



UNELLEZ

**UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL  
DE LOS LLANOS OCCIDENTALES  
EZEQUIEL ZAMORA  
UNELLEZ**

# REVISTA CIENTÍFICA MANGÍFERA



Fondo Editorial  
Universidad Ezequiel Zamora

ISSN 26650010

Volumen 3

Enero-Diciembre 2020



# REVISTA CIENTIFICA *MANGÍFERA*

Volumen 3 Enero-Diciembre 2020  
Revista arbitrada

ISSN 26659070

Depósito Legal N°CO2017000005

Periodicidad: Anual

**latindex**

La REVISTA CIENTIFICA *MANGÍFERA* constituye un órgano divulgativo del Programa Ciencias del Agro y del Mar de la Universidad Nacional Experimental de los Llanos Occidentales Ezequiel Zamora (UNELLEZ) - Vicerrectorado de Infraestructura y Procesos Industriales (VIPI), Cojedes, Venezuela. La revista posee un carácter científico y humanístico, orientada a promover la investigación, la reflexión y la generación de conocimientos en las Ciencias del Agro y del Mar con sus áreas afines. Se presenta como una publicación anual, que tiene como prioridad al desarrollo agroindustrial del estado Cojedes lo que conlleva a la integración vertical desde el campo hasta el consumidor final de todo el proceso de producción de alimentos u otros rubros de consumo basado en la agricultura sustentable. De igual forma, enfoca sus investigaciones en el control de los procesos agroindustriales en los contextos: nacional, latinoamericano y mundial. Los artículos a publicarse en la revista deben ser originales. Las contribuciones son seleccionadas una vez sometidas al arbitraje y a las exigencias de las normas de la revista.

Revista disponible en: <http://revistas.unellez.edu.ve/revista/>

The SCIENTIFIC MAGAZINE *MANGÍFERA* constitutes an informative organ of the Program Sciences of the Agriculture and the Sea of the National Experimental University of the Western Plains Ezequiel Zamora (UNELLEZ) - Vicerrectorado of Infrastructure and Industrial Processes (VIPI), Cojedes, Venezuela. The journal has a scientific and humanistic character, oriented to promote research, reflection and generation of knowledge in the Sciences of Agriculture and the Sea with its related areas. It is presented as an annual publication, which has as a priority to contribute to the agro-industrial development of the Cojedes state which leads to vertical integration from the field to the final consumer of the entire process of food production or other consumption items based on sustainable agriculture. In the same way, it focuses its research on the control of agro-industrial processes in the contexts: national, Latin American and worldwide. The articles to be published in the journal must be original. The contributions are selected once submitted to the arbitration and to the requirements of the standards of the journal.

Magazine available in: <http://revistas.unellez.edu.ve/revista/>



**Editora**

*Dra. Lleylismar Crespo Durán*

**Directora**

*Dra. María Eugenia Paredes*

**Comité Editorial:**

*Dr. Miguel Torrealba*  
**UNELLEZ- Venezuela**

*Dr. Luis Ojeda*  
**UC- Venezuela**

*Dr. Wilmer Salazar*  
**UNELLEZ- Venezuela**

*Dra. Marinela Barrero*  
**UCV- Venezuela**

*MSc. Jesús Farfán*  
**UNELLEZ- Venezuela**

*Dr. Carlos Lameda*  
**UNEXPO-Venezuela**

*Dra. Elodia M Soteldo*  
**UNEXPO- Venezuela**

*Dr. Luis Chaparro*  
**UCLA- Venezuela**

*Dr. Julio C Camejo*  
**UNESR- Venezuela**

*Dra. Blanca M Barrios*  
**UNEFA- Venezuela**

*Dra. Andrea Marín*  
**UNEFA- Venezuela**

*MSc. Lizzi A Martínez*  
**UNESR- Venezuela**

**Diagramación:** *Dr. Gabriel Cravo*

**Diseño y digitalización de la portada:** *Dr. Gabriel Cravo*

**Dirección:** Programa Ciencias del Agro y del Mar. Carretera vía Manrique km 4  
UNELLEZ. San Carlos-Edo. Cojedes. Teléfono: 0258-4331412.

