

**ESTIMACIÓN DE LAS MANCHAS DE INUNDACIÓN DE LA QUEBRADA
LA YAGUARA EN EL SECTOR LA YAGUARA-LOS JARDINES. SAN CARLOS,
ESTADO COJEDES**

**ESTIMATED FLOOD SPOT OF THE YAGUARA GARDENS SECTOR STREAM.
SAN CARLOS, STATE OF COJEDES**

Franklin Paredes¹, Ivis Quiroz¹, Mauricio Cortez¹, Luis Rumbo¹ y Freddy La Cruz¹

(1) Grupo para investigaciones sobre cuencas hidrográficas y recursos hidráulicos del programa Ingeniería.

UNELLEZ-San Carlos, estado Cojedes, Venezuela. e-mail: *franklinparedes75@gmail.com*

Recibido: 03-03-2011 / Aceptado: 15-05-2011

RESUMEN

En San Carlos, Cojedes, ha aumentado la severidad de las crecientes de la quebrada La Yaguara, principalmente en el sector La Yaguara-Los Jardines. En esta investigación se analiza la respuesta hidráulica de esta quebrada en el referido sector, ante la ocurrencia de avenidas con períodos de retorno iguales a 10, 25 y 50 años. Se emplea el modelo HEC-RAS 4.0 para recrear las avenidas. Los resultados muestran que las manchas de inundación alcanzan una elevación entre 156.6 y 156.7 msnm, cubriendo entre 26 y 28 hectáreas; la Urbanización Los Jardines y algunas zonas del sector La Yaguara se inundan totalmente; todas las estructuras de drenaje de la Troncal 5 colapsan y los daños materiales superan los 4.58 MM\$. Se recomienda zonificar por riesgo de inundación el sector La Yaguara-Los Jardines y detener la ampliación urbana en la microcuenca La Yaguara.

Palabras clave: *quebrada La Yaguara, simulación hidráulica, HEC-RAS, análisis de crecientes*

SUMMARY

In San Carlos, Cojedes, has increased the severity of the flood of the stream Yaguara, mainly in the sector La Yaguara-Los Jardines. In this research analyzes the hydraulic response of the stream Yaguara in the sector La Yaguara-Los Jardines during the occurrence of floods with return periods equal to 10, 25 and 50 years. We used the HEC-RAS 4.0 model to recreate the floodplain. The results show that the flood-marks had elevation between 156.6 and 156.7 msnm; covering between 26 and 28 hectares; the Urbanization Los Jardines and parts of the sector's Yaguara were completely flooded; all drainage structures of T005 collapse and the damage exceeded \$ 4.58 MM. We recommend flood risk zoning sector La Yaguara-Los Jardines and stop urban expansion in the microbasin's Yaguara.

Key words: *stream La Yaguara, hydraulics simulation, HEC-RAS, analysis of floodplain*

INTRODUCCIÓN

La planicie de inundación de un río o quebrada es el valle adyacente al cauce que regularmente es inundado durante el período de aguas alta (Garde, 2006). La respuesta hidráulica de un cauce aluvial durante la ocurrencia de una tormenta con un período de retorno definido, puede estimarse con uno de diversos modelos matemáticos, tales como Watershed Modeling System (WMS), HEC-RAS, FLO 2D, MIKE 11, entre otros. De estos modelos, el HEC-RAS (Hydrologic Engineering Center-River Analysis System) es el de mayor uso, debido a su versatilidad y uso no comercial. El HEC-RAS, requiere como insumo lo siguiente: 1) el hidrograma de creciente o el gasto pico en un punto situado aguas arriba de la planicie de inundación que se evalúa; 2) un modelo digital del terreno que ocupan la planicie y el cauce principal; 3) diversos parámetros hidráulicos del canal principal, las planicies de desborde y las estructuras hidráulicas emplazadas (si existen). El HEC-RAS genera, entre otras, las siguientes salidas: 1) los perfiles transversales y longitudinal del flujo; 2) la velocidad media del flujo en las secciones transversales al canal principal y; 3) la capacidad total de transporte de sedimento (Villón, 2009). El procedimiento computacional se basa en la solución iterativa de la ecuación de energía y la ecuación de momentum (Dyhouse *et al.*, 2003).

El HEC-RAS se utiliza en conjunto con otras herramientas computacionales del Cuerpo de Ingenieros Hidráulicos de Estados Unidos como el HEC-HMS y el HEC-GeoRAS; el primero calcula el hidrograma de creciente, y el segundo, extrae las secciones transversales del modelo digital del terreno (Benavides *et al.*, 2001). El HEC-RAS, permite evaluar fallas estructurales ocurridas en diques transversales (Yochum *et al.*, 2008) y modelar el comportamiento de estructuras hidráulicas de drenaje sometidas a grandes crecientes (Lee *et al.*, 2006). En Venezuela, su uso es aún incipiente. En general, se utiliza como una herramienta para trazar las manchas de inundación asociadas a una tormenta con un período de retorno específico, en áreas susceptibles a este tipo de eventos (Márquez y Guevara, 2006).

La Yaguara es una microcuenca tributaria del río Tinaco. Tiene una serie de colinas altas al Norte, que pierden altura en dirección NorteSur. Cubre gran

parte del flanco noreste de la poligonal urbana de la ciudad de San Carlos. A la altura de la Avenida Rómulo Betancourt, se distinguen siete unidades hidrológicas aportantes, que drenan unos 30 km². La presión social por soluciones habitacionales obliga a los entes gubernamentales a desarrollar proyectos urbanísticos en la cuenca alta, incrementando así, la frecuencia de las inundaciones aguas abajo (Paredes *et al.*, 2007).

Durante la temporada de lluvias, el sector La Yaguara-Los Jardines es el más vulnerable, debido a que está a menos de 300 m de la planicie de desborde izquierda. En 2004, alrededor de 250 personas quedaron damnificadas como consecuencia de las inundaciones en la quebrada La Yaguara, en 2005 y 2008, cerca de 600 personas. El Gobierno Regional, en los últimos años, ha ampliado reiteradas veces la sección transversal del cauce principal, sin embargo los taludes se erosionan por la fuerza tractiva de corte, colmatando el cauce principal y reduciendo así, la capacidad hidráulica de conducción. Ante esta situación, surgió la necesidad de: 1) caracterizar la morfometría y los patrones de drenaje en la planicie de inundación de la quebrada La Yaguara en el sector La Yaguara-Los Jardines, 2) trazar las manchas de inundación para tres eventos de tormentas extremos y; 3) estimar de los daños materiales asociados a estas crecientes en el sector en cuestión.

