



UNIVERSIDAD
MAYOR DE SAN ANDRÉS

VICERRECTORADO

Departamento de Investigación,
Postgrado e Interacción Social



PROGRAMA UMSA/Asdi

20 años COOPERACIÓN
EN INVESTIGACIÓN
EN LA UMSA



Suecia
Sverige

2013 - 2020 MEMORIA

Alejandro Martín Mayori Machicao
Rector a.i. UMSA

Félix Fernando Manzaneda Delgado
Vicerrector a.i. UMSA

René Gonzalo Terán Céspedes
Jefe a.i. DIPGIS – UMSA

Ignacio Chirico Moreno
Coordinador Programa UMSA/Asdi

EQUIPO EDITOR:

Cristina Mejía Alarcón
Carlos Rodríguez Laredo
Angel Alcides Tambo Apaza

TIRAJE: 500 unidades
DEPOSITO LEGAL:
IMPRESIÓN:

La Paz - Bolivia, diciembre de 2020

El presente material fue realizado en el marco de convenio de cooperación entre la Universidad Mayor de San Andrés y la Agencia Sueca de Cooperación para el Desarrollo Internacional (Asdi).

Contenido

Presentación	5
Universidad Mayor de San Andrés	7
• Estructura Orgánica	8
• La UMSA en cifras	9
Creación del DIPGIS	10
• Enfoque sistémico de la gestión DIPGIS	11
• Número de institutos por Facultad	12
Programa UMSA/Asdi	13
• Formación de talento humano	16
• Número de publicaciones 2013 - 2020	18
• Áreas de investigación	19
• Aliados internacionales	20
Proyectos Programa UMSA/Asdi 2013 - 2020	21
Proyecto de Gestión de la Investigación UMSA 2013 - 2020	23
Valorización de compuestos bioactivos de bajo peso molecular en alimentos	39
Valorización de Alimentos a partir de sus propiedades macromoleculares funcionales	47
Técnicas de biocontrol destinado a mejorar la recuperación agrícola	55
Polución y Bioremediación Acuática	59
Agua y desarrollo sostenible del altiplano	65
Energía e hidrocarburos para el desarrollo sostenible	73
Minerales no metálicos como recursos para el desarrollo sostenible	79
Biorrefinería de biomasa de base agrícola e industrial para la obtención de bioenergía, derivados refinados y químicos de plataforma (Whitebio)	83
Biomoléculas de interés medicinal e industrial antiparasitario	101
Biomoléculas de interés medicinal e industrial – anticáncer	107
Enfermedades Diarréicas	117
Implicaciones biológicas del poliparasitismo	125
Diabetes tipo 2 Nuevas terapias	129
Infecciones tropicales virales de transmisión sexual	137
Toxicología ambiental	145

Presentación

Como nunca en la historia, los países han tomado conciencia de la importancia de la ciencia y el conocimiento para el desarrollo local, regional, nacional y la mejora de la calidad de vida de sus habitantes. En la actual crisis sanitaria que ha causado efectos impredecibles en la economía global; la relevancia de hacer ciencia y destinar recursos para la formación de científicos, se ha evidenciado con especial énfasis. Más aún si existe el convencimiento que las respuestas a los problemas que se avecinan para la humanidad los tiene la ciencia.

En este contexto, la Universidad Mayor de San Andrés, como la primera universidad de Bolivia, no puede perder de vista la trascendencia de impulsar la investigación y desarrollo, como una apuesta responsable para el bienestar de las futuras generaciones.

Desde el Departamento de Investigación, Postgrado e Interacción Social (DIPGIS), contraparte de la UMSA en el Programa UMSA/Asdi, hemos asumido este compromiso con energía, decisión y responsabilidad. Lo demuestra el inédito fortalecimiento de las capacidades de investigación en esta institución de educación superior y el incremento de docentes investigadores con el grado de Ph.D. en la UMSA formados en el marco del Programa UMSA/Asdi.

Estos resultados nos permiten afirmar que la UMSA está en un muy buen momento para hacer ciencia y desarrollar sus capacidades en investigación, postgrado e innovación, también es una oportunidad para mostrar al país, a los tomadores de decisión, a la comunidad y a todos los sectores sociales, el impacto del conocimiento generado en esta institución de educación superior boliviana para avanzar hacia una economía basada en el conocimiento.

Esta memoria del periodo de cooperación 2013-2020 del Programa UMSA/Asdi, presenta el importante apoyo de la Agencia Sueca de Cooperación para el Desarrollo Internacional (Asdi) a la UMSA, en el marco del convenio suscrito por la Universidad Mayor de San Andrés el año 2000, con el propósito de fortalecer las capacidades de investigación y postgrado.

En un proceso inédito, el programa UMSA/Asdi, fue positivamente evaluado por un grupo de expertos internacionales que permitió planificar una nueva fase de cooperación 2021-2025 con visión al 2030. Pero en investigación experimental no solo es necesario contar con mentes entrenadas, sino que es fundamental el acceso a equipamiento tecnológico moderno y a las fuentes de información científica. La cooperación sueca financió 15 proyectos de investigación para formación doctoral, 2 de gestión de la investigación y 30 proyectos de investigación anual, en el periodo 2013-2020, que permitió el equipamiento científico con un total de financiamiento de 142.276.351 SEK.

En los últimos años, la UMSA ha consolidado una cultura de investigación en estudiantes de grado con la elaboración de tesis en las líneas de formación doctoral, como anticipándonos a escenarios futuros que requerirán contar con una base de recursos humanos amplia y sólida en investigación y postgrado. La incorporación integral e inclusiva de nuestra universidad en la sociedad del conocimiento demanda de un esfuerzo aún mayor.

Debo reconocer y valorar el apoyo de la Agencia Sueca de Cooperación para el Desarrollo Internacional (Asdi), agradecer a la Universidad Mayor de San Andrés, a los institutos de investigación, a los coordinadores y equipos de investigación, por la contribución a la gestión de la investigación institucional y, consecuentemente, al desarrollo de la región.

Ing. René Gonzalo Terán Céspedes

Jefe a.i.

Departamento de Investigación, Postgrado e Interacción Social
Universidad Mayor de San Andrés



UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS

1830 - 2020

Misión

Formar profesionales altamente calificados, con compromiso y responsabilidad social, con reflexión y pensamiento crítico, emprendedor y constructor de una sociedad justa e inclusiva. Promoviendo la innovación integrada al Estado, la sociedad y la comunidad científica y académica internacional, impulsando la progresiva transformación en busca de mejora de calidad de vida de la población.

Visión

Universidad de investigación, emprendedora e innovadora con reconocimiento internacional, valorada por su contribución a la generación de conocimiento y formación de profesionales líderes en la revolución del pensamiento con responsabilidad y compromiso al servicio de la sociedad.



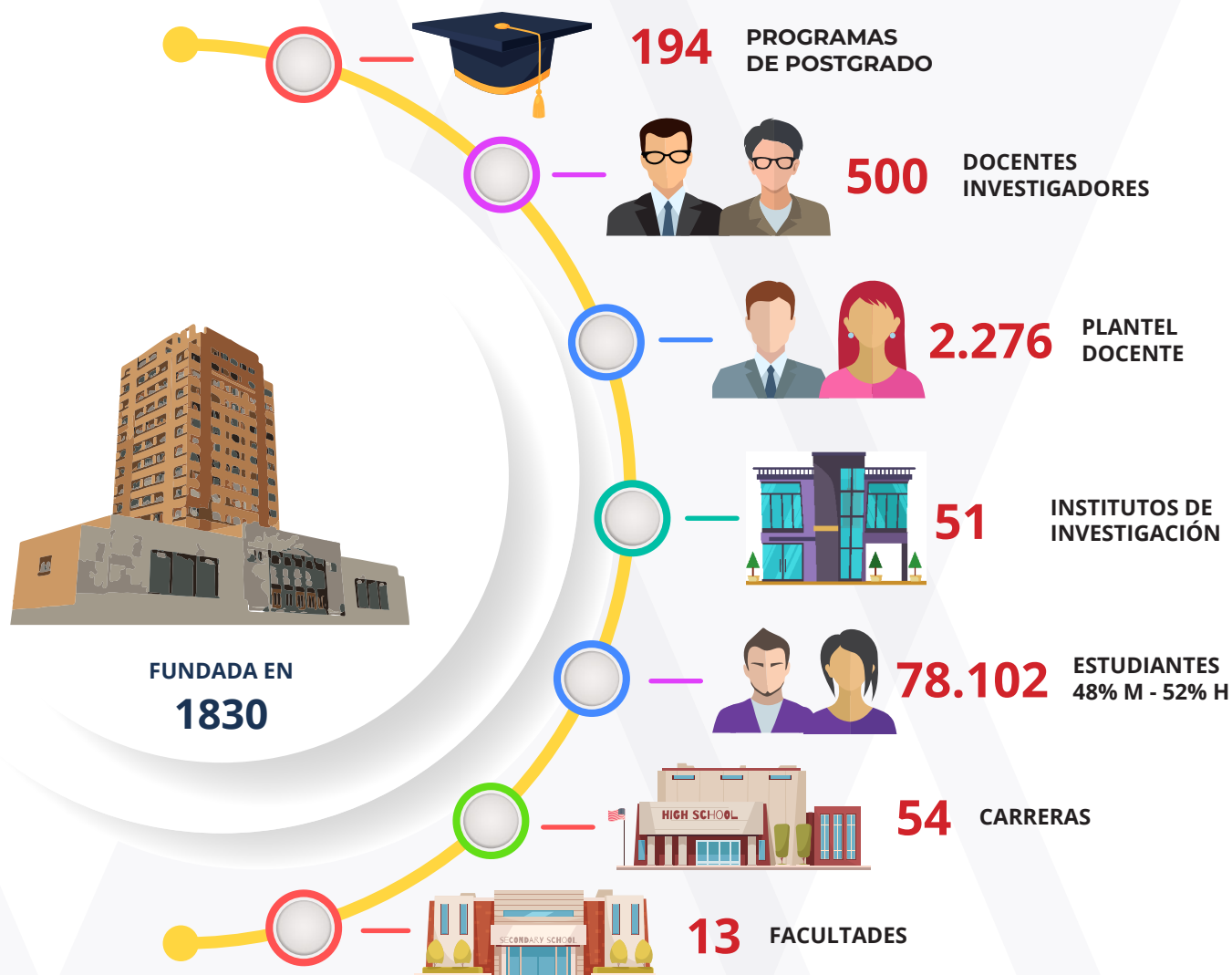
8



(2) Resolución HCU 514/14: Se aprueba la vigencia de la organización de la UMSA, que instituye que los Departamentos de Infraestructura y Recursos Humanos Administrativos, dependen del Rectorado.

(4) Resolución Rectoral 270/15: Se aprueba la reubicación y jerarquización de la División de Relaciones Públicas, constituyéndose en el Departamento de Relaciones Públicas, dependiente del Rectorado.

LA UMSA EN CIFRAS



- Facultad de Agronomía
- Facultad de Arquitectura, Artes, Diseño y Urbanismo
- Facultad de Ciencias Económicas y Financieras
- Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas
- Facultad de Ciencias Geológicas
- Facultad de Ciencias Puras y Naturales
- Facultad de Ciencias Sociales
- Facultad de Derecho y Ciencias Políticas
- Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación
- Facultad de Ingeniería
- Facultad de Medicina, Enfermería, Nutrición y Tecnología Médica
- Facultad de Odontología
- Facultad de Tecnología

CREACIÓN DEL DIPGIS

Departamento de Investigación, Postgrado e Interacción Social

¿CÓMO NACE EL DIPGIS?

El DIPGIS tuvo su origen en el Comité Coordinador de Investigación, Postgrado e Interacción Social (CCIPGIS), creado según el Artículo 31 del Capítulo II (órganos asesores y de apoyo) Título III (de los órganos de decisión y gobierno) del estatuto orgánico de la Universidad Mayor de San Andrés (UMSA). Este Comité estaba presidido por el Vicerrector y conformado con representación facultativa paritaria docente-estudiantil. Este órgano asesor estaba a cargo de coordinar, evaluar, planificar y priorizar las propuestas para las actividades de investigación, postgrado e interacción social.

En 1998, como resultado de la implementación de una nueva estructura administrativa en la universidad, el CCIPGIS es suprimido para dar paso al actual Departamento de Investigación, Postgrado e Interacción Social (DIPGIS). La reforma de sus procesos administrativos y operacionales fue encarada con base en la visión de la UMSA, institución que busca ser la mejor universidad del país.

MISIÓN

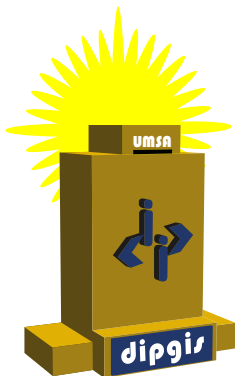
Gestionar la Investigación, el Postgrado y la Interacción Social, insertando transversalmente la Innovación para que, a través de los productos y resultados de los generadores de conocimiento y ciencia, la UMSA contribuya a la construcción de una sociedad inclusiva, productiva y competitiva, con desarrollo sostenible.

VISIÓN

Ser referente nacional e internacional que propone, organiza, coordina, hace seguimiento, controla, y evalúa políticas y actividades inherentes a investigación, postgrado e interacción social con un fuerte componente de innovación para fortalecer el desarrollo sostenible local, nacional e internacional, con base en una gestión eficiente y transparente.

