

# ACTA AGRONÓMICA

## Comité Editorial

**Editor Jefe** Joel Tupac Otero Ospina. Ph.D.

**Comité Editorial** Liliana Serna Cock. Dr.C.

Arnulfo Gómez Carabalí. Ph.D.

Hernán Ceballos Lascano. Ph.D.

Alex Bustillo. Ph.D.

César Cardona. Ph.D.

Luis Carlos Pardo Locarno. Dr.C.

Carlos Germán Muñoz Perea. Ph.D.

**Corrector de Estilo** Juan Alberto Ramírez Pérez. M.Sc

**Asistente del Comité Editorial** Marcela Cuartas Domínguez. M.Sc.

## Comité Científico

**Oscar Chaparro Anaya** Ph.D. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira

**Juan Gabriel León Hernández** Ph.D. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira

**Luz Stella Muñoz Arboleda** Ph.D. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira

**Carlos Iván Cardozo Conde** Ph.D. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira

**Juan Carlos Menjivar Flores** Ph.D. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira

**Luis Eduardo Ordóñez Santos** Ph.D. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira

**Saul Dussán Sarria** Ph.D. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira

**Arnulfo Gómez Carabalí** Ph.D. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira

**Ana Cecilia Agudelo Henao** Ph.D. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira

**Luz Stella Cadavid Rodríguez** Ph.D. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira

**Alexandra Eugenia Arellano Guerrero** Ph.D. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira

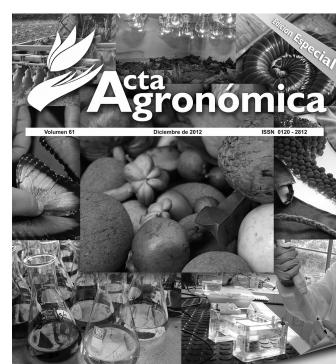
**John Josephraj Selvaraj** Ph.D. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira

## Coordinación Técnica

**Coordinadora** Dora Isabel Muñoz Tamayo. Bibliotecóloga

**Administrador Sitio Web** José Raniere Correa Cárdenas

**Técnica Administrativa** D.I. Sandra Lorena Martínez Gil. Esp.



### Créditos de fotografía y diseño de portada

Laboratorio Facultad de Agronomía - Bogotá

Entrega final estudiantes de Diseño Industrial - Unimedios

Museo de Entomología - Unimedios

Laboratorio de Medicina Molecular - Unimedios

Centro Departamental CEUNP - Unimedios

Reserva Nacional Forestal Bosque de Yotoco - Unimedios

Diseño portada: Alexander Pereira Mosquera, D.I.

UN / unimedios/ comunicación estratégica/ ideas para crecer



## Revista Acta Agronómica

**Misión:** La revista "Acta Agronómica", editada trimestralmente por la Universidad Nacional de Colombia sede Palmira, publica artículos científicos en castellano, portugués e inglés de trabajos en los ámbitos de las Ciencias Agrarias y del Desarrollo Rural Sostenible, de autores afiliados a organizaciones educativas e investigativas de Colombia, de las naciones de la Comunidad Andina, de América Latina, del Caribe y de Iberoamérica. Los artículos de revisión se escriben a solicitud del Comité Editorial de la revista. Las opiniones son de exclusiva responsabilidad de los autores.

**Envío de manuscritos y correspondencia:** Editor revista Acta Agronómica. Universidad Nacional de Colombia, Palmira, Colombia. E-mail: [actagronomica\\_pal@unal.edu.co](mailto:actagronomica_pal@unal.edu.co)

**Redacción de manuscritos:** En esta edición se publica la Guía Abreviada para la redacción de manuscritos. Al documento "Instrucciones a los Autores" se puede acceder en el sitio web: [www.revistas.unal.edu.co/index.php/acta\\_agronomica](http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/acta_agronomica)

**Suscripción:** Para suscribirse utilice el formato situado al final de la revista. Suscripción anual: \$80.000 para Colombia; US \$ 50 para otras regiones.

**Reproducción de artículos:** Se autoriza la fotocopia de artículos para fines académicos citando la fuente.

**Publicidad:** La aceptación de publicidad no implica aprobación ni respaldo de los respectivos productos o servicios por la Revista Acta Agronómica, ni por la Universidad Nacional de Colombia.

