



# Libro de Resúmenes del XV Congreso Internacional de **Agronomía;**

La inteligencia artificial y su aplicación en la agricultura

ISBN: 978-9942-679-13-0



**LIBRO DE RESÚMENES DEL  
XV CONGRESO  
INTERNACIONAL DE AGRONOMÍA**  
*La Inteligencia artificial y su aplicación en la  
Agricultura*

## **COMITÉ ORGANIZADOR**

MSc. Max Olivares Alvares  
Director General CIDE

Lic. Bryan Tello C.  
Director Operativo CIDE

Ing. Stalin Revelo.  
Director Financiero CIDE

Ing. Antonio Baque Martínez  
Coordinador General CIDE

Od. Indira Vásquez  
Coordinadora académica del CIDE

MSc. Pedro Naranjo  
Director Editorial CIDE

Lic. Danissa Colmenares  
Diseñadora Gráfica

PhD. Ángel Marcelo Calvache Ulloa  
Presidente XV Congreso Internacional de Agronomía

## **COMITÉ ACADÉMICO**

PhD. Victoria Eugenia Vallejo Q.  
PhD. Rubén Darío Collantes González

## **COMITÉ CIENTÍFICO**

PhD. Juan José Filgueira Duarte - Colombia  
PhD. Kentaro Tomita - Japón  
PhD. Gregorio Vásconez Montufar - Ecuador

## **COMPILADORES**

PhD. Ángel Marcelo Calvache Ulloa  
Gregorio Humberto Vásconez Montúfar

**Memorias Científicas del**  
**XV CONGRESO INTERNACIONAL DE AGRONOMÍA**  
*La Inteligencia artificial y su aplicación en la Agricultura*

ISBN: 978-9942-679-13-0  
1° Edición, octubre 2024

Edición con fines académicos no lucrativos.  
Impreso y hecho en Ecuador.  
Diseño y Tipografía: Lic. Pedro Naranjo Bajaña.

Reservados todos los derechos.

Está prohibido, bajo las sanciones penales y el resarcimiento civil previstos en las leyes, reproducir, registrar o transmitir esta publicación, íntegra o parcialmente, por cualquier sistema de recuperación y por cualquier medio, sea mecánico, electrónico, magnético, electroóptico, por fotocopia o por cualquiera otro, sin la autorización previa por escrito al Centro de Investigación y Desarrollo Ecuador (CIDE).

Centro de Investigación y Desarrollo Ecuador  
Cda. Martina Mz. B8 V4 Guayaquil, Ecuador  
Tel.: 00593 4 2037524  
Http. :/www.cidecuador.com

# Índice General

Presentación.....	6
Conferencias Plenarias Invitadas.....	7
Ponencias.....	18

## **PRESENTACIÓN**

### **XV CONGRESO INTERNACIONAL DE AGRONOMÍA**

El Libro de resúmenes del **XV Congreso Internacional de Agronomía** recoge las comunicaciones presentadas y que formaron parte del foro de investigadores, profesionales y alumnado que, juntos, analizaron, reflexionaron y compartieron aspectos conceptuales y metodológicos de las diferentes disciplinas de la agronomía.

La filosofía de este congreso nació con la idea de promover la comunicación entre estudiantes, profesionales e investigadores de distintas disciplinas de la agronomía en Ecuador y Latinoamérica y de esta manera aprovechar las potencialidades derivadas de la interacción y el intercambio de conocimiento entre ellos fomentando la interdisciplinariedad, a través de la puesta en común de los conocimientos y métodos de trabajo existentes en las diferentes áreas.

No podemos acabar esta breve presentación sin nuestro más sincero agradecimiento a la Universidad Militar Nueva Granada y a todas las universidades colaboradoras en este evento. Nuestro agradecimiento se extiende también a todos los participantes y organizadores del congreso, por su intenso e interesante intercambio de ideas y enfoques en estas interesantes áreas del conocimiento.

PhD. Ángel Marcelo Calvache Ulloa  
Presidente XV Congreso Internacional de Agronomía

---

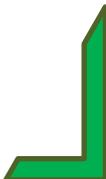
# **Conferencias plenarias invitadas!**

---

---

# XV CONGRESO INTERNACIONAL DE AGRONOMÍA MEMORIAS

CONFERENCIA



Francisca Ramón Fernández  
Universitat Politècnica de València- España

---

## INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y LOS DRONES: SU APLICACIÓN EN LA AGRICULTURA PARA LA MEJORA DE LOS CULTIVOS

---

**Resumen:** Se analizará la aplicación de los drones y la inteligencia artificial en el ámbito de la agricultura y la regulación aplicable a los datos no personales. La metodología que se aplicará será el análisis de la principal legislación, así como las aportaciones doctrinales más recientes. Se prestará atención al reciente Reglamento (UE) 2024/1689 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de junio de 2024, por el que se establecen normas armonizadas en materia de inteligencia artificial y por el que se modifican los Reglamentos (CE)

Nº 300/2008, (UE) Nº 167/2013, (UE) Nº 168/2013, (UE) 2018/858, (UE) 2018/1139 y (UE) 2019/2144 y las Directivas 2014/90/UE, (UE) 2016/797 y (UE) 2020/1828 (Reglamento de Inteligencia Artificial). Como principal conclusión consideramos que la modernización del sector agrícola pasa por su informatización, adaptando los aperos de labranza, y la maquinaria a la inteligencia artificial para poder controlar y aprovechar sin desperdicio el cultivo.

