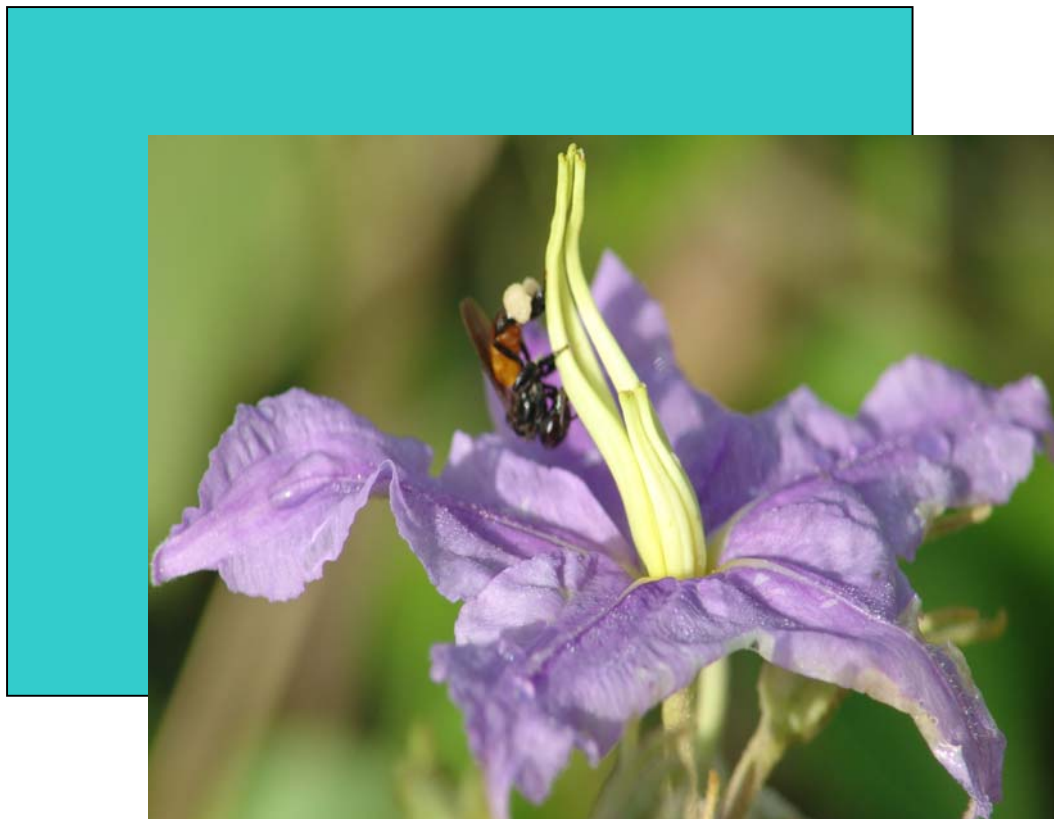


ISSN 1870 – 0462

Tropical and Subtropical Agroecosystems

An international multidisciplinary journal



Trop. Subtrop. Agroecosyst. Vol. 10 No. 1, 2009

Tropical and Subtropical Agroecosystems

Revista Publicada por el Campus de Ciencias Biológicas y Agropecuarias
Universidad Autónoma de Yucatán, México

Journal Published by the Biological and Agricultural Sciences Campus
Autonomous University of Yucatan, México



Comité editorial - Editorial board

F.D. DeB Hovell, *Univ. Aberdeen, Scotland, UK.*
S. Hernández Daumas, *Ecosur, México.*
J.C. Kú-Vera, *FMVZ-Univ. Yucatán, México.*
C.A. Sandoval-Castro, *FMVZ-Univ. Yucatán, México.*
J. Jiménez Osornio, *FMVZ-Univ. Yucatán, México.*
S. Fernandez Rivera, *ILRI, Etiopía.*
C.K.K. Gachene, *Univ. Nairobi, Kenya.*
M. Eilitta, *IFDC, USA.*
E. Troyo Dieguez, *CIBNOR, México.*
J.A. Villanueva Jiménez, *CP - Veracruz, México.*
J.L. García Hernández, *CIBNOR, México.*
P. Almazán Rueda, *CIAD, México.*