**Acceso en Línea:** [http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/acta\\_agronomica](http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/acta_agronomica) Disponible desde el Vol.52 No.1 Texto completo, instrucciones a los autores y suscripciones.

**Indexada:** Academic One File, DOAJ (Directory of Open Journal Access), E-Revistas, Informe académico (Gale Cengage Learning), Infotrac Custom, Latindex (Sistema Regional de Información en línea para Revistas científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal), OALSTER (University of Michigan, Digital Library Production Service), Publindex (Índice Nacional de publicaciones seriadas, Científicas y Tecnológicas de Colciencias), SciELO, Ulrich's Periodical Directory (CSA-ProQuest, Estados Unidos), Scientific Commons (Universidad de St. Gallen-Suiza).

ISSN 0120-2812

Impresión: Feriva S.A., Cali, Colombia.

300 ejemplares

Diciembre 2012

## Revista Acta Agronómica

**Mission:** The journal *Acta Agronómica* is published quarterly by the National University of Colombia, Palmira Campus, and contains scientific articles in Spanish, Portuguese, and English in the areas of agricultural sciences and rural development, written mainly by the academia of Ibero-America. Review articles are written at the request of the journal's Editorial Committee. Opinions are the exclusive responsibility of the authors.

Manuscripts and all correspondence should be sent to the Editor, *Acta Agronómica*, Universidad Nacional de Colombia, Apartado Aéreo 237, Palmira, Colombia, or via e-mail to: [actagronomica\\_pal@unal.edu.co](mailto:actagronomica_pal@unal.edu.co)

**Instructions to Authors:** Each issue contains abbreviated guidelines for authors. The complete version of "Instructions to Authors" can be accessed at [www.revistas.unal.edu.co/index.php/acta\\_agronomica](http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/acta_agronomica)

**Subscription to Acta Agronómica:** If you are interested in subscribing to the journal, please fill out and return the form included at the back of the journal or you can subscribe online at [www.revistas.unal.edu.co/index.php/acta\\_agronomica](http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/acta_agronomica). The annual subscription fee is Col\$80,000 in Colombia and US\$50 elsewhere.

**Reproduction of articles:** Articles can be photocopied for academic purposes provided that the source is cited.

**Advertising:** The acceptance of advertisements does not imply the approval or endorsement of the respective products or services by the journal *Acta Agronómica* or by the National University of Colombia.

**On-line access:** As of Vol. 52, No. 1, the full text of the journal can also be accessed online at [http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/acta\\_agronomica](http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/acta_agronomica)

**Indexation:** Academic One File, DOAJ (Directory of Open Journal Access), E-Revistas, Informe académico (Gale Cengage Learning), Infotrac Custom, Latindex (Sistema Regional de Información en línea para Revistas científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal), OALSTER (University of Michigan, Digital Library Production Service), Publindex (Índice Nacional de publicaciones seriadas, Científicas y Tecnológicas de Colciencias), SciELO, Ulrich's Periodical Directory (CSA-ProQuest, Estados Unidos), Scientific Commons (Universidad de St. Gallen-Suiza).

ISSN 0120-2812

Printing: Impresora Feriva S.A., Cali, Colombia

Press run: 300 Printed in Colombia

December 2012

## Revista Acta Agronómica

**Missao:** A revista *Acta agronómica*, editada trimestralmente pela Universidad Nacional de Colombia sede Palmira, publica artigos científicos em castellano, portugués e inglês de cientistas iberoamericanos ou de outras nacionalidades, nos campos das Ciências Agrárias ou do Desenvolvimento Rural. Os artigos de revisão são escritos por solicitação do Comitê Editorial da revista. As opiniões são de exclusiva responsabilidade dos autores.

**Envio de Manuscritos e Correspondência:** Editor revista Acta Agronómica. Universidad Nacional de Colombia, Palmira, Colombia. Email: [actagronomica\\_pal@unal.edu.co](mailto:actagronomica_pal@unal.edu.co)

**Redação de Manuscritos:** Nesta edição se publica o Manual Simplificado para a redação de manuscritos. O documento "Instruções aos Autores" pode ser consultado no site web: [www.revistas.unal.edu.co/index.php/acta\\_agronomica](http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/acta_agronomica)

**Subscrição (Assinatura):** Para subscrever-se utilize o modelo encontrado no final da revista. Subscrição anual: \$80.000 para Colombia; US \$ 50 para outras regiões.

