



REDES NACIONALES DE INVESTIGACIÓN
CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

MEMORIA 2012 - 2017

Roberto Aguilar Gómez
Ministro de Educación

Jenny Carrasco Arredondo
Viceministra de Ciencia y Tecnología

Erika Montes Menacho
Directora General de Ciencia y Tecnología

Cindy Baez Orozco
Jefa de Unidad de Ciencia y Tecnología

Mauricio Céspedes Quiroga
Coordinador de las Redes Nacionales de Investigación Científica y Tecnológica

Magali Paz Garcia
Gestora de Redes Nacionales de Investigación Científica y Tecnológica

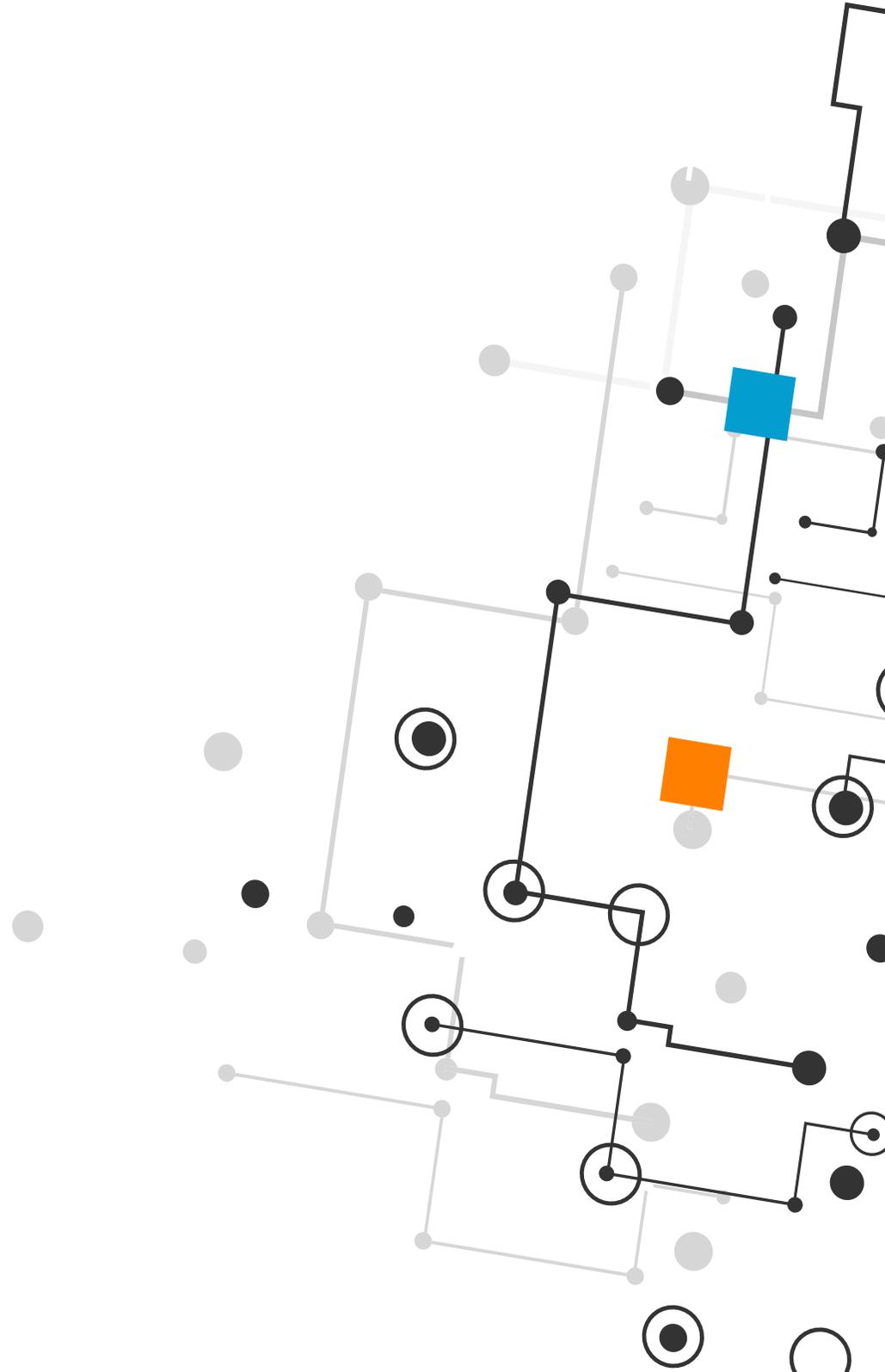
Mario Velasco Alcocer
Gestor de Redes Nacionales de Investigación Científica y Tecnológica

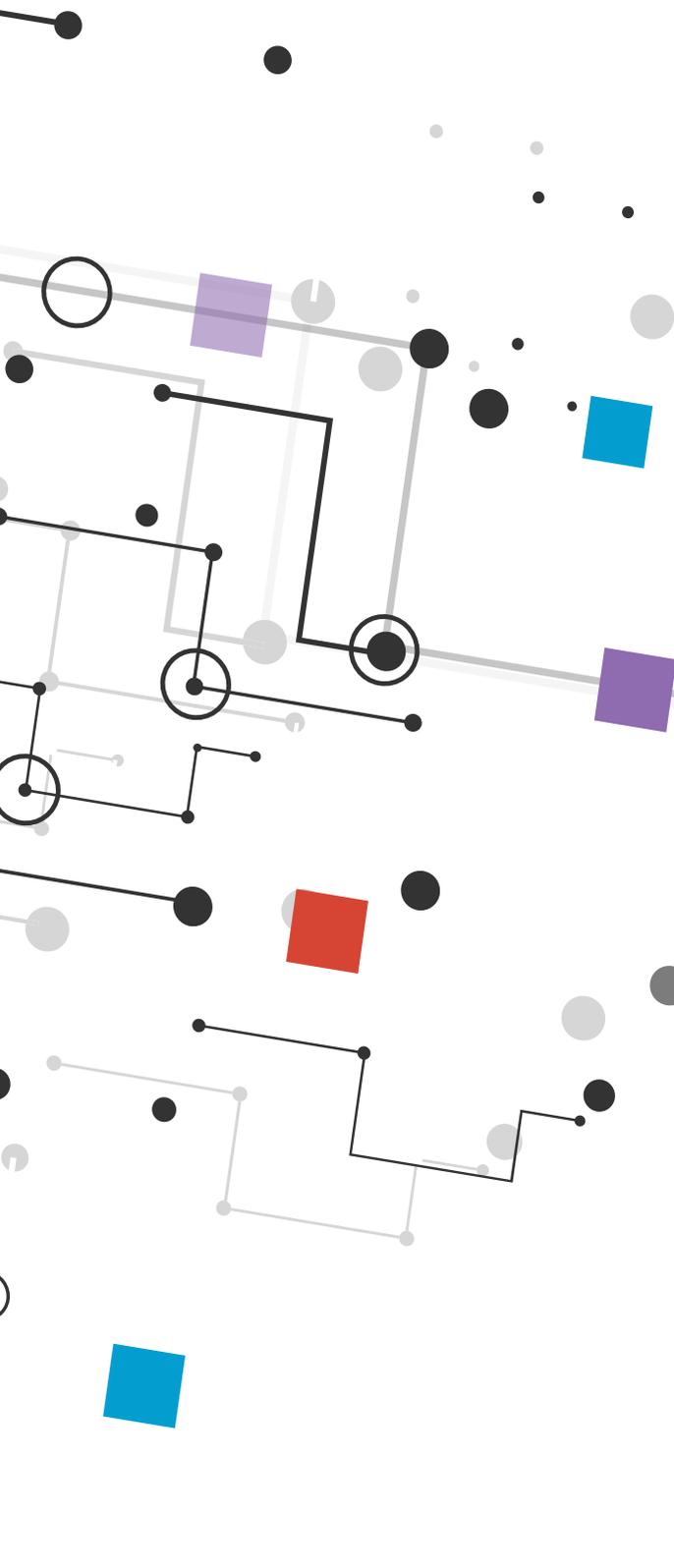
Daniel Montecinos Llerena
Gestor de Redes Nacionales de Investigación Científica y Tecnológica

Alex Pantoja Montan
Gestor de Redes Nacionales de Investigación Científica y Tecnológica

Cecilia Molina
Gestora de Redes Nacionales de Investigación Científica y Tecnológica

Ana Lara Navarro
Diseño y Diagramación



An abstract graphic design on the left side of the page. It features a network of black lines connecting various nodes, some of which are circles or squares. The nodes and lines are scattered across the page, with some elements overlapping the text. The colors used include black, grey, purple, blue, and red. The overall style is modern and technical, suggesting a focus on science and technology.

PRESENTACIÓN

A partir del 2011, el Ministerio de Educación a través del Viceministerio de Ciencia y Tecnología viene promoviendo colaboraciones interdisciplinarias con el concurso de las 14 Redes de Investigación Científica y Tecnológica, las mismas que articulan a distintos actores entre las instituciones del gobierno central y departamental, comunidades y la academia con el objetivo de dar soluciones a distintas problemáticas, constituyéndose en uno de los mecanismos dinamizadores del Sistema Estatal de Ciencia y Tecnología, ente establecido en el Art. 103 de la Constitución Política del Estado.

Los temas que abordan las distintas Redes de Investigación están enmarcados en áreas del conocimiento como Alimentos; Biodiversidad; Bosques; Energías; Incubadoras de Empresas; Nuclear; Observación de la Tierra; Paleontología; Recursos Hídricos; Remediación Ambiental; Saberes Locales y Conocimientos Ancestrales; Tecnologías de Información y Comunicación; Nanomateriales, Nanotecnología y Recursos Evaporíticos; y Ciencia, Comunicación y Cultura.

Uno de los retos es consolidar las sinergias entre los demandantes de ciencia, tecnología e innovación que están constituidos especialmente por las empresas estratégicas nacionales y los ofertantes que lo constituye en particular la academia representada por las universidades públicas y privadas e instituciones que desarrollan investigación, ciencia, tecnología e innovación.

La Memoria de las Redes Nacionales de Investigación y Tecnología (2012-2017) es la segunda publicación que cumple con el objetivo de visibilizar el trabajo desarrollado por las diferentes Redes en el período 2012-2017, advirtiéndose los logros alcanzados.

Cada Red trabajó en la elaboración y ejecución de actividades específicas en Ciencia, Tecnología e Investigación vinculadas a necesidades de nivel local, regional y nacional así como congresos, seminarios, cursos y la producción de publicaciones. Además, el accionar de las Redes ha ido más allá de una formal agenda de trabajo relacionada a su sector de intervención, ya que los científicos e investigadores que las conforman han contribuido a la generación de diferentes iniciativas gubernamentales, en muchos casos materializadas en políticas de ciencia, tecnología e innovación que están permitiendo avanzar hacia el mandato que establece el pilar 4 de la Agenda Patriótica **“Alcanzar la Soberanía Científica y Tecnológica con identidad propia”** hasta el 2025.

Roberto Aguilar Gómez
MINISTRO DE EDUCACIÓN



CAPÍTULO 1

Sistema Estatal de Ciencia y Tecnología hacia la Soberanía Científica y Tecnológica con Identidad Propia

El proceso de consolidación de las políticas económicas, sociales y productivas tiene a la Ciencia y la Tecnología como un pilar fundamental y transversal para impulsar la industrialización y transformación de nuestros recursos naturales y así fortalecer la economía plural y el desarrollo social.

Una característica de las políticas es su visión a mediano y largo plazo, así como su enfoque inclusivo, que ha permitido articular a los sectores: productivo, académico (universidades públicas y privadas), entidades gubernamentales, pueblos indígenas, originario campesinos y movimientos sociales.

Consolidar esta articulación permitirá que el Sistema Estatal de Ciencia y Tecnología (SECyT) trabaje de manera coordinada, como lo establece la Constitución Política del Estado (CPE) en su artículo 103. El Estado reconoce el interés público de la investigación, la ciencia, la tecnología, el conocimiento, la innovación, sus aplicaciones y los servicios de información necesarios por ser instrumentos fundamentales para el desarrollo económico, social y político del país, así como para la seguridad y soberanía nacional.

Para el desarrollo de esas actividades, a través de diferentes instancias estatales ha comenzado a generar mecanismos para fortalecer el SECyT, con la participación de todos sus actores. Este cambio de estrategia ha permitido planificar nuevos proyectos e iniciativas, ya que se cuenta con un Estado con voluntad política, protagonista de su propio desarrollo, capaz de concebir grandes saltos tecnológicos o proyectos estratégicos como la industrialización de los recursos evaporíticos, el lanzamiento y aprovechamiento de un satélite propio, el desarrollo de un complejo petroquímico y la construcción de una ciudadela del conocimiento y la tecnología, entre otros. Estos grandes proyectos requieren altas inversiones en tecnología y talento humano, en áreas de las ciencias y tecnología y se constituyen en iniciativas importantes hacia un país industrializado y científicamente soberano.

El Sistema Estatal de Ciencia y Tecnología se puede representar en un modelo funcional integrado por la interacción de tres sectores: Demandante de Ciencia Tecnología e Innovación (CTI), Generador de conocimiento y Gubernamental, cada uno con roles que permiten el flujo de información y recursos. Las interacciones parten de las necesidades de un sector demandante de CTI, que busca respuesta en el conocimiento producido en Centros de Investigación Públicos y Privados, siendo importante el rol articulador y de gestión del sector gubernamental.

Consolidar la articulación en el Sistema es fundamental, además de interrelacionar al sector público (generador de conocimiento) y al sector demandante de Ciencia, Tecnología e Innovación, apoyándose en la capacidad instalada de las instituciones relacionadas con la innovación, así como en el fortalecimiento de instituciones estratégicas.

Entre los mecanismos e instrumentos para el fortalecimiento del Sistema Estatal de Ciencia y Tecnología, que ya van operando con éxito, se puede mencionar:

i. Acceso a información Científica y Tecnológica gratuita para nuestros investigadores

Desde el año 2008, se cuenta con un financiamiento gubernamental que permite a los Centros e Institutos de Investigación, a nivel nacional, asegurar el acceso a la información científica internacional a todos los grupos de investigación del país, en forma equitativa, a través de 13 casas editoriales en las que se ofertan más de 200.000 revistas científicas de alcance mundial, en todas las áreas del conocimiento y al que tienen acceso gratuito todas las universidades bolivianas. Desde el inicio las descargas han alcanzado un número de 80.000 artículos científicos.

Por otra parte permite la difusión y divulgación de la información científica y tecnológica generada en Bolivia, a través de revistas científicas nacionales y su vinculación con el resto del mundo.

Estas iniciativas promueven el acceso e intercambio de información científica y tecnológica producida localmente y generada por mecanismos y estrategias para su comunicación a un público mayor.

Asimismo, se trabaja periódicamente en la publicación de nuestro potencial científico tecnológico que muestra los recursos humanos, la infraestructura y los trabajos de investigación con los que cuentan los centros e institutos de investigación en el país.

ii. Apoyo a nuestros futuros científicos

Las políticas de industrialización y transformación de la matriz productiva requieren especialistas y científicos que respondan a las necesidades y desafíos actuales. Dado el escaso número de científicos, el Gobierno asumió como directriz el fomento al estudio de las ciencias a través de la realización de las Olimpiadas Científicas Estudiantiles Plurinacionales Bolivianas y el apoyo a Ferias Científicas, para promocionar nuevos talentos en la población estudiantil. La acertada decisión permitió que, entre 2011 y 2016, participen más de 1.300.000 estudiantes.

Los estudiantes destacados son premiados por el Estado con recursos para representar al país en eventos internacionales de carácter científico y para cursar carreras científicas.

iii. Reconocimiento a los mejores proyectos de investigación científica y tecnológica

Desde la gestión 2014, se ha posicionado a nivel nacional, el Premio Plurinacional de Ciencia y Tecnología, actividad que permite reconocer e incentivar el trabajo de investigadores y tecnólogos, cuyos resultados son de

impacto, desarrollo y fortalecimiento de la ciencia y la tecnología, en beneficio de sectores sociales y productivos del Estado.

En tres versiones realizadas, se ha contado con la participación de 177 proyectos provenientes de 59 instituciones a nivel nacional, entre Universidades Públicas, Universidades Privadas, Universidades Indígenas, Universidades de Régimen Especial, Instituciones Gubernamentales, Empresas Públicas y Privadas, y Fundaciones.

El Premio Plurinacional de Ciencia y Tecnología se viene consolidando como una actividad del Ministerio de Educación referente para las investigaciones y desarrollos tecnológicos en áreas priorizadas por políticas gubernamentales, por lo que es importante continuar incentivando el esfuerzo de instituciones nacionales que están desarrollando nuevas capacidades en la ejecución de proyectos de investigación.

iv. Implementación de Redes Nacionales de Investigación Científica y Tecnológica

Las Redes Nacionales se constituyen en uno de los principales mecanismos articuladores del Sistema Estatal de Ciencia y Tecnología, reuniendo a destacados investigadores de Centros e Institutos de investigación de Universidades públicas y privadas, por áreas temáticas. Cada Red trabaja en la elaboración y ejecución de acciones específicas en CTI, vinculadas a necesidades de nivel local, regional y nacional.

La presente memoria, hace énfasis en las principales actividades llevadas a cabo por las Redes durante los últimos 5 años.





CAPÍTULO 2

Las Redes Nacionales de Investigación Científica y Tecnológica del Estado Plurinacional

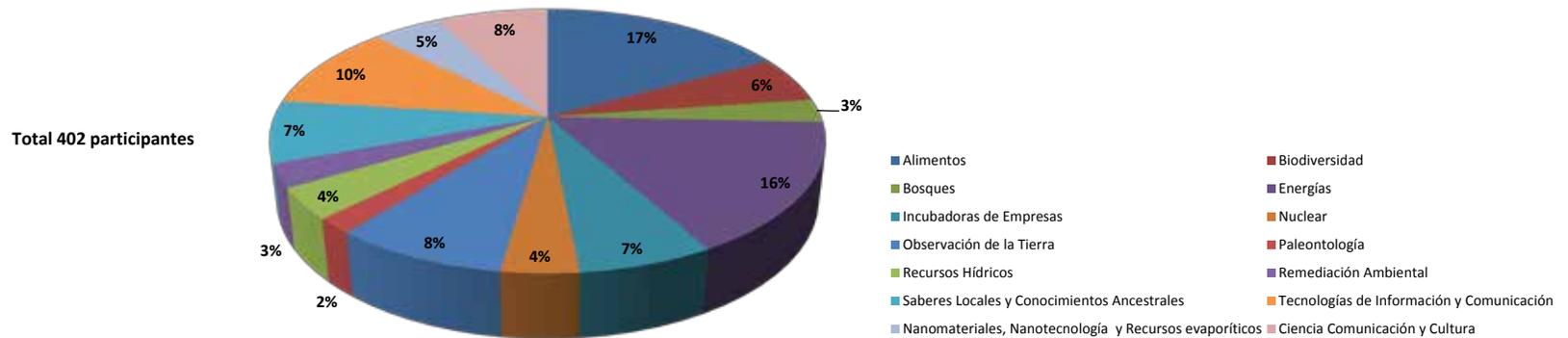
Desde la primera reunión realizada en la ciudad de Cochabamba el 9 y 10 de Junio de 2011, las Redes han vivido una dinámica de trabajo que ha trascendido las expectativas iniciales, las cuales merecen ser reconocidas y documentadas.

El objetivo inicial se enfocó en dar los primeros pasos en la articulación interinstitucional, permitiendo generar sinergias y promover procesos de investigación e innovación entre los Centros e Institutos de Investigación públicos y privados. A partir de ese momento, se comenzó a trabajar en la formulación de objetivos para cada Red, la identificación de líneas de trabajo, la nominación de coordinadores y el estableciendo de cronogramas anuales de trabajo, que permitieron ejecutar más de 60 actividades conjuntas a lo largo de los últimos años.

Un aspecto a resaltar desde los primeros encuentros ha sido el compromiso y nivel de apropiación demostrado por los investigadores con cada una de las Redes, lo que se constituyó en la base para la promoción de un trabajo técnico-científico de carácter colaborativo, cada vez más enfocado en contribuir a dar soluciones a problemas de interés nacional.

Actualmente, se cuenta con 14 Redes conformadas a nivel nacional que reúnen a más de 400 investigadores bolivianos, constituyéndose en una forma de trabajo eficiente para el empleo de recursos económicos y talentos nacionales en torno a temáticas priorizadas por las políticas nacionales.

Gráfico. Participación de investigadores y especialistas en las Redes Nacionales de Investigación Científica y Tecnológica

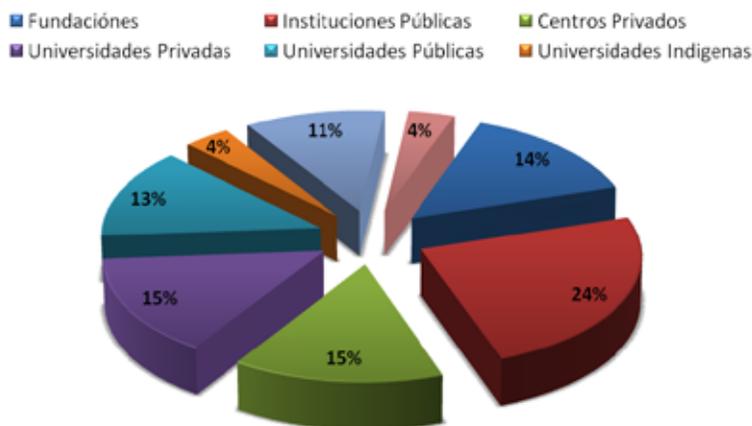


Fuente: Viceministerio de Ciencia y Tecnología



El Viceministerio de Ciencia y Tecnología ha utilizado como principal instrumento operativo del Servicio Estatal de Ciencia y Tecnología a las Redes Nacionales de Investigación, las cuales vinculan a investigadores pertenecientes a más de 80 instituciones públicas y privadas que realizan investigación científica y tecnológica, con quienes se han realizado diferentes actividades, en función a cronogramas de trabajo establecidos y consensuados por los integrantes de cada Red.

Gráfico. Representatividad Institucional en las Redes



Dada la diversidad de investigadores que forman parte de las Redes Nacionales de Investigación, es fundamental reconocer a las Redes de Investigación como instancias facultadas a realizar actividades de carácter científico tecnológico como ser:

- a. Proyectos interinstitucionales
- b. Programas de Cooperación Internacional
- c. Talleres

d. Cursos y actividades formativas

e. Seminarios

f. Foros

g. Publicaciones

h. Otros relacionados a la promoción, generación, difusión, apropiación y utilización de la Ciencia, Tecnología e Innovación.

Las sinergias generadas a través de las redes y establecidas a nivel interinstitucional han dinamizado el SECyT y fortalecido vínculos entre los sectores gubernamental, socio productivo y generador de conocimiento. Reunir investigadores y especialistas bolivianos, ha contribuido además a la generación de políticas gubernamentales como la industrialización de los recursos evaporíticos, la utilización de energía nuclear con fines pacíficos y otros. Esto ciertamente ha profundizado la relación entre las instituciones públicas y privadas que desarrollan investigación en ciencia y tecnología y que trabajan en la formación de talento humano para el país.

El accionar de las Redes ha ido más allá de una formal agenda de trabajo relacionada a su sector de intervención. Los científicos que las conforman, han contribuido a la generación de diferentes iniciativas gubernamentales, entre las que podemos citar:

Plan Nacional de Ciencia y Tecnología PNCTI

Una de las prioridades para este periodo fue la estructuración de una política nacional en Ciencia, Tecnología e Innovación que fue formulada bajo un amplio proceso de consulta, mismo que contó con la participación de más de 1.000 expertos a nivel nacional, de los sectores socio productivo, académico y gubernamental.



Científicos de las Redes participaron de manera permanente y activa en la formulación del PNCTI, cuyo resultado fue la priorización de Líneas y Programas de Investigación en las siguientes áreas:

- I. Desarrollo Agropecuario
- II. Transformación Industrial y Manufacturera
- III. Saberes Locales y Conocimientos Ancestrales de los Pueblos Indígena Originario Campesinos
- IV. Recursos Naturales, Medio Ambiente y Biodiversidad
- V. Energías
- VI. Minería
- VII. Salud
- VIII. Tecnologías de Información y Comunicación

Agenda Patriótica del Bicentenario 2025

La Agenda Patriótica Bolivia Digna y Soberana 2025, elevada a rango de Ley el 15 de enero de 2015, es la política de desarrollo hacia el Bicentenario del Estado Plurinacional de Bolivia. Esta Agenda que cuenta con trece pilares, establece la necesidad de desarrollar la Ciencia y Tecnología como uno de los pilares para la transformación de la matriz productiva.

La Soberanía Científica y Tecnológica, como cuarto pilar, reconoce que el conocimiento y la tecnología son imprescindibles para garantizar los servicios básicos, así como para implementar procesos de comunicación, educación, emprendimientos productivos y energéticos, industrialización de las materias primas y la producción de alimentos. En síntesis, el conocimiento

y la tecnología son centrales para impulsar la economía plural, la erradicación de la extrema pobreza y la universalización de los servicios básicos.