METODOLOGÍA

Características generales de la unidad de estudio

La Unidad de Estudio (UE) se localiza a 1.4 km al Este de la redoma del Mango de la ciudad San Carlos en el municipio homónimo del Estado Cojedes. La UE, forma un polígono irregular de unas 44.68 hectáreas e incluye la Urbanización Los Jardines, el sector La Yaguara y un tramo de pocos más de 800 m de la Troncal N° 5 en sentido San Carlos-Valencia. Al Norte limita con el sector La Mopora, al Sur con la Mansión de Los Llanos, al Oeste con La Fundación La Salle (FLASA) y al Este con el Colegio de Médicos y Pollos Brasilandia (Fig. 1). Esta investigación se realizó en el año 2008.



Fig. 1.- Ubicación espacial de la unidad de estudio

Fases de la investigación

Fase 1. Caracterización morfométrica e hidrológica de la planicie de desborde

Se realizó un levantamiento planialtimétrico de la quebrada La Yaguara en el sector La Yaguara-Los Jardines con una Estación Total LEICA TC407. Para la georeferenciación de las poligonales, puntos de interés y demás topónimos se empleó un GPS Geodésico TRIMBLE 4600 (datum tomado del Elipsoide WGS84). Seguidamente, se creó un mapa vectorial tomando como patrón las hojas 6444-I-NE y 6444-II-SE del Servicio Autónomo de Geografía y Cartografía Nacional. Se generó un Modelo Digital de Terreno (MDT) a partir del levantamiento planialtimétrico. Se caracterizó la UE según el área, la hipsometría y la pendiente. Los ejes de corriente de las quebradas (stream centerline), bancada izquierda y derecha del cauce (stream banks), líneas de curso (flow path lines) y secciones transversales (cross sections) se obtuvieron de una red de puntos de triangulación irregular (Triangulated Irregular Network: TIN) derivada del MDT.

Fase 2. Generación de las manchas de inundación en la Unidad de Estudio.

Se consideró tres drenes de interés en la UE, que en lo sucesivo se denominan UH1, UH2 y UH3 (Fig. 2). Los gastos picos Q_{10} , Q_{25} y Q_{50} en UH1, UH2 y UH3 se tomaron de Paredes *et al.*, (2007). En base a las visitas de campo realizadas en la UE se seleccionó los coeficientes de fricción de Manning en la planicie y los canales principales así como los coeficientes de contracción y expansión en las secciones trans-versales y las zonas de flujo inefectivas. Se midieron las estructuras de paso en los drenes UH1, UH2 y UH3. Los parámetros hidráulicos asumidos fueron: 1) coeficiente de sumergencia máxima de ambos pontones es igual a 0.95; coeficiente de vertedero es igual a 1.44; 2) relación de talud, Horizontal: Vertical, de la Troncal N° 5 es igual a 1.25 aguas arriba y aguas abajo; 3) en las alcantarillas, las pérdidas de entrada

son iguales a 0.7 y a la salida, 1.0; la altura de las obstrucciones es igual a 0.15 m (recrea la acumulación de sedimento y basura); el coeficiente de Manning a la entrada y salida es igual a 0.015 (se usó a la salida de la alcantarilla y comienza cuando el tirante es mayor o igual a una altura de 0.45 m dentro el barril); todas las alcantarillas se simularon con muros-aletas (difusores) a la salida y entrada.

Valiéndose de la información precedente, se modeló el Q_{10} , Q_{25} y Q_{50} en UH1, UH2 y UH3, empleando el HEC-RAS 4.0. Las manchas de inundación para cada escenario y las velocidades medias del flujo se superpusieron sobre un ortofotomapa de la UE; así se identificó las zonas afectadas durante cada evento evaluado.

Fase 3. Estimación de los daños materiales asociados a las avenidas en la Unidad de Estudio.

Se realizó un avalúo a una casa referencial en la Urbanización Los Jardines y otra en el sector La Yaguara. Se estimó un costo unitario en la primera zona igual a 93.02 \$/m² (paridad cambiaría 2.15 Bs/\$; incluye terreno y bienhechuría), en el sector La Yaguara tal indicador es igual a 81.52 \$/m². Debido a que las inundaciones registradas no deterioran totalmente las viviendas, se afectó los indicadores por

un factor de aminoramiento igual a 0.40. Para recuperar una vivienda afectada por una inundación se asume un coste igual al 40% de valor real del inmueble. Bajo esta suposición, los nuevos indicadores de pérdida son 37.21 y 32.61 \$/m², respectivamente. Conocida el área afectada en cada evento se estimó, de forma aproximada, el coste debido a las pérdidas materiales en cada evento.

ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Caracterización de la morfometría e hidrografía de la planicie de inundación de la quebrada La Yaguara en el sector La Yaguara-Los Jardines

La UE cubre una superficie de 44.68 hectáreas. Las unidades hidrológicas UH1, UH2 y UH3 drenan 17.477, 1.916 y 0.741 km², respectivamente. La UE engloba la Urbanización Los Jardines, el sector La Yaguara y una pequeña porción del sector La Mapora. En líneas generales, la UE tiene terrenos moderadamente elevados en el flanco Norte-Noreste, con elevaciones que van de 156 a 158 msnm. La zona más alta coincide con un cerro en el Noroeste, cuya cota máxima es de 170 msnm. La topografía en la UE muestra que La Urbanización Los Jardines se emplaza en una depresión natural, con elevaciones que varían de 154 a 156 msnm. Gran parte del sector La Yaguara se encuentra en terrenos que van de 156 a 158 msnm. Esta particularidad del relieve favorece el tránsito de la escorrentía hacia La Urbanización Los Jardines, donde gradualmente se concentra en la UH1 y dos quebradas intermitentes ubicadas en la rivera izquierda.

A juzgar por la topografía, la Urbanización Los Jardines se construyó en la planicie de desborde de la quebrada La Yaguara, en contravención a lo indicado en el Artículo 54 de la Ley de Aguas. La hipsometría sugiere que las crecientes se amortiguaban en esta zona. Desde el punto de vista hidráulico, el escurrimiento presenta cuatro vías de desagüe: 2 pontones, 2 alcantarillas dobles y una simple (Fig. 2).