VALORES

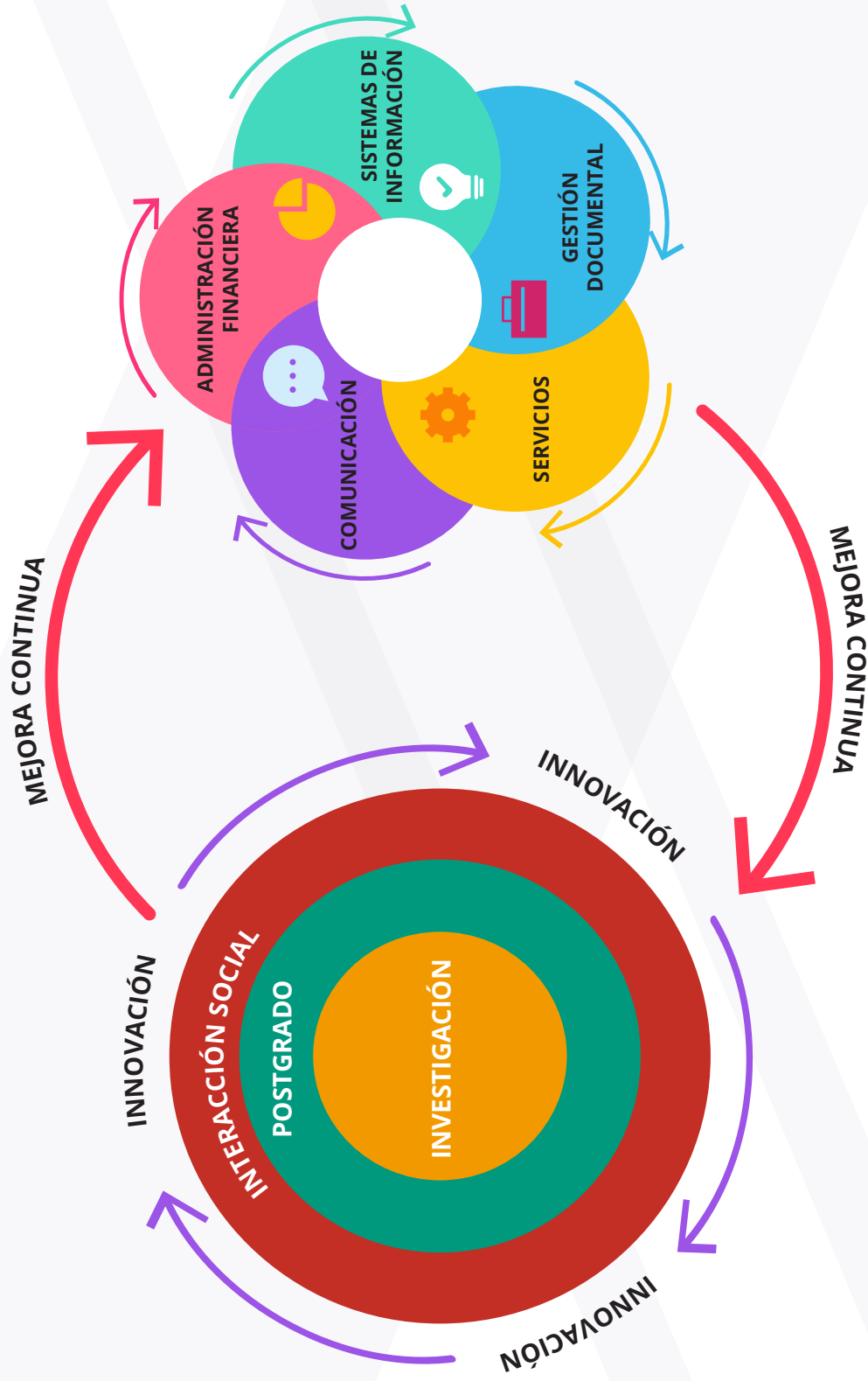
- Respeto
- Lealtad
- Transparencia
- Inclusión
- Imparcialidad
- Conciencia Ambiental



DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIÓN,
POSTGRADO E INTERACCIÓN SOCIAL

1830

ENFOQUE SISTÉMICO DE LA GESTIÓN DIPGIS



NÚMERO DE INSTITUTOS DE INVESTIGACIÓN POR FACULTAD

FACULTAD	NÚMERO DE INSTITUTOS
• Facultad de Agronomía	1
• Facultad de Arquitectura, Artes, Diseño y Urbanismo	1
• Facultad de Ciencias Económicas y Financieras	3
• Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	3
• Facultad de Ciencias Geológicas	2
• Facultad de Ciencias Puras y Naturales	9
• Facultad de Ciencias Sociales	4
• Facultad de Derecho y Ciencias Políticas	3
• Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación	6
• Facultad de Ingeniería	13
• Facultad de Medicina, Enfermería, Nutrición y Tecnología Médica	4
• Facultad de Odontología	1
• Facultad de Tecnología	1
TOTAL	51

AGENCIA SUECA
DE COOPERACIÓN
PARA EL DESARROLLO
INTERNACIONAL - Asdi

PROGRAMA UMSA/Asdi

20 años COOPERACIÓN
EN INVESTIGACIÓN
EN LA UMSA



Suecia
Sverige

Programa UMSA / Asdi

En julio del año 2000, la Universidad Mayor de San Andrés firmó el convenio con la Agencia Sueca de Cooperación para el Desarrollo Internacional (Asdi), para fortalecer las capacidades de investigación, gestión de la investigación y el postgrado de la UMSA.

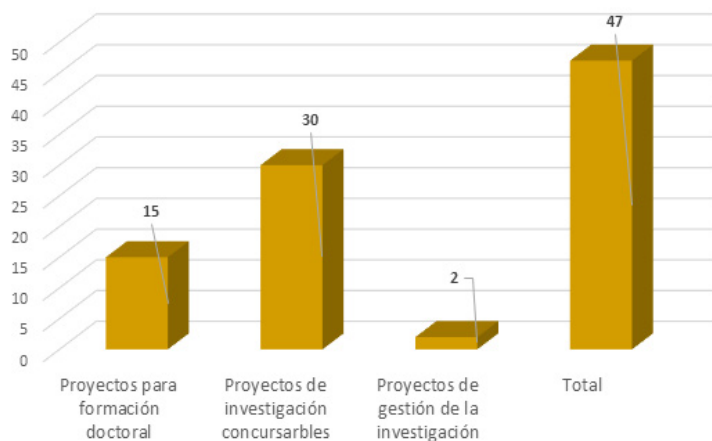
En este convenio de cooperación internacional refrendado mediante Resolución N° 167/2000 del Honorable Consejo Universitario HCU, el Departamento de Investigación, Postgrado e Interacción Social (DIPGIS) es contraparte por la Universidad Mayor de San Andrés.

En el marco del convenio, se implementó el Programa UMSA/ Asdi, construido con una visión de largo plazo. El programa en el periodo 2013-2020 abarca áreas de investigación en: Recursos naturales, Alimentos y seguridad alimentaria, Tecnología, Salud y Gestión de la investigación, con sus componentes en gestión de proyectos de investigación.

El desarrollo de esta segunda fase de cooperación 2013-2020 permitió la ejecución de 47 proyectos, de los cuales 15 corresponden a proyectos de investigación con formación doctoral que se ejecutaron bajo el modelo sándwich, es decir, 6 meses en universidades de Suecia y 6 meses en la UMSA trabajando en el área de investigación y formación.

Asimismo, se ejecutaron 30 proyectos de investigación anual en distintas áreas y los 2 proyectos de gestión de la investigación que tuvieron la finalidad de fortalecer la capacidad y calidad de investigación, postgrado, interacción social e innovación en la UMSA.

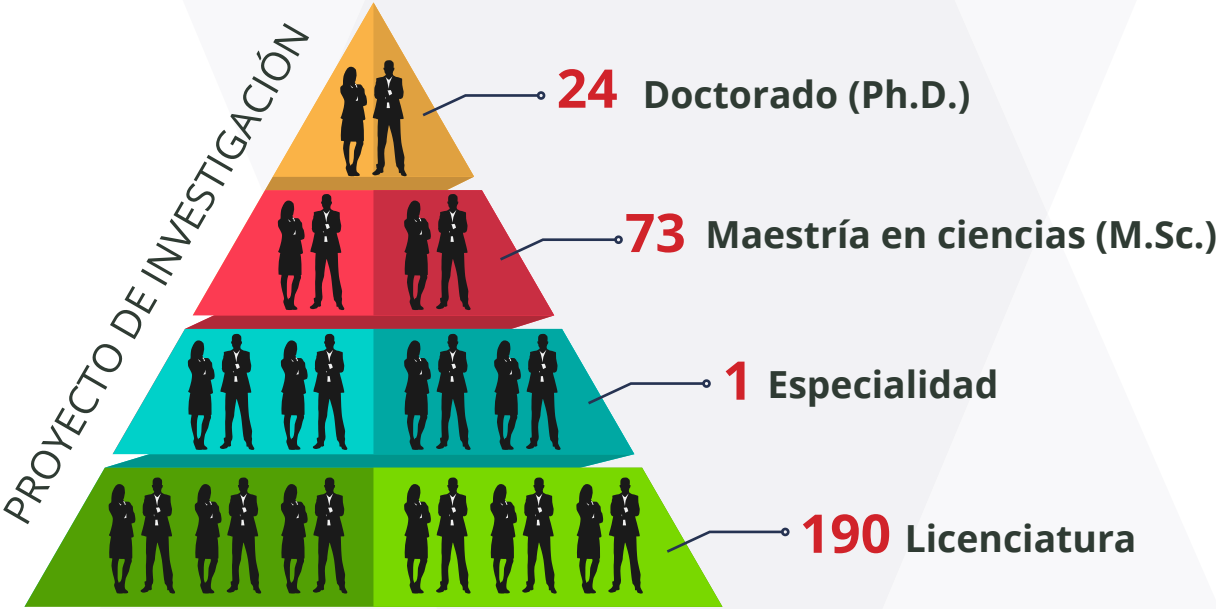
Proyectos 2013-2020



Formación de talento humano

Del 2013 a diciembre de 2020 se contribuyó con la formación de 24 nuevos doctores (Ph.D.) y 23 masters en ciencias becados por el Programa UMSA/Asdi y 41 master en ciencias formados con recursos del proyecto y 181 estudiantes de grado que obtuvieron la licenciatura.

PERIODO 2013 - 2020					
ÁREA DE FORMACIÓN	Nº Doctorandos		Nº Estudiantes de Maestría		Total
	hombre	mujer	hombre	mujer	
CIENCIAS NATURALES	5	2	3	6	16
TECNOLOGÍA	2	-	1		3
AGROALIMENTARIO	3	4	2	2	11
SALUD	1	7	2	7	17
SUB TOTAL	11	13	8	15	47
TOTAL	24		23		



La inversión del Programa UMSA-Asdi en la formación doctoral (por año/doctor) fue la siguiente:

Costo de formación aproximado por doctorando			
Otros Costos Monto individual/año (en dólares)	Costo matrícula y colegiatura Universidades Suecas/año (en dólares)	Contraparte UMSA/año (en dólares)	Total (en dólares)
95.000	36.000	18.000	149.000

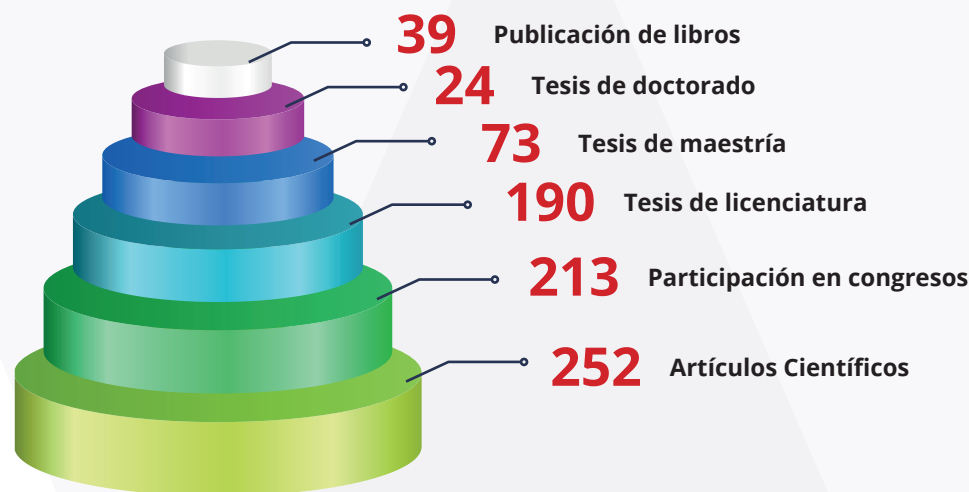
La formación doctoral tiene una duración de cinco años, lo cual implica que el costo de la formación de un doctorando es de aproximadamente USD 745.000.

En moneda boliviana, el monto asciende a Bs. 5.185.200.

NOMBRE DEL PROYECTO	TALENTO HUMANO FORMADO			
	Ph.D.	M.Sc. *	Especialista	Licenciatura
Valorización de compuestos bioactivos de bajo peso molecular en alimentos	2	8		12
Valorización de Alimentos a partir de sus propiedades macromoleculares funcionales	3	6		26
Técnicas de biocontrol destinado a mejorar la recuperación agrícola	1	5		10
Polución y Bioremediación Acuática	2	10		12
Agua y desarrollo sostenible del altiplano	2	1		2
Energía e hidrocarburos para el desarrollo sostenible	2	7		8
Minerales no metálicos como recursos para el desarrollo sostenible	2	2		16
Biorrefinería de biomasa de base agrícola e industrial para la obtención de bioenergía, derivados refinados y químicos de plataforma (Whitebio)	2	10		66
Biomoléculas de interés medicinal e industrial antiparasitario	2	6		14
Biomoléculas de interés medicinal e industrial – anticáncer	1	6		16
Enfermedades Diarréicas	1	2		4
Implicaciones biológicas del poliparasitismo	1		1	
Diabetes tipo 2 Nuevas terapias	1	5		2
Infecciones tropicales virales de transmisión sexual	1	3		2
Toxicología ambiental	1	2		
TOTAL	24	73	1	190

* 23 M.Sc. becados por el Programa UMSA/Asdi.
50 M.Sc. Corresponden a Maestranteros que se formaron con recursos del proyecto.

Número de publicaciones 2013-2020



En el periodo 2013-2020 los equipos de investigación generaron 39 libros publicados, 24 tesis de doctorado, 73 tesis de maestría, 190 tesis de licenciatura participación en 213 congresos y 252 artículos científicos que contribuyeron al posicionamiento institucional en ranking internacionales.

En el periodo 2013 - 2020 fueron adquiridos 481 equipos que se encuentran en funcionamiento en los institutos de investigación de la UMSA.

La inversión para equipamiento en investigación de última tecnología en institutos de investigación de la UMSA 2013-2020 fue de 24.861.135 inversión en bolivianos.

MONTOS DE INVERSIÓN EN EQUIPAMIENTO

Años 2000 - 2012 Monto (Bs.) 45.491.703
Años 2013 - 2020 Monto (Bs.) 24.861.135
Años 2000 - 2020 Monto (Bs.) 70.352.838

MONTOS DE INVERSIÓN *



Años 2000 - 2012 Monto (SEK) 194.389.000,00
Años 2013 - 2020 Monto (SEK) 142.476.351,00
Años 2000 - 2020 Monto (SEK) 336.665.351,00

* Equivalente al mismo monto en Bs.

Áreas de investigación

La UMSA, en este último periodo de cooperación 2013-2020, ha priorizado cinco áreas temáticas en el marco del programa de investigación estratégica institucional: 1) Gestión de la investigación, 2) Agroalimentación, 3) Recursos naturales y biodiversidad, 4) Desarrollo tecnológico y productivo,

y 5) Salud; los cuales se priorizaron tomando en cuenta: los Objetivos de Desarrollo Sostenible, el Plan Nacional de Desarrollo del Estado Plurinacional de Bolivia y el Plan de Desarrollo Departamental, y las Políticas de Investigación de la UMSA, enmarcadas en el Plan Estratégico de la universidad.



Gestión de la Investigación

Fortalecer la capacidad de gestión de la investigación con el mandato de:

- Promover la capacidad de investigación en la UMSA.
- Fortalecer el desarrollo científico y tecnológico dentro del marco de las políticas y planes de desarrollo de la universidad y del país.
- Gestión y administración de la investigación.
- Comunicación y disseminación de información en la investigación e innovación.
- Gestión de TIC's.
- Implementar el Sistema de Información de Ciencia y Tecnología (SICYT).
- Fortalecimiento de capacidades y competencias.



Agroalimentación

Promover el trabajo multidisciplinario académico para organizar y fortalecer equipos de investigación, enfocados al desarrollo de esfuerzos y valorizar la biodiversidad alimentaria de Bolivia.



Recursos Naturales y biodiversidad

Contribuir al uso sostenible de los recursos naturales para hacer frente al impacto del clima y el déficit de agua.



Desarrollo Tecnológico y Productivo

Fortalecer la investigación en biotecnología e ingeniería de procesos relacionados con la biorefinería, como los pre-tratamientos biológicos de biomasa, fermentación, biocatálisis, conversión de biomasa, expresiones de clonación y expresión heterólogas.



Salud

Contribuir a la investigación de las epidemiologías, en la base social y económica para el desarrollo de estrategias nacionales de control de transmisión y enfermedades crónicas.

Estas áreas están interrelacionadas y si bien todos los programas y/o proyectos tienen un énfasis temático, por lo general trabajan en más de una para contribuir al desarrollo científico y tecnológico en el país.

¿Dónde trabajamos?

El programa UMSA-Asdi desarrolla la mayor parte de su trabajo en los institutos de investigación de la UMSA, en municipios del departamento de La Paz y en universidades de Suecia para la formación de doctores (Ph.D.) y trabajos de investigación.