Los mandatos del Pilar 4 de la Agenda Patriótica se pueden resumir en:

- Formación de talento humano acorde a los requerimientos de desarrollo nacional.
- Conocimiento de los pueblos indígena originario campesinos, para su revalorización y uso en la producción.
- Innovación tecnológica para la producción, industrialización, diversificación y generación de riqueza.
- Sociedad de la información para un Estado transparente, interconectado y productivo
- Marco legal e institucionalidad para incentivar y desarrollar la ciencia y tecnología en el país.

Los investigadores de las Redes que forman parte de Universidades Públicas y Privadas, Entidades de Gobierno Nacional y Sub-nacional, Empresas Estratégicas Estatales, Organizaciones Sindicales y Sociales, Confederaciones y Federaciones Empresariales y Representantes de la Asamblea Legislativa Plurinacional, participaron de manera activa en las mesas de trabajo, cuyas conclusiones fueron presentadas a la Delegación Presidencial encargada de sistematizar los 13 pilares de la Agenda Patriótica.

Premio Plurinacional de Ciencia y Tecnología

Este reconocimiento e incentivo al trabajo de investigadores y tecnólogos, cuyos resultados sean de impacto, desarrollo y fortalecimiento de la ciencia y la tecnología en beneficio de sectores sociales y productivos, ha permitido a los miembros de las Redes no solo convertirse en un importante canal de

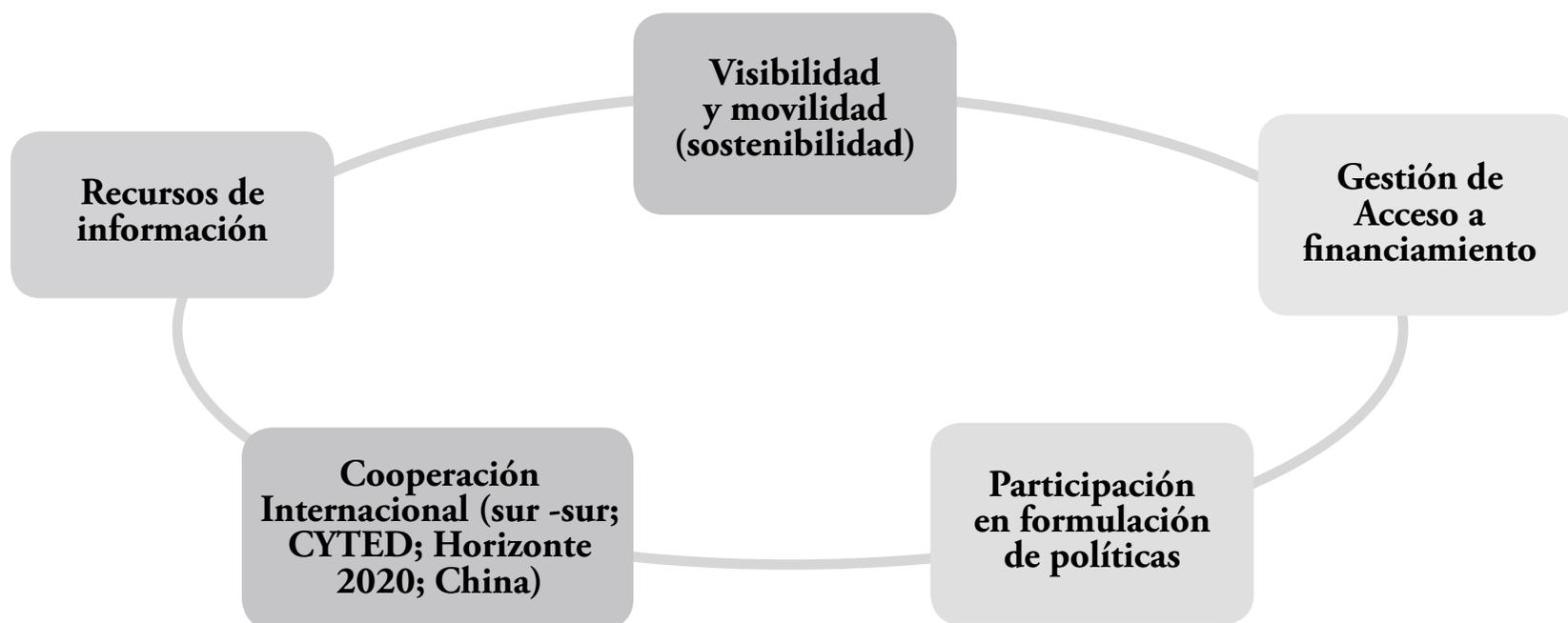


socialización de las convocatorias lanzadas por el Ministerio de Educación, sino también participar como evaluadores o participantes, logrando visibilizar la producción científica nacional.

En síntesis, los investigadores de las Redes se han convertido en portavoces y agentes multiplicadores de políticas gubernamentales. Su compromiso se ha visto reflejado en actividades que han demostrado la capacidad articuladora e integradora que tienen, así como congresos, seminarios, cursos y la producción de publicaciones.

A continuación se presentan las principales contribuciones de cada Red, en las que colaboraron los científicos demostrando la diversidad de acciones y el efecto multiplicador de sus trabajos, lo que permite reafirmar una alianza estratégica entre el Estado y sus mejores cuadros científicos.

Gráfico. Beneficios de participar en las Redes





RED NACIONAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA EN ALIMENTOS

La inseguridad alimentaria es un problema que afecta a diversas regiones del planeta y particularmente a las Américas. El incremento del precio de los alimentos amenaza los avances logrados en materia de seguridad alimentaria, acrecentando el riesgo de tener mayores niveles de pobreza.

En este contexto, la soberanía alimentaria está reconocida como el derecho de los pueblos, las naciones o las uniones de países a definir sus políticas agrícolas y de alimentos, sin ningún condicionamiento frente a países terceros.

Cada Estado requiere implementar políticas productivas y redistributivas de largo plazo, para el fortalecimiento permanente de la seguridad alimentaria, el desarrollo productivo y local inclusivo y la realización efectiva del derecho a la alimentación en el hemisferio sur.

A nivel nacional, se cuenta con importantes y reconocidos investigadores de Centros e Institutos de Investigación Científica, públicos y privados, que trabajan en el área de alimentos, y forman parte de la Red Nacional de Investigación en Alimentos. Esta red promueve la investigación colaborativa a nivel inter-institucional, orientada a mejorar el desarrollo tecnológico, la formación en ciencias de los alimentos, la difusión y la transferencia de los resultados a la comunidad científica y al sector productivo, con la finalidad de contribuir al avance científico y a la Política Nacional de Seguridad y Soberanía Alimentaria, que incluye el acceso y disponibilidad de los pueblos a alimentos más nutritivos y seguros para el bienestar de toda la sociedad.

Apropiación Social de la Ciencia

A través de la red se realizaron seminarios y congresos de alcance nacional e internacional, mediante los cuales se han establecido alianzas estratégicas inter-institucionales, mismas que promovieron la generación de proyectos conjuntos y contribuyeron a valorizar e incrementar el potencial nutricional de alimentos locales.

Por otra parte, se definieron líneas base para el desarrollo de una estrategia de popularización de la ciencia, que debe centrarse en el objeto de concientizar a los manipuladores de alimentos e incidir en el bienestar de la población.

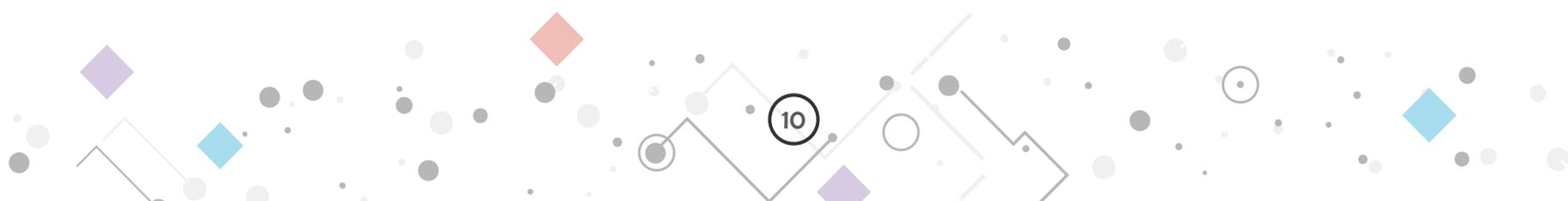
Se identificó la necesidad de la empresa de adquirir servicios de investigación medición y control del sector científico del país.

Internacionalización de la Red

Dada la importancia de la temática, representantes de la Red participaron en eventos de carácter internacional convocados por organismos como el CYTED, entre los que se puede destacar:

- Miniforo IBEROEKA sobre “Tecnologías para Incrementar la Vida Útil en Productos Alimenticios”
- Miniforo Iberoeka “Innovación Tecnológica en la transformación de alimentos Nativos”
- Miniforo CYTED-IBEROEKA Sobre “Innovaciones en la Cadena del Cacao”

En estos eventos se realizó el intercambio del estado de arte de la información tecnológica, se difundieron exitosas experiencias de innovación desarrolladas por empresas y centros de investigación de Iberoamérica en el campo de la agronomía. Se generó además, un espacio de intercambio de experiencias y socialización de conocimientos en cuanto a los alimentos nativos y las mejores tecnologías para su transformación, priorizando aquellos que cuentan con alto valor nutricional y tomando en cuenta en su manejo el saber ancestral y conocimiento local.



Actividades realizadas

Actividad	Gestión	Objetivo	Resultados
I Encuentro Nacional de Investigación y Producción en Alimentos.	2012	Consolidar y validar los resultados obtenidos con el proyecto financiado por la CAF (Red Agroalimentaria). Vincular al sector generador del conocimiento con el sector productivo empresarial y gubernamental. Plantear las líneas de acción de la Red para las próximas gestiones con el fin de dar continuidad a los proyectos propuestos.	Se intercambiaron conocimientos entre Empresa, Gobierno y Academia (40 investigadores, 30 Productores/Empresarios y 4 Instituciones Gubernamentales).
II Encuentro Nacional de Investigación y Producción en Alimentos.	2013	Difundir los avances de investigación en las líneas de acción de la Red y generar proyectos conjuntos. Intercambiar experiencias mediante la presentación de ponencias internacionales y nacionales que contribuyan al acercamiento entre la parte productiva y académica de este sector.	Se identificó una línea de investigación e innovación para el desarrollo de mezclas alimentarias en busca de mejorar alimentos locales.
Segundo Taller Internacional “Herramientas Moleculares para la Identificación de Microorganismos útiles a la Agricultura” y Tercer Encuentro Nacional de la RNIA.	2014	Fortalecer los conocimientos de los miembros de la red en el uso de herramientas moleculares para la identificación de microorganismos útiles para la Agricultura y reestructurar las líneas de trabajo y estructura de la red.	Se actualizaron los conocimientos de los miembros de la red, mediante la presentación de proyectos por parte de especialistas de México, Argentina, Brasil y Bolivia.
III Encuentro Nacional de Investigación y Producción en Alimentos.	2014	Vincular al sector generador del conocimiento con el sector productivo empresarial y gubernamental.	Se gestionó la realización de un proyecto de estudio sobre la producción e industrialización de la estevia; se identificó una línea de investigación e innovación para el desarrollo de mezclas alimentarias en busca de mejorar alimentos locales.
IV Encuentro Nacional de Investigación y Producción en Alimentos.	2015	Vincular al sector generador del conocimiento con el sector productivo empresarial y gubernamental.	Se dio continuidad al proceso de articulación del sector generador del conocimiento y de los sectores productivos, consumidores y Gubernamentales, reuniendo y vinculando aproximadamente a 50 investigadores de universidades públicas y privadas, 8 empresarios, 1 representante gubernamental, y más de 10 estudiantes.



RED NACIONAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA EN TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN

Las Tecnologías de Información y Comunicación son el conjunto de tecnologías que permiten el acceso, producción, tratamiento y comunicación de información presentada en diferentes códigos (texto, imagen, sonido y otros). Las TIC están omnipresentes y son transversales a las diferentes áreas de investigación, puesto que actualmente no se puede prescindir de ellas para un desarrollo científico tecnológico.

La Red de Tecnologías de la Información y Comunicación promueve el desarrollo de soluciones TIC, a problemas integrales a gran escala para mejorar la aplicación de las tecnologías emergentes de acuerdo a demandas locales y regionales.

Los investigadores se han agrupado para:

- Crear grupos de trabajo colaborativo en determinadas áreas temáticas relacionadas con las TIC en Bolivia, de acuerdo a demandas identificadas.
- Propiciar el intercambio de información científica y tecnológica a nivel regional, nacional e internacional.
- Generar alianzas estrategias individuales e interinstitucionales, para promover proyectos conjuntos que puedan aportar al desarrollo educativo, científico y tecnológico de nuestro país.
- Apoyar acciones innovadoras con complementariedad y competitividad, a través del uso de las TIC.
- Dar mayor visibilidad a las actividades de TI nacionales, dentro y fuera del país.
- Impulsar el uso de TIC en la educación.

- Apoyar las iniciativas de fomento al desarrollo y uso de hardware y software abierto.
- Impulsar el desarrollo e innovación en productos y servicios informáticos.
- Apoyar el desarrollo y uso de la Robótica para resolver problemas de la Academia, la Industria y el Gobierno.

Contribución a Políticas Sectoriales

En septiembre de 2012 se realizó la 3ra. Reunión de Presentación y Evaluación de la propuesta del programa de Doctorado en TIC, a partir de una revisión de los estudios sobre la incorporación de estas tecnologías (ordenadores, dispositivos y redes digitales) a la educación y de sus efectos sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje. El énfasis recae en el desfase existente entre, las elevadas expectativas de cambio y mejora de la educación escolar y universitaria que se generan a través de estas tecnologías, por una parte; y, los limitados avances conseguidos hasta el momento en el país en materia de implementación y generación de las TIC con identidad propia, por la otra.

Apropiación Social de la Ciencia

El EDUCA INNOVA es una oportunidad para reflexionar sobre los avances y retos que se tienen cuando se incorporan las nuevas tecnologías y la innovación en procesos educativos, es por ello que investigadores que pertenecen a la Red TIC participaron como expositores invitados en este evento (gestiones 2014 y 2015), donde mostraron experiencias de la incorporación de diferentes estrategias TIC implementadas en ámbitos educativos.



Actividades realizadas

Actividad	Gestión	Objetivo	Resultados
2do Encuentro de la Red TIC.	2012	Evaluar los resultados del trabajo de los investigadores de la Red.	22 investigadores proponen el desarrollo de proyectos conjuntos en el área de TIC.
Programa de Doctorado en TIC.	2012	Proponer un instrumento de implementación de programas especializados en TIC.	Propuesta del programa de Doctorado en TIC.
Conformación de la Sub Red de TIC en Educación.	2013	Conformar un grupo de especialistas y profesionales que trabajan en el área de TIC vinculados con programas y proyectos en educación.	14 investigadores conforman la Sub Red en educación.
Curso de Gerencia de Proyectos Espaciales.	2013	Capacitar a profesionales del área en el manejo y administración de proyectos de tecnología espacial.	48 profesionales capacitados (La Paz).
Conformación de la Sub Red de Robótica Educativa.	2015	Se reúnen especialistas en el área de robótica para evaluar los proyectos.	Se conforma la Sub Red de Robótica Educativa con la participación de 17 especialistas del área.
Educa Innova.	2014 y 2015	Participación de especialistas en las jornadas del Educa Bolivia.	Se participó en las jornadas del 2014 y 2015.

Otras actividades de la Red (no financiadas por el VCyT)

Actividad	Gestión	Objetivo	Resultados
Proyecto MIEL Mensajero Instantáneo Electrónico (Universidad Autónoma Juan Misael Saracho).	2012	Apoyar al aprendizaje de la lectura y escritura de niños de 6-7 años a través de las TIC (chat educativo).	3 conferencias y prueba piloto en una unidad educativa. 3 miembros de la red participaron en el desarrollo.
Programa "Yo Educo con TIC" (GeneraKnow, UPSA, UAGRM, New Century).	2014	Apoyar el uso de las TIC en la educación básica y secundaria.	500 profesores capacitados para el uso de TIC en aula.
Programa de Inserción de las TIC en la Docencia Universitaria (UAJMS, UPB, UPSA, UMSA).	2015	Mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje a través del uso de TIC.	600 docentes y 300 ayudantes de cátedra capacitados. 6 miembros de la Red TIC participaron como capacitadores.
Libro "Software Educativo Boliviano" (Universidad Mayor de San Andrés).	2015	Difundir los productos de software educativo desarrollado en Bolivia.	6 instituciones de la Red TIC contribuyeron con información y documentación.



RED NACIONAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA EN COMUNICACIÓN, CIENCIA Y CULTURA

La Red de Comunicación, Ciencia y Cultura (CCyC) promueve la comunicación pública de la ciencia a través de la difusión, divulgación y popularización del conocimiento científico y saberes, mediante un proceso de comprensión e intervención de las relaciones entre ciencia y sociedad. La finalidad es contribuir a la generación y apropiación social de los conocimientos, de modo que se favorezca su accesibilidad con equidad y pertinencia; y aporte al desarrollo económico, cultural y social del país.

A través de la RED CCyC como instancia nacional y de sus nodos regionales en Chuquisaca, Tarija, Santa Cruz y Potosí, se ha dado inicio a un diálogo académico científico en pro de buscar canales de alfabetización científica en ámbitos diversos de la sociedad.

En este lapso, se ha estado dinamizando la Red con una serie de actividades orientadas a formalizar su constitución a través de un Estatuto que defina su alcance y atribuciones y por otro lado a promover la formación de recursos humanos con capacidades para la información y comunicación de la ciencia.

Apropiación Social de la Ciencia

La Red ha concentrado sus acciones en seminarios tanto a nivel nacional como internacional. Entre los más relevantes se puede citar el Seminario Internacional de Periodismo Científico, “Casos Simulacros sobre controversias tecnológicas” y “Los nuevos modos de producción científica y tecnológica”.

Asimismo los cursos internacionales de Cultura Científica y de Comunicación de la Ciencia han permitido generar capacidades en profesionales de la comunicación y en investigadores vinculados a la popularización de la ciencia.

Internacionalización de la Red

A lo largo de los últimos años, la Red ha establecido relaciones con la Organización de Estados Iberoamericanos para la Ciencia y la Cultura. Asimismo es parte de la Red Iberoamericana de Comunicación y Divulgación Científica y miembro del Portal Iberoamérica divulga y de la Comunidad de Educadores para la Cultura Científica – IBERCIENCIA.

Actividades realizadas

Actividad	Gestión	Objetivo	Resultados
Organización de Seminario Internacional de Periodismo Científico.	2011	Impulsar y fortalecer los conocimientos y práctica del periodismo científico y reflexionar sobre los mecanismos y procesos de cobertura en temas de ciencia y tecnología.	Seminario Internacional de Periodismo Científico: ¿Cómo comunicar la ciencia?
Organización de la Red Boliviana de Comunicación, Ciencia y Cultura Científica.	2011	Contar con una instancia de promoción de la divulgación, la difusión y la popularización del conocimiento científico mediante un proceso de comprensión e interacción de las relaciones entre ciencia y sociedad	Red de Comunicación, Ciencia y Cultura Científica conformada. Acta fundacional.
1ª Reunión nacional de la RED CCyC.	2012	Elaborar la normativa de base de la red.	Redacción del Estatuto de la RED CCyC. Conformación del directorio 2012 – 2015.

Actividad	Gestión	Objetivo	Resultados
Afiliación de la RED CCyC a la red Iberoamericana de Comunicación y Divulgación Científica.	2012	Participar de canales que mejoren la visibilidad internacional de la ciencia gestada y producida en Bolivia hacia Iberoamérica.	Bolivia a través de la RED CCyC, presente en la ventana iberoamericana de divulgación científica.
Curso internacional de Cultura Científica.	2012	Acceder a una aproximación al concepto de cultura científica, analizando sus diversas dimensiones cognitivas y comportamentales.	10 miembros de la RED CCyC capacitados con beca total.
Publicación del 1º número del boletín de divulgación científica.	2012	Contar con una ventana virtual de visibilidad del quehacer científico boliviano y de las acciones de la RED CCyC	Boletín en la web
Curso Internacional Comunicación de la ciencia.	2013	Comprender las formas en que la ciencia ha sido comunicada a la sociedad durante los últimos cuatro siglos y cómo la información científica se fue incorporando (con sus aspectos conflictivos) a la esfera de la cultura.	5 miembros de la RED CCyC capacitados con beca total
Publicación del 2º número del boletín de divulgación científica.	2013	Contar con una ventana virtual de visibilidad del quehacer científico boliviano y de las acciones de la RED CCyC.	Boletín en la web
Seminario internacional Casos simulados sobre controversias tecno científicas.	2013	Propiciar las competencias precisas para comprender, manejarse y para participar en un mundo en el que la ciencia y la tecnología están cada día más presentes a partir de la simulación como propuesta significativa para orientar la educación tecno científica hacia el aprendizaje de la participación como elemento central de la educación ciudadana.	7 miembros de la RED CCyC capacitados con beca total.
2ª Reunión nacional de la RED CCyC.	2013	Evaluar las actividades de la RED CCyC y planificar el siguiente periodo.	Acta de reunión que refleja fundamentalmente las nuevas acciones de fortalecimiento del RRHH de la red.
Seminario internacional Los nuevos modos de producción científica y tecnológica.	2014	Comprender las profundas influencias que a lo largo del siglo XX se han producido entre la ciencia, la tecnología y la sociedad.	6 miembros de la RED CCyC capacitados con beca total.



Actividad	Gestión	Objetivo	Resultados
Publicación del 3º número del boletín de divulgación científica.	2014	Contar con una ventana virtual de visibilidad del quehacer científico boliviano y de las acciones de la RED CCyC.	Boletín en la web
3ª Reunión nacional de la RED CCyC.	2014	Evaluar las actividades de la RED CCyC.	Acta de reunión que refleja fundamentalmente la necesidad de implementar nodos regionales para acciones locales de la red.
Encuentro Nacional de Editores de Publicaciones Científicas, Técnicas y Tecnológicas”.	2014	Establecer un plan de trabajo y acciones para incrementar la difusión de las investigaciones bolivianas.	Abordaje desde la RED CCyC de la línea de trabajo de difusión científica.
Seminario internacional Los nuevos modos de producción científica y tecnológica.	2014	Comprender las profundas influencias que a lo largo del siglo XX se han producido entre la ciencia, la tecnología y la sociedad.	6 miembros de la RED CCyC capacitados con beca total.
4ª Reunión nacional de la RED CCyC.	2015	Evaluar las actividades de la RED CCyC y fortalecerla a través de la conformación del 1º nodo regional.	Ratificación del directorio de la RED CCyC por el periodo 2015 – 2018. Conformación del 1º nodo regional de la RED CCyC Tarija
5ª Reunión nacional de la RED CCyC.	2015	Evaluar las actividades de la RED CCyC y fortalecerla a través de la conformación del 2º nodo regional.	Conformación del 2º nodo regional de la RED CCyC Sucre. Presentación de la red en el IX encuentro nacional de investigadores de la comunicación.
Taller de periodismo científico.	2016	Comprender los principios del periodismo científico, como una especialización informativa para divulgar la ciencia y la tecnología a través de los medios de comunicación de masas.	80 comunicadores reciben formación en periodismo científico.
Publicación del 4º y 5º boletín digital de divulgación científica.	2016	Contar con una ventana virtual de visibilidad del quehacer científico boliviano y de las acciones de la RED CCyC.	Boletín en la web.
Jornada sobre Divulgación Científica	2017	Promover un espacio de retroalimentación en torno a los conceptos de divulgación, difusión y popularización de la ciencia entre actores involucrados en la ciencia y tecnología y expositores especializados divulgadores y comunicadores en ciencia, tecnología e innovación.	45 participantes de diversas instituciones académicas, medios de comunicación, periodistas.

RED NACIONAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA EN ENERGÍAS RENOVABLES

El eficiente aprovechamiento de las diferentes fuentes energéticas es un desafío, que no solo tiene alcance nacional sino también global, donde el concurso del conocimiento científico tecnológico contribuye al desarrollo e implementación de sistemas eficientes de suministro energético, minimizando el impacto ambiental que significa su empleo.

El desarrollo científico y tecnológico es fundamental para generar y validar información con la que se pueda consolidar la estrategia sectorial de intervención, así como la identificación de nuevas zonas, proyectos y recursos necesarios para el aprovechamiento de energías como un recurso estratégico que contribuye de manera directa al desarrollo de sectores sociales y productivos.

La importancia de contar con una Red de investigadores en esta temática permite identificar los principales desafíos científico-tecnológicos de las energías renovables y no renovables, lo cual será la base para dimensionar adecuadamente la necesidad de capital humano y materiales que el Sistema Estatal de Ciencia y Tecnología tendrá que destinar para lograr un impacto significativo en este sector.

Apropiación Social de la Ciencia

El trabajo de los miembros de la Red de Investigación en Energías ha respaldado académicamente las diferentes opciones de energía limpia del país.

Se ha iniciado la articulación de actores del sector, Estado, instituciones generadoras de conocimiento, sociedad (empresas, ONG).