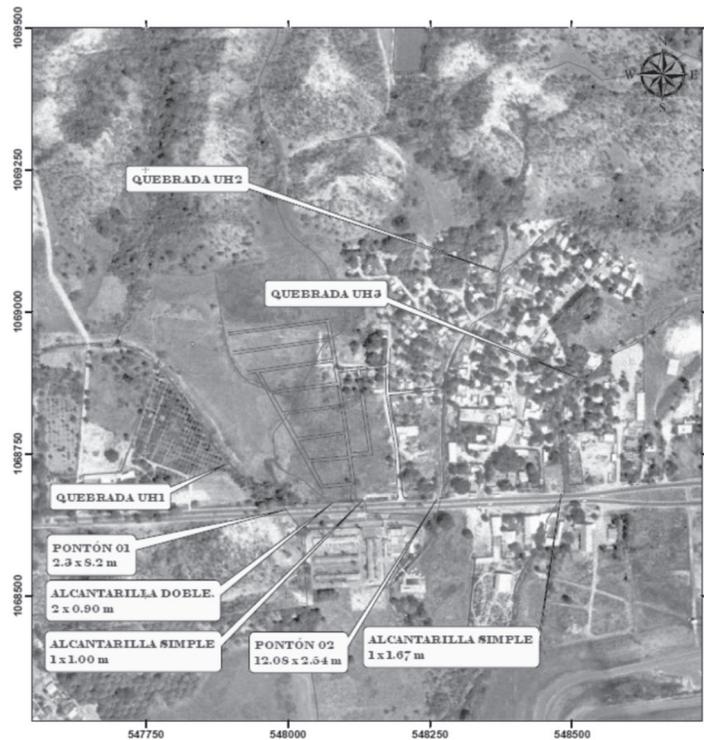


Fig. 2.- Estructuras de drenaje en la unidad de estudio

Respuesta hidráulica de UH1, UH2 y UH3 en la UE

Los gastos picos durante la ocurrencia de tormentas con 10, 25 y 50 años de período de retorno, en las unidades hidrológicas UH1, UH2 y UH3 son los indicados en la Tabla 1. Los resultados de la simulación muestran que durante los tres eventos (Tr = 10, 25 y 50 años), la Urbanización Los Jardines y algunas zonas del sector La Yaguara quedan sumergidos por las aguas de la quebrada La Yaguara. Durante la ocurrencia del Q₁₀ cerca de 26.6 hectáreas son inundadas. En la Urbanización Los Jardines, el agua alcanza una elevación media de 156.57 msnm. Las manzanas cercanas a la Troncal N° 5 son las más afectadas. En las tres primeras estructuras de drenaje, en sentido Oeste-Este, e indicadas en la Fig. 2, el agua supera la calzada de la Troncal N° 5 en más de 35 cm (Fig. 3). El pontón N° 2 drena sin problema el gasto pico en la UH2. La alcantarilla emplazada en la UH3 falla; aquí, el agua supera la calzada en más de 10 cm.

Tabla 1.- Gasto pico en las unidades hidrológicas presentes en la unidad de estudio

Unidad Hidrológica	Caudal pico estimado (m ³ /s)
UH1	Q ₁₀ = 207.32
	Q ₂₅ = 277.85
	Q ₅₀ = 339.13
UH2	Q ₁₀ = 31.39
	Q ₂₅ = 39.95
	Q ₅₀ = 47.03
UH3	Q ₁₀ = 19.99
	Q ₂₅ = 23.97
	Q ₅₀ = 27.16

Fuente: Paredes et al. 2007

Al darse el Q₂₅ unas 27.21 hectáreas son inundadas. En la Urbanización Los Jardines el agua logra una elevación media de 156.68 msnm. En el primer tramo de la Troncal N° 5, el agua supera la calzada en más de 20 cm (Fig. 3). El pontón N° 2 drena sin problema el gasto pico en la UH2. La alcantarilla situada en la UH3 es rebasada por una columna de agua que alcanza 14 cm sobre la calzada.

El Q₅₀ genera una mancha de inundación que se extiende 28.03 hectáreas. En la Urbanización Los Jardines el agua alcanza una elevación media de 156.73 msnm. Frente a la Urbanización Los Jardines alcanza más de 60 cm sobre la calzada de la Troncal N° 5 (Fig.3). El pontón N° 2 drena sin problema el gasto pico en la UH2. En la intersección de la UH3 con la Troncal N° 5, el agua alcanza unos 25 cm sobre la calzada.

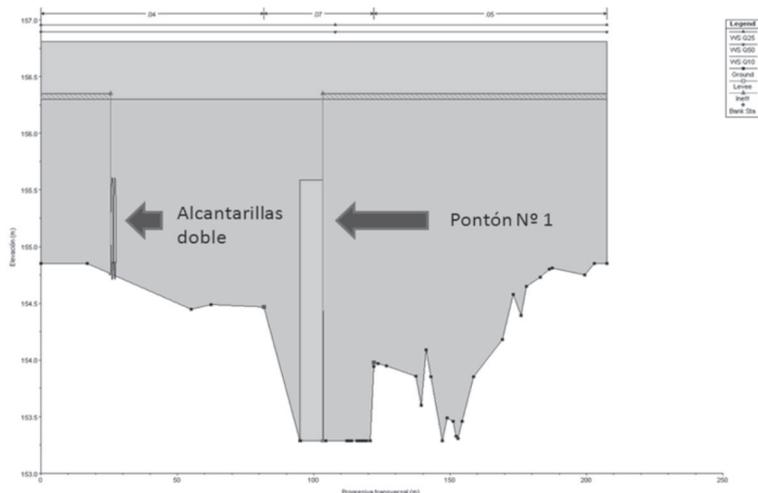


Fig. 3.- Perfiles hidráulicos en una sección transversal que pasa por la Troncal N° 5 en el dren Uh1

Las frecuentes inundaciones en el sector La Yaguara-Los Jardines son, en parte, consecuencia de la deforestación progresiva de la cuenca alta. La capacidad de infiltración se ha reducido, haciendo que el escurrimiento superficial, aumente. La solución a esta problemática no es fácil. Puede construirse un canal colector a lo largo de la quebrada La Yaguara (UNELLEZ-Sector La Culebra), cuya sección transversal permita transitar, por lo menos, el Q₂₅. De ser así, debe implementarse un programa de mantenimiento para remover la carga de sedimento proveniente de la cuenca alta. Otra solución, puede contemplar la reubicación de la Urbanización Los Jardines y acondicionar esta zona, a fin de que funcione como una piscina de atenuación de crecientes. Esta alternativa, minimizaría el riesgo de inundación aguas abajo. Un programa de reforestación de la cuenca alta, es necesario, pues cualquier obra hidráulica fallará en el corto plazo, como consecuencia de la deposición sedimentaria.

Estimación de costo en pérdidas materiales en función del área afectada en el sector La Yaguara-Los Jardines

El área habitada en la Urbanización Los Jardines e inundada durante los eventos recreados abarca unas 5.7 hectáreas; en el sector La Yaguara, alcanza cerca de 7.4 hectáreas. En los tres escenarios, la Urbanización Los Jardines resulta totalmente afectada, por consiguiente se estima unos 2.156.651,41 \$ en pérdidas materiales. El sector La Yaguara presenta ligeros cambios en cuanto a superficie impactada entre un escenario y otro, no obstante los daños ascienden a los 2.424.690,36 \$. En resumen, la inundación del sector La Yaguara - Los Jardines ante una tormenta extrema, como las mostradas en las secciones anteriores, probablemente genere pérdidas materiales superiores a las 4.58 MM\$.

CONCLUSIONES

El sector La Yaguara-Los Jardines está emplazado en una depresión natural, lo que hace suponer que en el pasado, constituyó una zona donde naturalmente las crecientes se amortiguaban.

Entre 35 y 36.5 hectáreas del sector La Yaguara-Los Jardines son susceptibles de ser inundadas ante la ocurrencia de crecientes con 10 a 50 años de período de retorno. Las viviendas adyacentes a la Troncal N° 5 son más vulnerables por encontrarse a menor elevación y experimentar el remanso de los drenes, durante su paso por las estructuras de drenajes localizadas en la troncal.

