

2011
28: 4



REVISTA
de^a FACULTAD
de^a AGRONOMIA

Edición Bilingüe / Bilingual Edition



UNIVERSIDAD
DEL ZULIA
Maracaibo
Venezuela

Octubre-Diciembre



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*

Marlene Primera
Secretaria



**Facultad
de Agronomía**

Werner Gutiérrez
Ferrer
Decano



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

Gilberto Vizcaino
*Coordinador-
Secretario*

Editores Asociados

Adriana Sánchez (Producción Vegetal) 2012
Jacqueline Hernández (Producción Vegetal) 2012
Maribel Ramírez (Producción Vegetal) 2013
Rosa Razz (Producción Animal) 2013
Gretty Ettiene (Tecnología de Alimentos) 2012
Juan José Pérez (Socioeconomía) 2012

Comité Asesor

Mejoramiento Animal					
Luis Fabian Yañez	LUZ	2013			
Zuleima Chirinos	LUZ	2013			
Gonzalo Martínez	UCV	2013			
Nutrición Animal					
Antonio Landaeeta	LUZ	2013			
Omar Araujo Febres	LUZ	2013			
José M. Luginbuhl	N. Car. State U.	2013			
José Palma G.	U. de Colima	2013			
Ana María Arzalluz	LUZ	2013			
Reproducción Animal					
Armando Quintero	LUZ	2013			
Rafaela Muñoz	LUZ	2013			
German Portillo	LUZ	2013			
Ninoska Madrid	LUZ	2013			
Ovinos y Caprinos					
Maria Rodriguez	LUZ	2013			
Platanos y Bananas					
Vianel Rodriguez	UCLA	2013			
Biometría					
Angel Gomez	LUZ	2013			
Jorge Ortega	LUZ	2013			
Belkis Bracho	LUZ	2013			
Fito Protección					
Mauro Albarracín	UCV	2013			
Nelly Delgado	INIA-Portuguesa	2013			
José V. Lasso	UCV	2013			
Magaly Quiros	LUZ	2013			
Tecnología de Alimentos					
Silvia Araujo	LUZ	2013			
Zulay Mármol	LUZ	2013			
Natalia González	CIAD-México	2013			
Gisela Paez	LUZ	2013			
Forrাজicultura					
Eduardo Chinae	U. de la Laguna	2013			
Danny García	INIA-Trujillo	2013			
Frutales					
Angel Villegas Monter	CP-México	2013			
Dámaso Bautista	UCLA	2013			
Freddy Leal	UCV	2013			
Thomas Osuna	CIAD-México	2013			
Reinaldo Pire	UCLA	2013			
Orlando Rodriguez	UCLA	2013			
Eduardo Sergent	UCV	2013			
Leguminosas					
Cecilia Peña Valdivia	CP-México	2013			
Atilio Higuera	LUZ	2013			
Botánica					
Elizabeth Cardenas	CP-México	2013			
Darisol Pacheco	LUZ	2013			
Maria Elena Sanabria	UCLA	2013			
Biocología vegetal					
S. León de Sierralta	LUZ	2013			
Ariadne Reyes	UCV	2013			
Edicta Reyes	LUZ	2013			
Mejoramiento de Planta					
Alberto Pérez	INIA-Portuguesa	2013			
Fitopatología					
Renato Crozzoli	UCV	2013			
Alba Nava Ferreira	LUZ	2013			
Francisco Ochoa	U. de Florida	2013			
Dorian Rodriguez	UCLA	2013			
Gustavo Trujillo	UCV	2013			
Fisiología Vegetal					
Carlos Trejo	CP-México	2013			
Douglas Marin	UCV	2013			
José Mejías	UCV	2013			
Ramon Jaime	ULA	2013			
Mercedes de Serpa	UCLA	2013			
Fisiología Post Cosecha					
Reginaldo Báez	CIAD-México	2013			
Juan Manzano	UCLA	2013			
Judith Zambrano	ULA	2013			
Socioeconomía y Sistemas de Producción					
Maria Elena Peña	LUZ	2013			
Eduardo Delgado	INIA-Barinas	2013			
Isneira Huerta	UNERB	2013			
Maria Alexandra Alizo	LUZ	2013			
Miguel Crespo	UL-México	2013			
Suelos					
Pedro Betancourt	INIA-Lara	2013			
Nestor Noguera	LUZ	2013			
Stalin Torres	UCV	2013			
Ambiente					
Ana Isabel Valenzuela	CIAD-México	2013			

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

2011. Volumen 28: 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 2011 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: revagronomia@fa.luz.edu.ve. Fax: (58 261) 7596184.