**Reprodução de artigos:** é autorizada a fotocopia de artigos para finalidades académicas, citando a fonte.

**Publicidade:** A aceitação de publicidade não implica aprovação nem respaldo dos respectivos produtos ou serviços pela Revista Acta Agronómica, nem pela Universidad Nacional de Colombia.

**Acesso em Linha:** [http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/acta\\_agronomica](http://www.revistas.unal.edu.co/index.php/acta_agronomica) Disponível desde o Vol.52 No.1 Texto completo, instruções aos autores e subscrições

**Indexada:** Academic One File, DOAJ (Directory of Open Journal Access), E-Revistas, Informe académico (Gale Cengage Learning), Infotrac Custom, Latindex (Sistema Regional de Información en línea para Revistas científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal), OALSTER (University of Michigan, Digital Library Production Service), Publindex (Índice Nacional de publicaciones seriadas, Científicas y Tecnológicas de Colciencias), SciELO, Ulrich's Periodical Directory (CSA-ProQuest, Estados Unidos), Scientific Commons (Universidad de St. Gallen-Suiza).

ISSN 0120-2812

Impressão: Feriva S.A., Cali, Colombia.

300 exemplares

Dezembro 2012

# ACTA AGRONÓMICA

Volumen 61

Número especial

2012

ISSN 0120-2812

## Contenido

### Ambiente y biodiversidad

	Pág
<b>Cuantificación de gases de efecto invernadero en zonas húmedas tropicales: El caso Yahuarcaca, Amazonia colombiana.</b> Juan Gabriel León , Frédéric Guérin, Dora Cecilia Martín-M. y Santiago Roberto Duque	1
<b>Ánálisis espacial de parámetros fisicoquímicos en la calidad del agua en la bahía de Tumaco.</b> Robinson Casanova, Mónica Zambrano, Diana C. González R., Harold I. Guzmán C., John Josephraj Selvaraj y Ángela I. Guzmán A.	3
<b>Diversidad de <i>Diaphorina citri</i> (Hemiptera: psyllidae) en dos zonas de Colombia.</b> Miguel A. Moncayo Donoso, Ana Milena Caicedo Vallejo, Arturo Carabalí Muñoz, James Montoya-Lerma, Martha Isabel Almanza Pirzón y Jaime Eduardo Muñoz Flórez	5
<b>Efecto del fenómeno El Niño en la productividad primaria en el Pacífico colombiano.</b> Karold Viviana Coronado Franco, John Josephraj Selvaraj y Ángela Inés Guzmán Alvis	7
<b>Riqueza y diversidad de anurofauna en el sector oriental del Parque Nacional Natural Los Nevados - El Cocuy, municipio de Tame, Arauca</b> Carlos A. Jaramillo C., Néstor F. Pérez B., y Adriana Rueda H.	9
<b>Adaptaciones metodológicas de muestreo para la cuantificación de gases de efecto invernadero en embalses de montaña.</b> Juan Gabriel León, Frédéric Guérin, Edna Lized Melo y Sandra Loaiza	11
<b>Red de monitoreo hidrológico virtual sobre la cuenca alta y media del río Orinoco.</b> Daniel Herrera J., Astrid L. Puerta M. y Juan G. León H.	13
<b>Representatividad a escalas diferentes de la riqueza de aves en la reserva Bosque de Yotoco.</b> D. Esteban Gamboa-García, Astrid Puerta, Alberto Jaramillo C. y Fernando Ayerbe-Quiñónez	17
<b>Variabilidad espacial y temporal de parámetros fisicoquímicos en la Bahía de Tumaco.</b> Angela Inés Guzmán A., John Josephraj Selvaraj y Adriana Martínez A.	20