La solución más plausible, desde un punto de vista, estrictamente ingenieril, contempla la inmediata evacuación y demolición de la Urbanización Los Jardines para luego construcción una piscina de atenuación de crecientes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Benavides J., Pietruszewski B., Kirsch B. and Bedient P. 2001. *Analyzing flood control alternatives for the Clear Creek watershed in a geographic information systems framework*. World Water and Environmental Resources Congress. Florida, USA. 210 p.
- Dyhouse G., Hatchett J. and Benn J. 2003. *Floodplain modeling using HEC-RAS*. Haestad Press, USA. 250 p.
- Garde R. 2006. *Fluvial Morphology*. New Age International (P) Ltd., Publishers. Nueva Deli, India. 502 p.
- Lee K., Ho Yao-Hsien and Chyan Yuh-Ju. 2006. *Bridge blockage and overbank flow simulations using HECRAS in the Keelung River during the 2001 Nari typhoon*. Journal Hydrology Engineering. Vol. 132. No. 3, pp. 319-323.
- Márquez A. y Guevara E. 2006. *Aplicación de los modelos HEC en el análisis de variables hidrológico-ambientales. Caso de estudio de zonificación de las manchas de inundación en la cuenca del río Urama Estado Carabobo*. Facultad de Ingeniería de Universidad de Carabobo, 338 p.
- Paredes F., Rumbo L. y La Cruz F. 2007. *Efecto de la expansión urbana en la cuenca alta de la quebrada La Yaguara sobre el caudal pico aguas abajo de la ciudad de San Carlos-estado Cojedes*. Agrollanía Revista de Ciencia y Tecnología. Vol. 4. No. 1, pp. 117-131.
- Villón M. 2009. *HEC-RAS ejemplos*. Ediciones Maxsoft. Cartago, Costa Rica. 584 p.
- Yochum S., Goertz L. and Jones P. 2008. *Case study of the Big Bay dam failure: accuracy and comparison of breach predictions*. Journal Hydrology Engineering. Vol. 134. No. 9, pp. 1285-1293.

NORMAS PARA LOS AUTORES COLABORADORES DE LA REVISTA AGROLLANIA

Los autores deben enviar original y dos copias de sus manuscritos al Director de la Revista **Profesor Juan J. Fernández Molina**, Coordinación de Postgrado, Universidad Ezequiel Zamora, Urbanización Cantaclaro, San Carlos, Estado Cojedes 2201, Venezuela. e-mail: juanfer24@cantv.net, jfermol@gmail.com.

Tipos de contribuciones: trabajos de investigación originales de alta calidad, revisiones bibliográficas, resúmenes de libros textos.

Preparación del Manuscrito: El texto debe ser escrito en computadora a espacio y medio (1,5) utilizando un procesador de texto Microsoft Word, letra tipo 12 puntos, Times New Roman. El autor (es) debe identificarse incluyendo, dirección de correos, números de teléfonos, Fax, e-mail. Una copia electrónica debe ir acompañada de la versión final del manuscrito.

Título: Debe ser claro y preciso para que denote con exactitud los objetivos y contenidos del trabajo; debe ser corto preferiblemente no mayor de catorce (14) palabras y estar escrito en idiomas, español e inglés.

Tamaño del Artículo: Se recomienda que el artículo no exceda de 10 páginas con espacio interlineado de 1,5.

Resumen: Cada Artículo debe contener un resumen que no exceda de 300 palabras, incluyendo título, autores y dirección postal. Éste debe incluir con exactitud el propósito y contenido del artículo y estar escrito en los idiomas español e inglés.

Texto: El texto del manuscrito debe seguir el orden siguiente: Título, Autor (es), Afiliación, Resumen, Palabras Clave, Texto principal,

Reconocimientos, Apéndices, Referencias, Figuras, Cuadros. Las figuras y cuadros deben ir insertadas en el manuscrito. Los cuadros deben ser abiertos y los títulos de las figuras deben colocarse en la parte inferior de las mismas.

Unidades: Todas las unidades utilizadas en el manuscrito deben ser expresadas en el Sistema Internacional de medidas (SI). La temperatura debe expresarse en grados Celsius o Centígrados.

Referencias: Todas las publicaciones citadas en el texto deben presentarse en una lista de referencias seguido del texto del manuscrito. En el texto refiérase al apellido del autor seguido del año de la publicación. Ej. Davison (2004). Cuando en el texto se citen dos o más autores, se escribe el apellido del primer autor seguido de la palabra et al. y el año en paréntesis, ej. Fernández et al. (1999). La lista de referencias debe ser escrita en orden alfabético, comenzando por el apellido (s) de autor(es). El manuscrito debe ser revisado cuidadosamente, para asegurarse que los nombres y fechas de autores estén escritos correctamente y sean exactamente los mismos que aparecen en la lista de referencias. Las referencias deben ser escritas de la forma siguiente:

Artículos en revistas: Apellidos, Inicial, Año de publicación. Título del artículo. Nombre de la revista, volumen, número en paréntesis: páginas.

Ejemplo:

Barbosa-Cánovas, G.V., Fernández-Molina, J.J., Swanson, B.G. 2001. Pulsed electric fields: a novel technology for food preservation. *Agro- - Tech. 1(2):9-17.*

Libro texto: Apellidos, Inicial, Año de publicación. Título con iniciales en mayúscula.

Edición (sólo si hay más de una), casa editora, lugar de publicación.

Ejemplo:

O'Mahoney, M. 1986. Sensory Evaluation of Food. Statistical Methods and Procedures. Marcel Dekker, Inc., New York, pp. 13-25.

Capítulos de libros: Apellidos, Inicial. Año de publicación. Título del capítulo y apellidos del editor/compilador. Título del libro, casa editora, lugar de publicación, páginas

Ejemplo:

Fernández-Molina, J.J., Barbosa-Cánovas, G.V., Swanson, B.G., Clark, S. (2002). Inactivation by high-intensity pulsed electric fields. In: Vijay K. Juneja & Jhon N. Sofos, *Control of Foodborne*.

Microorganism, New York, Marcel Dekker, Inc. pp. 383-398.

Internet: Autor (organismo o autor personal de la página Web). Fecha (día, mes, año de la consulta del usuario). Título de la página. Tópico consultado. (Tipo de soporte = On Line que define el recurso Internet). Dirección URL (Uniform Resource Locator), que hace referencia a la dirección de la fuente, tal como aparece registrado en la pantalla del trabajo del navegador.

Ejemplo:

TNO. 17 de mayo de 2004. Food Extrusion. [on line].

