

2014
31:Suplemento 1



REVISTA
de^{1a} FACULTAD
de AGRONOMIA

Edición Bilingue / Bilingual Edition



UNIVERSIDAD
DEL ZULIA
Maracaibo
Venezuela

Diciembre



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

Elvis Portillo
Decano



Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico (CONDES)

Gilberto Vizcaíno
Coordinador-
Secretario

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

Editores Asociados

Adriana Sánchez
Ana María Casassa
Maribel Ramírez
Rosa Razz
Gretty Ettiene
Fátima Urdaneta

(Producción Vegetal) 2015
(Producción Vegetal) 2015
(Producción Vegetal) 2015
(Producción Animal) 2015
(Tecnología de Alimentos) 2015
(Socioeconomía) 2015

Comité Asesor

Mejoramiento Animal	LUZ	2014	Orlando Rodríguez	UCLA	2014
Luis Fabian Yañez	LUZ	2014	Eduardo Sergent	UCV	2014
Zuleima Chirinos	UCV	2014	Leguminosas		
Gonzalo Martínez			Cecilia Peña Valdivia	CP-México	2014
Nutrición Animal			Atilio Higuera	LUZ	2014
Antonio Landaeeta	LUZ	2014	Botánica		
Omar Araujo Febres	LUZ	2014	Elizabeth Cardenas	CP-México	2014
José M. Luginbuhl	N. Car. State U.	2014	Darisol Pacheco	LUZ	2014
José Palma G.	U. de Colima	2014	Maria Elena Sanabria	UCLA	2014
Ana María Arzalluz	LUZ	2014	Biotechnología vegetal		
Reproducción Animal			S. León de Sierralta	LUZ	2014
Armando Quintero	LUZ	2014	Ariadne Vegas	UCV	2014
Rafaela Muñoz	LUZ	2014	Mejoramiento de Planta		
German Portillo	LUZ	2014	Alberto Pérez	INIA-Portuguesa	2014
Ninoska Madrid	LUZ	2014	Edicta Reyes	INIA-Portuguesa	2014
Ovinos y Caprinos			Fitopatología		
Luis Dickson	INIA-Lara	2014	Renato Crozzoli	UCV	2014
Plátanos y Bananas			Alba Nava Ferreira	LUZ	2014
Vianel Rodríguez	UCLA	2014	Francisco Ochoa	U. de Florida	2014
Biometría			Dorian Rodríguez	UCLA	2014
Angel Gomez	LUZ	2014	Gustavo Trujillo	UCV	2014
Jorge Ortega	LUZ	2014	Fisiología Vegetal		
Bekis Bracho	LUZ	2014	Carlos Trejo	CP-México	2014
Cioly Colmenares	LUZ	2014	Douglas Marín	UCV	2014
Fito Protección			José Mejías	UCV	2014
Mauro Albarracín	UCV	2014	Ramon Jaime	ULA	2014
Nelly Delgado	INIA-Portuguesa	2014	Mercedes de Serpa	UCLA	2014
José V. Lasso	UCV	2014	Fisiología Post Cosecha		
Magaly Quiros	LUZ	2014	Reginaldo Báez	CIAD-México	2014
Tecnología de Alimentos			Juan Manzano	UCLA	2014
Silvia Araujo	LUZ	2014	Judith Zambrano	ULA	2014
Zulay Mármol	LUZ	2014	Socioeconomía y Sistemas de Producción		
Natalia González	CIAD-México	2014	Maria Elena Peña	LUZ	2014
Gisela Paez	LUZ	2014	Eduardo Delgado	INIA-Barinas	2014
Forrajicultura			Isneira Huerta	UNERB	2014
Eduardo Chinae	U. de la Laguna	2014	Maria Alexandra Alizo	LUZ	2014
Danny García	INIA-Trujillo	2014	Miguel Crespo	UAL-México	2014
Frutales			Suelos		
Angel Villegas Monter	CP-México	2014	Pedro Betancourt	INIA-Lara	2014
Dámaso Bautista	UCLA	2014	Nestor Noguera	LUZ	2014
Freddy Leal	UCV	2014	Stalin Torres	UCV	2014
Thomas Osuna	CIAD-México	2014	Ambiente		
Reinaldo Pire	UCLA	2014	Ana Isabel Valenzuela	CIAD-México	2014

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

2014. Volumen 31: 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 2014 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) 4127110.

