

PROSPECTIVA

Revista informativa de la DICyT

Año 1
N° 1
octubre 2018



Congreso Institucional de Investigadores revaloriza la producción del conocimiento

CREANDO UNA CULTURA DE INVESTIGACIÓN EN LA UMSS



ACADÉMIE
DE RECHERCHE ET
D'ENSEIGNEMENT
SUPÉRIEUR

Ing. Julio Cesar Medina Gamboa
DIRECTOR DE INVESTIGACIÓN
CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA
Ing. Edwin Claudio Ureña Pérez
JEFE DEPARTAMENTO DE
FORMACIÓN Y PROMOCIÓN

EQUIPO TÉCNICO

Coordinación general

- Ing. Edwin Claudio Ureña Pérez

Recopilación de información

- Lic. María Teresa Ledezma Beltrán
- Ing. Claudia Cecilia Meruvia Aranibar
- Ing. Nelson Khadir Nogales Beltrán
- Univ. Belina Vargas Guevara

Fuentes de información

- Departamento de Coordinación Académica -DICYT
- Departamento de Formación y Promoción - DICYT
- Sociedad Estudiantil Científica de Ingeniería Civil (SECIC)
- Sociedad Científica de Estudiantes de Química y Alimentos

Concepto y diseño

Sistor Uturnco

Producción

La Palanca S.R.L.

La Dirección de Investigación Científica y Tecnológica (DICYT) es la Dirección Universitaria encargada de promover, coordinar y proponer planes de investigación científica y tecnológica de la Universidad Mayor de San Simón (UMSS).

En este marco, la DICYT se ha fijado como meta la mayor difusión y divulgación de las Actividades de Ciencia y Tecnología (ACTs) que desarrolla la DICYT junto a todas las Unidades de Investigación de nuestra Universidad.

Tomando en consideración esta meta, esta dirección de la UMSS, ha decidido llevar adelante la publicación de la revista PROSPECTIVA con el fin de mostrar las diferentes actividades que viene realizando nuestra superior casa de estudios en el ámbito de la ciencia, tecnología, innovación y la producción de conocimiento en general y dejar un testimonio de las mismas.

A partir de esta primera publicación y las posteriores se busca fomentar y promover las ACTs, además de difundir y divulgar las mismas en beneficio de los estudiantes, docentes, investigadores y a toda la comunidad universitaria y boliviana en general

Esperemos que esta nueva revista sea de utilidad de todos nuestros lectores.

*Ing. Julio Medina
Director de la DICYT*

Contenido

Congreso
Institucional de
Investigadores

3



La UMSS gana
reconocimiento
en Feicobol

13



20 años de
apoyo a
innumerables
desafíos

7



Para evitar
tragedias en
Tiquipaya

17



Formar
para
crecer

9



Conferencias
magistrales
en FEICOBOL

19



Durante tres días hablaron los expertos

CONGRESO INSTITUCIONAL DE INVESTIGADORES BUSCA REVALORIZAR LA PRODUCCIÓN DE CONOCIMIENTO



• Inauguración del Congreso Institucional de Investigadores en ambientes del Honorable Consejo Universitario.

Por su naturaleza, “el objetivo de la universidad es la producción de conocimiento y sobre esa base hay que desplegar tareas de docencia que lo hemos abordado en los diferentes congresos de docentes y otras instancias”.

Durante tres días --5, 6 y 7 de septiembre-- la Universidad Mayor de San Simón (UMSS) acogió al Congreso Institucional de Investigadores, cuya misión principal fue hablar de ciencia y revalorizar la producción de conocimiento a través del trabajo del investigador. El evento concluyó, en su primera parte, con la entrega de medallas de reconocimiento a los mejores investigadores que tiene esta superior casa de estudios. La presidenta del presidium, la Dra. Alejandra Ramírez Soruco, explicó que este primer congreso fue fundamental para debatir temas vitales como la ciencia, la investigación y el trabajo que realiza el investi-

gador. En este encuentro participaron los diferentes centros e institutos de investigación de la UMSS, docentes a dedicación exclusiva que realizan investigación (sin necesariamente tener un puesto de docente investigador) y directores o responsables de centros e institutos de investigación. Ramírez, que también es investigadora docente del Centro de Estudios Superiores (CESU) de la UMSS, considera que este congreso, que fue declarado en cuarto intermedio por el lapso de un mes, responde a un anhelo que se tiene hace muchos años y a los desafíos de aquellos que “buscamos además de dar docencia producir conocimiento relevante en la univer-

sidad”. Por su naturaleza, “el objetivo de la universidad es la producción de conocimiento y sobre esa base hay que desplegar tareas de docencia que lo hemos abordado en los diferentes congresos de docentes y otras instancias”, explica la presidenta del presidium quien está convencida de que este primer congreso visibiliza que en San Simón “se ha ido dando mayor importancia a pre grado y no así a producir conocimiento”. “La situación de los investigadores es desventajosa y en esta ocasión se discute el reglamento del investigador para hacerlo aprobar en Consejo Universitario y, posteriormente, se tendrá una mejor herramienta para encarar el futuro”. Estos temas fueron ampliamente debatidos en este congreso, donde llegaron expositores invitados.

Acciones

En los tres días del congreso se logró aprobar un reglamento de la carrera del investigador con diferentes características. Queda pendiente pulir el documento final para elevarlo al Consejo Universitario.

También se decidió declarar un cuarto intermedio al Congreso Institucional de Investigadores con el objetivo de cumplir con todos los propósitos que se están buscando con el reglamento del investigador. Para tal fin se formó una comisión que trabaja en la mejora del documento final que servirá para negociar con las autoridades superiores sobre su aplicación.

Primeras conclusiones

En un momento en que como región se está asumiendo el desafío de construir una “ci-

dadela del conocimiento” y en el que como país se está discutiendo la nueva propuesta de Ley de Ciencias, Tecnología e Investigación Científica, queda claro que la UMSS, cuyo principal propósito es el de generar y difundir conocimiento, debe empezar a visibilizar, impulsar, valorar y evaluar su investigación y a sus investigadores—dominio opacado por los problemas emergentes en el campo de la formación de grado— de manera a erigirse como principal puntal de los emprendimientos mencionados.

En este sentido, resultó oportuna la realización del Primer Congreso de Investigadores

en la UMSS que tenía como objetivo revisar y aprobar un Reglamento de la Carrera del Investigador.

Durante los días utilizados para este fin, se avanzó en la revisión de una primera propuesta (que debe ser afinada por una comisión elegida para este fin, antes de pasar a promocionarse para su respectiva aprobación en el Consejo Universitario) que busca tanto fortalecer como categorizar y resaltar la labor de la investigación en esta organización.

Se trata de un trabajo que recién se inicia por lo que el congreso decidió mantenerse activo hasta que se alcancen todos



• Rector de la UMSS, Juan Ríos del Prado.

DISTINCIONES

COMO ACTO DE CIERRE DE LA PRIMERA PARTE DEL CONGRESO INSTITUCIONAL DE INVESTIGADORES, SE REALIZÓ LA ENTREGA DE MEDALLAS DE RECONOCIMIENTO A LOS MEJORES INVESTIGADORES DE LA UMSS.

Dr. Faustino Torrico



Publicaciones científicas en revistas indexadas (MEDLINE – PUBMED)
Al 2018: 78 artículos donde es co-autor de estas publicaciones.

Artículos en revistas Scielo

Al 2018: 8 artículos donde

es co-autor de estas publicaciones

Libros y otros

Al 2018: Es coautor de capítulos de en 18 libros tanto a nivel nacional e internacional

Formación académica:

MD (Medical Doctor, Universidad Libre de Bruselas, 1983.