---

**Descriptoros claves:** Inteligencia artificial; agricultura; tecnologías; drones.

---

## XV CONGRESO INTERNACIONAL DE AGRONOMÍA MEMORIAS

CONFERENCIA



---

Mg. Luis Humberto Vásquez Cortez  
Universidad Técnica de Babahoyo - Ecuador

### EXTRACTO DE BANANO Y MANZANA CON MICROORGANISMOS EFICIENTES Y SU EFECTO EN LA DISMINUCIÓN DE CADMIO EN ALMENDRAS DE CACAO (*Theobroma cacao* L.)

---

**Resumen:** El cacao es importante para la economía de Ecuador, y sus derivados para exportación deben cumplir con el reglamento de la Unión Europea 2021/1323, que establece límites de cadmio de 0,80 mg Kg-1. Esta investigación evaluó el uso de microorganismos eficientes en la masa fermentativa de cacao, añadiendo extractos de banano y manzana (3%) en Manabí y Esmeraldas. Se aplicaron Albiobatch y EM-1 (20%) para reducir el cadmio, utilizando un diseño trifactorial con 10 tratamientos y 3 repeticiones. Se usaron micro fermentadores tipo Rohán (2 kg por unidad). Se midieron las características morfológicas del fruto y, durante la fermentación, se evaluaron la

temperatura, pH y °Brix. Después de 4 días de fermentación, se secaron las almendras al sol durante 6 días para alcanzar una humedad del 6-7%. La calidad del grano se evaluó según la norma INEN 176/2018 y se midió el cadmio mediante espectrometría de absorción atómica. Los resultados mostraron que la aplicación de microorganismos y extractos influyó en el pH (3,15-5,69) y °Brix (19,23-5,48). La fermentación con EM-1 + banano en Manabí resultó en 93.33% de granos fermentados, reduciendo granos violetas, mohosos y pizarras. La aplicación de Albiobatch y EM-1 redujo el cadmio en Esmeraldas (63%) y Manabí (58%).

---

**Descriptor clave:** Cacao Microorganismos eficientes, Fermentación, Reducción de cadmio, Calidad del grano.

---

## XV CONGRESO INTERNACIONAL DE AGRONOMÍA MEMORIAS

CONFERENCIA



---

PhD. Rubén Darío Collantes González  
Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá - Panamá

### AGROTECNOLOGÍAS INNOVADORAS Y SUSTENTABLES PARA LA PRODUCCIÓN DE CEBOLLA EN TIERRAS ALTAS - CHIRIQUÍ, PANAMÁ

---

**Resumen:** La cebolla (*Allium cepa*), es un rubro estratégico en materia de seguridad alimentaria y nutricional (SAN), cultivado en Tierras Altas, provincia de Chiriquí, Panamá. Además de generar oportunidades de empleo, los productores de esta región abastecen más del 70% de la cebolla consumida en el país; pero, al considerar el crecimiento continuo de la población, es menester que la investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) de agrotecnologías contribuya a mejorar el manejo del agroecosistema, orientado hacia el manejo integrado de plagas (MIP) y la sustentabilidad. El objetivo de esta conferencia es ilustrar los logros del equipo del Proyecto de Investigación e Innovación en el Manejo del Cultivo de Cebolla en Tierras, Altas, Chiriquí, del

Instituto de Innovación Agropecuaria de Panamá. Se presenta una síntesis de lo investigado, en materia de caracterización de sistemas productivos, organismos plaga y benéficos asociados a cebolla, agrotecnologías innovadoras (acolchado plástico para control de malezas, fertirriego en casa de vegetación y un prototipo de clasificador manual), evaluación de arreglos topológicos, comparativo de cultivares mejorados, el bulbito como semilla, alternativas de control de plagas insectiles. Los resultados son promisorios, porque las agrotecnologías evaluadas son innovadoras y sustentables, además de ser factibles de implementar por parte de los productores.

---

**Descriptor clave:** *Allium cepa*, I+D+i, manejo, MIP, sustentabilidad.

---

## XV CONGRESO INTERNACIONAL DE AGRONOMÍA MEMORIAS

CONFERENCIA



Dr. Fernando Javier Cobos Mora  
Universidad Técnica de Babahoyo - Ecuador

### IDENTIFICACIÓN DE LÍNEAS TOLERANTES EN POBLACIONES SEGREGANTES DE ARROZ COMO ALTERNATIVA EN EL MANEJO SUSTENTABLE DE SUELOS DEGRADADOS POR SALINIDAD

---

**Resumen:** El objetivo de este estudio fue seleccionar y caracterizar líneas de arroz, tolerantes a la salinidad en poblaciones segregantes provenientes de cruces de (*Oryza sativa* L. ssp japónica x *Oryza rufipogon* G). Para determinar la tolerancia de los genotipos evaluados a salinidad, se evaluó variables de componentes agronómicos y rendimiento. El trabajo se ejecutó en dos localidades, la fase de invernadero fue realizada en los predios de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Técnica de Babahoyo. La fase de campo, se realizó en el cantón San Jacinto de Yaguachi. El material genético utilizado fue 24 líneas F5 de arroz, 5 parentales y una variedad

comercial SFL-11. En base a los resultados se determinó que, la mayoría de las líneas experimentales sometidas al nivel de salinidad 2 (7.0 dS/m), presentaron un desempeño superior frente al testigo comercial (SFL-011); en características como: vigor, macollos por plantas, panículas por plantas, granos por panícula, peso de 1 000 granos y rendimiento por planta. Mediante el análisis de la variabilidad relativa (%), se identificaron 2 líneas que son: Puyón/JP003 P11-103115, Puyón/JP003 P11-106716, las cuales presentaron los mejores rendimientos agrícolas en estas condiciones de estrés abiótico y superaron al testigo comercial (SFL-011).