Revista de la Facultad de Agronomía

Rev. Fac. Agron. (LUZ)

Volumen 31 número 4 Octubre-Diciembre 2014

**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**



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

Elvis Portillo
Decano



Consejo de Desarrollo Científico y Humanístico (CONDES)

Gilberto Vizcaino
Coordinador-
Secretario

Faculty of Agronomy Journal University of Zulia (Venezuela). Since 1968 <http://www.revfacagronluz.org.ve>

Associate editors

Adriana Sánchez (Crop Production) 2015
Ana María Casassa (Crop Production) 2015
Maribel Ramírez (Crop Production) 2015
Rosa Razz (Animal Production) 2015
Gretty Ettiene (Food Technology) 2015
Fátima Urdaneta (Socioeconomy) 2015

Editorial Board

Animal breed					
Luis Fabian Yañez	LUZ	2014	Orlando Rodríguez	UCLA	2014
Zuleima Chirinos	LUZ	2014	Eduardo Sergent	UCV	2014
Gonzalo Martínez	UCV	2014	Legumes		
Animal nutrition			Cecilia Peña Valdivia	CP-México	2014
Antonio Landaeta	LUZ	2014	Atilio Higuera	LUZ	2014
Omar Araujo Febres	LUZ	2014	Botany		
José M. Luginbuhl	N. Car. State U.	2014	Elizabeth Cardenas	CP-México	2014
José Palma G.	U. de Colima	2014	Darisol Pacheco	LUZ	2014
Ana María Arzálluz	LUZ	2014	Maria Elena Sanabria	UCLA	2014
Animal reproduction			Plant biotechnology		
Armando Quintero	LUZ	2014	S. León de Sierralta	LUZ	2014
Rafaela Muñoz	LUZ	2014	Ariadne Vegas	UCV	2014
German Portillo	LUZ	2014	Plant breeding		
Ninoska Madrid	LUZ	2014	Alberto Pérez	INIA-Portuguesa	2014
Sheep & goats			Edicta Reyes	INIA-Portuguesa	2014
Luis Dickson	INIA-Lara	2014	Plant pathology		
Bananas & plantains			Renato Crozzoli	UCV	2014
Vianel Rodríguez	UCLA	2014	Alba Nava Ferreira	LUZ	2014
Biometry			Franisco Ochoa	U. de Florida	2014
Angel Gomez	LUZ	2014	Dorian Rodríguez	UCLA	2014
Jorge Ortega	LUZ	2014	Gustavo Trujillo	UCV	2014
Belkis Bracho	LUZ	2014	Plant physiology		
Cioly Colmenares	LUZ	2014	Carlos Trejo	CP-México	2014
Plant protection			Douglas Marin	UCV	2014
Mauro Albarracín	UCV	2014	José Mejías	UCV	2014
Nelly Delgado	INIA-Portuguesa	2014	Ramon Jaime	ULA	2014
José V. Lasso	UCV	2014	Mercedes de Serpa	UCLA	2014
Magaly Quiros	LUZ	2014	Post-harvest		
Food technology			Reginaldo Báez	CIAD-México	2014
Silvia Araujo	LUZ	2014	Juan Manzano	UCLA	2014
Zulay Mármol	LUZ	2014	Judith Zambrano	ULA	2014
Natalia González	CIAD-México	2014	Socioeconomy and Production systems		
Gisela Paez	LUZ	2014	Maria Elena Peña	LUZ	2014
Forage			Eduardo Delgado	INIA-Barinas	2014
Eduardo Chinaa	U. de la Laguna	2014	Inesira Huerta	UNERB	2014
Danny García	INIA-Trujillo	2014	Maria Alexandra Alizo	LUZ	2014
Fruit crops			Miguel Crespo	UAL-México	2014
Angel Villegas Monter	CP-México	2014	Soil		
Dámaso Bautista	UCLA	2014	Pedro Betancourt	INIA-Lara	2014
Freddy Leal	UCV	2014	Nestor Noguera	LUZ	2014
Thomas Osuna	CIAD-México	2014	Stalin Torres	UCV	2014
Reinaldo Pire	UCLA	2014	Environment		
			Ana Isabel Valenzuela	CIAD-México	2014

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

2014, Volume 31. 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. 2013 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) 4127110.

