

AGROTECNIA Y

BIODIVERSIDAD



Año 1. No. 1 - ISSN: 2357-5204



Revista del Programa de Agronomía
Enero - Diciembre de 2013
Universidad del Pacífico-Buenaventura - Colombia

AGROTÉCNIA Y BIODIVERSIDAD

PROGRAMA DE AGRONOMÍA
UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO
Buenaventura-Colombia
Año 1. No. 1

COMITÉ DE LA REVISTA

MILTON CESAR ARARAT (EDITOR)
JOSE OMAR CARDONA
DONALD RIASCOS
WILLIAN BELTRAN

REVISIÓN DE ESTILO

Patricia Sotomayor Muñoz
Flor Elena Nuñez Córdoba

DISEÑO Y DIAGRAMACIÓN

Ing. John Jairo Vallecilla Palomino
Tecn. Haner Johan Riascos

© Derechos Reservados
Universidad del Pacífico - Editorial Unipacífico

COMITÉ EDITORIAL DE LA UNIVERSIDAD DEL PACÍFICO

NERSA CABALLERO VELOSO

Editora

DANEY JESÚS MINA MERA

Coordinador de edición

FLOR ELENA NÚÑEZ CÓRDOBA

Edición de estilo

ALEJANDRO FRANCO VÉLEZ

Director de investigaciones

SANDRA LILIANA LAMOUROUX LÓPEZ

Delegada de programas académicos

GLORIA INÉS MONTOYA DUQUE

Delegada de revistas de programas académicos

ISSN: 2357-5204

Correspondencia: Revista de Agronomía
Programa de Agronomía, Universidad del
Pacífico.
Ciudadela Universitaria del Pacífico
TEL: 2405555 Ext. 2005

El contenido de los artículos es
responsabilidad exclusiva de sus autores.



CONSEJO SUPERIOR

LINDIS JAVIER ZAMORA ROSERO
Delegado Presidencia de la República

DALILA CABEZAS BLANDON
Delegada de la Gobernación del Valle del Cauca

SALOMÓN MICOLTA ANGULO
Representante de las Directivas Académicas

HAMINGTON VALENCIA VIVEROS
Representante de los Egresados

JOSÉ CARLOS RIVAS PEÑA
Representante de los Docentes

JOSÉ JULIAN LOAIZA PUERTAS
Representante de los Estudiantes

KONTY BIKILA LUMUMBA CIFUENTES
Representante del Sector Productivo

FLORENCIO CANDELO ESTACIO
Rector de la Universidad del Pacífico

JUAN CARLOS IBARGÜEN CÓRDOBA
Secretario del Consejo Superior

CONSEJO ACADÉMICO

FLORENCIO CANDELO ESTACIO
Rector - Presidente

JUAN CARLOS IBARGÜEN CÓRDOBA
Secretario

LUIS ENRIQUE CAICEDO
Director Académico

SALOMÓN MICOLTA ANGULO
Director programa Ing. de Sistemas

MILTON CESAR ARARAT OROZCO
Director Programa Agronomía

SANDRA LILIANA LAMOROUX
Director Programa Acuicultura

CESAR AUGUSTO OROBIO
Director Programa Sociología

GUIDO ANDRÉS BUYAPE MONGUÍ
Director Programa Arquitectura

ALEJANDRO FRANCO VELEZ
Director General de Investigaciones

JESÚS EDUARDO ARROYO
Director Proyección Social

LIBARDO CÓRDOBA RENTERÍA
Director Bienestar Universitario

GERMÁN ARBELÁEZ
Representante de Docentes

LAMIA REBOLLEDO
Representante de Estudiantes

CUERPO DIRECTIVO

FLORENCIO CANDELO ESTACIO
Rector

Directora Depto. de Lenguas, Lingüística y
Literatura - DELIN

LUIS ENRIQUE CAICEDO CASTRO
Director Académico

LIBARDO CORDOBA RENTERÍA
Director Bienestar Universitario

LUZ STELLA GÓMEZ ZULUAGA
Directora Administrativa y Financiera

JUAN CARLOS IBARGÜEN CÓRDOBA
Secretario General

ALEJANDRO FRANCO
Director General de Investigación

JESÚS EDUARDO ARROYO VALENCIA
Director de Proyección Social

GEORGE GARCÉS RIVAS
Jefe Oficina Asesora de Planeación

OSCAR ANTONIO SALCEDO
Jefe Oficina de Control Interno

SALOMÓN MICOLTA ANGULO
Director Programa de Ingeniería de Sistemas
y Tecnología en Informática

CESAR AUGUSTO OROBIO
Director Programa de Sociología

MILTON CESAR ARARAT
Director Programa de Agronomía

GUIDO ANDRÉS BUYAPE MONGUÍ
Director Programa de Arquitectura

SANDRA LILIANA LAMOUREUX
Director Programa de Acuicultura

NERSA LUISA CABALLERO VELOSO
Directora Depto. de Ciencias Naturales y
Exactas - DECINE

CONTENIDO

NOTA EDITORIAL

NOTAS TÉCNICAS

1. El chontaduro del Pacífico Colombiano *Bactris gasipaes* H. B. K.
2. Sistemas de producción agropecuaria integrados, futuro de producción eficiente y sostenible en el Pacífico Colombiano
3. *Didelphis marsupialis*, Linneo 1758 (Zarigüeya): un aporte a su conocimiento, uso y conservación.
4. Lineamientos para la gestión académica en cadenas productivas del sector agrícola.

RESUMENES CIENTÍFICOS

1. Avances del diagnóstico de una enfermedad foliar con etiología desconocida asociada al cultivo de yuca en la localidad de Zacarías, Buenaventura-Valle del Cauca
2. Avances del estudio de la pudrición en poscosecha de la fruta de borojó (*Borojoa patinoi* Cuatrec.): análisis de la sintomatología y determinación del agente causal primario
3. Colecta y caracterización de especies promisorias con adaptación y uso en el Pacífico biogeográfico. Una propuesta.
4. Evaluación agronómica y morfofisiológica del frijol tapajeño (*Phaseolus dumosus*)
5. Calidad de servicios ecosistémicos evaluados en un sistema agrícola del norte del Valle del Cauca.

PARTICIPACIÓN EN EVENTOS

-
- * VII CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA
- * XXXI CONGRESO COLOMBIANO DE FITOPATOLOGÍA 2013
- * XIII CONGRESO NACIONAL DE FITOMEJORAMIENTO Y PRODUCCIÓN DE CULTIVOS

RESÚMENES DE TRABAJOS DE GRADO

- * Reconocimiento, identificación y uso etnobotánico de las palmas nativas del Pacífico Vallecaucano,
- * Evaluación de tres variedades de maíz mejoradas y el complejo racial chococito en el corregimiento número 8 Vereda Zacarias, Municipio de Buenaventura, Valle del Cauca
- * Evaluación del contenido de Fe y Zn y del rendimiento en tres variedades de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.), una biofortificada y dos corrientes, con dos tipos de fertilización foliar
- * Evaluación del comportamiento agronómico de la variedad Fedearroz-50, bajo condiciones de inundación y del trasplante en la vereda La Gloria, Distrito de Buenaventura
- * Determinación de las características etológicas de *Cosmopolites sordidus* (germar) y *Metamasius hemipterus sericeus* (oliv.) (Coleóptera: Curculionidae) en áreas de plátano del Distrito especial de Buenaventura, Valle del Cauca
- * Entomofauna asociada a la polinización del cultivo de chontaduro (*Bactris*

gasipaes Kunt.) en el Bajo Anchicayá,
Distrito de Buenaventura

- * Evaluación de la materia orgánica con dos variedades de arroz (*Oriza sativa* L.): chino grande y Fortaleza 5-30 en tres fuentes de fósforo en un Inceptisol del Pacífico Colombiano
- * Caracterización y evaluación de las propiedades fisicoquímicas del suelo en un sistema agroforestal de tres zonas en la cuenca del río Satinga, municipio de Olaya Herrera, Departamento de Nariño

EDITORIAL

Con el propósito de contribuir a la formación integral y transferencia del conocimiento científico, el Programa de Agronomía ha venido adelantando espacios para el análisis y discusión de los resultados obtenidos en las investigaciones de docentes y estudiantes durante el último año, considerando los atributos de la oferta ambiental del Pacífico Colombiano. Por tanto, es necesario dar inicio a la socialización de la información técnica y científica del programa, cuya fortaleza está basada en las prácticas agrícolas y agroforestales del trópico húmedo; su pertinencia genera lazos de participación comunitaria en temas de seguridad y soberanía alimentaria, teniendo en cuenta la prospección de recursos genéticos y la conservación de suelos y recursos hídricos. También se pretende fortalecer futuros procesos de innovación en la domesticación agrícola, favoreciendo el equilibrio de los componentes ecológicos, sociales y económicos de la región.

Con relación a los procesos de mejoramiento académico y cultural, la revista, de carácter informativo, busca el desarrollo de conceptos participativos de acuerdo a las políticas enmarcadas en la investigación para el desarrollo agropecuario de la región, como es el caso de las cadenas productivas de especies agrícolas promisorias y la gestión ambiental de la biodiversidad y servicios ecosistémicos. Desde una visión holística, es muy pertinente resaltar a través de estos documentos las interacciones y tareas misionales de la universidad como la investigación, docencia y proyección social, para la consolidación de procesos

de transferencia de tecnologías y la adopción recíproca de conocimientos investigativos referentes a las ciencias agrícolas, pecuarias y forestales.

La revista *Agrotecnia & Biodiversidad* del Programa de Agronomía de la Universidad del Pacífico como órgano de difusión electrónico, en esta edición pretende divulgar los avances tecnológicos con base en notas técnicas, resúmenes científicos, participaciones en eventos y resúmenes de trabajos de grado; en el primer caso, están: la valoración de los sistemas de cultivo de chontaduro, la percepción de los sistemas de producción agropecuaria integrados en el Pacífico, el tema faunístico del *Didelphis marsupialis*, Linneo 1758 (Zarigüeya) como un aporte a su conocimiento, uso y conservación y finalmente los lineamientos para la gestión académica en cadenas productivas del sector agrícola. En los resúmenes científicos se considera de gran importancia la inclusión de propuestas y avances de proyectos de investigación, como por ejemplo: los problemas fitosanitarios presentes en cultivo de Yuca y pos cosecha del Borojó, una propuesta para la colecta y caracterización de especies promisorias con adaptación y uso en el Pacífico biogeográfico, la evaluación agronómica del Frijol “Tapajeño” y finalmente resultados preliminares acerca de la calidad de servicios ecosistémicos evaluados en un sistema agrícola del norte Valle del Cauca.

En cuanto a la participación de docentes y estudiantes en eventos académicos

realizados este año, se hace referencia y contextualización del VII Congreso Colombiano de Botánica, el XXXI Congreso Colombiano de Fitopatología y el XIII Congreso Nacional de Fito mejoramiento y Producción de Cultivos. Para reconocer los aportes de los estudiantes del Programa de Agronomía, también se presentan resúmenes de trabajos de grado, resaltando las áreas de etnobotánica, evaluaciones agronómicas de maíz, frijol y arroz, entomología asociada a los cultivos de plátano, chontaduro y la evaluación de las propiedades fisicoquímicas del suelo en un sistema agroforestal.

EL EDITOR



Notas Técnicas

EL CHONTADURO DEL PACÍFICO COLOMBIANO

Bactris gasipaes H. B. K.

