

2008
25: 3



REVISTA
de^a FACULTAD
de^a AGRONOMIA

Edición Bilingüe / Bilingual Edition



UNIVERSIDAD
DEL ZULIA
Maracaibo
Venezuela

Julio-Septiembre



**Autoridades
Universitarias**

Leonardo Atencio
Rector

Rosa Nava
*Vice-Rectora
Académica*

Jorge Palencia
*Vice-Rector
Administrativo*

Judith Aular
de Durán
Secretaria



**Facultad
de Agronomía**

Werner Gutiérrez
Decano



**Consejo
de Desarrollo
Científico y
Humanístico
(CONDES)**

José Colina
Chourio
*Coordinador-
Secretario*

**Revista de la Facultad de Agronomía
Universidad del Zulia (Venezuela). Desde 1968**

<http://www.revfacagronluz.org.ve>
<http://www.redpav-tpolar.info.ve/>

Editores Asociados

Ana Casassa (Producción Vegetal) 2008
Gretty Ettiene (Tecnología de Alimentos) 2008
Oneida Morón (Producción Animal) 2008
Adriana Sánchez (Producción Vegetal) 2009
Nilca Albany (Producción Vegetal) 2009
Juan José Pérez (Socioeconomía) 2009

Comité Asesor

Mejoramiento Animal							
Luis Fabian Yañez	LUZ	2008		Leguminosas			
Zuleima Chirinos	LUZ	2008		Cecilia Peña Valdivia	CP-México	2008	
Gonzalo Martínez	UCV	2008		Atilio Higuera	LUZ	2008	
Nutrición Animal				Botánica			
Antonio Landaeza	LUZ	2008		Elizabeth Cardenas	CP-México	2008	
Omar Araujo Febres	LUZ	2008		Dariol Pacheco	LUZ	2008	
José M. Lugimbuhl	N. Car. State U.	2008		Maria Elena Sanabria	UCLA	2008	
José Palma G.	U. de Colima	2008		Biocología vegetal			
Ana María Arzalluz	LUZ	2008		S. León de Sierralta	LUZ	2008	
Dervin Dean	LUZ	2008		Norca Mogollón	UCLA	2008	
Reproducción Animal				Ariadne Vegas	UCV	2008	
Armando Quintero	LUZ	2008		Islelen Trujillo	URS	2008	
Rafaela Muñoz	LUZ	2008		Mejoramiento de Planta			
German Portillo	LUZ	2008		Alberto Pérez	INIA-Portuguesa	2008	
Ninoska Madrid	LUZ	2008		Fitopatología			
Ovinos y Caprinos				Renato Crozzoli	UCV	2008	
G. Alexandre	INRA-Guadeloupe	2008		Alba Nava Pereira	LUZ	2008	
Platanos y Bananas				Francisco Ochoa	U de Florida	2008	
Vianel Rodríguez	UCLA	2008		Dorian Rodríguez	UCLA	2008	
Biometría				Gustavo Trujillo	UCV	2008	
Angel Gomez	LUZ	2008		Fisiología Vegetal			
Franklin Chacín	UCV	2008		Carlos Trujo	CP-México	2008	
Laura Pla	UNEFM	2008		Douglas Marín	UCV	2008	
Pito Protección				Merylin Marín	LUZ	2008	
Mauro Albarracín	UCV	2008		Ernesto Medina	IVIC	2008	
Nelly Delgado	INIA-Portuguesa	2008		José Mejías	UCV	2008	
José V. Lasso	UCV	2008		Marcodes de Serra	UCLA	2008	
Magaly Quiros	UCV	2008		Fisiología Post Cosecha			
Tecnología de Alimentos				Reginaldo Báez	CIAD-México	2008	
Sylvia Araujo	LUZ	2008		M. Bertoli Herrera	INCA-Cuba	2008	
Zulay Mármol	LUZ	2008		Juan Manzano	UCLA	2008	
Obdulio Ferrer	LUZ	2008		Judith Zambrano	ULA	2008	
Natalia González	CIAD-México	2008		Sociocconomía y Sistemas de Producción			
Rovaldo Hernández	U. de la Laguna	2008		Maria Elena Peña	LUZ	2008	
Alexis Ferrer	LUZ	2008		Eduardo Delgado	INIA-Barinas	2008	
Forrajes				Norberto Rincón	LUZ	2008	
Eduardo Chinae	U. de la Laguna	2008		Isnerba Huerta	UNERB	2008	
Baldomero González	LUZ	2008		Maria Alexandra Alizo	LUZ	2009	
Jesús Iglesias	E.E.P.F.-Cuba	2008		Miguel Crespo	UAL-México	2009	
Félix Ojeda	E.E.P.F.-Cuba	2008		Suelos			
Rosa Ratz	LUZ	2008		Pedro Betancourt	INIA-Lara	2008	
Danny García	INIA-Trujillo	2009		Eduardo Casanova	UCV	2008	
Frutales				Nestor Noguera	LUZ	2008	
Angel Villegas Monter	CP-México	2008		Stalin Torres	UCV	2008	
Dámaso Bautista	UCLA	2008		Ambiente			
Freddy Leal	UCV	2008		Ana Isabel Valenzuela	CIAD-México	2008	
Thomas Osuna	CIAD-México	2008		Roberto Bauza	LUZ	2008	
Reinaldo Pire	UCLA	2008		Luis Vargas	LUZ	2008	
Orlando Rodríguez	UCLA	2008					
Eduardo Sergent	UCV	2008					