Revista de la Facultad de Agronomía de la Universidad del Zulia

Maracaibo, diciembre 2014. Vol. 31, Suplemento 1, págs. 1-875

Agronomía

Fortalecimiento de la producción de papa y su transición ecológica con el uso de fertilización orgánica

Strengthening potato production and ecological transition using organic fertilization

H. Ramírez-Guerrero y C. Meza-Figueroa

1

Características físico-químicas y proporción de los componentes de la biomasa del fruto del caimito

Physico-chemical characteristics and proportion of biomass components of star apple fruit

M. Arizaleta, A. Bolívar, M. Pérez, L. Díaz y J. Pares

12

Efecto de la temperatura de almacenamiento sobre la calidad postcosecha del fruto de caimito

Storing temperature effect on the post-harvest quality of star apple

M. Arizaleta, A. Bolívar, M. Pérez y J. Parés

23

Respuesta del cultivo de maíz (*Zea mays* L.) a la inoculación de bacterias fijadoras de N y solubilizadoras de P en un suelo del valle de río Turbio, estado Lara

Response of maize (*Zea mays* L.) to inoculation with N-fixing bacteria and P solubilizing soil Turbio River Valley, Lara state

M. González, J.L. Contreras, I. Acevedo, D. Torres y C. Meza

33

Fertilización fosfórica y bacterias solubilizadoras de P en el cultivo de caraota (*Phaseolus vulgaris* L.)

Phosphoric fertilization and P solubilizing bacteria in the cultivation of bean (*Phaseolus vulgaris* L.)

I.C. acevedo, M. Cardenas, J.L. Contreras, D. Torres y M. López

44

Efecto de la frecuencia de aplicación del ácido giberélico y la presencia de plantas hijas sobre el crecimiento y producción del cultivo de fresa

Effect of the application frequency of gibberelic acid and the presence of daughter plants on the growth and production in the strawberry crop

M. Pérez de Camacaro, M. Ojeda, N. Mogollón, A. Giménez y E. Suárez

54

Efecto de la poda química de raíces sobre el desarrollo de plántulas de pimentón

Effects of chemical pruning on growth of pepper produced in multicell trays

J. Lugo, L. Armas, L. Gruber y Z. Rodríguez

65

Aspectos de la biología floral en papa (*Solanum tuberosum* L.) bajo condiciones de invernadero

Aspects of floral biology in potato (*Solanum tuberosum* L.) under greenhouse conditions

N. Meza, B. Daboín y H. Coraspe

75

Comportamiento agronómico de plantas in vitro de clones promisorios de papa, bajo condiciones invernadero

Agricultural in vitro plant behavior of potato promising clones under greenhouse conditions

N. Meza, H. Coraspe, I. Quintero y J. Rincón

85

Biomasa acumulada de cinco materiales genéticos de papa *Solanum tuberosum* en dos localidades de Trujillo, Venezuela

Biomass accumulation of five potato *Solanum tuberosum* genetic materials in two locations of Trujillo state, Venezuela

I. Quintero, R. Álvarez, J. Zambrano, M. Maffei, A. Valera, W. Materano, N. Meza, A. Angulo y M. Delgado

95

Efecto de la fertilización y época de aplicación sobre la producción de palma aceitera (*Elaeis guineensis*)

Effects of fertilization and application timing on oil palm (*Elaeis guineensis*) production

A. Colina, E. Portillo, J. Martínez, Z. Rodríguez, L. Mármol y M. Moreno

107

Caracterización físico química de dos suelos bajo el cultivo de melón en la zona semiárida de Río Tocuyo

Physical-chemical characterization of two soils under melon crop in the semiarid zone of Tocuyo river

J. Contreras, I. Acevedo, E. Agüero y R. González

119

Evaluación de dos sistemas de almacenamiento de semilla de papa (*Solanum tuberosum*) variedad Granola

Evaluation of two storage systems of seed potato (*Solanum tuberosum*) variety Granola

N. Meza, S. Gudiño y E. López

130

Vermicompost enriquecido en calcio obtenido a partir de la ceniza de bagacillo de caña de azúcar y comportamiento biológico de *Eisenia fetida*

Vermicompost enriched in calcium from the ash of sugar cane bagasse and biological behavior of *Eisenia fetida*

L. Bastardo, R. Sánchez, L. Marcó Parra, Y. Ríos, Y. Segura y G. Torres

138

Efecto de la fertilización potásica y época de aplicación sobre el desarrollo vegetativo de la palma aceitera (*Elaeis guineensis* Jacq.)