Nelly Pérez Tamayo¹



Fuente: autora

El chontaduro es sin lugar a dudas uno de los cultivos perennes más promisorios del Pacífico Colombiano, ya que presenta adaptación a las condiciones ecológicas de la zona, como fruta fresca. Dispone de un mercado regional importante, ofrece como alternativa el uso de la pulpa para la preparación de harinas para consumo humano y animal, pudiendo reemplazar a las harinas de maíz y trigo. La Comunidad Económica Europea en convenio con la C.V.C., en décadas anteriores, impulso un proyecto de cultivo de chontaduro para producción de palmito (cogollo de palma), que sigue siendo una propuesta importante para la región. El chontaduro es originario de regiones tropicales con alta precipitación (1.900-hasta más de 6000 mm/año), y suelos pobres, no soporta el mal drenaje. Aunque es un cultivo propio del bosque, requiere exposición plena a la luz solar para

empezar temprano a producir y para dar una mayor cosecha (7 racimos/planta; dos cosechas al año), sólo en los primeros estados de desarrollo, lo beneficia la sombra.

Debido a que la producción de frutos de chontaduro, está influenciada por la distribución de las lluvias y periodos secos, actualmente se presentan en el municipio de Buenaventura, cosechas escalonadas. El chontaduro se puede cultivarse, desde el nivel del mar hasta los 800 m., más allá de esta altura su crecimiento se torna lento; la temperatura promedio en que se desarrolla bien se encuentra entre los 24 y 28°C. Este fruto no solo se cultiva en la región del Pacífico Colombiano; existen otras áreas como la Amazonía, meseta Cundíboyacense, Urabá antioqueño y Chocoano y el Quindío que están incursionado en las siembras. En el Pacífico Vallecaucano, las principales zonas productoras están en la parte media a orilla de los ríos Naya, Cajambre, Yurumanguí, Raposo, Mayorquín, Anchicayá y Dagua, en las partes medias de las cuencas y en las zonas de la carretera vieja y nueva. Se puede decir que el número de palmas por propietario oscila entre 10 y 100. La venta de los excedentes de chontaduro se registra usualmente en las márgenes del río, en el propio caserío o en Buenaventura. El intermediario compra el chontaduro en los muelles del Piñal, Pueblo Nuevo y el punto conocido como El Retén y lo comercializa en Puerto Chontaduro, este mercado está ubicado en la cra. 2a. Norte

¹Docente-investigadora, Universidad del Pacífico – Programa de Agronomía
Autor para correspondencia: secretariagro2008@gmail.com

con Calle 34, margen derecha del río Cali. Allí, el chontaduro es ofrecido en racimos, guangos o yuntas (75 kilos), o desgranado (Figura 1).



Figura 1. Comercialización del chontaduro en área de producción y en zona urbana de Buenaventura.

En "Puerto chontaduro" se concentran todas las llegadas de chontaduro destinadas al mercado de Cali y el resto del Valle y algunas ciudades como Medellín, Ibagué, Bogotá. A este lugar los chontaduros llegan de Buenaventura, del departamento del Cauca, Caquetá y Putumayo. El segundo intermediario en Puerto Chontaduro compra desde un bulto hasta la carga de tres camiones, en una sola negociación. Una vez realizada

esta (la negociación), se procede a distribuir el chontaduro entre los detallistas. A estos últimos, el producto se les vende por racimos o latas (20 kilos). Los detallistas los cocinan para venderlo después por unidades (\$100 a \$500 la unidad); actividad que realizan exclusivamente las mujeres, a las cuales se les conoce como las "platoneras". En la actualidad se está comercializando el chontaduro envasado en salmuera y se está exportando hacia los Estados Unidos.

BIBLIOGRAFÍA

Reyes Cuesta, Rafael; Peña Rojas, Eduardo A.; Gómez Soto, Jesan, (2000). Reconocimiento del daño y manejo del insecto *Palmelampus heinrichi* (antes *Geraeus* sp), barrenador del fruto del chontaduro en la costa pacífica colombiana. Colombia. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria. Corpoica, 2002. 20 p. Disponible biblioteca Mario Carvajal U.V. Cali.

_____ El cultivo de chontaduro (*Bactris gasipaes* K.) para palmito. Colombia: Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria. Corpoica, 2000. 140p. Disponible biblioteca Mario Carvajal U.V. Cali.

_____ Manejo de viveros de chontaduro (*Bactris gasipaes* K) para la producción de palmito. Colombia: Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria. Corpoica, 2000. 13 p. Disponible biblioteca Mario Carvajal U.V. Cali.

Reyes Cuesta, Rafael; Peña Rojas, Eduardo A, Bastidas Silvio. Propagación

del chontaduro: *Bactris gasipaes* k.
Colombia: Corporación Colombiana de
Investigación Agropecuaria. Corpoica,
2000. 24p. Disponible biblioteca Mario
Carvajal U.V. Cali.

Soria, J. 1991 El “chontaduro” (*Bactris
gasipaes* H.B.K., Arecaceae), especie
promisoria de usos múltiples. Respuesta
del pejibaye para palmito a la fertilización
con fósforo.

Soto, J. 1997. El Cultivo de Chontaduro
(*Bactris. gasipaes* K.) para Palmito.
CORPOICANo5. Colombia.

Viáfara, J. David. 2012. Egresado del
programa de Agronomía. Comunicación
verbal. viafarajdv@gmail.com

Cibergrafía

ciat.cgiar.org/es/category/cultivos/frijol

ciat.cgiar.org/es/cultivos/frijol

SISTEMAS DE PRODUCCIÓN AGROPECUARIA INTEGRADOS, FUTURO DE PRODUCCIÓN EFICIENTE Y SOSTENIBLE EN EL PACÍFICO COLOMBIANO

Olga Lucía Rosero Alpala¹

El desarrollo de la agricultura en el litoral Pacífico ha sido incipiente debido a las dificultades climáticas, la deficiencia de los suelos y la escasa infraestructura para comercializar la producción, especialmente, por la precariedad de las vías y el transporte. Es así como el sector agropecuario está delineado específicamente por algunos cultivos y actividad pecuaria complementaria y de subsistencia como la pesca (Machado, 2010). Esta característica permite fomentar un modelo de “Producción agropecuaria integrada” en forma básica. A nivel mundial, los sistemas de producción agropecuaria integrados han sido el objeto de extensas investigaciones, no solamente en lo que respecta a su lógica o fundamento biológico y técnico, sino también en sus implicaciones sociales, económicas, institucionales y medioambientales. Así, la pequeña producción agropecuaria en áreas rurales de la Costa Pacífica Colombiana va asociada casi siempre en su sistema productivo a varias actividades de producción agrícola y pecuaria; teniendo en cuenta que, si un componente fracasa, el otro es capaz de suministrar los elementos necesarios para la supervivencia, puesto que los diferentes componentes del sistema productivo actúan de manera simbiótica y sinérgica, mejorando la eficiencia productiva general, optimizando el uso de los

recursos y, por consiguiente, contribuyendo a la satisfacción de las necesidades de la familia (FAO, 2004), y a la reducción del impacto ambiental (López Gómez y Suárez Espinosa, 2009). Estas formas de producción cumplen además un rol muy importante en la preservación y conservar de los recursos zoo-genéticos de varias especies pecuarias (FAO, 2010), como cerdos, pollo y los más importantes recursos locales: peces y crustáceos nativos

Propuesta. Los sistemas de producción agropecuaria integrada en la región Pacífica son la respuesta al desarrollo sostenible de la actividad a largo plazo, los cuales deben estar enfocados a la protección de la biodiversidad, el ambiente y a la vez articulados a programas de mercados verdes y la consolidación del ecoturismo (López Gómez y Suárez Espinosa, 2009). Además es sumamente importante considerar que los sistemas actuales de producción son tradicionales, resultado de una evolución secular, en la cual las tecnologías y las características socio-económicas que en ellos se utilizan, son parte del cúmulo de conocimientos autóctonos de las comunidades rurales, cristalizados a lo largo del tiempo, estableciéndolo como un sistema propio de producción del Pacífico colombiano. Lamentablemente, no existe un esquema rápido y fácil para lograr con éxito este sistema de producción, ya que es el resultado de un lento proceso evolutivo en armonía con las condiciones

¹Docente-investigadora, Universidad del Pacífico - Programa Tecnología en Acuicultura.
Autor para correspondencia: olroseroa@unal.edu.co

económicas, sociales y culturales que les son propias (FAO, 2004). Sin embargo, se tiene como referente de esta aplicación a China.

Según FAO (2004), para el fortalecimiento de los sistemas de producción agropecuaria integrada con lineamientos a la región Pacífica, se requiere considerar los siguientes factores:

Suficientes conocimientos. La determinación del conocimiento disponible en la pequeña explotación, es suficiente para asegurar el éxito del buen manejo de la actividad agrícola y pecuaria o, en su defecto, es posible encontrarlo fuera de la explotación y transferirlo sobre bases sustentables.

Suficientes incentivos. Este es el factor de mayor controversia pues el productor tiene como única motivación para producir el aspecto económico (alta rentabilidad). Sin embargo, es necesario explicar que el sistema integrado tiene otros objetivos como la seguridad alimentaria de la misma familia (autoconsumo) y de la comunidad, por tanto el producto puede ser vendido a costos relativamente bajos y ser accesible, incluso, por los consumidores más pobres.

Suficientes recursos. Corresponde a la disponibilidad de los recursos humanos (capacitación), materiales (tierra, agua, etc.) suficientes para emprender una re-organización de los componentes del sistema.

Aprovisionamiento de insumos productivos fiables. La disponibilidad de los insumos esenciales, tales como especies adaptadas (pollos y cerdos), especies ícticas nativas, alimentos y fertilizantes. Un análisis de costos de los insumos, compatibles con la viabilidad económica de la actividad.

Inicialmente esta información se obtiene a partir de visitas y encuestas desarrolladas con los productores agrícolas o pecuarios de una localidad específica, en nuestro caso, la localidad de Sabaletas, Municipio de Buenaventura, la cual será, el sistema político. El análisis estadístico cualitativo de la información, se hace mediante el software SPS

Ventajas. Las ventajas de la integración de la producción pecuaria a los otros componentes de los sistemas de producción son: (i) La diversificación de los sistemas de producción, la cual contribuye con un producto comestible y de valor en el mercado al sustento familiar; (ii) Mejoramiento del nivel nutricional y de la seguridad alimentaria; (iii) Mejoramiento de la producción, y (iv) Beneficios ambientales.

Bibliografía

Machado, A. 2010. La agricultura del litoral Pacífico. Características generales de la agricultura del litoral Pacífico. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura - IICA. URL: <http://www.banrep cultural.org/blaa virtual/geografia/cpacifi2/55. Htm>.

FAO, 2004. La Acuicultura y el Desarrollo de los Sistemas de Producción Agrícola. 18p. URL: <ftp://ftp.fao.org/docrep/fao/003/x7156s/x7156s02.pdf>

FAO, 2010. Los recursos zoogenéticos, una red de seguridad para el futuro. Comisión de recursos genéticos para la alimentación y la agricultura.10p. URL:

López Gómez, D. y Suárez Espinosa C. 2009. El Pacífico Colombiano: problemática regional e integración del Gobierno Nacional en los últimos veinte años. 1987-2007. Facultad de Ciencia Política y Gobierno y de Relaciones Internacionales. Bogotá: Editorial Universidad del Rosario, 46 p. (Documento de investigación No. 33). ISBN:1692-8113.

Didelphis marsupialis, Linneo 1758 (ZARIGÜEYA): UN APORTE A SU CONOCIMIENTO, USO Y CONSERVACIÓN

Vilma Moreno Melo¹

GENERALIDADES. Colombia se caracteriza por los valiosos esfuerzos en la conservación de su riqueza biológica, en peligro creciente, por desconocimiento y falta de información sobre las diferentes especies faunísticas de uso y aprovechamiento como fuente de proteína animal para pobladores rurales. La región Pacífica no es ajena a esta riqueza biodiversa, dado que en la zona de Buenaventura, se estima una avifauna de aproximadamente 360 especies, entre las cuales se encuentra el mamífero objeto de la presente nota – la Zarigüeya (En:). Los campesinos la llaman “gallina de pelo”, por su sabor similar a esta ave.