<http://www.tpd.tno.nl/smartsite111.html>

INTRUCTION FOR AUTHORS

The authors must submit original and two copies of manuscript (in English) to Professor Juan José Fernández Molina, Journal's Director to the following address: Coordinación de Postgrado, Universidad Ezequiel Zamora, Urbanización Cantaclaro, San Carlos, Estado Cojedes 2201, Venezuela. e-mail: *juanfer24@cantv.net*, *jfermol@gmail.com*.

Type of submissions: The Journal of AGROLLANIA welcomes submissions including high quality original research works in the areas of Food Science and Technology, Food Engineering, Environmental Engineering. Review papers and Book reviews are accepted too.

Preparation of the Manuscript: Submit text in Microsoft Word format using 12 point Times New Roman letter, paragraph spaced 1.5 between lines. An electronic version of the manuscript must be accompanied. Complete author, name(s), the affiliation of the author (s), and the name and e-mail address to whom correspondence should be sent.

Title: Should be clear, concise and informative that accurately reflects the objectives and contents of the work; should be short and not more than 14 words preferably. Must be writing in English and Spanish languages.

Length of Article (s): It is recommended that article (s) length do not exceed ten (10) pages at 1.5 spaces between lines.

Abstract: Should not exceed 300 words in length including title, author name (s), affiliation of the author (s) and postal address. It must be intelligible by itself, as well as list up to ten key words that reflect the paper's focus and content. Must be writing in English and Spanish languages.

The Manuscript: The text of the manuscript should have the following order: Title, Author name(s), Affiliation of the author (s), Abstract, key words, Introduction, Literature review, Materials and methods, Results and discussion, Conclusion, References, and Acknowledgments. Figures and Tables must be inserted in the manuscript. Table should be opened; title of figures should be writing at lower part of the figure.

Units: All units used in the manuscript should be expressed in the International System of units (SI), temperature should be expressed in degree Celsius.

References: In the text, give references by the surname of the authors and the year, using et al. When there are more than two authors. In the references section, list all authors, organizing the references alphabetically by the primary author's surname.

See below for examples of style to be used:

Article in a Journal:

Barbosa-Cánovas, G.V., Fernández-Molina, J.J., Swanson, B.G. 2001. Pulsed electric fields: a novel technology for food preservation. *Agro- -Tech. 1(2):9-17*.

Textbook:

O'Mahoney, M. 1986. *Sensory Evaluation of Food. Statistical Methods and Procedures*. Marcel Dekker, Inc., New York, pp. 13-25.

Chapter in a Book:

Fernández-Molina, J.J., Barbosa-Cánovas, G.V., Swanson, B.G., Clark, S. (2002). Inactivation by high-intensity pulsed electric fields. In: Vijay K. Juneja & Jhon N. Sofos, *Control of Foodborne Microorganism*, New York, Marcel Dekker, Inc. pp. 383-398.

Internet:

TNO. May 17 2004. Food Extrusion. [on line].

<http://www.tpd.tno.nl/smartsite111.html>

- (1) Ing. Civil. Programa Ingeniería.
Vicerrectorado de Infraestructura y
Procesos Industriales.UNELLEZ San
Carlos. Estado Cojedes. Venezuela 2201
- (2) Geógrafa, Programa Ingeniería.
Vicerrectorado de Infraestructura y
Procesos Industriales.UNELLEZ San
Carlos. Estado Cojedes. Venezuela 2201

INDICE ACUMULADO DE AGROLLANÍA
REVISTA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
(2004-2010)

Volumen 1 (Enero-Diciembre 2004)

PRESENTACIÓN

AGROLLANÍA ERA UN SUEÑO

TECNOLOGÍA DE LA INDUSTRIA BENEFICIADORA DE GRANOS Y SEMILLAS

Enoc Castillo Astrosa

**SIMULACIÓN DE LA PÉRDIDA DE VAPOR DE AGUA Y CAMBIOS DE COLOR EN CAMBUR EV
MANZANO (*Mussa apple sp*) DURANTE LA MADURACIÓN EN ATMÓSFERA MODIFICADA,
UTILIZANDO METODOLOGÍA DE SUPERFICIE DE RESPUESTA.**

Enrique Ávila y Alí R. Fuentes

**ESTUDIO COMPARATIVO TÉCNICO-ECONÓMICO DE CERCAS ELECTRIFICADAS Y CERCAS
CONVENCIONALES EN FINCAS GANADERAS.**

Carlos Isaac y Donato Vilani

**AJUSTE DE LOS PARÁMETROS DE ESTERILIZACIÓN DE SALSA BOLOGNESA ANTE FALLAS
EN EL AUTOCLAVE.**

José Vicente Ruiz

**DIAGNÓSTICO DE LA PRODUCCIÓN DE MIEL DE ABEJAS (*Apis mellifera*) EN EL ESTADO
COJEDES, VENEZUELA**

Andrew Torres y Rafael Thiman

**EXPLORAR CONDICIONES EXPERIMENTALES DE LA TECNOLOGÍA DE OBTENCIÓN DE UN
PRODUCTO TIPO BOLOGNA, A BASE DE PULPA DE CACHAMA (*Colossoma x Piaractus*)
APLICANCO METODOLOGÍA DE SUPERFICIE DE RESPUESTA**

Miguel Ángel Luque Serrano

**PARÁMETROS PARA LA ESTIMACIÓN DE COSTOS DE MECANIZACIÓN AGRÍCOLA EN
CAÑA DE AZÚCAR (*Saccharum officinarum*)**

Alfonso Pèrez Espinla

José Ramón Pirela

**EFFECT OF IONIZING IRRADIATION ON THE NUTRITIONAL CHARACTERISTICS OF POTATO
TUBERS (*Solanum tuberosum* L.)**

Juan J. Fernández-Molina, Richard Bey, Rene Rodríguez, Gale Klenkopf, and Mary Jo Frazier

Volumen 2
(Enero-Diciembre 2005)

PRESENTACION

ANALISIS TENDENCIAL DEL ESCURRIMIENTO DEL RÍO TIRGUA EN PASO VIBORAL DE SAN CARLOS ESTADO COJEDES

Nahir Carballo y Maria Moreno

COMPARACIÓN ENTRE DOS AGARES SELECTIVOS PARA LA DETECCIÓN DE *Listeria monocytogenes* Y OTRAS ESPECIES DE *Listeria* EN PRODUCTOS CÁRNICOS

Ellirda Ortiz de Urbina

OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE EXTRUSIÓN PARA LA OBTENCIÓN DE PASAPALOS A BASE DE HARINAS COMPUESTAS DE MAIZ (*Zea mays*) Y QUINCHONCHO (*Cajanus cajan L. Millsp*)

Armary Parra y Juan J. Fernández Molina

ESTABILIZACIÓN MICROBIOLÓGICA DE UN PRODUCTO A BASE DE MANGO BOCADO (*Manguifera indica L*) APLICANDO TECNOLOGIA DE OBSTÁCULOS

Tony García, Enrique Ávila, B. Barrios y J. Arias.

