

2009
26: 2



REVISTA
de^a FACULTAD
de^a AGRONOMIA

Edición Bilingue / Bilingual Edition



UNIVERSIDAD
DEL ZULIA
Maracaibo
Venezuela

Abril-Junio



Revista de la Facultad de Agronomía
 Universidad del Zulia (Venezuela). Desde 1968
<http://www.revfacagronluz.org.ve>

**Autoridades
 Universitarias**

Jorge Palencia
 Piña
 Rector

Judith Aular
 de Durán
 Vice-Rectora
 Académica

María Guadalupe
 Nuñez de Parra
 Vice-Rectora
 Administrativa

María José
 Ferrer Medina
 Secretaria
 Encargada



**Facultad
 de Agronomía**

Werner Gutiérrez
 Ferrer
 Decano



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

Gilberto Vizcaino
 Coordinador-
 Secretario

Editor en Jefe
 Tyrone Clavero

Mejoramiento Animal			
Luis Fabian Yañez	LUZ	2009	
Zuleima Chirinos	LUZ	2009	
Gonzalo Martínez	UCV	2009	
Nutrición Animal			
Antonio Landaeta	LUZ	2009	
Omar Araujo Febres	LUZ	2009	
José M. Luginbuhl	N. Car. State U.	2009	
José Palma G.	U. de Colima	2009	
Ana María Arzalluz	LUZ	2009	
Dervin Dean	LUZ	2009	
Reproducción Animal			
Armando Quintero	LUZ	2009	
Rafaela Muñoz	LUZ	2009	
German Portillo	LUZ	2009	
Ninoska Madrid	LUZ	2009	
Ovinos y Caprinos			
G. Alexandre	INRA-Guadeloupe	2009	
María Rodríguez	LUZ	2009	
Platanos y Bananas			
Vianel Rodríguez	UCLA	2009	
Biometría			
Angel Gomez	LUZ	2009	
Franklin Chacín	UCV	2009	
Laura Pla	UNEFM	2009	
Pito Protección			
Mauro Albarracín	UCV	2009	
Nelly Delgado	INIA-Portuguesa	2009	
José V. Lasso	UCV	2009	
Magaly Quiros	UCV	2009	
Tecnología de Alimentos			
Silvia Araujo	LUZ	2009	
Zulay Mármol	LUZ	2009	
Obdulio Ferrer	LUZ	2009	
Natalia González	CIAD-México	2009	
Rovaldo Hernández	U. de la Laguna	2009	
Alexis Ferrer	LUZ	2009	
Forrajes			
Eduardo Chinae	U. de la Laguna	2009	
Baldomero González	LUZ	2009	
Jesús Iglesias	E.E.P.F.-Cuba	2009	
Félix Ojeda	E.E.P.F.-Cuba	2009	
Rosa Razz	LUZ	2009	
Danny García	INIA-Trujillo	2009	
Frutales			
Angel Villegas Monter	CP-México	2009	
Dámaso Bautista	UCLA	2009	
Freddy Leal	UCV	2009	
Thomas Osuna	CIAD-México	2009	
Reinaldo Pire	UCLA	2009	
Orlando Rodríguez	UCLA	2009	
Eduardo Sergent	UCV	2009	

Editores Asociados

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

Comité Asesor

Leguminosas			
Cecilia Peña Valdivia	CP-México	2009	
Atilio Higueras	LUZ	2009	
Botánica			
Elizabeth Cardenas	CP-México	2009	
Dariol Pacheco	LUZ	2009	
María Elena Sanabria	UCLA	2009	
Biología vegetal			
S. León de Sierralta	LUZ	2009	
Norca Mogollón	UCLA	2009	
Ariadne Vegas	UCV	2009	
Isolén Trujillo	URS	2009	
Mejoramiento de Planta			
Alberto Pérez	INIA-Portuguesa	2009	
Fitopatología			
Renato Crozzoli	UCV	2009	
Alba Nava Pereira	LUZ	2009	
Francisco Ochoa	U. de Florida	2009	
Dorian Rodriguez	UCLA	2009	
Gustavo Trujillo	UCV	2009	
Fisiología Vegetal			
Carlos Trujo	CP-México	2009	
Douglas Marín	UCV	2009	
Merylin Marín	LUZ	2009	
Ernesto Medina	IVIC	2009	
José Mejías	UCV	2009	
Meredies de Serra	UCLA	2009	
Fisiología Post Cosecha			
Reginaldo Báez	CIAD-México	2009	
M. Bertoli Herrera	INCA-Cuba	2009	
Juan Manzano	UCLA	2009	
Judith Zambrano	UCLA	2009	
Socioeconomía y Sistemas de Producción			
María Elena Peña	LUZ	2009	
Eduardo Delgado	INIA-Barinas	2009	
Norberto Rincón	LUZ	2009	
Isneira Huerta	UNERB	2009	
María Alexandra Alizo	LUZ	2009	
Miguel Crespo	UAL-México	2009	
Suelos			
Pedro Betancourt	INIA-Lara	2009	
Eduardo Casanova	UCV	2009	
Nestor Noguera	LUZ	2009	
Stalin Torres	UCV	2009	
Ambiente			
Ana Isabel Valenzuela	CIAD-México	2009	
Roberto Bauza	LUZ	2009	
Luis Vargas	LUZ	2009	

