



REVISTA CIENTÍFICA DE LA CARRERA DE
INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL

CIBUM SCIENTIA

<https://cibumscientia.umsa.bo>

VALORIZACIÓN DE RESIDUOS AGRÍCOLAS PARA PRODUCCIÓN DE ESPORAS DE *Trichoderma* MEDIANTE FERMENTACIÓN EN ESTADO SÓLIDO

Evaluación de genotipos de maíz (*Zea mays* L.), con potencial forrajero en República Dominicana

Tiempo de sumersión de la semilla de queñua (*Polylepis pacensis*) en la producción de plantines como especie resiliente ante el cambio climático

Producción de tres variedades de liliom (*Lilium* sp.) aplicando fertilizantes nitrogenados vía fertirriego en invernadero en Chicani-La Paz





ISSN línea: 2791-1217
ISSN impresa: 2791-1209

Revista

CIBUM SCIENTIA

Publicación Semestral, Científica y Tecnológica

V.5 - n.1

Viacha - La Paz - Bolivia
Junio/2026

El 12 de octubre de 1990 fue transferido el Ex-Proyecto Ingavi a la Universidad Mayor de San Andrés, en fecha 19 de agosto de 1991 donde se iniciaron actividades como Escuela Técnica Superior Agropecuaria de Viacha, siete años después, en 1998 se regularizó la creación de la Carrera Técnica Superior Agropecuaria de Viacha, que luego, mediante la Resolución del Honorable Consejo Universitario N° 040/2011, fue modificada a Carrera de Ingeniería en Producción y Comercialización Agropecuaria.



Universidad Mayor de San Andrés
Facultad de Agronomía
Carrera de Ingeniería Agroindustrial
Instituto de Investigación en Producción, Transformación y Comercialización Agropecuaria

Revista
CIBUM SCIENTIA

PRESIDENTE

Ing.M.Sc. Brigido Moisés Quiroga Sossa

EDITORA

Ing.M.Sc. Gladys Jaqueline Chipana Mendoza

COMITÉ EDITORIAL

Ing.Ph.D. Alejandro Bonifacio Flores
Ing.Ph.D. Carmen Rosa del Castillo Gutiérrez
Ing.M.Sc. Mario Wilfredo Peñafiel Rodríguez
Ing.M.Sc. Rubén Jacobo Trigo Riveros
Ing.M.Sc. Nelson Choque Mamani

Todos los Derechos Reservados
ISSN línea: 2791-1217
ISSN impresa: 2791-1209
Depósito Legal: 4-3-102-2022 P.O.
Viacha - La Paz - Bolivia
Junio, 2025

Revista indexada en: [AGRIS-FAO](#), [Latindex](#), [ROAR](#), [Scispace](#)

Se permite la reproducción total o parcial por cualquier medio de los artículos de la presente Revista, para propósitos estrictamente académicos y de investigación, mencionando la respectiva fuente.

PRÓLOGO

Es un orgullo para la Carrera de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad Mayor de San Andrés (UMSA) presentar el volumen 5, número 1 de la revista científica Cibus Scientia. Esta nueva entrega reafirma el compromiso inquebrantable de nuestra unidad académica con la producción de conocimiento riguroso, pertinente para el sector agroindustrial boliviano y regional. En este número, ponemos a disposición de la comunidad científica un total de 11 artículos, producto de investigaciones minuciosas que abordan diversas aristas de las ciencias agroalimentarias. Cada uno de estos trabajos ha superado un exigente proceso de evaluación por pares, garantizando la calidad, originalidad y el rigor metodológico necesarios para contribuir significativamente al avance técnico-científico de nuestra disciplina.

La consolidación de Cibus Scientia se refleja en la presencia en redes y repositorios de alcance global como AGRIS-FAO, Latindex, ROAR y Scispace. Estos logros no solo validan la excelencia de los procesos editoriales que llevamos adelante desde la Universidad Mayor de San Andrés, sino que también aseguran que las investigaciones publicadas gocen de una visibilidad internacional acorde a su valor científico. Nuestra revista asume el desafío de ser un puente entre la academia y la realidad productiva, promoviendo el debate sobre la seguridad alimentaria, la innovación tecnológica y el desarrollo sostenible

Queremos extender un especial reconocimiento a los autores que depositaron su confianza en nuestra revista, así como al equipo de revisores y editora cuyo trabajo silencioso pero fundamental hace posible la publicación de cada manuscrito. La calidad de este volumen es el resultado de una labor colectiva enfocada en elevar los estándares de publicación científica, promoviendo la ética y la transparencia en cada etapa editorial.

Invitamos cordialmente a investigadores, estudiantes y profesionales del sector a explorar los artículos que conforman esta edición a través de nuestro sitio web, <https://cibumscientia.umsa.bo>. Esperamos que estos hallazgos sirvan de base para futuras investigaciones y reflexiones críticas, contribuyendo así a la consolidación de una comunidad académica que, desde la Universidad Mayor de San Andrés, propone soluciones concretas a los complejos retos del siglo XXI.