Diploma de Medicina Tropical (Institute of Tropical Medicine Antwerp Belgium, 1984).

Diploma en Micología Humana y Animal (Institute of Tropical Medicine Antwerp Belgium, 1984).

Certificado de entrenamiento en Enfermedades parasitarias Humana, Universidad Libre de Bruselas (1984 – 1986).

Diploma de Médico Higienista, Orientación Salud Pública, Universidad Libre de Bruselas, 1984.

Magister en Proyectos de Investigación, Universidad Mayor de San Simón, 2002

Doctor (PhD) in Biomedical Sciences, Universidad Libre de Bruselas, 2006.

Luis Fernando Aguirre Urioste



Biólogo graduado de la Universidad Mayor de San Andrés, de La Paz. Cuenta con una con una maestría en Ecología y Conservación del Instituto de Ecología, UMSA) y un doctorado en Ciencias de la Universidad de Amberes, Bélgica. Desde

el año 2002 es docente investigador del Centro de Biodiversidad y actualmente es director del mismo. Desde hace más de dos décadas trabaja con investigación relacionada con la ecología de los murciélagos y sobre la biodiversidad presente en ecosistemas amenazados de Bolivia. Es coautor de más de 150 artículos científicos en revistas y libros, y editor, autor y coautor de 14 libros y guías. Por sus investigaciones sobre la biodiversidad y su conservación, ha sido galardonado con los premios: 2004 Premio para la Cooperación al Desarrollo (Reino de Bélgica), el 2005 Conservation Leadership Award (Wildlife Trust), el premio Oliver P. Pearson Award (2006, American Society of Mammalogists), el 2007 Whitley Award otorgado (Whitley Fund for Nature), el premio Lazaro Spallanzani 2012 (North American Symposium on Bat Research) y el Reconocimiento Camaral de la Asamblea Legislativa Plurinacional de Bolivia, por el compromiso en la formación de profesionales reflexivos, científicos y críticos.

Ana Lineth García Orellana



Grados Académicos:

Licenciatura en Biología (Universidad Mayor de San Simón).

Maestría en Entomología Médica (Universidad de Londres-Inglaterra) Doctor en Ciencias Biológicas Aplicadas (Universidad Libre de Bruselas- Bélgica).

Actividad Académica:

Docente titular de Artrópodos y Biología Celular y Molecular de la Carrera de Biología, Facultad Ciencias y Tecnología UMSS.

Docente investigador, responsable de la Unidad de Ciencias Básicas, Laboratorio de Biología Molecular del Instituto de Investigaciones Biomédicas (IIBISMED) de la Facultad de Medicina UMSS.

Resumen biográfico:

Ha trabajado como biólogo molecular y entomólogo médico durante varios años. Actualmente es responsable de la Unidad de Investigación Básica y del laboratorio de Biología Molecular en IIBISMED-UMSS. Completó un doctorado en la Universidad Libre de Bruselas, Bélgica el año 2005; desde entonces ha participado en varios proyectos internacionales de investigación colaborativa. Su experiencia se centra principalmente en la Epidemiología Molecular, con especial énfasis en mejorar el diagnóstico a través de métodos moleculares, de enfermedades como; la leishmaniasis, enfermedad de chagas y tuberculosis.



• Autoridades universitarias durante el Congreso Institucional.



• Participantes en el Congreso Institucional.

los objetivos y se logre situar a la universidad como puntal central e imprescindible tanto para la construcción de la “ciudadela del conocimiento” como para la puesta en marcha de la Ley Nacional de Ciencia y Tecnología. En esta línea, el Congreso resolvió que el siguiente

desafío que debemos asumir como investigadores es el de la revisión del Reglamento de la Investigación en la UMSS.

Experiencias del exterior

Para este congreso se invitó al investigador argentino, Gustavo Lofur, quien llegó para tra-

bajar en una propuesta del reglamento del investigador para la UMSS. Esta propuesta la trabajó junto a otro investigador argentino Fernando Jaime Izara Pérez. El propósito de esta propuesta intenta generar criterios y reglas que permitan ordenar la tarea de investigación que

permita categorizar y jerarquizar el rol del investigador y a su vez definir criterios relativamente claros y exigentes para poder evaluar el desempeño de los investigadores en función a su tarea de investigación, dijo Lafur. Durante los talleres de los expertos y las visitas pre-

Jorge Quillaguaman Leyton



Trabajo profesional

Responsable de la Planta Piloto de Bioprocesos, Centro de Biotecnología, de la Universidad Mayor de San Simón.

Investigación científica y tecnológica relacionada con la producción de abono

orgánico y biogás usando biorreactores, en colaboración con la Fundación Suiza de Cooperación para el Desarrollo Técnico (Swisscontact y COSUDE). Coordinador científico de un Proyecto Sueco boliviano ASDI-UMSS, en el área de bioprocesos.

Estudios realizados

Posdoctorado en desarrollo de bioprocesos, Universidad de Lund, Suecia.
Doctorado en Ingeniería Química y Biotecnología, Universidad de Lund, Suecia.
Licenciatura en Ingeniería Química, Universidad Mayor de San Simón

Mary Cruz Torrico Rojas



Formación Profesional

Licenciatura en Bioquímica y Farmacia (1994), Facultad de Bioquímica y Farmacia, UMSS, Cochabamba, Bolivia.

Maestría Ciencias de la Vida – Biología Molecular (2000 - 2002). Facultad de Ciencias, Universidad

Libre de Bruselas, Bruselas, Bélgica.
Pasantía en Parasitología Médica: Laboratorio de Parasitología, Facultad de Medicina, Universidad Libre de Bruselas, Bruselas, Bélgica (1994).
Pasantía en Protozoología: Instituto de Medicina Tropical Príncipe Leopoldo. Amberes, Bélgica (1994).
Líneas de investigación principal: Leishmaniasis, Chagas y enteroparásitos. Optimización del diagnóstico parasitológico de la leishmaniasis tegumentaria y caracterización de especie/s de leishmania causantes del cuadro clínico en Cochabamba (Bolivia). Fundación CEADES-IIBISMED, Universidad Mayor de San Simón. CRESIB- Universidad de Barcelona, España. 2016 a la fecha. Falla terapéutica en leishmaniasis tegumentaria en Bolivia. Fundación CEADES y medio ambiente-Universidad Mayor de San Simón. CRESIB- Universidad de Barcelona- CIBCSIC, Madrid, España. 2014 a 2016.

Lucio Alejo Espinoza



Formación Profesional

Estudios: Ing. Químico en la Facultad Nacional de Ingeniería, UTO.

Dr. en Ciencias Químicas “Estructura Molecular y Espectroscopía, Catálisis heterogénea”.

