



IIAREN
Instituto de Investigaciones
Agropecuarias y de Recursos Naturales
AGRONOMÍA - UMSA

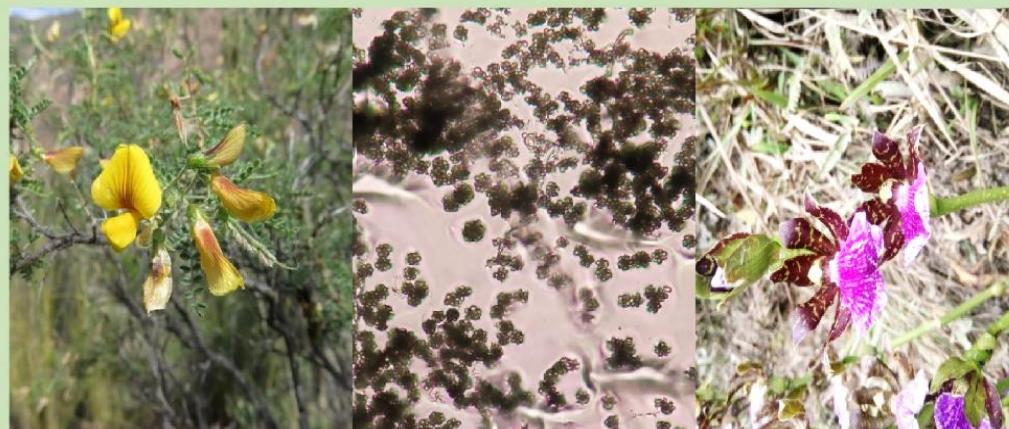
RIIARn

Revista de Investigación e Innovación
Agropecuaria y de Recursos Naturales



ISSN: 2518-6868

Vol. 9, n° 2
2022
Agosto



Universidad Mayor de San Andrés
La Paz, 2022



RIIARn

Revista de Investigación e Innovación Agropecuaria y de Recursos Naturales

VOLUMEN 9 NÚMERO 2

ISSN digital: 2518-6868

ISSN impreso: 2409-1618

El Instituto de Investigaciones Agropecuarias y de Recursos Naturales (IIAREN), depende de la Facultad de Agronomía de la Universidad Mayor de San Andrés, fue creado el 23 de julio de 2008, bajo resolución del Honorable Consejo Universitario Nro 398/08, que emite la resolución de aprobación del reglamento interno del entonces Instituto de Investigaciones Agropecuarias, IIAGRO. La primera publicación fue promovida el año 2014. Nuestro objetivo general es: generar, validar y sistematizar conocimientos científicos y tecnológicos apropiados en base a la investigación básica y aplicada que respondan a las demandas específicas de la sociedad, para el desarrollo de la producción agropecuaria y el manejo sostenible de los recursos naturales.

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS
FACULTAD DE AGRONOMÍA
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS Y DE RECURSOS NATURALES

RIIARn

Revista de Investigación e Innovación Agropecuaria y de Recursos Naturales

VOLUMEN 9 – NÚMERO 2 **AÑO 2022**

PRESIDENTE

Isidro Callizaya Mamani
Director Instituto de Investigaciones Agropecuarias
y de Recursos Naturales (IIAREN)
Héroes del Acre Nº1850 esq. Landaeta, Ed. Antiguo 2do piso
Tel/fax: (591-2) 2484647
iiaren.agronomia@umsa.bo
iiaren.agro.umsa.bo

COMITÉ CIENTÍFICO

José Roldán Cañas Ph.D.	Universidad de Córdoba, España.
María Fátima Moreno Pérez Ph.D.	Universidad de Córdoba, España.
Sven-Erik Jacobsen Ph.D.	Director Ejecutivo y Fundador de Quinoa Quality ApS.
Alejandro Bonifacio Flores Ph.D.	Investigador, Proinpa y Docente, Facultad de Agronomía, Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia.
Carmen Rosa Del Castillo Ph.D.	Docente, Facultad de Agronomía, Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia.
Celso Ayala Vargas PhD.	Docente, Facultad de Agronomía, Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia.
David Cruz Choque Ph.D.	Docente, Facultad de Agronomía, Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia.
Roberto Miranda Casas Ph.D.	Docente, Facultad de Agronomía, Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia.