1er Congreso Boliviano de Energías Renovables

Este evento de gran alcance que fue organizado por un Comité Nacional conformado por reconocidos investigadores tanto a nivel nacional como internacional permitió definir las siguientes temáticas de trabajo:

- Generación de energías convencionales

- Generación de energías renovables
- Almacenamiento de energías renovables
- Minería y medio ambiente
- Materiales para el medio ambiente

A través de una convocatoria abierta para la presentación de exposiciones sobre estas áreas temáticas, de 68 postulaciones se seleccionaron 44 trabajos acordes con las áreas temáticas definidas.

Feria “Energías Alternativas para Todos”

Actividad realizada en el marco del trabajo interministerial realizado entre el Ministerio de Educación y el Ministerio de Hidrocarburos y Energía. Los investigadores de la Red de Energías socializaron sus avances en las ciudades de La Paz, Cochabamba y Santa Cruz de la Sierra, llegando a más de 10.000 personas, entre de jóvenes estudiantes, profesionales, empresarios, académicos, medios de comunicación y población en general.

Este espacio permitió mostrar los avances en investigaciones tecnologías, a partir de fuentes de energías alternativas.

II Simposio Nacional de Energías Renovables

Estableció la línea base para el desarrollo de una estrategia de Popularización de la ciencia que debe centrarse en concientizar e influenciar a niños y adolescentes en el uso de energías renovables, para el cambio de nuestra matriz energética a una matriz eficiente, sostenible y amigable con el medio ambiente.

La riqueza de la información generada devino de 20 ponencias de investigación presentadas en las áreas de energía solar y termo-solar, eólica, hídrica, eficiencia energética y simulación.



Adicionalmente la Red Nacional de Investigación en Energías determinó el Mapeo y desarrollo de una plataforma con el apoyo del Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), que contenga la oferta y demanda de investigación del sector así como una biblioteca y sistemas de vinculación entre miembros y actores del sector.

Internacionalización de la Red

Miniforo IBEROEKA

El Miniforo IBEROEKA organizado por el Ministerio de Educación, a través del Viceministerio de Ciencia y Tecnología y el Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo – CYTED permitió la participación de 13 empresas, 7 provenientes del extranjero y 6 de Bolivia. En el trabajo de mesas se priorizaron proyectos relacionados a:

- Capacitación y Evaluación de recursos naturales y energéticos.
- Contactos de diferentes empresas internacionales para representación en Bolivia y el exterior.

- Proyectos de cooperación tecnológica entre empresas y universidades.
- Proyectos de legislación y normativa energética.
- Ensayos de Productos en ciudades de Bolivia (las cuales presentan condiciones ambientales especiales).

Nanonandes

Por primera vez se desarrolló en Bolivia un evento en el área de Nanotecnología. El Foro Internacional: Nanomateriales y nanotecnología en América Latina y el Caribe – Estado de situación y perspectivas, ha contado con la participación de los 11 países lo que ha permitido identificar el Estado de Arte de la Ciencia y Tecnología de los Nanomateriales y la Nanotecnología relativas a los sectores de Energía y Minería.

Asimismo los países participantes han realizado la necesidad de articular programas de postgrado conjunto entre las universidades participantes de la Red, en Nanomateriales y Nanotecnología para consolidar las sinergias correspondientes.

Actividades realizadas

Actividad	Gestión	Objetivo	Resultados
Simposio Nacional en Energías Renovables.	2012	Promover el debate de la problemática nacional relativa a la introducción de las Energías Renovables en la matriz energética y la legislación nacional como una posible salida a los problemas de abastecimiento de energía en Bolivia.	26 ponencias enfocadas en fuentes de energía solar, eólica e hídrica, materiales de acumuladores, eficiencia energética y cambio climático.
Miniforo IBEROEKA “Uso de las Energías Renovables en Sistemas Productivos’.	2012	Generar un espacio de intercambio de experiencias y socialización de conocimientos en cuanto a la aplicación de las energías renovables en sistemas productivos, como respuesta a comunidades alejadas y de difícil acceso a la Red Troncal, que coadyuven a la generación de ingresos en zonas rurales.	El evento permitió vincular a investigadores del área con empresarios, posibilitando el intercambio de experiencias, socialización de conocimientos e intenciones de proyectos conjuntos.

Actividad	Gestión	Objetivo	Resultados
NanoAndes Bolivia 2013: Nanomateriales y nanotecnología para Energía y Minería, y I Congreso Boliviano de Energías Renovables.	2013	Reunir a científicos, representantes de empresas públicas y privadas para identificar el estado de arte de los Nanomateriales y de la Nanotecnología en Latinoamérica y el Caribe, con el propósito de identificar sinergias, entre los países participantes, que permitan contribuir al desarrollo del sector.	En NanoAndes, y en el I Congreso Boliviano de Energías Renovables se contó con una asistencia de 271 participantes. 14 profesores (13 extranjeros, 1 nacional) en calidad de expositores. 9 profesores en los cursos taller de NanoAndes (4 extranjeros, y 5 nacionales). 35 estudiantes (13 extranjeros, y 24 nacionales). Inclusión de 2 nuevos países en la Red Nanoandes (Brasil y México).
Feria “Energías Alternativas para Todos”	2014	Apoyar a instituciones miembros de la Red para su participación en la Feria “Energías Alternativas para Todos”, organizada por el Ministerio de Hidrocarburos y Energía - Viceministerio de Electricidad y Energías Alternativas.	40 Investigadores participaron de la Feria
II Simposio Nacional de Energías Renovables.	2015	Difundir el avance de la investigación en el área de las Energías Renovables en Bolivia y contrastar está con los avances en países que lideran la investigación e implementación de las Energías Renovables.	Participaron 50 investigadores de universidades públicas y privadas, 16 empresarios, 2 representantes gubernamentales, 3 expertos internacionales, 4 representantes de ONG y más de 20 estudiantes.
Mapeo de actores y compilación de fuentes de información relacionados con la Red Nacional de Investigación en Energías Renovables.	2016	Facilitar la elaboración de un mapeo de actores y fuentes de información que permita mejorar los procesos de flujos e intercambio de información, además del desempeño de la red según los principales objetivos de su marco estratégico.	Se logró un panorama completo en relación a involucrados en la temática y propuestas de investigación.



RED NACIONAL DE EMPRENDEDURISMO E INCUBACIÓN DE EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA

Transformar ideas y proyectos en emprendimientos dinámicos y de base tecnológica es uno de los desafíos más importantes de nuestro Ecosistema Emprendedor. Para esto, es fundamental aprovechar las capacidades de los centros e institutos de investigación como un potencial que permita impulsar el nacimiento y desarrollo de empresas innovadoras.

La Red de Emprendimiento e Incubación de Empresas de Base Tecnológica nace como esfuerzo de Universidades Públicas, Privadas, Fundaciones y diversas instituciones motivadas por trabajar, de manera conjunta, en la creación de una cultura emprendedora en nuestro país y transformar las características de los emprendimientos bolivianos, que hoy por hoy se caracterizan más en la necesidad que en la oportunidad.

Las acciones que desarrollan las instituciones miembros de la Red han sido continuas, durante los últimos 5 años, con resultados claros y alentadores. Si bien aún es necesario un mayor apoyo y coordinación interinstitucional, el optimismo y dinamismo de los miembros de la Red, ha permitido conformar un emergente grupo de actores que interactúan en cada eslabón de la cadena de emprendimiento y que se van consolidando a través de nuevos espacios que tienen como único norte el fortalecimiento del Ecosistema Emprendedor Boliviano.

Apropiación Social de la Ciencia

La Red de Emprendedurismo e Incubación de Empresas, ha concentrado su accionar en la movilización de actores y la generación de capacidades a través de talleres y Simposios orientados a compartir experiencias de programas de emprendedurismo e incubación así como a la retroalimentación por parte de expertos nacionales e internacionales.

Las acciones colectivas de instituciones académicas y privadas que trabajan en el área de emprendimiento han establecido canales de cooperación, por ejemplo durante el proceso de mapeo del Ecosistema Emprendedor Boliviano (EEB) que ha representado un punto de encuentro y ha definido los desafíos interinstitucionales que fortalezcan el EEB.

La Red también ha enfocado su apoyo a iniciativas de instituciones que la conforman como el start up weekend, que consiste en el desarrollo de una metodología dinámica a partir de la presentación de ideas de proyectos, que poco a poco son filtradas a través evaluadores y de la organización de espacios de trabajo llegando a consolidarse los proyectos, con el apoyo de mentores y expertos en diferentes temáticas.

Proyectos destacados:

1. “Thru Ur Hands”, aplicación móvil que permitirá a personas con capacidades auditivas y fonéticas limitadas, realizar llamadas basadas en reproducción sonora de textos escritos (Start Up Cochabamba).
2. “FOCO: Electrónica Creativa”, kits de circuitos, leds y más para facilitar en los niños y adolescentes el desarrollo de la lógica y de habilidades electro-mecánicas mientras fomenta su curiosidad, construyendo sus propios juguetes electrónicos (Start Up Santa Cruz de la Sierra).

Internacionalización de la Red

La Red de Emprendedurismo e Incubación de Empresas ha trabajado durante cuatro años con el Centro de Incubación de Empresas de Base Tecnológica del Instituto Politécnico Nacional de México (CIEBT-IPN) como parte de un proyecto que ha permitido transferir el Modelo de Emprendedurismo y de Incubación de Empresas a 12 instituciones bolivianas entre Universidades Públicas, Privadas y Fundaciones.

Haciendo uso de estos modelos, las instituciones han desarrollado proyectos y recibido la retroalimentación de expertos del CIEBT-IPN, lo cual ha contribuido a mejorar sus procesos y metodologías y a re-transferirlos a nuevas instituciones que se han incorporado a la Red.

La vinculación internacional de la Red también ha permitido iniciar un trabajo con Red Emprendia que es una red de 28 universidades de 8 países de Iberoamérica que promueven la innovación y el emprendimiento responsables.

A través de Red Emprendia se han gestionado programas de pasantías internacionales a Emprendedores Bolivianos y se ha abierto la posibilidad de que Universidades Bolivianas formen parte de Red Emprendia, lo cual se constituye en una oportunidad para fortalecer las actividades vinculadas al emprendedurismo en Bolivia.

Actividades realizadas

Actividad	Gestión	Objetivo	Resultados
Tercer Encuentro de la Red Boliviana de Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica.	2012	Compartir las primeras experiencias de incubación entre incubados, para identificar y resolver los cuellos de botella e intercambiar criterios sobre los éxitos y dificultades en la estrategia de implementación del Poliemprende para pre-incubación.	Retroalimentación de expertos del Centro de Incubación de Empresas de Base Tecnológica del Instituto Politécnico Nacional de México a 13 proyectos presentados por la Red, generando capacidades en jóvenes emprendedores e instituciones académicas.
Simposio de Emprendimiento “Fortaleciendo el Ecosistema Emprendedor e Innovando Modelos de Empresas dinámicas para el Desarrollo de Bolivia”.	2013	Fortalecer el Ecosistema Emprendedor de Bolivia a través de una acción colectiva de la institucionalidad pública, privada en el área de emprendimiento, estableciendo canales de cooperación, y sobre todo desarrollando acciones interinstitucionales y sistemáticas para armonizar e integrar los actores en un solo sistema, que responda a los desafíos en materia de emprendimiento.	Se han incorporado a la Red nuevas instituciones, quienes han iniciado el mapeo del Ecosistema Emprendedor Boliviano para identificar capacidades de instituciones con el objeto de focalizar las intervenciones y el apoyo a la Red. Se ha capacitado a más de 150 estudiantes y emprendedores universitarios en metodologías de Emprendedurismo.
Apoyo al Start Up Weekend Cochabamba y Santa Cruz de la Sierra.	2013	Fomentar la creación de empresas, así como el aprendizaje y la reducción de la brecha del conocimiento, a partir de la integración de los actores que responda a los desafíos en materia de emprendimiento.	Los participantes además de crear el prototipo y el modelo de negocios de sus ideas, durante el Start Up Weekend tienen la oportunidad de presentarlos a panelistas que pueden colaborar en la gestión de financiamiento para sus emprendimientos.
Lanzamiento programa de intercambio de emprendedores Red Emprendia.	2014	Promover el intercambio de experiencias, el aprendizaje intercultural y la formación entre emprendedores bolivianos que quieren transformar en empresa su proyecto empresarial, mediante la realización de estancias formativas en pequeñas y medianas empresas mexicanas.	Dos jóvenes emprendedores bolivianos beneficiados con el programa de intercambio adquirieron experiencia en gestión empresarial, transferencia de conocimientos en el área de la industria mediante cursos impartidos en el Centro de Incubación de Empresas de Base Tecnológica del Instituto Politécnico Nacional de México.
Mapeo del Ecosistema Emprendedor Boliviano (EEB)	2015	Fomentar el diálogo interinstitucional y la reflexión individual para buscar la articulación y promover soluciones a las deficiencias en materia de cultura de emprendimiento e innovación en el Ecosistema Emprendedor Boliviano (EEB).	El mapeo permitió finalizar el proceso de consulta a expertos en esta materia y definir desafíos interinstitucionales desde el ámbito gubernamental, académico y privado, que fortalezcan el ecosistema emprendedor con una mirada hacia la Agenda Patriótica al 2025.



RED NACIONAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA EN BIODIVERSIDAD

El descubrimiento de nuevas especies de flora, fauna y microorganismos que forman parte de numerosos ecosistemas existentes en nuestro país, ha dado lugar al desarrollo de nuevo conocimiento, generado en beneficio directo e indirecto de la humanidad. Sin duda alguna, los investigadores que trabajan en diversas áreas asociadas al estudio de la biodiversidad nacional, contribuyen de manera importante a la valoración de este recurso estratégico para el Estado boliviano.

Por lo antes mencionado y con la finalidad de promover el establecimiento de alianzas estratégicas, se conformó en junio de 2011, la Red Nacional de Investigación en Biodiversidad, misma que reúne a destacados investigadores que forman parte de reconocidos centros e institutos de investigación, públicos y privados. El trabajo de la Red contribuye a la generación de iniciativas conjuntas, fortaleciendo los procesos de construcción de conocimiento e información de carácter científico.

La dinámica del trabajo de los investigadores de esta red (por ejemplo, viajes de campo a zonas poco exploradas o reservas naturales, entre otras actividades), dificulta de alguna manera coordinar agendas interinstitucionales; sin embargo, a pesar de esta particularidad, a continuación se describen las actividades impulsadas durante los últimos cuatro años.

Apropiación Social de la Ciencia

Siendo uno de los objetivos establecidos por los integrantes de la Red Nacional de Biodiversidad, contribuir a la formación de recursos humanos en investigación sobre biodiversidad, se ha gestionado y coordinado la realización de eventos de difusión científica en la que destacados investigadores bolivianos, compartieron su amplia experiencia en temáticas especializadas dirigidas a jóvenes investigadores que trabajan en el área.

Por otra parte, a través del proyecto Identidad Madidi, que se lleva a cabo en coordinación con el Ministerio de Educación a través del Viceministerio de Ciencia y Tecnología, se han realizado charlas de difusión científica

en Unidades Educativas de las ciudades de La Paz y El Alto, llegándose a 5.909 estudiantes, dándoles a conocer los sitios de estudio y los hallazgos científicos realizados por el proyecto.

Asimismo, en la ocasión, el Estado boliviano hizo el reconocimiento a Lilian Villalba y Damián Rumiz por sus grandes contribuciones en investigación, educación y conservación de los mamíferos de Bolivia.

Internacionalización de la Red

Toda vez que el Estado Plurinacional de Bolivia forma parte de la Organización del Tratado de Cooperación Amazónica (OTCA) y a objeto de consolidar dos iniciativas regionales que cuentan con la aprobación y participación de los ocho países miembros, se trabajó en la conformación de la Red de Centros de Investigación Amazónicas y el Observatorio Regional Amazónico. Considerando que las iniciativas tienen énfasis en la biodiversidad amazónica en el marco de la Red Nacional de Biodiversidad, se llevó a cabo la I y II Reunión Nacional de la Red de Centros Amazónicos, en Cobiya-Pando y Trinidad-Beni, respectivamente. Ambas reuniones contaron con la participación de instituciones de investigación científica que trabajan en la región amazónica y que son parte de la Red Nacional de Biodiversidad, lográndose acuerdos para la conformación de la Red de Centros Amazónicos (nodo Bolivia) y su incorporación en la Red Regional de Centros Amazónicos; asimismo se estableció la Estructura organizacional nacional de la Red de Centros Amazónicos y se definieron los criterios para la conformación del Comité Directivo Científico-Técnico, incluyéndose la elección del representante nacional. Se concluyó con la elaboración de un plan de trabajo interinstitucional orientado a la implementación del Observatorio Regional Amazónico y de la Red de Centros de Investigación Amazónicos.

En función a las dos reuniones previas antes mencionadas, en la ciudad de La Paz del 15 al 16 de noviembre de 2016, se realizó la IV Reunión Regional de Ciencia, Tecnología y Educación, que contó con la participación de autoridades y delegados de los ocho países miembros de la Organización

del Tratado de Cooperación Amazónica: Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Guyana, Perú, Surinam y Venezuela. En la oportunidad se establecieron las acciones a seguir orientadas a la implementación del Observatorio Regional Amazónico (ORA) y la conformación de la Red de Centros de Investigación Amazónicos (RedCIA).

La puesta en marcha de las iniciativas antes mencionadas, contribuyen en el fortalecimiento del Sistema Boliviano de Ciencia y Tecnología e Inno-

vacación, debido a que las mismas cuentan con la participación de investigadores que son parte de las Redes Nacionales de Investigación Científicas y Tecnológicas. En la IV Reunión Regional de Ciencia, Tecnología y Educación se incluyó la participación de investigadores bolivianos expertos en las diferentes temáticas. Durante la gestión 2017, se incluirá, en los grupos de trabajo establecidos, a la totalidad de los investigadores que forman parte de las Redes de Biodiversidad, Bosques, entre otras.

Actividades Realizadas

Actividad	Gestión	Objetivo	Resultados
1er Congreso de Biodiversidad Altoandina de Flora y Fauna en Peligro de Extinción.	2012	Difundir los conocimientos y estrategias generadas en la temática de biodiversidad altoandina en peligro de extinción e identificar el estado del conocimiento e investigación en flora y fauna de las zonas andinas.	Se ha logrado incrementar el estado del conocimiento e investigación en flora y fauna de las zonas andinas, en función a las presentaciones realizadas. Se ha definido impulsar nuevas iniciativas para aunar esfuerzos a nivel interinstitucional y promover una mayor protección de la fauna y flora en peligro de extinción.
VI Congreso Internacional de Mastozoología. Ciudad de Cobija.	2013	Dar a conocer los avances en el estudio de los mamíferos de Bolivia, a través de la difusión de las investigaciones realizadas a nivel nacional por investigadores especializados en las áreas de historia natural y ecología, sistemática y taxonomía, evolución, educación ambiental y conservación, generando un ámbito de interacción entre investigadores especializados en distintas disciplinas y estudiantes universitarios de carreras afines a la temática.	Además de fortalecer las capacidades de jóvenes investigadores la oportunidad permitió establecer la generación de espacios de interacción, entre estos investigadores especializados, tesis y estudiantes universitarios del Perú y Brasil.
Taller Nacional de la Plataforma Intergubernamental de Biodiversidad y Servicios Ecosistémicos.	2014	Desarrollar criterios orientadores para la construcción de un mecanismo de facilitación para la participación de los conocimientos indígenas en evaluaciones sobre el estado de conservación de la biodiversidad.	Se establecieron mecanismos interinstitucionales para promover el diálogo inter-científico, la participación de los conocimientos indígenas en evaluaciones sobre el estado de conservación de la biodiversidad. En este evento participaron integrantes de la Red de Biodiversidad y de la Red de Saberes y Conocimientos Ancestrales.



Actividad	Gestión	Objetivo	Resultados
Apoyo al proyecto Expedición Científica "Identidad Madidi".	2015	Describir la biodiversidad existente en 15 sitios de muestreo poco conocidos del Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Madidi.	A junio de 2016, se ha realizado la descripción de seis sitios del Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Madidi, documentándose un total de 900 especies de vertebrados, con 155 nuevos registros para el parque y 79 nuevos registros para la ciencia en flora.
IV Reunión Regional de Ciencia, Tecnología y Educación en el marco de la Organización del Tratado de Cooperación Amazónica – OTCA.	2016	Establecer las acciones a seguir, orientadas a la implementación del Observatorio Regional Amazónico (ORA) y la conformación de la Red de Centros de Investigación Amazónicos (RedCIA).	Se logró definir la estructura y temáticas priorizadas del Observatorio Regional Amazónico (ORA), además de identificar oportunidades de Proyectos de Cooperación Regional.
Realización de una Consultoría individual por producto en el área de biodiversidad	2017	Elaborar un diagnóstico situacional de la información científica, tecnológica y socioambiental sobre la biodiversidad de la Amazonía boliviana	Documento final del estudio, que incluye un base de datos del a información generada en la región amazónica boliviana que nos permitirá impulsar acciones interinstitucionales en beneficio de la región.
Realización del Encuentro Museos de Historia Natural, Colecciones Científicas y Herbarios del Estado Plurinacional de Bolivia.	2017	Propiciar un espacio para el análisis y discusión de temas vinculados al desarrollo de la museología y la historia natural, orientados a establecer mecanismos inter-institucionales que promuevan la cooperación, reciprocidad y la actualización de conocimientos en los temas de análisis que fortalezcan su rol como entidades custodias del Patrimonio natural y como entes activos en el diálogo intercultural e intercientífico	Se establecieron las acciones estratégicas interinstitucionales orientadas a impulsar el rol de las entidades custodias del Patrimonio natural de Bolivia.

RED NACIONAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA EN PALEONTOLOGÍA

El Estado Plurinacional de Bolivia posee una gran riqueza natural. El conocimiento asociado a la diversidad natural es fundamental para su preservación y conservación, y el consecuente desarrollo regional y nacional de las áreas que cuentan con zonas paleontológicas. Al respecto es importante destacar, que los últimos años fueron trascendentales para la paleontología en Bolivia, algunos de los hallazgos de importancia realizados en el país, como por ejemplo, el *Sacabambaspis*, uno de los peces más antiguos del mundo, los *ceratopsios*, *anquilosaurios* y *dromeosáuridos* una rica fauna de invertebrados marinos y huellas de variados dinosaurios.

Por otra parte, se conoce de la existencia de huellas de dinosaurios en Bolivia desde hace mucho tiempo atrás, sin embargo en 1968 se identificaron las primeras en la localidad de Torotoro – Potosí, diez años más tarde se dio la primera alerta de huellas dentro de la cantera de Cal Orck'o – Sucre, en 1980 y 1981 Guiseppe Leonardi cita nuevos afloramientos en Parotani- Cochabamba y Camargo – Sucre, Cal Orck'o y Maragua. Tras los descubrimientos publicados por Marshall (1991 y 1993) se obtienen nuevos datos de dinosaurios en Santa Cruz y Cochabamba. En 1995, por su parte, SOCIUPA (Sociedad Científica Universitaria de Paleontología), informa sobre yacimientos de invertebrados, mamíferos y huellas de dinosaurios principalmente en el departamento de Chuquisaca, en más de veinte lo-

calidades; reportándose además, recientes hallazgos en los cerros Sicasica y Churuquilla en Sucre. No obstante departamentos como Tarija, La Paz, Potosí y Oruro, cuentan con importante riqueza paleontológica, que es poco conocida a nivel nacional y la cantidad de investigadores dedicados a esta área es reducida.

Motivados por esta situación, el 11 de octubre de 2012, en la ciudad de Sucre, se crea la Red Boliviana de Paleontología, la misma ha llevado adelante importantes acciones en beneficio de este valioso patrimonio natural del Estado Boliviano.

Apropiación Social de la Ciencia

Los investigadores y expertos que forman parte de la Red Boliviana de Paleontología, tienen como principal actividad la formación de jóvenes investigadores >Las actividades como Simposios y Congresos, contemplan al menos una jornada de aprendizaje en campo, donde los participantes tienen la oportunidad de llevar a la práctica los conocimientos e información adquirida. Las en las conferencias magistrales teóricas. Es muy interesante el intercambio de conocimientos entre expertos y estudiantes universitarios interesados en conocer más de la riqueza fósil boliviana.

Actividades Realizadas

Actividad	Gestión	Objetivo	Resultados
1er Encuentro Nacional de la Red de Investigación Científica en Paleontología (Sucre).	2012	Conformación de la Red Boliviana de Paleontología.	Generación de alianzas estratégicas interinstitucionales orientadas a promover la conservación de áreas del territorio boliviano que cuentan con yacimientos paleontológicos.