### Biotecnología

<b>Asociación del gen BOLA-DRB3.2 con el virus de la leucosis bovina (VLB) en ganado criollo hartón del Valle.</b> Andrés Mauricio Posso Terranova, Jaime Eduardo Muñoz Florez, Guillermo Giovambattista, Luz Ángela Álvarez Franco y Darwin Yovanny Hernández Herrera	22
<b>Búsqueda de hospederos alternativos del virus del mosaico amarillo de la papa, un begomovirus que afecta cultivos de tomate en el Valle del Cauca.</b> Karina López-López, Doryan Otavo-Fiscal y Juan C. Vaca-Vaca	24
<b>Caracterización molecular del complejo picudo de plátano (Coleóptera:Curculionidae), géneros <i>Cosmopolites</i> y <i>Metamasius</i>, en tres localidades de Colombia.</b> Diana Nataly Duque Gamboa, Ana Milena Caicedo Vallejo, James Montoya-Lerma, Luis Fernando Vallejo Espinosa y Jaime Eduardo Muñoz Flórez	26
<b>Caracterización molecular de genotipos de plátano del banco de germoplasma de Corpoica-Palmira con uso de marcadores RAM.</b> Jaime Eduardo Muñoz F., Mario Lobo A., Clara Inés Medina, Álvaro Caicedo Arana y Yacenia Morillo Coronado	28
<b>Caracterización molecular del pez dorado (<i>Coryphaena hippurus</i>) en el Pacífico colombiano utilizando marcadores moleculares RAMs.</b> Bruna R. Caetano N., Ángela I. Guzmán, John J. Selvaraj, Andrés M. Posso T., Jaime E. Muñoz y Marcela E. Ordóñez M.	30
<b>Códigos de barras para la identificación del complejo <i>Capsicum</i>.</b> Franco A. Vallejo C., Jaime E. Muñoz F. y Rubén D. Rojas P.	32
<b>Efecto de la desnaturalización térmica e hidrólisis química de proteínas sobre la cinética de hidrólisis enzimática.</b> Amanda P. Guerrero P., Jeffersson Paz N., Luz Stella Muñoz A., Rubén A. Vargas Z. y Ana C. Agudelo H.	34

<b>Bioprospección de los recursos nativos de la orquídea <i>Vanilla</i> spp. presente en el Valle del Cauca. Potencial microbiano para el aprovechamiento sostenible de especies de <i>Vanilla</i>.</b>	37
<i>Ana Teresa Mosquera-Espinosa, J. Tupac Otero, Francisco Molineros, Einer Vásquez y Nicola S. Flanagan</i>	
<b>Estudios del comportamiento fisiológico de la semilla de granadilla (<i>Passiflora ligularis</i> Juss.) para la conservación ex-situ.</b>	39
<i>Paula Posada, John Ocampo y Luis Guillermo Santos</i>	
<b>Estudios morfo-anatómicos como herramientas para identificar especies del subgénero <i>Astrophea</i> (<i>Passiflora</i>).</b>	41
<i>Creuci M. Caetano, María C. Vélez E., Wendy C. Arenas A. y Diego G. Caetano N.</i>	
<b>Evaluación de aceites esenciales de tomillo (<i>Thymus vulgaris</i>) y orégano (<i>Origanum vulgare</i>) como microbicidas y conservantes en mazorcas tiernas de maíz (<i>Zea mays</i> L.).</b>	43
<i>July Alexandra Campo Velasco y Pedro Vanegas Mahecha</i>	
<b>Evaluación de la vida útil de mango Tommy Atkins ligeramente procesado y pretratado con recubrimiento comestible.</b>	45
<i>Saúl Dussán Sarria, Cristian Torres León y Pedro Martín Reyes Calvache</i>	
<b>Formación de un banco de ADN en la especie <i>Cucurbita moschata</i> (Duchesne Ex Lam.) Duchesne Ex Poir y evaluación de ocho marcadores moleculares como código de barras para su autenticación.</b>	47
<i>Dubert Yamil Cañar Serna, Franco Alirio Vallejo Cabrera y Jaime Eduardo Muñoz Flórez</i>	
<b>Identificación de <i>Begomovirus bipartitas</i> en cultivos de tomate (<i>Solanum lycopersicum</i>) en Caldas y Risaralda.</b>	50
<i>Karina López-López, Paula T. Uribe-Echeverry y Juan Carlos Vaca-Vaca</i>	
<b>Respuesta inmune celular en vacas suplementadas con grasa sobrepasante durante el periodo de transición.</b>	52
<i>Katherine García A., Rómulo Campos G. y Leónidas Giraldo P.</i>	
<b>Estudio citogenético en <i>Luziola peruviana</i> Juss. Ex J. F. Gmel y sus híbridos intergenéricos con arroz (<i>Oryza sativa</i> L.).</b>	54
<i>Pablo E. Moreno, Creuci M. Caetano, Edgar A. Torres y Cristian A. Olaya</i>	