CARACTERIZACIÓN REOLÓGICA DE PURÉS DE GUAYABA (*Psidium sidiu guajaba L.*)

C. Sánchez; P. López- Buesa; M. E. Venturini; R. Oria y A. C. Sánchez .

CARACTERÍSTICAS DE SORCION DE HUMEDAD DE LA HARINA DE BATATA (*Ipomoea batatas spp*)

Mirna J. Landaeta de Fuentes y Juan J. Fernández Molina

MODELOS MATEMÁTICOS PARA LA ESTIMACIÓN DE TORMENTAS DE DISEÑO EN EL ESTADO COJEDES

Paredes, F., Vivas, I, Caraballo, N. y Guevara, E.

EVALUACIÓN PRELIMINAR DEL COMPORTAMIENTO VEGETATIVO DEL CULTIVO DE LA ZÁBILA (*Aloe vera*) EN LA LOCALIDAD “BRISAS DE PAN DE TRIGO” EN EL MUNICIPIO SAN CARLOS DEL ESTADO COJEDES

Morante, C y García, M.

INDICADORES DE GESTIÓN PARA LA PROCESADORA DE GRANOS DE LA REUNELLEZ

Andrew Torres.

Volumen 3
(Enero-diciembre 2006)

PRESENTACION

Articulo DELAY OF RUTIN CRYSTAL FORMATION IN ASPARAGUS PICKLES

Morela Barreto Alcoba & Ronald Buescher

COMPORTAMIENTO DE LA CARNE DE CACHAMA (*Colossoma macropomum*) ANTE TRATAMIENTOS TECNOLÓGICOS VINCULADOS A LA ELABORACIÓN DE PRODUCTOS MOLDEADOS Y EMULSIONADOS

Miguel García O.

EFFECTOS DE LOS INSUMOS TECNOLÓGICOS EN LOS COSTOS Y RENTABILIDAD DE LAS FINCAS LECHERAS DE LOS MUNICIPIOS FALCON Y LIMABLANCO DEL ESTADO COJEDES

Nila Lavado.

PLAN ESTRATEGICO PARA LA DETERMINACION DE LA CALIDAD DEL AGUA DE LA CUENCA DEL RIO TINACO: CONTROL FISICOQUIMICO Y MICROBIOLOGICO

Héctor Rodríguez Márquez.

CARACTERÍSTICAS DE ABSORCION DE HUMEDAD DE LA HARINA PRECOCIDA DE YUCA (*Manihot sculanta krantz*)

Fuentes, Ali R. y Juan J. Fernández-Molina.

CARACTERIZACIÓN HISTÓRICA DE LAS SEQUÍAS EXTREMAS DEL RÍO TIRGUA EN EL ESTADO COJEDES

Franklin Paredes, Luís Rumbo, Edilberto Guevara y Nahir Carballo.

VALORACIÓN DE LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DE UN CONCRETO LIVIANO UTILIZANDO COMO ÁRIDO ORGÁNICO POROSO, EL RESIDUO AGROINDUSTRIAL CASCARILLA DE ARROZ (*Oryza sativa* L.) ENTERA

Ernesto Hernández y Tonny García.

EVALUACIÓN DEL COMPORTAMIENTO DE LA VARIEDAD "PALMAR" EN CUANTO A LA PRODUCCIÓN DE ARROZ (*Oryza sativa*) PADDY Y CALIDAD MOLINERA, SOMETIDA A CUATRO (4) DOSIS DE FERTILIZACIÓN NITROGENADA

Gaetano Iani Pacheco.

MODELACIÓN DE LA AUTODEPURACIÓN DEL AGUA EN EL TRAMO MEDIO DEL RÍO SAN CARLOS

Freddy La Cruz, Franklin Paredes y Edilberto Guevara.

INFORME DE GESTION-2005

Duglas Moreno.3

Volumen 4
(Enero-Diciembre 2007)

EDITORIAL

TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS:

DETERMINACIÓN DE ISOTERMAS DE SORCIÓN DE HUMEDAD EN HARINA PRECOCIDA DE PLÁTANO VERDE (*MUSA PARADISIACA L.*)

Miguel Ángel Torrealba Piña

EVALUACIÓN DE LA RESPUESTA DE LA COMBINACION DE CARNE DE CHIVO, POLLO Y CERDO EN JAMÓN COCIDO

Jhonny Ali Palmero, Miguel Angel García, Enrique Coromoto Avila, Madeleine Deusdesdih Suárez

LECHE DE COCO: COMPOSICIÓN, TECNOLOGÍA Y FUNCIONALIDAD. NUEVAS OPORTUNIDADES PARA SU CONSERVACIÓN Y USO

Pedro Navarro, Marisol Tapia, Elevina Pérez, Juan Fernández Molina, Jorge Welti-Chanes.

EVALUACIÓN DE LA EXACTITUD Y PRECISIÓN DE LOS MÉTODOS

M-HIDROXIFENILFENOL Y CARBAZOL APLICADOS EN LA CUANTIFICACIÓN DE SUSTANCIAS PÉCTICAS

Humberto Barazarte; Tonny García; Luís Duran; Luís Chaparro y Jordy Gámez.

OBTENCIÓN DE UN PRODUCTO LÍQUIDO MEDIANTE HIDRÓLISIS ENZIMÁTICA DE SULÚ (*Maranta arundinacea L.*)

Judith Piñero, Gloria Montaña, Leticia Cubas

VALOR NUTRITIVO DEL BLEDO (*Amaranthus Spp*) IDENTIFICADO EN EL MUNICIPIO MORÁN, ESTADO LARA.

Íria Acevedo, Oscar García, Ingrid Acevedo y Carmen Perdomo

MICROBIOLOGÍA DE ALIMENTOS:

COMPARACIÓN DEL EFECTO DE LOS SUPLEMENTOS REDUCTORES DE OXÍGENO DISUELTO SOBRE EL RECUENTO DE BIFIDOBACTERIUM SPP.

Virginia Medina; Blanca Barrios y Tony García

INGENIERÍA AMBIENTAL:

EFFECTO DE LA OSCILACIÓN MERIDIONAL (ENSO) Y LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL OCÉANO ATLÁNTICO SOBRE LA DISTRIBUCIÓN ESPACIO-

TEMPORAL DE LAS LLUVIAS EN EL ESTADO COJEDES

Jorge Millano; Franklin Paredes e Iraidá Vivas.

EFFECTO DE LA EXPANSIÓN URBANA EN LA CUENCA ALTA DE LA QUEBRADA LA

YAGUARA SOBRE EL CAUDAL PICO AGUAS ABAJO DE LA CIUDAD DE SAN CARLOS-
ESTADO COJEDES

Franklin Paredes, Luis Rumbo y Fredy La Cruz.