**Email:** [revistamangifera@gmail.com](mailto:revistamangifera@gmail.com) / [revistamanguifera@gmail.com](mailto:revistamanguifera@gmail.com)



**AUTORIDADES DE LA UNELLEZ**

*Dr. Alberto José Quintero*  
**Rector**

*MSc. Coromoto Sánchez*  
**Secretaria General**

*MSc. Erasmo Cadenas Pérez*  
**Vice-Rector de Servicios**

*Dra. Aurora Acosta*  
**Vice-Rectora de Planificación y Desarrollo Social**  
Barinas, estado Barinas

*MSc. Job Joani Jurado Guevara*  
**Vice-Rector de Producción Agrícola**  
Guanare, estado Portuguesa

*Dr. Gustavo Jaime*  
**Vice-Rector de Infraestructura y Procesos Industriales**  
San Carlos, estado Cojedes

*Dra. Marys Orasma*  
**Vice-Rectora de Planificación y Desarrollo Regional**  
San Fernando de Apure, estado Apure

*Dra. María Andueza*  
**Secretario Ejecutivo de Creación Intelectual**

*Dra. Ana Iris Peña*  
**Directora de Estudios Avanzados**

*MSc. Carmelina Lanza*  
**Directora de Vinculación Socio-Comunitaria**

*Dra. Zoleida Lovera*  
**Directora Gerente-Feduez**

*Ph.D. Denys Luz Molina*  
**Directora de Innovación Curricular**

**AUTORIDADES DEL VICERRECTORADO DE INFRAESTRUCTURA Y PROCESOS INDUSTRIALES UNELLEZ-COJEDES**

*Dr. Gustavo Jaime*  
**VICERRECTOR DE ÁREA**

*Dra. María E Paredes*  
**JEFE PROGRAMA CIENCIAS DEL AGRO Y DEL MAR**

*MSc. Nakhary Mendoza*  
**JEFE PROGRAMA CIENCIAS BÁSICAS Y APLICADAS**

*Dra. Yarith Navarro*  
**JEFE PROGRAMA CIENCIAS SOCIALES Y ECONÓMICAS**

*MSc. Ángela Rendo*  
**JEFE PROGRAMA CIENCIAS JURÍDICAS Y POLÍTICAS**

*MSc. Andrea Meléndez*  
**JEFE PROGRAMA CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN Y HUMANIDADES**

*MSc. Gheila Peralta*  
**JEFA DEL PROGRAMA CIENCIAS DE LA SALUD**

*Abog. Lorena Galindez*  
**JEFE PROGRAMA TINAQUILLO**

*MSc. Carolina Varela*  
**JEFE PROGRAMA DE ESTUDIOS AVANZADOS**

*MSc. Loreines González*  
**SECRETARIA CONSEJO ACADÉMICO**

*Dr. Antonio Flores*  
**COORDINADOR DE CREACIÓN INTELECTUAL**

*MSc. Yadira Flores*  
**COORDINADOR DE VINCULACIÓN SOCIO-COMUNITARIA**

**AUTORIDADES DEL PROGRAMA CIENCIAS DEL AGRO Y DEL MAR UNELLEZ-COJEDES**

*Dra. María E Paredes*  
**JEFE PROGRAMA CIENCIAS DEL AGRO Y DEL MAR**

*Ing. Anny Flores*  
**JEFE SUBPROGRAMA INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL**