Investigador de la comunidad económica Europea

Universidad Autónoma de Madrid.
Líneas de investigación principal: Productos naturales, construcción de plantas piloto productivas en el CTA. Participación en tres proyectos concursables DICyT – UMSS
Primer y segundo premio de investigación DICyT – UMSS 2000, 2005.
Coodinador de proyectos internacionales enmarcados en la agenda patriótica 2025.
“Energía”, Plantas de Poligeneración en áreas rurales de Bolivia.
Punto nacional de contacto en Energía ante el Viceministerio de Ciencia y Tecnología.

vias, se intentó recuperar las preocupaciones, dudas, comentarios y observaciones que surgen de los propios investigadores y de la universidad. “Lo que hemos advertido en todas esas jornadas de trabajo es que hay una inquietud por parte del cuerpo de investigadores de la universidad de diferenciar la tarea del docente y del investigador”, indica Lafur. Esta idea se sustenta en la pretensión de diferenciar los criterios a partir de los cuales se evaluará el desempeño del investigador, con el fin de fomentar el desarrollo de un sistema de investigación bastante más integrado e institucionalizado. A partir de ello, se podrá, en opinión del investigador argentino, ordenar la investigación de los recursos dedicados o destinados a la investigación científica y psicológica. Lafur está convencido de que el trabajo que se realiza en el congreso permitirá eventualmente seguir contextualizando y adecuando la propuesta reglamentaria elaborada en función a la realidad del sistema univer-



• El Director de la DICyT, Ing. Julio Medina, entrega el reconocimiento al investigador Luís Fernando Aguirre.

sitario boliviano y, específicamente, a la realidad de la Universidad Mayor de San Simón. En definitiva lo que se busca establecer es una estructura de la carrera del investigador y, por otro lado, definir un conjunto de criterios para evaluar el desempeño del investigador

y sus procedimientos a partir de los cuales se dará mayor relevancia y jerarquía a quien produce ciencia.

El trabajo del experto argentino tiene un precedente elaborado en un diagnóstico, de dos partes, sobre la situación en la UMSS. El primer campo tiene

que ver más con la parte normativa e incluso con el propio estatuto de la universidad.

De ello se desprende que hay una gran dispersión que se traduce en que no están muy claras las funciones y tareas del investigador. El otro campo del diagnóstico está relacionado con la labor de investigación propiamente dicha.

De acuerdo al diagnóstico ahora se podrá definir la labor de investigación y se va a evaluar la investigación científica. También se ha visto el avance de la investigación en la UMSS pese a los recursos limitados para tal fin; sin embargo, dichas unidades requieren seguir fortaleciéndose, afirma Lafur.

A partir de la reflexión sobre el trabajo investigativo de la UMSS se podría generar un ordenamiento legal que permita establecer parámetros comunes en todas las áreas disciplinarias y para todos los investigadores y a partir de los cuales la propia universidad pueda evaluar cuál es el desempeño de cada uno de los institutos y centros.

Melina Campero Paz



Formación Profesional
Investigadora en la Unidad de Limnología y Recursos Acuáticos (2007 – a la fecha), Universidad Mayor de San Simón (UMSS, Bolivia). Coordinadora del programa de Posgrado de Biología – FCYT.

Docente de la materia de Diseños Experimentales en la Carrera de Biología – UMSS y en la Maestría de Ciencias Ambientales – UMSS. Licenciada en Biología (1998), Universidad Mayor de San Simón (UMSS, Bolivia), especialista en Estadística Aplicada (2003), Universidad Mayor de San Simón (UMSS, Bolivia), máster en Ciencias Ambientales (2003), Universidad Mayor de San Simón (UMSS, Bolivia), doctora en Ciencias Biológicas (2007), Universidad Católica de Leuven (KUL, Bélgica).

Mi principal interés de investigación combina la ecología del estrés y el funcionamiento de los sistemas acuáticos, en un intento de integrar los diferentes niveles de organización (del individuo a la comunidad) al evaluar el efecto de un determinado cambio ambiental.

En los tres días del congreso se logró aprobar un reglamento de la carrera del investigador con diferentes características. Queda pendiente pulir el documento final para elevarlo al Consejo Universitario.



• El Dr. Faustino Torrico recibe su plaqueta de reconocimiento (derecha).

LOS DOCTORES DE LA GENERACIÓN SUECA

20 Años de apoyo a innumerables desafíos



• Una parte del equipo de la DICyT en la Universidad Mayor de San Simón.

El desarrollo no es solo infraestructura, el conocimiento es trascendental. El conocimiento es poder. Y no hay conocimiento sin investigación.

Se dice fácil 20 años. Lo que no se ve a simple vista es la cronología de ese tiempo transformando la vida de investigadores cochabambinos de la Universidad Mayor de San Simón (UMSS) con el apoyo de la Cooperación Sueca. Y es que detrás de ese tiempo hay hombres y mujeres que entregaron su trabajo intelectual alma, vida y corazón, en cada proyecto, en cada desafío y en cada momento.

El desarrollo no es solo infraestructura, el conocimiento es trascendental. El conocimiento es poder. Y no hay conocimiento sin investigación. En ese contexto, la Cooperación Sueca ha logrado cruciales transformaciones en Bolivia. Cambios plasmados en proyectos que en silencio sembraron la semilla para el tiempo de la cosecha. La Dirección de Investigación, Ciencia y Tecnología (DICyT) de la UMSS ha logrado en todos

sus años de trabajo una generación de doctores en diferentes especialidades que son un orgullo para el país. El proyecto de doctorados sustentado por la Agencia Sueca de Desarrollo Internacional (ASDI), es todo un éxito. Los resultados son muy importantes. Los investigadores que viajaron a Suecia en busca de alcanzar sus sueños, hoy están trabajando en propósitos de mayor ambición en beneficio de los bolivianos. Ellos mismos ya han aplicado el uso de su aprendizaje en diferentes propuestas orientadas a resolver problemas de la sociedad como el manejo de la basura además de otros temas de relevancia.

Soberanía del conocimiento

“Se están planteando ocho doctorados que se van a realizar en los próximos cinco años en diferentes ejes que se han establecido en este nuevo desafío...”

remarca Fernando Gutiérrez, técnico de la DICyT. Justamente ese es el mayor reto para esta alianza entre Bolivia y Suecia en este nuevo tiempo. La UMSS, con el apoyo de Suecia, tiene el objetivo de ofrecer doctorados locales de la más alta calidad. Los ocho ejes de trabajo son Agropecuaria y Forestal, Agua y Suelo, Biodiversidad de Recursos Naturales, Ciencias Sociales y Humanidades, Desarrollo Industrial e Innovación, Energía, Minería e Hidrocarburos, Ciencias de la Salud y Sistema de Desarrollo de Transporte.

Desde la llegada de la Cooperación Sueca a Bolivia, las cuatro etapas del trabajo desarrollado en la universidad ascienden a por lo menos 250 millones de bolivianos, el equivalente a más de 37 millones de dólares sólo para este programa. Cada doctorado tiene un costo promedio de 250 a 300 mil dólares. Así

que el desafío de establecer un doctorado local de calidad internacional es gigante en términos económicos. Lograr que Bolivia desarrolle un espacio para doctorados locales en San Simón permite encaminar la ambición de alcanzar la soberanía del conocimiento. Un desafío de estado. “Es todo un proceso, si bien antes no se tenían las condiciones, obviamente la cooperación ha sido de mucha ayuda...” nos explica la ingeniera Ana María Duchén, docente investigadora de la UMSS. “Se tiene la masa crítica, ahora como continuamos...” es la preocupación de aquí en adelante. El proyecto persigue que estas maestrías y doctorados locales alcancen el más óptimo nivel de calidad internacional. El propósito implica la llegada de docentes suecos para la formación de los postulantes. La investigación es una herramienta para el desarrollo de un país a través de la ciencia y tecnología. Ya el año 2002 la UMSS implementó el Plan de Acción para la Organización y Desarrollo del Sistema de Investigación con una política científica institucional. El propósito siempre fue mejorar la calidad docente, la mayor generación de conocimiento y tecnología para el entorno social y productivo del departamento de Cochabamba y de Bolivia. La cooperación Sueca se plasma en algunos proyectos contundentes aplicados a diferentes áreas del conocimiento. Las unidades de investigación de la UMSS lograron resultados en Agropecuaria y Agroindustria; Agua, Tierra y Recursos Naturales No Renovables; Biodiversidad y Recursos



• Los técnicos de la DICyT visualizan el futuro del proyecto.