Actividad	Gestión	Objetivo	Resultados
“III Simposio Internacional de Paleontología”.	2013	Difundir los avances realizados en la determinación de la paleogeografía del Cretácico Superior en Sudamérica y de los mamíferos del Pleistoceno Sudamericano, que permitirán profundizar en la temática y enriquecer los alcances académicos y científicos del evento.	La participación de expositores internacionales y reconocidos investigadores nacionales hizo que el Simposio sea un espacio importante para la formación de jóvenes investigadores en la temática. Las ponencias magistrales se han consolidado con las experiencias prácticas.
I Congreso Nacional de Paleontología.	2015	Dar a conocer los avances en investigación científica a nivel nacional en esta área, motivando en los asistentes al evento un mayor interés y conocimiento por los yacimientos paleontológicos existentes.	En la oportunidad se acordaron acciones conjuntas para fortalecer a los jóvenes científicos interesados en la temática, en función a nuevas oportunidades de capacitación a ser realizada a cargo de expertos que forman parte de la Red de Paleontología. Se establecieron las acciones a objeto de dar continuidad al proceso de certificación de competencias en el Área de Paleontología.

RED NACIONAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA EN ENERGÍA NUCLEAR

El avance científico y tecnológico en general y el observado en países que tienen programas y planes nucleares en particular, se debe fundamentalmente a la disponibilidad de suficientes recursos financieros y a la implementación de decididas y claras políticas y estrategias gubernamentales de corto y largo aliento, sustentadas en la formación y desempeño de talentos altamente especializados.

En los países que presentan avances en el área nuclear, las actividades fueron y son en la actualidad sustentadas en sólidos programas de capacitación y enseñanza de las ciencias y tecnología nuclear, programas que se desarrollan en las universidades y en institutos y centros de investigación nuclear. A través de los años, en muchos casos ya por más de 50, se fueron creando cuadros de profesionales e investigadores que hicieron posible la implementación exitosa de programas y planes para la utilización de la energía nuclear, con fines pacíficos.

En todos estos casos, el componente de recursos humanos de alta calificación resulta ser de fundamental importancia para estos países, que ven en la energía nuclear un área estratégica que contribuye al desarrollo científico y tecnológico y que a la vez, mediante sus aplicaciones pacíficas energéticas y no energéticas en salud, agricultura e industria, contribuye a la seguridad e independencia energética y a mejorar la calidad de vida.

Contribución a Políticas Sectoriales

El gobierno boliviano en función a las necesidades tecnológicas en áreas estratégicas ha promovido el desarrollo e implementación del Programa Nuclear Boliviano, llevado adelante en su primera fase por el Viceministerio de Ciencia y Tecnología y posteriormente liderado por el Ministerio de Hidrocarburos y Energías.

El Programa Nuclear Boliviano fomenta la aplicación de la energía y tecnología nuclear en el sector de salud, permitiendo la mejora en el diagnóstico

y tratamiento del cáncer y patologías neurológicas y cardiológicas; para ello se previó la instalación de un ciclotrón para la producción de radioisótopos, insumos para el indicado diagnóstico.

En lo que respecta al sector industrial, la aplicación de la energía nuclear está referida a la agroindustria, puesto que permitirá contribuir a la seguridad alimentaria y al incremento de la productividad a partir de la irradiación gamma con Co-60. Con esta alternativa se podrá eliminar las bacterias de los alimentos disminuyendo la posibilidad de su descomposición y a su vez mejorando las condiciones de traslado y conservación de los mismos.

El Ministerio de Educación a través de Viceministerio de Ciencia y Tecnología, en coordinación con la Red Nacional de Investigación Científica y Tecnológica en Energía Nuclear, contribuyó al citado programa mediante tres tareas fundamentales. La primera fue la identificación y conformación de investigadores científicos en Bolivia para la formulación del Programa Nuclear de Ciencia y Tecnología, misma que sirvió de base o fundamento para la elaboración del PNB.

En segundo lugar, el Programa Nuclear de Ciencia y Tecnología derivó en la formulación de otro documento técnico, referido a una Estrategia para implementar la instalación nuclear de un Ciclotrón PET-CT en Bolivia, con dos propósitos: la mejora de la calidad del servicio de salud y la investigación científica. El citado documento fue validado por todos los Directores de los Centros e Institutos de Medicina Nuclear a nivel nacional.

Finalmente, mediante la Red de Investigadores se aportó con el fortalecimiento del conocimiento científico en la comunidad académica mediante el desarrollo de seminarios, talleres y la gestión de visitas científicas de especialistas pertenecientes a la Universidad Nacional de San Martín de Buenos Aires, del Organismo Internacional de Energía Atómica y expertos del Instituto Mexicano de Energía Nuclear.



Apropiación Social de la Ciencia

El Encuentro Nacional de los Centros e Institutos de Medicina Nuclear en Bolivia tuvo como objetivo promover mecanismos de articulación (técnicos e institucionales) establecidos en el Documento Estratégico Marco (DEM) para la implementación e instalación de una Unidad Ciclotrón PET-CT en Bolivia.

Después de 50 años se logró reunir a responsables de estos centros e institutos, Ministerio de Salud, IBTEN y especialistas de las universidades públicas y privadas de Bolivia, para establecer el estado de situación de la medicina nuclear en Bolivia. Cada representante realizó una ponencia sobre el funcionamiento y requerimientos respecto a insumos, capacitación y otros aspectos de cada centro e instituto.

Todos los participantes del seminario concluyeron que es indispensable contar con una instalación nuclear como el Ciclotrón PET-CT para mejorar la eficiencia y eficacia en el diagnóstico de enfermedades neoplásicas. Asimismo, hubo consenso en la necesidad de realizar cursos de especialización en física médica y medicina nuclear, así como fortalecer la articulación entre centros e institutos de medicina nuclear en el país.

El Seminario Internacional: Medicina Nuclear y Ciclotrones hospitalarios con expertos de la Universidad Nacional de San Martín (UNSAM) de la República de la Argentina, permitió sumar esfuerzos para coadyuvar en la implementación de tecnologías modernas para la detección eficaz y eficiente de patologías neoplásicas. La UNSAM, el Ministerio de Educación (Viceministerio de Ciencia y Tecnología) y el Instituto Boliviano de Ciencia y Tecnología Nuclear (IBTEN) firmaron un convenio de asistencia técnica, todo ello en el marco de cooperación inter redes científicas.

El objetivo del proyecto de cooperación científica es fortalecer los recursos humanos de miembros de la Red Nacional de Investigación Científica y Tecnológica en Energía Nuclear y la comunidad científica universitaria.

Mediante varias ponencias magistrales de profesionales de la Argentina y de Bolivia se analizó la factibilidad y necesidad de incorporar la tecnología PET-CT en el conjunto de políticas para la detección precoz de enfermedades neoplásicas. Asimismo se estableció una hoja de ruta para alcanzar los objetivos del DEM.

Las prácticas del Taller teórico-práctico en Imagenología en Medicina Nuclear se llevaron a cabo en Argentina, específicamente en el instituto FLENI, que cuenta con tecnología PET-CT, micro PET y un Ciclotrón hospitalario; y en el servicio de Medicina Nuclear del Instituto Ángel H. Roffo, que cuenta con un novísimo equipo de última generación denominado SPECT-CT.

Las prácticas de computación, donde se desarrollaron e implementaron algoritmos específicos del área de imágenes tomográficas de medicina nuclear y fusión de las mismas con otro tipo de imágenes médicas, se llevaron a cabo en el Laboratorio de Computación de la ECyT. Según los organizadores: “lo destacable de esta experiencia y la importancia de su repetición en el futuro es la integración de la formación de estudiantes provenientes de diferentes países latinoamericanos con distintas universidades locales, quienes serán los reproductores de estos conocimientos específicos en sus lugares de origen”.

Entre otras de las actividades se encuentra el Seminario Internacional sobre los beneficios de la utilización de Plantas de Irradiación Multipropósito que fue resultado del proyecto ARCAL, que el Instituto Boliviano de Ciencia y Tecnología (IBTEN) gestionó ante el Organismo Internacional de Energía Atómica (OIEA). El evento fue realizado con la participación del Dr. Francisco Alzérreca del Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (México).

Además de alta participación de profesionales bolivianos, el Seminario fue acogido por la Red ya que contribuyó en el diseño de alternativas tecnológicas para Bolivia relacionadas a la factibilidad de la implementación de



una planta de irradiación de alimentos y a la formulación de planes de negocios para el sector de alimentos, incorporando propuestas técnicas para la identificación del tipo de instalación nuclear que se requiere.

Internacionalización de la Red

En el marco del Proyecto de cooperación denominado “Red Latinoamericana de Física Médica”, entre la Universidad Nacional de San Martín (UNSAM), el Instituto Boliviano de Ciencia y Tecnología Nuclear (IBTEN) y el Ministerio de Educación, representando por la Red Nacional de Investigación Científica y Tecnológica en Energía Nuclear, impulsaron

la visita científica de tres investigadores de la UNSAM, con el objetivo de transmitir conocimientos y compartir experiencias sobre las ventajas de los ciclotrones hospitalarios en los procesos de diagnóstico y tratamiento de enfermedades como el cáncer, comparando con otras tecnologías vigentes en nuestro país.

La visita científica de estos especialistas también motivó la planificación futura para que los estudiantes y profesionales bolivianos, vinculados a la física médica, puedan realizar cursos de posgrado en Argentina. Como primera experiencia, varios jóvenes estudiantes lograron realizar el curso en Argentina sobre Imagenología.

Actividades realizadas

Actividad	Gestión	Objetivo(s)	Resultados
Encuentro Nacional de los Centros e Institutos de Medicina Nuclear en Bolivia.	2012	Promover mecanismos de articulación (técnicos e institucionales) establecidos en el Documento Estratégico Marco (DEM) para la implementación e instalación de una Unidad Ciclotrón PET-CT (Tomografía por Emisión de Positrones - Tomografía Computada) en Bolivia. Establecer un espacio de transferencia de conocimientos y experiencias en medicina nuclear, física médica y ciclotrones hospitalarios.	Todos los participantes del Encuentro han concluido que es indispensable contar con una instalación nuclear como el Ciclotrón PET-CT para mejorar la eficiencia y eficacia en el diagnóstico de enfermedades neoplásicas.
Seminario Internacional: Medicina Nuclear y Ciclotrones.	2013	Fortalecer las capacidades locales para la investigación y utilización del complejo Ciclotrón PET-CT en Bolivia.	La Universidad Nacional de San Martín (UNSAM) de la República de la Argentina, el Ministerio de Educación (Viceministerio de Ciencia y Tecnología) y el Instituto Boliviano de Ciencia y Tecnología Nuclear (IBTEN) firmaron un proyecto de asistencia técnica.



Actividad	Gestión	Objetivo(s)	Resultados
Taller teórico-práctico en Imagenología en Medicina Nuclear (Argentina).	2013	Fortalecer las capacidades de profesionales jóvenes en aspectos relacionados con la física médica e imagenología.	Participaron graduados y estudiantes de física médica. Cinco estudiantes de Universidades de Bolivia, uno proveniente de Francia, un estudiante de la Universidad de la República UDELAR y uno de la Universidad Nacional de La Plata. Tanto las clases teóricas como las prácticas estuvieron a cargo de docentes del área de física médica de la Universidad Nacional de San Martín e invitados de la Fundación Centro de Diagnóstico Nuclear.
Seminario Internacional sobre Plantas de Irradiación para la conservación de alimentos.	2014	<p>Proporcionar a los participantes información básica sobre las aplicaciones de la tecnología de irradiación.</p> <p>Establecer los lineamientos para el fortalecimiento de las capacidades locales en la formulación de planes de negocios vinculados a la tecnología de irradiaciones en el sector productivo.</p>	Fueron capacitadas 50 personas en la formulación de planes de negocios, como actividad previa al diseño de una propuesta técnica para la implementación de una instalación nuclear que permita la inocuidad y conservación de alimentos.

RED NACIONAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA EN OBSERVACIÓN DE LA TIERRA Y GEOMÁTICA

La Geomática despierta interés por las aplicaciones en diversas áreas: Catastro, Minería, Urbanismo, Ordenamiento Territorial y otros temas transversales.

Durante los últimos años el manejo de información geográfica ha ido en sorprendente ascenso hasta ser de gran relevancia en las actividades humanas; se está asistiendo al nacimiento de un nuevo paradigma, como una manera especial de concebir, organizar y acceder a la geoinformación y los servicios de geoprocesamiento de datos espaciales, las Infraestructuras de Datos Espaciales (IDE), así como la conformación de grupos de especialistas en el área dedicados a la generación de proyectos e investigación, en nuevas áreas relacionadas a la georreferenciación y uso de información espacial.

En este contexto es importante resaltar la conformación de Redes de Investigación en Geomática y Observación de la Tierra, en todas partes del mundo, las que se están consolidando como la estrategia tecnológica más adecuada para abordar los requerimientos de la sociedad de la información, facilitando y satisfaciendo las exigencias de los ciudadanos, instituciones y empresas que requieren información geográfica y servicios de geoprocesamiento espacial.

Contribución a Políticas Sectoriales

Se han hecho contribuciones sobre el nivel de uso de información espacial, con miras a plantear el proyecto del Satélite de Observación físico territorial boliviano, el cual será ejecutado por la Agencia Boliviana Espacial (ABE).

Apropiación Social de la Ciencia

Entre el 2012 y 2015, se han generado capacidades en un gran número de profesionales en el área de Geomática, Tratamiento y Análisis de Imágenes Satelitales tomando como base a servidores públicos, personal técnico – profesional de instituciones pertenecientes al sector público del Estado Plurinacional de Bolivia, maestros del sistema educativo regular

organizaciones sin fines de lucro y fundaciones vinculadas con el manejo, almacenamiento e interpretación de información espacial, en los campos de la investigación científica, educación y administración pública, con aplicación en áreas estratégicas de:

- Gestión ambiental
- Gestión de riesgos
- Seguridad alimentaria
- Exploración de minerales
- Ordenamiento del territorio
- Planificación y gestión urbana
- Desarrollo de proyectos e infraestructura
- Seguridad y Defensa
- Determinación y ubicación de nuevas unidades educativas y otras

El Viceministerio de Ciencia y Tecnología participó en las Jornadas Internacionales de Teledetección el año 2014 y en el Congreso Nacional de Geografía y Geología en el mes de Octubre 2014.

Internacionalización de la Red

Se han suscrito dos convenios de cooperación técnica y capacitación de recursos humanos entre la República Bolivariana de Venezuela y el Estado Plurinacional de Bolivia.



Desde la gestión 2011, se han realizado varias capacitaciones presenciales y virtuales que fueron impartidas por instructores designados por la Fundación para la Investigación Desarrollo e Innovación Tecnológica (FIDIT) y la Agencia Bolivariana de Asuntos Espaciales (ABAE), ambas instituciones de la República Bolivariana de Venezuela.

Los beneficiarios de estos cursos fueron representantes de varias instituciones académicas (UMSA, UAGRM, UMSS, EMI, UAB) e instituciones públicas como: SENAMHI, GEOBOLIVIA, VICEMINISTERIO DE TIE-

RRAS, ADEMAF, COMIBOL, SERGEOTECMIN, SNA, SNHN, ANH, ALT (Autoridad Binacional del Lago Titicaca), ABT (Autoridad de Fiscalización y Control Social de Bosques y Tierra), Viceministerio de Defensa Civil y también organizaciones sin fines de lucro y fundaciones entre otras.

Finalmente, se han establecido contactos con personal técnico de la Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas (FUNVISIS) para planificar actividades a realizar en el marco del convenio bilateral de cooperación Venezuela – Bolivia.

Actividades realizadas

Actividad	Gestión	Objetivo	Resultados
Curso a Distancia de: Teledetección Aplicada al Entorno Geográfico de Planteles Educativos.	2011	Capacitar a maestros profesionales del área de todo el país en el manejo de Herramientas Básicas de Teledetección.	97 maestros y profesionales capacitados de todo el país (tres grupos)
Curso de Sistemas de Información Geográfica.	2011	Capacitar a profesionales del área en el manejo de Sistemas de Información Geográfica.	23 profesionales capacitados (La Paz) 17 profesionales capacitados (Cochabamba)
Curso de Geomática.	2011	Capacitar a profesionales del área en el manejo de Herramientas Básicas de Teledetección.	19 profesionales capacitados (Cochabamba) 22 profesionales capacitados (La Paz)
1ra. Reunión de conformación de la Red de Observación de la Tierra y Geomática.	2012	Conformar la Red Nacional de Investigadores en Observación de la Tierra y Geomática.	35 investigadores conforman la red (La Paz)
Curso de tratamiento de Imágenes Radar SAR.	2012	Capacitar a profesionales del área en el manejo de herramientas para interpretación de Imágenes Radar SAR.	43 profesionales capacitados
Curso de Sistemas de Información geográfica.	2012	Capacitar a profesionales del área en el manejo de sistemas de Información Geográfica.	39 profesionales capacitados (La Paz) 41 profesionales capacitados (Santa Cruz)

Actividad	Gestión	Objetivo	Resultados
Curso de Geomática para Instructores.	2013	Capacitar a profesionales del área en el manejo de herramientas básicas de Teledetección y que sean capaces de retransmitir estos conocimientos en sus instituciones.	49 profesionales capacitados como instructores en geomática (Santa Cruz) 49 profesionales capacitados (La Paz)
Curso de tratamiento de Imágenes Radar SAR.	2013	Capacitar a profesionales del área en el manejo de herramientas para interpretación de Imágenes Radar SAR.	46 profesionales capacitados (Cochabamba) 41 profesionales capacitados (La Paz)
Curso a Distancia de Teledetección Aplicada al Entorno Geográfico de Planteles Educativos.	2014	Capacitar a maestros profesionales del área, a nivel nacional, en el manejo de Herramientas Básicas de Teledetección.	250 maestros y profesionales capacitados de todo el país.
Curso de Gerencia de Proyectos Espaciales.	2014	Capacitar a profesionales del área en el manejo y administración de proyectos de tecnología espacial.	53 profesionales capacitados (La Paz)
Curso de tratamiento de imágenes hiperespectrales.	2014	Capacitar a profesionales del área en el manejo de herramientas para interpretación y posicionamiento de imágenes hiperespectrales.	38 profesionales capacitados (La Paz) 47 profesionales capacitados (Cochabamba)
2da. Reunión de conformación de la Red de Observación de la Tierra y Geomática.	2015	Evaluar los resultados de trabajos realizados por los investigadores de la red y proponer nuevos retos de trabajo.	Realizada en la ciudad de La Paz con la participación de 41 especialistas. Se presentó la revista digital científica de la red.
Curso de Geomática para Instructores.	2015	Capacitar a profesionales del área en el manejo de Herramientas Básicas de Teledetección y que sean capaces de retransmitir estos conocimientos en sus instituciones.	43 profesionales capacitados como instructores en Geomática (Oruro)
1ra. reunión de redes de OTG, Bosques, Remediación Ambiental, Recursos Hídricos, Saberes y Conocimientos Ancestrales.	2015	Reunir a representantes de varias redes, que trabajan en temas transversales al cambio climático y conformar un grupo de especialistas en cambio climático que trabajarán en temas y proyectos afines.	44 Participantes en la reunión realizada en La Paz.



Actividad	Gestión	Objetivo	Resultados
Encuentro de Geógrafos de América Latina - EGAL 2017	2017	El objetivo del XVI Encuentro de Geógrafos de América Latina (EGAL-2017), es constituir un espacio y una plataforma para los aportes de alto nivel teórico, científico y metodológico de las diversas geografías, necesarios para comprender la dinámica de los procesos políticos en el espacio – tiempo a través de la ciencia geográfica y el uso de la geoestrategia para la proyección espacial geopolítica a la escala de países, bloques económicos y regionales dentro de Latinoamérica.	Con el XVI Encuentro de Geógrafos de América Latina (EGAL 2017), se realizaron reflexiones académicas sobre el contexto de la geografía en Latinoamérica, se generaron espacios de debate y análisis sobre los procesos y temas conceptuales específicos: globalización, geopolítica, seguridad, políticas socio ambientales, territoriales, cambio climático, riesgo y desastres, dicotomía ciudad-campo e integración regional, que se sintetizan en los ejes temáticos del evento, con los diversos enfoques teóricos – metodológicos para difundir los trabajos al servicio de los pueblos latinoamericanos.

RED NACIONAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA EN BOSQUES

Se estima que el 48% del total del territorio boliviano está cubierto por cuatro tipos de bosques distribuidos en las regiones chiquitana, amazónica, chaqueña y andina, los cuales son importantes para la depuración del oxígeno y la regulación de los niveles hídricos, el clima y la diversidad de especies vegetales y animales.

La región amazónica se caracteriza por albergar bosques exuberantes, densos, siempre verdes y heterogéneos en especies. La región chiquitana, constituye otra región importante situada al este de la llanura beniana; su cobertura vegetal es principalmente sábanas arboladas. La región chaqueña abarca provincias del sudeste del país, en los departamentos de Santa Cruz, Chuquisaca y Tarija y se definen por la presencia de numerosas plantas

suculentas, en su mayoría espinosas y con especies emergentes aisladas. Por último, la región andina al oeste del país está conformada por los bosques secos interandinos y los bosques altoandinos.

La investigación científica y tecnológica en el sector forestal maderable y no maderable se constituye en una herramienta importante para el desarrollo integral del país, donde la integralidad de los territorios (humanos y no humanos) juega un rol fundamental para su sustentabilidad. Los bosques engloban a Pueblos Indígena Originario Campesinos, por lo tanto el revalorizar y fortalecer los saberes locales y ancestrales también resulta muy importante en los procesos de desarrollo de las regiones boscosas.

Apropiación Social de la Ciencia

El Foro virtual en avances y desafíos de la investigación, innovación y desarrollo tecnológico en bosques, liderado por José Luis Santivañez, Fátima Baqueros, Oscar Loayza, Fernando Aguilar, Lilian Painter, Marcos Terán y personeros del PNUD, fue un espacio de discusión y debate en torno a la investigación en bosques, asimismo permitió promover la difusión de conocimientos y experiencias entre instituciones, investigadores y otros actores..

El foro se realizó utilizando la Plataforma Virtual desarrollada por el PNUD. Metodológicamente se desarrollaron presentaciones virtuales a cargo de investigadores en bosques y se plantearon preguntas motivadoras sobre cada eje temático, previamente definidos con la Red Nacional de Investigación Científica y Tecnológica en Bosques. De esta forma, se facilitó a los usuarios el acceso para realizar intervenciones escritas, compartir información y experiencias relacionadas a la investigación, innovación y desarrollo tecnológico en bosques.

Los ejes temáticos del foro virtual hacen referencia a:

- Visión integral y gestión sostenible del bosque
- Sostenibilidad del aprovechamiento del bosque
- Investigación, innovación y desarrollo tecnológico para el aprovechamiento del bosque bajo manejo
- Gestión integral del bosque y conservación de la biodiversidad
- Capacidades y recursos humanos para la investigación, innovación y desarrollo tecnológico del bosque

Se concluyó que la participación activa de los Pueblos Indígena Originario Campesinos es muy importante para lograr la gestión integral y sostenible

del bosque. Asimismo, es necesaria y urgente la generación de información a través de la investigación, innovación y desarrollo tecnológico, para promover la interfaz de conocimiento científico versus conocimiento ancestral, que coadyuve a mejorar la economía de las comunidades nativas y que fortalezca el reconocimiento a la valoración y manejo sostenible de los recursos del bosque.

Se consideró además a los sistemas agroforestales como una alternativa viable para el manejo sustentable del bosque, a pesar de que no se cuenta con suficiente información de manejo y técnicas.

Respecto a la sistematización, centralización y difusión de información, se sugirió que el Estado, nivel central, gobernaciones, municipios, universidades, organizaciones de los Pueblos Indígena Originario Campesinos, así como instituciones privadas, coadyuven a este proceso, bajo el liderazgo de alguna entidad estatal.

En cuanto a los cuellos de botella y vacíos de información, se ha evidenciado la falta de información actualizada y, por otra parte, la existencia de un gran acervo de información que no está disponible y por lo tanto se desconoce.

La discusión se centró también en el planteamiento de incorporar una reforma en el currículo del profesional forestal actual, en base a las nuevas concepciones de manejo sostenible e integral del recurso bosque. El estudio realizado acerca de la Educación Forestal en América Latina, por la FAO (2007), manifiesta la necesidad de promover cambios en la formación académica del profesional, enfocados a la adopción de mecanismos integrales y sostenibles del bosque, además de plantear el establecimiento de una red de instituciones para fortalecer el trabajo conjunto en la formación académica de futuros profesionales forestales.

El curso sobre Plantaciones Forestales, Silvicultura y Manejo de Bosques Implantados permitió la participación de técnicos y especialistas que desempeñan funciones en el área forestal y áreas protegidas. La audiencia incluyó a técnicos pertenecientes a instancias gubernamentales, organiza-



Internacionalización de la Red

ciones no gubernamentales y el sector académico, involucrados en la planificación y gestión de áreas protegidas.

En el taller se logró capacitar a técnicos y especialistas bolivianos en aspectos vinculados a la gestión de áreas protegidas. Asistieron técnicos pertenecientes a las universidades, instancias gubernamentales (guarda parques de áreas protegidas, Ministerio de Medio Ambiente y Agua), ONG y miembros de la Red de Nacional de Investigación Científica y Tecnológica en Bosques.

El taller Internacional sobre Herramientas Técnicas para la Gestión de Áreas Protegidas fue impulsado por el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE – Bolivia), el mismo que gestionó la visita de un especialista forestal de la Universidad Estatal de Colorado de los Estados Unidos.