Effects of fertilization and application timing on vegetative development in oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq.)

A. Colina, E. Portillo, J. Martínez, Z. Rodríguez, L. Mármol y M. Moreno

151

Efecto del etefón y dos fuentes de nitrógeno en la floración de piña enana (*Ananas nanus* L.)

Ethephon effect and two nitrogen sources in the flowering of dwarf pineapple (*Ananas nanus* L.)

L. Martínez, C. Álvarez, J. Vilchez, y C. Fernández 163

Comparación anatómica de la lámina foliar entre especies de *Psidium* y *Calycolpus moritzianus* (Myrtaceae)

Anatomical comparison between leaf blade of *Psidium* and *Calycolpus moritzianus* species (Myrtaceae)

G. Rivero-Maldonado, D. Pacheco, A.B. Sánchez-Urdaneta y M. Quirós 173

Producción de plántulas de pimentón (*Capsicum annum* L.) con sustrato a base de cachaza compostada

Paprika (*Capsicum annum* L.) seedling production with rum based substrate composted

R. González, G. González, I. Acevedo, M.E. González y J. Contreras 182

Evaluación del crecimiento de las vitroplantas y la microtuberización de dos materiales de papa

Vitroplants growth and the microtuberization of two potato materials

M. Ojeda, N. Mogollón, M. Pérez de Camacaro,

E. Suárez y N. Hernández 191

Propagación de la leguminosa multipropósito caña fistula (*Cassia fistula* L.) a través de semillas

Propagation of multipurpose legume golden shower (*Cassia fistula* L.) through seeds

M. Ramírez, L. Petit, M. Alvarado y J. Soto 203

Plantas hemiparásitas y hospederas presentes en el bosque xerófilo de la Ciénaga de La Palmita, estado Zulia, Venezuela

Hemiparasitic and host plants of the xerophitic forest in La Palmita swamp, Zulia State, Venezuela

A. Vera, M. Martínez, Y. Parra, R. Maldonado y N. Carvajal 213

Arbustos ornamentales de Maracaibo, estado Zulia, Venezuela

Ornamental shrubs of Maracaibo, Zulia State, Venezuela

J. Soto, J. Diaz, M. Ramírez, M. Pietrangeli, D. Pacheco y G. Sthormes 224

Evaluación de tratamientos pregerminativos y caracterización morfológica de plántulas de “zapatico de la reina” (*Clitoria ternatea* L.) cultivadas en bandeja

Evaluation of pregerminative treatments and morphological characterization of “butterfly pea” (*Clitoria ternatea* L.) seedlings cultivated in trays

M. Ramírez Villalobos y H. Suárez Machado 249

Tamaño del bulbilllo y concentración de ácido naftalenacético en el crecimiento vegetativo y rendimiento del cebollín (*Allium fistulosum* L.)

Bulblet size and naphthalene acetic acid on vegetative growth and yield of the bunching onion (*Allium fistulosum* L.)

M. Ramírez, Z. Rodríguez, M. Monsalve, S. Bárcenas y C. Castro 260

Enraizamiento de estacas en *Talisia olivaeformis* H.B.K Raldek y *Caesalpinia granadillo* Pittier

Rooting of cuttings in *Talisia olivaeformis* H.B.K Raldek and *Caesalpinia granadillo* Pittier

N.H. de Bernal, E. Rojas, E. Torrealba, Y. Him de Freítez,

J.G. Díaz y Z. Rodríguez 270

Anatomía foliar de plantas de pimentón (*Capsicum annuum* L.) sometidas a estrés salino