---

**Descriptor clave:** Salinidad, genotipos, granos, rendimiento.

---

## XV CONGRESO INTERNACIONAL DE AGRONOMÍA MEMORIAS

CONFERENCIA



---

MSc. Juan José Filgueira Duarte  
PhD. María Cristina Verano Rojas  
Universidad Militar Nueva Granada - Colombia

### Variación de la expresión de genes de resistencia en clavel ante variación de la patogenicidad de aislados de *Fusarium oxysporum*: Un modelo

---

**Resumen:** La relación hospedero parasito en el caso de las plantas superiores y los microorganismos en general no está bien comprendida, debido principalmente a que es una relación compleja que involucra la expresión de múltiples genes que median la resistencia en el caso de la planta y que se expresan de múltiples maneras,

que a su vez son controlados por miRNAs que son modulados mediante la variación de los factores de patogenicidad que se expresan en diferentes aislados del complejo de especies en el caso de *Fusarium oxysporum* y lo hacen de múltiples formas. Aquí presentamos un modelo de interacción clavel / *Fusarium*.

---

**Descriptor clave:** *Fusarium*, Clavel, PRPs.

---

## XV CONGRESO INTERNACIONAL DE AGRONOMÍA MEMORIAS

CONFERENCIA



Mg. Ana Cristina Cadavid Ramírez

Mg. Feibert Alirio Guzmán Pérez

Corporación Universitaria Lasallista, UNILASALLISTA - Colombia

---

### LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL COMO ESTRATEGIA EN LA GESTIÓN AGRÍCOLA: CASO DE ESTUDIO EN LA SANDALIA

---

**Resumen:** Este trabajo explora la aplicación de la Inteligencia Artificial (IA) en la gestión de huertas y compostaje en "La Sandalia", un centro de innovación rural. La investigación se enfoca en la optimización del compostaje y la gestión de nutrientes en las huertas, ambos esenciales para una agricultura sostenible. Utilizando bitácoras de datos para monitorear los procesos de descomposición y fertilización, se emplearon algoritmos de

árboles de decisión implementados en la plataforma WEKA para la estimación y análisis de los datos. Los resultados muestran una reducción del 30% en el tiempo de compostaje y un incremento del 20% en la productividad de las huertas. Estos hallazgos destacan el potencial de la IA, específicamente de los árboles de decisión, para mejorar las prácticas agrícolas sostenibles mediante una gestión más eficiente de los residuos y la fertilización.

---

**Descriptor clave:** Inteligencia Artificial, huertas, compostaje, gestión agrícola, sostenibilidad.

---

## XV CONGRESO INTERNACIONAL DE AGRONOMÍA MEMORIAS

CONFERENCIA



---

Ing. José Raúl Barragán Cadena, MSc.  
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Pichincha - Ecuador

### MEJORAMIENTO GENÉTICO POR INDUCCIÓN DE MUTACIONES POR RADIACIONES

---

**Resumen:** A pesar de que en general se conoce que existen programas de mejoramiento genético de plantas, los cuales obtienen variedades mediante cruzamientos, se considera muy importante conocer la técnica de inducción de mutaciones por radiaciones, con las cuales se pueden generar variedades que tengan una mayor producción.

Una forma de inducción de mutaciones por radiaciones es irradiando semillas, además se puede utilizar esta técnica irradiando plántulas, plantas adultas, el polen y las raíces.

Se debe señalar que, en este tipo de mejoramiento genético de plantas, se ha venido utilizando desde hace unos 50

años principalmente fuentes radiactivas de cobalto 60, el que genera rayos gamma, siendo por lo tanto el de mayor uso.

Por otro lado, se debe indicar que el empleo de la radiación tiene varias ventajas en comparación con los programas de fitomejoramiento, comenzando por el costo, además que es muy eficaz y no causa ningún tipo de daño a los que lo utilizan.

Otro aspecto que se debe considerar es que existen ciertos cultivos que no tienen una gran variabilidad genética lo cual es una gran limitante para los fitomejoradores, al respecto es importante considerar que usando esta técnica es obtener su incremento.

---

**Descriptor clave:** Mejoramiento genético, inducción, fitomejoramiento.

---

## XV CONGRESO INTERNACIONAL DE AGRONOMÍA MEMORIAS

CONFERENCIA

Mg. Eduardo Neptali Colina Navarrete.  
Universidad Técnica de Babahoyo - Ecuador