El curso combinó actividades y modalidades de formación, además de una activa participación de los asistentes. Hubo el desarrollo de conferencias y sesiones magistrales, presentaciones de experiencias de los participantes, sesiones y trabajos grupales.

Actividades realizadas

Actividad	Gestión	Objetivo	Resultados
Foro virtual en avances y desafíos de la investigación, innovación y desarrollo tecnológico en bosques.	2012	Facilitar un espacio de debate y difusión de información generada por la sociedad civil e investigadores de instituciones públicas y privadas sobre los avances y retos de la investigación, innovación y desarrollo tecnológico en bosques de Bolivia.	Participación de más de 350 personas inscritas al foro, entre estudiantes y profesionales altamente calificados, investigadores nacionales e internacionales.
Taller Internacional sobre Herramientas para la Gestión de Áreas Protegidas.	2012	Fortalecer las capacidades locales en el uso de herramientas técnicas para una mejor gestión en áreas protegidas.	60 técnicos y especialistas capacitados en el uso de herramientas en gestión de áreas protegidas.
Taller Nacional y Curso sobre Plantaciones Forestales, Silvicultura y Manejo de Bosques Implantados (La Paz, Bolivia).	2012	Generar capacidades a nivel de técnicos, tomadores de decisión a nivel departamental y municipal y actores interesados, en aspectos teórico-prácticos del manejo fundamental de plantaciones forestales, germoplasma forestal, calidad de plantaciones, valoración, industrialización y comercialización, como estrategias de planificación técnica y operativa para formular estrategias, normas y políticas públicas.	50 técnicos capacitados en plantaciones forestales, silvicultura y manejo del bosque.
Creación de un sitio web	2016	Mejorar la visibilidad de las actividades de la Red de Investigación Científica y Tecnológica en Bosques.	Mayor interacción interinstitucional con investigadores del rubro.

RED NACIONAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA EN REMEDIACIÓN AMBIENTAL

La minería es la principal actividad económica en los departamentos de Oruro y Potosí, producto de una tradición que data de la explotación minera en la época de la Colonia, y que luego se extiende a la minería del estaño en la época republicana y, actualmente, a la explotación de minerales complejos como plomo, plata, zinc y también el oro, eslabones importantes de un proceso de estructuración del espacio regional. Producto de esta especialización no se ha visibilizado otros aspectos del medio natural, como su biodiversidad y su potencial agropecuario, propios de los ecosistemas de altura (Coronado, 2008).

La minería mediana, ha logrado importantes avances en cuanto a medidas de mitigación de impactos ambientales; sin embargo los volúmenes de desechos contaminantes, los diques de colas sin tratamiento y la explotación de los recursos hídricos, entre otros aspectos, hacen de ésta una actividad altamente impactante.

Por otra parte, el uso de maquinaria pesada en el altiplano, la aplicación indiscriminada de fertilizantes químicos, y el sobre pastoreo, también aporta a un avance en la degradación y desertificación de los ecosistemas.

En esa perspectiva, la Red Nacional de Investigación Científica y Tecnológica en Remediación Ambiental, se constituye en aquella instancia que coadyuva en la investigación científica y tecnológica para la remediación ambiental, a través de actividades integradoras como seminarios, congresos, visitas científicas y publicaciones.

Contribución a Políticas Sectoriales

La Cuenca Huanuni ubicada en la Provincia Pantaleón Dalence de la Ciudad de Oruro, presenta problemas ambientales generados por una intensa actividad minero-metalúrgica de la Empresa Minera Huanuni.

Dicha actividad de beneficio minerológico ha generado desechos, que se han vertido, sin disposición final o dique de colas, hacia el río que desem-

boca en el río Sora Sora y finalmente al Lago Poopó. Estos desechos minerales, con presencia de sulfuros, expuestos al contacto con el aire, sufren un proceso de intensa oxidación asociada con la disolución de metales pesados tóxicos, formación de acidez y generación de sulfato, alterando así la calidad de las aguas superficiales y subterráneas de la zona.

Por lo antes expuesto, investigadores de la Universidad Técnica de Oruro (UTO) que pertenecen a la Red de Remediación Ambiental, han desarrollado un estudio que considera el tratamiento de los sedimentos del río Huanuni a objeto de recuperar el estaño (Sn) fino mediante concentración gravimétrica centrífuga como alternativa técnica, económica y ambiental de remediación; pero al mismo tiempo, genera ingresos económicos para un desarrollo económico local de las comunidades afectadas. Actualmente el citado estudio está siendo considerado para su implementación en vías de mejorar la calidad ambiental del citado río.

Apropiación Social de la Ciencia

El Seminario sobre Alternativas Científicas y Tecnológicas para la Remediación Ambiental, permitió compartir experiencias y conocer sobre los avances de la investigación científica y tecnológica en Remediación Ambiental, además de sensibilizar y fomentar el diálogo entre los diversos actores nacionales involucrados en la actividad de Remediación Ambiental.

El Seminario tuvo la participación de 25 expositores, muchos de ellos pertenecientes a la Red Nacional de Investigación Científica y Tecnológica en Remediación Ambiental. Los temas que se abordaron fueron: Contaminación del agua por metales provenientes de la actividad minera: Caso Cuenca Chayanta, Norte de Potosí; Distribución de la Contaminación por arsénico y metales pesados en la cuenca del lago Poopó y medidas de remediación; Experiencias en modelación y estudios de cursos naturales en Bolivia; Aplicación del *Trichoderma* en la recuperación de suelos contaminados por la actividad minera y agrícola: Logros y perspectivas; Alternativas tecnológicas para el Tratamiento de tierras acidas en la Refine-



ría Gualberto Villarroel; Avances en la Foto remediación de Aguas Contaminada con Arsénico; Biominería, Biohidrometalurgia y Biorremediación; Biodegradación de compuestos recalcitrantes derivados. Resultado del Seminario antes mencionado se produjo un CD que contiene todo el material presentado.

Internacionalización de la Red

En respuesta a la VIII convocatoria del Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (CLACSO) para la presentación de proyectos destinados a la creación de Grupos de Trabajo, la Red liderada por el Dr. Erick Ferruffino, Docente investigador del Centro de Biotecnología de la Universidad Mayor de San Simón formuló y presentó al CLACSO, un proyecto de investigación sobre Biorremediación de suelos contaminados por actividades mineras, cuyo objetivo general es aplicar la vegetación nativa halófila de los Andes Bolivianos para reducir la biodisposición de sales y metales pesados en las zonas agrícolas del altiplano y así aumentar el rendimiento de la producción agrícola. Los resultados esperados del proyecto están relacionados con el fortalecimiento de las capacidades locales para la aplicación de la biotecnología en la remediación de suelos, esto traducido en visitas científicas,

seminarios y estudios específicos en Biorremediación. Es importante destacar que el proceso de formulación del proyecto hubo la participación de investigadores pertenecientes a Centros e Institutos de Investigación de Ecuador, Colombia, Chile y Argentina.

El Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales CLACSO realizó la VIII Convocatoria para la presentación de propuestas destinadas a la creación de Grupos de Trabajo para el período 2016-2019.

Los Grupos de Trabajo (GT) de CLACSO son redes internacionales interdisciplinarias de investigadores que se reúnen alrededor de un tema o de un problema relevante de la agenda pública global o regional.

Los GT de CLACSO, al mismo tiempo de ser espacios de cooperación académica, son plataformas desde las que se espera ampliar el diálogo entre las ciencias sociales y quienes actúan en la promoción de políticas públicas o en diversas formas de intervención y de movilización social. El propósito es la construcción de sociedades más justas, democráticas e igualitarias, así como la defensa y la afirmación de los derechos humanos y ciudadanos.

Actividades realizadas

Actividad	Gestión	Objetivo	Resultados
Seminario en Alternativas Científicas y Tecnológicas para la Remediación Ambiental.	2012	Compartir experiencias y conocer sobre los avances de la investigación científica y tecnológica en Remediación Ambiental. Sensibilizar y fomentar el diálogo entre los diversos actores nacionales involucrados en la actividad de Remediación Ambiental.	Compilación de material científico y tecnológico, en función a la actividad de Minería e Hidrocarburos. Difusión de temas relacionados a tecnologías y metodologías científicas para la remediación ambiental, a técnicos ambientales, pertenecientes a los Ministerio de Medio Ambiente y Agua, y Minería, y otros en



Actividad	Gestión	Objetivo	Resultados
<p>Visita Científica al Laboratorio de Biorremediación PROBIOMA, Santa Cruz.</p>	<p>2012</p>	<p>Fortalecer las capacidades de los investigadores e instituciones pertenecientes a la Red de Remediación Ambiental mediante una corta estancia en el laboratorio de Biotecnología perteneciente a PROBIOMA.</p>	<p>La visita científica permitió conocer con detalle las actividades de laboratorio de PROBIOMA respecto a la recuperación de suelos.</p> <p>Se lograron desarrollar 5 perfiles de Proyectos para la incorporación de procesos de Remediación Ambiental en actividades mineras.</p> <p>Se planificó desarrollar un experimento “in situ” para comprobar el efecto de cepas de microorganismo en la recuperación de la fertilidad de los suelos.</p> <p>Definición de los lineamientos para realizar estudios de Prospectiva Tecnológica en Suelos.</p>



RED NACIONAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA EN RECURSOS HÍDRICOS

Según la UNESCO y el Programa Mundial para la Evaluación de los Recursos Hídricos, el agua dulce y la energía son cruciales para el bienestar humano y el desarrollo socioeconómico. Las crisis regionales y mundiales —climáticas, de pobreza, hambre, salud y finanzas— que amenazan el sustento de muchas personas, especialmente de los 3 mil millones que viven con menos de 2,50 USD al día, están interrelacionadas con el agua y la energía.

La UNESCO señala que la demanda de agua dulce y energía continuará creciendo significativamente en las próximas décadas, debido a las necesidades de poblaciones y economías en crecimiento, los cambios en los estilos de vida y la evolución de los patrones de consumo, aumentando la presión existente sobre los recursos naturales no renovables y los ecosistemas. Los desafíos resultantes serán mayores en los países sometidos a una transformación acelerada y un rápido crecimiento económico o en los que una gran parte de la población carece de acceso a servicios modernos.

Respecto a la demanda mundial de agua (en términos de extracción) aumentará cerca de un 55 % para el año 2050, principalmente debido a la creciente necesidad de la producción (400%), generación de energía térmica (140%) y consumo doméstico (130%). Como resultado, la disponibilidad de agua dulce estará bajo mayor presión durante este período y las previsiones apuntan a que más de un 40% de la población mundial vivirá en zonas con severos problemas hídricos para el 2050. Existe clara evidencia de que las reservas de agua subterránea están disminuyendo; se estima que un 20 % de los acuíferos del mundo están sobreexplotados, algunos de forma crítica. El deterioro mundial de los humedales está reduciendo la capacidad de los ecosistemas de purificar el agua.

En ese contexto, fortalecer las interacciones de los investigadores en torno a la investigación científica tecnológica y la recuperación de saberes ancestrales y locales resulta fundamental para el sostenimiento y desarrollo integral de Bolivia. El fomento al diálogo intercientífico resulta ser una estrategia, que cada vez cobra mayor fuerza en los ámbitos donde se generan las políticas públicas.

Contribución a Políticas Sectoriales

El Taller sobre “Metodología para el desarrollo del atlas de las culturas hídricas en países andinos”, inaugurado por el presidente del Estado Plurinacional de Bolivia, Evo Morales, se desarrolló bajo el objetivo de revitalizar, utilizar y preservar los recursos hídricos.

“El agua es un derecho humano, pero también el agua tiene sus derechos y eso es lo que no podemos entender hasta ahora en el mundo occidental. Yo siento que el agua no sólo es para el ser humano, riego y ganado, me atrevería a calcular que el agua en un 90% es la parte central de la Madre Tierra, hasta me atrevería a decir que no hubiera Madre Tierra sin el agua”, dijo el Mandatario.

En aquella oportunidad hubo la demanda de realizar un estudio en Bolivia sobre las tecnologías ancestrales y locales para el manejo, aprovechamiento y conservación del agua. En ese contexto, el Ministerio de Educación a través del Viceministerio de Ciencia y Tecnología, la Unidad de Políticas Inter Intra y Pluricultural (UPIIP) y la Red Nacional de Investigación Nacional en Recursos Hídricos, desarrollaron el Atlas de Culturas Hídricas para Bolivia, documento que contiene información sobre las visiones y enfoques de los Pueblos Indígena Originario Campesinos sobre el agua, tecnologías e información sobre las culturas hídricas, para tal efecto se aplicó la metodología de la UNESCO. El Atlas es útil ya que coadyuva a la implementación de la Ley Avelino Siñani - Elizardo Pérez.

Apropiación Social de la Ciencia

La Red Nacional de Recursos Hídricos en coordinación con otras redes como la de Observación de la Tierras, Geomática, Remediación Ambiental y Saberes, realizaron un trabajo integrador para fortalecer los vínculos entre redes e identificar áreas comunes de trabajo. El objetivo fue compartir herramientas, mecanismos y metodologías de investigación desarrollados por los diferentes investigadores. Entre los resultados más destacados fue el

fortalecimiento del diálogo intercientífico entre los conocimientos ancestrales y los conocimientos universales.

Las metodologías y técnicas específicas propuestas fueron: Prospectiva Tecnológica, Modelación con datos de los propios sabios y simulaciones interculturales, alianzas estratégicas entre investigadores para aprovechar las oportunidades que brinda la cooperación Sur – Sur, alianzas para preparar proyectos en el marco de las demandas del CYTED, bases de datos en línea de investigadores así como de Sabios.

Internacionalización de la Red

Proyectos de Cooperación Sur - Sur entre la Universidad Mayor de San Andrés y el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua (IMTA).

La Cooperación Sur - Sur surge de experiencias compartidas y de afinidades, sobre la base de unos objetivos y una solidaridad comunes, guiados, entre otras cosas, por los principios del respeto, de la soberanía y las implicancias nacionales, libre de cualquier condicionalidad. Bolivia entiende la

Cooperación Sur - Sur como una cooperación técnica y no financiera, la que se realiza mediante acciones directas y proyectos e implica concentrar esfuerzos en transmitir capacidades y conocimientos, principalmente, en materia de políticas públicas y en formación de talentos científicos.

En ese entendido, la Facultad de Ciencias Geológicas y Geográficas de la Universidad Mayor de San Andrés logró firmar un proyecto de fortalecimiento de las capacidades locales en la aplicación de isótopos en la investigación y caracterización de aguas superficiales y subterráneas. El proyecto consiste en la capacitación de recursos humanos bolivianos en el IMTA.

El IMTA es un organismo público descentralizado que se aboca a enfrentar los retos nacionales y regionales asociados con el manejo del agua y a perfilar nuevos enfoques en materia de investigación y desarrollo tecnológicos, para proteger el recurso y asignarlo de manera eficiente y equitativa entre los distintos usuarios. El IMTA dispone de capacidades y competencias específicas que le dan una ventaja competitiva y le permiten agregar valor a los productos y servicios que ofrece a sus clientes y usuarios.

Actividades realizadas

Actividad	Gestión	Objetivo	Resultados
Seminario Diálogo inter redes y experiencias de diálogo de saberes.	2015	Integrar la experiencia de los equipos de investigación en el proceso de fortalecimiento del diálogo intercientífico.	Los resultados del taller revelaron la necesidad de organizar un grupo de trabajo de las Redes de Saberes y Biodiversidad para una investigación conjunta.



Actividad	Gestión	Objetivo	Resultados
Seminario Diálogo inter redes y experiencias de diálogo de saberes.	2015	Integrar la experiencia de los equipos de investigación en el proceso de fortalecimiento del diálogo intercientífico.	Los resultados del taller revelaron la necesidad de organizar un grupo de trabajo de las Redes de Saberes y Biodiversidad para una investigación conjunta.
Proyecto de Cooperación Técnica Sur - Sur entre la Facultad de Ciencias Geográficas y Geológicas de la Universidad Mayor de San Andrés y el Instituto Mexicano de Tecnología en Agua (IMTA).	2016-2017	Fortalecimiento del talento científico en la aplicación de técnicas isotópicas para el estudio de aguas superficiales y subterráneas.	<p>El proyecto de ciencia y tecnología promueve la utilización de técnicas isotópicas para determinar y estudiar las fuentes, la magnitud, el transporte, la calidad y las interacciones de los distintos componentes del ciclo del agua y para apoyar el desarrollo de amplios planes de recursos hídricos nacionales y transfronterizos, para la gestión sostenible del agua.</p> <p>Se espera que el proyecto permita capacitar, a estudiantes y especialistas en la aplicación de isotopos, en la caracterización de aguas superficiales y subterráneas. Además se pretende desarrollar al menos un proyecto conjunto con el IMTA en este tema.</p>

RED NACIONAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA EN SABERES Y CONOCIMIENTOS ANCESTRALES

La Red de Investigadores en Saberes y Conocimientos Ancestrales, desde su creación en el marco de las directrices y políticas del Viceministerio de Ciencia y Tecnología del Ministerio de Educación en el 2012, ha logrado progresivamente la atención e incorporación de la gestión social de los saberes y conocimientos ancestrales en las políticas multisectoriales, a través de acciones e iniciativas que promovieron la revaloración, reivindicación, registro, investigación y protección de los saberes de los pueblos indígenas y comunidades campesinas para su incorporación en la estructura científica y en la nueva matriz productiva del país en el marco de la normativa jurídica vigente.

Contribución a Políticas Sectoriales

La Red de Investigadores en Saberes y Conocimientos Ancestrales ha contribuido en la construcción de los mecanismos de participación para la realización de los informes regionales como País, ante la Plataforma Intergubernamental de los Servicios Eco sistémicos (IPBES) del cual Bolivia forma parte desde el 2012, a través del Ministerio de Relaciones Exteriores.

Se han presentado investigaciones y publicaciones orientadas a fortalecer el debate propositivo para las formulación de políticas en el Viceministerio de Descolonización del Ministerio de Culturas y Turismo; Viceministerio de Medicina Tradicional e Interculturalidad del Ministerio de Salud; Viceministerio de Medio Ambiente y Biodiversidad del Ministerio de Medio Ambiente y Agua y el Consejo de Ayllus y Markas del Qullasuyu (CONAMAQ).

Apropiación Social de la Ciencia

La Red de Investigadores en Saberes y Conocimientos Ancestrales ha desarrollado una serie de talleres y conversatorios en torno a los avances, demandas y la construcción de los diálogos intercientíficos.

La Red de Saberes es parte de la Plataforma Intergubernamental de los Servicios Eco sistémicos (IPBES), del Ministerio de Relaciones Exteriores.

1er Taller Nacional sobre; “Desarrollo de Criterios Orientadores para la Construcción de un Mecanismo de Facilitación para la Participación de los Conocimientos Indígenas en Evaluaciones sobre el Estado de Conservación de la Biodiversidad”.

En este primer evento se alcanzaron importantes resultados que se traducen en: una Agenda de trabajo consensuada sobre el registro de saberes y conocimientos ancestrales, inclusión de la red de saberes, SENAPI, Ministerio de Medio Ambiente y Agua y Ministerio de Relaciones Exteriores en las evaluaciones regionales; y, una agenda de trabajo para la construcción de una propuesta sobre mecanismos de participación en la gestión social de los saberes y conocimientos ancestrales.

Encuentro de escritores e investigadores sobre “MITOLOGÍA Y CIENCIA”: Hacia la aplicación de los saberes, conocimientos y tecnologías ancestrales

La importancia del Encuentro no solo estuvo en reunir a destacados investigadores, sino también socializar sus experiencias sobre los saberes y conocimientos ancestrales en el ámbito de la biodiversidad y el medio ambiente.

Asimismo se ha logrado establecer una agenda de trabajo conjunta entre investigadores, escritores, editores y representantes de instituciones públicas y privadas para poner en marcha el diálogo de saberes e intercientífico, reflexionando, desde distintas visiones, sobre la importancia del diálogo de saberes para el desarrollo de la ciencia y tecnología.

En una pequeña feria, en ambientes del taller, se presentaron libros, revistas y CDs que exponen investigaciones referentes al ámbito de los saberes ancestrales.



Internacionalización de la Red

La Red de Investigadores en Saberes y Conocimientos Ancestrales es parte de la Red Binacional entre Ecuador y Bolivia, conformada en el año 2014, entre la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación de Ecuador y el Ministerio de Educación del Estado Plurinacional de Bolivia.

Actividades realizadas

Actividad	Gestión	Objetivo	Resultados
Taller de Información y Planificación de la Red de Saberes.	2013	Planificar participativamente las actividades y proyecciones de la Red de Saberes para la Gestión 2013 y 2014.	Actores identificados y comprometidos para encaminar la gestión social de los saberes y conocimientos ancestrales. Matriz de planificación desarrollada incluyendo las áreas y temáticas de investigación. Agenda de trabajo para la construcción del Estatuto de la Red de investigadores en Saberes.
Intercambio de experiencias entre el Ministerio de Educación de Bolivia y La Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación de Ecuador, en materia de Saberes y Conocimientos tradicionales.	2014	Realizar videoconferencias entre la Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación de Ecuador y el Ministerio de Educación del Estado Plurinacional de Bolivia, para el intercambio de experiencias sobre los avances y dificultades en la gestión social de los saberes y conocimientos tradicionales.	Se ha conformado la Red Binacional de Saberes y Conocimientos Tradicionales entre Ecuador “Secretaría de Educación Superior, Ciencia, Tecnología e Innovación (SENESCYT) y el Ministerio de Educación del Estado Plurinacional de Bolivia.
Taller de capacitación regional para América Latina y el Caribe en el marco del Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB).	2014	Participar de manera activa en el Convenio sobre Diversidad Biológica (CDB) e incidir en los avances sobre la implementación del artículo 8 inciso j sobre los saberes y conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.	Acuerdos y consensos para respetar el Convenio sobre Diversidad Biológica que ratifica la importancia de la conservación, utilización de sus componentes y distribución justa de los beneficios del uso de los recursos genéticos en el marco del reconocimiento de los saberes y conocimientos tradicionales.

Actividad	Gestión	Objetivo	Resultados
1er Taller Nacional sobre; “Desarrollo de Criterios Orientadores para la Construcción de un Mecanismo de Facilitación para la Participación de los Conocimientos Indígenas en Evaluaciones sobre el Estado de Conservación de la Biodiversidad”.	2014	Construir un programa de trabajo para el IPBES (Plataforma Intergubernamental de Servicios Ecosistémicos), para las evaluaciones regionales como País a través de un trabajo coordinado entre las entidades académicas, organizaciones sociales, indígenas originarias campesinas, afrobolivianos,	Nivel de coordinación entre los diferentes sectores que contribuye a establecer líneas de trabajo.
Taller nacional sobre “Conocimientos Tradicionales Ancestrales”.	2014	Socializar experiencias y propuestas de trabajo en el ámbito de los Saberes y Conocimientos Ancestrales en las políticas multisectoriales.	Experiencias de trabajo socializadas: (MMAyA, INIAF, Ministerio de Culturas, SENAPI y VCyT. Agenda de trabajo para retomar el proyecto de Ley sobre Saberes y conocimientos ancestrales con las organizaciones sociales e indígenas.
Conversatorio sobre “Experiencias y Perspectivas de Trabajo en el ámbito de los Saberes y Conocimientos Ancestrales.	2014	Socializar y reflexionar sobre los avances, experiencias y perspectivas de trabajo en el ámbito de los saberes locales y conocimientos ancestrales-	Experiencias de trabajo socializadas con la participación de Yapuchiris del Suyu Pacajaque, CONAMAQ, VCyT y Viceministerio de Descolonización. Presentación del Libro “Fortaleciendo el Diálogo de Saberes” donde participan los investigadores de la Red de Saberes.
Taller “Operativización de los conocimientos tradicionales ancestrales para alcanzar los Diálogos Intercientíficos”.	2015	Validar la sistematización de los encuentros con el CONAMAQ sobre saberes y conocimientos ancestrales en la producción de semillas nativas y la práctica de los bioindicadores naturales.	Se ha fortalecido el diálogo intercientífico con el trabajo de la Plataforma, considerando que nuestro País ha incorporado como parte fundamental la constitución de un mecanismo participativo para facilitar el diálogo entre los conocimientos de los pueblos indígenas con el de las ciencias modernas.