Leaf anatomy in sweet pepper (*Capsicum annuum* L.) plants under saline stress

R.E. Valera y G.R. García 281

Arcillas expandidas como sustrato en el enraizamiento de especies arbustivas ornamentales

Expanded clay aggregates as substrate in rooting of ornamental shrubs

N. Maciel y S. Parra 288

Efecto del paclobutrazol sobre el crecimiento de plantas de berbería (*Nerium oleander* L.) en fase de vivero

Effect of paclobutrazol on growth oleander (*Nerium oleander* L.) plant in nursery

A. Albornoz, M. Fernández, J. Vilchez, C. Fernández y L. Martínez 301

Micropropagación de *Adiantum capillus-veneris* L.

Micropropagation of *Adiantum capillus-veneris* L.

J. Vilchez, N. Albany, L. Martínez, M. Molina y C. Fernández 312

Caracterización morfológica de los cujies presentes en la Ciudad Universitaria, Universidad del Zulia, Venezuela

Morphological characterization of cujies (bayahonda) at University of Zulia, Venezuela

A.B. Sánchez-Urdaneta, E.U. Benedetelli, M. Bastardo,

C. Mavarez, G. Sthormes y J. Ortega 325

Efecto del precondicionamiento salino en semillas de pimentón (*Capsicum annuum* L.) sobre la emergencia y crecimiento en la fase plantular

Effect of salt preconditioning on sweet pepper (*Capsicum annuum* L.) seeds on emergence and plantlet growth

G. García y R. Valera 339

Rasgos ecológicos de un arbustal xerófilo perturbado del municipio Miranda, estado Zulia, Venezuela

Ecological characteristics of a disturbed xerophytic scrubland from the Municipality of Miranda, Zulia state, Venezuela

A. Vera y M. Martínez 349

Aspectos florísticos y fitosanitarios de las áreas verdes de la parroquia Santa Lucía, Maracaibo, estado Zulia

Floristic and phytosanitary aspects of the green areas at Santa Lucia parish, central area of Maracaibo, Zulia state

J. Soto, D. Pacheco, M. Ramírez, O. Zambrano y G. Sthormes 365

Distribución del abrojo (*Tribulus cistoides* L.), planta ornamental multipropósito, en el recinto de la Universidad del Zulia

Distribution of the distribution multipurpose ornamental plant Caltrop (*Tribulus cistoides* L.) on the campus of the Universidad del Zulia

J. Soto y M. Ramírez 384

Propagación vegetativa del abrojo (*Tribulus cistoides* L.), planta ornamental multipropósito

Vegetative propagation of caltrop (*Tribulus cistoides* L.), multipurpose ornamental plant

M. Ramírez, J. Soto y B. Caraballo 393

Aspectos preliminares de la biología floral de *Anacardium occidentale* L. (Merey) en la altiplanicie de Maracaibo

Preliminary aspects of the floral biology of *Anacardium occidentale* L. (Cashew) in Maracaibo's plain

R. Guerrero, C. Hernández, J. Chacín, C. Clamens, D. Pacheco, A. Sánchez-Urdaneta y B. Bracho 404

Fitosanitario

Nematodos fitoparásitos asociados a frutales potenciales, en tres sectores del municipio Mara, estado Zulia, Venezuela

Plant parasitic nematodes associated to potentials fruit trees, in three areas of Mara, Zulia state, Venezuela

G. Castellano, Z. Lugo, A.M. Casassa-Padrón, E. Pérez-Pérez y K. Núñez-Castellano 414

Metabolitos secundarios en siete biotipos de Plumeria en el estado lara, Venezuela

Secondary metabolites in seven biotypes of Plumeria in Lara state, Venezuela

M.E. Sanabria, R. Infante, R. Valera, N. Maciel y A. Mendoza 423

Extracto etanólico de raíces de yuquilla (*Ruellia tuberosa* L.) para el control de *Sclerotium rolfsii* en pimentón (*Capsicum annuum* L.)

Ethanol extract of (*Ruellia tuberosa* L.) roots for the control of *Sclerotium rolfsii* in pepper (*Capsicum annuum* L.)