CLASIFICACIÓN ZOOLOGICA: REINO: Animalia. PHYLUM: Chordata. CLASE: Mamalia. ORDEN: Marsupialia. FAMILIA: Didelphidae. SUBORDEN: Didelphimorphia. SUBFAMILIA: Didelphinae. SUBCLASE: Methateria. GÉNERO: Didelphis. ESPECIE: marsupialis. NOMBRE CIENTIFICO: Didelphis marsupialis. OTRAS ESPECIES: Didelphis virginiana, D. albiventris (Hagmann, 2003).

NOMBRES COMUNES: Zarigüeya, chucha, runcho, fara, gambá, jujube (Colombia); Comadreja grande (Argentina); carachupa (Bolivia); Comadreja (Bolivia, Paraguay); mucura,

zorro, muca, gambá (Brasil, Perú); raposa, yalu, zorra grande, zarigüeya (Ecuador); zorra, zorro pelón, zarigüeya (Panamá); intuito (Perú); rabipelado (Venezuela); tacuzin (Centroamérica); tlacauche (México); opossum (U.S.A) (Sunquist et al, 1987).

ORIGEN. Los marsupiales actuales son los representantes de un linaje muy antiguo y primitivo de mamíferos que se separaron de los placentarios durante el Cretácico temprano (hace 130 millones de años). Sin embargo, tanto el origen de los marsupiales, como su actual distribución en Australia y América siguen siendo tema de controversia, especulación e investigaciones (Ojeda, 2003).

IMPORTANCIA ECONÓMICA. De la subclase Methateria-los metaterios están representados por el orden marsupial, estos primitivos animales se desarrollan dentro del aparato genital de la hembra, pero nacen muy prematuramente y completan su desarrollo dentro del marsupio, bolsa de piel existente en el abdomen- La piel de la zarigüeya tiene importante demanda comercial en los mercados peleteros, siendo comúnmente utilizada en la fabricación de chaquetas para el invierno. De tal manera que en algunos países, como en Estados Unidos y Argentina se cría en pequeña escala, artificialmente sometida a técnicas de confinamiento, con el propósito de explotar la piel principalmente. Fuera de la piel, la cría de la zarigüeya resulta importante como

¹Docente-investigadora, Universidad de Cundinamarca - Programa Zootecnia.

Autor para correspondencia: vimorenomelo333@yahoo.es

especie aportadora de carne muy sávida, que vale la pena popularizar para consumo a todo nivel social (Otero, 1982).

IMPORTANCIA ECOLÓGICA. Actúa como control natural de pequeños vertebrados e insectos que consume en épocas de abundancia, cuando estos están causando gran daño a la flora. También controla la proliferación de serpientes como la cascabel a cuyo veneno es inmune (Otero, 1982).

IMPORTANCIA BIOMÉDICA. El marsupial suramericano o *Didelphis albiventris* es muy útil en la investigación neuropsiquiátrica debido a la similitud de la organización de su complejo amigdalino con el complejo amigdalino humano. Esto ofrece a los científicos la posibilidad de establecer correlaciones entre observaciones conductuales y la existencia de un complejo amigdalino libre de influencias proveniente de un neocórtex elaborativo altamente complejo (Benítez, 2004); han sido utilizados además, como animales de experimentación para la obtención de vacuna contra la lepra (Pérez, 2004). La zarigüeya *Didelphis marsupialis* es resistente al veneno de la culebra *Bothrops* pues tiene en el plasma sanguíneo una proteína antitóxica (DM64) capaz de inhibir los efectos del veneno de este tipo de serpientes (Rocha, 2002).

COMPONENTE ÓSEO. En total la zarigüeya *Didelphis marsupialis* presenta 310 huesos y dos cartílagos (rótulas) que conforman el esqueleto axial del animal. Otra particularidad es el tipo de clasificación ósea de la cabeza, que es

Mesaticéfala, es decir, la longitud del cráneo es más o menos igual al de la cara. La rótula es cartilaginosa, esto puede ser debido a la postura enconchada (encurvada) que adopta el animal y a la habilidad que tiene para trepar y saltar desde los árboles. Las vértebras sacras son dos no fusionadas. Podemos suponer que esto se debe a su cola prensil y a que no necesita una cavidad pélvica suficientemente fuerte que sostenga un peso fetal grande, ya que su gestación es de sólo 13 días (**Figura 1**).

En el miembro posterior presenta tres falanges, proximal, media y distal, con la característica que no presenta garra en la falange distal del dedo pulgar por ser un animal plantígrado; también lo utiliza para sujetar y desplazarse. Como particularidad osteológica, esta especie presenta dos huesos epipúbicos (marsupios), que se articulan con el borde craneal del pubis. En el macho tienen las funciones de: inserción de los músculos abdominales, y por su borde craneal, participan en la formación del canal inguinal por donde transcurre el cordón espermático. En la hembra la segunda función es la de sostener la piel que forma la bolsa o marsupio, donde están ubicadas las mamas de la cual se alimentaran los neonatos (Moreno y Sánchez, 2005).



Figura 1 . Total de huesos de la especie *Didelphis marsupialis* (Zarigüeya)
Fuente: (Asociación Cubana de Producción Animal. N.2. 1987)

Tabla 1. Composición del esqueleto axil.

ESQUELETO AXIL					
CABEZA		COLUMNA	HUESO	COSTILLAS	ESTERNÓN
CRÁNEO	CARA	VERTEBRAL	COXAL		
11	21	55	8	26	1

ESQUELETO APENDICULAR		
MIEMBRO TORAXICO	MIEMBRO PELVIANO	RÓTULA (Constituida por cartílago)
92	96	2
Total		310 huesos

VALORACIÓN DE LA CANAL.

Rendimiento en canal. El rendimiento en canal es igual al peso de la canal acondicionada dividida por el peso vivo del animal multiplicado por cien (Frazer & Stamp, 1989 citado por Gómez y Castillo, 2002).

Tabla 2. Comparación del Rendimiento en Canal de la zarigüeya con tres especies domésticas.

BOVINO	OVINO	CONEJO	—
50-60%	50-55%	60-70%	52.8%

Fuente: (Asociación Cubana de Producción Animal. N.2. 1987)

El rendimiento en canal de la especie fue 52.8%, porcentaje inferior al del conejo que es de 60-70 %, lo cual podría estar influenciado por la baja condición corporal presentada por los ejemplares de estudio, posiblemente por deficiente alimentación del animal al estar en estado silvestre. También es posible que sea por la edad, pues la captura de las zarigüeyas fue al azar (en su medio natural).

Pesos de los cortes con respecto a la canal acondicionada. Pernil: 145.7 g. (17.3%). Lomo: 117.9 g. (14.0%). Brazo: 216.5 g. (25.7%). La valoración de la canal es: Carne: 587.0 g. (69.7%). Hueso: 250.1 g. (29.7%). Grasa: 5,2 g. (0.6%). El total de carne aprovechable de la canal fue de 587.0 gramos, equivalentes al 69.7%. La carne de

esta especie es apta para el consumo humano por su bajo contenido de grasa 5.2 gramos (0.6%) y por su exquisito sabor.

BIBLIOGRAFÍA

Hagmann, Kristen. 2004 *Didelphis marsupialis*, www.animaldiversity.com

Moreno, V. Sánchez, R. 2005 Aporte al conocimiento osteológico y valoración de la canal de especie *Didelphis marsupiales*, Linneo 1758 (Zarigüeya).

Ojeda, 2003 OJEDA, Ricardo. Rangos de marsupiales del nuevo mundo. En: www.cricy.edu.ar. Agosto/2004.

Otero De La Espriella, R. 1982. LA TRASNOCHADORA CHUCHA. Carta ganadera. Bogotá Dic/82. Pag.52-55.
Pérez D, Marsupiales. www.tierraviva.org. Marzo/2004.

Rocha, S.L; Lomonte, B; Ferreira, A.G; Trujillo, M.R. ANÁLISIS FUNCIONAL DE UNA PROTEÍNA ANTITOXINA EN DIDELPHIS MARSUPIALES. www.ciencia-hoy.com Agosto/2004.

Sunquist, M.E; Austad, S.N. & Sunquist, F. Zarigüeyas o comadrejas. www.ambiente-ecologico.com. Agosto/2004.

Cibergrafía
<http://www.imeditores.com/banocc/golfos/cap6.htm>

LINEAMIENTOS PARA LA GESTIÓN ACADÉMICA EN CADENAS PRODUCTIVAS DEL SECTOR AGRÍCOLA

Milton César Ararat Orozco¹

Considerando las políticas del sector agropecuario del país, es necesaria la participación académica e investigativa de las universidades en los procesos de fortalecimiento y construcción de las cadenas productivas, para generar un funcionamiento organizado y ambientalmente sostenible en la región del Pacífico Colombiano. Uno de los antecedentes para resaltar, hace referencia al Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), el cual convocó en el 2010, al 'Primer Encuentro Nacional de Cadenas Agrícolas', incluyendo las de cacao, arroz, mango, cítricos, tabaco, fique, mango, hortalizas, algodón, panela, mora, caucho, papa y aguacate, y las pecuarias de carne-leche, porcícola y apícola; la principal solicitud de los asistentes hizo referencia al establecimiento de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) específicas para cada cultivo, fortalecimiento de procesos de inspección de la calidad de las semillas registradas y desarrollo de planes de manejo de plagas y enfermedades particulares; por tanto, es pertinente evaluar la promoción de las cadenas importantes de la región como por ejemplo la del chontaduro, Borojó, bananito y papa china para atender las principales necesidades técnico-científicas.

La información suministrada por el

Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural (MADR) y el Departamento Nacional de Planeación (DNP), ha permitido generar lineamientos desde lo académico y lo productivo en otros cultivos como por ejemplo la conformación de la Cadena Regional de Anonáceas del Occidente, que ha venido trabajando desde el 2011 con todo los enlaces o eslabones (viveros, agricultores, comercializadores, agroindustriales y exportadores), en una serie de reuniones para constituir de forma oficial la cadena productiva ante el ministerio; dicha articulación ha tenido el apoyo de instituciones de investigación y educación superior entre las cuales se encuentran la corporación BIOTEC, CORPOICA Palmira, Universidad Nacional de Colombia, sede Palmira y la coordinación de ASOHOFrucol para el Valle del Cauca; esta debe ser una de las oportunidades para que la Universidad del Pacífico, a través del Programa de Agronomía, logre una participación con el semillero de recursos Fitogenéticos con avances investigativos y tecnológicos en especies nativas de guanábana, anón y chirimoya.

Los nuevos retos para el desarrollo del Pacífico, especialmente en el Distrito de Buenaventura, deben considerar estrategias para acceder a los enfoques de financiación en los proyectos de investigación y fortalecimiento institucional, tales como: las convocatorias de Colciencias, MADR y la Gobernación del Departamento del Valle a través de la Ley de regalías; esto obedece

¹ Docente-investigador, Universidad del Pacífico –Director del Programa Agronomía

a la insistente participación en actividades de vigilancia tecnológica de los sistemas de cultivo, estudios económicos de agro sistemas y actualización, censos agropecuarios que permiten el insumo académico para la formulación de programas y proyectos de investigación, buscando un equilibrio de apoyo entre las temáticas de sostenibilidad, productividad y competitividad.