### IMPORTANCIA Y USO DE MICROORGANISMOS BENÉFICOS EN LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA SOSTENIBLE

---

**Resumen:** Las investigaciones sobre microorganismos benéficos en la producción agrícola sostenible han cobrado gran relevancia en los últimos años. Estos microorganismos, que incluyen bacterias, hongos y actinobacterias, desempeñan un papel crucial en la mejora de la salud del suelo, la disponibilidad de nutrientes y el control de plagas y enfermedades. La presente investigación busca: establecer el efecto de aplicación de biofertilizantes sobre las poblaciones de microorganismos y determinar las diferentes especies presentes en los suelos del Ecuador. Con tal efecto se compilo información de artículos científicos y estudios en el área. Los resultados demuestran que la inoculación de cultivos con

microorganismos benéficos puede aumentar la fertilidad del suelo al promover la descomposición de materia orgánica y la fijación de nutrientes. Además, estos microorganismos pueden mejorar la resistencia de las plantas a condiciones adversas, como sequías o enfermedades, al fortalecer sus sistemas inmunológicos. El uso de biofertilizantes, derivados de microorganismos, ofrece una alternativa sostenible a fertilizantes y pesticidas químicos, reduciendo el impacto ambiental y promoviendo la biodiversidad. Las investigaciones continúan explorando nuevas cepas y sus aplicaciones, así como su integración en prácticas agrícolas tradicionales, con el objetivo de optimizar la producción y garantizar la sostenibilidad a largo plazo en la agricultura

---

**Descriptoros claves:** microorganismos, bacterias, hongos, fertilidad de suelo, resistencia.

---

## XV CONGRESO INTERNACIONAL DE AGRONOMÍA MEMORIAS

CONFERENCIA

PhD. Mario Francisco Melgar Morales.  
Universidad Galileo - Guatemala

### TECNOLOGÍAS Y APLICACIONES DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA AGRICULTURA

---

**Resumen:** Las tecnologías de Inteligencia Artificial están avanzando rápidamente, en esta presentación se exponen los principales Países, journals, artículos, instituciones y tecnologías de inteligencia Artificial que se están utilizando para cada tema de la agricultura. Esta exposición se basa en dos trabajos, el primero desarrollado en 2021 cuando aún no había salido el CHATGPT y el otro en 2023 donde se revisaron 176 artículos. Se presentan las tecnologías de Inteligencia artificial que se están aplicando a cada tema agrícola, la tendencia en el crecimiento de las empresas dedicadas a la innovación

tecnológica en la agricultura en América Latina y el Caribe. Las principales conclusiones son: el uso de los dispositivos inteligentes y las tecnologías de inteligencia artificial permitirá a los agricultores un uso más eficiente y sostenible de todos los recursos, el uso de la inteligencia artificial permitirá tener información de cultivos y maquinaria en tiempo real para facilitar la toma de decisiones y en la formación de los agrónomos es necesario incorporar la temática de inteligencia artificial. “Como dice Ray Kurzweil la inteligencia artificial ampliará nuestras mentes de maneras que apenas podemos imaginar”.

---

**Descriptor clave:** Inteligencia artificial, agricultura.

---

## XV CONGRESO INTERNACIONAL DE AGRONOMÍA MEMORIAS

CONFERENCIA



---

PhD. Juan Felipe Restrepo Arias.  
Universidad EAFIT - Colombia

### INTEGRACIÓN DE IMÁGENES EN PLATAFORMAS DE AGRICULTURA INTELIGENTE

---

**Resumen:** En los últimos años la agricultura inteligente ha cobrado fuerza debido a la aplicación de tecnologías de la industria 4.0 en la agricultura. Como resultado, están aumentando los esfuerzos para proponer aplicaciones de visión artificial para resolver muchos problemas. Sin embargo, muchas de estas aplicaciones se desarrollan por separado. Numerosos trabajos académicos han propuesto soluciones integrando técnicas de clasificación de imágenes a través de plataformas IoT. Por este motivo, este trabajo pretende

dar respuesta a las siguientes preguntas de investigación: (1) ¿Cuáles son los principales problemas a resolver con las plataformas IoT de agricultura inteligente que incorporan imágenes? (2) ¿Cuáles son las principales estrategias para incorporar métodos de clasificación de imágenes en plataformas IoT de agricultura inteligente? y (3) ¿Cuáles son las principales tecnologías de adquisición, preprocesamiento, transmisión y clasificación de imágenes utilizadas en las plataformas de IoT de agricultura inteligente?

---

**Descriptor clave:** Agricultura inteligente, Plataformas IoT, Visión artificial.

---

## XV CONGRESO INTERNACIONAL DE AGRONOMÍA MEMORIAS

CONFERENCIA



PhD. Ramon Gustavo Bernal Gómez.

Universidad de Minnesota. Departamento de Suelos - Estados Unidos

Colegio de Ingenieros Agrónomos de Pichincha - Ecuador

### FACTORES A CONSIDERAR AL INTRODUCIR MICROORGANISMOS ALÓCTONOS AL SUELO

---

**Resumen:** Los microorganismos benéficos del suelo participan activamente en los diferentes procesos de los ciclos de los nutrientes (ej. N, P, S), fijan nitrógeno atmosférico, contribuyen con los agregados del suelo, la sanidad vegetal, y la degradación de compuestos contaminantes. Actualmente, se está dando mucho impulso a la investigación de los microbiomas, como por ejemplo el microbioma rizosférico. Los estudios se enfocan principalmente en las funciones de los microorganismos a nivel enzimático y de productos, en la definición de consorcios microbianos para activar rutas metabólicas en la planta que promuevan su crecimiento y defensa contra patógenos. Esto, en

ocasiones implica el introducir microorganismos alóctonos al suelo, siendo fundamental tomar en cuenta ciertos factores, como la diversidad de los suelos, la especificidad, el estado nutricional, el potencial de los microorganismos nativos, el sistema de cultivo, la humedad del suelo. Complementariamente, es importante también tomar en consideración factores como el tipo de sustrato, la dosis, el momento adecuado, el método y frecuencia de aplicación. Al considerar todos estos factores, sin duda se estaría obteniendo mayores posibilidades de colonización convirtiéndole al microbioma rizosférico en más funcional, lo cual influirá en una mejor nutrición de los cultivos y en su sanidad.