*MSc. Nelson Nieves*  
**JEFE SUBPROGRAMA TECNOLOGÍA DE ALIMENTOS**

*Ing. Alberto García*  
**JEFE SUBPROGRAMA TECNOLOGÍA AGROINDUSTRIAL**

*MSc. Anabella Arvelo*  
**JEFE SUBPROGRAMA INGENIERÍA EN PRODUCCIÓN ANIMAL**

*Mv. Kenia Escalona*  
**COORDINADOR MEDICINA VETERINARIA**

*MSc. Evelyn Pérez*  
**JEFE SUBPROGRAMA PESCA CONTINENTAL**

*Prof. Nancy Bolívar*  
**JEFE SUBPROGRAMA INGENIERÍA FORESTAL**



## CONTENIDO

Artículo N°1. El Mango ( <i>Mangifera indica</i> ). Producción, Importancia Nutracéutica y Potencial Antimicrobiano.....	12
Artículo N°2. Efecto de la Irradiación Uv-c Sobre las Características Físicoquímicas, y Microbiológicas en Mango Mínimamente Procesado.....	24
Artículo N°3. Identificación de Compuestos Volátiles en el Café Verde del Municipio Sucre del Estado Portuguesa Venezuela.....	38
Artículo N°4. Contenido de Fenoles y Actividad Antibacteriana de un Extracto de <i>Guazuma ulmifolia</i> .....	47
Artículo N°5. Evaluación y Optimización Vía Simulación de Atributos Sensoriales del Pan Especial con Yuca Adicionado del Hidrocoloide Xantán.....	58
Artículo N°6. Uso de Enzimas en la Industria Galletera .....	71
Artículo N°7. Avances en el Análisis y Control de Dioxinas en Alimentos.....	81
Artículo N°8. Usos Medicinales de las Hojas de <i>Psidium guajava</i> l. “Guayaba”.....	94
Artículo N°9. Mejoras en el Proceso de Production Industrial de Químicos para Limpieza Mediante el Uso de Prácticas Esbeltas.....	106
Artículo N°10. Estudio de Diferentes Formulaciones de Yogurt Orgánico Doña Godina.....	119



## CONTENT

Article.Nº1. The Mango ( <i>Mangifera Indica</i> ). Production, Nutraceutical Importance and Antimicrobial Potential.....	12
Article.Nº2. Effect of uv-c Irradiation on Physicochemical, and Microbiological Characteristics in Minimally Processed Mango.....	24
Article.Nº3. Identification Of Volatile Compounds In The Green Coffee Of The Sucre Municipality Of The Portuguesa State Venezuela.....	38
Article Nº4. Content Of Phenols And Antibacterial Activity Of An Extract Of <i>Guazuma Ulmifolia</i> .....	47
Article Nº5. Evaluation And Optimization Via Simulation Of Sensory Attributes Of The Special Bread With Added Cassava Xantan Hydrocolloid.....	58
Article Nº6. Use Of Enzymes In The Cookie Industry.....	71
Article Nº7. Advances In The Analysis And Control Of Dioxins In Food.....	81
Article Nº8. Medicinal Uses Of The Leaves Of <i>Psidium Guajava L.</i> “Guayaba”.....	94
Article Nº9. Improvements In The Industrial Production Process Of Chemical Products For Cleaning Through The Use Of Lean Practices.....	106
Article Nº10. Study Of Different Formulations Of Doña Godina Organic Yogurt.....	119



## EDITORIAL


A lo largo de los años, el ser humano se ha preocupado por tratar de mejorar sus condiciones de vida, lo que le ha permitido apuntar hacia la búsqueda de evidencias que le faciliten la interpretación de los hechos que le rodean. En este sentido, el transformar su entorno, haciendo uso de nuevas técnicas, referencias y enseñanzas propias de las actividades intelectuales y experimentales muestran las necesidades de los investigadores, los cuales buscan, de manera ordenada ampliar en el futuro las posibles innovaciones y desarrollos tecnológicos; que favorezcan su paso por el mundo.

Hechas las observaciones anteriores, el investigar en el área agroindustrial les permite a los autores la posibilidad de mostrar los grandes avances y desarrollos tecnológicos que han incrementado el conocimiento y han mejorado las etapas que sigue un producto desde que es cultivado, los procesos y las fases por las que ha de transitar, con el fin de llegar en el mejor estado conservando su color, sabor, propiedades, características nutritivas y organolépticas, así como el impacto que pueden generar en la salud humana.

En este sentido, entre las contribuciones específicas que han motivado la edición de este volumen de la revista, se encuentra en primer lugar el interés por conocer algunos aspectos relacionados con la producción, propiedades nutraceuticas y potencial antimicrobiano de la fruta tropical de mayor producción a nivel mundial, después de las cítricas, como lo es el mango, la cual se ha caracterizado no solo por ser una fuente nutricional, sino también por las propiedades medicinales de otras estructuras vegetales de esta planta (hojas, tallos, flores y semillas), que la posicionan como una fuente de compuestos bioactivos para el tratamiento de distintas patologías.