Actividad	Gestión	Objetivo	Resultados
<p>Encuentro de escritores e investigadores sobre “MITOLOGÍA Y CIENCIA”:</p> <p>Hacia la aplicación de los saberes, conocimientos y tecnologías ancestrales</p>	<p>2015</p>	<p>Promover investigaciones hacia la aplicación de saberes, conocimientos y tecnologías ancestrales orientadas a la generación de la ciencia y conocimientos, la tecnología en armonía con la naturaleza – cosmos, para convivir en equilibrio (Vivir Bien) en el marco de la nueva vida y nuevo tiempo – espacio.</p>	<p>Se ha fortalecido la Red de saberes a través de su participación e interacción con investigadores, amautas y sabios de las comunidades y organizaciones indígenas.</p>
<p>Taller “Mecanismos de participación en el diálogo de saberes e intercientífico”</p>	<p>2015</p>	<p>Construcción propositiva sobre mejores mecanismos de participación en el Diálogo de Saberes e Intercientífico en torno a visiones y percepciones sobre la aplicabilidad de los saberes y conocimientos ancestrales en el desarrollo de la ciencia y tecnología.</p>	<p>Se ha reflexionado desde distintas visiones sobre la importancia de fortalecer el diálogo de saberes para el desarrollo de la ciencia y tecnología.</p> <p>Se ha socializado experiencias exitosas en la construcción de mecanismos de participación en el ámbito de los saberes y conocimientos ancestrales.</p> <p>Se ha fortalecido la Red de saberes con la participación del Consejo de Ayllus y Markas del Qullasuyu, investigadores, amautas y sabios de las comunidades indígenas originarias.</p>

RED NACIONAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA EN NANOMATERIALES, NANOTECNOLOGÍA Y RECURSOS EVAPORÍTICOS

La Ciencia y Tecnología de nuevos materiales se caracteriza por la interacción y complementariedad de ciencias naturales como la física, química y electrónica que permite el desarrollo de nuevas aplicaciones, a través del mejoramiento de las propiedades de materiales mediante innovadores y avanzados tratamientos.

Los recursos evaporíticos y el descubrimiento de ciertas propiedades de

algunos elementos o “tierras raras” con las que cuenta Bolivia hacen que la conformación de grupos de investigación enfocados en materiales con cualidades especiales (mayor resistencia, excelente conductividad eléctrica o extremadamente livianos) sea fundamental para que nuestro país forme parte de esta nueva revolución industrial por lo que la generación de conocimiento, su difusión y uso es de suma importancia para los procesos de industrialización de nuestros recursos naturales.

Actividades realizadas

Actividad	Gestión	Objetivo	Resultados
Visita científica al Complejo Industrial de los Recursos Evaporíticos	2014	Presentar a investigadores de la Red, los avances logrados por la Gerencia Nacional de Recursos Evaporíticos GNRE de la Corporación Minera de Bolivia (COMIBOL).	Se han conformado mesas de trabajo para la identificación de áreas de trabajo conjunta. Asimismo se dio inicio al intercambio de productos intermedios así como de personal (pasantes e investigadores) para el fortalecimiento de vínculos Universidad – Empresa.
1ra Reunión Red de Nuevos Materiales	2014	Presentar la demanda y oferta de actividades relacionadas a la investigación de los recursos evaporíticos.	Se han definido las siguientes líneas de investigación: - Desarrollo de Baterías de Litio en el campo energético. - Mejoramiento de procesos, insumos, residuos y otros productos.
2da Reunión Red de Nuevos Materiales	2014	Consolidar las líneas de investigación y canales de cooperación entre Universidad – Empresa.	Presentación de perfiles de proyectos a ser desarrollados entre investigadores de Universidades Bolivianas y especialistas de la GNRE, en el marco de las líneas de investigación definidas y al trabajo de campo realizado. Elaboración de Convenios interinstitucionales.



Actividad	Gestión	Objetivo	Resultados
Estudio del Acceso a la Energía Eléctrica en Comunidades del Municipio de Yocalla	Julio – Septiembre 2017	Elaborar un diagnóstico que permita identificar las necesidades de acceso a servicios de energía eléctrica en comunidades pertenecientes al municipio de Yocalla del Departamento de Potosí	El estudio impulsando de manera conjunta entre el Ministerio de Educación y Yacimientos del Litio Boliviano ha permitido desarrollar una metodología de intervención a la empresa que permitirá el empleo de sistemas fotovoltaicos con baterías de litio y lámparas LED como alternativa accesible para las familias del área de estudio.
3ra reunión de la Red Nacional de Investigación Nuevos Materiales y Recursos Evaporíticos	15 de noviembre de 2017	Promover un diálogo técnico que permita orientar esfuerzos y establecer áreas de colaboración científica hacia la industrialización de nuestros recursos evaporíticos.	Definición de áreas de cooperación interinstitucional en el marco de las prioridades establecidas por Yacimientos del Litio Boliviano para la tercera fase del proceso de industrialización de nuestros recursos evaporíticos



LECCIONES APRENDIDAS Y DESAFÍOS AL 2025

La experiencia de 4 años de trabajo apenas puede ser resumida en esta memoria, pero es evidente que los desafíos y compromisos son aún mayores.

Como parte del proceso de sistematización de las experiencias vividas por las Redes, el 30 y 31 de agosto de 2016 se llevó a cabo en la ciudad de La Paz el II Encuentro Nacional de Redes de Investigación Científica y Tecnológica. El Encuentro permitió evaluar los avances alcanzados por las diferentes redes temáticas e identificar perspectivas a mediano y largo plazo que contribuyan al fortalecimiento de las mismas.

El II Encuentro permitió convocar nuevamente a los investigadores y propiciar un espacio de intercambio de experiencias y buenas prácticas como insumo para futuras acciones.

Las 14 Redes reunidas plantearon iniciativas en función a sus capacidades e intereses que les permita contribuir tanto a necesidades nacionales como a la consolidación de estos espacios de trabajo.

En este sentido, a continuación se presenta una sistematización de las perspectivas de trabajo de las Redes para los próximos años:

Red	Perspectivas y áreas de trabajo
Alimentos	<ul style="list-style-type: none"> • Fortalecimiento de la alimentación complementaria en los desayunos escolares en base a materias primas disponibles en los municipios. • Mezclas proteicas a partir de alimentos de diferentes zonas de Bolivia • Formulación y desarrollo de alimentos funcionales destinados a consumo de celíacos • Aprovechamiento de los residuos de la industria alimentaria, aprovechamiento de los escarificados de quinua. • Importancia del consumo de probióticos para el ser humano • Estudio de la biodisponibilidad de Hierro y Zinc en granos andinos.
Biodiversidad	<ul style="list-style-type: none"> • Conformación del Comité de apoyo a la Coordinación de la Red de Biodiversidad. • Fortalecimiento del Comité Científico de la Red de Biodiversidad. • Sistematización y difusión: memorias, actas y otros documentos producidos en la Red. • Organización y realización del “Simposio Estado Actual de la Investigación de la Biodiversidad en Bolivia”.
Bosques	<ul style="list-style-type: none"> • Participación en la VI Reunión Nacional de investigación forestal. • Foro Virtual sobre Investigación, Innovación y Desarrollo Tecnológico en Bosques • Base de datos y sistema de información sobre investigaciones en gestión integral y sustentable del bosque.



Red	Perspectivas y áreas de trabajo
Comunicación, Ciencia y Cultura	<ul style="list-style-type: none"> • Seminario Internacional de Periodismo Científico. • Realización de la Encuesta Nacional sobre Percepción de la Ciencia. • Fortalecimiento del Boletín de Divulgación científica (Publicación). • Estimular la creación de espacios regionales de difusión y popularización científica.
Energías	<ul style="list-style-type: none"> • Inventario y potencialidades de cada componente de la Red. Equipamiento adquirido en los centros, capital humano. • Articulación de los distintos centros en proyectos conjuntos, inicialmente a partir de recursos propios. • Proyecto de medición de parámetros meteorológicos para aplicaciones solares y en otras energías renovables • Proyecto de viviendas bioclimáticas y ecoeficientes. • Proyecto de desarrollo de procesos de transformación de HC's y Biomasa a productos de valor agregado • Proyecto Electromovilidad
Emprendimiento e Incubación de Empresas de base Tecnológica	<ul style="list-style-type: none"> • Establecimiento de proyectos comunes y transversales a todos los participantes (EMPRETEC, CEB) • Participación de 4 miembros activos en red EMPRENDIA • Uso de la plataforma www.empredebolivia.org para compartir iniciáticas de la red y otros emprendimientos • Promoción de Startup Weekend, Hackatones y otras iniciativas emprendedoras de los miembros de la red • Estandarización y certificación de procesos de incubación de los miembros de la red Programa CEB.
Nanomateriales, Nanotecnología y Recursos evaporíticos	<ul style="list-style-type: none"> • I Congreso Boliviano de Nanotecnología. • Becas, pasantías específicas en la Gerencia de recursos evaporíticos (consultorías por producto) • Impulso del programa de formación en materiales de base mineral para el sector de energía en Bolivia • Preparación de candidatos a becas de posgrado del Estado boliviano específicas (en base a la red) • Conformación de comité nacional de postgrado en nanomateriales y evaporíticos
Nuclear	<ul style="list-style-type: none"> • Fase final de Programas de Pregrado y Posgrado en Universidades. • Revisión de los diseños curriculares en medicina nuclear en las universidades. • Incorporación de otras instituciones a la Red.



Red	Perspectivas y áreas de trabajo
Observación de la Tierra	<ul style="list-style-type: none"> • Vinculación transversal con otras redes, como apoyo en el uso de las herramientas inherentes a la red de Observación de la Tierra y Geomática. • Alianzas estratégicas y convenios a nivel internacional (Brasil – INPE, Colombia CODAZZI, Argentina – CONAE Venezuela y otros) • Criterios de ética y reglamento que guíe el uso de SIG e imágenes satelitales. • Fomento al uso de software libre en las instituciones miembros de la red, a través de cursos graduales (Básico, Intermedio y Avanzado) • Creación de un blog o espacios para la difusión de actividades de la red en el portal del VCyT y en los espacios de la Red de Comunicación, donde se vincule a las páginas y recursos de las instituciones y profesionales de la red, contribuyendo a fortalecer los Geoportales. • En coordinación con el Instituto Geográfico Militar, actualizar la norma técnica para la administración de la información georeferenciada incluyendo un capítulo de ética. • Recopilación de la información de cursos y talleres de capacitación realizados en la gestión 2011 al 2015. Realizar video tutoriales de los cursos posteriores para que los nuevos miembros de la red sean capacitados y difundir en el blog. • Posibilidad de trabajar conjuntamente en capacitaciones con el apoyo de las Universidades que cuenten con infraestructura (por ejemplo CLAS, CISTEL de la UMSS, UAGRM, UMSA, etc.) y programas académicos dentro de la temática de la Red, previo acuerdo en fechas y disponibilidad de ambientes.
Paleontología	<ul style="list-style-type: none"> • Realización del II Congreso Nacional de Paleontología Toro Toro. • Generación de una propuesta de reglamentación para que los sitios paleontológicos sean declarados como Patrimonio Natural del Estado, diferenciando lo paleontológico de lo arqueológico. • Contribución al inventario del Patrimonio boliviano paleontológico que se encuentra fuera del País. • Generación de una propuesta orientada a la creación de nuevos museos, como repositorio de las riquezas paleontológicas. • Elaboración una estrategia para la incorporación de la Paleontología, en las carreras de Geología, Biología y áreas afines. • Publicación del libro sobre la migración de los dinosaurios a través de sus huellas en Bolivia, como contribución al conocimiento del patrimonio natural y el desarrollo regional.



Red	Perspectivas y áreas de trabajo
Recursos Hídricos	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de una jornada de la Red de Recursos Hídricos, de evaluación del conocimiento científico de la cuenca del Lago Poopó y sus perspectivas de desarrollo. • Desarrollo de la formación posgradual en recursos hídricos. • Promoción del uso de la información y recursos informáticos en recursos hídricos. • Sinergia con otras redes de investigación afines (p.ej. Teledetección y remediación ambiental) • Sistematización y difusión de estudios investigaciones y proyectos. • Investigación de temas de interés nacional como son: Lagunas y ríos afectados por la actividad urbana, tratamiento de aguas subterráneas, optimización del uso de agua, diferenciada como agua potable y no potable, monitoreo de calidad y disponibilidad de agua. • Encuentros de la red para intercambio de experiencias y apoyos específicos a actividades como el diseño de proyectos de investigación. • Creación de un Observatorio de la Calidad del Agua y/o una Red de Monitoreo de la Calidad del Agua.
Remediación Ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Sistematización y publicación de investigaciones relacionadas con la red por Departamento. • Vinculación de la red con otras redes de investigación a nivel nacional e internacional mediante la transversalidad de componentes. • Fomento a la creación de la revista científica y boletín informativo de la Red de Investigación Científica y Tecnológica. • Elaboración de una plataforma de libre intercambio de información científica entre participantes de la Red de Investigación Científica Tecnológica.
Saberes y Conocimientos Ancestrales	<ul style="list-style-type: none"> • Construcción de estrategias para proponer que los derechos colectivos sean como alternativa a la propiedad intelectual y las patentes en recursos genéticos y los saberes ancestrales. • Generación de una propuesta en el marco del saber alimentarse y vivir bien hacia la seguridad y soberanía alimentaria de la UNASUR como punto focal científico • Consideración de la métrica del vivir bien para garantizar el desarrollo sustentable a (indicadores complementarios a los objetivos del desarrollo sustentable de las NNUU) • Fortalecimiento del dialogo de saberes y el dialogo inter-científico (Fundamentación teórico metodológica y epistemológica a través de investigaciones de maestría y doctorados y varias publicaciones): • Formulación de una propuesta de proyecto de Investigación aplicada en adaptación al cambio climático. UMSS-UMSA-CEUB-VCyT-COSUDE (Fondos concursables).

Red	Perspectivas y áreas de trabajo
Tecnologías de Información y Comunicación	<ul style="list-style-type: none"> • Planteamiento de propuesta de Modelo de Enseñanza para implementación de TIC en la Educación. • Fortalecimiento de capacidades en seguridad y manejo de Centro de Datos hacia la “Nube Soberana” • Realización de un Simposio de la Red TIC para la difusión de resultados de investigación • Desarrollo de un proyecto de Automatización de Restricción Vehicular (impacto en medio ambiente y seguridad ciudadana)

REFLEXIONES FINALES

Es importante resaltar el fortalecimiento que han experimentado las Redes, así como el compromiso y contribuciones a la generación de conocimiento. La continuidad en las acciones y permanente soporte institucional del Ministerio de Educación les ha permitido constituirse en uno de los principales instrumentos operativos del Sistema Estatal de Ciencia y Tecnología a través de un espacio en el que los investigadores visibilizan su aporte a la generación de conocimiento así como a la identificación de instrumentos normativos y operativos del Sistema.

No obstante, los desafíos continúan y va a ser crucial lanzar nuevas herramientas de trabajo conjunto que permita a los investigadores interactuar continua y sostenidamente. Entre las principales propuestas se puede destacar:

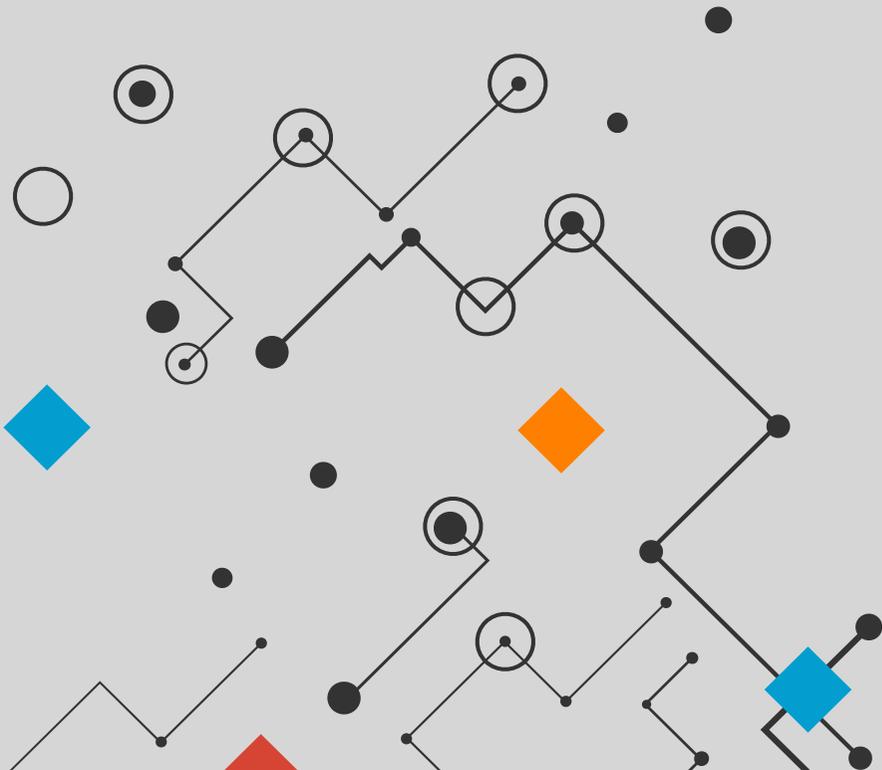
- ✓ **Impulso a la implementación de proyectos interinstitucionales:** Si bien existen experiencias de trabajo interinstitucional entre muchas de las Redes, es necesario fomentar el trabajo conjunto entre investigadores de diferentes universidades e instituciones vinculadas a la investigación. Esto no solamente permitirá consolidar el trabajo en Red sino que también contribuye al uso combinado y eficiente de los recursos tanto humanos como el equipamiento con el que cuentan los Centros e Institutos de Investigación.

- ✓ **Mayor involucramiento con el sector productivo:** En función a la temática, existen sectores que por su naturaleza tienen mayor vinculación con sectores productivos que otros. Es en estos sectores en los que se necesita impulsar su vinculación con el sector productivo. Esto va a permitir generar una mayor cantidad de proyectos que posteriormente puedan ser impulsados de manera conjunta entre centros de investigación y empresas públicas o privadas sin perder la objetividad y naturaleza de las Redes.
- ✓ **Impulso a la producción científica:** Este es uno de las mayores fortalezas de las Redes. Material tanto impreso como digital ha sido generado y difundido durante estos años. La promoción a la producción científica debe continuar siendo impulsada a través de nuevos mecanismos lo que ciertamente incrementará la visibilidad de nuestros investigadores.
- ✓ **Vinculación internacional:** Las Redes han demostrado su capacidad de vincularse no solamente a nivel nacional sino internacional a través de proyectos de cooperación sur – sur, el Programa CYTED, el Programa HORIZON 2020 y otros mecanismos tanto bilaterales como multilaterales. Esto ha facilitado la transferencia e intercambio de conocimiento entre pares y por ende nuevas puertas se han abierto para nuestros investigadores quienes han aprovechado de manera positiva las oportunidades de pertenecer a las Redes.

Redes Nacionales de Investigación Científica y Tecnológica

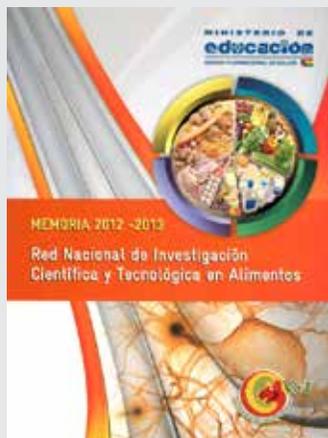


PUBLICACIONES DE LAS REDES NACIONALES DE INVESTIGACIÓN





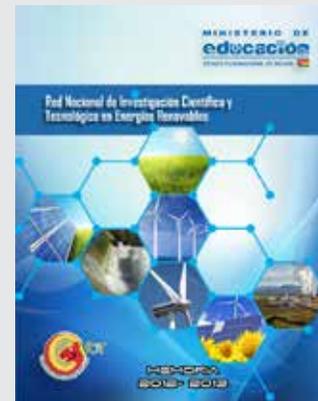
ALIMENTOS



Memoria 2012 -2013 Red Nacional de Investigación Científica y Tecnológica en Alimentos.

Documento que detalla las actividades desarrolladas por la Red de Alimentos, durante las gestiones 2012-2013, periodo en el que prevaleció el intercambio académico y la generación de propuestas de investigación, para fortalecer el aporte de la ciencia y la tecnología en la temática de seguridad y soberanía alimentaria del país.

ENERGIAS RENOVABLES



Simposio Nacional de Energías Renovables.

El documento da a conocer el desarrollo del Primer Simposio Nacional de Energías Renovables, espacio que permitió el debate de la problemática nacional relacionada con la introducción de las Energías Renovables en la matriz energética y la legislación nacional como una posible salida a los problemas de abastecimiento de energía en nuestro país.

EMPREDEDURISMO E INCUBACIÓN DE EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA



Ecosistema Emprendedor Boliviano.

Fomentar el diálogo interinstitucional y la reflexión individual para buscar la articulación y promover soluciones a las deficiencias en materia de cultura de emprendimiento, e innovación en el Ecosistema Emprendedor Boliviano (EEB).

BIODIVERSIDAD



Guía de Plantas Útiles del Pantanal Boliviano.

Documento que describe los usos y aplicaciones de las plantas identificadas en la región del Pantanal boliviano, cuya finalidad es promover un mayor conocimiento sobre la biodiversidad vegetal de la región, contribuyendo a la protección y uso equilibrado de la misma.



BIODIVERSIDAD



Expedición Científica “Identidad Madidi”. Informe Ejecutivo.

Documento que describe la biodiversidad existente en seis sitios poco conocidos del Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Madidi, documentándose un total de 900 especies de vertebrados con 155 nuevos registros, lo cual confirma el valor del Madidi para la conservación del patrimonio natural de Bolivia.

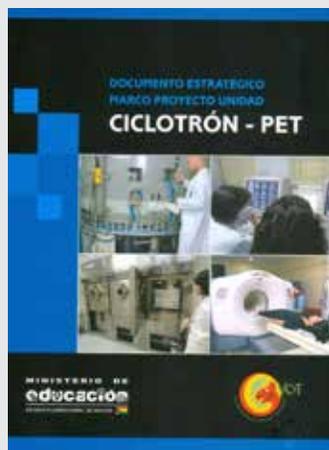
PALEONTOLOGÍA



Guía de Campo en Paleoturismo.

Publicación que promueve la generación de conocimiento científico en el municipio de Sucre y contribuye a la consolidación de la ruta turística urbano paleontológica de la región.

ENERGÍA NUCLEAR



Documento Estratégico Marco Proyecto Unidad Ciclotrón PET-CT.

El documento establece una estrategia nacional para la incorporación, por primera vez en el país, de la más moderna modalidad de diagnóstico por imagen molecular como lo es la PET-CT.

La estrategia incluye un Plan de Acción para la ejecución del proyecto.

ENERGÍA NUCLEAR



Memoria de la Red de Investigadores en Energía Atómica.

La memoria de la Red plasmada en un CD, aglutina actividades (eventos, visitas científicas) y documentos técnicos, como el Programa Nuclear de Ciencia y Tecnología y el Documento Estratégico del Ciclotrón PET-CT.



ENERGÍA NUCLEAR



Atomito te guía por el sendero de la Ciencia y Tecnología Nuclear.

La Red Nacional en Energía Atómica también generó material educativo para el público en general. Esta primera versión muestra los beneficios de la energía nuclear.

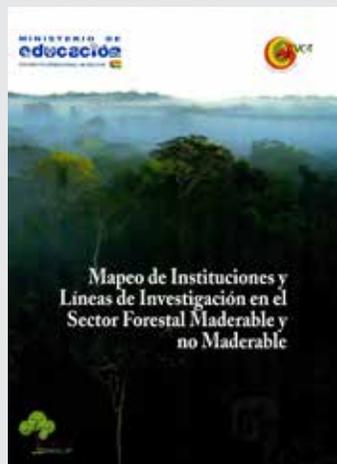
OBSERVACIÓN DE LA TIERRA Y GEOMÁTICA



Revista Científica sobre Observación de la Tierra y Geomática.

Compendio de artículos e investigaciones, realizadas por investigadores del área.

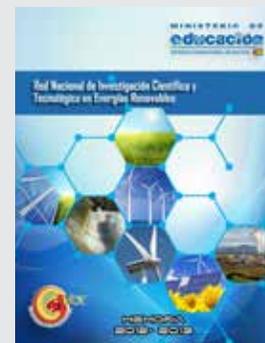
BOSQUES



Mapeo de Instituciones y Líneas de Investigación en el Sector Forestal Maderable y no Maderable.

El documento muestra el conjunto de instituciones y/o entidades vinculadas a la generación de conocimientos en el ámbito forestal maderable y no maderable; recoge las líneas de investigación y presenta las publicaciones de investigaciones, que bien podrían ser de gran utilidad al momento de profundizar futuros estudios, a nivel de pregrado o posgrado.

REMEDIACIÓN AMBIENTAL



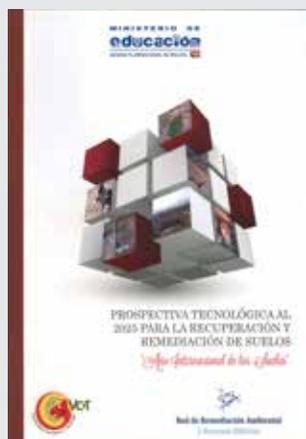
Alternativas Científicas y Tecnológicas para la Remediación Ambiental.

El CD aglutina las ponencias de los expertos sobre tecnologías para la remediación de suelos y agua.

Contaminación del agua por metales provenientes de la actividad minera: Caso Cuenca Chayanta, Norte de Potosí; Distribución de la Contaminación por arsénico y metales pesados en la cuenca del lago Poopó y medidas de remediación; Experiencias en modelación y estudios de cursos naturales en Bolivia; Aplicación del Trichoderma en la recuperación de suelos contaminados por la actividad minera y agrícola: Logros y perspectivas; Alternativas tecnológicas para el Tratamiento de tierras ácidas en la Refinería Gualberto Villarroel; Avances en la Foto remediación de Aguas Contaminada con Arsénico; Biominería, Biohidrometalurgia y Biorremediación.