Aliados internacionales en los 17 años de cooperación

Contamos con el apoyo de 16 universidades internacionales:

 LUND UNIVERSITY Lund University Suecia	 KTH VETENSKAP OCH KONST Kungliga Tekniska Högskolan (KTH) Suecia	 LULEÅ UNIVERSITY OF TECHNOLOGY Luleå University of Technology Suecia	 UNIVERSITAS • GOTHOBURGENSIS 1891 Göteborg University Suecia
 Stockholm University Stockholm University Suecia	 Uppsala University Suecia	 KAROLINSKA INSTITUTET ANNO 1810 Karolinska Institutet Suecia	 Universidad Tecnológica de La Habana "José Antonio Echeverría" CUJAE - Cuba
 UNIVERSIDAD DE PINAR DEL RÍO HERMANOS SAIZ MONTES DE OCA 1972-CUBA Pinar del Río University Cuba	 UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA Perú	 IPPUR Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano e Regional Universidade Federal do Rio de Janeiro – IPPUR Brasil	 UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES Universidad Buenos Aires Argentina
 Concepción University Chile	 San Marcos University Perú	 EL COLEGIO DE MICHOACÁN Colegio de Michoacán México	 FLACSO ECUADOR Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales Quito

AGENCIA SUECA
DE COOPERACIÓN
PARA EL DESARROLLO
INTERNACIONAL - Asdi



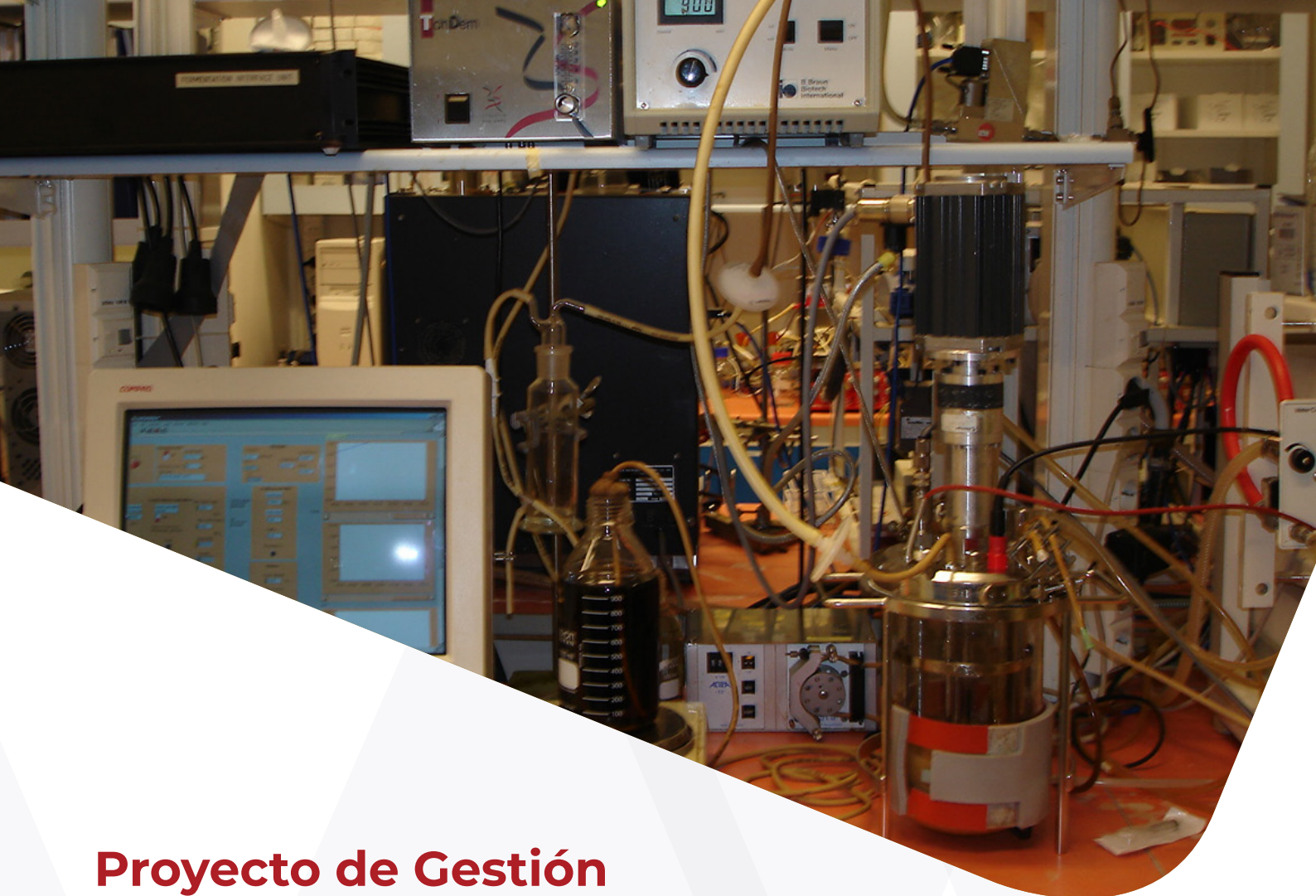
PROYECTOS PROGRAMA UMSA/Asdi

2013 - 2020

20 años COOPERACIÓN
EN INVESTIGACIÓN
EN LA UMSA



Suecia
Sverige



Proyecto de Gestión de la Investigación UMSA 2013 - 2020

El Departamento de Investigación, Postgrado e Interacción Social (DIPGIS) es contraparte por la Universidad Mayor de San Andrés en el convenio firmado en julio del año 2000 con la Agencia Sueca de Cooperación para el Desarrollo Internacional (Asdi), para fortalecer la capacidad institucional de investigación, gestión investigación y el postgrado.

En el marco de este convenio, se implementó el programa de investigación UMSA/Asdi, construido con una visión de largo plazo. El programa abarca áreas de investigación en: Recursos naturales, Alimentos y seguridad alimentaria, Tecnología, Salud, Socioeconómico Educativo Cultural y Gestión de la investigación, con sus componentes en gestión de proyectos de investigación.

Nombre del Coordinador	M. Sc. Ignacio Chirico Moreno
Correo	ichirico@umsa.bo
Periodo de ejecución	2013-2020
Cobertura	Universidad Mayor de San Andrés
Unidad Ejecutora	Departamento de Investigación, Postgrado e Interacción Social



El desarrollo de este programa 2013-2017, extendido hasta diciembre del 2020 permitió la ejecución de 17 proyectos de investigación cuyos resultados se expresan en la formación de investigadores con grado doctoral y master en ciencias bajo el modelo sándwich y la estructuración de equipos de investigación multi, inter y trans disciplinarios.

El DIPGIS bajo el mandato de promover la capacidad de investigación en la UMSA, gestionó y ejecutó actividades en coherencia con los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS); el Plan de Desarrollo Social Nacional, Plan de Desarrollo Departamental; Plan Nacional de Desarrollo del Sistema de la Universidad Boliviana y el Plan Estratégico Institucional de la UMSA (PEI-UMSA).

El proyecto de gestión de investigación se desarrolló como apoyo al Programa UMSA/ Asdi 2013-2017 extendido hasta el 2020; generó instrumentos y mecanismos de gestión como apoyo a la toma de decisiones gerenciales en investigación, que aseguren una eficiente realización del programa.

En este marco, los expertos asesores Nils Jensen y Rodolfo Candia como contrapartes en este proyecto por la universidad de Estocolmo, Suecia, visitaron la UMSA en la gestión 2013, coordinando acciones con el equipo DIPGIS, en seis áreas de trabajo: "Gestión de investigación", "Gestión del postgrado", "Gestión en la interacción social", "Comunicación y divulgación de los logros de investigación", "Gestión de la Propiedad Intelectual", y "Administración Financiera", con la visión de emplear a las TIC's como herramientas de gestión. El componente TICs tiene a su vez, tres componentes: "Gestión" y "TICs para gestión de investigación"; asimismo, se trabajó en la elaboración del "Plan Maestro de las TICs de la UMSA". Conjuntamente el equipo de asesores se inició el trabajo de interacción entre DIPGIS/UMSA y la Dirección de Investigación de la Universidad Mayor de San SIMON.

En la gestión de la investigación científica, se ha contribuido a mejorar el nivel de eficacia, se formularon políticas de investigación y generaron acciones de intercambio con actores claves del sistema de investigación.

En la gestión de proyectos de investigación fueron financiados 30 proyectos de investigación con resultados a corto plazo y con impacto inmediato en la universidad y el país. Se ha desarrollado el sistema de innovación en la UMSA que permitió mostrar el impacto que tienen los resultados de investigación en la universidad y el país.

El convenio con Asdi se posibilitó que la UMSA incremente su capacidad de investigación con equipamiento para investigación de última tecnología, en muchos casos, únicos en el país e inclusive en Latinoamérica y la formación de investigadores (Ph.D) que están trabajando en los institutos

de investigación de la UMSA, cuyos resultados tangibles se expresan en artículos científicos, publicados en revistas científicas internacionales indexadas y la transferencia de los beneficios de la investigación a la sociedad.

El apoyo en tecnologías de información a la UMSA hizo posible la construcción de una red para la implementación de las Tecnologías de Información y Comunicación, habiéndose desarrollado el Sistema de Información, Ciencia y Tecnología (SICyT) que permite aumentar la eficiencia de la gestión universitaria y la gestión de la investigación.

Contribuyó a un mayor acceso al conocimiento para los investigadores y estudiantes, a través de recursos de información científica y redes internacionales mediante la Mesa Técnica de Accesos y Uso de Recursos de Información Científica (CAAURI).

En el marco del proyecto Fortalecimiento a la Gestión de la Investigación de la UMSA se rediseñaron los procesos de gestión de la investigación del DIPGIS/UMSA y después de 15 años cuenta con instrumentos estratégicos para la gestión de la investigación, postgrado, interacción social e innovación que se detallan a continuación:

Modelo Conceptual de Gestión de Investigación, Postgrado, Interacción Social e Innovación.

La UMSA, a través del Departamento de Investigación, Postgrado e Interacción Social, desarrolló el Modelo Conceptual con la identificación de cuatro sistemas clave: Investigación, Postgrado, Interacción Social e Innovación, con el objetivo de diseñar la estructura y forma del Sistema de Investigación, Postgrado, interacción Social e Innovación en la UMSA, para la gestión e inter-relacionamiento de los procesos que interactúan en la generación, producción y transferencia de conocimiento científico-tecnológico.

En cada uno de los sistemas se describen componentes y procesos que se relacionan a partir de sus propios inputs que, después de interactuar entre sí, permiten obtener determinados productos; es decir, los outputs que son el resultado de un proceso derivado de la aplicación de inputs en un sistema. Posteriormente, a través de la interacción social transferir los productos y medir sus impactos en la sociedad civil (outcomes).



Manual de Organización

La construcción de este instrumento estratégico permitió identificar y describir los macro procesos, procesos y procedimientos con base en el Modelo Conceptual, para su aplicación operativa en actividades que apoyan a optimizar la labor del científico/a.

En el Manual de Organización se evidencian los procesos y procedimientos de apoyo a la investigación dentro la comunidad de la UMSA; así como establecer la estructura organizacional y funcional dentro de la cual opera.

Manual de Gestión de la investigación

Describe los elementos fundamentales de la gestión de la investigación, la plataforma del Sistema de Información de Ciencia y Tecnología (SICyT), los mecanismos de apoyo a la investigación, los procesos administrativos y operativos, buscando motivar a los investigadores.

El Manual de Gestión de Investigación del DIPGIS+I de la UMSA se crea para guiar a los investigadores y a los futuros investigadores de manera integral, con el fin de garantizar un funcionamiento eficiente y eficaz de los procesos de gestión de la Investigación.

Escalafón del Investigador

Documento que incentiva y protege el ejercicio profesional del investigador para la mejora continua de la calidad científica institucional. Considera un conjunto de criterios respecto al trabajo del investigador: grados académicos obtenidos, producción científica, ejecución de proyectos, propiedad intelectual.

Política, Manual de Reglamento y Propiedad Intelectual

Documentos que precautelan la Propiedad Intelectual del conocimiento generado en la Universidad para la transformación y transferencia de conocimientos y recursos tecnológicos en activos capaces de crear riqueza, innovación e impulsar el desarrollo sostenible.

Plan de respuesta para prevención de la corrupción y fraude en la UMSA

El Plan orienta a los miembros de la comunidad universitaria de la UMSA, sobre cómo tratar casos sospechosos o detectados de corrupción. Documento que contribuye en el fortalecimiento de una universidad con transparencia.

Manual Gestión Integral de Riesgos

Con el objetivo de transformar los riesgos en fortalezas para gestionar el impacto en los objetivos de la organización, el DIPGIS estableció los procedimientos para la gestión integral de riesgos, en el marco de la normativa regulatoria y buenas prácticas de gestión de riesgos.

Políticas de Seguridad de la Información

Documentos elaborados para la protección del activo más importante que tiene la institución como es la información, se estructuran normas destinadas a resguardar y proteger la información, así como los activos de información para mantener la confidencialidad, confiabilidad, disponibilidad e integridad de la información del DIPGIS UMSA.

Sistema de Información de Ciencia y Tecnología (SICyT)

Es un sistema de gestión de la investigación generado por el DIPGIS – UMSA, con los siguientes módulos:

- Módulo Proyectos de Investigación
- Módulo Solicitud de trámites
- Módulo Investigador
- Módulo Publicaciones
- Módulo Seguimiento a los doctorandos
- Módulo Activos fijos
- Módulo Gestión de archivo
- Módulo unidades o institutos de investigación
- Módulo participante y/o beneficiario.
- Eventos académicos





Gestión 2014

Encuentro Internacional: "El potenciamiento de la capacidad investigativa de la Universidad Mayor de San Andrés (UMSA), en función del desarrollo regional y nacional". El propósito fue socializar los resultados e impactos logrados al interior y exterior de la universidad tras 12 años de cooperación sueca.

En el ámbito de la difusión del conocimiento, el DIPGIS concluyó con la impresión de los 2 libros ganadores de la categoría Trabajos Inéditos de Investigación de la Tercera versión del Premio a la Producción Intelectual del Investigador de la UMSA.

Gestión 2015

La UMSA recibió la visita de Lena Trojer, Dan Sjögren, y Peter Kempinsky representantes del Instituto Escandinavo de Competitividad y Desarrollo (SICD por sus siglas en inglés) como contraparte en el proyecto, con el objetivo de reforzar la gestión del Proyecto de Innovación y Desarrollo de Clúster en la UMSA.

Gestión 2016 - 2017

Seminario internacional para autores, editores de publicaciones científicas e investigadores "Buenas prácticas en comunicación científica" con la participación de un total de 340 editores de revistas, docentes e investigadores.

Seminario Taller de Investigación, Ciencia, Innovación, Postgrado e Interacción de la UMSA con la participación de autoridades e investigadores para construir el Plan de Investigación de la UMSA.

Conferencia Internacional "Producción Científica en América Latina, disseminación del conocimiento y el potencial uso de las redes sociales", impartida por Eliane Pereira dos Santos, Especialista en Gestión del Conocimiento OPS/OMS-Washington, DC-EUA.

Taller Gestión y Dirección de Proyectos con el propósito de elevar las competencias de los docentes investigadores en prácticas en dirección de proyectos, con la inducción a la certificación internacional de la Asociación Internacional para la Dirección de Proyectos (IPMA por sus siglas en inglés).

Taller "Transferencia de experiencia Programa UMSA/Asdi en gestión de la investigación a las universidades del sistema". El objetivo fue compartir los modelos de gestión de la investigación que se han desarrollado e implementado en el DIPGIS-UMSA y que pueden ser transferidos a las universidades del Sistema de la Universidad Boliviana, en la perspectiva de generar capacidades institucionales para dar respuestas a problemas de gestión de la investigación en las universidades.