Se estimula la reproducción parcial del contenido de esta Revista anexando fotocopia de la portada del número de donde fue extraído

2008, Volumen 25: Cuatro números por año. Frecuencia: Trimestral. ISSN: 0378-7818. Todos los derechos reservados. Impreso en Maracaibo por Ediciones Astro Data, S. A. Venezuela. 1000 Ejemplares

Descripción: La Revista de la Facultad de Agronomía es una publicación del Instituto de Investigaciones Agronómicas de la Facultad de Agronomía de la Universidad del Zulia y publica investigaciones originales de alta calidad en todos los aspectos de la agricultura y ganadería tropicales. Los tópicos que se incluyen son: suelos, fertilizantes, fisiología vegetal, patología vegetal, malezas, economía agrícola, entomología, fisiología postcosecha, biotecnología agrícola, forrajes, nutrición animal, genética y mejoramiento animal, ciencia de la carne, ciencia de la leche, fisiología y reproducción animal y ambiente. También se publican revisiones (por invitación) y notas técnicas. Se incluyen los resúmenes de congresos anuales.

Suscripciones. Suscripciones son recibidas en base al año calendario. Los precios para 2008 son: Latinoamérica: Instituciones \$US 60.00, individuos \$US 50.00; otros países: Instituciones \$US 100.00, individuos \$US 50.00. Incluye envío postal normal. Números atrasados: La mayoría están disponibles. Precios: Latinoamérica \$US 7.50; otros países \$US 10.00 por número. Es indispensable el pago por adelantado en dólares US. Esta Revista está dirigida a los investigadores y científicos en el campo de la Agronomía y Zootecnia Tropicales de importancia económica.

Envío de manuscritos. Información pertinente acerca de cómo elaborar los manuscritos se ofrece en cada número de la revista. Toda correspondencia debe ser enviada al Editor en Jefe, Revista de la Facultad de Agronomía, Universidad del Zulia. Apartado 15205, Maracaibo, ZU 4005, Venezuela. E-mail: rev_agronomia@luz.edu.ve. Fax: (58 261) 7596184.

