

2008
25: 2



REVISTA
de^a FACULTAD
de^a AGRONOMIA

Edición Bilingüe / Bilingual Edition



UNIVERSIDAD
DEL ZULIA
Maracaibo
Venezuela

Abril-Junio



**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		Isleim 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		Marcedes 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 2 Abril-Junio 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)

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**

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						
Zuleima Chirinos	LUZ	2008						
Gonzalo Martínez	UCV	2008						
Animal nutrition								
Antonio Landaeta	LUZ	2008						
Omar Araujo Febres	LUZ	2008						
José M. Luquinbuhl	N. Car. State U.	2008						
José Palma G.	U. de Colima	2008						
Ana Maria Arzalluz	LUZ	2008						
Dervin Dean	LUZ	2008						
Animal reproduction								
Armando Quintero	LUZ	2008						
Rafaela Muñoz	LUZ	2008						
German Portillo	LUZ	2008						
Ninoska Madrid	LUZ	2008						
Sheep & goats								
G. Alexandre	INRA-Guadeloupe	2008						
Maria Rodriguez	LUZ	2009						
Bananas & plantains								
Vianel Rodriguez	UCLA	2008						
Biometry								
Angel Gomez	LUZ	2008						
Franklin Chacin	UCV	2008						
Laura Pla	UNEFM	2008						
Plant protection								
Mauro Albarracin	UCV	2008						
Nelly Delgado	INIA	2008						
Manuel Gamboa	Agroislena	2008						
José V. Lasso	UCV	2008						
Magaly Quiros	LUZ	2008						
Food technology								
Silvia Araujo	LUZ	2008						
Zuley Marmol	LUZ	2008						
Obdulio Ferrer	LUZ	2008						
Natalia González	CIAD-México	2008						
Eovaldo Hernández	U. de la Laguna	2008						
Alexis Ferrer	LUZ	2008						
Forage								
Eduardo China	U. de la Laguna	2008						
Baldomero González	LUZ	2008						
Jesús Iglesias	E.E.P.F.-Cuba	2008						
Félix Ojeda	E.E.P.F.-Cuba	2008						
Moss Hazz	LUZ	2008						
Danny García	INIA-Portuguesa	2009						
Fruit crops								
Angel Villegas Monter	CP-México	2008						
Dámaso Bautista	UCLA	2008						
Fredy Leal	UCV	2008						
Thomas Osuna	CIAD-México	2008						
Reinaldo Pire	UCLA	2008						
Orlando Rodriguez	UCLA	2008						
Eduardo Sergent	UCV	2008						
Legumes								
Cecilia Peña Valdivia	CP-México	2008						
Atlilio Higuera	LUZ	2008						
Botany								
Elizabeth Cardenas	CP-México	2008						
Darisol Pacheco	LUZ	2008						
Maria Elena Sanabria	UCLA	2008						
Plant biotechnology								
S. León de Sierraalta	LUZ	2008						
Norca Mogollón	UCLA	2008						
Ariadne Vegas	UCV	2008						
Iselen Trujillo	URS	2008						
Plant breeding								
Alberto Pérez	INIA-Portuguesa	2008						
Plant pathology								
Renato Crozzoli	UCV	2008						
Franco Lamberti	INA-Italia	2008						
Alba Nava Pereira	LUZ	2008						
Franco Ochoa	U. de Florida	2008						
Dorian Rodriguez	UCLA	2008						
Gustavo Trujillo	UCV	2008						
Plant physiology								
Carlos Trejo	CP-México	2008						
Douglas Marin	UCV	2008						
Merylin Marin	LUZ	2008						
Ernesto Medina	IVIC	2008						
José Mejias	UCV	2008						
Mercedes de Serpa	UCLA	2008						
Post-harvest								
Reginaldo Báez	CIAD-México	2008						
M. Bertoli Herrera	INCA-Cuba	2008						
Juan Manzano	UCLA	2008						
Judith Zambrano	ULA	2008						
Socioeconomy and Production systems								
Maria Elena Peña	LUZ	2008						
Eduardo Delgado	INIA-Barinas	2008						
Norberto Rincón	LUZ	2008						
Isneira Huerta	UNERB	2008						
Maria Alexandra Alizo	LUZ	2009						
Miguel Crespo	UAL- México	2009						
Soil								
Pedro Betancourt	INIA-Lara	2008						
Eduardo Casanova	UCV	2008						
Nestor Noguera	LUZ	2008						
Stalin Torres	UCV	2008						
Environment								
Ana Isabel Valenzuela	CIAD-México	2008						
Roberto Bauza	UCV	2008						
Luis Vragas	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 of the 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, abril-junio 2008. Vol. 25, No. 2, págs. 197-403