Revista de la Facultad de Agronomía

Rev. Fac. Agron. (LUZ)

Volumen 28 número 4 Octubre-Diciembre 2011

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)
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



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

Marlene Primera
Secretaria



**Facultad
de Agronomía**

Werner Gutiérrez
Ferrer
Decano



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

Gilberto Vizcaino
Coordinador-
Secretario

Editor in chief:
Tyrone Clavero

Animal breed					
Luis Fabian Yañez	LUZ	2013			
Zuleima Chirinos	LUZ	2013			
Gonzalo Martínez	UCV	2013			
Animal nutrition					
Antonio Landaeta	LUZ	2013			
Omar Araujo Febres	LUZ	2013			
José M. Luquinbuhl	N. Car. State U.	2013			
José Palma G.	U. de Colima	2013			
Ana María Arzalluz	LUZ	2013			
Animal reproduction					
Armando Quintero	LUZ	2013			
Rafaela Muñoz	LUZ	2013			
German Portillo	LUZ	2013			
Ninoska Madrid	LUZ	2013			
Sheep & goats					
Maria Rodriguez	LUZ	2013			
Bananas & plantains					
Vianel Rodriguez	UCLA	2013			
Biometry					
Angel Gomez	LUZ	2013			
Jorge Ortega	LUZ	2013			
Belkis Bracho	LUZ	2013			
Plant protection					
Mauro Albarracín	UCV	2013			
Nelly Delgado	INIA-Portuguesa	2013			
José V. Lasso	UCV	2013			
Magaly Quiros	LUZ	2013			
Food technology					
Silvia Araujo	LUZ	2013			
Zulay Marmol	LUZ	2013			
Natalia González	CIAD-México	2013			
Gisela Paez	LUZ	2013			
Forage					
Eduardo China	U. de la Laguna	2013			
Danny Garcia	INIA-Trujillo	2013			
Fruit crops					
Angel Villegas Monter	CP-México	2013			
Dímaso Bautista	UCLA	2013			
Freddy Leal	UCV	2013			
Thomas Osuna	CIAD-México	2013			
Reinaldo Pire	UCLA	2013			
Orlando Rodríguez	UCLA	2013			
Eduardo Sargent	UCV	2013			
Legumes					
Cecilia Peña Valdivia	CP-México	2013			
Athlio Higuera	LUZ	2013			
Botany					
Elizabeth Cardenas	CP-México	2013			
Darisol Pacheco	LUZ	2013			
Maria Elena Sanabria	UCLA	2013			
Plant biotechnology					
S. León de Sierralta	LUZ	2013			
Ariadne Vegas	UCV	2013			
Edicta Reyes	LUZ	2013			
Plant breeding					
Alberto Pérez	INIA-Portuguesa	2013			
Plant pathology					
Renato Crozoli	UCV	2013			
Alba Nava Ferreira	LUZ	2013			
Francisco Ochoa	U de Florida	2013			
Dorian Rodriguez	UCLA	2013			
Gustavo Trujillo	UCV	2013			
Plant physiology					
Carlos Trejo	CP-México	2013			
Douglas Marin	UCV	2013			
José Mejías	UCV	2013			
Ramon Jaime	ULA	2013			
Mercedes de Serpa	UCLA	2013			
Post-harvest					
Reginaldo Báez	CIAD-México	2013			
Juan Manzano	UCLA	2013			
Judith Zambrano	ULA	2013			
Socioeconomy and Production systems					
Maria Elena Peña	LUZ	2013			
Eduardo Delgado	INIA-Barinas	2013			
Isneira Huerta	UNERB	2013			
Maria Alexandra Alizo	LUZ	2013			
Miguel Crespo	UAL-México	2013			
Soil					
Berto Betancourt	INIA-Lara	2013			
Nestor Noguera	LUZ	2013			
Stalin Torres	UCV	2013			
Environment					
Ana Isabel Valenzuela	CIAD-México	2013			