Resúmenes Científicos

AVANCES DEL DIAGNÓSTICO DE UNA ENFERMEDAD FOLIAR CON ETIOLOGÍA DESCONOCIDA ASOCIADA AL CULTIVO DE YUCA EN LA LOCALIDAD DE ZACARÍAS, BUENAVENTURA-VALLE DEL CAUCA

Adriana Bustamante^{1†}, Lizeth Godoy^{1±},
María Banguera¹⁺, Jefry Hurtado^{1‡},
¹Estudiante Agronomía, Universidad del
Pacífico.

La yuca, además del chontaduro (*Bactris gasipaes* H.B.K), la papachina (*Colocasia esculenta*), y el borojó (*Borojoa patinoi* Cuatrec.), es también uno de los cultivos de importancia local que forma parte de los sistemas de producción agrícola en la zona rural del Distrito de Buenaventura. Contribuye a la seguridad alimentaria y a la economía de las familias productoras debido a que la mayor parte de la producción es destinada para autoconsumo y los excedentes para la comercialización. Pese a la importancia de este cultivo, diferentes problemas fitosanitarios pueden estar limitando la producción, especialmente, una enfermedad con etiología desconocida asociada a las hojas de las plantas. Debido a la alta incidencia de esta enfermedad en los cultivos locales de yuca, se tomaron muestras de material vegetal enfermo para analizar la sintomatología, aislar en cultivo puro e identificar el agente causal primario de la enfermedad.

Los síntomas de la enfermedad se observan como lesiones necróticas (de color café), irregulares, que inician en los bordes de las hojas. En estados intermedios y avanzados de la enfermedad, las lesiones se expanden

induciendo paulatinamente la muerte de las hojas y en ese sentido la reducción del área fotosintéticamente activa de la planta (figuras 1A y B). Basado en lo anterior, los síntomas corresponden a una enfermedad ocasionada por bacterias, lo cual se confirmó a través de aislamientos en medios de cultivo. A partir del material vegetal enfermo colectado, se aislaron colonias bacterianas de color amarillo (figura 1C), las cuales se determinaron como baciliformes y gram negativas a través de tinción de gram como se observa en la figura 1D).

Los anteriores resultados indican que el cultivo de la yuca en la localidad de Zacarías está siendo afectado por una enfermedad de naturaleza bacteriana. Diferentes factores pueden estar favoreciendo la enfermedad en los cultivos de yuca, entre los que se menciona la alta densidad de siembra (número de plantas por unidad de área), la presencia de arvenses y las altas precipitaciones que estarían ayudando a la dispersión del patógeno en campo, principalmente. Sin embargo, el conocer la etiología de la enfermedad permitirá ampliar las posibilidades de manejo de la patología, una vez que se descartan hongos, virus y nematodos como agentes causales de la enfermedad.

De acuerdo con la sintomatología, el aspecto de las colonias, el test de gram y los reportes de literatura, la identidad

taxonómica de la bacteria podría ser *Xanthomonas* sp. Las bacterias de este género se caracterizan por producir pigmentos amarillos, por presentar células con forma de bacilo y por ser gram negativas. A pesar de la correspondencia entre caracteres, se espera definir próximamente la identidad hasta nivel de especie de la bacteria aislada de yuca en Zacarias, a través de pruebas bioquímicas (anaerobiosis, YDC, KING B, KOH, entre otras), pero también por medio de análisis molecular.



Figura 1. Sintomatología de la bacteriosis de la yuca en hojas (A y B). Aspecto en medio de cultivo de colonias bacterianas aisladas de hojas de yuca con síntomas de enfermedad (C). Células bacterianas con morfología baciliforme y gram negativas (100 x)(D).

El control de esta enfermedad debe considerar diferentes estrategias de manejo (MIPE). En ese sentido, se sugiere establecer cultivos con material de propagación sano (libre de la bacteria). De no ser posible el empleo de semilla certificada, se recomienda hacer un control físico de la enfermedad por inmersión de la semilla en agua caliente a una temperatura donde no se afecte la

viabilidad del material. Igualmente, se recomienda utilizar materiales de yuca resistentes o tolerantes a la enfermedad. Un adecuado distanciamiento entre plantas y surcos, así como el control de arvenses permitirá una mejor aireación dentro del follaje de las plantas y por consiguiente la presencia de condiciones desfavorables para el patógeno, lo cual resultará en una menor expresión de la enfermedad. La remoción e incineración de hojas afectadas ayuda a reducir la cantidad de inóculo (células bacterianas) de la enfermedad. Agentes de control químico pueden utilizarse, pero bajo las indicaciones de un agrónomo o asistente técnico, dado que el empleo inadecuado de moléculas de síntesis química puede llevar a que el patógeno genere resistencia a los ingredientes activos por los diferentes mecanismos de variabilidad genética, especialmente conjugación.

AVANCES DEL ESTUDIO DE LA PUDRICIÓN EN POSCOSECHA DE LA FRUTA DE BOROJÓ (*Borojoa patinoi* Cuatrec.): ANÁLISIS DE LA SINTOMATOLOGÍA Y DETERMINACIÓN DEL AGENTE CAUSAL PRIMARIO

Kisy Viáfara¹, Melissa Riascos¹, Enit Cuero¹, Alberto Riascos¹, Donald Riascos-Ortiz²

En Colombia, la región del Pacífico es quizás la zona de mayor producción de la fruta de borojó, debido a que esta área geográfica presenta condiciones favorables para el crecimiento y desarrollo de esta especie vegetal, especialmente la baja luminosidad por ser un arbusto considerado esciófito. Desafortunadamente, la comercialización de la fruta se ha limitado a mercados locales, aun cuando se conocen los beneficios alimenticios que conlleva su consumo, gracias al alto contenido nutricional que se le ha atribuido, pero también por las propiedades medicinales que han sido reportadas. Recientemente, se ha incursionado a nivel local en el procesamiento agroindustrial de la fruta pensando en la posibilidad de trascender hacia mercados nacionales e internacionales. En ese sentido, conservas como mermelada, arequipe, vino, yogurth han sido desarrolladas a través de iniciativas de organizaciones locales como Universidades, Consejos comunitarios y Organizaciones no gubernamentales-ONG's, principalmente.

A pesar del alto potencial que presenta la fruta del borojó, diferentes problemas fitosanitarios limitan su comercialización, principalmente, patógenos de

poscosecha. Para conocer los problemas fitopatológicos asociados al borojó en condiciones de almacenamiento, se colectaron frutos maduros de borojó con síntomas y signos de enfermedad, a partir de los cuales se describió la sintomatología, se aisló e identificó hasta nivel de género al agente causal.

En los frutos sintomáticos analizados se observó abundante presencia de micelio de color verde asociado a un deterioro de la fruta a nivel del exocarpo y epidermis. Cabe mencionar que este problema es prevalente en frutos que presentan un estado avanzado de madurez (figura 1). En laboratorio, a través de improntas o preparaciones en láminas portaobjetos, se confirmó la presencia de hifas y esporas asociadas al tejido afectado. Posteriormente, el aislamiento de microorganismos en medio de cultivo PDA indicó que el agente causal de la patología en poscosecha es un hongo (con una frecuencia de aislamiento del 100%), identificado como *Penicillium* sp. basado en las características microscópicas como el arreglo o patrón de ramificación de los conidióforos (figura 2).

Penicillium spp. usualmente es considerado un contaminante de poscosecha, sin embargo, los resultados de este estudio lo sugieren como patógeno, debido a que presentó una frecuencia de aislamiento del 100%, sobreviviendo a la desinfección

¹Estudiante Agronomía, Universidad del Pacífico. ²Docente-investigador, Universidad del Pacífico-Programa Agronomía
Autor para correspondencia: dhriascoso@gmail.com

superficial del tejido con etanol e hipoclorito de sodio. La relación entre el hongo y el estado de madurez de la fruta, indica que posiblemente los frutos de borjón pueden presentar infecciones quiescentes o latentes, es decir, que los frutos son afectados en campo pero los síntomas y signos de la enfermedad solo son expresados en poscosecha en estados avanzados de madurez fisiológica. Este fenómeno ha sido reportado para diferentes enfermedades en frutos, entre las que se mencionan la pudrición morena del durazno por *Monilia fructicola* y la antracnosis por *Colletotrichum* spp. Sin embargo, estas suposiciones a manera de hipótesis deben determinarse experimentalmente.

Con relación al control de la enfermedad, los productores e intermediarios han implementado medidas como el empaclado de la fruta al vacío, lo cual ha funcionado muy bien una vez que es una estrategia económica y efectiva en la inhibición de la expresión de la enfermedad, mostrándose de esta manera, la alta dependencia de oxígeno por parte del patógeno. Otras estrategias de manejo que podrían implementarse para la reducción de la enfermedad en poscosecha es el correcto secado de la fruta para evitar excesos de humedad que puedan favorecer el desarrollo del patógeno, así mismo se recomienda apartar del lote de almacenamiento frutos sintomáticos que puedan ser fuente de inóculo (esporas e hifas) de la enfermedad.



Figura 1. Síntomas de pudrición del fruto de borjón (A). Colonias de *Penicillium* sp. aisladas de frutos de borjón con síntomas de pudrición (B). Conidióforos y conidios de *Penicillium* sp. aislados de frutos de borjón con síntomas de pudrición (40x) (C y D).

COLECTA Y CARACTERIZACIÓN DE ESPECIES PROMISORIAS CON ADAPTACIÓN Y USO EN EL PACÍFICO BIOGEOGRÁFICO. UNA PROPUESTA

José Omar Cardona Montoya¹

Introducción. Los recursos fitogenéticos son soporte fundamental y principal alternativa viable frente a las necesidades alimentarias del planeta (Herrera-Estrella, 1993). Explorar los recursos genéticos de especies promisorias se ha convertido en tarea fundamental de todo programa de investigación agrícola. La caracterización de germoplasma genera conocimientos acerca de la variabilidad genética existente y potencializa el uso de estos recursos. La región Pacífica se caracteriza por su gran variedad de recursos genéticos. Es el centro de diversidad de varias especies incluyendo maíces criollos. El crecimiento poblacional, la explotación maderera, han afectado algunos de sus ecosistemas, razón por la cual muchas micro-regiones dentro de la región, están siendo conscientes de los fenómenos que afectan a sus recursos naturales. De hecho, varias regiones del país están haciéndose oír en los foros nacionales y están legislando para implementar colectas e identificación de sus recursos genéticos.

Propuesta. La caracterización morfo-agronómica es una herramienta que permite caracterizar poblaciones; y ha sido un instrumento potente en la descripción de plantas y animales. El IBPGR (Roma, 1991-7) tiene documentado descriptores para varias especies promisorias, los cuales han sido

usados para definir poblaciones y germoplasma elite en diferentes programas de conservación. La caracterización de nuevo germoplasma de especies vegetales puede hacerse por descriptores morfoagronómicos específicos. Para las especies locales es posible usar los descriptores IBPGR, (1991-7), con base en modelos tradicionales vigentes que se ajusten a las especies locales.

La variabilidad genética y la identificación de nuevo germoplasma, son la base fundamental de todo programa de mejoramiento genético vegetal. En nuestro ambiente poseemos una gama amplia de especies autóctonas y naturalizadas -con una variabilidad genética amplia- adaptadas a las condiciones locales, que pueden dar respuesta a los requerimientos actuales. Lo ideal en todo programa de mejora genética es acumular una considerable variabilidad genética, para que su conocimiento y uso en programas de mejoramiento den respuesta a las necesidades alimentarias de la población. Calidad y tolerancia a factores de estrés biótico y abiótico, son características genéticas presentes en germoplasma local; y avances importantes pueden lograrse formulando propuestas de investigación en la identificación de caracteres y genes especiales. Un ejemplo sería la tolerancia a suelos ácidos a partir de un grupo importante de especies alimentarias locales.