En el marco del Programa UMSA/Asdi, se efectuó la transferencia del Sistema de Información de Ciencia y Tecnología (SICyT) desarrollado por el DIPGIS a la Universidad Dar es Salaam de Tanzania, África, como una muestra de cooperación entre universidades que son apoyadas por la Agencia Sueca de Cooperación para el Desarrollo Internacional.

Primer Encuentro Nacional de Comunicadores en Ciencia y Tecnología del Sistema de la Universidad Boliviana con el objetivo de promover un espacio de acercamiento y diálogo para los comunicadores en ciencia y tecnología del Sistema de la Universidad Boliviana, en la perspectiva de reflexionar y mejorar los mecanismos para la divulgación del conocimiento generado, a fin de extender el impacto en la sociedad.

Primera reunión de "Comunicación Científica" con el objetivo de establecer y coordinar estrategias de comunicación en la UMSA para la apropiación social de la ciencia.

— Gestión 2018 - 2019 —

Seminario Taller internacional "Bases de un Programa Doctoral Filosófico en Ciencias" dirigido a autoridades, docentes y estudiantes, con el objetivo de exponer los reglamentos y normas para la aplicación y formulación de un programa doctoral local basado en investigación, así como la transparencia, ética y responsabilidad social de los programas postdoctorales. El seminario Taller estuvo facilitado por Eva Sjögren Nilson, coordinadora administrativa de programas doctorales de la Universidad de Gothenburg.

Taller Internacional "Desafíos en la investigación: Registro de Derechos de Propiedad Intelectual", con participación de representantes de las 13 Facultades de la Universidad Mayor de San Andrés de La Paz y la Dirección de Investigación Ciencia y Tecnología de la Universidad Mayor de San Simón





de Cochabamba, en el marco del programa de cooperación sueca con ambas universidades. El Taller fue impartido por Gabriel Pino Díaz, Carl Johan Bruce, María Guadalupe Nava Aguirre y Karl Patrick Andersson especialistas procedentes de la Oficina Sueca de Patentes y Registros con sede en Estocolmo.

Conferencia Internacional Gestión de Proyectos impartida por el experto alemán, Reinhard Wagner, Director del Consejo de la Asociación Internacional para la Dirección de Proyectos (IPMA por sus siglas en inglés).

Taller "Herramientas Google para docencia e investigación", en el marco de la Resolución H. Consejo Universitario N°156 que aprueba la constitución de la comunidad Google en la UMSA. Este Taller permitió que la UMSA cuente con educadores Google certificados, mismos que coadyuvaban en el proceso enseñanza aprendizaje durante la crisis sanitaria por el COVID-19, para el empleo de herramientas digitales.

Taller Internacional "Herramientas de Gestión de Innovación Aplicada a Nuevas Empresas" impartido por el experto Oscar Vargas Villamizar de la Universidad El Bosque de Colombia, con la participación de docentes investigadores de la UMSA e invitados del sector del emprendedurismo de La Paz. El Taller, realizado con el apoyo del Programa UMSA/Asdi y Swebol, abarcó temas y experiencias a partir de la formación de emprendedores, el desarrollo de ideas de negocios, y las Startups, como empresas de nueva creación.

Jornada de Comunicación, Oratoria, Marketing y Media Training organizada y desarrollada por el equipo de comunicación científica del Programa UMSA/Asdi, dirigida a los estudiantes participantes de la Feria Estudiantil de Investigación, Interacción, Ciencia y Tecnología ESTU FERIA UMSA. Estas Jornadas realizadas por dos años consecutivos tuvieron el propósito de promover en los universitarios de la UMSA, el fortalecimiento de destrezas para visibilización y apropiación de los resultados de investigación por el Estado, Empresa y Sociedad.

— Gestión 2020 —

Segundo Encuentro de Investigadores de la UMSA que permitió redefinir las áreas y líneas de investigación institucionales y aprobadas mediante resolución del Comité Ejecutivo H Consejo Universitario N° 265/2020.

Primera Feria de Investigación, Innovación e Interacción Social Virtual Investiga UMSA 2020 con la participación 122 proyectos

de investigación. De ese total, 75 fueron presentados por docentes y 47 proyectos estudiantiles.

Taller internacional virtual sobre "Habilidades Mediáticas" para docentes investigadores y periodistas, evento realizado en alianza con SciDevNet y apoyo de Asdi con el objetivo de trabajar la divulgación de la ciencia.

Desarrollo de la segunda versión del seminario internacional para autores, editores de publicaciones científicas e investigadores "Buenas prácticas en comunicación científica" En ese marco autoridades del Estado y la Universidad realizaron el reconocimiento a investigadores de la UMSA más referenciados en bases de datos internacionales.

Webinar internacional "Construyendo una cultura de divulgación de la ciencia" con especialistas internacionales de Brasil, Ecuador, Reino Unido y Bolivia.

Comunicación y difusión

El DIPGIS trabajó su Plan de Comunicación con el objetivo de fortalecer la comunicación institucional con los públicos internos y externos, a través del acceso a la información y conocimiento generados por los proyectos de investigación de la UMSA. De ese modo es posible mejorar la gestión de la comunicación, investigación e innovación mediante canales formales de comunicación científica.

Auditorías financieras

Las diversas auditorías al Programa UMSA/Asdi son realizadas una vez al año y se llevan a cabo por firmas de auditoría externas, independientes y calificadas, cuyo encargo se realiza conforme a Normas Internacionales de Auditoría emitidas por la IFAC, para el examen de los estados financieros, la información financiera complementaria, el cumplimiento de las cláusulas del Acuerdo suscrito, el control interno así como la realización de procedimientos de auditoría específicos solicitados por la Cooperación. Los resultados de las mismas dan cuenta de la calidad del trabajo realizado, la confiabilidad de la información financiera, la confianza de los socios cooperantes, el cumplimiento de las normas y la transparencia en la ejecución de recursos.

El último informe emitido por la Firma Pozo & Asociados C.P.A. S.R.L. Auditores y Consultores, sobre el examen a los estados financieros por el periodo comprendido entre el 01 de enero y el 31 de diciembre de 2019, establece: "En nuestra opinión, los estados financieros antes mencionados presentan razonablemente en todos sus aspectos significativos los desembolsos y los costos incurridos del Programa: Investigación





Estratégica en la Universidad Mayor de San Andrés, administrado por la UMSA a través del DIPGIS" adicionalmente establecen: "En nuestra opinión, la información referente a la Ejecución Presupuestaria a nivel de categoría programática por Proyecto guarda relación con la información presentada en los estados financieros básicos". Respecto al cumplimiento de cláusulas contables y financieras del convenio, el informe concluye: "En nuestra opinión, la Universidad Mayor de San Andrés (UMSA), durante el periodo comprendido entre el 01 de enero y el 31 de diciembre de 2019 cumplió en todos sus aspectos materiales con las cláusulas de carácter contable – financiero del Acuerdo de Contribución N° 75000553 suscrito entre la Universidad Mayor de San Andrés (UMSA) y la Agencia sueca de Cooperación para el Desarrollo Internacional (ASDI)

Los resultados del Informe de Procedimientos de Auditoría aplicado en el Desarrollo del Examen, es el siguiente:

1. Los fondos o recursos provistos por el financiador fueron utilizados acorde a los términos del Acuerdo de donación y presupuesto aprobado para la gestión 2019, no existiendo desviación e irregularidades en la ejecución del Programa.
2. Los fondos o recursos provistos por el financiador, fueron utilizados para los proyectos descritos en el presupuesto aprobado por el financiador, y que son parte del Programa.
3. Los pagos y remuneración por adquisiciones, contrataciones y otros cuentan con documentación de respaldo suficiente y apropiado por cada tipo de pago y gasto realizado.
4. El informe financiero preparado por la entidad ejecutora considera y describe en forma detallada las áreas y actividades, de acuerdo al presupuesto aprobado por ASDI.
5. Siendo el ejecutor del Programa una entidad pública, los reportes presupuestarios y financieros son preparados de acuerdo a la información extraída del Sistema de Información y Gestión Público (SIGEP), el cual es un sistema que registra y almacena información en temas de organización institucional al servicio de la administración pública y de los ciudadanos.
6. Se realizó seguimiento a los procesos y procedimientos utilizados para la adquisición de bienes de uso, del cual no se determinó aspectos irregulares y deficiencias que merezcan ser revelados. Los bienes de uso del Programa son registrados mediante una placa de control determinada "QR", según este control, se determinó una muestra del 100% de los bienes adquiridos durante

la gestión 2019 para la verificación física. en la cual no se determinaron aspectos irregulares y deficiencias que merezcan ser revelados. Se realizó la verificación física de los bienes de uso adquiridos en gestiones anteriores con una muestra del 60%, del cual no determinó aspectos irregulares y deficiencias que merezcan ser revelados.

7. Del seguimiento realizado a los seguros contratados para activos adquiridos en la gestión 2019, se verificó la vigencia de estas garantías y la cobertura de los mismos. Del seguimiento realizado se evidenció que se cumple con los acuerdos establecidos en el documento del seguro. Se verificó el proceso de adquisición del seguro para la siguiente gestión, cuando concluya las garantías del anterior seguro.
8. La cobertura de verificación por concepto de ingresos provenientes de la donación fue del 100% y de la verificación de los gastos asciende a Bs 5.507.415.- equivalente a 7.311.440 SEK tal como se resume en el cuadro que figura a continuación. El coeficiente global de cobertura de verificación fue del 68%.
9. Verificamos que los gastos ejecutados y reportados corresponden a la gestión 2019, los mismos que se encuentran adecuadamente respaldados y se encuentran incluidas en el presupuesto aprobado para la gestión.
10. Evidenciamos que los reportes financieros preparados por la entidad ejecutora, son consistentes con la ejecución presupuestaria.
11. Verificamos que los pagos y remuneraciones por adquisiciones, contrataciones y otros cuentan con documentación de respaldo suficiente y apropiado cumpliendo con el instructivo I/2019 que describe los procedimientos básicos para ejecutar los fondos de donación.
12. Los procedimientos para el pago de viáticos, anticipos de viaje y otros anticipos cumplen con los procedimientos establecidos en el "Reglamento Interno de Pasajes y Viáticos". Se prepararon informes y rendiciones de cuentas de acuerdo a lo requerido y plazos establecidos.
13. Los saldos de la cuenta corriente N° 1-4712134 en el Banco Unión S.A. son conciliadas mensualmente de manera satisfactoria.
14. Los diferentes pagos y remuneraciones son registrados en el Sistema de Información y Gestión Pública (SIGEP) de manera sistematizada a lo largo del año y son verificables de acuerdo a los respaldos con los que cuentan.





15. Las ganancias y pérdidas por tipo de cambio de coronas suecas (SEK) a bolivianos (Bs) son reveladas en forma separada de acuerdo a lo establecido en el convenio de donación.
16. Las compras realizadas durante la gestión 2019, en territorio nacional cuentan con las facturas fiscales correspondientes. En caso de no contar con las facturas fiscales, se realiza retención de impuestos, de acuerdo a la característica de cada pago.
17. Se verificó que el saldo por ejecutar al 31 de diciembre de 2019 concuerda con los registros contables del SIGEP, el cual asciende a un total de Bs2.882.304.- equivalente a SEK3.916.645.
18. El socio de la cooperación aplicó las pautas para realizar los procesos de adquisiciones y contrataciones establecidos en el acuerdo de donación.
19. Verificamos que el ejecutor del Programa consideró y aplicó las directrices de adquisición de SIDA (SPG), publicado por ASDI en junio 2004 e Instructivo 1/2019 "Procesos Básicos para Ejecutar Fondos de Donación (en el marco del anexo 4, del convenio UMSA/ASDI TB-BRC 750005553 y sus minutas de acuerdo)" de fecha 29 de enero de 2020. De la verificación realizada, no se determinó irregularidades e incumplimientos que merezcan ser reveladas.
20. El uso de los vehículos es controlado de acuerdo al Reglamento de Uso de Vehículos aprobados por el DIPGIS y el sistema denominado "SICyT", que contiene bitácoras, memorándums de asignación y cronograma de viajes. El uso de estos vehículos es realizado por los coordinadores de Proyectos, previa reserva mediante la página web de la entidad ejecutora. Del seguimiento de control e inspección física realizada, no se determinó irregularidades e incumplimientos que merezcan ser reveladas.
21. De acuerdo a nuestra revisión, no evidenciamos indicios de doble facturación, registro de cuentas paralelas y contabilidad, otras fuentes de recurso ni la existencia de ítems y compras similares.
22. El personal responsable de contabilidad, adquisiciones y otras áreas están capacitados para cumplir con los requerimientos de las funciones encomendadas y ejecutarlas adecuadamente. La segregación de funciones es correcta y adecuada.

Auditorías de gestión de la investigación

El año 2019 la Agencia Sueca de Cooperación para el Desarrollo Internacional (Asdi) contrató a la consultora *Konsortium Professional Management Swedish Development* (KPMG) de Suecia para evaluar el avance de la mejora continua del Sistema de Gestión de Investigación en el Departamento de Investigación, Postgrado e Interacción Social de la UMSA, y la revisión de eficiencia de la gestión financiera de los fondos de investigación otorgados por la Agencia Sueca de Cooperación para el Desarrollo Internacional (Asdi), para desarrollar el programa de investigación.

Las conclusiones de la evaluación realizada por los Consultores de KPMG, Larry Ribbeklint y Claudia Lara Ribbeklint, sobre el avance de la mejora continua en el Sistema de Gestión de Investigación en el DIPGIS de la UMSA, y la revisión de eficiencia de la gestión financiera de los fondos de investigación otorgados por la Agencia Sueca de Cooperación para el Desarrollo Internacional (Asdi), fueron positivos y se expresan en el dictamen siguiente: "La asesoría proporcionada a la UMSA permite que se asegure un proceso sostenible de desarrollo e implementación de procesos de gestión de la investigación actualizados.

La evaluación positiva a la gestión del DIPGIS/UMSA en el proceso de evaluación, posibilitó la continuidad de la Cooperación y Colaboración de Asdi, para el quinquenio 2021-2025 con visión al 2030.



Delta Consult Ltda 
SMS Latinoamérica

Reporte final de la Consultora KPMG de Suecia a la Gestión de la Investigación y Revisión de Eficiencia de la Gestión Financiera de los fondos Asdi para la Investigación

Objetivos	Comentario
1. Ratificar la existencia y el estado actual del Manual de Organización y el Manual de Investigación, tal como se presentan en el DIPGIS / UMSA	KPMG ha recibido del DIPGIS la 2nd Edición del Manual de Organización y el Manual de Investigación con las correspondientes observaciones y mejoras recomendadas
a. Evaluar el alcance de la gestión adecuada de la investigación a través de la aplicación y el uso del Manual de la Organización.	En lo que concierne a la descripción de los Procesos Administrativos nuestros hallazgos han sido muy satisfactorios. Todos los Procesos de Gestión en apoyo a la investigación descritos en el Manual de Organización han sido implementados.
	En lo que concierne al Marco de Control Interno, KPMG ha encontrado muy satisfactorio la construcción de los marcos: Principio de Control DIPGIS, Principio de Control Administrativo Financiero por la UAF, los cuales describen la realidad de la DIPGIS en función a los cinco componentes descritos por COSO. Marco de Control Interno Verificado.
	En lo que concierne a los Marcos de Control: KPMG ha encontrado muy satisfactorio el Desarrollo e inclusión de las Políticas de Seguridad de la Información DIPGIS en el Manual de Organización. El documento se alinea a la documentación aprobada por el estado de Bolivia.
	En lo que concierne al Marco de Anticorrupción – Plan de Respuesta para Prevención de Corrupción y Fraude en la UMSA, KPMG ha encontrado muy satisfactorio el desarrollo e inclusión de este documento en el Manual de Organización. Marco de Anticorrupción verificado.
b. Demostrar el establecimiento del uso adecuado del Manual de Investigación por parte de la comunidad de investigación asociada a DIPGIS.	En cuanto al contenido general del Manual de Investigación es satisfactorio. El SICyT es un muy bueno sistema de recolección de información.
2. Evaluar la Fase de Gestión de Cambio Continuo del Manual de Organización y del Manual de Investigación	KPMG ha podido verificar la reconstrucción tanto el Manual de Organización como el Manual de Investigación, esta reconstrucción valida la denominación de los documentos como Segundas Ediciones. La fase de Gestión de Cambio Continuo del Manual de Organización y de Investigación es satisfactoria.