---

**Descriptoros claves:** Microorganismos, suelo, degradación de compuestos, cultivo.

---

## XV CONGRESO INTERNACIONAL DE AGRONOMÍA MEMORIAS

CONFERENCIA

PhD. Edwin Alfredo Cáceres Acosta.  
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Pichincha  
Universidad Central del Ecuador - Ecuador

### PLANTAS TRANSGÉNICAS

---

**Resumen:** Se presenta el desarrollo y la comercialización de cultivos transgénicos, destacando su importancia para satisfacer la creciente demanda alimentaria de una población mundial proyectada de 8,000 millones para 2030. Se presentan diversos métodos de modificación genética, como la microinyección y la electroporación, utilizados para diseñar plantas que cumplan con las necesidades de agricultores y consumidores. Se enfatiza que antes de la comercialización, se realizan exhaustivos estudios y pruebas de campo para garantizar la seguridad de estas variedades. Los argumentos a favor

de los cultivos transgénicos incluyen su potencial para reducir costos y aumentar la disponibilidad de alimentos, mientras que se reconocen los riesgos asociados y las preocupaciones éticas, especialmente en relación con la dependencia de intereses comerciales y la influencia en políticas públicas. A pesar de las críticas de grupos ambientalistas y proteccionistas, se concluye que los cultivos transgénicos representan una alternativa viable para enfrentar los desafíos alimentarios del futuro, con un enfoque en la innovación científica y tecnológica como motor de progreso en la agricultura moderna.

---

**Descriptoros claves:** Cultivos transgénicos, modificación genética.

---

## XV CONGRESO INTERNACIONAL DE AGRONOMÍA MEMORIAS

CONFERENCIA



PhD. Washington Augusto Padilla Galárraga.  
Colegio de Ingenieros Agrónomos de Pichincha - Ecuador  
Universidad de Minnesota - Estados Unidos

### LOS ANÁLISIS DE SUELO Y FOLIAR Y SU INTERPRETACIÓN, CON FINES DE GENERAR UN PROGRAMA DE FERTILIZACIÓN BALANCEADA

---

**Resumen:** Objetivo: hacer énfasis en la importancia que tienen los análisis de suelo y foliar, con la validación de los extractantes y metodologías usadas y la acreditación por un organismo competente. Metodología: realizar la interpretación de análisis de suelo y foliar de tres cultivos que abarcan regiones diferentes del Ecuador. Cultivo de rosas en la región interandina, palma africana en la región central y banano en la costa sur.

**Resultados:** los tres cultivos fueron comparados con sus respectivos análisis de suelo y foliar e interpretados en cada uno de los parámetros analizados, para observar sus diferencias y similitudes y explicar las razones del por qué esto sucede. Conclusiones: se observa que los diferentes parámetros analizados, se comportan de manera diferente, dependiendo del cultivo y de la región donde se producen y se fundamenta en los mismos conceptos técnicos.

---

**Descriptores claves:** extractante, validación, acreditación.

---

# Ponencias!

---

---

## XV CONGRESO INTERNACIONAL DE AGRONOMÍA MEMORIAS

PONENCIA

### VALORACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS BROMATOLÓGICAS Y SENSORIALES DE UNA BEBIDA TIPO LATTE A BASE DE COCO (COCOS NUCIFERA L) Y AVENA (AVENA SATIVAS).

---

Mg. José Francisco Falconí Novillo  
[jfalconin@unemi.edu.ec](mailto:jfalconin@unemi.edu.ec)  
Universidad Estatal de Milagro

---

**Resumen:**

El consumo de bebidas veganas ha aumentado considerablemente los últimos años, esto se debe a que existe un mercado que diariamente exige productos con características nutricionales y sensoriales aceptables, lo cual constituye un reto para el vasto mundo del desarrollo e innovación de alimentos. El latte es una bebida hecha a base de leche con café, apetecida en el mercado nacional e internacional, sin embargo, al existir consumidores con intolerancia a la lactosa estos prescinden de su consumo, y optan por otro tipo de bebida. En esta investigación se evaluó el efecto de la sustitución total de la leche por extracto de coco y avena en tres tratamientos experimentales en donde se valoraron los atributos sensoriales como color, olor, apariencia y sabor; al igual que el contenido de proteína, fibra dietética y grasas del tratamiento mejor valorado sensorialmente. En los resultados se aprecia una mayor aceptabilidad sensorial por el tratamiento que presenta el 9% de extracto del coco y el 1% de

avena; presentando un 1,35%; 2,97% y 8,57% de proteína, fibra y grasas respectivamente, cuyos datos son relevantes y pueden constituirse en una alternativa vegana, funcional y libre de lactosa.