## Desarrollo rural

<b>Actividad biológica de hongos formadores de micorriza arbuscular en un suelo Humic Dystrudepts cultivado con maíz y diferentes fuentes de fertilización.</b>	57
<i>Andrés Felipe Vergara Gómez y Marina Sánchez de Prager</i>	
<b>Efecto de la aplicación de compost en algunas propiedades químicas de un suelo Typic haplustoll en el Valle del Cauca, Colombia.</b>	59
<i>Raúl Madriñán Molina, Jenny Alexandra Rodríguez Victoria y Germán Rueda Saa</i>	
<b>Neoleucinodes elegantalis (Lepidoptera:Crambidae) Plaga de <i>Solanum quitoense</i>. ¿Es vulnerable al control el primer estadio larval?</b>	61
<i>Samuel F. Molina Sandoval y María R. Manzano</i>	
<b>Poblaciones de mesofauna en un Inceptisol sembrado con maíz y diferentes sistemas de manejo.</b>	63
<i>Elida P. Marín B. y Marina Sánchez de Prager</i>	
<b>Evaluación energética y ambiental de los usos actuales y prospectivos de la vinaza.</b>	65
<i>Juan C. Clavijo S., Irma J. Sanabria G. y Judith Rodríguez S.</i>	

## Desarrollo organizacional, económico e industrial

<b>Análisis de casos donde el diseño interviene para ayudar a personas en situación de pobreza.</b>	67
<i>Nélida Y. Ramírez Triana, Manuel Lecuona López y John J. Cardozo Vásquez</i>	
<b>Diseño de sistemas de productos. Aplicación de la sistémica en el diseño industrial.</b>	70
<i>John J. Cardozo Vásquez, Bernabé Hernandis y Nélida Y. Ramírez Triana</i>	
<b>Diseño de un dispositivo prototípico generador de campo de pulsos eléctricos.</b>	72
<i>Darwin A. Ayala T., Pedro Vanegas M. y Hugo A. Martínez Correa</i>	

## Investigación Fundamental

<b>Arquitectura computacional para estimar propiedades mecánicas de concretos fibrorreforzados con acero, usando redes neuronales artificiales.</b>	74
<i>Aydee Patricia Guerrero Zúñiga, Silvio Delvasto Arjona, Adrián Luis Ernesto Will y Luis Octavio González Salcedo</i>	