Objetivos	Comentario
3. Evaluar la adecuada función de la gestión financiera con respecto a los Fondos Asdi mediante la verificación de: a. Los mecanismos de gobierno y de control interno utilizados en la Gestión Financiera de los Fondos de Investigación Asdi.	• KPMG previamente ya había confirmado que los mecanismos de gobierno están en orden. • PMG ha comprobado ahora todos los controles internos de esta manera:
	• Existe la capacidad para extraer información financiera del sistema financiero SIGEP y la capacidad de presentar la información para cada proyecto Asdi. • KPMG ha seguido con satisfacción la pista de auditoría desde los costos financieros generales de Sida hasta los costos de cada proyecto divididos en las diferentes partidas presupuestarias. • KPMG ha seguido con satisfacción la transferencia de la información financiera del SIGEP al SICyT y viceversa. • KPMG ha verificado los procesos de Manejo de Inventarios. Este objetivo ha sido cumplido a cabalidad.
b. La estructura, documentos de dirección y procesos relacionados con la Gestión Financiera ejecutados en el DIPGIS / UMSA.	KPMG está satisfecho con las entrevistas realizadas y la revisión de la documentación proporcionadas por la administración. Objetivo Verificado y Cumplido
c. La alineación del manejo de Fondos Asdi dentro de la Gestión Financiera de la universidad (UMSA).	KPMG está satisfecho y ha verificado este objetivo. Objetivo verificado y cumplido.
d. Los mecanismos de control, sistemas y rutinas para el manejo del Fondo de Investigación Universitaria financiado por Sida. ¿Existe la suficiente capacidad para manejar grandes sumas y monitorear el rendimiento y los resultados?	KPMG ha evaluado tres indicadores: 1. La capacidad para manejar grandes sumas en la capacidad de seguir el Acuerdo de Asdi con respecto a la presentación de información financiera. 2. La capacidad de manejar grandes sumas en función a las capacidades del recurso humano involucrado en la gestión financiera de DIPGIS. 3. La capacidad de manejar grandes sumas en función al conocimiento de los investigadores sobre las regulaciones con respecto al uso de fondos y la capacitación administrativa. Este Objetivo ha sido cumplido.
e. Análisis de riesgo y gestión del riesgo, incluyendo procesos de anticorrupción.	KPMG está satisfecha con la revisión de los Marcos de Control Interno de Riesgo y de Anticorrupción. Actividad de Análisis Cumplida.

Fuente: Documento Preparado por Claudia Lara Ribbeklint y Larry Ribbeklint, KPMG/Suecia



Proyecto:

Valorización de compuestos bioactivos de bajo peso molecular en alimentos

Objetivos del proyecto:

Organizacional: Construir el núcleo para organizar el CEIQA en el IIQ. Organizar la Mención de Química de Alimentos en el Grado de Licenciatura y en el Posgrado a nivel Maestría y Doctorado.

Investigativo: Identificar y caracterizar componentes bioactivos de bajo peso molecular dando valor nutricional a alimentos específicos. El conocimiento adquirido contribuye a la valorización de la biodiversidad agraria boliviana como a la herencia culinaria antigua.

Interacción social e innovación: Contribuir a la producción de alimentos y de este modo a la Seguridad con Soberanía alimentaria.

Nombre del Coordinador	M. Sc. Juan Antonio Alvarado Kirigin		
Correo	jaalvki@gmail.com		
Presupuesto	4.303.495,97 Bs	Periodo de ejecución	2013-2020
Cobertura	La Paz, Beni, Chuquisaca, Tarija, Santa Cruz, Cochabamba.		
Unidad Ejecutora	Facultad de Ciencias Puras y Naturales, Carrera de Ciencias Químicas, Instituto de Investigaciones Químicas, Centro de Estudios e Investigaciones en Química de Alimentos.		

Integrantes del Proyecto:

- Heide Geovana Quispe Quelca (Becario PostGrado)
- Fabiola Quispe Pucho (Becario PostGrado)
- Vladimir Andres Mendez Laura (Becario PostGrado)
- Jenry Herick Sirpa Poma (Becario PostGrado)
- Alan Sanjinez Noha (Becario Pregrado)
- Claudia Hilari Callisaya (Becario Pregrado)
- Rosmery Antonieta Tarqui Dueñas (Becario Pregrado)
- Gilda Lina Cruz Ochoa (Becario Pregrado)
- Silvia Eugenia Mamani Tancara (Becario Pregrado)
- Adelayda Chura Huanca (Becario Pregrado)
- Wara Manigeh Conrady Arias (Becario Pregrado)
- Carina Vanessa Rios Bustamante (Becario Pregrado)
- Silvia Betzabe Apaza Arcaya (Becario Pregrado)
- Ana Gabriela Hilari Callisaya (Becario Pregrado)
- Cecilia Karina Curi Borda (Doctorando)
- Pamela Rosario Canaviri Paz (Doctorando)
- Juan Gabriel Salinas Andrade (Doctorando)
- Evelyn Vanesa Mendoza Sillerico (Investigador)
- Ilcia Roxana Bellot Valda (Investigador)
- Romulo René Gemio Siñani (Investigador)
- Boris Valdivia Volpedo (Investigador)
- Marco Ladislao Quino Huasco (Maestrante)
- Noel Anibal Ortuño Riveros (Servicio)

Aliados en la ejecución del Proyecto

Facultad de Ingeniería de la Universidad de Lund, Suecia.

Parque Botánico de Tumupasa, División de Desarrollo Integral del Norte Amazónico de la UMSA,

Estación Experimental de "Sapecho" y "Chijchipani".

Instituto de Desconcentración Regional Universitaria.

Municipio de Ixiamas.

Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras.

Ministerio de Planificación del Desarrollo Productivo.

Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo – CYTED en España.

Resultados

2 Ph.D. formados, bajo la modalidad sándwich.

8 Magister (M.Sc.) en Ciencias.

12 estudiantes de grado concluyeron su licenciatura en la línea de investigación del proyecto.

22 artículos científicos publicados en revistas internacionales.

49 Equipos adquiridos y en funcionamiento equivalente a 1.909.616,81 Bs. para el Instituto de Investigaciones Químicas.

Valorización del potencial agroindustrial y alimentario de la biodiversidad vegetal tanto originaria de la matriz civilizacional centro andina, como de la biodiversidad.

Promoción del conocimiento obtenido sobre los antioxidantes fenólicos en los alimentos o del uso agroindustrial de las especies vegetales que existen y/o que se cultivan en Bolivia.

Promoción de la herencia culinaria centroandina antigua cuya historia abarca más de 5000 años.

Rescate de la gastronomía virreinal, y la proyección de una neo-gastronomía boliviana; con respaldo metódico dado por el conocimiento científico.

Generación de sinergias con equipos de investigación del Instituto de Procesos Químicos (IDEPROQ) de la Facultad de Ingeniería, con la Unidad de Estudios Biotecnológicos del Instituto de Investigaciones Farmocobioquímicas de la Facultad de Farmacia y Bioquímica de la UMSA.



Bebidas de almendra amazónica





Equipo de laboratorio



Trabajo de laboratorio

Testimonio de un beneficiario

"El avance logrado por la investigación en alimentos gracias al Convenio UMSA-ASDI es espectacular"
Opinión de un colega de la Carrera de Ciencias Químicas al analizar el incremento de publicaciones en Química de Alimentos.

estudiantes e investigadores del proyecto



Artículos en revistas internacionales

Título del artículo	Nombre de la revista	Nombre del autor	Año	Enlace	País
Composición química, actividad antioxidante y compuestos fenólicos en almuerzos colectados en hospitales de Bolivia y Suecia	Nutr. Hosp. vol.27 no.4 Madrid jul./ago. 2012	L. Tejeda, M. Debiec, L. Nilsson, J. M. Peñarrieta and J. A. Alvarado	2012	http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112012000400007 http://scielo.isciii.es/pdf/nh/v27n4/07_revision06.pdf	España
Relating genes in in the biosynthesis to the polyphenolic composition of an Andean colored potato collection.	Food Sci Nutr. 2014 Jan; 2(1): 46-57. Published online 2013 Dec 18. doi: 10.1002/fsn3.69	Tejeda, Alvarado, Debiec, Peñarrieta, Cardenas, Alvarez, Chawade, Nilsson, Bergenstahl.	2013 - 2014	https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3951550/ https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3951550/pdf/fsn30002-0046.pdf	Wiley Periodicals, Inc.
The influence of convection drying on the physicochemical properties of yacón (<i>S m a l l a n t h u s sonchifolius</i>).	Heat and Mass Transfer (2018), 54(10), 2951-2961.	Salinas, Alvarado, Bergenstahl, Tornberg.	2018	https://link.springer.com/article/10.1007/s00231-018-2334-2	Alemania
E m u l s i f i c a t i o n performance of Meat Sarcoplasmic Proteins and Fructans from Yacon	In LTH, PhD Dissertation	Salinas, J., Alvarado, J. A., Bergenstahl, B., and Tornberg, E. Manuscript	2019	file:///C:/Users/Juan%20Antonio/Downloads/Gabriel_S_Summary_with_cover%20(1).pdf	Suecia
Gel formation of meat myofibrillar proteins 1. The influence of different types of ingredients	In LTH, PhD Dissertation	Salinas, J., Papaioannou, R., Alvarado, J. A., Bergenstahl, B., and Tornberg, E. Manuscript	2019	file:///C:/Users/Juan%20Antonio/Downloads/Gabriel_S_Summary_with_cover%20(1).pdf	Suecia
Gel formation of meat myofibrillar proteins 2. The influence of different fibre components of yacon at varying pH	In LTH, PhD Dissertation	Salinas, J., Alvarado, J. A., Bergenstahl, B., and Tornberg, E. Manuscript	2019	file:///C:/Users/Juan%20Antonio/Downloads/Gabriel_S_Summary_with_cover%20(1).pdf	Suecia
Evaluation of yacon and its components as potential additives in low-fat sausages	In LTH, PhD Dissertation	Salinas, J., Alvarado, J. A., Bergenstahl, B., and Tornberg, E. Manuscript	219	file:///C:/Users/Juan%20Antonio/Downloads/Gabriel_S_Summary_with_cover%20(1).pdf	Suecia
Multilayer Bixin Microcapsules: The Impact of Native Carbohydrates on the Microencapsulation Efficiency and Dispersion Stability.	Foods, 2019 Mar 22;8(3):108. doi: 10.3390/foods8030108.	Cecilia K Cu-ri-Borda, Javier A Linares-Pastén, Tuba Tat, Rosmary Tarqui-Dueñas, Ninoska Chino-Flores, Juan-Antonio Alvarado, Bjorn Bergenstahl			

Artículos en revistas nacionales

Título del artículo	Nombre de la revista	Nombre del autor	Año	Enlace
DETERMINACIÓN DE DIFERENTES TIPOS DE ALMIDÓN EN SOLANUM TUBEROSUM, PAPA PROVENIENTE DEL ALTIPLANO DE LA PAZ	Revista Boliviana de Química, vol. 30, núm. 1, 2013, pp. 1-4	Carolina Paredes; Atma-Sol Bustos; Magdalena Dębiec; Juan C. Calisaya; Juan Antonio Alvarado K; J. Mauricio Peñarrieta;	2013	http://www.bolivianchemistryjournal.org/QUIMICA%202013%20PDF/1_La%20Paz_potatos_starch.pdf?Art1=
Cuantificación de saponinas en muestras de cañihua <i>Chenopodium pallidicaule</i> Aellen. Universidad Mayor de San Andrés. La Paz, Bolivia.	Revista Boliviana de Química, vol. 30, núm. 2, 2013, pp. 131-136.	Bianca Guzmán,; Dora L. Cruz, Juan A. Alvarado, Patricia Mollinedo,	2013	http://www.bolivianchemistryjournal.org/QUIMICA%202013B%20PDF/4_Canihua-Saponins-UV-Analyses.pdf
ANTIOXIDANTES EN VARIEDADES Y LÍNEAS NUEVAS DE CAÑIHUA (<i>Chenopodium pallidicaule</i>) EN BOLIVIA	Tesis Maestría en Repositorio UMSA.	Dora L. Cruz, Tutor. Juan A. Alvarado	2013	https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/19854/TM-1861.pdf?sequence=1&isAllowed=y
CUANTIFICACION DE LOS COMPUESTOS ANTIOXIDANTES FENÓLICOS Y SELENIO EN QUINUA (<i>Chenopodium quinoa</i> Willd)	Tesis Licenciatura en Repositorio UMSA.	Milthon Coque Juchani Tutor. Juan A. Alvarado	2013	https://repositorio.umsa.bo/xmlui/bitstream/handle/123456789/4165/T-1838.pdf?sequence=1&isAllowed=y
PLASMA ANTIOXIDANT CAPACITY IN HIGHLAND SUBJECTS EXPOSED AT 5200 METERS OF ALTITUDE	Revista Boliviana de Química, vol. 31, núm. 1-4, 2013, pp. 131-136.	Claudia C. Negrón Arroyo, Rossana K. Peredo Núñez de Arco, J. Victor Fernández Pinto, Catalina S. Fuentes Zentenob, José A. Bravo, Juan Antonio Alvarado, Rudy Soria and J. Mauricio Peñarrieta	2014	http://www.bolivianchemistryjournal.org/QUIMICA%202014/1_Altitude_plasma_antioxidants.pdf?Art1=
Evaluación de la capacidad antioxidante y determinación de compuestos fenólicos a partir de extractos de frutas de los valles de La Paz.	Tesis en Repositorio UMSA.	Ingrid Victoria Usquiano, Juan Antonio Alvarado.	2014	https://repositorio.umsa.bo/handle/123456789/4148
<i>Estudio de los efectos en las propiedades fisicoquímicas y sensoriales del uso de la inulina como fibra dietaria en salchichas tipo Viena reducida en grasas.</i>	Rev Bol QMC. Vol 31, N. 2.	Marco L. Quino, Juan Antonio Alvarado	2014	http://www.bolivianchemistryjournal.org/QUIMICA%202014B/10_Dietary_fiber_use_in_sausages.pdf
<i>Saponins from Chenopodium Quinoa Willd and Chenopodium Pallidicaule Aellen as biocontrollers of phytopathogen fungi and hemolysis agents.</i>	Rev. Bol. Quim vol.32 no.1 La Paz.	Guzmán, Tenorio, Cruz, Espinal, Alvarado, Mollinedo	2015	http://www.bolivianchemistryjournal.org/QUIMICA%202015/2_Fungi_control_by_Chenopodium_saponins.pdf