J. Riera, M.E. Sanabria, D. Rodríguez, H. Esclante y R. Valera 435

Brevipalpus phoenicis (Acari: Tenuipalpidae) y su relación con biomasa, textura, grados brix, diámetros polar y ecuatorial de frutos de guayabo (*Psidium guajava* L.)

Relationships of *Brevipalpus phoenicis* (Acari: Tenuipalpidae) with biomass, texture, brix degrees, polar and equatorial diameters of guava fruit

I. Dorado, M. Quirós de G., A. Gómez y A. Canelón 445

Extractos acuosos de corocillo (*Cyperus rotundus* L.) en el control de *Colletotrichum gloeosporioides* Penz

Aqueous extract of (*Cyperus rotundus* L.) in the control of *Colletotrichum gloeosporioides* Penz

Y. Luque, H. Escalante, M.E. Sanabria, D. Rodríguez y R. Valera 456

Monitoreo del daño causado por el ácaro *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes) (Acari: Tenuipalpidae) en guayabas en crecimiento (*Psidium guajava* L.): descripción y evaluación en campo

Monitoring of damage caused by mite *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes) (Acari: Tenuipalpidae) in growing guavas (*Psidium guajava* L.): description and field evaluation

N. Poleo, M. Quirós de G., I. Dorado, Y. Petit,
L. Sandoval y C. González 468

Incidencia del ácaro plano, *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes), según la fenología del guayabo y condiciones ambientales de Mara, Zulía, Venezuela

Incidence of flat mite, *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes), according to the phenology of guava and environmental conditions of Mara, Zulía, Venezuela

Y. Petit, M. Quirós de G., A. Sánchez-Urdaneta, N. Poleo,
I. Dorado y C. González 479

Ingeniería Suelos y Aguas

Caracterización de las propiedades físicas y bioquímicas del vermicompost de pergamino de café y estiércol de bovino

Characterization of the physical and biochemical properties of parchment coffee vermicompost and cattle manure

J.L. Contreras, J. Rojas, I. Acevedo y M. Adams 489

Degradación anaeróbica de lodos biológicos cerveceros en condiciones termofílicas

Anaerobic degradation of biological brewers sludge in thermophilic conditions

M. Rincón y N. Rincón 502

Biorrecuperación de suelos salinos con el uso de materiales orgánicos. I. Evolución de CO₂

Bioremediation of saline with the use of organic materials. I. Evolution of CO₂

J.A. Hernández Araujo, G. Gascó Guerrero, J. Paolini, V. Polo,
J. Bárcenas y L. Mármol 515

Actividad microbiana en suelos cultivados con plátano (*Musa* AAB subgrupo plátano cv. Hartón) con diferente vigor de plantas

Microbial activity in soils cultivated with plantain (*Musa* AAB plantain subgroup cv. Harton) with different vigor of plants

A.F. González-Pedraza, J. Atencio¹, K. Cubillán, R. Almendrales,
L. Ramírez y O. Barrios 526

Variabilidad espacial de los suelos de la unidad experimental la glorieta con fines agropecuarios

Soil spatial variability of the experimental unit "glorieta" with agricultural purposes

A.F. González-Pedraza, J.C. Rey y J.L. Atencio P.

539

Determinación de la calidad del fertilizante superfosfato simple obtenido de roca fosfática de Navay

Study of the single superphosphate quality produced from phosphate rock of Navay

D. Rodríguez, L. M. Silva, J. Bustamante y M. Moreno

554

Estimación de la distribución espacial de la evapotranspiración utilizando imágenes satelitales en el sistema de riego "El Cenizo", Venezuela

Estimation of spatially-distributed crop evapotranspiration using satellite images for the "Cenizo" Irrigation System in Venezuela

R. Trezza y L. Sánchez

566

Indicadores de madurez en el compostaje de tres mezclas de estiércol y hojas

Maturity indicators in the compost of three mixtures of manure and leaves

M. Villasmil-Delgado y N. Maciel

577

Formaciones vegetales forestales y suelos de los sectores medio-bajos, Cuenca de los ríos Socuy y Cachirí, municipio Mara, estado Zulia, Venezuela

Forest vegetation formation and associated soils in the middle-low Socuy and Cachirí rivers basins, Mara municipality, Zulia state, Venezuela