<b>Ceniza de bagazo de caña como aditivo al cemento Portland para la fabricación de elementos de construcción.</b>	77
<i>Camilo Ernesto Giraldo Escandón, Diana Valentina Vidal Velasco, Carolina Martínez López, Janneth Torres Agredo y Luis Octavio González Salcedo.</i>	
<b>Respuesta fotosintética del pasto kikuyo (<i>Pennisetum clandestinum</i>) en pisos térmicos contrastantes.</b>	79
<i>Erika A. Hernández, María S. Mejía de T. y Carlos V. Durán C.</i>	
<b>Agroindustria</b>	
<b>Caracterización de quitina y quitosano obtenidos a partir de residuos de camarón y micelio de <i>Aspergillus niger</i>.</b>	81
<i>Jeffersson Paz N., Rubén D. Galvis, Rubén A. Vargas Z. y Ana C. Agudelo H.</i>	
<b>Caracterización fisicoquímica preliminar como estrategia para promoción y conservación de tres frutales neotropicales.</b>	83
<i>Dubert Y. Cañar S. y Creuci M. Caetano</i>	
<b>Dióxido de carbono supercrítico y etanol presurizado como solventes en la extracción de compuestos antioxidantes presentes en la piel de mango (<i>Mangifera indica L.</i>).</b>	85
<i>María del P. García M., Fernando A. Cabral y Hugo A. Martínez-Correa</i>	
<b>Efecto de un sistema mecanizado de siembra a chuzo de piña en la eficiencia de operación en zonas de ladera de Dagua (Valle del Cauca).</b>	87
<i>Oscar Chaparro Anaya, Oscar A. Herrera G. y José Otocar Reina Barth</i>	
<b>Efecto del método de siembra in vitro sobre la actividad fungistática de <i>Weissella confusa</i>.</b>	89
<i>Liliana Serna-Cock, Leidy J. Valencia-Hernández, Karina López-López y Eyder D. Gómez-López</i>	
<b>Elaboración de un conglomerado usando residuos de guadua en matrices de almidón de yuca.</b>	91
<i>Ángela Lavado, Lizeth Peña, David Soto, Manuel Soto, Diego Soto, Janneth Torres y Octavio González</i>	
<b>Exploración del potencial de aprovechamiento de residuos de lulo (<i>Solanum quitoense</i>) para la producción de biopolímeros.</b>	93
<i>Jimmy Alexander López Narváez y Pedro Vanegas Mahecha</i>	
<b>Extracción de compuestos fenólicos totales de residuos de mango común (<i>Mangifera indica L.</i>) empleando ultrasonido.</b>	95
<i>Roger Estrada Jaramillo, Felipe Ruiz Otálora y Hugo Alexander Martínez C.</i>	
<b>Potencial de biogás de residuos de frutas y verduras provenientes de restaurantes de Palmira.</b>	97
<i>William Andrés Mosos Martínez, Luz Stella Cadavid Rodríguez y Ana Cecilia Agudelo H.</i>	



## Editorial

### Feria de la Ciencia y la Tecnología

Entre el 23 y 26 de octubre de 2012 en la Universidad Nacional de Colombia sede Palmira se realizó la *Semana de la Ciencia, Tecnología, Arte y Cultura*, un evento que mezcla lo académico, científico y cultural, con temas clave para conseguir empleo y convertirse en personas emprendedoras e innovadoras; una realidad social donde nuestra Institución tiene mucho que aportar.

Este evento constituye un esfuerzo institucional por acercar los desarrollos científicos a la comunidad, principalmente a los más jóvenes, con el fin de crear conciencia sobre la importancia de la investigación, el arte y la cultura en nuestra sociedad, a través de ponencias de reconocidos investigadores nacionales e internacionales y la presentación de poster con los principales resultados de investigación de docentes y estudiantes.

A manera de antecedentes, este evento tuvo sus inicios en 2009, cuando el doctor. Juan Gonzalo Morales Osorio, entonces Director de la División de Investigación, y recién graduado en la Universidad de Dundee, Escocia, propuso en el Consejo de Sede de la Universidad Nacional de Colombia realizar este tipo de evento en el cual los profesores dan a conocer los más recientes hallazgos científicos ante la comunidad universitaria; desde entonces cada año se ha venido celebrando el *Día de la Ciencia y la Tecnología*.

Para el 2012 la invitación a participar en este evento se extendió no sólo a los miembros de nuestra Alma Mater sino también a otras instituciones del suroccidente colombiano, pasando de un día a una semana, e incluyendo dos eventos: la *Jornada de la Ciencia y la Tecnología* y la Feria: *Palmira Compite con Empleo, Emprendimiento e Innovación*, este último en colaboración con aliados estratégicos como Comfandi, Coomeva, Cámara de Comercio, SENA y Alcaldía de Palmira.

Con este Número Especial, la revista Acta Agronómica se ha querido vincular a la *Semana de la Ciencia, Tecnología, Arte y Cultura*. En él los lectores encontraran los resúmenes de los principales trabajos de investigación en diferentes áreas temáticas que incluyen: Ambiente y Biodiversidad; Biotecnología; Ciencias Agrarias y Desarrollo Rural; Desarrollo Organizacional, Económico e Industrial; Investigación Fundamental; y Agroindustria.

Esperamos que este esfuerzo sea del agrado de todos nuestros lectores.

**Joel Tupac Otero, Ph.D.**

Editor en Jefe

Acta Agronómica