Naturales Renovables; Ciencias Sociales y Humanidades; Salud; Energía y Cambio Climático.

En Agropecuaria y Agroindustria por ejemplo, el proyecto de Mejoramiento del Proceso de Cultivo, Transformación y Comercialización de la cañahua, se constituye en una aplicación de los resultados alcanzados por los investigadores de la universidad. Lo mismo que el aceite concentrado proteico y almidón de Quinua Real. Ambos proyectos desarrollados por investigadores parte del programa.

En agua, tierra y recursos naturales no renovables, la estrategia de estudios fluviomorfológicos para la protección de laderas y en ríos de pendiente fuerte. Además de la comparación de las propiedades de estabilización al deslizamiento y erosión de pino, eucalipto y kawiña aplicadas en la zona cordillerana del Parque Nacional Tunari. En

Biodiversidad y Recursos Naturales Renovables el desarrollo de herramientas de evaluación y monitoreo de la contaminación producida por pesticidas organofosforados en poblaciones de organismos acuáticos. Juntamente la obtención de conservantes alimentarios y antibióticos naturales a partir de microorganismos halófilos productoras de bacteriocinas. En Ciencias Sociales y Humanidades la gobernabilidad y control social en el desarrollo municipal desde la concepción, las experiencias y perspectivas de los actores. En el mismo ámbito el desarrollo tecnológico de la agroindustria de la quinua en Bolivia. En salud el diagnóstico molecular de *Streptococcus pneumoniae* capsular, y determinación de cepas resistentes a antibióticos. Además de los nutraceuticos como alternativas a hambre oculta en niños desnutridos. Y en energía y cambio

climático el atlas de radiación solar global de Bolivia junto a las bases ecológicas para el desarrollo de un modelo predictivo sobre los efectos del cambio climático en los humedales de los altos andes de Bolivia. Son proyectos desarrollados gracias al trabajo de investigación de los profesionales capacitados con el apoyo de la Cooperación Sueca. El impacto del programa se mide en resultados contundentes.

Hambre de investigación

La investigación no se detiene. Continuar avanzando es un propósito basado en el proceso de construcción que tuvo su semilla hace 20 años. Avanzar conceptualmente va más allá del desarrollo de un mayor volumen de actividades, también se trata de que los productos de la investigación adquieran mayor calidad y sean reconocidos como tales además de constituirse en un aporte tanto al conocimiento científico como al desarrollo tecnológico aplicable a la solución de problemas de la producción y generación de bienestar para la sociedad en su conjunto. El desarrollo de doctorados locales también permitirá al país exponerse ante el mundo como un escenario de generación de conocimiento científico. Abrir las puertas a profesionales inicialmente de Suecia es todo un desafío. El planteamiento implica llevar adelante tareas para complementar la dotación de recursos y capacidades a las unidades gestoras de investigación e innovación. El recorrido en la senda del conocimiento apenas está empezando.

M.Sc. Fernando C. Gutiérrez G.

Asistente Departamento Coordinación Académica DICyT



“El mayor reto para Suecia y Bolivia este sería, en el marco del convenio de cooperación, ofrecer doctorados locales con la más alta calidad no solo a los investigadores nacionales, sino también a todo el mundo”.

M.Sc. Iván Efraín Fuentes Miranda

Jefe Departamento de Coordinación Académica DICyT



“La soberanía del conocimiento es posible y es tarea de todas las instituciones. Ya se dieron los pasos más importantes y el equipo de DICyT no ha dejado de trabajar para mejorar las condiciones para impulsar el ambicioso proyecto”.

M.Sc. Ana María Michel Vargas

Asistente Técnico Dpto. Coordinación Académica DICyT



“Antes no teníamos las condiciones para hacerlo, hoy con la cooperación Sueca se ha logrado avanzar con mucha fuerza. La preocupación se concentra en cómo seguir de aquí en adelante. Es una de las labores del equipo de la DICyT”.

FORMAR PARA CREAR



• La Sociedad Científica presente en impulsar investigaciones.

Con una participación mayor a las 500 personas, el evento se llevó a cabo el 3 y 4 de septiembre en predios de la Facultad de Bioquímica y Farmacia de la Universidad Mayor de San Simón del presente año.

El pilar de la agenda de actividades que realiza la Dirección de Investigación Científica y Tecnológica (DICyT) es la motivación e incentivo a la participación de los estudiantes con capacitaciones y difusión de sus alcances. Para ello, realiza regularmente conferencias, congresos y actividades que capten mayor número de investigaciones.

Esta gestión la DICyT ha organizado una decena de actividades con éxito, entre las cuales destacan los eventos realizados por las diferentes Sociedades Científicas que cada año buscan innovar con proyectos de impacto adecuados a la realidad nacional.

CONFERENCIA

1ER CONGRESO MULTIDISCIPLINARIO INTERNACIONAL DE PLANTAS MEDICINALES

Con una participación mayor a las 500 personas, el evento se llevó a cabo el 3 y 4 de septiembre en predios de la Facultad de Bioquímica y Farmacia de la Universidad Mayor de San Simón del presente año.

La Dirección de Investigación Científica y Tecnología y el Centro de Tecnología Agroindustrial (CTA) de la carrera de Química de la Facultad de Tecnología asumió el reto de organizar el 1er Congreso Multidisciplinario Internacional de Plantas Medicinales, donde se dio a conocer los beneficios de las plantas medicinales, que a través del aislamiento y producción de cientos de principios activos se puedan elaborar fármacos utilizados en el tratamiento de diversas enfermedades. En la ocasión, expertos hablaron sobre las tendencias y prácticas en innovación agrícola de las plantas medicinales así como de la obtención y purificación de principios activos provenientes de especies vegetales que pueden ser de utilidad en el campo medicinal, con equipos tecnológicos especializados.

CONFERENCIA

“LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA – TECNOLÓGICA EN LAS TRAYECTORIAS FORMATIVAS UNIVERSITARIAS”

Conferencia “La Investigación científica – tecnológica en las trayectorias formativas universitarias”

Dentro del marco del slogan de “Creando una cultura de investigación en la UMSS” el pasado 2 de agosto se llevó a cabo esta actividad con los conferencistas: Dr. Fernando Martí Jaime de la Universidad de Buenos Aires – Argentina y el Dr. Gustavo Adolfo Dufour de la Universidad de Buenos Aires – Argentina. El evento fue acogido por toda la comunidad estudiantil de la UMSS y la poblacional interesada en la investigación científica.

CONFERENCIA

“LA IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA PARA EL DESARROLLO EN BOLIVIA”

Desarrollada el pasado 29 de agosto en el Palacio de la Ciencia y la Cultura - Facultad de Ciencias y Tecnología con el objetivo motivar a los jóvenes estudiantes hacia la investigación. El evento tuvo bastante convocatoria por la presencia de la expositora Ph.D. Likke E. Andersen quien obtuvo el título de Doctora en Economía de la Universidad de Aarhus, Dinamarca. Ella ha conducido investigaciones en desarrollo y medioambiente en América Latina por más de 20 años como Directora Ejecutiva de INESAD, Gerente Científico de Conservación Internacional – Bolivia, Economista Jefe en la Universidad Católica de Bolivia y como consultora para el Banco Mundial, el Banco Interamericano de Desarrollo, la Corporación Andina de Fomento, Naciones Unidas y varias otras instituciones de desarrollo.