¹Docente-investigador, Universidad del Pacífico-Programa Agronomía del Trópico Húmedo
Autor para correspondencia: jocardona@unipacifico.edu.co

El manejo de los recursos genéticos es un proceso complejo que incluye interdependientes que van desde la identificación de un acervo de genes hasta la conservación y utilización del mismo. Muchas de estas actividades generan y requieren datos referenciados geográficamente, cuyo análisis con sistemas de información georreferenciada (SIG) hacen el proceso más fácil y eficaz. Los SIG permiten combinar información de diversidad genética con datos como densidad de población, clima, topografía y suelo. Los SIG agregan valor a los recursos genéticos en tanto pueden usarse para desarrollar estrategias de conservación, monitorear la diversidad genética, seleccionar posibles sitios para la colecta, diseñar reservas para conservación in situ e incrementar el uso del germoplasma (IPGRI, 2003).

La distribución geográfica de la diversidad es un parámetro importante en la exploración y conservación de los recursos genéticos, pero difíciles de analizar y visualizar. Los estudios de diversidad genética generalmente dividen la zona objetivo en áreas pequeñas de igual tamaño (una cuadrícula, generalmente), para las cuales se calcula una medida de la diversidad que se compara con la de otras unidades. La biodiversidad no se distribuye igualmente en la superficie de la Tierra. Algunos lugares son más diversos que otros, contienen especies y poblaciones con características únicas o están más amenazados por la erosión genética. Los sistemas de información georreferenciada (SIG) pueden ayudar a identificar –y visualizar en mapas– áreas geográficas, taxa o hábitat con características

específicas, permitiendo predecir las especies que probablemente se encontrarán durante una misión de colecta o determinar áreas prioritarias para la colecta. Los SIG optimizan la planificación y la realización de las colectas de germoplasma puesto que las metodologías de muestreo basadas en datos geo-referenciados modifican las estrategias de colecta y le dan al trabajo de campo un enfoque sistemático y riguroso (IBPGR, 2003). Utilizando tecnología de SIG, el IPGRI desarrolló modelos de distribución de la diversidad de maní cultivado en Ecuador y Guatemala, y de parientes silvestres de *Arachis*, en Bolivia. Los resultados de estos análisis están ayudando a los programas nacionales a identificar áreas en alto riesgo de erosión genética y a establecer prioridades para la colecta y la conservación (IPGRI, 2003).

HERRAMIENTAS ANALÍTICAS. Existen herramientas asequibles que nos permite avanzar en procesos de reconocimiento de nuestros recursos fitogenéticos. Programas como DIVAGIS, GenAIEx y RookCase están disponibles en la red, para ser usados con fines investigativos y pedagógicos. Su manejo es sencillo y su uso debe ser práctica común en programas académicos afines en nuestras instituciones de educación superior. El uso de estos programas (de libre acceso) permitió determinar la distribución espacial de 27 especies forestales en tres parcelas localizadas en el campus de la Universidad del Pacífico, Buenaventura-Colombia (En: trabajo de grado Karina Angulo).

DIVA-GIS puede emplearse para analizar la distribución de especies con el objeto de dilucidar patrones geográficos, ecológicos, y genéticos. Está orientado a investigadores que no disponen de sistemas de información geográfica (GIS) comerciales, o para cualquier persona que necesita una herramienta GIS especializada en analizar las distribuciones de especies. DIVA-GIS puede ayudar a mejorar la calidad de los datos al encontrar las coordenadas de las localidades empleando diccionarios geográficos (gazeteers), y mediante la comprobación de coordenadas existentes utilizando superposiciones de áreas (consultas espaciales), de sitios de colecta con bases de datos de límites administrativos. Así mismo, pueden crearse mapas de distribución. Las funciones analíticas en DIVA-GIS incluyen el mapeo de riqueza y diversidad; mapeo de la distribución de rasgos específicos; y la identificación de áreas con diversidad complementaria (En: <http://www.diva-gis.org/>). DIVA-GIS puede ayudar a mejorar la calidad de los datos al encontrar las coordenadas de las localidades empleando diccionarios geográficos (gazeteers), y mediante la comprobación de coordenadas existentes utilizando superposiciones de áreas (consultas espaciales), de sitios de colecta con bases de datos de límites administrativos. Asimismo, pueden crearse mapas de distribución. Las funciones analíticas en DIVA-GIS incluyen el mapeo de riqueza y diversidad; mapeo de la distribución de rasgos específicos; y la identificación de áreas con diversidad complementaria. DIVA-GIS también puede extraer datos climáticos para todas las localidades en la tierra; y mapear la

diversidad basada en datos de marcadores moleculares (DNA). Puede también emplearse para el análisis de autocorrelación espacial, y en modelamiento de nichos ecológicos utilizando los algoritmos BIOCLIM y DOMAIN [con predicciones para climas presentes y futuros] (En: <http://www.diva-gis.org/>).

GenAlEx realiza pruebas de Mantel, autocorrelación espacial multivariante con base en datos moleculares y coordenadas geográficas (En:). El programa GenAlEx oferta herramientas y opciones analíticas de autocorrelación para este tipo de pruebas, incluyendo datos genéticos. La autocorrelación espacial es un fenómeno común en los ensayos genéticos forestales, (Zas et al., 2008). Afecta la estimación de los componentes de la varianza, parámetros genéticos derivados, la predicción de los valores de mejora y a la precisión de estas predicciones (Zas et al., 2008). Las nuevas características del programa incluyen cálculo de los nuevos estimadores de Estructura de la población: $G'(ST)$, $G''(ST)$, D de Jost (est) y $F'(ST)$ a través de AMOVA, cálculo de índice de Shannon, el análisis de desequilibrio de ligamiento de los datos bi-alélicas y pruebas de heterogeneidad para el análisis de autocorrelación espacial. GenAlEx lee la información contenida en una hoja de trabajo de Excel, que consta de parámetros esenciales, etiquetas, etiquetas opcionales y los propios datos. Hay disponibles varias opciones para que los usuarios estructuren sus datos apropiadamente, desde datos en una hoja de trabajo preexistente, hasta

opciones para la importación automática, edición y estructuración de datos resultantes de un sistema de genotipado o secuenciación. En el diseño de GenAEx, el objetivo ha sido, en lo posible, hacer el manejo de datos fácil y eficiente (En: <http://biology.anu.edu.au/GenAEx/Welcome.html>).

RookCase Microsoft Excel 97VBA, usa la interface visual y objetos de Excel para ingreso y salida de datos, mediante seis formatos de ingreso. Cada forma presenta ventanas y constantes para una de 11 funciones que calcula I, C, Join-Counts, li, Ci, o Gi and Gi *. El Código de funciones esta explícitamente documentado con respecto a ingreso de variables y salida, dado que el usuario puede fácilmente modificar/usar las funciones ROOKCASE. El programa calcula Autocorrelación Espacial, Índice de Morán I, de Greary C, Join-Count, Gi, G*i, importa IDRISI y aleatoriza para simulaciones Montecarlo (Sawada, 1999).

REFLEXIÓN. El objetivo de este documento es promover: (i) los esfuerzos de las localidades en favor de la conservación y uso de sus recursos fitogenéticos como un medio para contribuir al desarrollo sostenible de la región y de la eco-región de la cual forma parte; (ii) la aplicación de herramientas analíticas de libre acceso al manejo de los recursos fitogenéticos con énfasis en especies locales; (iii) el estudio de los aspectos que determinan cómo los agricultores deben manejar la diversidad, incluyendo el papel del hombre y la mujer, y así contribuir al debate sobre las políticas que afectan el manejo, la disponibilidad y el uso de los recursos fitogenéticos.

BIBLIOGRAFÍA

Chorley, P. 1987. Genetic Resources Characterization. *Euphytica* 45: 985-988.

CIMMYT-IBPGR, 1991. Descriptores para Maíz. Rome.

CIMMYT-IBPGR, 1997. Descriptores para Maíz. Rome.

Herrera, Estrella, 1993. Maize genetic resource in acid soils. In: Latinamerican Maize Congress. CIMMYT El Batán México. Sept 2-7, 1998.

IPGRI, 2003. Los recursos fitogenéticos en las América. www.ipgri/cgiar.org.

Star, J. E y Estes, H. 1990. Software Plant Genetic Resources. *Biometric* 34:356-358.

Sawada, M. 1999. ROOKCASE: An Excel 97/2000 Visual Basic (VB) Add-in for Exploring Global and Local Spatial Autocorrelation. *Bulletin of the Ecological Society of America*, 80(4):231-234.

Zas R, P Martíns, R de la Mata. 2008. AUTOCORRELACIÓN ESPACIAL: UN PROBLEMA COMÚN...MENTE OLVIDADO. *Cuad. Soc. Esp. Cienc. For.* 24: 139-145 (2008).

EVALUACIÓN AGRONÓMICA Y MORFOFISIOLÓGICA DEL FRÍJOL “TAPAJEÑO” (*Phaseolus dumosus*)

Nelly Pérez Tamayo¹, Carlos Hernando Mancilla S²

INTRODUCCIÓN. El frijol *Phaseolus vulgaris* L. es la principal leguminosa cultivada en América Latina, el alto contenido y calidad de sus proteínas, carbohidratos, fósforo, hierro, potasio y vitaminas han hecho del frijol un grano de consumo tradicional en el país. En el Pacífico Colombiano, más específicamente en el río Tapaje, vereda San José, parte alta del río, se cultiva para la época de Semana Santa, un frijol conocido por sus pobladores como “frijol acuático cuyo nombre científico es “*Phaseolus dumosus*”. *P. dumosus* está adaptado a ecosistemas propios de la costa pacífica, como son: condiciones edafoclimáticas de alta humedad relativa y precipitación, suelos ácidos, baja luminosidad. Es considerado por los habitantes de esta región como un frijol tipo “acuático”, lo que no ocurre con los *Phaseolus vulgaris* adaptados a condiciones de baja precipitación y baja humedad relativa, propias de la zona andina, como son el frijol Calima, Nima, Sangre toro, entre otros. Teniendo en cuenta la importancia que este frijol representa para la seguridad alimentaria de los pobladores del Pacífico Colombiano, el Programa de Agronomía adelanta estudios hacia el rescate oral, manejo agronómico, mitos y costumbres relacionadas con *Phaseolus dumosus*

para lo cual plantea la investigación sobre las características morfológicas y fisiológicas de la variedad, bajo condiciones climáticas controladas, tipo invernadero, en predios de la Universidad del Pacífico.

En Investigación realizada por Viáfara (2011), *Phaseolus dumosus*, posiblemente lo introdujeron los indígenas que siempre han vivido en la comunidad del Cuil río Tapaje; pertenecientes a la etnia de los Eperara-Siapidara, siendo parte de su dieta diaria. Los Eperara al establecer relación con otros grupos, entre estos los afrocolombianos, a través del intercambio comercial, les permitió el acceso a la semilla para cultivarla, por ello se dice que el frijol tapajeño es nativo de la zona, cultivado por décadas. Actualmente, se cultiva en áreas pequeñas de 0.5 hectáreas y se comercializa en las comunidades o veredas vecinas del río Tapaje y los municipios de Guapi y El Charco. La siembra del frijol *P. dumosus* se fundamenta en la concepción religiosa de los habitantes afrocolombianos de la zona, por la celebración de la Semana Santa -práctica de mitos y costumbres en dicha semana- durante la cual se preparan los mejores platos para ofrecer a los vecinos, como Jesús enseñó en su predicación.