Asimismo, el segundo artículo muestra los efectos de la dosis de irradiación UV-C y tiempo de almacenamiento sobre las características fisicoquímicas, y microbiológicas en mango mínimamente procesado, destacando que este tipo de tratamiento puede ser






considerado como una herramienta complementaria a la refrigeración y al envasado para preservar la calidad organoléptica y nutricional, y aumentar la comercialización de alimentos mínimamente procesados.

Por su parte, el tercer artículo refleja la importancia que ofrece la caracterización de los compuestos volátiles en el café verde, debido a que dichos compuestos en el café son los responsables del aroma y se encuentran en pequeñas cantidades en el grano de café verde y por efecto del tostado su contenido se ve incrementado.

A su vez, el cuarto artículo centra su atención en especificar la cantidad de compuestos bioactivos (fenoles totales y flavonoides), presentes en el extracto del fruto de *G. ulmifolia*, considerando que tanto dicho fruto como las hojas y corteza del guácimo son empleados tradicionalmente en la elaboración de remedios caseros para tratar algunas afecciones comunes como fiebres, disentería, diarreas, inflamaciones, entre otros padecimientos, de allí que resulte de gran importancia conocer su efecto antimicrobiano sobre el crecimiento de una cepa *Staphylococcus aureus* (ATCC 25923) y una *Klebsiella pneumoniae* (ATCC 700603).

Al mismo tiempo, el quinto artículo plantea la evaluación y optimización del efecto del hidrocoloide xantán y la sustitución de la harina de trigo por harina de yuca, sobre los atributos sensoriales de un pan especial de yuca. En este propósito, desde el punto de vista de la teoría del desarrollo de nuevos productos alimenticios, es importante conocer las características sensoriales de este tipo de pan, debido a que las mismas permitirán el diseño de la formulación más adecuada, con la finalidad de que pueda recibir la aceptación de los consumidores.

Por otra parte, el sexto artículo muestra evidencias significativas de las ventajas que genera el uso de enzimas en la industria galletera, destacando la acción de las proteasas, por



su utilidad en la producción de harinas para galletas tipo crackers, donde no se desea elasticidad del gluten.

Seguidamente, el séptimo artículo presenta una descripción general de avances científicos actualizados en el análisis y control de dioxinas en alimentos, examinando los principales métodos de cuantificación que se emplean en la actualidad y destacando entre ellos la cromatografía de gases acoplada a la espectrometría de masas de alta resolución, en vista que es un método con alta sensibilidad y bajos límites de detección que permite cuantificar moléculas remanentes de este tipo, con una alta selectividad, lo cual proporciona una clara diferenciación frente a otras sustancias interferentes.

Posteriormente, el octavo artículo exhibe la importancia que desde el punto de vista medicinal tiene la especie *Psidium guajava L.*, conocida coloquialmente como “Guayaba”, de forma más específica, sus hojas cuya composición química, es rica en compuestos bioactivos tales como fenoles, flavonoides, quercetina, saponinas, carotenoides, ácido ascórbico, entre otros, lo que le otorgan propiedades terapéuticas importantes, por lo que han sido utilizadas en diferentes partes del mundo, para tratar empíricamente enfermedades de diversas índoles.

Adicionalmente, el noveno artículo muestra los beneficios de la aplicación de los principios de la manufactura esbelta en los procesos de producción industrial específicamente en el área de químicos para limpieza, entre los que resaltan la reducción de elementos improductivos, conocidos como desperdicios, despilfarros o pérdidas, con la finalidad de disminuir los costos y agregar valor a la cadena productiva.

Por su parte, el décimo artículo concentra su atención en el estudio y evaluación de diferentes formulaciones para un yogurt, a fin de establecer el mejor tratamiento que garantice la mayor aceptabilidad por parte del consumidor, con la mayor durabilidad posible

sin emplear aditivos. En este propósito, se utilizó para las formulaciones borojó, piña y zapallo.

Finalmente, en esta publicación como es costumbre hacemos llegar nuestro sincero reconocimiento a los autores de cada artículo por la confianza que han depositado en *Mangifera*, como medio para dar a conocer sus valiosos avances científicos.

*Editora y Directora*