NOVEDOSA PROPUESTA DE RIEGO GANA EL CONCURSO “BUENAS IDEAS 2018”.

Exitosa XII versión de la feria “Agronomía en acción”



• Bailarines dan vida y color a la Expoagro 2018.

Un escenario propicio para apreciar la oferta y el avance de las unidades productivas de la región es la EXPO AGRO.

Se trata del mayor evento de la Facultad de Agronomía, que este año llevó el nombre “Buenas Ideas 2018” y que permitió a los estudiantes tener un contacto directo con empresas del rubro y la sociedad en su conjunto. Su doceava versión fue calificada como exitosa a partir de la presentación de productos novedosos como la primera zanja de infiltración, así como la creación de un equipo artesanal de obtención del almidón de la papa de descarte.

El evento, que se llevó a cabo en abril de esta gestión, nació el 2005 en cumplimiento a una

serie de resoluciones emitidas desde el 2010 a nivel nacional, cuyo objetivo principal fue el de promover el surgimiento de ideas innovadoras a través de un concurso con atractivos premios para los ganadores; desde entonces, se realiza en forma continua y creciente, con la participación de productores, pequeñas empresas, instituciones externas e internas de la UMSS. “Buenas ideas” este año acogió a más de 200 expositores que llevaron productos agrícolas, tecnología en el campo agropecuario y sobretodo, que se relacionaron con los estudiantes a través de la narración de sus experiencias.

Diez productos entraron en concurso, de los cuales tres fueron los ganadores.

PRIMER LUGAR

Zanjas de infiltración en áreas cercadas para la recuperación de la vegetación y cobertura vegetal en monte nativo xerofítico, en dos comunidades del cono sur de Cochabamba – (investigador principal del proyecto: Ing. Franz Gutiérrez Ferrufino – Centro de investigación en Forrajes La Violeta).

SEGUNDO LUGAR

Equipo para la obtención artesanal de almidón de papa de descarte – (Investigador principal del Proyecto: Ing. Mario Huanca Ustariz – Centro de investigación en mecanización Agrícola).

TERCER LUGAR

Exploración de la biodiversidad microbiana nativa: las micorrizas (MA) y bacterias PGR tipo bacillus un consorcio como opción para disminuir el estrés hídrico. (Investigador principal: Ing. Felipe Noel Ortuño Castro – Laboratorio de biotecnología.



• El evento tuvo lugar en abril de este año.

COMISIÓN EVALUADORA

- Dra. PhD Angélica Stemmer
- Dr. PhD. Alberto Centellas
- Dr. PhD. Nelson Tapia

EL EVENTO SE DESARROLLÓ EN ABRIL DE ESTE AÑO EN EL AUDITORIO DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIONES CIENCIAS SOCIALES (INCISO) CON LA PRESENCIA DE INVITADOS DE PRIMER NIVEL.

21 concursantes dan brillo a primera feria de Investigación en Ciencias Sociales



• investigaciones sociales destacan en la primera feria.

Ganadores

PRIMER LUGAR

Auto-toma vaginal y prevención del cáncer cervical, una forma de autonomía y empoderamiento de la mujer – (investigadores INCISO: Mgr. Carla Ascarrunz Mendivil y Mgr. Patricia Rodríguez Herbas investigadora de IIBISMED).

SEGUNDO LUGAR

Cambio climático, estrategias locales e innovativas y alternativas para la gestión productiva Casos de estudio: Araní y Tiraque, Departamento de Cochabamba – (Investigador INCISO: PhD. Jhonny Ledezma Rivera).

La Primera Feria de Trabajos de Investigación organizada por la Facultad de Ciencias Sociales deslumbró entre propios y extraños con 21 proyectos que entraron en concurso, logrando éxito en su primera versión. Innovadoras propuestas como “Auto-toma vaginal y prevención del cáncer cervical, una forma de autonomía y empoderamiento de la mujer”; o “Estrategias para combatir el problema del Cambio Climático”, son algunas de ellas. El evento se desarrolló en abril de este año en el Auditorio del Instituto de Investigaciones Ciencias Sociales (INCISO) con la presencia de invitados de primer nivel. El objetivo del evento fue difundir la producción investigativa de la comunidad universitaria de la Facultad de Ciencias Sociales (FACSO).



• Visitantes interesados en los proyectos.

RESOLUCIONES DE CREACIÓN

La XI reunión Nacional de Ciencias y Tecnología (RENACYT) UMSS 2010, la XI RENACYT UMSA 2014; la III Conferencia Nacional de Universidades, Resolución 08/2011, la II confe-

rencia Nacional Extraordinaria de Universidades, Resolución 01/2014 y 02/2014; aprobaron la realización periódica de la Feria Nacional Universitaria de Investigación Científica y Tecnológica.

Nuestras investigaciones presentes en la Feicobol



• Autoridades presentes en el acto de reconocimiento.

El 2018 significó un hito de visibilización de la DCyT a través de la presencia de la Universidad Mayor de San Simón en XXXV versión de la Feria Internacional de Cochabamba (FEICOBOL), realizada del 26 de abril al 6 de

mayo. Su presencia, no solo recibió el apoyo de la gente, sino que en su primera presentación ya fue objeto de premios y reconocimientos, gracias al aporte de sensibilización del medio ambiente y apoyo a la infraestructura, entre otros.



RECONOCEMOS EL ESFUERZO

• Entrega de reconocimiento al Centro de Información y Recursos Hídricos y Centro de Aguas y Saneamiento Ambiental.

Asimismo, con el objetivo de incentivar el trabajo y premiar el esfuerzo de los trabajadores, el pasado 30 de mayo se realizó un acto de reconocimiento a las más de 230 personas, entre docentes, administrativos, auxiliares y estudiantes, que participaron en la Feicobol en representación de la UMSS. Un trabajo impecable que le permitió a la institución obtener importantes gratificaciones.

COORDINACIÓN GENERAL

Vicerrectorado

Ph.D. María Esther Pozo Vallejo Vicerrectora

Administración de recursos económicos

Ing. Edwin Claudio Ureña Pérez Habilitado DICyT

UNIDADES RESPONSABLES DE LA ORGANIZACIÓN

Dirección de Investigación Científica y Tecnológica (DICyT)

Ing. Julio Cesar Medina Gamboa Director

Departamento de Formación y Promoción

Ing. Edwin Claudio Ureña Pérez Jefe Dpto.
 Ing. Claudia Cecilia Meruvia Aranibar Responsable FEICOBOL 2018
 Lic. María Teresa Ledezma Beltrán Apoyo Administrativo
 Univ. Belina Vargas Guevara Auxiliar de Formación y Promoción - DICyT

Lic. Carlos López Martínez Apoyo Dpto. Información Científica y Tecnológica
 Univ. Franz Elmer Silva Milán Auxiliar Dpto. Información Científica y Tecnológica – DICyT
 Dr. José Luis Rojas Villafuerte Auxiliar Dpto. Información Científica y Tecnológica – DICyT
 Univ. Sophia Alvarado Alvarado Apoyo de Imagen Corporativa UMSS
 Tec. Sup. Jhancarla Santivañez García Asistente Convenio ARES

Unidad: Planificación Proyectos y Sistemas

Departamento: Dpto. de Infraestructura

Arq. José Antonio Panozo Meneses
 Arq. Edmir Torrez Jaimez
 Univ. Jennyfer Delgadillo Guzmán

UNIDADES DE APOYO A LA ORGANIZACIÓN GENERAL

Unidad: Dirección Administrativa y Financiera
 Departamento: Servicios Generales
 Mgr. Jesús C. García Zamorano
 Director Administrativo Financiero a.i.