Total phenol contents and antioxidant capacity of Bertholletia excelsa, amazonian almonds from Bolivia. Rev.Bol QMC. Callisaya, Alvarado.	Rev.Bol QMC, Vol 33, N. 1- Pp. 34-42.	Juan Carlos Callisaya, Juan Antonio Alvarado.	2016	http://www.bolivianchemistryjournal.org/QUIMICA%202016%20PDF/5_Antioxidant_almonds.pdf
OXIDATIVE STABILITY IN ALMONDS OF BERTHOLLETIA EXCELSA; ACCELERATED DETERIORATION OF THE DRY FRUITS UNDER THERMAL CONDITIONS..	Rev.Bol QMC, Vol 33, N. 2- Jun. Pp. 62-71.	Juan Carlos Callisaya, Juan Antonio Alvarado.	2016	http://www.bolivianchemistryjournal.org/QUIMICA%202016B%20PDF/3_Bertholletia_deterioration.pdf
CAPACIDAD ANTIOXIDANTE Y CONTENIDO FENÓLICO TOTAL DE MIELES DE ABEJA COSECHADA EN DIFERENTES REGIONES DE BOLIVIA	Rev.Bol QMC. Año 2017 N° 1	Marco L. Quino; Juan Antonio Alvarado.	2017	http://www.bolivianchemistryjournal.org/QUIMICA%202017C%20PDF/1_Bee_honey_antioxidants.pdf
EVALUACIÓN DE LA CALIDAD MICROBIOLÓGICA MEDIANTE INDICADORES CROMÓFICOS SELECTIVOS Y EXTRACTO DE MALTA DE BEBIDAS DE FRUTAS AMAZÓNICAS COMERCIALIZADAS EN COBIJA, BOLIVIA	Presentado a la Revista Boliviana de Química. En estado de edición	Juan Carlos SURCO, y Juan Juan Antonio Alvarado	2020	Presentado
VALORACIÓN Y ESTUDIO DEL ACHIOTE COMO FUENTE DE COLORANTE NATURAL EN ALIMENTOS 1	Presentado DIPGIS-UMSA para edición en el Libro de FERIA INVESTIGA UMSA-Septiembre de 2020	Cecilia K. Curi-Borda1,2, Juan-Antonio Alvarado2 y Bjorn Bergenstahl	2020 - 2021	PDF en DIPGIS

Libros publicados

Título del libro	Institución/ Editorial	Nombre del Autor o Autores	Año	PDF del libro o enlace
Yacon as a food ingredient in meat product	LTH, PhD Dissertation	Juan Gabriel Salinas	2019	file:///C:/Users/Juan%20Antonio/Downloads/Gabriel_S_Summary_with_cover%20(1).pdf

Capítulos en libros publicados

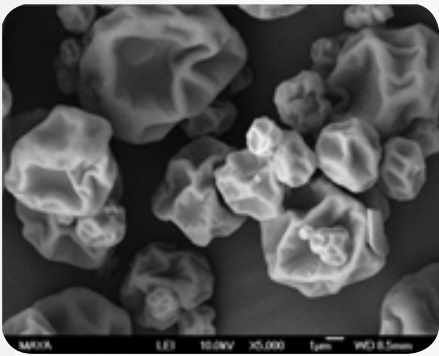
Título del Capítulo	Nombre del libro	Nombre del Autor	Año	Institución/ Editorial	PDF del libro o enlace
Capacidad antioxidante y fenoles totales de mieles de diferentes regiones de Bolivia	Promoviendo la investigación para el desarrollo de la región	Juan Antonio Alvarado Y Marco Quino	2017	UMSA-DIPGIS	DIPGIS Publicado
Achiote como fuente de colorantes naturales en alimentos	Feria INVESTIGA-UMSA	Juan Antonio Alvarado y Cecilia Curi	2020-2021	UMSA-DIPGIS	DIPGIS En publicación

Participación en eventos científicos

Nombre del participante	Nombre del Evento	Nivel de participación	Título de la ponencia	Institución Organizadora	Lugar y fecha del evento
Juan Antonio Alvarado	Feria de CyT de la UAGRM	Ponente Juan Antonio Alvarado	Capacidad antioxidante y fenoles totales de mieles de diferentes regiones de Bolivia	DIPGIS UMSA Dirección de Investigación UAGRM	Santa Cruz Septiembre 2017
Juan Antonio Alvarado y Cecilia Curi	Feria INVESTIGA-UMSA	Ponentes	Achiote como fuente de colorantes naturales en alimentos	DIPGIS-UMSA	La Paz - 2020



Salchichas producidas utilizando yacón



Microcápsulas de Bixina con Maltodextrina como encapsulante



Proyecto:

Valorización de Alimentos a partir de sus propiedades macromoleculares funcionales

Objetivo del proyecto:

Investigar la interacción y la formación de agregados entre los antioxidantes de los alimentos bolivianos y macromoléculas biológicas tales como las proteínas y las enzimas digestivas.

Nombre del Coordinador		José Mauricio Peñarrieta Loria, Ph.D.	
Correo		Jmpenarrieta1@umsa.bo	
Presupuesto	3.023.033,99 Bs	Periodo de ejecución	2013-2020
Cobertura	Nacional		
Unidad Ejecutora	Facultad de Ciencias Puras y Naturales, Carrera de Ciencias Químicas		

Integrantes del Proyecto:

- Gabriela Ibieta Jiménez (Becario PostGrado)
- Jorge Fabio Yañiquez Vedia (Becario PostGrado)
- Grace Lizet Villanueva Calle (Becario PostGrado)
- Eric Juan Maldonado Alanoca (Becario PostGrado)
- Alejandra Patricia Rioja Antezana (Becario PostGrado)
- Valeria Denisse Palma Encinas (Becario Pregrado)
- Patricia Andrea Mollinedo Portugal (Co-coordinador)
- Daniel Eduardo Osorio Macias (Doctorando)
- Catalina Sandra Fuentes Zenteno (Doctorando)
- Atma-Sol Bustos Zenteno (Doctorando)
- Leslie Karina Tejeda Perez (Investigador)
- Enzo Aliaga Rossel (Investigador)
- Susana Huanca Lopez (Maestrante)
- Jimena Valeria Ortiz Sempertegui (Maestrante)
- Rossio Lorena Castañeda Arias (Maestrante)

Aliados en la ejecución del Proyecto

Universidad de Lund- Suecia.

Universidad de Hannan Korea, la Universidad Mayor de San Simón.

Universidad Juan Misael Saracho.

Comunidad Chojñacota del Altiplano paceño.

International Journal of Wine Research

Dovepress

open access to scientific and medical research

Open Access Full Text Article

ORIGINAL RESEARCH

Resveratrol, phenolic antioxidants, and saccharides in South American red wines

This article was published in the following Dove Press journal:
International Journal of Wine Research

Daniel E Osorio-Macias^{1,2}
Pamela Vásquez³
Cristhian Carrasco³
Bjorn Bergenstahl¹
J Mauricio Peñarrieta²

¹Department of Food Technology, Faculty of Engineering LTH, Lund University, Lund, Sweden; ²School of Chemistry, Faculty of Pure and Natural Sciences, Institute of Research and Development of Chemical Processes, Department of Chemical Engineering, Faculty of Engineering, Universidad Mayor de San Andrés (UMSA), La Paz, Bolivia

Abstract: Wine is an important beverage with a long tradition, and its moderate consumption may be considered beneficial for human health. Although there are many studies regarding phenolic compounds in wines, there is a lack of information about antioxidants and phenolic content in South American wines. In this study, 35 South American red wines from four different countries, vintages 2004–2013, purchased at retail stores in La Paz, Bolivia, were studied. Resveratrol content, total antioxidant capacity (TAC) by the 2,2'-azino-bis(3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid) (ABTS) and ferric-reducing antioxidant power (FRAP) methods, total phenolic content (TPH), total flavonoids (TF), and main saccharides were assessed using the well-established spectrophotometric and high-performance liquid chromatography methods. The results ranged from 4 to 24 mmol/L for TAC determined by ABTS method and 14 to 43 mmol/L for TAC determined by FRAP method, 1600 to 3500 mg gallic acid equivalents/L for TPH, and 2 to 6 mmol catechin equivalents/L for TF. The resveratrol content ranged from 0.1 to 8 mg/L. Saccharides, glucose, and fructose content ranged from 0.4 to 10 g/L, 1.4 to 8.6 g/L, and 0.2 to 12 g/L, respectively. There was a high correlation among the different methods. The results showed that some wines growing at high altitude (>1500 meters above the sea level) have higher amounts of TAC and phenolic content, including resveratrol, while non-varietal wines showed the lowest values. It was also observed that the saccharose content in some wines was surprisingly high. *suaestina*

Publicación 2018

Resultados

Equipamiento con alta tecnología en los laboratorios del Instituto de Investigaciones Químicas de la UMSA, entre ellos el Asymmetric Flow Field Fractionation - AF4, para la caracterización de macromoléculas en alimentos, el primero de la región.

3 Ph.D. formados, bajo la modalidad sándwich.

6 M.Sc. formados.

26 estudiantes de grado concluyeron su licenciatura en la línea de investigación del proyecto.

38 artículos científicos publicados en revistas internacionales.

1 libro editado.

25 equipos adquiridos y en funcionamiento equivalente a 2.627.742,00 bolivianos para el Instituto de Investigaciones Químicas.

Valorización de alimentos bolivianos a través del estudio de interacciones moleculares y la propuesta de nuevas formulaciones de alimentos.

Creación de una empresa Spin Off Boliviana Sueca SWEBOL Biotech, con perspectiva internacional.

En términos de interacción, el presente proyecto colaboró con comunidades productoras e industria, así como también la figura técnica para dar servicio a entidades externas en función a la infraestructura tecnológica disponible.



Testimonios de un beneficiario

"Este proyecto nos ayuda a crecer tanto académicamente como científicamente", Jimena Ortiz, Becaria del Proyecto.

Food Chemistry 213 (2016) 768–774



Contents lists available at ScienceDirect

Food Chemistry

journal homepage: www.elsevier.com/locate/foodchem



The effect of baking and enzymatic treatment on the structural properties of wheat starch



Catalina Fuentes^{a,b,*}, Claudia Zielke^a, Manish Prakash^a, Puneeth Kumar^a, J. Mauricio Peñarrieta^b, Ann-Charlotte Eliasson^a, Lars Nilsson^a

^a Food Technology, Engineering and Nutrition, Faculty of Engineering LTH, Lund University, PO Box 124, S-221 00 Lund, Sweden

^b School of Chemistry, Faculty of Pure and Natural Sciences, San Andrés University, PO Box 303, La Paz, Bolivia

ARTICLE INFO

Article history:

Received 11 March 2016

Received in revised form 5 July 2016

Accepted 5 July 2016

Available online 6 July 2016

Keywords:

Wheat starch

Bread

Anti-staling enzymes

Asymmetric flow field-flow fractionation

ABSTRACT

In this study, bread was baked with and without the addition of α -amylase. Starch was extracted from the baked bread and its molecular properties were characterized using ^1H NMR and asymmetric flow field-flow fractionation (AF4) connected to multi-angle light scattering (MALS) and other detectors. The approach allows determination of molar mass, root-mean-square radius and apparent density as well as the average degree of branching of amylopectin. The results show that starch size and structure is affected as a result of the baking process. The effect is larger when α -amylase is added. The changes include both a decrease molar mass and size as well as an increase in apparent density. Moreover, an increase in average degree of branching and the number of reducing ends H-1(β -r) and H-1(α -r) can be observed.

© 2016 Published by Elsevier Ltd.

Publicación 2019

Artículos en revistas internacionales

Título del artículo	Nombre de la revista	Nombre del autor	Año	Enlace	País
Meat from south American Camelids-Sensory quality and nutritional composition	Meat Science	Popova T, Tejeda L, Peñarrieta JM, Smith M, Bush RD, Hopkins DL.	2020	https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2020.108285	Países Bajos
First evidence of acyl-hydrolase/lipase activity from human probiotic bacteria: Lactobacillus rhamnosus GG and Bifidobacterium longum NCC 2705	Frontiers in Food Microbiology	Panagiotis M, Bustos A-S, Pålsson B, Hakanson A, Peñarrieta JM, Nilsson L, Linares-Pastén J.	2020	https://doi.org/10.3389/fmicb.2020.01534	Suiza
Interaction of quercetin and epigallocatechin gallate (EGCG) aggregates with pancreatic lipase under simplified intestinal conditions	Plos ONE	Bustos A-S, Hakanson A, Linares-Pastén J, Peñarrieta JM, Nilsson L.	2020	http://doi.org/10.1371/journal.pone.0224853	Estados Unidos
Antioxidants and nutritional composition of 52 cultivars of Andean native potatoes.	Journal of Potato Research	Tejeda L, Molinero P, Aliaga E, Peñarrieta JM	2020	https://doi.org/10.1007/s11540-020-09458-w	Países Bajos
Comparison between conventional and frit-inlet channels in separation of biopolymers by asymmetric flow field-flow fractionation	The Analyst	Fuentes C, Choi J, Zielke C, Peñarrieta JM, Lee S, Nilsson L.	2019	https://doi.org/10.1039/c9an00466a	Inglaterra
Characterization of molecular properties of wheat starch from three different types of breads using asymmetric flow field-flow fractionation (AF4)	Food Chemistry	Fuentes C, Castañeda R, Rengel FH, Peñarrieta JM, Nilsson L	2019	https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2019.125090	Países Bajos
Interaction Between Phenolic Compounds and Lipase: The Influence of Solubility and Presence of Particles in the IC50 Value}	Journal of Food Science	Bustos A-S, Hakanson A, Linares-Pastén J, Peñarrieta JM, Nilsson L.	2018	https://doi.org/10.1111/1750-3841.14217	Estados Unidos
Resveratrol, phenolic antioxidants, and saccharides in South American red wines	International Journal of Wine research	Osorio D, Vasquez P, Carrasco C, Bergenstahl B, Peñarrieta JM.	2018	https://doi.org/10.2147/IJWR.S152026	Nueva Zelanda

Título del artículo	Nombre de la revista	Nombre del autor	Año	Enlace	País
Evaluation of copper content in beers obtained from retail in Sweden	Journal of Brewing and Distilling	Osorio D, Peñarrieta JM, Nilsson L	2017	https://doi.org/10.5897/JBD2017.0049	Nigeria
The effect of baking and enzymatic treatment on the structural properties of wheat starch	Food Chemistry	Fuentes C, Zielke C, Prakash M, Kumar P, Peñarrieta JM, Eliasson A-C, Nilsson L.	2016	https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2016.07.045	Países Bajos
Anthocyanins, Antioxidant Capacity and Content of Flavonoids and Other Phenolic Compounds in Oca (Oxalis Tuberosum) an Andean Tuber	Austin Journal of Nutrition and Metabolism	Mollinedo P, Peñarrieta JM	2014	www.austinpublishinggroup.com	USA
Relating genes in the biosynthesis of the polyphenol composition of Andean colored potato collection	Food Science and Nutrition	Tejeda L, Alvarado J, Dębiec M, Peñarrieta JM, Cardenas O, Alvarez MT, Chawade A, Bergenståhl B.	2014	https://dx.doi.org/10.1002%2Ffsn.3.69	USA
High levels of resveratrol in grapes cultivated at high altitude valleys in Bolivia.	International Journal of Fruit Science	Taquichiri M, Ayarde R, Gutierrez P, Bustos A-S, Paredes C, Callisaya JC, Surco JC, Palenque E, Ghezzi F, Alvarado JA, Peñarrieta JM	2014	https://doi.org/10.1080/15538362.2013.819748	USA