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

2009. Volumen 26: 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 2009 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 26 número 2 Abril-Junio 2009

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

Science Citation Index (SCIExpanded)
Journal Citation Reports/Science Edition
Agris (FAO)
CAB International (Reino Unido)
Scielo Internacional
Latindex Catalogo
CIAT-Pastos Tropicales (Colombia)
Revenct (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**

Jorge Palencia
Piña
Rector

Judith Aular
de Durán
Vice-Rectora
Académica

María Guadalupe
Nuñez de Parra
Vice-Rectora
Administrativa

María José
Ferrer Medina
Secretaria
Encargada



**Facultad
de Agronomía**

Werner Gutiérrez
Ferrer
Decano



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

Gilberto Vizcaino
Coordinador-
Secretario

Editor in chief:
Tyrone Clavero

Associate editors

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

Editorial Board

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

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

2009. Volume 26. 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. 2009 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, abril-junio 2009. Vol. 26, No. 2, págs. 141-303

Producción vegetal. *Crop production.*

Efecto del cultivar y distancia entre plantas sobre características físico-químicas del fruto del melón (*Cucumis melo* L.)

Cultivar and plant spacing effects on physical-chemical characteristics of muskmelon (*Cucumis melo* L.) fruit

J.C. García P., Z.F. Rodríguez G., J.G. Lugo G. y V. Rodríguez 141

Efecto del sustrato y la distancia de siembra entre plantas sobre el crecimiento de plantas de pimentón (*Capsicum annum* L.) en un sistema hidropónico sin cobertura

Effects of substrate and plant spacing on growth of pepper (*Capsicum annum* L.) plants in hydroponic system without cover

G.J. Valles Rigió, J.G. Lugo González, Z.F. Rodríguez G. y L.T. Díaz T. 159

Detección por PCR de begomovirus en el cultivo del tomate en las áreas productoras de los Andes venezolanos

Begomovirus detection on tomato crop grown in Venezuelan Andes by PCR

A.E. Faría R. y A. Nava 179

Efecto de la madurez de frutos, escarificación de la semilla y temperatura en la emergencia de *Syagrus stenopetala* Burret

Effect of fruit ripening, seed scarification and temperature on seedling emergence of *Syagrus stenopetala* Burret

N. Maciel y A. Briceño 196

Efecto de la N6-bencilaminopurina sobre la multiplicación in vitro de ocumo criollo (*Xanthosoma sagittifolium* L. Schott)

Effect of the N6-benzylaminopurine on in vitro multiplication of cocoyam (*Xanthosoma sagittifolium* L. Schott)

J. Vilchez, Y. Rivas, N. Albany, M. Molina y L. Martínez 212

Tecnología de Alimentos. *Food technology.*

Elaboración de yogurt con probióticos (*Bifidobacterium* spp. y *Lactobacillus acidophilus*) e inulina

Yogurt making by using probiotics (*Bifidobacterium* spp. and *Lactobacillus acidophilus*) and Inulin

J.A. Ruiz Rivera y A.O. Ramírez Matheus 223

Análise econômica dos sistemas de cultivo com Schizolobium parahyba var. amazonicum (Huber ex Ducke) Barneby (paricá) E Ananas comosus var. erectifolius (L. B. Smith) Cippus & Leal (curauá) no município de Aurora do Pará (pa), Brasil

Economical analysis of cultivation systems with Schizolobium parahyba var. amazonicum (Huber ex Ducke) Barneby (parica) and Ananas comosus var. erectifolius (L. B. Smith) Cippus & Leal (curaua) crop at Aurora do Pará, Brazil
*I.M. Castro Coimbra Cordeiro, A. Cordeiro de Santana,
O.A. Lameira e I. Matos Silva* 243

Actitudes hacia el marketing ecológico como filosofía de gestión en la industria camaronera del estado Zulia

Attitude toward ecological marketing like management philosophy in the shrimp industry of Zulia state
L. Borges, M. Sosa, I. Huerta, J.J. Pérez y E. Segovia 266

Eventos. Events 293

Instrucciones a los autores 294

Instructions for authors 299