---

**Descriptores claves:** bebida vegana, café, análisis sensorial, escala hedónica, fibra dietética.

---

## XV CONGRESO INTERNACIONAL DE AGRONOMÍA MEMORIAS

PONENCIA

---

### AVANCES DE UN MÉTODO DE CRÍA PARA *EXITIANUS ATRATUS* LINNAVUORI, 1959 (HEMÍPTERA: CICADELLIDAE) EN CONDICIONES SEMICONTROLADAS

---

Adriana Lucia Torres Galindo  
[est.adriana.torres@unimilitar.edu.co](mailto:est.adriana.torres@unimilitar.edu.co)

PhD. Liliana Franco Lara

[liliana.franco@unimilitar.edu.co](mailto:liliana.franco@unimilitar.edu.co)

PhD. Daniel Rodríguez Caicedo

[daniel.rodriguez@unimilitar.edu.co](mailto:daniel.rodriguez@unimilitar.edu.co)

Universidad Militar Nueva Granada

---

#### **Resumen:**

El consumo de bebidas veganas ha aumentado considerablemente los últimos años, esto se debe a que existe un mercado que diariamente exige productos con características nutricionales y sensoriales aceptables, lo cual constituye un reto para el vasto mundo del desarrollo e innovación de alimentos. El latte es una bebida hecha a base de leche con café, apetecida en el mercado nacional e internacional, sin embargo, al existir consumidores con

intolerancia a la lactosa estos prescinden de su consumo, y optan por otro tipo de bebida. En esta investigación se evaluó el efecto de la sustitución total de la leche por extracto de coco y avena en tres tratamientos experimentales en donde se valoraron los atributos sensoriales como color, olor, apariencia y sabor; al igual que el contenido de proteína, fibra dietética y grasas del tratamiento mejor valorado sensorialmente. En los resultados se aprecia una mayor aceptabilidad sensorial por el tratamiento que presenta el 9% de extracto del coco y el 1% de avena; presentando un 1,35%; 2,97% y 8,57% de proteína, fibra y grasas respectivamente, cuyos datos son relevantes y pueden constituirse en una alternativa vegana, funcional y libre de lactosa.

---

**Descriptoros claves:** bebida vegana, café, análisis sensorial, escala hedónica, fibra dietética.

---

## XV CONGRESO INTERNACIONAL DE AGRONOMÍA MEMORIAS

PONENCIA

---

### EVALUACIÓN DE LA RESISTENCIA DE CUATRO GENOTIPOS DE SOLANUM TUBEROSUM A LA INFECCIÓN POR PHYTOPHTHORA INFESTANS EN CONDICIONES DE INVERNADERO

---

Reyven Yair Chaves Ordoñez  
[reyvenyairchavesordonez@udenar.edu.co](mailto:reyvenyairchavesordonez@udenar.edu.co)  
Juan David Pantoja Unigarro  
[juanpantoja123@udenar.edu.co](mailto:juanpantoja123@udenar.edu.co)  
Universidad de Nariño

---

**Resumen:**

Phytophthora infestans, el tizón tardío sigue siendo una amenaza importante para la productividad mundial de la papa, lo que subraya la necesidad de continuar la investigación para desarrollar e identificar genotipos de papa resistentes. Este estudio evaluó la resistencia de cuatro genotipos de papa (*Solanum tuberosum* L.) a *P. infestans*, el agente causal del tizón tardío, en condiciones de invernadero en la Universidad de Nariño, Pasto (Colombia). El patógeno se aisló de muestras de hojas de papa sintomáticas recolectadas en fincas de varias localidades dentro del municipio de Pasto. Luego, estos aislamientos se caracterizaron

genotípicamente utilizando marcadores microsatélites y se evaluó la agresividad del patógeno utilizando el método de hoja desprendida. Las cepas genéticamente más distantes se seleccionaron para pruebas de patogenicidad, que implicaron inocular hojas de papa y monitorear el desarrollo de los síntomas durante los primeros días de crecimiento. Los resultados in vitro demostraron que los aislamientos genéticamente más distantes exhibieron comportamientos variables en el crecimiento del patógeno en hojas desprendidas. El aislado más agresivo P00921 colonizó el 100% de las hojas dentro de los primeros seis días post-inoculación, mientras que el aislado P00321 mostró solo el 50% de colonización de las hojas después de nueve días. Estos resultados fueron cruciales para seleccionar los aislados más contrastantes para los experimentos de invernadero. En el segundo experimento, los genotipos 'Capiro' y 'Margarita' fueron los más susceptibles, particularmente al aislado más agresivo (P00921). 'Suprema' y 'Única' fueron cultivares que exhibieron cierta resistencia para retrasar la progresión del patógeno, pero no fue suficiente para prevenir la infección por completo. Se necesitan más estudios para mejorar los niveles de resistencia en estos y otros cultivares para asegurar un manejo efectivo de la enfermedad.

**Descriptores claves:** Evaluación fenotípica; interacciones planta-patógeno; resistencia al tizón tardío; oomicetos.

---

## XV CONGRESO INTERNACIONAL DE AGRONOMÍA MEMORIAS

PONENCIA

---

### OPTIMIZACIÓN DEL CRECIMIENTO DE CULTIVO DE PITAHAYA A TRAVÉS DEL ANÁLISIS FACTORIAL $2^3$ DE DIFERENTES TIPOS: RIEGO DE SUMINISTRO DE AGUA, TECHOS DE INVERNADERO Y FERTILIZANTES; MEDIDO EN TONELADAS POR HECTÁREA

---

Ing. Luis Stalin Jara Obregón, Mg.