EQUIPO de cromatografía HPLC

Artículos en revistas nacionales

Título del artículo	Nombre de la revista	Nombre del autor	Año	Enlace
Fatty acid composition in llama meat from bolivian markets, observation from three different markets.	Revista Boliviana de Química	Popova T, Limachi J, Tejeda L, Mollinedo P, Peñarrieta JM,	2020	https://doi.org/10.34098/2078-3949.37.2.1
Theobromine, catechin, total antioxidant capacity and total phenolic content in representative samples of Bolivian amazonian cacao and its comparision before and after the fermentation process	Revista Boliviana de Química	Ortiz J, Chungara M, Ibieta G, Alejo I, Tejeda L, Aliaga E, Peralta C, Mollinedo P, Peñarrieta JM.	2019	https://doi.org/10.34098/2078-3949.36.1.4
Determination of the temperature, pH and concentration parameters for α -amilasa mg a new enzyme	Revista Boliviana de Química	Yañiquez J, Huanca S, Tejeda L, Aliaga E, Peñarrieta JM, Mollinedo P	2019	https://doi.org/10.34098/2078-3949.36.1.5
Total Phenols, And The Enzymatic Activity In A Non-Diary Beverage Based On Grains Of Chenopodium Quinoa	Revista Boliviana de Química	Rioja A, Bizaluque B, Aliaga-Rossel E, Tejeda L, Böök O, Mollinedo P, Peñarrieta JM	2018	http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0250-54602018000500006&lng=es&nrm=iso
Assessment of pre-requirements of HACCP and analysis of critical control points for safety during production of artisanal and industrial bread	Revista Boliviana de Química	Castañeda R, Fuentes C, Peñarrieta JM.	2016	http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0250-54602016000500007
Separation and characterization of macromolecules using asymmetrical flow field flow fractionation	Separation and characterization of macromolecules using asymmetrical flow field flow fractionation	Fuentes C, Osorio D, Peñarrieta JM, Nilsson L.	2016	http://www.scielo.org.bo/pdf/rbq/v33n2/v33n2_a05.pdf

Libros publicados

Título del libro	Institución/ Editorial	Nombre del Autor o Autores	Año	PDF del libro o enlace
Compuestos activos y Betaglucanos en avenas cultivadas en la altura	Antofagasta Editores	Patricia Mollinedo, René Terán, Mauricio Peñarrieta	2015	ISBN: 978-99974-47-19-7

Participación en eventos científicos

Nombre del participante	Nombre del Evento	Nivel de participación	Título de la ponencia	Institución Organizadora	Lugar y fecha del evento
Leslie Tejeda y Mauricio Peñarrieta	Difusión de resultados Universidad del Bosque.	Presentación oral	Investigación en Química de Alimentos	Universidad del Bosque, Bogotá -Colombia	Bogotá, Colombia Nov. 2019
Daniel Osoio	1st Science Wine Congress Porto	Poster	AF4 for wines determination	Porto, Portugal	Portugal, Mayo 2019
Mauricio Peñarrieta	Congreso Boliviano de Química	Prestación Oral	Investigación en Química de Alimentos con perspectiva internacional	Bolivia	Bolivia, Oct 2018
Atma - Sol Bustos	XVII Food Colloid Conference 2018	Poster	Interaction Between Phenolic Compounds and Lipase: The Influence of Solubility and Presence of Particles in the IC50 Value	Leeds University	UK, Oct 2018
Mauricio Peñarrieta	Research Meeting ASDI. UMSA	Presentación Oral	Valorización de Alimentos Bolivianos a partir de sus propiedades macromoleculares funcionales	UMSA	La Paz, Bolivia 2017
Leslie Tejeda	Starch World Américas	Presentación Oral	Starches from Bolivian Foods	CMT Starch World Series	Fosas de Iguazú, Brasil 2017
Mauricio Peñarrieta	ASDI Meeting	Presentación Oral	Resultados de Valorización de Alimentos Bolivianos a partir de sus propiedades macromoleculares funcionales	ASDI	Estocolmo Suecia 2017
Mauricio Peñarrieta	Universidad Estado	Presentación Oral	Resultados de Valorización de Alimentos Bolivianos a partir de sus propiedades macromoleculares funcionales	Gobierno Boliviano	Bolivia, 2017
Leslie Tejeda	EXPOCIENCIA	Poster	Propiedades moleculares del cacao Amazónico Boliviano	UGRM	Sta Cruz, Bolivia 2016
Catalina Fuentes	FFF Conference	Presentación Oral	AF4 for starches	Dresden University	Alemania 2016
Mauricio Peñarrieta	Avance de Investigación sobre carotenoides en Alimentos	Presentación Oral	Antioxidantes y compuestos activos en Alimentos	Universidad de Sevilla	España 2015
Mauricio Peñarrieta	IBERCAROT	Presentación Oral	Antioxidantes y compuestos activos en Alimentos de Bolivia	Universidad de la República, Uruguay	Uruguay 2015
Catalina Fuentes	FFF Conference		AF4 for starches	Salt Lake Council	USA 2014



Proyecto:

Técnicas de biocontrol destinado a mejorar la recuperación agrícola

Objetivo del proyecto:

Identificar los componentes e interacciones críticas entre: biocontrol (*Trichoderma* sp BOL12QD), patógeno (*Peronospora variabilis*) y Quinoa, para mejorar la producción en los cultivos agrícolas del país.

Nombre del Coordinador		Patricia Andrea Mollinedo Portugal, Ph.D.	
Correo		pamollinedo@umsa.bo	
Presupuesto	2.432.756,01 Bs	Periodo de ejecución	2013-2020
Cobertura	Internacional		
Unidad Ejecutora	Facultad de Ciencias Puras y Naturales, Carrera de Ciencias Químicas		

Integrantes del Proyecto:

- Pablo Edgar Fernandez Saavedra (Becario PostGrado)
- Valeria Denisse Palma Encinas (Becario PostGrado)
- Paola Micaela Nogales Ascarrunz (Becario PostGrado)
- Beatriz Buezo Saucedo (Becario Pregrado)
- Williams Hegor Salas Vidaurre (Becario Pregrado)
- Oscar Miguel Rollano Peñaloza (Doctorando)
- Enzo Aliaga Rossel (Investigador)
- Jairo Herlan Dominguez Antty (Investigador)
- Marisel Mercedes Mamani Mamani (Investigador)
- Susana Huanca Lopez (Investigador)
- Jose Mauricio Peñarrieta Loria (Investigador)
- Jorge Fabio Yañiquez Vedia (Maestrante)

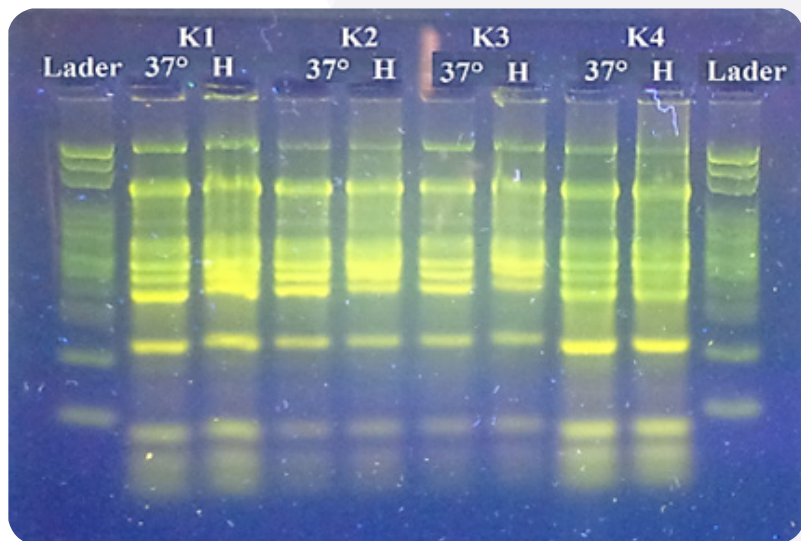
Aliados en la ejecución del Proyecto

Universidad de Lund- Suecia

Universidad de Brigamian –Utha-Estados Unidos

Universidad Mayor de San Simón.

Comunidad Chojñacota del Altiplano paceño.



Detección de degradación de RNA de PV (hojas inoculadas con agua.



(izq) Infección de plantin de quinua por Mildiu.
(derecha) Hoja de quinua fuertemente infectada por mildiu.

Resultados

1 Ph.D. formado bajo la modalidad sándwich.

5 M.Sc. formados.

10 estudiantes de grado concluyeron su licenciatura en la línea de investigación del proyecto.

4 artículos científicos publicados en revistas internacionales.

24 equipos adquiridos y en funcionamiento equivalente a 900.317,60 bolivianos para Instituto de Investigaciones Químicas.

Equipamiento de los laboratorios de Biología Molecular y Genética de Plantas de la Carrera de Ciencias Químicas y un Invernadero en condiciones controladas para cultivos in vivo.

Equipamiento para el estudio de Alimentos, entre ellos el Asymmetrical Flow Field Flow Fractionation AF4, Microcopio de Fluorescencia para la caracterización de macromoléculas en alimentos, el primero de la región.

Formación de una spin-off sueco-boliviana basada en resultados de investigación y formulación de nuevos alimentos para comercialización en el mercado local como internacional.

Lecciones aprendidas

El trabajo de Bioinformática con la información de genética generada no estuvo previsto inicialmente para ser desarrollado en el país, pero la pertinencia de los banco datos que den soberanía a nuestros objetivos, se hizo evidente en el desarrollo del proyecto.

Testimonios de un beneficiario

"Este proyecto nos ayuda a crecer tanto académica como científicamente", Valeria Palma, Becaria del Proyecto.

"La UMSA es un aliado que nos ayuda a valorar nuestros productos", Rudy Mita, Comunidad de Chojñacota.



Artículos en revistas internacionales

Título del artículo	Nombre de la revista	Nombre del autor	Año	Enlace	País
Trichoderma harzianum T-22 and BOL-12QD inhibits lateral root development of Chenopodium quinoa in axenic co-culture	Cogent Biology Taylor & Francis	Rollano-Peñaloza, O.M., Mollinedo-Portugal P.A., Widell S. & Rasmusson A.G.	2018	https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/23312025.2018.1530493	Inglaterra y Gales
The disease progression and molecular defense response in Chenopodium quinoa infected with Peronospora variabilis, the causal agent of quinoa downy mildew	BiorXiv	Rollano-Peñaloza, O.M., Palma, V., Mollinedo-Portugal P.A., Widell S. & Rasmusson A.G.	2019	https://www.biorxiv.org/content/10.1101/607465v1.article-metrics	Estados Unidos
First report of Peronospora variabilis causing downy mildew disease in cañahua (Chenopodium pallidicaule) in Bolivia	BiorXiv Rollano-Peñaloza, O. M., Palma-Encinas, V. D., Nogales-Ascarrunz, P., Widell, S., Rasmusson, A. G., and Mollinedo, P. A.	Bustos A-S, Hakan-son A, Linares-Pas-tén J, Peñarrieta JM, Nilsson L.	2020		Estados Unidos

Artículos en revistas nacionales

Título del artículo	Nombre de la revista	Nombre del autor	Año	Enlace
Bioinformatic analysis of RNA-seq with a perspective for Bolivia	Revista Boliviana de Química	Rollano-Peñaloza, O.M. & Mollinedo-Portugal P.A.	2017	

Equipo RT-PCR y Minlon
Secuenciador por microporos





Proyecto:

Polución y Bioremediación Acuática

Objetivo del Proyecto:

Investigar y evaluar la calidad actual del agua, la biogeoquímica de los contaminantes y el desarrollo de técnicas de remediación en la región altiplánica, así como establecer las bases para un programa interdisciplinario de investigación y capacitación en los niveles de maestría y doctorado en la UMSA.

Nombre del Coordinador		Jorge Quintanilla Aguirre. M.Sc.	
Correo		ceedi77@gmail.com	
Presupuesto	2.439.844,21 Bs	Periodo de ejecución	2013-2020
Cobertura	La Paz		
Unidad Ejecutora	Facultad de Ciencias Puras y Naturales, Carrera de Ciencias Químicas, Instituto de Investigaciones Químicas		

Integrantes del Proyecto:

- Magali Rosio Cori Mamani (Becario PostGrado)
- Maria Isabel Chambi Tapia (Becario PostGrado)
- Ktlyn Valeria Aguirre De la Quintana (Becario Pregrado)
- Darío Achá Cordero (Co-coordinador)
- Israel Quino Lima (Doctorando)
- Roxana Quiroga Flores (Doctorando)
- Efrain Faustino Blanco Coariti (Investigador)
- Raúl Vidal Quispe Choque (Investigador)
- Oswaldo Eduardo Ramos Ramos (Investigador)
- Jhovana Ticona Butrón (Investigador)
- Mauricio Rodolfo Ormachea Muñoz (Investigador)
- Irma Ticona Butron (Investigador)
- Edson Jose Chalco Calliconde (Investigador)
- Jairo Herlan Dominguez Antty (Investigador)
- Edwin Callisaya Maqui (Investigador)
- Romel Emil Aruquipa Buitre (Investigador)
- Adalid Vicente Alfaro Flores (Investigador)

Aliados en la ejecución del Proyecto

Universidad de Lund, KTH (Suecia).

Ministerio de Medio Ambiente y Agua (Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego.

Gobernación de La Paz.

Municipios de Laja y Pucarani.

Instituto Boliviano de Ciencia y Tecnología Nuclear.

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología.

Institutos de Ecología, Ingeniería Sanitaria, Investigaciones Fármaco Bioquímicas, Investigaciones Geológicas y Medio Ambiente.

Instituto Francés de Investigación para el Desarrollo (IRD).

Laboratorio de estudios de transferencia en hidrología y ambiente – LTHE (Francia).

University College London – UCL (Inglaterra).



Cuenca Baja Katari (Bahía de Cohana – Lago Menor del Titicaca)



Sinergia entre la sociedad civil

Resultados

2 Ph.D. formado bajo la modalidad sándwich.

10 M.Sc. formados.

12 estudiantes de grado concluyeron su licenciatura en la línea de investigación del proyecto.

36 artículos científicos publicados en revistas internacionales.

6 equipos adquiridos y en funcionamiento equivalente a 1.103.384,00 bolivianos para Instituto de Investigaciones Químicas.

Capacitación y especialización de 2 doctores en la problemática de la Bioremediación y la Hidroquímica de aguas superficiales, subterráneas y sedimentos, así como su interrelación.

Definición de áreas temáticas específicas que se están insertando en los programas de Maestrías locales en Química y Biología de la Facultad de Ciencias Puras y Naturales.

Incidencia y empoderamiento en el desarrollo de capacidades locales (municipales), transferencia e intercambio de tecnologías y saberes ancestrales.

Dotación de herramientas de gestión municipales, para poblaciones afectadas, alcaldías y decisores.

Generación de nuevas tecnologías de Bioremediación acordes a la realidad nacional y local.

Empoderamiento e inclusión de la problemática ambiental en documentos de gestión municipal (POAS anuales).

Difusión de los resultados de la investigación del proyecto a través de la participación en eventos nacionales (Bolivia) e internacionales (EEUU, Suecia, Francia, Chile, México) entre otros, como expositores.

Intercambio de 15 estudiantes suecos de maestría que realizaron su trabajo de campo en el área de estudio del proyecto enriqueciendo y profundizando los conocimientos de esta región del Altiplano de Bolivia, política que se continuará incentivando a futuro.

Fortalecimiento del trabajo multidisciplinario e interinstitucional, tanto a nivel local como internacional (alianzas): (IRD/ cooperación francesa, cooperación con universidades de Inglaterra, Perú, Chile y Argentina en la temática específica del Arsénico.



Lecciones aprendidas

Debemos lograr la armonía entre:
Incidencia (de saberes científicos) con el Empoderamiento (saberes ancestrales) y así lograr la Sinergia de ambos para promover la práctica del enfoque de gestión de riesgos y de Resiliencia para la resolución de los conflictos socio-económico-ambientales.