¹Docente-investigadora Universidad del Pacífico. ²Investigador Universidad del Pacífico-Programa Agronomía
Autor para correspondencia: secretariagro2008@gmail.com

El frijol tapajeño se asocia a los cultivos de musáceas (plátano, chivo, banano), con papachina, yuca, maíz, zapallo entre otros, con el objetivo de aprovechar los espacios entre plantas. Se ofrece semi-sombrío al frijol y cobertura a los suelos. Con este sistema estratificado, *P. dumosus*, perteneciendo a la familia de las leguminosas, realiza la actividad simbiótica con bacterias fijadoras de nitrógeno atmosférico (*Rhizobium phaseoli*) y contribuye a mejorar la estructura y fertilidad de los suelos.

El uso que le da la comunidad a la semilla de *P. dumosus* es alimenticio, medicinal y comercial; tradicionalmente es el ingrediente principal en la preparación del dulce de frijol Tapajeño. Se prepara en sopas, jugos y sudado, sirve para controlar la anemia y su importancia radica en que hace parte de la cultura y religiosidad de los habitantes indígenas y afrocolombianos asentados en las márgenes del río Tapaje, municipio Nariño, Pacífico colombiano. La anterior investigación se complementó con el análisis bromatológico de *P. dumosus* (Tabla 1).

Tabla 1. Análisis bromatológico de *P. dumosus* base seca.

DETERMINACION (%)	BASE SECA
WEENDE	
Materia Seca	93.04
Cenizas	5.46
Proteína	24.49
Extracto Etéreo	2.54
Fibra detergente neutra	25.61
Carbohidratos	41.90
Energía Bruta cal/g	4050.00

Fuente: autores



Figura 1. Registro fotográfico de *P. dumosus*. Hábito de crecimiento indeterminado de la planta (A y B). Floración (C y D). Vainas (E) y semillas (F).

Fuente: autores

BIBLIOGRAFÍA

AGUDELO, O., HERNÁNDEZ A. y BASTIDAS, G. Efecto de la densidad de población en el rendimiento y otras características agronómicas del frijol *Phaseolus vulgaris* L. de crecimiento voluble y arbustivo. *Acta Agronómica* 12(2): 39-50. 1972.

CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL (CIAT). Resumen analítico sobre frijol *Phaseolus vulgaris* L. Cali, Colombia. 22 p. 1980.

KRETCHMER, P., LAING, D. R. Y JONES,

P. Estudio comparativo de Phaseolus vulgaris L. con ocho leguminosas de grano diferentes. Cali, Colombia, Centro Internacional de Agricultura Tropical. 11 p. 1920.

TRECE, R. El hábito de crecimiento e implicaciones en el rendimiento de frijol Phaseolus vulgaris L. Programa de Estudios para Graduados en Ciencias Agrícolas. Tesis, Universidad Nacional – ICA, Bogotá. 1980.

VIÁFARA, J. David. Egresado del programa de Agronomía de la Universidad del Pacífico; Comunicación verbal. Junio de 2012. viafarajdv@gmail.com

Cibergrafía

ciat.cgiar.org/es/category/cultivos/frijol

ciat.cgiar.org/es/cultivos/frijol

CALIDAD DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS EVALUADOS EN UN SISTEMA AGRÍCOLA DEL NORTE DEL VALLE DEL CAUCA

Carolina Hernández Rivera¹

RESUMEN. Considerando la importancia que tienen los servicios ecosistémicos para proveer beneficios, como los servicios de aprovisionamiento (agua, aire y alimentos), y de regulación en el suelo (materia orgánica, pH, cobertura vegetal) para evitar efectos de degradación del suelo física, química y biológica, se realizaron evaluaciones durante un año de las respectivas variables asociadas a la calidad del agua de riego y a la biología y fertilidad del suelo en un sistema de producción de maracuyá (*Passiflora edulis*) en el distrito de riego RUT municipio de Roldanillo, Valle del Cauca. Según los resultados, los parámetros de alcalinidad y dureza del agua de riego no presentaron riesgo en las muestras del canal de riego, sin embargo fue necesario el seguimiento y monitoreo en el reservorio del agro-sistema, donde el incremento de la conductividad eléctrica fue de 0,23 a 2.98 dS.m⁻¹. Para el oxígeno disuelto del agua, el 75% de todos los muestreos no cumplieron la normatividad para el consumo humano, cuyos valores estuvieron por debajo del nivel mínimo permitido (6.0 mg O₂.L⁻¹). En cuanto a la turbidez del agua que es considerada como un indicador de contaminación, principalmente por los sólidos dispersos y las partículas

presentes en el agua que pueden actuar como portadores de parásitos, bacterias, gérmenes y virus, el promedio fue de 11.6 NTU (Nefelometric Turbidity Unit) las cuales no cumplen con la norma establecida para garantizar un agua visual e higiénicamente estable para consumo humano (máximo de 5 NTU), lo que podría recomendarse solo para uso agrícola de riego superficial, en este caso maracuyá. Para macro-organismos edáficos presentes en suelos con diferentes sistemas de fertilización, la prueba de comparación de promedios (Duncan 0.05), mostró diferencias significativas, resaltando la mayor abundancia de hormigas y lombrices en el tratamiento con abonos orgánicos (cachaza y vinaza); por otra parte se observó como el tratamiento de fertilización convencional tuvo mayor valor con respecto a larvas de coleópteros de la familia Curculionidae, reportadas en algunos casos con daño económico en otros cultivos de la zona como barrenador del tallo del maíz (*Zea mays*). Otro resultado de gran importancia después de un (1) año de seguimiento fue el aumento en el carbono orgánico del suelo, el cual paso de 0,95 a 1,53 % cuando se realizaron las aplicaciones abonos orgánicos mensualmente. Por lo anterior, los servicios ecosistémicos de soporte evaluados, muestran una garantía temporal para permanencia, productividad e integridad del agro-sistema, en la cual se deben tener presente aspectos de manejo como la

¹Ingeniera Ambiental, Universidad Nacional de Colombia, sede Palmira. Pasante de Corporación BIOTEC en el marco del proyecto "Evaluación de los cambios en la Relación Agua-Suelo-Planta-Atmósfera (RASPA), en condiciones de anegamiento, Caso de estudio Maracuyá (*Passiflora edulis*)", ejecutado por la Universidad del Valle, 2012. Autor para correspondencia: caroh83@hotmail.com

fertilidad del suelo con abonos orgánicos y el monitoreo del agua del reservorio, cuyo uso debe establecerse solamente para el riego superficial de cultivos agrícolas.

Palabras clave: Servicios ecosistémicos, Calidad del agua, Macrofauna del suelo



Participación en Eventos

XIII CONGRESO NACIONAL DE FITOMEJORAMIENTO Y PRODUCCIÓN DE CULTIVOS

Corpoica y la Asociación Colombiana de Fitomejoramiento y Producción de Cultivos convocan a investigadores, docentes, estudiantes, representantes de empresas privadas, universidades, centros de investigación, gremios productivos, entidades gubernamentales, multinacionales y ONGs, a participar del XIII Congreso Nacional de Fitomejoramiento y Producción de Cultivos “Formación y entrenamiento del futuro fitomejorador, estado del arte del Fitomejoramiento, avances de investigación y las biotecnologías agrícolas”, evento que se realizó del 6 al 8 de noviembre de 2013 en el Centro de Investigación Tibaitatá de Corpoica, ubicado en el Km. 14 vía Mosquera, Municipio de Mosquera (Cundinamarca).

plantas y producción de cultivos en forma de ponencias y carteles

El congreso abordó tres áreas temáticas a través de conferencias magistrales a cargo de expositores nacionales e internacionales de alto nivel:

Tema 1. Educación y entrenamiento del futuro fitomejorador.

Tema 2. Producción de cultivos agrícolas y forestales.

Tema 3. Mejoramiento genético de cultivos, biología, genética, biotecnología, semillas, recursos fitogenéticos, premejoramiento.

El propósito del congreso fue brindar un amplio espectro en el área de Fitomejoramiento a la comunidad científica en el que se presentarán resultados y avances en investigación sobre mejoramiento genético de

VII CONGRESO COLOMBIANO DE BOTÁNICA

José Omar Cardona Montoya¹

Del 6 al 10 agosto de 2013, se llevó a cabo en la Universidad del Tolima –Ibagué-, el VII Congreso Colombiano de Botánica, en el cual se presentó por parte de la Universidad Nacional de Colombia/Universidad del Pacífico, la ponencia 'Marcadores ecológicos tipificantes de morfotipos de *Lippia alba* en ecosistemas nativos y naturalizados de Colombia' a cargo del investigador José Omar Cardona.

Resumen de ponencia. Prontoalivio (*Lippia alba*, Verbenaceae) es una especie promisoría de importancia económica y con posible uso sustentable por calidad de sus aceites esenciales. El presente documento propone, usa y sustenta parámetros considerables como Marcadores Ecológicos-ME- a un solo nivel de organización biológica no usualmente considerado en estudios de biomarcadores para evaluar el efecto ambiental sobre las características, presencia y distribución en Colombia de la especie *Lippia alba*. Se evaluó la variación intraespecífica de *L. alba* con base en marcadores ecológicos, fitoquímicos y moleculares en 59 sitios de muestreo (incluyendo individuos) de dos regiones de distribución colombiana de la especie. Se relacionaron variables climáticas de origen y de sitio de muestreo (ecomarcador) con marcadores genéticos (moleculares y fitoquímicos)

respectivos, usando SAS/STATv9.2 y DIVA-GIS 7.5.0. Los resultados mostraron la existencia de variabilidad intraespecífica y diferencias en el control genético para caracteres posiblemente adaptativos. El análisis por región mostró diferencias significativas entre procedencias en la estructura de la población, para caracteres genéticos (moleculares y fitoquímicos). Productos: 1) Estimativos de Comunalidad Final-ECF (W_e) conformante de la matriz de Marcadores Ecológicos-ME, 2) Patrones Espaciales-PE- de la variabilidad genética de *L. alba* para dos regiones colombianas y 3) Agrupamientos usando los ME. La estructura genética poblacional de *L. alba* se sustenta con base en biomarcadores moleculares y fitoquímicos los cuales se relacionan en documentos respectivos. Los W_e son variables continuas sintéticas adimensionales y su valor (de peso) lo define el ECF calculado a partir del número de factores con valor propio >1 '. Los marcadores ecológicos cumplieron un rol definitivo en la valoración de las poblaciones colombianas de *L. alba* y tienen la capacidad de predecir cambios a niveles altos de complejidad biológica (población, comunidad, ecosistema). Los ME o Ecomarcadores y los PE, se presentan aquí como herramienta diagnóstica para la ecotipificación de morfotipos vegetales en ecosistemas nativos y naturalizados.

¹Docente-investigador, Universidad del Pacífico-Programa de Agronomía del Trópico Húmedo

XXXI CONGRESO COLOMBIANO DE FITOPATOLOGÍA 2013

Mary Triviño ¹

Entre el 18-20 de septiembre de 2013, se llevó a cabo en la ciudad de Pereira, el XXXI Congreso Colombiano de Fitopatología y Ciencia Afines, en el cual se presentaron diferentes trabajos de investigación (140 en total) por parte de instituciones de carácter nacional e internacional, entre las que se menciona La Universidad Nacional de Colombia, Universidad de Antioquia, Universidad de Córdoba, Universidad del Magdalena, Universidad de Cundinamarca, Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, Universidad Javeriana, Universidad de los Andes, Universidad de la Salle, Universidad del Pacífico, Universidad de Manizales, Universidad de Caldas, Universidad de Nariño, Queensland University, University of Sidney, Arkansas State of University, Cenicafe, Cenipalma, entre otras.