Revista de la Facultad de Agronomía

Rev. Fac. Agron. (LUZ)

Volumen 25 número 3 Julio-Septiembre 2008

La Revista está indizada y registrada en:
The Journal is abstracted or indexed in:

Science Citation Index (SCIExpanded)

Agris (FAO)

CAB International (Reino Unido)

Scielo Internacional

Latindex Catalogo

CIAT-Pastos Tropicales (Colombia)

Revencyt (Venezuela)

Tropical Abstracts (Holanda)

Bionet (Venezuela)

Weed abstracts

Serials Cited Index

SilverPlatter Information

Agroforestry Abstracts

Orton (México)

Sistema de Información y Documentación Agrícola de

Venezuela y Electronic Sites of Leading Botany

Plant Biology and Science Journals

Periódica (México)

Dairy Science Abstracts

Field Crop Abstracts

Grasslands and Forage Abstracts

World Agricultural Economics and Rural Sociology
Abstracts



**Autoridades
Universitarias**

Leonardo Atencio
Rector

Rosa Nava
*Vice-Rector
Académico*

Jorge Palencia
*Vice-Rector
Administrativo*

Judith Aular
de Durán
Secretaria



**Facultad
de Agronomía**

Werner Gutiérrez
Decano



**Consejo
de Desarrollo
Científico y
Humanístico
(CONDES)**

José Colina
Chourio
*Coordinador-
Secretario*

**Faculty of Agronomy Journal
University of Zulia (Venezuela). Since 1968**

<http://www.revfacagronluz.org.ve>
<http://www.redpav-fpolar.info.ve/>

Associate editors

Ana Casassa (Crop Production) 2008
Gretty Ettiene (Food Technology) 2008
Oneida Morón (Animal Production) 2008
Adriana Sánchez (Crop Production) 2008
Nilca Albany (Crop Production) 2009
Juan José Pérez (Socioeconomy) 2009

Editorial Board

Animal breed									
Luis Fabian Yañez	LUZ	2008		Legumes					
Zuleima Chirinos	LUZ	2008		Cecilia Peña Valdivia	CP-México	2008			
Gonzalo Martínez	UCV	2008		Atlilio Higuera	LUZ	2008			
Animal nutrition				Betany					
Antonio Landaeta	LUZ	2008		Elizabeth Cardenas	CP-México	2008			
Omar Araujo Febres	LUZ	2008		Darisol Pacheco	LUZ	2008			
José M. Luquinbuhl	N. Car. State U.	2008		Maria Elena Sanabria	UCLA	2008			
José Palma G.	U. de Colima	2008		Plant biotechnology					
Ana Maria Arzalluz	LUZ	2008		S. León de Sierraalta	LUZ	2008			
Dervin Dean	LUZ	2008		Norca Mogollón	UCLA	2008			
Animal reproduction				Ariadne Vegas	UCV	2008			
Armando Quintero	LUZ	2008		Iselen Trujillo	URS	2008			
Rafaela Muñoz	LUZ	2008		Plant breeding					
German Portillo	LUZ	2008		Alberto Pérez	INIA-Portuguesa	2008			
Ninoska Madrid	LUZ	2008		Plant pathology					
Sheep & goats				Renato Crozzoli	UCV	2008			
G. Alexandre	INRA-Guadeloupe	2008		Franco Lamberti	INA-Italia	2008			
Maria Rodriguez	LUZ	2009		Alba Nava Pereira	LUZ	2008			
Bananas & plantains				Francisco Ochoa	U. de Florida	2008			
Vianel Rodriguez	UCLA	2008		Dorian Rodriguez	UCLA	2008			
Biometry				Gustavo Trujillo	UCV	2008			
Angel Gomez	LUZ	2008		Plant physiology					
Franklin Chacin	UCV	2008		Carlos Trejo	CP-México	2008			
Laura Pla	UNEFM	2008		Douglas Marin	UCV	2008			
Plant protection				Merylin Marin	LUZ	2008			
Mauro Albarracin	UCV	2008		Ernesto Medina	IVIC	2008			
Nelly Delgado	INIA	2008		José Mejias	UCV	2008			
Manuel Gamboa	Agrosiensa	2008		Mercedes de Serpa	UCLA	2008			
José V. Lasso	UCV	2008		Reginaldo Báez	CIAD-México	2008			
Magaly Quiros	LUZ	2008		M. Bertoli Herrera	INCA-Cuba	2008			
Food technology				Juan Manzano	UCLA	2008			
Silvia Araujo	LUZ	2008		Judith Zambrano	ULA	2008			
Zuley Marmol	LUZ	2008		Socioeconomy and Production systems					
Obdulio Ferrer	LUZ	2008		Maria Elena Peña	LUZ	2008			
Natalia González	CIAD-México	2008		Eduardo Delgado	INIA-Barinas	2008			
Eovaldo Hernández	U. de la Laguna	2008		Norberto Rincón	LUZ	2008			
Alexis Ferrer	LUZ	2008		Isneira Huerta	UNERB	2008			
Forage				Maria Alexandra Alizo	LUZ	2009			
Eduardo China	U. de la Laguna	2008		Miguel Crespo	UAL- México	2009			
Baldomero González	LUZ	2008		Soil					
Jesús Iglesias	E.E.P.F.-Cuba	2008		Porto Betancourt	INIA-Lara	2008			
Félix Ojeda	E.E.P.F.-Cuba	2008		Eduardo Casanova	UCV	2008			
Moss Hazz	UCL	2008		Nestor Noguera	LUZ	2008			
Danny García	INIA-Portuguesa	2009		Stalin Torres	UCV	2008			
Fruit crops				Environment					
Angel Villegas Monter	CP-México	2008		Ana Isabel Valenzuela	CIAD-México	2008			
Dámaso Bautista	UCLA	2008		Roberto Bauza	2008				
Fredy Leal	UCV	2008		Luis Vragas	2008				
Thomas Osuna	CIAD-México	2008							
Reinaldo Pire	UCLA	2008							
Orlando Rodriguez	UCLA	2008							
Eduardo Sergent	UCV	2008							

