógenos (ESR α y ESR β) y su relación con la enfermedad coronaria.

MEMORIAS

II SIMPOSIO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIONES DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

Materiales y métodos. Se analizaron 400 individuos entre 23 a 86 años, los cuales asistieron a un centro de Hemodinamia del Quindío por necesidad de una angiografía. Se obtuvo ADN a partir de sangre total y mediante PCR- RFLP se evaluaron los polimorfismos *XbaI* (ESR1) y *RsaI* (ESR2), los niveles de estradiol fueron medidos a partir de suero sanguíneo mediante una prueba de ELISA. Resultados. El polimorfismo *XbaI* (ESR1) no presentó diferencias estadísticamente significativas comparado con las otras variables estudiadas, contrario sucedió con el polimorfismo *RsaI* (ESR2) el cual presentó diferencias estadísticamente significativas con las variables analizadas. Conclusiones. Los genotipos y alelos del polimorfismo *XbaI* del gen ESR1 no presentaron una relación con el riesgo de sufrir enfermedad cardiovascular y con los niveles de estradiol en pacientes con algún grado de obstrucción coronaria, mientras que los genotipos y alelos del polimorfismo *RsaI* del gen ESR2, presentó diferencias significativas en los dos grupos de pacientes obstruidos y en los niveles de estradiol que estos presentaban, por lo que se puede sugerir como candidato para estudiar el riesgo de sufrir enfermedad cardiovascular.

INCIDENCIA EN LA GENERACIÓN DE HÁBITOS DE AUTONOMÍA, RESPONSABILIDAD Y ORGANIZACIÓN EN LA POBLACIÓN INFANTIL EN EDAD DE 6 A 12 AÑOS EN ARMENIA QUINDÍO A PARTIR DE LA CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA EMBEBIDO

Jenny Carolina Ramírez Leal¹
Maritza Torres Barrero²
Carolina Valenzuela Botero³

¹Docente investigador tiempo completo Universidad La Gran Colombia Armenia. E-mail: ramirezljennycarolina@miugca.edu.co

²Docente investigador tiempo completo Universidad La Gran Colombia Armenia. E-mail: torresbmaritza@miugca.edu.co

³Docente investigador tiempo completo Universidad La Gran Colombia Armenia. E-mail: valenzuelabcarolina@miugca.edu.co

Resumen

La población infantil como base de la sociedad futura, presenta un comportamiento desordenado donde se evidencia la carencia de marcos de referencia espacio-temporales que contribuyen a incrementar los desórdenes alimenticios, escolares y sociales. Estas conductas están asociadas a patrones de crianza actuales, que incluyen el uso de dispositivos tecnológicos como el televisor, los video-juegos y reproductores de sonido que generan un grado de dependencia en los niños de la época.

Los expertos en el tema, recomiendan el establecimiento de rutinas que ayuden al niño(a) a interiorizar ritmos que le permitan organizar el horario de sus responsabilidades. De allí la hipótesis del proyecto donde se plantea que la implementación de un sistema embebido para la programación de rutinas en población infantil permite mitigar las falencias en hábitos de autonomía, responsabilidad y organización en problemas conductuales de índole escolar, alimenticio y relaciones familiares.

Los autores del proyecto han ideado integrar una solución que involucre el uso de la tecnología para inducir la generación de hábitos y rutinas, de forma tal que no requiera

MEMORIAS

II SIMPOSIO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIONES DE LA UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

del uso de un computador y han aprovechado uno de los aparatos electrónicos más utilizados por los niños, para la integración del sistema propuesto.