Producción vegetal. *Crop production.*

Formación in vitro del bulbo del ajo morado (*Allium sativum* L.)

In vitro formation of purple garlic (*Allium sativum* L.) bulb

H. Mujica, M.E. Sanabria, N. Mogollón y Y. Perozo

197

Evaluación de un equipo de reflectometría de dominio temporal (TDR) para registros de humedad en un suelo franco

Evaluation of an equipment of time domain reflectometry (TDR) for moisture registration in a loam soil

J. Murillo, R. Villafañe, C. Basso y A. Trujillo

211

Percepción de los agricultores sobre el manejo integrado de plagas en el cultivo de tomate (*Lycopersicum esculentum* Mill.)

Farmer's perception on the integrated pest management in tomato (*Lycopersicum esculentum* Mill.) crop

L. Guillén, D. Alcalá de M., S., Fernández, A., Pire y C. Alvarez

223

Crecimiento y extracción de N-P-K por plantas de pimentón (*Capsicum annuum* L.) abonadas con estiércol de pollo en Quíbor, estado Lara

Growth and N-P-K removal in chicken manure fertilized bell pepper (*Capsicum annuum* L.) plants in Quíbor, Lara State, Venezuela

A. Escalona y R. Pire

243

Las plantaciones de guadua (*Guadua angustifolia* Kunth) y bambú (*Bambusa vulgaris* Wendland) de San Javier, estado Yaracuy, Venezuela. I. Aspectos climáticos y caída de hojarasca.

Guadua (*Guadua angustifolia* Kunth) and bamboo (*Bambusa vulgaris* Wendland) plantations in San Javier, Yaracuy state, Venezuela. I. Climate and litterfall

D. Marín Ch., Y. Guédez y L. Márquez de Hernández

261

Tecnología de Alimentos. *Food technology.*

Efecto del fertilizante potásico sobre la calidad química de frutos de tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill.) almacenados bajo dos temperaturas

Effect of the potassium fertilizer on the chemical quality of tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.) fruits stored less than two temperatures

C.A. Ruiz-Sánchez

286

Caracterización físico-química de cremas de leche

Physical-chemical characterization of dairy milk creams

E. Pacheco de Delahaye A. Rojas y N. Salinas

303

Extracción de pectina a partir de la cáscara de plátano (*Musa* AAB, subgrupo plátano) clon HartónPectin extraction from plantain (*Musa* AAB, sub-group plantain) peel, Harton clone

R. Vasquez, L. Ruesga, R. D'addosio, G. Páez y M. Marín

318

Socioeconomía. Socioeconomy.

Mercado potencial de subproductos derivados del quinchoncho (*Cajanus cajan* L. Millsp.) para consumo humano en MaracaiboPotential market of by-products of (*Cajanus cajan* L. Millsp.) for human consumption in Maracaibo

A. Colina, A. Higuera, A. Gómez, N. Rincón, J. Puentes y E. Segovia

334

Mercado de la zábila (*Aloe vera* L.) en el estado FalcónAloe's (*Aloe vera* L.) market in Falcon state

H. Piña-Zambrano y L. Chirino

364

Eventos. Events

393

Instrucciones a los autores

394

Instructions for authors

399