[Ljara@uagraria.edu.ec](mailto:Ljara@uagraria.edu.ec)

Ing. Mayra Gabriela Naspud Espinoza, Mg

[mnbspud@uagraria.edu.ec](mailto:mnbspud@uagraria.edu.ec)

Dra. Diana Karina Mosquera Cadena

[dmosquera@uagraria.edu.ec](mailto:dmosquera@uagraria.edu.ec)

Ing. Luis Patricio Juna Pozo, Mg.

[lpjuna@uce.edu.ec](mailto:lpjuna@uce.edu.ec)

Universidad Agraria Del Ecuador

---

**Resumen:**

Se realizó una investigación para mejorar en la producción de Pitahaya luego de un tiempo determinado, el objetivo es implementar un funcionamiento efectivo para mejorar la producción de la Pitahaya a partir de métodos amigables con el ambiente y sustentables en el tiempo, uno de los factores de riego es por IA, para realizar el experimento se usó el análisis estadístico factorial  $2^3$ , en la que los factores independientes son: el tipo de riego de agua, techos de invernadero y fertilizantes; como factor dependiente el peso en toneladas por hectárea, con una réplica por combinación de factores. Luego de aplicar el experimento resultó una diferencia significativa en el tipo de riego de agua, el uso de techos de invernadero, mejorando así el peso de la producción por hectárea, siendo así, si se desea invertir en un techado de paneles solares es significativo y contribuye a la reducción del consumo eléctrico, con un tiempo de duración importante y reciclable, además el sistema de riego subterráneo por IA aporta de forma relevante al crecimiento del fruto de Pitahaya siendo un factor fundamental este tipo de riego.

**Descriptor clave:** factores, sustentable, significativo, relevante y ambiente.

---

## XV CONGRESO INTERNACIONAL DE AGRONOMÍA MEMORIAS

PONENCIA

---

### CLASIFICACIÓN DE PLANTAS MEDICINALES EN TIEMPO REAL MEDIANTE LA UTILIZACIÓN DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN HUERTOS DEL CANTÓN CAMILO PONCE ENRÍQUEZ

---

Ing. Galo Fabian Salinas Matamoros.

[gsalinas5@utmachala.edu.ec](mailto:gsalinas5@utmachala.edu.ec)

Universidad Técnica de Machala

---

**Resumen:**

Las plantas son esenciales para los humanos. Ayudan a respirar, proporcionan alimentos, ropa, medicinas y combustible, también protegen el medio ambiente. Este estudio, pretende clasificar plantas medicinales a partir de un banco de imágenes, con aprendizaje automático. La metodología utilizada es CRIP - DM. Se dispuso de una base de datos de 1.513 plantas de 7 especies entre ellas Llantén (230), Toronjil (250), Stevia (222), Violeta (218), Dulcamara (245), Geranio (198) y Sábila (150) que contienen 7 variables morfológicas de forma, se crearon modelos de clasificación de Regresión Logística (RL), Máquina de Vectores de Apoyo (SVM), Árbol de decisión (AD) y k Vecino Más Cercano (k-NN) con validación cruzada de 5 veces

y se compararon métricas de rendimiento. Se determinaron tasas generales de clasificación correcta en 95,55%; 93,12 %; 91,39% y 89,12% para RL, MSV, AD, y k-NN, respectivamente. El modelo de clasificación RL, que tiene los resultados de precisión más altos, ha clasificado de las plantas medicinales de llantén, toronjil, Stevia, Violeta, dulcamara, geranio y sábila con 96,63%; 93,85%; 91,14% y 88,36%, respectivamente. Con base en los valores de medición del rendimiento obtenido, es posible decir que el estudio logró el éxito en la clasificación de especies de plantas medicinales.

---

**Descriptor clave:** Imágenes de plantas medicinales; aprendizaje automático, modelos de clasificación, matriz de confusión, métricas de rendimiento.

---

## XV CONGRESO INTERNACIONAL DE AGRONOMÍA MEMORIAS

PONENCIA

---

### DETERMINACIÓN DEL PAPEL DE *BALDULUS* SP. (HEMIPTERA: CICADELLIDAE) EN LA TRANSMISIÓN DE FITOPLASMAS EN LA SABANA DE BOGOTÁ

---

Juan Camilo Pérez Rubio  
[est.juan.perez1@unimilitar.edu.co](mailto:est.juan.perez1@unimilitar.edu.co)  
PhD. Liliana Franco Lara.  
[liliana.franco@unimilitar.edu.co](mailto:liliana.franco@unimilitar.edu.co)  
Universidad Militar Nueva Granada

---

**Resumen:**

Se evaluó la capacidad de transmisión de fitoplasmas por una especie no descrita del género *Baldulus*, (familia Cicadellidae, subfamilia Deltocephalinae). Se planteó que *Baldulus* sp.,

pariente de *Dalbulus maidis*, podría transmitir fitoplasmas. El grupo de Fitoplasmas y Virus de la UMNG realizó un estudio epidemiológico en árboles urbanos y cultivos de la ciudad de Bogotá, detectando la presencia de *Baldulus sp.* en pastizales de *C. clandestinus* cercanos a árboles urbanos infectados con fitoplasmas. Se extrajo ADN de 44 individuos de *Baldulus sp.* logrando amplificar el gen COI mediante los iniciadores HCO/LCO, obteniendo un producto de 710 pb de catorce individuos. En cuatro de estos extractos se detectaron fitoplasmas mediante PCR anidada del gen 16 SrRNA en tres rondas usando tres pares de iniciadores (P1/P7A, R16F2n/R16R2 y fU5/rU3), obteniendo un producto de 890 pb. En contraste, no se logró amplificación de COI en *Dalbulus maidis*. Sugiriendo variabilidad genética entre las especies o en la calidad del ADN extraído. La detección de fitoplasmas en *Baldulus sp.* sugiere su potencial como vector de estos patógenos. Dada la incertidumbre taxonómica de *Baldulus sp.*, generar secuencias genéticas del gen COI y NADH1, junto con la creación de códigos de barras, permitirá una mejor caracterización molecular.