En el evento se presentaron una gran diversidad de trabajos de investigación, incluyendo estudios con hongos, bacterias, virus y nematodos fitopatógenos, principalmente. Para cada uno de estos grupos de microorganismos se mostraron estudios de diagnóstico, epidemiología, estructura genética de poblaciones, interacción planta-patógeno y manejo. Con relación al diagnóstico, es de destacar que la definición de la identidad taxonómica de patógenos está

considerando análisis morfológico biológico y molecular, permitiendo establecer correctamente la especie en sentido amplio (sensu lato) y en sentido estricto (sensu stricto). Así mismo, la detección de patógenos en suelo y material de propagación ha evolucionado a un nivel mayor de precisión por el empleo de técnicas sensibles como PCR en tiempo real.

Los estudios de epidemiología se caracterizaron por presentar información temporal (curvas de progreso) y espacial (patrones de distribución) de la enfermedad, apoyándose de diferentes programas informáticos de modelamiento como DIVA GIS. Diferentes estudios de variabilidad genética fueron presentados, uno de ellos muy relevante en el que participó el egresado de la Universidad del Pacífico Cristian Vallejos “Caracterización de la población de *Pyricularia oryzae* de la altillanura e identificación de fuentes de resistencia a la enfermedad”. En estos estudios se conserva la utilización de marcadores moleculares como base para la comparación genética entre poblaciones de un mismo patógeno. Para el área de interacción planta-patógeno, algunos trabajos mostraron resultados del análisis de secuencias de proteínas de virulencia, igual que para proteínas de resistencia en diferentes hospederos. Otra investigación que llamo la atención de los asistentes fue la denominada “Estudios del genoma de la roya del café: Identificación de genes de

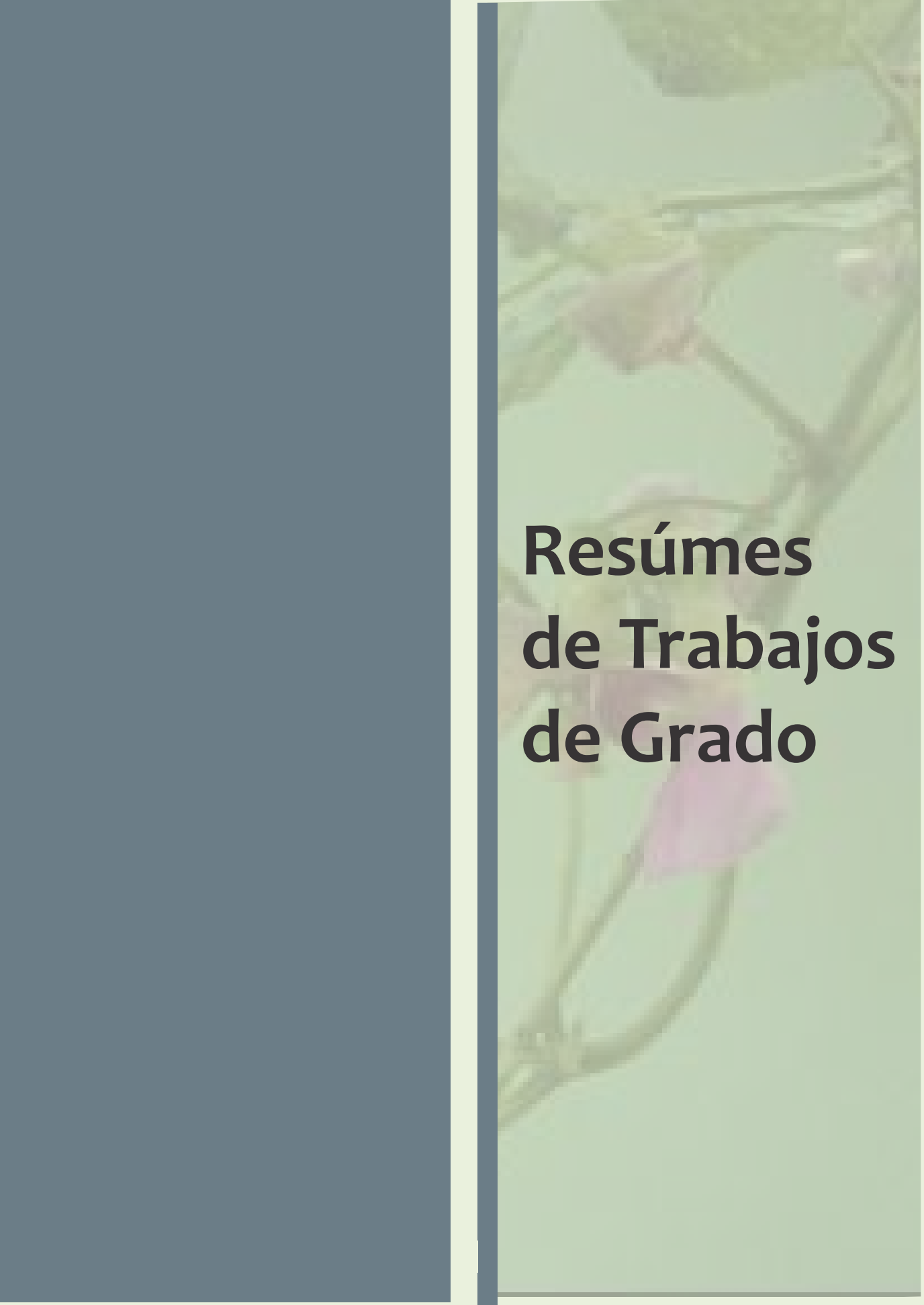
¹Estudiante de Agronomía, Universidad del Pacífico.

patogenicidad”, en el cual se presentaron resultados parciales del tamaño y secuenciación del genoma de este hongo, así como también información sobre la diversidad de proteínas de virulencia. También se presentaron varios trabajos sobre pruebas de patogenicidad cruzadas tendientes a establecer el espectro de hospederos que pueden atacar diferentes patógenos de plantas.

El manejo de las enfermedades en el país, de acuerdo con los estudios presentados en el congreso, viene considerando un amplio número de estrategias, siendo las más importantes el control genético (el empleo de materiales con resistencia y tolerancia a patógenos) y el control biológico. En ese orden, se observa también una gran tendencia al empleo de agentes de control biológico, especialmente hongos antagonistas, Rizobacterias Promotoras del Crecimiento vegetal (PGPR) y bacterias formadoras de endosporas. La utilización de inductores de resistencia también se vislumbra como una gran posibilidad para el manejo de enfermedades. Sin embargo, el control químico sigue siendo una estrategia importante de control de patógenos, pero mucha atención se viene prestando al tema de resistencia a moléculas de síntesis química por parte de patógenos.

Finalmente, se destaca la participación de la Universidad del Pacífico en este importante evento de orden nacional, con la ponencia denominada “Análisis de la sintomatología y evaluación de la patogenicidad de *Colletotrichum* en chontaduro (*Bactris gasipaes* H.B.K)”, a cargo de la estudiante de Agronomía Mary Disney Triviño y el docente-investigador

Donald Heberth Riascos Ortiz. Con los resultados de este estudio se determinó al hongo *Colletotrichum* como agente causal primario de la enfermedad denominada Antracnosis del chontaduro, ampliándose así las posibilidades de manejo de la enfermedad en la región del Pacífico Vallecaucano, una vez que se conoce la etiología (causa/agente causal primario) de la enfermedad.



Resúmenes de Trabajos de Grado

RECONOCIMIENTO, IDENTIFICACIÓN Y USO ETNOBOTÁNICO DE LAS PALMAS NATIVAS DEL PACÍFICO VALLECAUCANO

Wilson Anchico Solis¹

Palabras clave: Arecaceae, Oenocarpus spp, Euterpe spp, Palmae

Resumen. En el Pacífico Colombiano las palmas (Arecaceae), son importantes componentes estructurales y funcionales del bosque lluvioso y son claves para la subsistencia de las comunidades locales. Este estudio fue realizado en la vereda Las Brisas, corregimiento Bajo Calima y alrededores de la Universidad del Pacífico entre enero de 2010 y julio de 2011, con el fin de determinar la riqueza y uso etnobotánico de las palmas presentes en esta región. Se identificaron 35 especies de palmas agrupadas en 18 géneros, con una mayor frecuencia de ocurrencia en las especies, *Oenocarpus bataua* (27), *Euterpe oleracea* (21) y *Oenocarpus mapora* (20) respectivamente, las cuales presentaron múltiples usos como pilotes, alimento, soporte de techos y artesanías. Los géneros con mayor representación fueron: *Bactris* spp, con 55; *Oenocarpus* spp, con 47; *Wettinia* spp con 29 y *Euterpe* spp con 27 individuos, los cuales son los más comunes y ampliamente extendidos en todo el Chocó Biogeográfico. Las palmas con menor presencia de individuos fueron: *Bactris hondurensis*, *Bactris glandulosa*, ambas con dos individuos y *Bactris simplicifrons* con un individuo. *Bactris gasipaes*, *Cocos nucifera*, *Oenocarpus bataua*, *Oenocarpus mapora* y *Euterpe precatoria*, fueron las de mayor uso en alimentación, construcción y producción de artesanías, utilizando frutos, tallos y hojas.

¹ Egresado Agronomía - Universidad del Pacífico, 2012
Autor para correspondencia: wilson_anchico@yahoo.es.

EVALUACIÓN DE TRES VARIEDADES DE MAÍZ MEJORADAS Y EL COMPLEJO RACIAL “CHOCOCITO” EN EL CORREGIMIENTO NÚMERO 8, VEREDA ZACARÍAS, DISTRITO DE BUENAVENTURA, VALLE DEL CAUCA

Nelly Mercedes Salas Gamboa¹

Resumen. La presente investigación se realizó con el objetivo de evaluar el desempeño agronómico de tres variedades de maíz mejorado (FNC-31AC, FNC-32AC, ICA V-156) y el complejo racial Chococito en el Corregimiento número 8, Vereda Zacarías, Distrito de Buenaventura, Valle del Cauca. En este estudio se utilizó el diseño experimental de bloques completos al azar con cuatro tratamientos y dos repeticiones para un total de ocho unidades experimentales de 8m x 8m (64 m²), donde se evaluaron variables como el porcentaje de germinación, días a emergencia, altura de la planta, días a floración, altura de mazorca principal, días a cosecha, número de mazorcas/planta, longitud y diámetro de la mazorca, número de hileras/mazorca, número de granos/hilera, número de granos/mazorca, peso de grano con y sin raquis, índice de semilla y rendimiento. La raza choceño presentó valores significativamente mayores en todas las variables examinadas, destacándose por su gran adaptabilidad a las condiciones agroclimáticas de la zona.

Palabras claves: maíz chococito, rendimiento agronómico, maíz ICA V-156, Maíz QPM.