REMEDIACIÓN AMBIENTAL



Prospectiva Tecnológica al 2025 para la remediación y recuperación de suelos.

El estudio tiene el objetivo de establecer tendencias y escenarios para el desarrollo tecnológico, incorporando la microbiología de suelos, como alternativas para la recuperación y remediación de suelos.

Evalúa la factibilidad de producir microorganismos benéficos existentes en ecosistemas del altiplano, para la remediación de suelos, la descomposición de rastrojos de cultivo y la habilitación de suelos con altos niveles de salinidad.

Se destaca la participación de entidades reconocidas como la FAO y el IICA y de del CONYCET de Argentina.

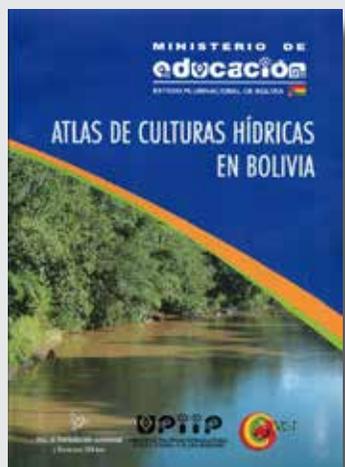
REMEDIACIÓN AMBIENTAL



Plan Integral de Remediación Ambiental del río Huanuni – Remediar Ganando.

El objetivo de la investigación, se circunscribe a presentar un Plan Integral de Remediación Ambiental del Río Huanuni, ubicado en la Cuenca del Río San Juan de Sora Sora, basado en la filosofía de “Remediar Ganando”; es decir, mediante el tratamiento de los sedimentos de río para recuperar el estaño (Sn) fino, a través desconcentración centrífuga. El propósito es generar excedentes económicos que permitan solucionar la problemática relacionada con la remediación de ecosistemas, orientado a la recuperación y aprovechamiento integral y sostenido de los recursos naturales (agua, suelo, fauna y flora), para contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de los pobladores.

RECURSOS HÍDRICOS



Atlas de Culturas Hídricas en Bolivia.

Recopila y sistematiza información sobre las diversas culturas hídricas existentes en Bolivia, resaltando las distintas estrategias y alternativas tecnológicas de los Pueblos Indígena Originario Campesinos, para utilizar y conservar los recursos hídricos, haciendo énfasis en las relaciones entre los aspectos culturales, etnográficos, ecológicos y económicos relacionados a los recursos hídricos.

RECURSOS HÍDRICOS



La Cultura Hidráulica de los Camellones de Tierras Bajas y Altas.-

Los sistemas hidráulicos ancestrales tanto de tierras bajas y altas (sukakollus) se constituyeron en colosales obras de ingeniería hidráulica, que fueron creadas por las civilizaciones pre coloniales ancestrales, para controlar las inundaciones frecuentes y también para conservar el agua en épocas de sequía.

Este estudio, que estuvo a cargo del Lic. MSc. Oscar Saavedra, muestra la situación actual de los camellones de tierras bajas y altas, plantea alternativas para su recuperación y posterior uso o aprovechamiento.



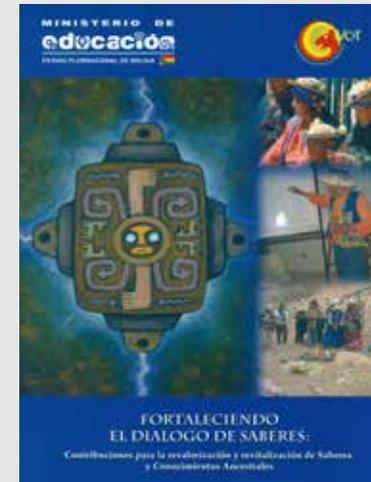
RECURSOS HÍDRICOS



Aplicación del Método Delphi al 2050 en Recursos Hídricos.

En este caso en especial se aplicó el método Delphi para indagar sobre el futuro de los glaciares, la calidad de agua y las áreas de formación de talentos científicos en temas relacionados con la gestión de recursos hídricos, glaciología, y calidad de aguas. Para el estudio se tuvo la participación de expertos bolivianos, coordinados y monitoreados por el Viceministerio de Ciencia y Tecnología.

SABERES Y CONOCIMIENTOS ANCESTRALES



“Fortaleciendo el Diálogo de Saberes: Contribuciones para la revalorización y revitalización de saberes y conocimientos ancestrales”

Se constituye en una importante contribución orientada a la revalorización, registro y utilización de los saberes y conocimientos ancestrales en las políticas públicas. Asimismo, las contribuciones de artículos están orientadas a consolidar los sistemas sociales y productivos de los pueblos indígenas originarios, en el contexto del desarrollo de la ciencia y tecnología.

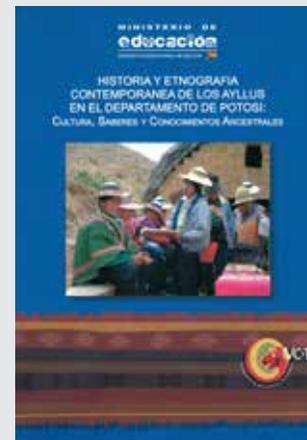
SABERES Y CONOCIMIENTOS ANCESTRALES



Construyendo desde la Pluralidad el Dialogo de Saberes e Intercientífico en el marco de la reivindicación de los Saberes y Conocimientos Ancestrales.

Contiene información sistematizada de experiencias e investigaciones recientes acompañadas de reflexiones y puntos de vista que reorientan el trabajo cotidiano de las instituciones públicas, privadas y académicas, en su afán por motivar, recuperar y utilizar los saberes ancestrales en las políticas públicas. Los aportes se agrupan en trabajos de investigación con fuerte contenido bibliográfico y trabajos de etnografía de campo que reflejan la sabiduría de los conocedores, investigadores, amautas, yapuchiris y la experiencia institucional del VCyT.

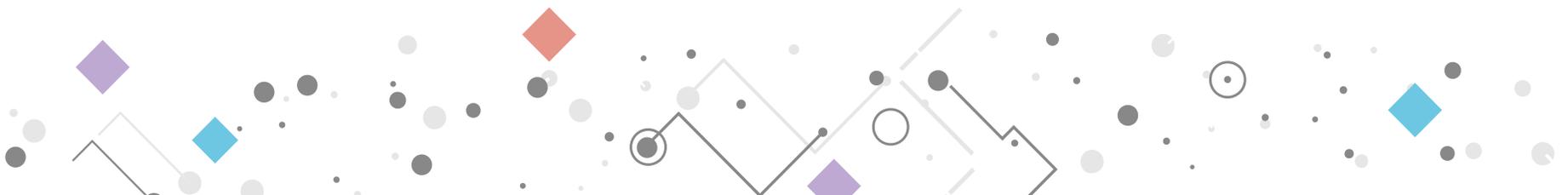
SABERES Y CONOCIMIENTOS ANCESTRALES



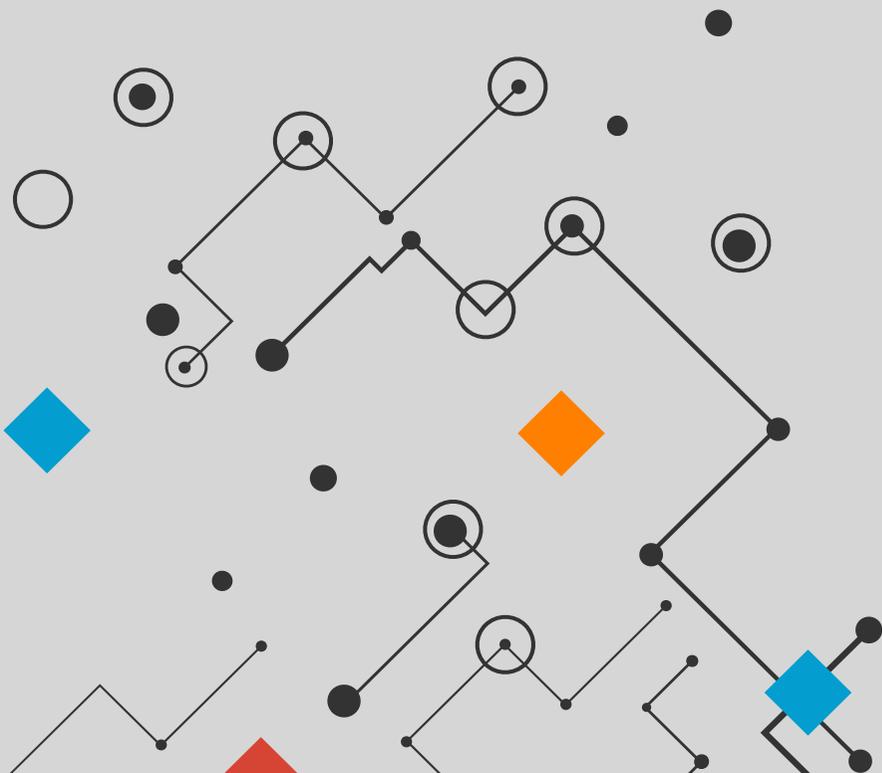
HISTORIA Y ETNOGRAFIA CONTEMPORANEA DE LOS AYLLUS EN EL DEPARTAMENTO DE POTOSI: Cultura, Saberes y Conocimientos Ancestrales.

Documento que contribuye a fortalecer el Sistema Educativo Plurinacional, en lo referente a la inclusión de información relacionada a los saberes, cultura e identidad de los pueblos quechuas, a partir del currículo regionalizado y diversificado fortaleciendo aún más la visión intercultural, intracultural, productiva y descolonizadora de la educación.

Redes Nacionales de Investigación Científica y Tecnológica



MIEMBROS DE LAS REDES NACIONALES DE INVESTIGACIÓN





ALIMENTOS

Nombre	Institución	e-mail	Ciudad
Eugenia Marcela Melgarejo Mercado	UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS	marcelamelgarejo@hotmail.com	La Paz
Luz Mirian Vargas	UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMÓN	mirianvargas1108@yahoo.es	Sucre
Luis Chávez Ríos	IIDeproq - UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS	luisch54_33@hotmail.com	La Paz
Jose Mauricio Peñarrieta Loria	UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS	mauricio.penarrieta@gmail.com	La Paz
Carmen Carla Quiroga Ledezma	UNIVERSIDAD PRIVADA BOLIVIANA	ccquiroga@upb.edu	Cochabamba
Leslie Karina Tejeda Perez	UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS	lessquim@gmail.com	La Paz
Jheanete Pérez Guzmán	ESCUELA MILITAR DE INGENIERIA	pjheanete@hotmail.com	La Paz
Myrian Alicia Barrero Ortega	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO	mybarrero@hotmail.com	Tarija
Carlos Gonzalo Acevedo Peña	Unidad de Transferencia de Tecnología - UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMÓN	carlosacevedo.p@hotmail.com	Cochabamba
Cinthia Carola Rojas Arnez	UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMÓN	carolarojas.a@fcyt.umss.edu.bo	Cochabamba
Verónica Alejandra Bustillos Torrico	UNIVERSIDAD NUESTRA SEÑORA DE LA PAZ	veronica.bustillos@unslp.edu.bo	La Paz
Jenny Espinoza Alcócer	UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMÓN	jennyespinozaa@hotmail.com	Cochabamba
Mario Alberto Montalvo Balanza	UNIVERSIDAD MAYOR REAL Y PONTIFICIA SAN FRANCISCO XAVIER DE CHUQUISACA	mamobala@hotmail.com	Chuquisaca
Amalia Antezana Valera	UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMÓN	nutricion@fcyt.umss.edu.bo	Cochabamba
Cinthia Carola Rojas Arnez	UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMÓN	carolarojas.a@fcyt.umss.edu.bo	Cochabamba
Juana Menacho	CIDTA - UNIVERSIDAD AUTÓNOMA GABRIEL RENÉ MORENO	cidta@cotas.com.bo	Santa Cruz
Jorge Luis Tejerina Oller	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO	jorge-teo@hotmail.com	Tarija
Georgina Luz Eyzaguirre Escobar	UNIVERSIDAD LOYOLA	georgina.eyzaguirre@loyola.edu.bo	La Paz

TIC's

Nombre	Institución	e-mail	Ciudad
Alex Ortiz Aguilera	UNIVERSIDAD AUTONOMA DEL BENI JOSE BALLIVIAN	alexortizaguilera@yahoo.es	Beni
Edgar Espinoza	UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN FRANCISCO XAVIER	sistemas@usfx.edu.bo	Chuquisaca
Franz Villalpando	UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN FRANCISCO XAVIER	franz@usfx.info	Chuquisaca
Davor Pavisic	JALASOFT BOLIVIA	davor.pavisic@jalasoft.com	Cochabamba
Ramiro Lujan	UNIVERSIDAD CATÓLICA BOLIVIANA	lujanr@ucbca.edu.bo	Cochabamba
Julio Galarza	UNIVERSIDAD CATÓLICA BOLIVIANA	galarza@ucbca.edu.bo	Cochabamba
Fernando Molina Guzmán	UNIVERSIDAD CENTRAL		Cochabamba
José Luis Cabezas	UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMÓN	jcabezas@umss.edu.bo	Cochabamba
Marcelo Via Giglo	UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMÓN	via@umss.edu.bo	Cochabamba
Alex Stephan Villazón Torrico	UNIVERSIDAD PRIVADA BOLIVIANA	avillazon@upb.edu	Cochabamba
Luis Marcel Barrero Mendizabal	UNIVERSIDAD PRIVADA BOLIVIANA		Cochabamba
Juan Luis Siles	UNIVERSIDAD PRIVADA DEL VALLE	lsilesh@univalle.edu	Cochabamba
Germán Rico	UNIVERSIDAD PRIVADA DEL VALLE	gricor@univalle.edu	Cochabamba
José Antonio Mendoza Aquino	UNIVERSIDAD PRIVADA ABIERTA LATINOAMERICANA		Cochabamba
Grover Zurita	UNIVERSIDAD PRIVADA BOLIVIA	grzurita@upb.edu	Cochabamba
Humberto Calderón	UNIVERSIDAD CATOLICA BOLIVIANA	drhcalderon@yahoo.com	La Paz
Rolando Sacaca	UNIVERIDAD SALESIANA	rhocarlos@yahoo.com	La Paz
Carlos Lazo De La Vega	UNIVERSIDAD CATÓLICA BOLIVIANA	clazo@ucb.edu.bo	La Paz
Sergio Vladimir Ureña Mérida	UNIVERSIDAD CENTRAL	bac.lp@unicen.edu.bo	La Paz
Mauricio Amestegui	UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES	mauricioamestegui@gmail.com	La Paz
Javier Sanabria	UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES	javisanabria@yahoo.com	La Paz



TIC's

Nombre	Institución	e-mail	Ciudad
Marcelo Ramírez	UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES	marcelo.ramirez.lpz@gmail.com	La Paz
Jorge Terán Pomier	UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES - FCPN	jteranp@gmail.com	La Paz
Miguel Villarroel	UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES - POST GRADO DE INFORMATICA	miganv@gmail.com	La Paz
Juan Carlos Huanca Guanca	Universidad Amazónica de Pando	carloshuanca@gmail.com	Pando
Mario López	UNIVERSIDAD AUTONOMA GABRIEL RENE MORENO	mario.lopez.w@gmail.com	Santa Cruz
Evans Balcázar	UNIVERSIDAD AUTONOMA GABRIEL RENE MORENO	evansbv@hotmail.com	Santa Cruz
Javier Gabriel Alanoca	UNIVERSIDAD PRIVADA SANTA CRUZ	javieralanoca@upsa.edu.bo	Santa Cruz
Hugo Julio Solano Córdor	UNIVERSIDAD PRIVADA SANTA CRUZ	(juliosolano@upsa.edu.bo	Santa Cruz
Efraín Torrejón	UNIVERSIDAD AUTONOMA JUAN MISAEL SARACHO	efraintorreon@gmail.com	Tarija
Nicolas Laguna	ADSIB - AGETIC	nlaguna@gmail.com	La Paz
KAREN INFANTAS	UPSA	karen.infantas@gmail.com	Santa Cruz
Said Perez	UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN FRANCISCO XAVIER	said.perez@gmail.com	Chuquisaca



COMUNICACIÓN, CIENCIA Y CULTURA

Nombre	Institución	e-mail	Ciudad
Scarley Martinez Perez	USFX	scarley1@hotmail.com	Sucre
Maria Elena Palma Moreno	USFX	mepalmo@hotmail.com	Sucre
Ivonne Fabiana Ramirez Martinez	USFX	ifrm14@hotmail.com	Sucre
Virginia Carvajal Carvajal	USFX	carvajalvicky@hotmail.com	Sucre
Marcelo Segovia Cortez	UAJMS	marse_tja@hotmail.com	Tarija
Alfonso Alarcon Lujan	UCB	alfoalarcon@yahoo.com	Cochabamba
Sandra Cabrera Holanda	UAP	sandracabrera1@hotmail.com	Pando
Luis Camilo Kunstek Salinas	UMSS	camilo.prahc@gmail.com	Cocha
Jose Guillermo Bazoberry Chali	UMSS	guillermobazoberry@dicyt.umss.edu.bo	Cocha
Carlos Rodriguez Laredo	DIPGIS-UMSA	crodriguez@umsa.bo	La Paz
Yancarla Aguirre Saavedra	UCB	yancarla_aguirre@yahoo.com	Cochabamba
Bernarda Claire Patzi	PIEB	bclaire@pieb.org	La Paz
Ivan Vargas Lozada	UAJMS	redrubiuajms9@gmail.com	Tarija
Marco A. Barrero Argote	EMI	mbarrerao@adm.emi.edu.bo	La Paz
Freddy Castro	UAGRM	freddy.castro@hotmail.es	Santa Cruz
Julio Gumiel	UAGRM	jgumiel@hotmail.com	Santa Cruz
Rosmery Cuellar	UAGRM	mrmcuellar@hotmail.com	Santa Cruz
Martha Paz	U. EVANGÉLICA	martharosapaz@hotmail.com	Santa Cruz
Rene Arenas Marinez	UAJMS	nequitotja@gmail.com por	Tarija
Leticia Cardona Vargas	C. Pairumani	leticiaadona@hotmail.com	Cochabamba
Juan Pablo Vaca Ruiz	UAB	j456pablo@hotmail.com	Beni
Alfredo Angulo Subirana	UAB	alfredito-068106-@hotmail.com	Beni
Edgar Arce Rudon	UPAL	earce@upal.edu	Cochabamba
Carla Ghatti Sanjinés	UPAL	sghetti@upal.edu	Cochabamba
Maricela Aguada Imanareco	UAP	mariceaguada@hotmail.com	Pando
Rigliana Portugal Escobar	HELVETAS	Rigliana.Portugal@helvetas.org	La Paz



ENERGIAS RENOVABLE

Nombre	Institución	e-mail	Ciudad
Jaime Alcides Alvarado Aguilar	Universidad Autónoma Gabriel René Moreno	jaimealcidesaaseb@gmail.com	Santa Cruz
Marcelo Guardia	Universidad Católica Boliviana "San Pablo"	guardia@ucbcba.edu.bo	Cochabamba
Johanne Hanko	Universidad Católica Boliviana "San Pablo"	jhanko@ucb.edu.bo	La Paz
Adriana Bueno Lanchez	Universidad Católica Boliviana "San Pablo"	abueno@ucb.edu.bo	La Paz
Isabel Melina Balderrama Durán	Universidad Católica Boliviana "San Pablo"	melinabaldur@gmail.com	La Paz
Ricardo Teófilo Paz Zeballos	Universidad Mayor de San Andrés	ricardopazzeballos@yahoo.es	La Paz
René Alvarez Apaza	Universidad Mayor de San Andrés	alvarez.rene@hotmail.es	La Paz
Alvaro Christian Montaña Saavedra	Universidad Mayor de San Andrés	alvaromontano2009@gmail.com	La Paz
René Torrez Santalla	Universidad Mayor de San Andrés	reneto_lp@yahoo.com	La Paz
Luis Gonzalo Lima Vacaflor	Universidad Mayor de San Andrés	gonzalolimavacaflor@yahoo.es	La Paz
Eduardo Rodrigo Palenque Vidaurre	Universidad Mayor de San Andrés	edyrui@yahoo.es	La Paz
Saúl Cabrera Medina	Universidad Mayor de San Andrés	saulcabreram@hotmail.com	La Paz
Fabian Andres Benavente Araoz	Universidad Mayor de San Andrés	fabianbenaventea@gmail.com	La Paz
Maggy marianlea Alacama Quispe	Universidad Mayor de San Andrés	maggy.marinela@gmail.com	La Paz
Emiliano Montaña Gonzales	Universidad Mayor de San Andrés	emont@ind-sol.com	La Paz
Joseph Adhemar Araoz Ramos	Universidad Mayor de San Simón	araoz@kth.se	Cochabamba
Félix Rustan Roca Subirana	Universidad Mayor de San Simón	rustan_roca@hotmail.com	Cochabamba
José Omar Arzabe Maure	Universidad Mayor de San Simón	o.arzabe@umss.edu.bo, oarzabe@hotmail.com	Cochabamba
Jhonny Villarroel Schneider	Universidad Mayor de San Simón	jhonnys@kth.se	Cochabamba
Jenny Gabriela Peña Balderrama	Universidad Mayor de San Simón	gabrie@kth.se	Cochabamba

ENERGIAS RENOVABLE

Nombre	Institución	e-mail	Ciudad
Julio Marcelo Torrejón Rocabado	Universidad Mayor de San Simón	mtorre@fcyt.umss.edu.bo	Cochabamba
Omar Alberto Ormachea Muñoz	Universidad Privada Boliviana	oormachea@upb.edu	Cochabamba
Juan Pablo Vargas Bautista	Universidad Privada Boliviana	jpvargas@upb.edu	Cochabamba
René Gastón Mejía Brown	Universidad Privada de Santa Cruz de la Sierra	gastonmejia@upsa.edu.bo	Santa Cruz
Edgar Mauricio Iñiguez Berbety	Universidad Privada del Valle	einiguez@univalle.edu	Cochabamba
Viviana Rios Sánchez	Universidad Privada del Valle	vrross@univalle.edu	Cochabamba
Martha Liliana Siles Camacho	Universidad Privada del Valle	msilesc@univalle.edu	Cochabamba
Edwin Víctor Lamas Sivila	Universidad Técnica de Oruro	edwinlamas@mecanica.edu.bo	Oruro
Rodrigo Humberto Trigo Rodriguez	Universidad Tecnológica Privada de Santa Cruz "UTEPSA"	encargado.labs.electronica@utepsa.edu	Santa Cruz
David Whitfield	Centro de Desarrollo en Energía Solar (CEDESOL)	david.cedesol@gmail.com	Cochabamba
Reinhard Helmut Mayer Falk	ECOENERGÍA FALK S.R.L.	falk_solar@hotmail.com	La Paz
Miguel Hernan Fernandez Fuentes	ENERGETICA	miguel@energetica.org.bo	Cochabamba
Bernardo Mendizabal Maric	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura en Bolivia (IICA/OEA)	bernardo.mendizabal@iica.int	La Paz
Gustavo Paiva Delgado	Ministerio de Minería y Metalurgia	gustavo.paiva@mineria.gob.bo	La Paz
Gonzalo Fuentes Berríos	NOVA SOLAR	info@novasolar.com.bo	Cochabamba
Osvaldo Ivailo Peña Treneva	SIE S.A.	ivailo@sie-sa.com	Cochabamba
Cesar Guerra Chacon	SITAP	sitap@accelerate.com	La Paz



EMPREDEDURISMO E INCUBACIÓN DE EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA

Nombre	Institución	e-mail	Ciudad
Miriam Mallea	UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS	miriam_mallea@hotmail.com	La Paz
Eduardo Zambrana	UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMÓN	zambranaeduardo0@gmail.com	Cochabamba
Diego Velarde	UNIVERSIDAD CATÓLICA BOLIVIANA	dvelarde@mpd.ucb.edu.bo	La Paz
Roger Prado	UNIVERSIDAD PÚBLICA DE EL ALTO	tecnopolo@gmail.com	El Alto
Dennis Garcia	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE ORURO	dennisgarcia1@gmail.com	Oruro
Carlos Alberto Fonseca	UNIVERSIDAD AUTONOMA GABRIEL RENE MORENO	carlosfonseca@uagrm.edu.bo	Santa Cruz
Javier Sánchez	UNIVERSIDAD AUTONOMA GABRIEL RENE MORENO	javiersanchez924@hotmail.com	Santa Cruz
Carlos Pacheco	UNIVERSIDAD MAYOR REAL DE SAN FRANCISCO XAVIER DE CHUQUISACA	cwpl@hotmail.com	Chuquisaca
Said Eduardo Pérez Poppe	UNIVERSIDAD MAYOR REAL DE SAN FRANCISCO XAVIER DE CHUQUISACA	lalo_said12@hotmail.com	Chuquisaca
Dennis Díaz Molina	UNIVERSIDAD PRIVADA BOLIVIANA	dennisdiaz@lp.upb.edu	La Paz
Fernando Aponte Amelunge	UNIVERSIDAD PRIVADA DE SANTA CRUZ DE LA SIERRA	fernandoaponte@upsa.edu.bo	Santa Cruz
Paola Andrea Sainz	UNIVERSIDAD PRIVADA DE SANTA CRUZ DE LA SIERRA	paolasainz@upsa.edu.bo	Santa Cruz