EDITORIA

Gladys J. Chipana Mendoza M.Sc.	Docente Investigadora, Facultad de Agronomía, Universidad Mayor de San Andrés, Bolivia.
---------------------------------	---

Revista indexada en: [SciELO](#)
[Latindex](#)
[DOAJ](#)
[REDIB](#)

[LatinREV](#)
[AmeliCA](#)
[Aura](#)
[Revistas Bolivianas](#)

[MIAR](#)
[Google Académico](#)

Todos los Derechos Reservados
ISSN digital: 2518-6868
ISSN impreso: 2409-1618
Depósito Legal: 4-3-69-14 P.O.
La Paz, Bolivia
Agosto, 2022

Fotografías en la tapa: Imagen principal: Angel Cláure (comunidad del Altiplano Norte de La Paz, Bolivia), Imágenes inferiores de izquierda a derecha: vista de *Adesmia spinosissima*; Freddy Cadena (*Trichoderma harzianum*; conidia con conidiosporas); Beatriz Mamani (*Z. maculatum* en floración).

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.

SUMARIO

ARTÍCULOS ORIGINALES

- Rendimiento y valor nutricional de Azolla filiculoides fertilizada con estiércol de cuy en Arbieto, Cochabamba
Daniel Alejandro Mancilla Castro, David Pérez Román.....7-14
- Morfología y viabilidad de cinco especies de semillas nativas del Altiplano
Zenon Martínez Flores, Jose Luis Quispe, Grecia Colque Aquino.....15-25
- Germinación in vitro de *Zigopetalum maculatum* con diferentes protocolos de desinfección y adición de agua de coco en el medio de cultivo
Beatriz Mamani Sánchez, Máximo Nova Pinedo, Jhimmy Alexander Espinal Coaquira.....26-36
- Manejo de la moniliasis del cacao (*Moniliophthora roreri*) con la aplicación de dos especies de *Trichoderma*
Freddy Antonio Cadena M, Estanislao Poma Loza.....37-43
- Diversidad de insectos en el cultivo de *Citrus aurantifolia* y vegetación aledaña en dos localidades ecológicas de Ecuador
Carlos Osvaldo Valarezo Beltrón, Veris Antonio Saldaña Lucas, Lenin Vera Montenegro, Alberto Julca Otiniano, Alexander Rodríguez Berrío.....44-51
- Fuentes de energía, modelos de uso y su influencia en los costos de producción de papa y cebada, Pucarani
René Terán Céspedes.....52-62

ARTÍCULOS DE REVISIÓN

- Uso y beneficio de la thola (*Parastrephia lepidophylla*) en producción sostenible de ecosistemas de altura en Bolivia
Clotilde Reyna Tapia Alejo.....63-75
- Normas para la elaboración y presentación de artículos.....76-81

PRÓLOGO

El verdadero ejercicio de la libertad de un país está vinculado con el conocimiento que desarrolla, se necesita de la ciencia para responder a los problemas de producción agropecuaria y aumentar la capacidad profesional para resolver estos problemas. En el marco de la Constitución Política, el Artículo 103. inciso III. menciona que el Estado, las universidades, las empresas productivas y de servicio públicas y privadas, y las naciones y pueblos indígena originario campesinos, desarrollarán y coordinarán procesos de investigación, innovación, promoción, divulgación, aplicación y transferencia de ciencia y tecnología para fortalecer la base productiva e impulsar el desarrollo integral de la sociedad, de acuerdo con la ley.

Con la publicación de la Revista de Investigación e Innovación Agropecuaria y de Recursos Naturales se propone contribuir al impulso científico-académico, presentando propuestas que permitan a la sociedad aumentar sus conocimientos y posibilidades de crecimiento económico a partir de estudios que conduzcan a la concreción de resultados que aporten con beneficios para el contexto.

Cumpliendo el mandato de nuestra constitución, me permito poner en sus manos artículos científicos y de revisión generados por investigadores de diferentes instituciones nacionales e internacionales.

Ing.M.Sc. Fernando Manzaneda Delgado
DECANO
FACULTAD DE AGRONOMÍA
UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS

PRESENTACIÓN

El Instituto de Investigación Agropecuarias y de Recursos Naturales (IIAREN), dependiente de la Facultad de Agronomía de la Universidad Mayor de San Andrés, impulsa la publicación de la Revista de Investigación e Innovación Agropecuaria y de Recursos Naturales (RIIARn) con artículos científicos y artículos de revisión de investigadores nacionales e internacionales. Conformada sobre la base del Presidente, Editora y Comité Científico, de esta forma no solo se promueve una colaboración entre investigadores, sino que se amplía a otros investigadores, aprovechando la experiencia e información tecnológica disponible y disponiéndola al alcance de organizaciones públicas, privadas y académicas.

Esperamos que esta publicación sea de utilidad para los lectores, y que los aportes tecnológicos entregados desde distintas perspectivas, contribuyan a mejorar la eficiencia en la construcción de grandes emprendimientos y así obtener mayores beneficios económicos y tecnológicos.

Ing. M.Sc. Isidro Callizaya Mamani
DIRECTOR IIAREN
FACULTAD DE AGRONOMÍA
UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS