



## Boletín Khipuy 3(3).

ISSN: 2522—3542.

Producción sostenible y amigable con el medio ambiente, del cultivo de la quinua



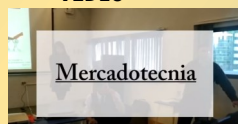
**Coordinación de acciones entre la Facultad de Agronomía y la FAO, sobre el Proyecto de Desarrollo de Sistemas Productivos de Quinua Sostenible y amigable con el medio ambiente. Proyecto que busca reducir el impacto de la labranza sobre el suelo en el cultivo de la quinua; además de recolectar semillas de pastos nativos para generar bancos de semillas. Es un proyecto de transferencia de tecnología y su fase de ajuste in situ; tiene una duración de un año. Este proyecto es liderado por el MDRyT, FAO, productores, ONG's y Universidades.**



**Coordinación de acciones entre la Facultad de Agronomía y el MDRyT sobre el Proyecto Nacional del café**

**Encuesta  
Khipuy**

VIDEO



**Instituto de Investigaciones Agropecuarias y de Recursos Naturales (IIAREN)**

Tel/fax: (591-2) 2484647. <http://khipuy.agro.umsa.bo>



Boletín Khipuy by Instituto de Investigaciones Agropecuarias y de Recursos Naturales - UMSA is licensed under a [Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/). Creado a partir de la obra en <http://khipuy.agro.umsa.bo>.

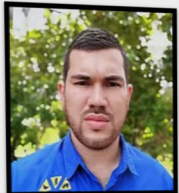
# Participación en el XI Congreso de la Asociación Latinoamericana de Especialistas en Pequeños Ruminantes y Camélidos Sudamericanos

Dr. PhD. Celso Ayala Vargas



## Invitados extranjeros

[Leer más](#)



Carlos Rodríguez (Costa Rica)



Irma Celi (Perú)



Enrique Nolte (Perú)



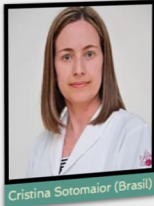
Davinia Sánchez (Ecuador)



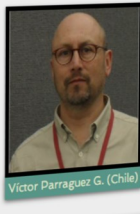
Celso Ayala Vargas (Bolivia)



Jean-Marie Luginbuhl (USA)



Cristina Sotomaior (Brasil)



Victor Parraguez G. (Chile)



Rodrigo Arias (Guatemala)

## AREAS TEMATICAS

- Sistemas de Producción Sustentables
- Reproducción y Endocrinología.
  - Nutrición y Alimentación.
- Enfermedades Infecciosas y Parasitarias.
  - Socio economía.
  - Bienestar Animal.
- Productos (lácteos, Cárnicos, Piel, Pelo)
  - Ordeño y Mastitis
  - Genética
- Conservación de Recursos Zoo genéticos



Memoria:

Memoria:



## Vivero Multipropósito Centro Experimental Cota Cota

Ing. Esther Tinco Mamani  
Encargada Vivero Multipropósito  
Docente Investigador – CECC – AGRO-UMSA



El Vivero Multipropósito corresponde a un proyecto de la gestión 2018, donde trabajamos en la propagación y producción de plántulas ornamentales, forestales, frutales, de interior y plantas aromáticas, contando con especies bajo las necesidades de las personas. Dicho vivero es parte activa del Centro Experimental Cota Cota, dependiente de la Facultad de Agronomía de la UMSA que se encuentra ubicado en el Campus Universitario de la zona Sur de La Paz. Donde se logra investigar y estudiar técnicas de propagación, crecimiento y desarrollo de especies con el uso de enraizadores naturales tales como infusión de sauce, miel de abeja, agua de lenteja y otros, dentro de una instalación con condiciones ambientales adecuadas, favorables para el crecimiento y el momento de trasplantarlas, para su posterior comercialización.

**CENTRO EXPERIMENTAL COTA COTA**

EL EQUIPO DEL VIVERO MULTIPROPOSITO TE INVITA A LA VENTA DE PLANTINES MARTES 18 DE JUNIO EN EL BIOMARKET, PUERTA PRINCIPAL DE LA FACULTAD DE AGRONOMIA DE 09.00 A 12.00 VEN TE ESPERAMOS... NO FALTES!

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS - FACULTAD AGRONOMIA

**VIVERO MULTIPROPOSITO AGRONOMIA**



Decenio de las  
Naciones Unidas de la  
**AGRICULTURA  
FAMILIAR**  
2019-2028



Acciones globales del Decenio de la Agricultura Familiar: 2019-2028, promovido por las Naciones Unidas, FAO y FIDA, en base del cual los países deben implementar sus Planes Nacionales de Agricultura Familiar. Se estima que en Bolivia existen más 900.000 unidades productivas familiares.



Unos 448 representantes de 113 países han participado activamente los pasados 27, 28 y 29 de mayo en el Lanzamiento oficial del Decenio de las Naciones Unidas para la Agricultura Familiar (UNDAFA, por sus siglas en inglés) en Roma, organizado por la FAO y el FIDA. Además del lanzamiento formal, que da comienzo a 3650 días en favor de la Agricultura Familiar, durante el evento se lanzó oficialmente el **Plan de Acción Mundial del UNDAFA**. Dicho Plan es un interesante marco para movilizar medidas concretas y coordinadas y que debe guiar el desarrollo del UNDAFA en sus próximos 10 años.

El Plan se estructura en 7 pilares que son en definitiva las áreas de acción para desarrollar políticas, programas y regulaciones en apoyo a la Agricultura Familiar, a saber: la creación de un entorno normativo propicio, la sostenibilidad generacional, la equidad de género, el fortalecimiento de las organizaciones agrarias, la mejora de la inclusión socioeconómica, resiliencia y el bienestar de los y las agricultoras familiares, la promoción de la sostenibilidad de la Agricultura Familiar frente al cambio climático y el fortalecimiento de la multidimensionalidad de la Agricultura Familiar.

*¿Qué son los Planes de Acción Nacionales del UNDAFA?*

Los planes de acción nacionales son planes coordinados que contemplan medidas tangibles y compromisos específicos en materia de Agricultura Familiar, especialmente a través de políticas públicas, programas y regulaciones, y que suponen una hoja de ruta para los países y regiones en su esfuerzo por apoyar el desarrollo sostenible de la Agricultura Familiar.

*¿Por qué son tan importantes los Planes Nacionales del UNDAFA?*

Los planes nacionales constituyen por tanto mecanismos concretos para hacer avanzar la producción sostenible de alimentos, la creación de desarrollo rural, la lucha contra la pobreza rural, la salvaguarda de la biodiversidad, el mantenimiento de la cultura y, en definitiva el futuro de la alimentación sostenible de la humanidad desde una perspectiva holística.

Establecen vínculos precisos con la Agenda 2030 y formarán parte de los informes del avance del UNDAFA en la Asamblea General de las Naciones Unidas y en otros futuros mecanismos de monitoreo.

# El reto de comunicar desde la ciencia

Judith Cortés Vásquez (10/06/19)

La creciente generación de conocimientos científicos en todas las áreas del saber demanda un trabajo sólido y bien diseñado en términos de la difusión de esos nuevos conocimientos ante públicos no especializados. Hablamos de empresarios, gobiernos, instituciones educativas, líderes académicos, padres de familia, jóvenes y niños, para quienes el lenguaje científico resulta totalmente ajeno, evitando así que puedan interesarse en temas de gran relevancia para todos.

A su vez, la velocidad de los cambios tecnológicos y el desarrollo de la ciencia en diferentes sectores productivos, urge a los profesionistas a desarrollar prácticas transversales en diversos ámbitos. A continuación comparto seis actividades clave para difundir el conocimiento científico de forma efectiva a diferentes públicos:

**Identificar el perfil de la audiencia y diseñar discursos diferenciados.** Cada público tiene características únicas que deben ser consideradas al momento de presentar la información. En algunos casos se puede requerir, por ejemplo, la explicación del contexto y del fenómeno estudiado, presentar antecedentes determinantes para comprender los hechos y su relación con el fenómeno, etcétera, en un lenguaje que sea comprensible al público en cuestión.

**Adaptar conceptos “elevados” a formas más sencillas y claras.** En este punto es esencial recordar que en algunos casos será necesario retomar el concepto y utilizar una palabra sencilla pero precisa la cual pueda ser comprendida por el público. El manejo también de líneas explicativas para conceptos especiales, es otro recurso a usarse, así como la elaboración de pequeños glosarios que acompañan los textos utilizados de forma recurrente por los asistentes o lectores.

**Utilizar metáforas y recursos expresivos que faciliten la comprensión de los fenómenos.** Existen algunos conceptos y fenómenos difíciles de comprender y aún más complicados de explicar. En estos casos, el uso de metáforas explicativas permite llevar a las audiencias a comprender que “algo es como...” utilizando fenómenos conocidos por la gran mayoría, recurriendo a un

conocimiento previo para adaptar y explicar otro.

**Persuadir y enganchar.** Si bien pareciera que la persuasión es solo para temas de ventas y negocios, este recurso es esencial en las ciencias exactas pues permite que la gente en general se interese por temas un tanto lejanos, pero de gran importancia. De ahí la necesidad de desarrollar las habilidades para captar la atención de los interlocutores, para poder compartir el conocimiento y generar de ser posible, cambios en el comportamiento de los diferentes públicos.


**Explicar y exponer procesos.** Por las características propias de algunas áreas exactas, el seguimiento de procesos resulta esencial. Ya sea que tengan que seguirse instrucciones o presentarlos, la descripción de estos debe ser puntual y detallada. Encontrar ese punto de equilibrio entre la información básica esencial y el ofrecimiento de detalles particulares, es una competencia que debe desarrollarse y considerarse de manera particular en ciencias exactas.

Estas son algunas herramientas que podemos compartir con nuestros jóvenes investigadores para el diseño de discursos diferenciados que sean efectivos y enganchen públicos diversos. También se requiere de nuevas formas para observar la realidad a fin de comprender y estructurar de mejor manera los discursos y las narrativas. Vale la pena enseñar a nuestros estudiantes a utilizar metáforas y recursos expresivos que faciliten comprender los fenómenos, recurriendo a visualizaciones y representaciones especiales.

Invito a todos los profesores a compartir sus experiencias de enseñanza a través del Observatorio de innovación Educativa para mejorar juntos la educación.

## Acerca de la Autora

Judith Cortés Vásquez (✉) tiene un doctorado en Comunicación, Cambio Social y Desarrollo. Es profesora del Tecnológico de Monterrey, campus Querétaro. Se especializa en nuevos movimientos sociales, comunicación organizacional y nuevas tecnologías.

Web: 

## Agricultura inteligente: cómo IoT, la robótica y la inteligencia artificial están abordando uno de los mayores problemas del siglo

La población humana mundial es actualmente de alrededor de 7,6 mil millones y se proyecta que alcance los 11,2 mil millones para 2100. Por lo tanto, necesitaremos un sistema de producción y distribución de alimentos que pueda acomodar a otros 3,6 mil millones de personas, idealmente mientras consumimos tan poca tierra adicional y dejando tan poco una huella ambiental como sea posible, para mantener servicios vitales de los ecosistemas y conservar la vida silvestre restante de la Tierra.

Eso es claramente un desafío dado que alrededor de la mitad de las tierras habitables del mundo se encuentran bajo algún tipo de agricultura, con una alta proporción de esta utilizada para la cría de ganado.



### ¿Qué es la agricultura de precisión?

[La agricultura de precisión](#), también conocida como "agricultura inteligente" o "agricultura de precisión", es un componente clave de la intensificación sostenible. Esto combina sensores remotos, dispositivos IoT, robótica, análisis de big data, inteligencia artificial y otras tecnologías emergentes en un sistema integrado de producción de cultivos de alta resolución.

Uno de los mayores inconvenientes de la agricultura a escala industrial es el uso de maquinaria grande y pesada, como tractores, pulverizadores y cosechadoras, que compactan el suelo y comprometen la capacidad de una planta de cultivo para desarrollar un sistema de raíces sano. La compactación del suelo es un factor importante, tal vez el factor importante, en la desaceleración de los aumentos de rendimiento de los cultivos que se ha observado en las últimas décadas, aquí, por ejemplo, en el Reino Unido.

En un estudio reciente ampliamente divulgado, [Poore y Nemecek](#) (2018) señalan que un alejamiento del consumo de carne y lácteos contribuiría en gran medida a aliviar la presión sobre las tierras agrícolas y reducir el impacto ambiental: "Carne, acuicultura, huevos y uso de lácteos ~ "El 83% de las tierras agrícolas del mundo y contribuye del 56 al 58% de las diferentes emisiones de alimentos, a pesar de proporcionar solo el 37% de nuestras proteínas y el 18% de nuestras calorías".

Se considera poder disponer 3,1 billones de hectáreas de tierras agrícolas globales (una reducción del 76%), al tiempo que reduce las emisiones de gases de efecto invernadero de los alimentos en 6,6 billones de toneladas métricas de CO<sub>2</sub>eq (una reducción del 49%), entre otros beneficios medioambientales.

**VER: [El futuro de los alimentos](#) (característica especial de ZDNet / TechRepublic)**

# Glosario: agricultura inteligente

Los términos incluyen Agricultura 4.0, datos agronómicos y más.

**Imágenes aéreas** : fotos tomadas desde el aire, a menudo con UAV en la agricultura inteligente. Se utiliza para ayudar a los agricultores a determinar la condición de un campo.

**Agricultura 4.0** : una analogía con la industria 4.0. Es la red integrada interna y externa de las operaciones agrícolas como resultado de la aparición de tecnología inteligente en la agricultura.

**Agroquímicos** : **productos** químicos utilizados en la agricultura, que incluyen fertilizantes, herbicidas y pesticidas.

**Datos agronómicos** : Datos derivados de actividades y condiciones en campos agrícolas. Los datos pueden incluir análisis de suelo, información de nutrientes, selección híbrida, poblaciones de plantas y datos de rendimiento.

**Agrónomo** : una persona que se especializa en la ciencia de la agronomía.

**Agronomía** : la ciencia de la producción de cultivos extensivos y la gestión del suelo.

**Algoritmo** : una fórmula matemática que se puede usar para controlar aplicaciones de tasa variable.

**Inteligencia artificial (IA)** : simulación por computadora de comportamientos inteligentes, como la toma de decisiones. AI puede referirse a cualquier cosa, desde un programa de computadora que juegue un juego de ajedrez, hasta un sistema de reconocimiento de voz.

**Big data** : información recopilada en conjuntos de datos grandes y variados, típicamente de sensores y dispositivos de IoT.

**Análisis de datos grandes** : examina conjuntos de datos grandes y variados, conocidos como datos grandes, para revelar patrones ocultos, correlaciones desconocidas, tendencias del mercado y preferencias de los clientes que se pueden usar en la toma de decisiones.

**Sistemas de riego de pivote central** : por lo general, aplican una cantidad de agua relativamente uniforme a un campo.

**Farming-as-a-service** : Conocido como FaaS, esto es cuando los agricultores utilizan una suscripción o un

pago por uso a la tecnología y los datos. Es ideal para que las fincas pequeñas y medianas accedan a decisiones basadas en datos para aumentar la productividad y la eficiencia, incluidas las soluciones de administración de granjas, asistencia de producción y acceso a los mercados.

**Datos geográficos** : información sobre la ubicación espacial y el elemento que se está monitoreando, ya sea el rendimiento, la población de semillas o algo más.

**Georreferenciación** : agregar datos geográficos para generar datos u otros atributos de campo en tiempo real o después de que se recopilen los datos.

**Sistema de posicionamiento global (GPS)** : un sistema que utiliza señales satelitales para localizar y rastrear la posición de un receptor / antena en la tierra.

**Mapeo de cuadrícula** : Ubicaciones predeterminadas en un campo donde se pueden obtener muestras de suelo o plantas para su análisis. La información de la prueba se puede utilizar para evaluar las necesidades de fertilidad y determinar las ubicaciones aproximadas para diferentes aplicaciones de fertilizantes y cal.

**Muestreo de cuadrícula** : la colección de muestras de celdas pequeñas de tamaño uniforme basada en una cuadrícula sistemática distribuida en un campo.

**IoT** : Internet of Things (IoT) incluye miles de millones de dispositivos conectados a Internet a través de sensores o Wi-Fi. Cada dispositivo recopila datos, y estos datos, conocidos colectivamente como big data, se intercambian y analizan.

**LANDSAT ( satélite terrestre )** : satélites de EE. UU. Utilizados para estudiar la superficie de la tierra mediante técnicas de detección remota.

**Datos de la máquina** : Información sobre el funcionamiento del equipo. Esto puede incluir el consumo de combustible, los indicadores de estado de la máquina, los códigos de diagnóstico y el rendimiento del motor.

**Aprendizaje automático** : el **aprendizaje** automático es un subcampo de la IA. El principio básico es que las máquinas toman datos y aprenden por sí mismas.

**Fenómeno** : conjunto de rasgos físicos y bioquímicos que pertenecen a un organismo.





## CONVOCATORIA PRESENTACIÓN DE ARTÍCULOS CIENTÍFICOS PARA LA REVISTA RIARn

La Revista de Investigación e Innovación Agropecuaria y de Recursos Naturales (RIARn) del Instituto de Investigaciones Agropecuarias y de Recursos Naturales (IIAREN) de la Facultad de Agronomía está indexada en la plataforma SciELO-Bolivia (Scientific Electronic Library Online). SciELO-Bolivia es una biblioteca científica electrónica que consiste en una colección de revistas científicas electrónicas que cumplen estrictos criterios de elegibilidad, a texto completo de acceso libre y gratuito disponible en línea.

El enlace de la revista RIARn es <http://www.ojs.agro.umsa.bo/>, también se puede acceder a ella a través de la página web de la Facultad <http://agro.umsa.bo/>, el enlace en la plataforma SciELO-Bolivia es <http://www.scielo.org.bo/scielo.php>

Invitamos a Docentes, Docentes Investigadores o grupos de investigación de la Facultad de Agronomía de la Universidad Mayor de San Andrés, otras Universidades, así como también de otras instituciones a presentar su artículo original o inédito para su publicación en la Revista **RIARn Vol. 6, n°2 hasta el 31 de agosto** para su publicación en el segundo semestre de esta gestión.

La presentación de las propuestas pueden ser entregadas en formato físico en secretaría del IIAREN o en formato digital al correo electrónico [iiaren.umsa@gmail.com](mailto:iiaren.umsa@gmail.com), las normas de presentación de artículos pueden ser solicitados al mismo correo electrónico o a la Ing.M.Sc. Gladys Chipana (Editora de la Revista) en dependencias del IIAREN, Facultad de Agronomía, calle Landaeta, esq. Héroes del Acre, Ed. Antiguo 2do piso, Tel/fax (2) 2484647.

La Revista RIARn publica dos números por volumen por año, la principal exigencia a los autores, es la presentación de **artículos originales o inéditos** de acuerdo a las normas de publicación con carácter científico en las áreas de **Riego, Seguridad Alimentaria, Socioeconómica Agropecuaria, Producción Agrícola y Producción Pecuaria**. Las investigaciones científicas presentadas a la Revista deberán haber sido efectuados total o parcialmente en Bolivia y presentadas en idioma Español.

Ing. Juan José Aparicio Porres  
**DIRECTOR IIAREN**  
**FACULTAD DE AGRONOMÍA-UMSA**



# 5<sup>to.</sup> Concurso Departamental de Innovación Agropecuaria, Acuícola y Forestal 2019

## Categorías del Concurso:

- » Productores
- » Prestadores de Servicio
- » Generadores de Conocimientos

Lugar: Frontis de "Mi Teleférico Rojo" - ciudad de El Alto

Fecha: Jueves 11 de julio de 2019

Hora: 8:00 am. a 15:00 pm.

### Inscripciones:

Oficinas del Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal INIAF - La Paz, Av. Busch N° 1370, Edif. Monterrey - Planta Baja Of. N° 3 y N° 4, zona Miraflores.

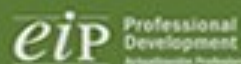
### Contactos:

Telf.: (02) 2 - 913906, 2 - 117209, 2 - 913906  
71579861 - 71579861 - 67074006



# UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS FACULTAD DE AGRONOMÍA UNIDAD DE POSGRADO

## DOCTORADO EN CIENCIAS AGRARIAS



## Mención en Sistemas y Políticas Agroalimentarias



**Inversión: 50.000 Bs**  
**Matrícula: 1.260 Bs**  
**24 Cuotas de 2.100 Bs mensuales**

### DOCENTES INTERNACIONALES

Ph.D. Jurgen Pohlen (Universidad de Bonn)  
Ph.D. Juan Barrientos F. (Univ. Nacional de Colombia)  
Ph.D. Juan Carlos Torrico (Univ. C.A. Cologne)  
Ph.D. Dennis Avilés Irahola (Centro de Investigación para el Desarrollo ZEF-Alemania).  
En colaboración con la GAP-NETWORK y EIP Professional Development.

### REQUISITOS

Fotocopia simple de título de maestría  
Fotocopia simple de título académico  
Fotocopia simple de tit. en provisión nacional  
Fotocopia simple de cédula de identidad  
CV documentado (fotocopias simples)  
Solicitud dirigida a la coord del preograma  
4 fotografías 3x3 fondo azul



Av. Héroes del Acre, N° 1850, edificio nuevo 4to piso.



Unidad de posgrado de la Facultad de Agronomía 2019 UMSA



2491477



posgrado.fac.agro@gmail.com