Managing Editor C.A. Sandoval Castro, *FMVZ-UADY, México*, ccastro@tunku.uady.mx

The journal is Abstracted / Listed in the following reference and database services

AgBiotech News and Information, Agroforestry Abstracts, Animal Breeding Abstracts, Dairy Science Abstracts, Field Crop Abstracts, Forest Product Abstracts, Grasslands and Forage Abstracts, Horticultural Science Abstracts, Indice de Revistas Mexicanas de Investigación Científica y Tecnológica (www.conacyt.mx/Indice/Indice_6.html), *Irrigation and Drainage Abstracts, LATINDEX* (www.latindex.unam.mx), *Maize Abstracts, Nutrition Abstracts and Reviews Series B: Livestock Feeds and Feeding, PERIODICA* (dgb.unam.mx/periodica.html), *Pig News and Information, Plant Breeding Abstracts, Plant Genetic Resources Abstracts, Poultry Abstracts, Review of Agricultural Entomology, Review of Aromatic and Medicinal Plants, Review of Plant Pathology, Rice Abstracts, Seed Abstracts, Soils and Fertilizers, Soybean Abstracts, Tropical Diseases Bulletin, Ulrich's, Veterinary Bulletin, Weed Abstracts, World Agricultural and Rural Sociology Abstracts*
Agricultural Economics Database (formerly AgECONCD), *Animal Production Database* (formerly BEASTCD), *Crop Science Database* (formerly E-CD), *Forest Science Database* (formerly TREECD and ForestScience.info), *Horticultural Science Database* (formerly HORTCD), *Plant Genetics and Breeding Database* (formerly PLANTGENECD), *Plant Protection Database* (formerly CABPESTCD), *Redalyc* (redalyc.uaemex.mx), *Soil Science Database* (formerly SOILCD), *Veterinary Science Database* (formerly VETCD)
Ag Biotech Net (www.agbiotechnet.com), *Nutrition and Food Sciences Database* (www.nutritionandfoodsciences.org), *Animal Science Database* (www.animalScience.com), *DrylandScope* (www.drylandscope.org), *Forest Science Database* (www.forestscience.info)

La revista se encuentra incluida en el
Indice de Revistas Mexicanas de Investigación Científica y Tecnológica - CONACyT-México
http://www.conacyt.mx/Indice/Index_Index.html
http://www.conacyt.mx/Indice/Indice_6.html

© Derechos reservados. Edición 2009

Editor: Carlos Alfredo. Sandoval Castro, Calle 28# 499-D, Col. Esperanza, CP. 97169. Mérida, Yucatán, México.
Universidad Autónoma de Yucatán, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Km. 15.5 Carretera Merida-Xmatkuil, Mérida, Yucatan, México.

Tropical and Subtropical Agroecosystems

Indice – Contents

Vol. 10, No. 1, 2009

Revisión [Review]	Page No.
ABEJAS SILVESTRES (HYMENOPTERA: APOIDEA) COMO BIOINDICADORES EN EL NEOTRÓPICO [WILD BEES (HYMENOPTERA: APOIDEA) AS BIOINDICATORS IN THE NEOTROPICS] <i>Enrique Reyes-Novelo, Virginia Meléndez Ramírez, Hugo Delfín González and Ricardo Ayala</i>	1-13
MANEJO DE PLAGAS EN LA PRODUCCIÓN DE HORTALIZAS ORGÁNICAS [PEST MANAGEMENT IN ORGANIC VEGETABLE PRODUCTION] <i>J.L. García-Hernández, R.D. Valdez Cepeda, R. Servín-Villegas, B. Murillo-Amador, E.O. Rueda-Puente, E. Salazar-Sosa, C. Vázquez-Vázquez and E. Troyo-Diéquez</i>	15-28
CONTAMINACIÓN Y FITOTOXICIDAD EN PLANTAS POR METALES PESADOS PROVENIENTES DE SUELOS Y AGUA [PLANT CONTAMINATION AND PHYTOTOXICITY DUE TO HEAVY METALS FROM SOIL AND WATER] <i>Judith Prieto Méndez, César A. González Ramírez, Alma D. Román Gutiérrez and Francisco Prieto García</i>	29-44
Artículos de investigación [Research Papers]	
ALLOMETRIC EQUATIONS AND EXPANSION FACTORS FOR TROPICAL DRY FOREST TREES OF EASTERN SINALOA, MEXICO [ECUACIONES ALOMETRICAS Y FACTORES DE EXPANSIÓN PARA ÁRBOLES DEL TRÓPICO SECO DE SINALOA, MÉXICO] <i>José de Jesús Návar Cháidez</i>	45-52
CARACTERIZACIÓN SOCIOECONÓMICA Y TECNOLÓGICA DE LOS AGROECOSISTEMAS CON BOVINOS DE DOBLE PROPÓSITO DE LA REGIÓN DEL PAPALOAPAN, VERACRUZ, MÉXICO [SOCIOECONOMICAL AND TECHNOLOGICAL CHARACTERIZATION OF AGROECOSYSTEMS WITH DUAL PURPOSE CATTLE IN THE PAPALOAPAN REGION, VERACRUZ, MEXICO] <i>Julio Vilaboa-Arroniz*, Pablo Díaz-Rivera, Octavio Ruiz-Rosado, Diego Esteban Platas-Rosado, Sergio González-Muñoz and Francisco Juárez-Lagunes</i>	53-62

HYDROLOGICAL ASPECTS OF THE LAGOONS OF ATASTA AND POM, MEXICO [ASPECTOS HIDROLOGICOS DE LAS LAGUNAS DE ATASTA Y POM, MEXICO] <i>Alejandro Ruiz-Marín, Silvia Campos-Garcia, José Zavala-Loría and Yunuen Canedo-López</i>	63-74
FOLIAGE YIELD, CHEMICAL COMPOSITION AND INTAKE CHARACTERISTICS OF THREE MUCUNA VARIETIES [RENDIMIENTO, COMPOSICIÓN QUÍMICA Y CARACTERÍSTICAS DE CONSUMO DE TRES VARIEDADES DE MUCUNA] <i>Alice G. Sidibé-Anago, Georges A. Ouedraogo, Augustin B. Kanwé and Inger Ledin</i>	75-84
CARACTERIZACIÓN DEL RECURSO GENÉTICO ANIMAL EN EL DISEÑO DE SISTEMAS SUSTENTABLES DE PRODUCCIÓN BOVINA EN EL TRÓPICO [CHARACTERIZATION OF ANIMAL GENETIC RESOURCE IN THE DESIGN OF SUSTAINABLE CATTLE PRODUCTION SYSTEMS IN THE TROPICS] <i>J.G. Magaña, G.M. Parra-Bracamonte, R.J. Estrada-León, J.C. Ku-Vera and C.F. Sosa-Ferreira</i>	85-94
Notas Cortas [Short Notes]	
EVALUACIÓN DE DOS MEDIOS DE MADURACIÓN <i>in vitro</i> PARA LA PRODUCCIÓN DE EMBRIONES OVINOS [EVALUATION OF TWO <i>in vitro</i> MATURATION MEDIUM FOR EMBRYO PRODUCTION IN SHEEP] <i>J.M. Robledo Verduzco, J. Herrera-Camacho, M. Cajero-Juárez, M.C. Navarro-Maldonado and A. García-Valladares</i>	95-99
APTITUD COMBINATORIA GENERAL Y ESPECÍFICA DE GERMOPLASMA TROPICAL DE MAÍZ [GENERAL AND SPECIFIC COMBINING ABILITY OF TROPICAL MAIZE GERMPLASM] <i>P. Guillen-de la Cruz, E. de la Cruz-Lázaro, G. Castañon-Najera, R. Osorio-Osorio, N. P. Brito-Manzano, A. Lozano-del Río and Ulises López-Noverola.</i>	101-107
GUAJOLOTES DE TRASPATIO COMO RESERVORIOS DE ENFERMEDADES DE AVES DOMÉSTICAS Y SILVESTRES EN TRES ECOSISTEMAS DE LA COSTA MEXICANA [BACKYARD TURKEYS AS DISEASES RESERVORY FOR WILD BIRDS AND POULTRY IN THREE ECOSYSTEMS OF THE MEXICAN COAST] <i>Marco Antonio Camacho-Escobar, Elizabeth Pérez-Lara, Jaime Arroyo-Ledezma, Edgar Iván Sánchez-Bernal and Mónica Marcela Jiménez-Galicia</i>	109-115

**TECHNICAL EFFICIENCY OF FARMERS UNDER DIFFERENT
MULTI-CROPPING SYSTEMS IN NIGERIA**

117-120

[EFICIENCIA TÉCNICA DE AGRICULTORES EN NIGERIA CON
DIVERSOS SISTEMAS DE POLI-CULTIVO]

Ogundari Kolawole

**CHEMICAL COMPOSITION AND NUTRITIONAL EVALUATION OF
Paracalyx scariosus (ROXB.) ALI A WILD RELATIVE OF CAJANUS FROM
SOUTHERN PENINSULAR INDIA**

121-127

[COMPOSICIÓN QUÍMICA Y VALOR NUTRICIONAL DE
Paracalyx scariosus (ROXB.) ALI, ESPECIE SILVESTRE DE CAJANUS
DEL SURESTE DE LA INDIA]

K. Sri Rama Murthy and K.R.S. Sambasiva Rao

Cover photo:

Trigona fulviventrís

Photograph by Virginia Meléndez Ramírez

Información General

La revista es una publicación basada en un proceso internacional de arbitraje de pares y tiene como objetivo difundir información que contribuya al conocimiento y desarrollo de los agroecosistemas en regiones tropicales y subtropicales. La revista reconoce la naturaleza multidisciplinaria de su área de influencia, por lo que apoya y recibe material de todas las disciplinas relacionadas.

La revista acepta para publicación artículos en español e inglés con resúmenes en ambos idiomas. Las contribuciones podrán ser enfocadas al estudio de los componentes de los agroecosistemas (ejem. planta, animal, suelo), así como de las interacciones resultantes y su relación/impacto en la sociedad y el ambiente (aspectos socio-económicos).

La información es publicada en forma de artículos de investigación, revisiones, estudios sobre agroecosistemas, notas cortas, foro y cartas al editor. Memorias de eventos científicos podrán ser publicadas en común acuerdo con los organizadores. Los trabajos son publicados en el entendido de que éstos son originales y que no han sido, ni serán publicados en otra revista, con excepción de en forma de resúmenes.

Los juicios emitidos en los artículos publicados son responsabilidad única de los autores. El uso y descripción de productos comerciales para fines de investigación no representa una recomendación por parte de los editores y la información es presentada únicamente para claridad metodológica.

La revista no aplica cargo de publicación por los trabajos aceptados, y se encuentra disponible de manera gratuita siguiendo el vínculo que se encuentra en:

<http://www.veterinaria.uady.mx/ojs/index.php/TSA>

Las normas de autor se encuentran en la página “web” de la revista. El envío de artículos es vía el sistema editorial en línea disponible en la dirección electrónica de la revista.

Los artículos pueden ser reproducidos por cualquier medio citando la fuente original

General Information

The Journal is an international peer reviewed publication devoted to the dissemination of all information contributing to the understanding and development of agroecosystems in tropical and subtropical areas. The Journal recognizes the multidisciplinary nature of its scope and encourages the submission of material from all disciplines involved in this area.

The Journal accepts papers in Spanish and English with abstracts published in both languages. Contributions are welcomed that focus on particular components of the agroecosystems (i.e. plant, animal, soil,) on their interactions and their relationship/impact on society and environment (socio-economic aspect).

Submitted papers will be published as reviews, research articles, agroecosystem studies, short notes, forum, book reviews and letters to the editor. Proceedings of international scientific events can be, with proper agreement, jointly published. Papers are published with the understanding that they have not been and, with the exception of abstracts, will not be published elsewhere.

Views expressed in all contributions are the sole responsibility of the authors. The use and description of proprietary products as a source of material in experimental procedures does not mean that they are endorsed by the editors, and it is presented only for the purpose of scientific clarity.

Pictures and illustrations that depict agroecosystems diversity are welcomed, and will be presented in the front cover with acknowledgement to the author. The Journal does not levy page charges for publication of papers, and is freely available following the hiperlink at the website:

<http://www.veterinaria.uady.mx/ojs/index.php/TSA>

Information for contributors is available at the journal's website. Submission of papers is via the online editorial manager (OJS) available at the Journal's homepage.

Papers can be reproduced and distributed giving credit to the original source.