Editorial Board

Associate editors

Adriana Sánchez (Crop Production) 2012
Jacqueline Hernández (Crop Production) 2012
Maribel Ramírez (Crop Production) 2013
Rosa Razz (Animal Production) 2013
Gretty Ettiene (Food Technology) 2012
Juan José Pérez (Socioeconomy) 2012

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

2011. Volume 28. 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. 2011 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: revagronomia@fa.luz.edu.ve. Fax: (58 261) 7596184.

Revista de la Facultad de Agronomía de la Universidad del Zulia

Maracaibo, octubre-diciembre 2011. Vol. 28, No. 4, págs. 441-620

Producción vegetal. *Crop production.*

Las plantaciones de guadua (*Guadua angustifolia* Kunth) y bambú (*Bambusa vulgaris* Schrad.) de San Javier, estado Yaracuy, Venezuela. III. Estructura de las plantaciones y balance de nutrimentos
Guadua (*Guadua angustifolia* Kunth) and bamboo (*Bambusa vulgaris* Schrad.) plantations in San Javier, Yaracuy state, Venezuela. III. Structure of plantations and nutrient balance

D. Marín, Y. Guedez, L. Márquez de Hernández

441

Nota técnica:

Método para la cuantificación del inóculo de *Tilletia ayresii* Berk. en *Panicum maximum* Jacq.

Technical note:

Method for the quantification of *Tilletia ayresii* Berk. inoculum in *Panicum maximum* Jacq.

J.A. Borges y O. Camacaro

460

Especies de palmas (Arecaceae) presentes en la ciudad de Maracaibo, estado Zulia, Venezuela

Palm species (Arecaceae) in Maracaibo city, Zulia state, Venezuela

J. Arias, J. Soto y M. Pietrangeli

471

Producción animal. *Animal production.*

Evaluación de Acaricidas para el control de garrapatas (*Rhipicephalus (Boophilus) microplus*) que afectan al ganado bovino de doble propósito usando modelos lineales generalizados

Evaluation of Acaricides for the Control of *Rhipicephalus (Boophilus) microplus* that Affect the Double Purpose Bovine using Generalized Linear Models

A. González, D. Tapias, M. Pérez, M. Carvajalino,

D. Velandia, R. Borges

487

Influencia de la variedad, la frecuencia de corte y la fertilización en el rendimiento de proteína verdadera de morera en el estado Trujillo, Venezuela

Effect of variety, harvest frequencies and fertilization levels in the true protein yield of mulberry in Trujillo state, Venezuela

D.E. García, M.G. Medina, P. Moratinos, L.J. Cova,

D.A. Perdomo y T. Clavero

503

Tecnología de Alimentos. *Food technology.*

Obtención y caracterización de pectina de la cascara del cambur manzano (*Musa* AAB)Pectin yield and characterization from “Manzano” banana peels (*Musa* AAB)*A. Arellanes, M. Jaraba, Z. Mármol, G. Páez,**C. Aiello Mazzarri y M. Rincón*523

Socioeconomía. *Socioeconomy.*

Estrategias de mercadeo para la introducción del Ponche de yuca (*Manihot esculenta* Crantz) en el municipio Maracaibo del estado ZuliaMarketing strategies to introduce cassava punch (*Manihot esculenta* Crantz) in the Maracaibo Municipality, in Zulia state*R. Molero y E. Martínez*540

La competitividad del sistema de producción de cacao en la zona norte del estado Táchira

The competitiveness of the cocoa production system in the north part of Tachira state

*F. Zambrano-Piña y E. Segovia-López*566

Índice de autores. Author index596

Índice de materias598

Subject index600

Índice general Vol. 28, 2011 (Nos. 1-4)602

Nota del Editor605

General index Vol. 28, 2011 (Nos. 1-4)606

Editor note609

Eventos. Events610

Instrucciones a los autores611

Instructions for authors616