DOCENCIA UNIVERSITARIA:

APLICACIÓN ACADÉMICA DE LA METODOLOGÍA SEIS SIGMA (6 s) EN LA ASIGNATURA
CONTROL DE CALIDAD DE ALIMENTOS DEL PROGRAMA DE TÉCNICO SUPERIOR
AGROINDUSTRIAL DE LA UCLA

Hugo Bianco, Silvia Gareca, Erika Cabrera, Pedro Morales y Alonso Arroyo

CONSERVACIÓN DE SUELOS:

EVALUACIÓN DE EFICIENCIA DEL VETIVER (*Vetiveria zizanioides*) EN LA CONSERVACIÓN
DE SUELOS DE LADERAS EN PARCELAS YUQUERAS DE MACAPO ESTADO COJEDES

Luis Briceño y Francisco Bolívar

Volumen 5
(Enero-Diciembre 2008)

EDITORIAL

TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS:

DESARROLLO Y OPTIMIZACION DE UN NECTAR A BASE DE MELON, PARCHITA Y LIMON A TRAVES DEL USO DE LA METODOLOGIA DE SUPERFICIE DE RESPUESTA

Félix Rafael Millán Trujillo, Esther Linda Arciniegas y Dennar Coromoto Oropeza Noguera

EVALUACIÓN DE LA RESPUESTA TECNOLÓGICA DEL JAMON COCIDO SOMETIDO A DIFERENTES NIVELES DE CLORURO DE SODIO, FOSFATO DE SODIO Y NITRITO DE SODIO USANDO METODOLOGIA DE SUPERFICIE DE RESPUESTA (MSR)

Rubén Morales y Miguel García Ochoa

VARIABILIDAD DE LA RESPUESTA TECNOLÓGICA DE LA PULPA DE CACHAMA (*Colossoma macropomum*) EN FORMULACIÓN DE SALCHICHAS

Edith Julieta Moreno

FORMULACIÓN Y OPTIMIZACION DE UN ALIMENTO EXTRUIDO A PARTIR DE FRIJOL (*Vigna sinensis*) COMO FUENTE PRINCIPAL DE PROTEINA, PARA LA ALIMENTACIÓN DE CACHAMA (*Colossoma macropomum*) EN SU ETAPA DE ENGORDE.

Ricardo Olivares V. y Juan J. Fernandez Molina

OPTIMIZACIÓN DE SOLVENTES ORGANICOS UTILIZADOS EN LA EXTRACCION DE ACEITE EN SEMILLAS DE PARCHA REAL *Pasiflora quadrangularis L.*"

García-Rujano, Tonny; Chaparro, Luís; Garrido, Elba y Terán, Yanira

CALIDAD DE VINOS DE FRUTAS ELABORADOS EN LOS MUNICIPIOS GUANARE Y SUCRE, ESTADO PORTUGUESA Y MUNICIPIO BOCONÓ, ESTADO TRUJILLO MEDIANTE ANÁLISIS SENSORIAL

Isabel Macia

HERRAMIENTA COMPUTACIONAL PARA LA COMBINACIÓN BALANCEADA DE NUTRIENTES UTILIZANDO LÓGICA DIFUSA Y BÚSQUEDA HEURÍSTICA.

Luisa M. Colón¹, Belkys López de Lameda y Carlos Lameda

PLAN DE REDUCCION DEL REPROCESO DEL ARROZ PADDY (*Oryza zativa*) EN EL SISTEMA PRODUCTIVO DE UNA EMPRESA AGROINDUSTRIAL.

Rafael A. Romero P., Pedro M. Morales V., Hugo Bianco Dugarte

PLAN ESTRATEGICO GERENCIAL PARA MEJORAR LA COMPETITIVIDAD EN LAS EMPRESAS PROCESADORAS DE GRANOS DEL ESTADO COJEDES.

Euardo A. Merchan B.

MICROBIOLOGÍA DE ALIMENTOS:

"CARACTERIZACIÓN FÍSICO-QUÍMICA Y MICROBIOLÓGICA DEL INÓCULO OBTENIDO DURANTE EL PROCESO DE FERMENTACIÓN LÁCTICA DEL REPOLLO ENRIQUECIDO CON PULPA DE TOMATE"

Rafael Antonio Rojas Salinas

CARACTERIZACIÓN DE POLÍMEROS PRODUCIDOS POR CEPAS DE *Pseudomonas aeruginosa* AISLADAS DE DOS YACIMIENTOS DE PETRÓLEO.

Roselia Crispi

INGENIERIA AMBIENTAL:

VALORACIÓN DEL ASENTAMIENTO Y LA RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN DEL CONCRETO, UTILIZANDO AGREGADO PÉTREO DEL MUNICIPIO FALCÓN, ESTADO COJEDES. UNA APROXIMACIÓN AL DISEÑO DE MEZCLAS

Ernesto Hernández Gil

GENERACIÓN Y EVALUACIÓN DE MODELOS EMPÍRICOS PARA LA OBTENCIÓN DEL FACTOR EROSIVIDAD DE LA LLUVIA EN LAS CUENCAS DE MONTAÑA Y PIEDEMONTES DEL ESTADO COJEDES

Iraida Vivas y José Domingo Ruiz

NOTA DE INVESTIGACIÓN (RESEARCH NOTE):

UN NUEVO ENFOQUE ALIMENTARIO

Constanza Sánchez Ornes

Volumen 6
(Enero-Diciembre 2009)

TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

CARACTERIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE FRIJOL (*Vigna sp.*) EN LOS MUNICIPIOS TURÉN Y SANTA ROSALÍA DEL ESTADO PORTUGUESA (2000-2005) Andrew Torres

EVALUACIÓN DEL PROCESO DE EXTRUSIÓN DE UN ALIMENTO ELABORADO A PARTIR DE FRIJOL (*Vigna sinensis*) COMO FUENTE PRINCIPAL DE PROTEÍNA PARA CERDOS (*Sus scrofa*) EN ETAPA DE INICIACIÓN

Jacovelin Morales de Pérez y Juan J. Fernández Molina

OPTIMIZACIÓN ROBUSTA DE UN PROBLEMA DE RESPUESTA MÚLTIPLE

EN LA FORMULACIÓN DE UNA BEBIDA A BASE DE GUAYABA (*Psidium guajava* L).

Félix Rafael Millán Trujillo, Nadymar Rau Sayegh

AREPAS LISTAS PARA COCER DE LARGA VIDA ÚTIL A TEMPERATURA AMBIENTE.

ESTUDIO DE RETO MICROBIOLÓGICO

Pérez, E.¹, Martínez, R.¹, Lares, M.², Tapia, M.S.¹

CARACTERIZACIÓN FÍSICO-QUÍMICA Y MICROBIOLÓGICA DE CAMBUR "Manzano" (*Musa Sp* (L), *AAB*), DEL SECTOR MANGO REDONDO DEL ESTADO COJEDES

Gyzel Rosalía Guillent Gallardo y Constanza Sánchez

COMPOSICIÓN FÍSICO-QUÍMICA Y NUTRICIONAL DEL FRUTO DE MAMONCILLO

(*Melicoccus bijugayus* Jacq.) SEGÚN SU UBICACIÓN EN EL ÁRBOL

Hilda C. Pérez C, Manuel Gómez P² y Josefina Vila.