**Descriptores claves:** *Baldulus sp.*, ‘*Candidatus Phytoplasma asteris*’, ‘*Candidatus Phytoplasma fraxini*’, Transmisión, Medio de alimentación artificial.

---

## XV CONGRESO INTERNACIONAL DE AGRONOMÍA MEMORIAS

PONENCIA

---

### NIVELES RESIDUALES DE PLAGUICIDAS EN EL TOMATE RIÑÓN (*LYCOPERSICUM ESCULENTUM*, MILL), COMERCIALIZADO EN LOS MERCADOS DEL MANÁ

---

MSc. Alex Enrique Salazar Saltos  
[alex.salazar5584@utc.edu.ec](mailto:alex.salazar5584@utc.edu.ec)  
Universidad Técnica De Cotopaxi

---

**Resumen:**

El cultivo de tomate es una hortaliza que abarca diversas regiones de Ecuador, desde el nivel del mar hasta los 3200 metros de altitud (Chisaguano, 2024). Las condiciones climáticas en estas áreas pueden ser variables, lo que ha incentivado el uso de invernaderos como una solución eficaz para estabilizar las fluctuaciones ambientales y mejorar el rendimiento del

cultivo en tal virtud el uso de insumos agrícolas como fertilizantes y plaguicidas ha generado preocupación, debido a la posible acumulación de residuos en los productos destinados al consumo humano (Mag, 2025). El uso excesivo de plaguicidas en la producción de tomate riñón, especialmente en sistemas bajo invernadero, incrementa la probabilidad de acumulación de residuos peligrosos en los productos, comprometiendo la inocuidad alimentaria (Poma, 2024). La experiencia investigativa es descriptiva y experimental en tal virtud se realizó por medio de toma de muestras de tomates y análisis de laboratorio para evaluar la residualidad de plaguicidas presentes en el producto vegetal y compararlo con los LMR, establecidos en el Codex alimentarius. Las muestras representativas para el análisis de residuos de plaguicidas se llevaron a cabo siguiendo las directrices proporcionadas por Agrocalidad (2010); respetando los principios de toma de muestras sólo de productos sanos, evitando aquellos que estuvieran enfermos o severamente deteriorados en el mercado central del cantón La Maná provincia de Cotopaxi recolectándose aleatoriamente un total de 1 kg o 10 unidades de tomate riñón los días lunes, jueves y sábado con un total de 9 muestras de los tres mercados de importancia cantonal.

Para su envío al centro de investigación, los tomates se pusieron en papel y posteriormente en una funda hermética plástica para que no exista una maduración del producto. Posteriormente se ubicaron en un cooler para su envío hasta el laboratorio en la ciudad de Quito. Se identificaron ingredientes activos entre los que se identificaron con residualidad son: Acetamiprid, Carbendazim, Cyprodinil, Methamidophos, Spirodiclofen, Tebuconazole por ello los análisis realizados revelaron la presencia de varios plaguicidas con niveles residuales, lo que subraya la necesidad de implementar prácticas agrícolas más sostenibles y estrictos controles sobre el uso de insumos químicos. La adopción de técnicas más seguras y ecológicas, junto con un monitoreo riguroso, es fundamental para garantizar la inocuidad alimentaria y proteger tanto a los consumidores como al sector productivo en los mercados nacionales e internacionales.

---

**Descriptores claves.** Plaguicidas, mercados Tomate, La Maná.

## **XV CONGRESO INTERNACIONAL DE AGRONOMÍA MEMORIAS**

**PONENCIA**

---

### **USO DE UN MODELO DE RECONOCIMIENTO DE PATRONES EN PREDICCIÓN DE LLUVIA MENSUAL A CORTO PLAZO**

---

MSc. Víctor Ricardo Toledo Reyes  
[vtoledoreyes@gmail.com](mailto:vtoledoreyes@gmail.com)  
Sistemas óptimos del agua, consultores

---

**Resumen:**

El objetivo de este trabajo es mostrar el potencial de un modelo computacional de reconocimiento de patrones en predicción de lluvia mensual a corto plazo. Se presenta brevemente la teoría y un ejemplo de aplicación del uso de una red neuronal de retropropagación, para predecir a posteriori la lluvia mensual acumulada de agosto,

septiembre, octubre y noviembre, utilizando los valores conocidos de abril, mayo, junio y julio, en una región del centro de Guatemala, utilizando datos de precipitación mensual del periodo de 1970 al 2010. Se expone el procedimiento seguido para entrenar la red y para realizar las predicciones a posteriori. Los resultados muestran que existe correlación entre la primera y segunda mitad de la temporada de lluvias y que la técnica es robusta y efectiva para realizar las pruebas de predicción a posteriori, lo cual indica que puede ser utilizada para predicciones a priori por zonas específicas o por regiones.

---

**Descriptor clave:** Reconocimiento patrones, predicción de lluvia.