CENTROS PARTICIPANTES

N°	UNIDAD	RESPONSABLE DE LA PRESENTACIÓN
1	Escuela de Ciencias Forestales (ESFOR)	Lic. Ruth Patricia Rodas Zurita
2	Laboratorio de Geotecnia (GTUMSS)	Ing. Christian Boris Camacho Peña
3	Centro de Información y Recursos Hídricos (HUMSS)	Ph.D. Mauricio Florencio Villazón Gómez
4	Centro de Levantamiento Aeroespaciales y Aplicaciones SIG para el Desarrollo Sostenible de los Recursos Naturales (CLAS)	*Arq. Sergio Alberto Avilés Ribera *María Rene Sandoval Gómez
5	Centro de Planificación y Gestión (CEPLAG)	Lic. María del Carmen Ledo García
6	Centro de Aguas y Saneamiento Ambiental (CASA)	Ing. Henry Antezana Fernández
7	Proyecto ELEKTRO	Univ. Edgar Eucebio Mamani Apaza Univ. Jhanet Ana María Flores Cáceres
8	Escuela Universitario de Postgrado (EUPG)	Mgr. Lic. Jheyson Saúl Aguilar Hinojosa

DESTACAN OCHO PROYECTOS DE PREVENCIÓN DE LA UMSS.

La UMSS gana reconocimiento en Feicobol



• La UMSS recibe reconocimiento de FEICOBOL. Julio Medina, Director DICyT, Aldo Vacaflores, Presidente FEICOBOL, Ma Esther Pozo, Vicerrectora y Juan Ríos, Rector UMSS.

La Universidad Mayor de San Simón (UMSS) se destacó en la FEICOBOL 2018 presentando un moderno y atractivo stand en el que ocho de sus principales unidades de investigación, expusieron proyectos de prevención respecto a la temática: “Desastres naturales, vulnerabilidad, riesgos y desafíos”; demostrando así que la ciencia está al servicio de la sociedad, que nos permite vivir mejor y que es capaz de ofrecer soluciones para los desafíos de la vida cotidiana. La UMSS participa cada año en FEICOBOL

con una temática específica. El Jefe del Departamento de Formación y Promoción de la DICyT, Ing. Edwin Ureña Perez explicó que este año se eligió la problemática de los desastres naturales “debido a la tragedia registrada en el Municipio de Tiquipaya” que dejó un saldo de cinco personas fallecidas y 122 viviendas sepultadas. Los investigadores expusieron diferentes proyectos para prevenir desastres. El abordaje fue multidisciplinario, las explicaciones fueron didácticas y se usaron herramientas multimedia para llegar de forma



• La Escuela Universitaria de Potsgrado presenta su oferta académica.



• El renovado stand de la UMSS en FEICOBOL.

LA UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMÓN (UMSS) SE DESTACÓ EN LA FEICOBOL 2018 PRESENTANDO UN MODERNO Y ATRACTIVO STAND EN EL QUE OCHO DE SUS PRINCIPALES UNIDADES DE INVESTIGACIÓN, EXPUSIERON PROYECTOS DE PREVENCIÓN

clara a todos los visitantes. Se proyectaron videos, se utilizaron maquetas y se desarrollaron conferencias magistrales para explicar el alcance de cada uno de los proyectos.

Esta labor fue destacada por la FEICOBOL con un reconocimiento en el que se valora la "Responsabilidad ambiental" de la UMSS y su aporte en infraestructura, a través de su

stand en la 35ª Feria Internacional de Cochabamba, distinción que esta superior casa de estudios recibe luego de al menos tres años.

"Después de mucho tiempo hemos hecho una remodelación del stand con un toque moderno, un banner iluminado que atrajo la atención de los visitantes" añadió Ureña, a tiempo de destacar la participación de los

ocho centros que participaron en esta versión ferial.

La UMSS cumplió una importante misión social respondiendo científicamente a las problemáticas de la sociedad, entregando valiosa información respecto al cuidado y manejo integral de los recursos naturales existentes en la cuenca, identificando componentes de la misma, la iden-

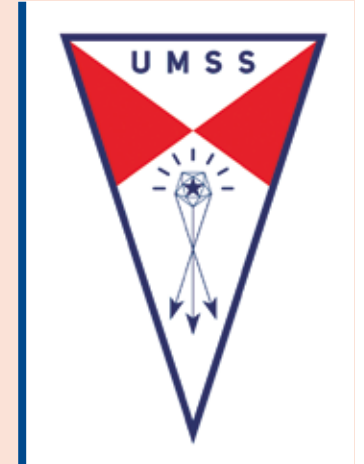
tificación de los riesgos de deslizamiento, inundaciones, contaminación, identificación de zonas de riesgo para el establecimiento de la mancha urbana y la necesidad de planificación en el eje metropolitano en Cochabamba; así como la importancia del respeto de las franjas de seguridad, la identificación de zonas de recarga acuífera, vulne-

El equipo que coordinó la vital presencia de la UMSS en Feicobol

Por su parte, la Ing. Claudia Meruvia Aranibar, asistente del Departamento de Formación de la DICyT, informó que todo un equipo humano hizo posible el trabajo expuesto por la UMSS. "Realmente ha sido un éxito, hemos sido felicitados por el señor Rector y por las diferentes unidades que están contentas por el trabajo que hemos realizado" añadió Meruvia a tiempo de enfatizar en que antes del evento ferial hubo numerosas reuniones de coordinación que garantizaron el nivel organizativo y académico de San Simón. La coordinación general de la pre-

sencia de la Universidad en la Feria estuvo a cargo de la Vicerrectora Ph.D. María Esther Pozo Vallejo y los brazos operativos en cuanto a la organización fueron la Dirección de Investigación Científica y Tecnológica (DICyT) a la cabeza del Director Ing. Julio Cesar Medina Gamboa y el Departamento de Formación y Promoción integrado por un equipo de experimentados profesionales: Ing. Edwin Claudio Ureña Pérez, Ing. Claudia Cecilia Meruvia Aranibar, Lic. María Teresa Ledezma Beltrán y la universitaria Belina Vargas Guevara. El equipo de apoyo fue integrado por:

Lic. Carlos López Martínez, Univ. Franz Elmer Silva Milán, Dr. José Luis Rojas Villafuerte, Univ. Sophia Alvarado Alvarado, Tec. Sup. Jhancarla Santivañez García. Asimismo fue vital el respaldo de la Unidad: Planificación Proyectos y Sistemas, el Departamento de Infraestructura y el concurso del Arq. José Antonio Panozo Meneses, Arq. Edmir Torrez Jaimez y la Univ. Jenyfer Delgadillo Guzmán. Personal que hizo posible la destacada participación de nuestra superior casa de estudios en el evento ferial más importante de Cochabamba y el segundo más grande de Bolivia.



• Logo de la UMSS.

rabilidad, contaminación y manejo de agua, entre otros temas vitales para la seguridad de la población. Sin duda, San Simón contribuye de forma significativa en el proceso de información y difusión de ciencia y conocimiento, pero también es un referente creíble para promover de forma científica, efectiva y tangible, proyectos que reduzcan la generación de riesgos y que fortalezcan la capacidad de reacción de las instituciones y la población.

El reconocimiento logrado por la UMSS tiene una doble valía ya que este año FEICOBOL implementó una nueva

metodología de evaluación de expositores y visitantes, para medir el grado de satisfacción a través de encuestas, es así que además de los organizadores, fueron los propios visitantes quienes destacaron la presentación de San Simón.

“Hemos tenido buena afluencia de gente en comparación con otros años.