¹ Egresada Agronomía - Universidad del Pacífico, 2012
Autor para correspondencia: nellymasaga0424@yahoo.es

EVALUACIÓN DEL CONTENIDO DE FE Y ZN Y DEL RENDIMIENTO EN TRES VARIEDADES DE FRIJOL (*Phaseolus vulgaris* L.) CON DOS TIPOS DE FERTILIZACIÓN FOLIAR

Jhon Edward Vásquez Amu¹

Resumen. Con el fin de evaluar el efecto de la fertilización foliar con Fe y Zn en la semilla como en el rendimiento de frijol biofortificado y sin biofortificar, se realizó un experimento en la vereda San Emigdio, corregimiento La Zapata, municipio de Palmira y con las siguientes características fisicoquímicas: pH= 6,45; M.O.= 4,9%; P = 221,8mg/kg; Fe = 13,78mg/kg y Zn = 9,25mg/kg. Las variedades evaluadas fueron NUA35, CAL96 (progenitor recurrente de NUA35) e ICA CAUCAYÁ (variedad comercial). Se utilizó un diseño experimental de parcelas divididas con distribución de bloques al azar, que contaban con tres parcelas principales (tipo de fertilización), tres subparcelas (variedades) y tres repeticiones, para un total de 27 unidades experimentales de 1.8 m de ancho y 5 m de largo. En las parcelas principales se aplicó en el follaje antes y después de la floración los siguientes tratamientos: parcela 1, aplicación de quelatos de Fe y Zn; parcela 2, aplicación de un fertilizante foliar completo y parcela 3 sin fertilización foliar (control). Se encontró que la aplicación foliar de Fe y Zn no produjo un aumento notable en los granos de las variedades de frijol, ni tampoco un aumento en su rendimiento. El contenido de Fe como de Zn en el grano producido en las tres variedades fueron inferiores al que

presentaban las semillas utilizadas originalmente, siendo la reducción en Fe mucho mayor en la variedad biofortificado NUA35. La reducción en el contenido de Zn fue más notable en comparación con los valores de Fe, siendo de menor magnitud en la variedad CAL96. Se recomienda hacer una nueva evaluación haciendo la fertilización foliar con mayores cantidades de Fe y Zn.

Palabras clave: *Phaseolus vulgaris*, fertilización foliar, biofortificación, micronutrientes.

¹ Egresado Agronomía - Universidad del Pacífico, 2012
Autor para correspondencia: drogha_aqui@hotmail.com

EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO AGRONÓMICO DE LA VARIEDAD FEDEARROZ-50 BAJO CONDICIONES DE INUNDACIÓN Y DEL TRASPLANTE EN LA VEREDA LA GLORIA, DISTRITO DE BUENAVENTURA

Yuli Vanessa Ruiz Rodríguez¹

Resumen. Esta investigación se llevó a cabo en la vereda La Gloria, Distrito de Buenaventura, Valle del Cauca, para describir las labores realizadas para el establecimiento de la variedad de arroz Fedearroz 50, evaluar el comportamiento agronómico e identificar las arvenses y plagas presentes en el cultivo bajo condiciones de inundación y de trasplante. Se seleccionó un área de 5,200 m² y el trabajo de campo se realizó en dos fases: vivero y establecimiento en sitio definitivo. Para la fase de vivero se seleccionó un área de 200 m² y se emplearon 23 kg de semilla de arroz pregerminado y el sistema de siembra utilizado fue al voleo. En la fase de establecimiento en sitio definitivo se contó con un área de cultivo de 5,000 m², seis áreas de muestreo de 16 m² cada una con 33 unidades experimentales para un total de 198 unidades experimentales. A los 21 días de emergidas las plántulas fueron trasplantadas a una distancia de siembra de 0.25 m entre plantas y 0.25 m entre surcos, empleando el sistema de riego estático y la construcción de franjas en el vivero y sitio definitivo. Las plantas tuvieron una altura promedio de 85cm, un número de macollas de 20, un vigor de 3, una floración de 77 días, una longitud de la panícula de 24 cm, un llenado de grano de 85 días, una madurez fisiológica a los 98 días, un peso de 1,000 semillas de 24 g, un rendimiento estimado de 3,062.5 kg/ha con 12% de humedad relativa. Este cultivo

fue atacado por la plaga, *Prosapia bicinta* “Salivaso” (Homóptera: Cercopidae), *Spodoptera frugiperda* (Smith) (Lepidóptera: Noctuidae) y *Rupella albinella* “novia del arroz” (Lepidóptera: Pyralidae). Por otro lado, se encontró en el cultivo solo una especie de maleza, *Cyperus surinamensis* Rottb (Cyperales: Cyperaceae).

Palabras clave: *Oriza sativa*, Fedearroz

DETERMINACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ETOLÓGICAS DE *Cosmopolites sordidus* (Germar) y *Metamasius hemipterus sericeus* (Oliv.) (Coleóptera: Curculionidae) EN ÁREAS DE PLÁTANO DEL DISTRITO ESPECIAL DE BUENAVENTURA, VALLE DEL CAUCA

50, Arroz inundado, malezas en arroz.

Johana Paola Mondragón Garcés

Resumen. Esta investigación se realizó en la vereda Alto Potedó, Distrito de Buenaventura, Valle del Cauca, para evaluar las características conductuales de dos insectos plagas en cultivos de plátano. Se realizaron muestreos semanales en una hectárea de plátano comparando las características más sobresalientes del comportamiento de los picudos, *Cosmopolites sordidus* (Germ.) y *Metamasius hemipterus sericeus* (Oliv.). Los índices poblacionales se expresaron en Picudos /Trampas y se correlacionaron con la temperatura media, humedad relativa y precipitación utilizando un análisis de correlación. Se encontró que la baja humedad relativa y la alta temperatura favorecieron el desarrollo poblacional de los dos insectos plagas. El mayor índice poblacional de *M. hemipterus sericeus* fue encontrado en el área experimental.

Palabras clave: *Cosmopolites sordidus*, *Metamasius hemipterus sericeus*, Musa ABB, Curculionidae, etología, variables climáticas

ENTOMOFAUNA ASOCIADA A LA POLINIZACIÓN DEL CULTIVO DE CHONTADURO (*Bactris gasipaes* KUNT.) EN EL BAJO ANCHICAYÁ, DISTRITO DE BUENAVENTURA.

Mayerling Martínez Díaz¹

Resumen. Este estudio se realizó en el Bajo Anchicayá del Distrito de Buenaventura en un cultivo en floración de chontaduro (*Bactris gasipaes* K.), con el fin de caracterizar la entomofauna asociada a este cultivo. El trabajo consistió en la recolección semanal de insectos mediante la captura de individuos con red entomológica tipo jama en dos épocas de floración del cultivo: Mayo-Julio y Octubre-Diciembre de 2010. Se contabilizaron los individuos de las especies presentes en la antesis de la palma y se identificaron los insectos hasta género. En total, se registraron 2,684.363 de ejemplares de cinco géneros (*Phyllotrox*, *Mystrops*, *Cyclocephala*, *Drosophila* y *Trigona*) pertenecientes a tres órdenes de insectos: Coleóptera, Díptera e Himenóptera. *Phyllotrox abdominalis* (Schauff) fue la especie más numerosa con el 56% de individuos, siendo igualmente la especie de mayor interés en la conservación del cultivo.

Palabras claves: *Bactris gasipaes*, floración, polinización, insectos.

¹ Egresada Agronomía - Universidad del Pacífico, 2012
Autor para correspondencia: yuprey@hotmail.com.

EVALUACIÓN DE LA MATERIA ORGÁNICA CON DOS VARIEDADES DE ARROZ (*Oriza sativa* L): CHINO GRANDE Y FORTALEZA 5-30 EN TRES FUENTES DE FÓSFORO EN UN INCEPTISOL DEL PACÍFICO COLOMBIANO

Marlovi Vásquez Azcarate¹

(rendimiento) y materia orgánica del suelo fue del 0.6.

Resumen. En la vereda Zacarías, corregimiento número 8, Río Dagua, Valle del Cauca, se evaluó el comportamiento de la materia orgánica del suelo utilizando diferentes fuentes de fósforo en dos variedades de arroz (*Oriza sativa* L). En este estudio se evaluaron dos variedades de arroz: Chino Grande, proveniente de Guapi - Cauca y Fortaleza 5-30 de Jamundí - Valle. Ambas variedades fueron sembradas a una densidad de 110 kg/ha y se realizó un diseño de parcelas divididas con tres repeticiones y ocho tratamientos, en donde la parcela principal fueron los niveles de fertilización fosfórica y las subparcelas fueron las variedades de arroz. Las fuentes de fósforo utilizadas fueron: Fosfato Diamónico (DAP 46%), Fosforita Huila (22%) y Escorias Thomas (10%), las cuales se aplicaron al suelo a razón de 50 kg/ha. La fuente de nitrógeno utilizada fue urea (46%), la cual fue aplicada a razón de 44 kg/ha; mientras que, para la aplicación de potasio, se utilizó KCl (60%) aplicado a una razón de 100kg/ha. La variedad de arroz Fortaleza 5-30 fue más eficiente en el uso de fósforo. No se presentaron diferencias significativas entre los tratamientos aplicados al suelo frente a la aplicación de los fertilizantes fosfóricos, con relación a la variación de materia orgánica. La correlación entre producción del grano

Palabras clave: materia orgánica, fósforo, arroz, fuentes fosfóricas, suelo, cultivo

¹ Egresada Agronomía - Universidad del Pacífico, 2012
Autor para correspondencia: lovimar84@gmail.com.

CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN DE LAS PROPIEDADES FÍSICOQUÍMICAS DEL SUELO EN UN SISTEMA AGROFORESTAL DE TRES ZONAS EN LA CUENCA DEL RIO SATINGA, MUNICIPIO DE OLAYA HERRERA, DEPARTAMENTO DE NARIÑO

Nayibe Cuero Perlaza¹

Resumen. En este estudio se caracterizaron y evaluaron las propiedades físico-químicas del suelo en un sistema agroforestal de tres zonas (Las Marías, Merizalde y La Víbora) en la cuenca del río Satinga, municipio Olaya Herrera, departamento de Nariño. El sistema agroforestal estaba compuesto principalmente por los siguientes cultivos: yuca (*Manihot sculenta*), árbol de pan (*Artocarpus communis*), caña (*Sacharum officinarum*), plátano (*Musa paradisiaca*), banano (*Musa acuminata*), chivo (*Musa sp*); frutales (naranja, pomarrosa); forestal, yarumo (*Cecropia sp*), sande (*Brosimum utile*), tangare (*Carapa guianensis*), cuangare (*Dialyanthera gracilipes*) y guamo (*Inga chocoensis*). Con la asesoría de diferentes agricultores de la región, se definieron las zonas y sistemas agroforestales del estudio y se tomaron muestras de suelo para su respectivo análisis en laboratorio de las propiedades físicas (densidad aparente y porosidad total) y químicas (contenido de P, Mg, B, Cu, K, Fe, S, Mn y Zn). Las muestras de suelo fueron tomadas a dos profundidades: 0–20 cm y 20–40 cm. Se hicieron calicatas hasta una profundidad de 120 cm. Las características físicas (densidad aparente y la porosidad total) de suelos en las tres localidades a profundidades de cero a veinte (0–20) y

veinte a cuarenta (20–40) cm no presentaron diferencias significativas. Sin embargo, la densidad real y la conductividad hidráulica mostraron diferencias significativas entre localidades. La humedad de campo entre las localidades a profundidad de cero a veinte (0–20 cm) del suelo no exhibió diferencias significativas. Por otro lado, se observó que los elementos químicos P-Brayll (mg/kg), Mg (cmo/Kg), ClC (cmo/Kg), B (cmo/Kg), Cu (cmo/Kg), no presentaron diferencias significativas en las dos profundidades evaluadas. Sin embargo, K (cmo/Kg), Fe (cmo/Kg), S (cmo/Kg), Mn (cmo/Kg) y Zn (cmo/Kg) presentaron diferencias significativas.

Palabras clave: suelo, sistema agroforestal, propiedades químicas y físicas

¹ Egresada Agronomía - Universidad del Pacífico, 2012
Autor para correspondencia:



Construyendo Nación desde la Región

AGROTECNIA Y BIODIVERSIDAD

REVISTA DEL PROGRAMA DE AGRONOMÍA



www.unipacifico.edu.co - Email: info@unipacifico.edu.co

Campus Universitario - Vía al Aeropuerto - PBX: 2405555 - Ext 2004 Fax 2431461

Buenaventura - Colombia - Sur América