Ing.M.Sc. Paulino Ruiz Huanca
DECANO
FACULTAD DE AGRONOMÍA
UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS

PRESENTACIÓN

El Instituto de Investigación en Producción, Transformación y Comercialización Agropecuaria (IIPTyCA), a través de la revista *Cibum Scientia*, presenta el volumen 5, número 1 de esta revista, es preciso destacar la labor de la Carrera de Ingeniería Agroindustrial de la Universidad Mayor de San Andrés en la construcción de una plataforma que visibiliza la producción intelectual de nuestra comunidad académica. Este número, al igual que los anteriores, se erige como un repositorio de saberes técnicos orientados al desarrollo de las ciencias agrarias y la transformación agroindustrial, contando con el respaldo de indexaciones internacionales clave como AGRIS-FAO, Latindex, ROAR y Scispace.

La riqueza de este volumen radica en la diversidad y la aplicabilidad de los 11 artículos seleccionados, los cuales fueron sometidos a un estricto proceso de revisión para asegurar su pertinencia científica. Entre los trabajos destacados, encontramos investigaciones sobre la dinámica de cultivos de papa y maíz, el aprovechamiento de residuos mediante *Trichoderma*, procesos de extracción de aceites esenciales de *Eucalyptus globulus*, y estudios de resiliencia como la producción de plantines de queñua frente al cambio climático.

Más allá del ámbito estrictamente agrícola, esta edición pone un énfasis especial en el valor agregado y la gestión de la calidad. A través de artículos que analizan la vida útil del yogur probiótico de copoazú y las técnicas de fertirriego en la producción de liliun, reafirmamos la importancia de la innovación en el procesamiento de alimentos y la floricultura. Complementariamente, se examinan aspectos organizacionales y estratégicos como la gestión apícola competitiva y la implementación de modelos de economía circular con un enfoque adaptado a la realidad de Bolivia. La revista también abre espacio a la reflexión teórica y a la transferencia de conocimientos prácticos, explorando temas como la sensopercepción vegetal y su analogía con los animales, así como la incidencia de la capacitación técnica en la sanidad citrícola del Alto Beni.

El acceso a este conjunto de investigaciones es posible gracias al trabajo colaborativo entre autores, revisores y el equipo editorial, quienes han facilitado que esta edición sea de consulta gratuita y abierta. A través de esta entrega, renovamos el compromiso de continuar difundiendo el talento investigativo que caracteriza a nuestra carrera. Esperamos que este volumen sea de gran utilidad para estudiantes, profesionales y especialistas, y que inspire la generación de nuevos proyectos que fortalezcan nuestra vocación científica y nuestra capacidad de respuesta ante los retos del entorno productivo actual.

Ing.M.Sc. Brígido Moisés Quiroga Sossa
COORDINADOR IIPTyCA
CARRERA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL
FACULTAD DE AGRONOMÍA
UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS

Revista

CIBUM SCIENTIA

Sumario	Pág
Presentación	1-6
Artículos originales	
Dinámica del crecimiento absoluto, relativo y asimilación neta en papa (<i>Solanum tuberosum</i> L.) bajo efecto de estiércol bovino y cuy, niveles de H ₂ O ₂ y tiempo de evaluación <i>Magallanes Ali Dinelsa Mirian, Quiroga Sossa Brigido Moises, Mendoza Condori Casto Willy, Johnson Christopher Milton</i>	7-25
Valorización de residuos agrícolas para producción de esporas de <i>Trichoderma</i> mediante fermentación en estado sólido <i>Solangel Wendy Casilla, Carla Crespo Melgar</i>	26-38
Evaluación de genotipos de maíz (<i>Zea mays</i> L.), con potencial forrajero en República Dominicana <i>Bernardo Fco. Mateo Suero, Nicolás Méndez, Juan Cedano</i>	39-44
Extracción y caracterización de aceite esencial de <i>Eucalyptus globulus</i> mediante vapor y acetato de etilo <i>Jhonny Iván Oporto Berrios</i>	45-54
Tiempo de sumersión de la semilla de queñua (<i>Polylepis pacensis</i>) en la producción de plantines como especie resiliente ante el cambio climático <i>Edson Apaza Chura, Esther Tinco Mamani</i>	55-65
Determinación de la vida útil del yogurt probiótico de copoazú (<i>Theobroma grandiflorum</i>) en condiciones de anaquel <i>Leonela Paye Cahuaya, Max Espinoza Paz, Mario Wilfredo Peñafiel Rodríguez</i>	66-72
Producción de tres variedades de liliun (<i>Lilium</i> sp.) aplicando fertilizantes nitrogenados vía fertirriego en invernadero en Chicani-La Paz <i>Sonia Nancy Mamani Poma, Mario Wilfredo Peñafiel Rodríguez</i>	73-82
Artículos de revisión	
Gestión integral para la apicultura competitiva: optimización operacional, cumplimiento normativo (BPM/HACCP) y estrategias financieras para la sostenibilidad de la cadena de valor de la miel <i>Juan José Aparicio Porres, Jairo Ronald Chauca Gutiérrez</i>	83-96
Innovación sostenible y economía circular en el procesamiento industrial de alimentos: revisión integrativa con énfasis en Bolivia <i>Carmen Rosa Del Castillo Gutiérrez</i>	97-106
Sensopercepción vegetal: los sentidos de las plantas como espejo funcional de los animales <i>Isidro Callizaya Mamani</i>	107-116
Estudios de caso	
Capacitación técnica de citricultores y su incidencia en el control de la leprosis de los cítricos en la región del Alto Beni <i>Lorenzo Quelali Mamani, Henry Natalio Morales Magne, Marco Antonio Echenique Quezada</i>	117-130
Instrucciones para autores	131-136