Nuestro diseño y los temas expuestos convocaron a los visitantes que llenaron nuestro Stand y llamaron la atención de la población. Además de la preocupación por su propia seguridad” explico el Jefe del Departamento de Formación y Promoción de la DICyT.



• La Escuela Universitaria de Postgrado presenta su oferta académica.

Centros participantes en Feicobol 2018



• Destacada participación de la UMSS en la FEICOBOL.

Ocho programas de investigación de la UMSS estuvieron a cargo de la presentación de novedosos y efectivos proyectos de prevención, gestión de riesgos, reacción oportuna y apropiada, así como la elaboración de diagnósticos respecto al alto grado de vulnerabilidad en nuestro medio por desconocimiento o insuficiente información respecto a cómo debemos actuar frente a los desastres naturales

potenciales en nuestro departamento. Además de presentar proyectos concretos en la Feria Internacional, los investigadores de la UMSS sensibilizaron a futuros profesionales y a la sociedad en pleno para que contribuyan activamente en su rol de ciudadanos responsables con el medio ambiente, dentro de una cultura de reducción de riesgos y desastres, planificación urba-

na, manejo integral de cuencas orientadas al desarrollo sostenible; conocimiento de las principales amenazas que se dan sobre nuestro territorio, identificación y evaluación de amenazas en base a resultados objetivos de investigación; así como la difusión y sensibilización sobre el cuidado del planeta a distintos segmentos de la población. En este marco se definió la participación de los siguientes centros:

N°	UNIDAD	RESPONSABLES	TEMÁTICAS
1	Escuela de Ciencias Forestales (ESFOR)	Lic. Ruth Patricia Rodas Zurita	“Los Árboles como Fuente de Energía (Dentro-energía)”.
2	Laboratorio de Geotecnia (GTUMSS)	Ing. Christian Boris Camacho Peña	“Zonificación de amenaza de deslizamientos. Caso de estudio Proyecto PriMa”.
3	Centro de Información y Recursos Hídricos (HUMSS)	Ph.D. Mauricio Florencio Villazón Gómez	“Perfil de Riesgos de inundación para el Valle Bajo de Cochabamba”.
4	Centro de Levantamiento Aeroespaciales y Aplicaciones SIG para el Desarrollo Sostenible de los Recursos Naturales (CLAS)	*Arq. Sergio Alberto Avilés Ribera *María Rene Sandoval Gómez	“Vulnerabilidad y tratamiento del agua en situación de desastres”.
5	Centro de Planificación y Gestión (CEPLAG)	Lic. María del Carmen Ledo García	“Crecimiento de la Huella Urbana y Vulnerabilidades en la Región Metropolitana de Cochabamba”.
6	Centro de Aguas y Saneamiento Ambiental (CASA)	Ing. Henry Antezana Fernández	
7	Proyecto ELEKTRO	Univ. Edgar Eucebio Mamani Apaza Univ. Jhanet Ana María Flores Cáceres	“Sistema Terrestre de Alerta Temprana de Incendios para el Parque Tunari y sistemas de monitoreo en tiempo real para la prevención y alerta temprana de incendios forestales en el parque Tunari; utilizando red de datos del celular para tener conexión a internet y mandar notificaciones a las autoridades competentes”.
8	Escuela Universitario de Postgrado (EUPG)	Mgr. Lic. Jheyson S. Aguilar H.	Presentación de la oferta académica de la UMSS.

El Parque Nacional Tunari ha soportado casi mil incendios durante los últimos cinco años. La estremecedora cifra se desprende de un monitoreo de incendios y focos de calor en el Tunari realizado por el Centro de Investigaciones y Servicios de Teledetección (Cistel) de la Universidad Mayor de San Simón (UMSS) que empleó información satelital adquirida de diferentes programas. Identificada la problemática, el proyecto ELEKTRO presentó en FEICOBOL dos soluciones ambientales para el Parque Nacional Tunari que soporta cada año incendios forestales de gran magnitud provocados por loteadores y agricultores que realizan chaqueos y por fogatas mal apagadas. La primera propuesta consiste en un sistema terrestre de alerta temprana de incendios que consiste en la instalación de una estación terrestre con cámara fija y que utiliza la inteligencia artificial para activar un sistema de detección de humo y fuego a largo alcance capaz de detectar incendios en fase inicial y activar una alerta temprana en tiempo real. El margen de error es del 87 % debido a posibles falsos negativos que podrían ser causados por la niebla o nubes bajas. La

Alerta temprana de Incendios en el Parque Nacional Tunari



• Proyecto Electro. Exposición de cómo se implementa la alerta temprana para prevenir incendios en el Tunari.

segunda solución a corto plazo se denomina “Alarm Bird”; un prototipo en forma de casa de ave que está equipado con una serie de sensores que permiten censar la posición, humo, fue-

go, temperatura y humedad relativa del ambiente.

Toda esta información es almacenada en un servidor al que se tiene acceso en tiempo real y que además genera una alarma

mediante aplicaciones móviles o notificaciones en redes sociales a los grupos de respuesta temprana como: bomberos, rescatistas, unidades de gestión de riesgo, etc.

Riesgo de inundaciones en el Valle Bajo de Cochabamba

El Valle Bajo de Cochabamba es una de las zonas de mayor riesgo de inundaciones en el departamento, por ello la UMSS ha presentado en la Feria el proyecto denominado: “Perfil de Riesgos de Inundación para el Valle Bajo de Cochabamba” que consiste en una evaluación probabilística de riesgo por inundaciones y deslizamientos empleando dos metodologías:

La primera metodología, por inundaciones, consiste en realizar evaluaciones de la amenaza de lluvias intensas, la modelación hidrológica e hidráulica probabilística de las cuencas, la generación de escenarios de inundación para cada tormenta de lluvia estocástica (que está sometido al azar y que es objeto de análisis

estadístico) teniendo en cuenta la interacción entre diferentes afluentes al cauce principal, la consideración en el modelo del cauce principal y diferentes sub-cauces alternos en escenarios de inundación. Se evalúa el riesgo en “cuencas críticas” seleccionadas y se desarrolla un inventario de bienes expuestos, además de la vulnerabilidad de los componentes expuestos. La evaluación del riesgo se lleva a cabo para cada uno de los escenarios de lluvias intensas y se expresa mediante valores anuales esperados, a máximos probables y a los impactos económicos sobre la población. La segunda metodología consiste en el Análisis Geomorfológico de la cuenca y el cauce, Cuenca del Río Rocha. Una cuenca cuya al-

titud supera los 2.600 m.s.n.m., tiene precipitaciones de 1.200 mm en las cabeceras y 540 mm en los valles, donde predomina la agricultura de pequeña escala, vinculada al uso de

agua para riego, que en terrenos pendientes con poca cobertura vegetal, incrementan las tasas erosivas y el flujo de sedimentos a través del río.



• Explicación de cómo prevenir inundaciones en el Valle Bajo de Cochabamba.

RIESGO DE INUNDACIONES EN EL

Para evitar tragedias como la ocurrida en Tiquipaya



• Un investigador explica cómo se realiza el tratamiento del agua en situación de desastres.

El Laboratorio de Geotecnia presentó un proyecto aplicado en la Cuenca de Thola Pujro, Cordillera Tunari. El estudio presentó dos niveles para el análisis de amenaza de deslizamiento: un nivel probabilístico, con base en un modelo de talud infinito, y el segundo, un nivel probabilístico de análisis multivariado, empleando el método de análisis de estabilidad con falla circular.