COMPLEMENTACIÓN DE PROTEÍNAS DE FRIJOL (*Vigna sinensis*) CON CEREALES

Marisa Guerra, Alexia Torres y Marisela Granito

MICROBIOLOGÍA AISLAMIENTO DE BACTERIAS A PARTIR DE SUELOS TRATADOS CON PESTICIDAS, POTENCIALMENTE UTILIZABLES EN BIORREMEDIACIÓN

Molina-Quintero, L.; Medina-Ramírez, G. y Grassi H.C.

CONTRIBUCIÓN AL ESTUDIO DE LOS ÁCIDOS KAURÉNICOS AISLADOS A PARTIR DE

Coespeletia moritziana Sch. Bip. Ex. Wedd. (FRAILEJÓN) Y SU ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA

Alexis Peña, Libia Alarcón, Alfredo Usubillaga, Judith Velasco y Paulino Delgado

OBTENCIÓN DE UN MEDIO DE CULTIVO LÍQUIDO EXPERIMENTAL AUTÓCTONO DE

ENRIQUECIMIENTO PARA *Lactobacillus plantarum*.

Victor E. Pérez Guaina.

INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

TÉCNICAS GRÁFICAS DINÁMICAS DE CO-OPTIMIZACIÓN, ASISTIDA POR
COMPUTADORA (TGDCo.AC)

Enrique Ávila, C.

DISEÑO DE SISTEMAS DE CONTROL PARA SIMULACIÓN DE PROCESO DE LA VARIABLE
NIVEL

Llelysmar Crespo.

INGENIERÍA AMBIENTAL

CARACTERIZACIÓN ESPACIAL Y TEMPORAL DE LAS SEQUÍAS METEOROLÓGICAS EN
LOS LLANOS DE VENEZUELA

Franklin Paredes, Jorge Millano, Luis Rumbo y Freddy La Cruz

DETERMINACIÓN DE PARÁMETROS REFERENCIALES DE CO₂ Y CH₄, EN RELLENO
SANITARIO LA PARAGÜITA

Gerdi Chassaing; Gilberto Pinto

EDUCACIÓN AMBIENTAL

LAS REDES DE INNOVACIÓN PRODUCTIVA COMO MEDIO PARA LA EDUCACIÓN
AMBIENTAL

Doralisa Rangel de Rivas

INTERACCIÓN DE FACTORES DE RIESGO Y OCURRENCIA DE ACCIDENTES DE
TRÁNSITO TERRESTRE EN LA CARRETERA TRONCAL T005-CO, DEL SECTOR SAN LUIS,
MUNICIPIO TINACO - ESTADO COJEDES

Carlos Díaz; Iraida Vivas; Nahir Carballo; Celia Herrera

Volumen 7
(Enero-Diciembre 2010)

TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS

APROVECHAMIENTO INTEGRAL DE LA CACHAMA (*COLOSSOMA MACROPOMUM*)

Miguel García Ochoa

EFECTO DE MODIFICACIÓN DE LA TEMPERATURA DE ALGUNAS PROPIEDADES FUNCIONALES DEL ALMIDON DE MAIZ CON ENLACES ENTRECruzADOS.

Mary Lares, Elevina Pérez Sira, Lilliam Sivoli y Clímaco Álvarez.

EVALUACIÓN SENSORIAL DE UN JAMÓN COCIDO ELABORADO CON CARNES DE CHIVO, POLLO Y CERDO

Jhonny Palmero, Luis Chaparro , Julio Gutiérrez , Ma.Carolina Pire y Enrique Ávila

EFECTO DEL TRATAMIENTO TÉRMICO SOBRE LAS CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS, MICROBIOLÓGICAS Y SENSORIALES EN UN NÉCTAR A BASE DE PARCHA REAL (*Passiflora quadrangularis L.*).

Jordy Gámez Villamediana y Tonny García

EVALUACIÓN DEL PROCESO DE IMPREGNACIÓN AL VACÍO CON CALCIO, HIERRO Y ZINC EN RODAJAS DE PIÑA (*Ananás comusus L.*) cv ESPAÑOLA ROJA

Ysabel Cristina Urbina Moreno, Juan J. Fernández Molina

OBTENCIÓN Y EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE UNA ENSALADA DE FRUTAS MÍNIMAMENTE PROCESADA ENRIQUECIDA CON COMPONENTES FISIOLÓGICAMENTE ACTIVOS (VITAMINA C Y CALCIO), MEDIANTE TÉCNICAS DE IMPREGNACIÓN A VACÍO

Patricia C. Rojas Medina y Constanza Sánchez Ornés.

PROPIEDADES DEL HIDROLIZADO DE GERMEN DESGRASADO DE MAÍZ (*ZEAMAYS L.*) OBTENIDO POR VÍA ENZIMÁTICA.

Eumelia Gómez, Marisa Guerra, Osmar Morillo y Francisca Guerrero.

MICROBIOLOGÍA

COMPOSICIÓN QUÍMICA Y ACTIVIDAD ANTIBACTERIANA DEL ACEITE ESENCIAL DE ZINGIBER OFFICINALE DEL MUNICIPIO INDEPENDENCIA ESTADO TÁCHIRA

Libia Alarcón; González de C, N.; Alexis Peña; J.Velasco; A. Usbillaga.

CALIDAD MICROBIOLÓGICA DE ALGUNAS BEBIDAS DE EXPENDIO AMBULANTE DE LA CIUDAD DE BARQUISIMETO.

Alonso Antonio Arroyo.

CARACTERIZACIÓN FÍSICO QUÍMICA Y MICROBIOLÓGICA DEL QUESO BLANCO ARTESANAL TIPO LLANERO COMERCIALIZADO EN LA CIUDAD DE MARACAY EDO.

ARAGUA, VENEZUELA.

Ronald Maldonado y David García

AGROINDUSTRIA

ANÁLISIS FODA DE LA CADENA ARROCERA DEL ESTADO PORTUGUESA CONSIDERANDO LOS PROCESOS DE INTEGRACIÓN CON EL MERCOSUR Y LA CAN

Víctor Vivas; Luis Miguel Albisu

OPTIMIZACIÓN DE LA MEZCLA ESTIÉRCOL SECO DE BOVINO, ASERRÍN FERMENTADO Y ARENA LAVADA, USADAS COMO SUSTRATOS, EN LA CAPACIDAD DE GERMINACIÓN DE SEMILLAS DE PIMENTÓN (CAPCICUN NAHUM) VARIEDAD CURBANELLA.

Wilmer Salazar

EDUCACIÓN AMBIENTAL

BIOADSORCIÓN DE HIERRO UTILIZANDO QUITOSANO (*Poliglucosamina*), AL DETERMINAR METALES PESADOS EN LOS EFLUENTES INDUSTRIALES DEL RÍO TINAQUILLO Y RÍO TAMANACO, DEL ESTADO COJEDES.

Anaís Balza.