The partial reproduction of the content of this review is stimulated annexing photocopy of the cover of the number of where it was extracted

2008, Volume 25. Number of issues per year: 4. Frequency: quarterly. ISSN: 0378-7818. All rights reserved. Copyright © 2000 by LUZ. Printed in Maracaibo, Venezuela, by Ediciones Astro Data, S. A. 1000 issues.

Scope. This journal is a publication of Instituto de Investigaciones Agronómicas de la Facultad de Agronomía (Universidad del Zulia) and it publishes high quality original research on all aspects of tropical agriculture and animal science. Topics covered include papers on: soil science, fertilizers, plant physiology, plant pathology, weeds, agricultural economics, entomology, postharvest physiology, agricultural biotechnology, forage crops, animal nutrition, genetics and breeding, meat science, animal physiology, animal reproduction, environment. The journal also publishes reviews (by invitation) and technical notes. Also includes annual meetings abstracts. All contributions are submitted to external scientific reviewers.

Subscriptions. Subscriptions are entered for the calendar year basis. 2008 Rates: Latin America: Institutional \$US 60, individuals \$US 50; other countries: Institutional \$US 100, individuals \$US 55. Includes normal shipping. Back issues: Most back issues are available. Prices: Latin America \$US 7.5; other countries \$US 10.00 per issue. Advance payment in US dollars required. Make a bank transfer to Revista de la Facultad de Agronomía. Check account N° 0116-0101-49-0005075350. Banco Occidental de Descuento. Address: Banco Occidental de Descuento Building, Ave. Las Delicias, Maracaibo, Venezuela.

Intended readership. Researchers and scientists in the field of tropical plant and animal of economic importance.

Manuscript submission. Information about manuscript submission is given in the Style and Form published in all numbers of the Journal. Address all manuscript and correspondence to Editor-in-Chief. Revista de la Facultad de Agronomía (Faculty of Agronomy Journal). Universidad del Zulia. Apartado 15205. Maracaibo, ZU 4005, Venezuela. E-mail: rev_agronomia@luz.edu.ve. Fax: (58 261) 7596184.

Revista de la Facultad de Agronomía de la Universidad del Zulia

Maracaibo, julio-septiembre 2008. Vol. 25, No. 3, págs. 405-599

Producción vegetal. *Crop production.*

Nota Técnica:

Enraizamiento de estacas de semeruco (*Malpighia glabra* L. y *M. emarginata* Sessé & Moc. ex D.C.)

Technical Note:

Rooting on acerola (*Malpighia glabra* L. and *M. emarginata* Sessé & Moc. ex D.C.) stakes

P. Moratinos, E. Flores, Á. Gómez y M. Ramírez-Villalobos

405

Efecto del momento del riego y el nitrato de calcio en plantas de tomate (*Lycopersicon esculentum* L.)

Irrigation moment and calcium nitrate effect on tomato (*Lycopersicon esculentum* L.) plants

C. Ruiz, T. Russián y D. Tua

421

Efecto del abono verde y *Trichoderma harzianum* sobre la población de esclerocios y la incidencia *Macrophomina phaseolina* en ajonjolí

Effect of green manure and *Trichoderma harzianum* on sclerotia population and incidence of *Macrophomina phaseolina* on sesame

R. Cardona

440

Comportamiento de cinco patologías fúngicas en 14 cultivares de caña de azúcar (*Saccharum* spp.) con fines forrajeros en Yaracuy, Venezuela

Behavior of five fungal pathologies in 14 sugar cane cultivars (*Saccharum* spp.) with forage aims in Yaracuy state, Venezuela

J. Urdaneta y J. A. Borges

455

Respuesta de plantas de plátano (*Musa* AAB cv. Hartón) a la inoculación con hongos micorrízicos arbusculares nativos e introducidos, bajo condiciones de campo

Response of plantain plants (*Musa* AAB cv. Horn) to inoculation with indigenous and introduced arbuscular mycorrhizal fungi (AMF) under field conditions

M. González y G. Cuenca

470

Nota Técnica:

Evaluación de la nutrición mineral del níspero (*Manilkara achras* Miller Fosberg) en plantas jóvenes cultivadas en contenedores

Technical Note:

Mineral nutrition assessment in young sapodilla (*Manilkara achras* Miller Fosberg) trees growing on containers

N. Meza y R. Pire

496

Efecto de la aplicación de sulfato de calcio y materia orgánica sobre la incidencia de la pudrición apical de la guayaba (*Psidium guajava* L.)

Effect of calcium sulfate and organic matter applying on the incidence of brown rot of guava (*Psidium guajava* L.)

E. Pérez-Pérez, A. Nava, C. González, M. Marin, L. Sandoval,
A.M. Casassa-Padrón, J. Vilchez y C. Fernández

507

Alteraciones histológicas ocasionadas por el ácaro *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes) a pedúnculos y sépalos de frutos de *Psidium guajava* L.

Histological alterations caused by *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes) to peduncles and sepals of *Psidium guajava* L.

G. Rivero-Maldonado, A. Sánchez-Urdaneta, M. Quirós de G.,
M.E. Sanabria, C. Colmenares y J. Ortega

525

Tecnología de Alimentos. *Food technology.*

Optimización y validación de un método de extracción y limpieza en fase sólida para la determinación de insecticidas organofosforados en cebollín (*Allium fistulosum* L.) y cilantro (*Coriandrum sativum* L.)

Extraction and cleanup method optimization and validation in solid phase for determining organophosphorus insecticides on green onion (*Allium fistulosum* L.) and coriander (*Coriandrum sativum* L.)

G. Ettiene, S. Ortega, D. Medina, J. Sepúlveda y L. Sandoval

550

Oxidación en la inducción de la embriogénesis somática a partir de flores masculinas inmaduras de Gran Enano (*Musa* AAA)

Oxidation during the induction of somatic embryogenesis with immature male flowers of Grand Nain (*Musa* AAA)

Z. Villegas F., C. Giménez A., J. Vilchez P., M. Moreno C.,
L. Sandoval y M. Colmenares E.

570

Eventos. *Events*

589

Instrucciones a los autores

590

Instructions for authors

595