Ambos resultados fueron representados en mapas de amenaza de deslizamientos que se utilizan para la toma de decisiones de prevención y mitigación de desastres. Asimismo esta unidad explicó a los visitantes de FEICOBOL cuáles son

los conceptos para entender el mecanismo de falla de un deslizamiento partiendo de la definición de suelo, tamaño de partículas, estructura para la resistencia, hasta llegar al efecto del agua en el suelo.

Todos estos elementos que permiten zonificar e identificar las amenazas de deslizamientos son parte del "PriMa" que es un Proyecto de Predicciones de Riesgos por Movimientos en Masa, que fue desarrollado por el Laboratorio de Geotecnia y el CLAS, el mismo tiene definida una metodología de análisis de amenaza de deslizamiento para identificar la magnitud de la amenaza y las eventuales consecuencias.

VULNERABILIDAD EN LA REGIÓN METROPOLITANA DE COCHABAMBA



Los desastres llegan de la mano del hombre, de su intervención desordenada en el planeta, de allí la importancia del estudio presentado por el Centro de Planificación y Gestión (CEPLAG) que enfatiza la "urbanización mundial" que en un 75% no está planificada y que por tanto es insostenible. En esas condiciones se genera precariedad económica, acceso desigual a servicios básicos y baja calidad de vida para millones de personas.

La urbanización en Bolivia incrementó la población, según el CEPLAG, en espacios urbano marginales, carentes de servicios básicos.

Muchas familias accedieron a tierra por la compra a loteadores que vendieron terrenos en zonas de riesgo de desastres, colocando a estas familias en una franca situación de vulnerabilidad.

De los estudios de este Centro se concluye que el 75% de la población urbana se concentra en 3 metrópolis (concentración versus dispersión). No se preservan los acuíferos y tampoco el cinturón ecológico.

Cochabamba debería controlar el avasallamiento de la huella urbana en áreas de riesgo de desastres, recarga de acuíferos y zonas de preservación ecológica. También desde la UMSS se recomienda a las autoridades llamadas por ley a definir perímetros de urbanización y formular políticas y programas agresivos de incentivo a lo agrícola y desincentivo a la urbanización horizontal.

Tratamiento del agua en situación de desastres



• Letrero del stand de la UMSS en la FEICOBOL.

La UMSS ofreció en su stand información útil y vital para el manejo de emergencias. La población pudo conocer que cuando se registra un desastre urge asumir medidas para preservar la salud de los habitantes de la zona afectada. Se explicó que durante un siniestro, generalmente se pierde el acceso al agua potable y solo se dispone de fuentes de agua de dudosa calidad, por ello deben poner-

se en marcha una serie de medidas de seguridad tales como clarificar el agua antes de someterla a desinfección.

Se propuso la utilización de reactivos de uso común como ser la sal de sulfato de aluminio y el hipoclorito de sodio, disponibles en centros comerciales comunes. Asimismo, se indicó que la turbiedad del agua puede deberse a granos de arena u otros elementos, e incluso a fenómenos eléctricos, por ello

los académicos recomendaron:

- Dejar en reposo el agua por un tiempo de 12 a 24 horas.
- Retirar el sobrenadante, posteriormente filtrar el sobrenadante por medio de una tela o con un filtro de madera.
- Si todavía persiste la turbiedad se puede aplicar la coagulación/floculación. Se propone usar el sulfato de aluminio ya que es un coa-

gulante de fácil acceso en el mercado local.

Los expositores enfatizaron en la importancia de la desinfección del agua como un proceso vital para eliminar microorganismos que pueden causar enfermedades. La desinfección casera tiene opciones como la ebullición, la desinfección solar y la aplicación de desinfectantes químicos como ser variaciones comerciales de cloro.

Riesgo de inundaciones en la Colcapirhua-Quillacollo

El Centro de Levantamiento Aeroespaciales y Aplicaciones SIG para el Desarrollo Sostenible de Los Recursos Naturales (CLAS) presentó un diagnóstico respecto al riesgo de inundaciones en los municipios de Colcapirhua y Quillacollo que han sufrido históricamente inundaciones que afectan viviendas, cultivos y ganado.

Expusieron cuál es el comportamiento de la amenaza y la

vulnerabilidad mediante estudios realizados sobre eventos pasados en esas zonas.

Asimismo, se presentó una simulación hidráulica de un modelo de salida de inundación y mediante un análisis multicriterio se determinaron los cinco indicadores más importantes que generan estas emergencias: infraestructura, cultivos, fragilidad económica, percepción del daño y capacidad de respuesta.



Proyecto de ESFOR de cómo los árboles pueden ser fuente de energía.

Conferencias magistrales en FEICOBOL



• Stand de la Escuela de Ciencias Forestales en Feicobol.

Esta gestión San Simón convirtió su stand en un centro de exposiciones magistrales para atender los requerimientos de información, en mayor profundidad, de estudiantes, profesionales e investigadores. Es así que durante los 10 días de feria se realizaron nueve conferencias en las siguientes temáticas:

- Proyecto Elektro : “Sistema Terrestre de alertas tempranas de incendios para el Parque Tunari” a cargo del Ing. Jhomil Efraín.
- Centro de Planificación y Gestión (CEPLAG): “Cre-

cimiento de la Huella Urbana y Vulnerabilidades en la Región Metropolitana” a cargo de la Ph.D. María del Carmen Ledo García.

- Proyecto Elektro: “Alarm Bird” a cargo del universitario Edgar Eucebio Mamani Apaza.
- Centro de Levantamientos Aeroespaciales y Aplicaciones SIG para el Desarrollo Sostenible de los Recursos Naturales (CLAS): “Riesgo de Inundación Franja Colcapirhua-Quillacollo”
- Laboratorio de Hidráulica (LHUMSS): “Perfil de

Riesgos de Inundación” para el Valle Bajo de Cochabamba”. Expositor: Ph.D Mauricio Villazón Gómez.

- Centro de Aguas y Saneamiento Ambiental (CASA): “Tratamiento del Agua en Situación de Desastre” a cargo del Ing. Alvaro Mercado Guzmán (Especialista en Hidráulica y Tratamiento de Aguas).
- Escuela de Ciencias Forestales (ESFOR): “Obtención de energía eléctrica de los árboles”. Expositores: Ing. Mario Escalier Hinojosa

e Ing. Edward Sanzeteña Terceros (Investigadores de ESFOR).

- Laboratorio de Geotecnia (GTUMSS): “Zonificación de Amenaza de Deslizamientos. Caso de estudio Proyecto PriMa”. Expositor: Ing. Christian Boris Camacho Peña.
- Escuela de Ciencias Forestales (ESFOR): “Mitigación de los efectos del cambio climático a través de plantaciones forestales” a cargo del Ing. Gustavo Guzmán Torrez, docente de ESFOR.

“Nosotros hemos cumplido nuestro rol”

Los desastres naturales existen desde hace millones de años atrás, explica el Ing. Edwin Ureña Perez, jefe de del Departamento de Formación y Promoción de la DICyT; sin embargo, por diferentes factores como el cambio climático, la acción humana depredadora y otros elementos, se prevé un incremento en el potencial de ocurrencia de los mismos,

por lo que es importante difundir los avances y hallazgos científicos que la universidad ha impulsado y desarrolla como respuesta a la demanda social, a fin de contribuir a la mejor comprensión de los procesos y acciones que general estas situaciones de riesgo y cómo disminuir la vulnerabilidad de la sociedad frente a los mismos.

- Equipo de prueba de jarras de tratamiento de aguas.



PROSPECTIVA

Revista informativa de la DICyT. Creando una cultura de investigación en la UMMS