EMPREDEDURISMO E INCUBACIÓN DE EMPRESAS DE BASE TECNOLÓGICA

Nombre	Institución	e-mail	Ciudad
Pablo Moscoso	UNIVERSIDAD PRIVADA DE SANTA CRUZ DE LA SIERRA	pablo.alberto.moscoso@gmail.com	Santa Cruz
Patricia Salcedo	UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA BOLIVIANA	polotecnologico@gmail.com	La Paz
Allison Silva Silva	BOLIVIA EMPRENDE	allisonsil@gmail.com	La Paz
Jorge Velasco	FUNDACIÓN MAYA	jvelasco@innovabolivia.bo	La Paz
Rolando Sahonero	FUNDA-PRO	rsahonero@fundapro.org.bo	La Paz
Karem Infantas	GENERA KNOW	kareminfantas@gmail.com	Santa Cruz
Miguel Angel Figueroa	HUB 7 S.A. ENTREPRENEURSHIP	figueroabox@gmail.com	Cochabamba
Rene Salomón	RED BOLIVIA EMPRENDEDORA	renesalomon@gmail.com	Santa Cruz



BIODIVERSIDAD

Nombre	Institución	e-mail	Ciudad
Fabiana Mendez Raya	Museo Nacional de Historia Natural - UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS	mnhnbolivia.dir@mnhn.gob.bo	La Paz
Rosa Isela Meneses	Herbario Nacional de Bolivia UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS	rosaisela_meneses@yahoo.com	La Paz
Teresa Ortuño Limarino	Museo Nacional de Historia Natural - UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS	castol@yahoo.com	La Paz
Jaime Sarmiento Tavel	Museo Nacional de Historia Natural - UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS	jsarmientotavel@gmail.com	La Paz
Guillermina Miranda	Centro de Análisis Espacial - UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS	guiller0707@yahoo.es	La Paz
Rafael Murillo	Dirección General de Biodiversidad - MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA	rafomurillo@hotmail.com	La Paz
Lilian Painter	WCS	lpainter@wcs.org	La Paz
Julio Alberto Rojas Guaman	UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO	jrojas@cipauap.edu.bo	Pando
Milton Fernandez Calatayud	Centro de Biodiversidad y Genética - UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMÓN	mfernand@fcyt.umss.edu.bo	Cochabamba
Manuel Morales Udaeta	AGRUCO - UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMÓN	m.morales@umss.edu.bo	Cochabamba
Julia Gutierrez	HERBARIO DEL SUR	yuli_gu@yahoo.com	Chuquisaca

BIODIVERSIDAD

Nombre	Institución	e-mail	Ciudad
Miriam Velasco Caballero	Centro de Investigación en Biodiversidad y Recursos Naturales - UNIVERSIDAD MAYOR REAL Y PONTIFICIA "SAN FRANCISCO XAVIER DE CHUQUISACA"	miryve@hotmail.com	Chuquisaca
Orlando Erazo	Instituto de Investigación en Ecología y Medio Ambiente - UNIVERSIDAD AUTÓNOMA JUAN MISAEL SARACHO	erazorlando@hotmail.com	Tarija
Julio Pinto Mendieta	Instituto de Ecología-UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS	instecologiadireccion@gmail.com	La Paz
Esther Valenzuela Celis	Instituto de Ecología-UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS	instecologiadireccion@gmail.com	La Paz
Amador Apaza Cuellar	Centro de Investigación y Preservación de la Amazonía - UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO	aaac05@yahoo.es	Pando
Marlene Quintanilla Palacios	Fundación Amigos de la Naturaleza	mquintanilla@fao-bo.org	Santa Cruz
Liliana Soria Almanza	Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado -UNIVERSIDAD AUTÓNOMA GABRIEL RENÉ MORENO	lsoria@museonoelkempff.org	Santa Cruz



PALEONTOLOGÍA

Nombre	Institución	e-mail	Ciudad
Mario Suarez Riglós	Museo de Historia Natural "Noel Kempff Mercado"	joralemasua@yahoo.com	Santa Cruz
Bernardino Mamani	Museo Nacional de Historia Natural	bmamaniq@hotmail.com	La Paz
Ruben Andrade	Museo Nacional de Historia Natural	randradeflores@gmail.com	La Paz
Ricardo Céspedes Paz	Museo de Historia Natural Alcide d'Orbigny	cespedesr@yahoo.com	Cochabamba
Omar Medina	Sociedad Científica Universitaria de Paleontología - Universidad Mayor Real y Pontificia "San Francisco Xavier de Chuquisaca"	omarmr8@gmail.com	Sucre
Rolando Toyama Ferreira	Museo de Historia Natural Pedro Villalobos - Universidad Amazónica de Pando	rtoyama@hotmail.com	Pando
Juan Sandoval La Fuente	Museo de Historia Natural Pedro Villalobos - Universidad Amazónica de Pando.	jpkrusty_nep@hotmail.com	Pando
Willer Flores Aguanta	Experto en Paleontología	phanqarita@hotmail.com	Tarija

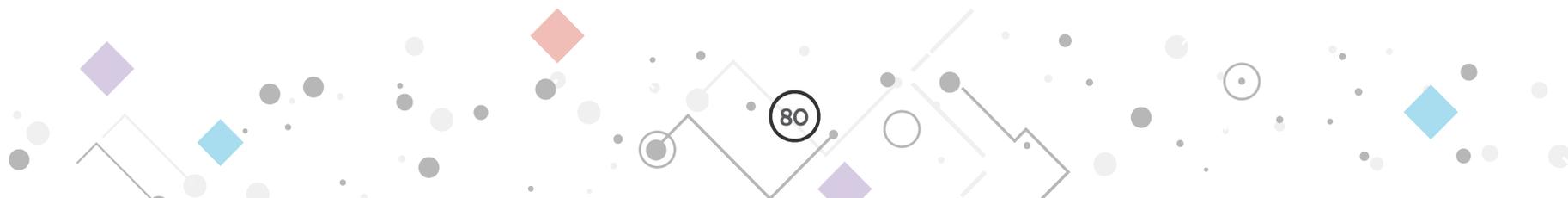
ENERGÍA NUCLEAR

Nombre	Institución	e-mail	Ciudad
Karina Miranda	Centro de Imagen Molecular	mirandamfk@gmail.com	La Paz
Vivian Pereyra	Centro de Imagen Molecular	vpereyra@cim.com.bo	La Paz
Edwin Scott	Centro de Imagen Molecular	escott@cim.com.bo	La Paz
Ronald Berdeja	Instituto Boliviano de Ciencia y Tecnología	rberdeja@ibten.gob.bo	La Paz
Cristhian Carrasco	Universidad Mayor de San Andrés	cristhian.carrasco@gmail.com	La Paz
Luis Romero	Agencia Boliviana de Energía Nuclear	romero30@gmail.com	La Paz
Silverio Chávez	Agencia Boliviana de Energía Nuclear	schavez@ibten.gob.bo	La Paz
Jaime Paredes	Universidad Católica Boliviana	Jparedes.bo@gmail.com	La Paz
Gualberto Montoya	Universidad Loyola	grantmontoya@gmail.com	La Paz
Jorge Martinez	Universidad Autónoma Gabriel René Moreno	sarachojo@gmail.com	Santa Cruz
Alfredo Zambrana	Universidad San Francisco Xavier de Chuquisaca	alfzambrana@gmail.com	Sucre
Marcos Taquichiri	Universidad Juan Misael Saracho	iisoc@hotmail.com	Tarija
Ismael Villca	Instituto de Cancerología Cupertino Arteaga	ivillca@gmail.com	Sucre
Rolando Ticona	Universidad Mayor de San Andrés	rticona@fumsa.edu.bo	La Paz
Hernán Vera	Academia Nacional de Ciencias	Hernan.vera@gmail.com	La Paz
Pedro Herbas	Ex Director INAMEN	Pedrherbas.108@gmail.com	La Paz
Adrian Tellería	Ex funcionario del IBTEN	adrian.telleria@yahoo.com	La Paz
Olga Martínez	Secretaria General de UAJMS	o.martinez@yahoo.com	Tarija
Jorge Vera Ruiz	Centro de Medicina Nuclear	jorgevera@hotmail.com	Tarija
Sonia Miranda	Caja Petrolera	soniamiranda@gmail.com	Santa Cruz
Isaac Poma	Universidad Mayor de San Andrés	Isaac@hotmail.com	La Paz
Raúl Mamani	Universidad Autónoma Tomás Frías	RaulFisica89@hotmail.com	Potosí



OBSERVACIÓN DE LA TIERRA Y GEOMÁTICA

Nombre	Institución	e-mail	Ciudad
MSc. Javier Stephan Dalence Martinic	CLAS – UMSS Centro de Levantamientos Aeroespaciales y SIG	stephandalence@gmail.com	Cochabamba
Lic. Iván Efraín Fuentes Miranda	Carrera de Física - UMSS	ivancko@hotmail.com	Cochabamba
Dr. Marcelo Javier Lucano Lucano	Carrera de Física - UMSS	mjlucano@yahoo.com	Cochabamba
Ing. Cristian Javier Iriarte Reynoso	PROINPA	j.iriarte@proinpa.org	Cochabamba
Ing. Junior Oscar Gutiérrez Torrez	PROINPA	o.gutierrez@proinpa.org	Cochabamba
MSc. Cristina Karen Ovando Crespo	Centro de Investigaciones y de Servicios en Teledetección CISTEL - UMSS	ckovando@gmail.com	Cochabamba
MSc. Fernando Arturo Ledezma Perizza	Centro de Aguas Saneamiento Ambiental – UMSS	fernandoledezma.p@gmail.com	Cochabamba
Marcela Mendez Vasquez	Centro de Investigaciones y de Servicios en Teledetección CISTEL - UMSS	chelita_kaya@hotmail.com	Cochabamba
Fernando Velarde Apaza	Lab - Física de la Atmosfera - UMSA	fvelarde6@gmail.com	La Paz
Ing. Guillermina Miranda Torrez	Carrera de Biología UMSA	miranda_guiller@yahoo.es	La Paz
Lic. Juan Luis Chiri Quispe	PNCC	geomaticaser@hotmail.com	La Paz
Andrés Wilfredo Burgoa Mariaca	Instituto de Investigaciones Físicas - UMSA	anwibuma@hotmail.com; anwibuma@yahoo.com	La Paz
Yuri Vladimir Sandoval Montes Ph.D.	Carrera de Ingeniería Geográfica - UMSA	yuri.sandoval@gmail.com	La Paz
MSc. Javier Nuñez Villalba	IIGEO- UMSA	jnunezvillalba@gmail.com	La Paz
Alvaro Soruco Sologuren Ph.D.	Instituto de Geología y Medio Ambiente UMSA	alvaro.soruko@yahoo.com	La Paz
Alfonso Casado	ASTRIUM - ESPAÑA	acasado@astrium.es	La Paz



OBSERVACIÓN DE LA TIERRA Y GEOMÁTICA

Nombre	Institución	e-mail	Ciudad
MSc. Danny Reynoso	Carrera de Ingeniería Geográfica - UMSA	dreynosos@gmail.com	La Paz
MSc. Karina Apaza Coca	DIPGIS - UMSA	karimbru@gmail.com	La Paz
Lic. Mauricio Ocampo Ballivian	CBF UMSA	mauiocampo@gmail.com	La Paz
Lic. Pamela Siacar Valencia	UNDOC	pamesiacar@gmail.com	La Paz
Ing. Olivia Quispe Aguilar	IIGEO -UMSA	olivis_07@hotmail.com	La Paz
Ing. Lilian Grisél Pacheco Guzmán	Autoridad Binacional del Lago Titicaca	liliangrisel20@gmail.com	La Paz
Ing. Verónica Chambilla Yujra	Autoridad Binacional del Lago Titicaca	verito11.87@gmail.com	La Paz
Mgr. Raúl Fernando Molina	GeoBolivia	rafemoro@gmail.com	La Paz
Armando Rodríguez Montellano	Fundación Amigos de la Naturaleza	armando.rodriguez.montellano@gmail.com	Santa Cruz
Ing. Agr. Luis Daniel Zubieta	Universidad Autónoma del Beni - "José Ballivián" Centro de Investigación en Biodiversidad y Medio Ambiente	dzubieta@cibioma.edu.bo dzubieta05@gmail.com	Trinidad
Cap. Frag. Vladimir Riveros Magueño	Defensa Civil – SINAGER	vnriveros@gmail.com	La Paz
Arq. Mgr. Fortunato Condori Huanca	Instituto de Investigaciones de Ciencias del Habitat – Fac. Arq. y Humanismo	yalacf@gmail.com	Oruro



BOSQUES

Nombre	Institución	e-mail	Ciudad
Lincoln Quevedo	Universidad Autónoma Gabriel René Moreno	lquevedo@cotas.com.bo	Santa Cruz
Liliana Soria	Museo Noel Kemp Mercado	lsoria@museonoelkempff.org	Santa Cruz
Jose Luis Santivañez	Centro de Agricultura Tropical Investigación y Enseñanza	jsantiva@catie.ac.cr	La Paz
Fátima Baqueros	Centro de Agricultura Tropical Investigación y Enseñanza	baqueros@catie.ac.cr	La Paz
Armando Rodriguez	Fundación Amigos de la Naturaleza	armando.rodriguez.montellano@gmail.com	Santa Cruz
Fernando Aguilar	Certificación Forestal Voluntaria	vfaguilar@gmail.com	Santa Cruz
Nataly Ascarrunz	Instituto Boliviano de Investigación Forestal	nascarrunz@gmail.com	Santa Cruz
Edwin Magariños	Instituto Nacional de Investigación Forestal	emagarinos@hotmail.com	Santa Cruz
Alejandro Araujo Murakami	Museo Noel Kemp Mercado	araujomurakami@museonoelkempff.org	Santa Cruz
Victor Frías	Instituto Nacional de Innovación Agrícola Forestal	vhugofm@hotmail.com	La Paz
Oscar Loayza	Wildlife Conservation Society	oloayza@wcs.org	La Paz
Fernando Sanabria	Universidad Mayor de San Andrés	ingindusbolivia@gmail.com	La Paz
Mario Vargas	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura	mario.vargas@iica.int	La Paz

REMEDIACIÓN AMBIENTAL

Nombre	Institución	e-mail	Ciudad
Miguel Angel Crespo	Productividad Biosfera y Medio Ambiente	probioma@probioma.org.bo	Santa Cruz
Vladimir Orsag	Universidad Mayor de Andrés	checorsag@gmail.com	La Paz
German Matos	Universidad Autónoma Tomás Frías	gematos74@yahoo.com	Potosí
Erick Ferrufino	Universidad Mayor de San Simón	nanferru@hotmail.com	Cochabamba
Jesus Cardenas	Universidad Técnica de Oruro	jecar65@hotmail.com	Oruro
Gerardo Zamora	Universidad Técnica de Oruro	gerardozamoraechenique@yahoo.es	Oruro
Maria Eugenia Garcia	Universidad Mayor de Sana Andrés	maugegarcia@hotmail.com	La Paz
Fernando Canedo	Plataforma Nacional de Suelos	fercanedorjas@gmail.com	La Paz
Jorge Pascuali Cabrera	Ministerio de Educación	jorgepascualic@gmail.com	La Paz
Oswaldo Ramos	Universidad Mayor de San Andrés	rroe@kth.se	La Paz
Roberto Miranda	Universidad Mayor de San Andrés	robertomicasa@gmail.com	La Paz
Luis Fernando Cáceres	Laboratorios VITA	caceresluisfer@yahoo.es	La Paz
Karen Elva Cabero Tapia	Universidad Mayor de San Andrés	karen.cabero@gmail.com	La Paz



RECURSOS HÍDRICOS

Nombre	Institución	e-mail	Ciudad
Eliseo Quino	UNIVERSIDAD TECNICA DE ORURO	eliseoquino@yahoo.es	La Paz
Ana María Romero	UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMÓN	aromerojaldin@yahoo.com	Cochabamba
Rafael Cortez	UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS	rafocortez@yahoo.com	La Paz
Mauricio Romero	UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMÓN	mromero@abirh.org	Cochabamba
Miguel Angel Ontiveros	EMPRESA NACIONAL DE ELECTRICIDAD	dr.ontiveros@gmail.com	Cochabamba
Danny Reynoso Siles	UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS	dreynosos@gmail.com	La Paz
Edson Ramírez	UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS	eramirez@accelerate.com	La Paz
Gonzalo Lima	UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS	gonzalolimavacaflor@yahoo.es	La Paz
Ana Maria Romero	UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMÓN	Yakuviva1@yahoo.com	Cochabamba
Rocio Bustamante	UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMÓN	rocio.bust@gmail.com	Cochabamba
Julio Torres	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA SAN FRANCISCO XAVIER DE CHUQUISACA	J_torresbal@yahoo.com	Sucre

SABERES Y CONOCIMIENTOS ANCESTRALES

Nombre	Institución	e-mail	Ciudad
Veimar G. Soto Quiroz	UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS	veimarsoto@yahoo.es	La Paz
María Quispe	ASOCIACIÓN PROMOCIÓN DE LA SUSTENTABILIDAD Y CONOCIMIENTOS COMPARTIDOS – PROSUCO	Mariaqm_72@yahoo.es	La Paz
Rolando Soto	CONSEJO EDUCATIVO AYMARA	rsoto@cepos.bo	La Paz
Martha Gonzales	INSTITUTO DE LENGUA Y CULTURA AYMARA ILCA	irpaya@yahoo.com	La Paz
Esteban Quispe Alaconca	INSTITUTO DE LENGUA Y CULTURA AYMARA ILCA		La Paz
Samuel yanaje	INSTITUTO DE LENGUA Y CULTURA QUECHUA	syanejearvi@yahoo.es	La Paz
Nancy Claros Paiti	COORDINADORA NACIONAL COMUNITARIA DE LOS CEPOS		La Paz
Juan Carvajal	CONSEJO EDUCATIVO DE LOS PUEBLOS ORIGINARIOS DE BOLIVIA.	jcarvajal@cepos.bo	La Paz
Ing. Juan Carlos Ballivian	CONSEJO NACIONAL DEL PUEBLO AFROBOLIVIANO		La Paz
Lenny Iriondo	CONSEJO NACIONAL DEL PUEBLO AFROBOLIVIANO		La Paz
Willam Flores Chana	UNIVERSIDAD INDÍGENA AYMARA “TUPAK KATARI”	willamflores@hotmail.com	La Paz
Rene 3Copeticona Huarina	UNIVERSIDAD INDÍGENA AYMARA “TUPAK KATARI”	copeticona@yahoo.es	La Paz
Marcia Mandepora	UNIVERSIDAD INDÍGENA GUARANI	zenkysolitario@gmacil.com	La Paz
Plácido Suntura	CONSEJO NACIONAL DE AYLLUS Y MARKAS DEL QULLASUYU	Placido_sm@hotmail.com	La Paz
Gregorio Choque	CONSEJO NACIONAL DE AYLLUS Y MARKAS DEL QULLASUYU		La Paz



SABERES Y CONOCIMIENTOS ANCESTRALES

Nombre	Institución	e-mail	Ciudad
Hilarion Mamani	CONSEJO NACIONAL DE AYLLUS Y MARKAS DEL QULLASUYU		La Paz
Irene Achacollo	LA CONFEDERACIÓN NACIONAL DE MUJERES CAMPESINAS INDÍGENAS ORIGINARIAS DE BOLIVIA "BARTOLINA SISA"		La Paz
Licarion Soto	LA CONFEDERACIÓN SINDICAL ÚNICA DE TRABAJADORES CAMPESINOS DE BOLIVIA (CSUTCB)		La Paz
Guillermina Miranda	INSTITUTO DE ECOLOGÍA - UMSA	gmiranda@umsa.bo	La Paz
Emilia García	FACULTAD DE BIOLOGÍA - INSTITUTO DE ECOLOGÍA - UMSA	Emiliag9@ie-umsa.com	La Paz
Carlos Callisaya Cruz	UNIVERSIDAD INDÍGENA BOLIVIANA – MINISTERIO DE EDUCACIÓN	cjcallisaya@minedu.gob.bo	La Paz
Walter Gutiérrez	UNIDAD DE POLITICAS INTER INTER Y PLURI LINGUE– MINISTERIO DE EDUCACIÓN	wgmena@yahoo.es	La Paz
Julián Acho	UNIDAD DE POLITICAS INTER INTER Y PLURI LINGUE– MINISTERIO DE EDUCACIÓN	Sanjulian64@hotmail.com	La Paz
Dennys Ramos Huanca	JACHA SUYU PAKAJAQUI	arteyculturas@gmail.com	La Paz
Dra. Jhilda Gabriela Murillo Zarate	SERVICIO NACIONAL DE PROPIEDAD INTELECTUAL – (SENAPI)	gabrielamurilloz@hotmail.com	La Paz
Dr. Juan Pablo Villegas Urriolagoitia	SERVICIO NACIONAL DE PROPIEDAD INTELECTUAL – (SENAPI)	jvillegas@senapi.gob.bo	La Paz
Cancio Mamani Lopéz	VICEMINISTERIO DE DESCOLONIZACIÓN- MINISTERIO DE CULTURAS Y TURISMO.	Mamani.canciogmail.com	La Paz

SABERES Y CONOCIMIENTOS ANCESTRALES

Nombre	Institución	e-mail	Ciudad
Marvin Molina	VICEMINISTERIO DE DESCOLONIZACIÓN- MINISTERIO DE CULTURAS Y TURISMO.	marvinchomolina@gmail.com	La Paz
Rafael Murillo	VICEMINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE BIODIVERSIDAD CAMBIOS CLIMÁTICOS Y DE GESTIÓN Y DESARROLLO FORESTAL - MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA.	rafomurillo@hotmail.com	La Paz
Alberto Camaqui	VICEMINISTERIO DE MEDICINA TRADICIONAL E INTERCULTURALIDAD.		La Paz
Lucio Escobar	VICEMINISTERIO DE MEDICINA TRADICIONAL E INTERCULTURALIDAD.		La Paz
Silvia Fernández	COLECTIVO CABILDEO	Silfer842@gmail.com	La Paz
Miriam Villegas	UNIVERSIDAD PRIVADA LOYOLA	miriam.villegas@loyola.edu.bo	La Paz
Freddy Delgado	UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMÓN	freddydelgado@agruco.org	Cochabamba
Pedro Plaza Martínez	UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN SIMÓN	pplaza@proeibandes.org	Cochabamba
Willer Flores Aguanta	GOBERNACIÓN DE TARIJA	phanqarita@yahoo.com	Tarija
Clemente Cazón Nolasco	INSTITUTO PLURINACIONAL DE ESTUDIO DE LENGUAS Y CULTURAS.	ccazon@ipelc.gob.bo	Santa Cruz
Samuel Yanaje	INSTITUTO PLURINACIONAL DE ESTUDIO DE LENGUAS Y CULTURAS.	syanejyarvi@yahoo.es	Potosí



NANOMATERIALES, NANOTECNOLOGÍA Y RECURSOS EVAPORÍTICOS

Nombre	Institución	e-mail	Ciudad
Renan Soruco Sandi	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA TOMÁS FRÍAS	rssqmc@gmail.com	Potosi
Abad Albis Condori	UNIVERSIDAD AUTÓNOMA TOMÁS FRÍAS	abad_alvis@hotmail.es	Potosí
Roberto Parra	UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS	rob_parra@hotmail.com	La Paz
Rodny Balanza	UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS	rodny.balanza@gmail.com	La Paz
Saúl Cabrera	UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS	saucabreram@hotmail.com	La Paz
Juan Carlos Montenegro	UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS	jcmontenegro@umsa.bo	La Paz
Marco Antonio Ruiz	UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS	galeano255@yahoo.es	La Paz
Fausto Balderrama	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE ORURO	faustoabf@gmail.com	Oruro
Alejandro Chávez Araya	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE ORURO	alexchavezar@hotmail.com	Oruro
Roberto del Barco	UNIVERSIDAD TÉCNICA DE ORURO	roberto.delbarco@gmail.com	Oruro
Ramiro Escalera	UNIVERSIDAD PRIVADA DE BOLIVIA	rescalera@upb.edu	Cochabamba
Horacio Cortez	CORPORACIÓN MINERA DE BOLIVIA	horacio.cortez@evaporiticos.gob.bo	La Paz
Jose Antonio Bustillos	CORPORACIÓN MINERA DE BOLIVIA	jose.bustillos@evaporiticos.gob.bo	La Paz
Cecilia Quispe	CORPORACIÓN MINERA DE BOLIVIA	cecilia.quispe@evaporiticos.gob.bo	La Paz