M. A. Pietrangeli, N. Noguera y M. Larreal

589

Valores de referencia de la CIC determinada con NH_4Cl en función del pH y el % de arcilla

NH_4Cl CEC reference values in relationship to pH and clays %

O. Rodríguez, E. Guerra, V. Rodríguez, M. Henríquez, A. Sánchez,

B. Mendoza y Z. Rodríguez

601

El equivalente de CaCO_3 como criterio para realizar mezclas de materiales para la enmienda de acidez en Ultisoles. Estudio en columnas simuladas de suelo

CaCO_3 equivalent as a criterion for mixing materials for the amendment of acidity in Ultisols. Study in simulated soil column

J. Bárcenas, G. Gascó-Guerrero, R. López, J. Hernández,

M. Larreal y B. Bracho

611

Efecto a corto plazo del tipo de labranza y el uso de cobertura sobre las características biométricas del cultivo de sorgo, bajo las condiciones de la altiplanicie de Maracaibo

Short term effect of tillage and mulch on sorghum biometric characteristics, under conditions of the Maracaibo's plain

A. Higuera, L. Mármol, M. Larreal y J.J. Moreno

624

Efecto a corto plazo del tipo de labranza y el uso de cobertura sobre las propiedades químicas y físicas del suelo, bajo las condiciones de la altiplanicie de Maracaibo

Short term effect of tillage and mulch on the chemical and physical properties, of the soil under conditions of the Maracaibo's plain

L. Mármol, A. Higuera, M. Larreal y J.J. Moreno

634

Atributos biológicos de dos suelos de Quibor bajo diferentes uso y manejo

Soil biological attributes in two Quibor's soils under different use and management

B. Mendoza, A. Florentino, M. Henríquez y O. Rodríguez

644

Tecnología de Alimentos

Efecto del quitosano como recubrimiento comestible en frutos de lechosa (*Carica papaya* L.) mínimamente procesados

Chitosan effect as edible coating on papaya (*Carica papaya* L.) fruits minimally processed

A.M. Valera, J. Zambrano, W. Materano, M. Maffei,

I. Quintero y C. Torres

656

Caracterización de frutos de caimito (*Chrysophyllum caínito* L.) variedades verde y morado

Characterization of star Apple fruit (*Chrysophyllum caínito* L.) green and purple varieties

J. Zambrano, N. Montilla, R. Riveros, M. Maffei, I. Quintero,

A. Valera y W. Materano

666

Uso potencial de harina de quinchoncho germinada y fermentada para la elaboración de un paté

Potential use of germinated and fermented pigeon pea flour in the manufacture of a pate

M.P. Piñero C., K. Parra Q., Y.M. Barboza, E. Arévalo, S. Méndez

678

Efecto de *Lactobacillus* sobre propiedades nutritivas de un alimento a base de quinchoncho (*Cajanus cajan*)

Effect of *Lactobacillus* on nutritional properties of a food-based on pigeon pea (*Cajanus cajan*)

K. Parra Q., M.P. Piñero C., Y.M. Barboza, M.L. Pérez

688

Efecto del año y tiempo de fermentación sobre las características químicas del cacao Porcelana

Effect of the year and fermentation time on the development of the chemical characteristics of Porcelain cocoa

A. Portillo, E. Portillo, L. Arenas, B. Rodríguez y I. Chacón

699

Determinación de compuestos químicos asociados con las características sensoriales de café procesado por vía húmeda

Determination of chemical compounds associated with sensory characteristics of wet processed coffee

G.G. Gyzel Rosalía, J.J. Fernández Molina, P. Aguilar, W. Salazar,

N. Durand, P. Bastide e I. Macia

712

Evaluación de la calidad sensorial de frutos tropicales deshidratados

Evaluation of the sensorial quality of tropical dehydrated fruits

A. García-Soto, E. Pérez-Pérez, N. Romero y L. Sandoval

719

Efecto de la aplicación de quitosano como recubrimiento comestible sobre la conservación de la calidad de piña mínimamente procesada

Effect of the application of chitosan as edible coating on the keeping quality of minimally processed pineapple

W. Materano, J. Zambrano, A. Valera, C. Torres, M. Maffei, I. Quintero

730

Características sensoriales del cacao criollo (*Theobroma cacao* L.) de Venezuela en función del tratamiento poscosecha

Sensory characteristics of Creole cacao (*Theobroma cacao* L.) from Venezuela in terms of post-harvest treatment

E. Portillo, R. Villasmil, A. Portillo, L. Grazziani, E. Cros, S. Assemat, F. Davrieux y R. Boulanger

742

Cambios en las características químicas y físicas del fruto de *Opuntia ficus-indica* L. durante la maduración

Changes in the chemical and physical characteristics of the *Opuntia ficus-indica* L. fruit during maturation

Y. Terán, T. García, L. Chaparro, D. Petit, E. Garrido, H. Barazarte, R. D'Aubeterre y Y. Mujica

756

Extracción ultrasónica de fenoles y flavonoides totales en el mesocarpio de *Carica papaya* L.

Ultrasonic extraction of totals polyphenols and flavonoids in mesocarp tissue of papaya fruit (*Carica papaya* L.)

J. Raga, G. Ettiene, L. Sandoval, E. Pérez-Pérez, J. Casas y S. Méndez

766

Optimización de un método de extracción para fenoles y flavonoides totales en pulpa de mango (*Mangifera indica* L.) asistida por ultrasonido

Optimization of an extraction method for phenols and total flavonoids in mango pulp (*Mangifera indica* L.) ultrasound-assisted

S. Méndez, G. Ettiene, J. Raga y E. Pérez-Pérez

776

Determinación de flavonoides en frutos de *Annona muricata* L. provenientes de plantas diferentes, empleando cromatografía líquida de alta resolución

HPLC determination of flavonoids in fruits of soursop (*Annona muricata* L.) from different plants

L. Sandoval, G. Ettiene, E. Pérez-Pérez, M. Fuenmayor, J. Raga, y N. Silva

785

Efecto del tratamiento poscosecha sobre el contenido de teobromina y cafeína en Cacao Criollo (*Theobroma cacao* L.)

Postharvest treatment effect on the content of theobromine and caffeine in Creole cocoa (*Theobroma cacao* L.)

E. Portillo, A. Portillo, L. Grazziani, E. Cros, S. Assemat, F. Davrieux y R. Boulanger

801

Compuestos precursores del aroma en el Cacao (<i>Theobroma Cacao</i> L.) de Chabasquén estado Portuguesa	
Aroma precursors in Cacao (<i>Theobroma cacao</i> L.) Chabasquén Portuguesa <i>M. Alvarado, E. Portillo, R. Boulanger, P. Bastide I. Macia</i>	812
Socioeconomía	
Caracterización de la mano de obra contratada en las unidades de producción de plátano (<i>Musa AAB cultivar hartón</i>) de la Parroquia El Moralito, municipio Colon, estado Zulia	
Characterization of manpower in the banana production units (<i>Musa A AAB cultivar hartón</i>) at Moralito parish, Colon municipality, Zulia state <i>Y. Useche, R. Molero, L. Ferrer, A. Moros y G. Velasco</i>	824
Determinación de variables críticas de sustentabilidad en agroecosistemas porcinos	
Determination of sustainable critical variables in pig agroecosystems <i>Z. Bechara-Dikdan, J. Martínez-Sthormes, J. Romero-Palomares y L. Bustillo-García</i>	834
Caracterización del Sistema de Producción del Cultivo de Pepino (<i>Cucumis sativus</i> L.) de Humocaro Bajo, estado Lara, Venezuela	
Characterization of Crop Production System in Cucumber (<i>Cucumis sativus</i> L.) Humocaro bajo, Lara state, Venezuela <i>C. Marcano, I. Acevedo J. Contreras, O. Jiménez, A. Escalona y P. Pérez</i>	845
Caracterización Socioeconómica de los Productores de Cacao (<i>Theobroma Cacao</i> L.) en el estado Portuguesa-Venezuela	
Socioeconomic Characterization of Cocoa Producers (<i>Theobroma cacao</i> L.) in Portuguesa State-Venezuela <i>M. L. Alvarado, E. Portillo, R. Boulanger, P. Bastide e I. Macia</i>	856
Eventos. Events	865
Instrucciones a los autores	866
Instructions for authors	871