Testimonios de un beneficiario

Defensa del Proyecto por Doña Adela Chaparro (Gobierno Municipal de Pazña) y de Doña Felicidad Mamani (Responsable del Área Ambiental del Municipio de Poopó).

Solicitud de asesoramiento técnico – científico de varios municipios, entre otros, Poopó, Pazña, Antequera, Caracollo, Laja, Colquencha.

Artículos en revistas internacionales

Título del artículo	Nombre de la revista	Nombre del autor	Año	Enlace	País
Spatial dependency of arsenic, antimony, boron and other trace elements in the shallow groundwater systems of the lower Katari Basin, Bolivian Altiplano.	Science of the Total Environment Nº 719 1 - 14	Israel Quino L. Oswaldo Ramos R. Mauricio Ormachea M. Jorge Quintanilla A. Celine Duwig Jyoti Prakash M. Ondra Sracek Prosun Bhattacharya	2020		
Hydro geochemistry and spatial variability of arsenic and other trace elements in the lower Katari Basin around Lake Titicaca, Bolivian Altiplano.	Doctoral Thesis in Land and Water Resources Engineering Volumen I, 42pp. y 4 papers.	Tesis Doctoral de Israel Quino Lima	2020		
Arsenic adsorption by iron-aluminium hydroxide coated onto macroporous supports: Insights from X-ray absorption spectroscopy and comparison with granular ferric hydroxides.	Journal of Hazardous Materials Nº 302 166 - 174	Suresh Kumar P., Quiroga Flores R., Sjöstedt C., Önnby Linda.	2016		
Adsorption of cadmium by a high capacity adsorbent composed of silicate-titanate nanotubes embedded in hydrogel chitosan beads.	Environmental Technology 1 - 12	Quiroga Flores R.,Noshad Asma, Wallenberg Reine, Önnby Linda	2019		
Hydro chemical assessment with respect to arsenic and other trace elements in the lower Katari Basin, Bolivian Altiplano.	Ground Water for Sustainable Development Nº 8 281 - 293	Quino Israel, Ormachea Mauricio, Ramos Oswaldo, Prosun Bhattacharya, Quispe Raúl, Quintanilla Jorge and Sracek Ondra.	2019		

Título del artículo	Nombre de la revista	Nombre del autor	Año	Enlace	País
Association of a Specific Algal Group with Methylmercury Accumulation in Periphyton of a Tropical High Altitude Andean Lake.	Archives of Environmental Contamination and Toxicology. 72	William Lanza, Dario Achá, David Point, Jeremy Masbou, Lucía Alanoca, David Amou-roux, Xavier Lázzaro.	2017		
Arsenic adsorption by iron - aluminium hydroxide coated on to macroporous supports: Insights from X-ray absorption spectroscopy and comparison with granular ferric hydroxides.	Journal of Hazardous Materials 302(166-174)	Prashanth Suresh Kumar, Roxana Quiroga Flores, Carin Sjöstedt, Linda Onnby	2016		
Low total mercury in caiman yacare (Alligatoridae) as compared to carnivorous, and nori-carnivorous fish consumed by Amazonian indigenous communities.	Environmental Pollution 218(366-377)	S.J.Rivera, L.F.Pacheco, D.Achá, C.I.Molina, G. Miranda-Chumacera	2016		
Hydro chemical assessment and occurrence of arsenic in the lower basin of Katari river, Bolivian Altiplano. Journal of Hazardous Materials.	GSA international Annual Meeting in Denver Colorado, USA	Quino Israel, Ormachea Mauricio, Bhattacharya Prosun, Ramos Oswaldo and Quintanilla Jorge	2016		
Geochemistry of naturally occurring arsenic in groundwater and superficial water in the southern part of the Poopó Lake basin, Bolivian Altiplano.	Journal of Groundwater for Sustainable Development 2(104-116)	Mauricio Ormachea M., José L. García A., Prosun Bhattacharya, María E. García Claus Kohfahl, Jorge Quintanilla Jorge Hornero D., Jochen Bundschuh	2016		
Arsenic and other trace elements in thermal springs and in cold waters from drinking water wells on the Bolivian Altiplano.	Journal of Hydrology American Earth Sciences 60(20-20)	Mauricio Ormachea M., Prosun Bhattacharya, Ondra Sracek, Oswaldo Ramos R., Jorge Quintanilla A., Jochen Bundschuh, Jyoti Prakash Maity	2015		
Geochemical processes controlling mobilization of arsenic and trace elements in shallow and surface waters in the Antequera and Poopó mining regions, Bolivian Altiplano.	Journal of Hydrology 518 (421-433)	Oswaldo Ramos R., Tobias Rötting, Megan French, Ondra Sracek, Jochen Bundschuh, Jorge Quintanilla A., Prosun Bhattacharya	2014		
Natural arsenic occurrence in drinking water and assessment of water quality in the southern part of the Poopó lake basin, Bolivian Altiplano.	Press/Taylor & Francis (ISBN 978-1-138-00141-1) 154-156	Mauricio Ormachea M., Liz Ángela Huallpara, Efraín Blanco, J.L. García, C. Kohfahl, M.C. Hidalgo, Prosun Bhattacharya.	2014		
Fractionation of Heavy Metals and Assessment of Contamination of the Titicaca Lake Sediments.	Environmental Monitoring and Assessment (ISSN 0167-6369) DOI 10.1007/S10661-013-3306-0	Luis F. Cáceres, Oswaldo Ramos Sulema Valdez, Rigoberto Choque A., Rocío Choque M., Samuel Fernández A., Ondra Sracek, Prosun Bhattacharya	2019		
Geogenic arsenic and other trace elements in the shallow hydrogeological system of Southern Poopó basin, Bolivian Altiplano	Journal of Hazardous Materials 262 (924 - 940)	Mauricio Ormachea, Hannes Wern, Fredrick Johnson, Prosun Bhattacharya, Ondra Sracek, Roger Thunvik, Jorge Quintanilla, Jochen Bundschuh	2013		

Artículos en revistas nacionales

Título del artículo	Nombre de la revista	Nombre del autor	Año	Enlace
Contaminación de la Bahía de Cohana, lago Titicaca (Bolivia); desafíos y oportunidades para promover su recuperación.	Ecología en Bolivia 52: 65 – 76	Carlos Molina, Xavier Lázaro, Stéphane Guédron y Darío Achá.	2017	
Distribución de arsénico geogénico en agua superficial y subterránea en el Altiplano Central Boliviano.	Revista Boliviana de Química 31-2(54-60)	Mauricio Ormachea M., Jorge Quintanilla A.	2014	
Presencia natural del arsénico en aguas de pozos profundos y su remoción usando un prototipo piloto basado en colectores solares de bajo costo	Revista de Investigación y Desarrollo (ISSN 1814-6333) 14-2(85-93)	Ramiro Escalera., Mauricio Ormachea M., Ornar Ormachea M., Miguel Heredia	2014	

Participación en eventos científicos

Nombre del participante	Nombre del Evento	Nivel de participación	Título de la ponencia	Institución Organizadora	Lugar y fecha
D. Amouroux, David Point, Stéphane Guédron, Darío Achá, Xavier Lazzaro, S. Bouchet, A. Bayá, M. Monperus, E. Tessier, R. Guyoneaud, M.Goni, A. Groleau, Anne Lorrain, E. Amice, T. Lebec, S. Rocha, C. Heredia, ME Espinoza, M. Flores, R. Katari.	International Colloquium on Current and Ancient Contamination in Andes Aquatic ecosystems.		Processes controlling Methyl-Hg formation and degradation in lake Titicaca hydro system (Bolivian Altiplano).		2016
Stéphane Guédron, Stéphane Audry, Darío Achá, David Amouroux	International colloquium on current and ancient contamination in Andes aquatic ecosvstems		Methylmercury production and exchanges in sediments of Lake Titicaca.		2016





Proyecto:

Agua y desarrollo sostenible del altiplano

Objetivo del Proyecto:

Promover la formación de recursos humanos a nivel de doctorado, en el área de gestión de recursos hídricos mediante la investigación.

Nombre del Coordinador		Angel Aliaga Rivera (+) Ramiro Simón Pillco Zola, Ph.D.	
Correo		rami_lund99@hotmail.com	
Presupuesto	1.345.212,53 Bs.	Periodo de ejecución	2013-2020
Cobertura	La Paz - Oruro		
Unidad Ejecutora	Facultad de Ingeniería, Carrera de Ingeniería Civil, Instituto de Hidráulica e Hidrología		

Integrantes del Proyecto:

- Elvis Uscamayta Ferrano (Becario Pregrado)
- Etzar Reynaldo Gomez Lopez (Doctorando)
- Claudia Teresa Canedo Rosso (Doctorando)
- Francisco Rojas Illa (Investigador)
- Ramiro Simón Pillco Zola (Investigador)
- Magali García Cárdenas (Investigador)
- Ramiro Simón Pillco Zola (Investigador)
- Nestor Eduardo Funes Alvarez (Investigador)

Aliados en la ejecución del Proyecto

Universidad de Lund.

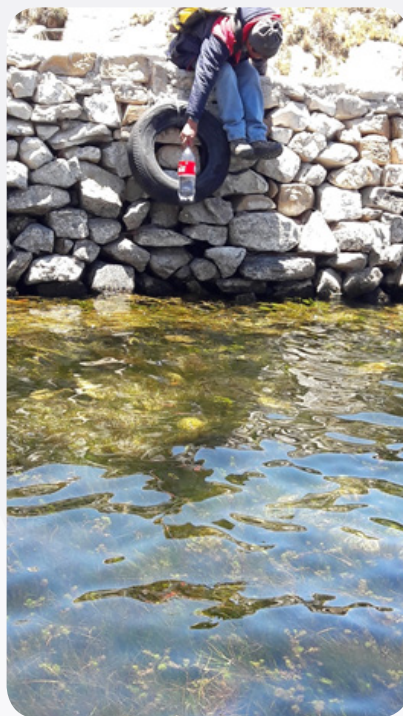
Departamento de Ingeniería de Recursos Hídricos - IRD, Francia.

Universidad de Surrey, Reino Unido.

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología.



Estación climática científica instalada en Isla de Luna, lago Titicaca



Observación de niveles de agua y calidad en el lago Titicaca



Estación climática cerca de la ciudad de Oruro

Resultados

2 Ph.D. formado bajo la modalidad sándwich.

1 M.Sc. formados.

2 estudiantes de grado concluyeron su licenciatura en la línea de investigación del proyecto.

22 artículos científicos publicados en revistas internacionales.

15 equipos adquiridos y en funcionamiento equivalente a 274.558,10 bolivianos para Instituto de Hidráulica e Hidrología, Facultad de Ingeniería.

Mejoramiento de las capacidades investigativas y tecnológicas del Instituto de Hidráulica e Hidrología.

Mejoramiento de la base de datos e información científica en recursos hídricos superficiales y subterráneos.

Formación de recursos humanos en distinto nivel académico.

Nuevas alianzas de investigación.

Lecciones aprendidas

- Organización de grupo de trabajo internacional.
- Gerencia en la investigación.
- Manejo de base de datos.
- Liderazgo en desarrollo de artículos científicos.
- Liderazgo de grupo y red de investigación.

Testimonios de un beneficiario

“La UMSA es un aliado responsable y altamente calificado”.
Ministerio de Justicia.



Artículos en revistas internacionales

Título del artículo	Nombre de la revista	Nombre del autor	Año	Enlace	País
Groundwater Origins and Circulation Patterns Based on Isotopes in Challapampa Aquifer, Bolivia	Journal Water	Etzar Gómez	2019	https://www.mdpi.com/2073-4441/8/5/207	
Alluvial aquifer thickness and bedrock structure delineation by electromagnetic methods in the highlands of Bolivia.	Journal Environmental Earth Sciences	Etzar Gomez	2019	https://link.springer.com/article/10.1007/s12665-019-8074-x	
Tracking of geological structures and detection of hydrothermal intrusion by geo-electrical methods in the highlands of Bolivia. Journal of South American	Journal Earth Sciences	Etzar Gomez	2019	https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0895981118302876	
Quantitative estimations of aquifer properties from resistivity in the Bolivian highlands	Journal H2Open Journal	Etzar Gomez	2019	https://iwaponline.com/h2open/article/2/1/113/67694/Quantitative-estimations-of-aquifer-properties	
Role of hydrological studies for the development of the TDPS system	Journal Water	Claudia Canedo	2016	https://www.mdpi.com/2073-4441/8/4/144	
Precipitation variability and its relation to climate anomalies in the Bolivian Altiplano	Int. Journal of Climatology	Claudia Canedo	2019	https://rmets.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1002/joc.5937	
Soil moisture estimation and crop yield response for the Katari River Basin in the Bolivian Altiplano (manuscript).	Tesis doctoral	Claudia Canedo	2019	https://lup.lub.lu.se/search/person/tvrl-cac	
Drought risk in the Bolivian Altiplano associated with El Niño Southern Oscillation using satellite imagery data (manuscript under review)	Tesis doctoral	Claudia Canedo	2019	https://lup.lub.lu.se/search/person/tvrl-cac	
Modeling Lake Titicaca Daily and Monthly Evaporation	Journal: HESS: Hydrology and earth system science	R. Pillco Zolá1, L. Bengtsson2, R. Berndtsson2, B. Martí-Cardona3, F. Satgé4, F. Timouk5, M.-P. Bonnet6, L. Molle-ricón1, C. Gamarra7, J. Pasapera7	2019	https://hess.copernicus.org/articles/23/657/2019/	
Consistency of satellite-based precipitation product in space and over time compared with gauge observations and snow hydrological modelling in the Lake Titicaca region	Journal: HESS: Hydrology and earth system science	Frédéric Satgé, Denis Ruelland, Marie-Paule Bonnet, Jorge Molina, Ramiro Pillco Zolá	2019	https://hess.copernicus.org/articles/23/595/2019/ https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168192319303260	

Título del artículo	Nombre de la revista	Nombre del autor	Año	Enlace	País
Unraveling the impact of droughts and agricultural intensification on the Altiplano water resources	Journal: Agricultural and forest meteorology, ELSEVIER	Frédéric Satgé1, Yawar Hussain, Alvaro Xavier2, Ramiro Pillco Zolá 3, Leandro Salles2, Franck Timouk, Frédérique Seyler4, Jérémie Garnier2.	2019	https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168192319303260	
Reliability of SM2RAIN precipitation datasets in comparison to gauge observations and hydrological modelling over arid regions	International Journal of Climatology	Frederic Sage, Denis Ruelland, Marie Paule Bonnet, Ramiro Pillco zolá	2020	https://www.researchgate.net/publication/342160516_Reliability_of_SM2RAIN_precipitation_datasets_in_comparison_to_gauge_observations_and_hydrological_modelling_over_arid_regions	
Consistency of satellite-based precipitation products in space and over time compared with gauge observations and snow-hydrological modelling in the Lake Titicaca region	January 2019 Hydrology and Earth System Sciences	Frederic Sage, Denis Ruelland, Marie Paule Bonnet, Ramiro Pillco zolá	2019	https://www.researchgate.net/publication/330810619_Consistency_of_satellite-based_precipitation_products_in_space_and_over_time_compared_with_gauge_observations_and_snow-hydrological_modelling_in_the_Lake_Titicaca_region	
Role of climate variability and human activity on Poopó Lake droughts between 1990 and 2015 assessed using Remote Sensing data	Remote Sensing	Frederic Satge, Raúl Espinoza, Ramiro Pillco Zolá	2017	https://www.researchgate.net/publication/314101632_Role_of_Climate_Variability_and_Human_Activity_on_Poopo_Lake_Droughts_between_1990_and_2015_Assessed_Using_Remote_Sensing_Data	
Three methods for determining the area-depth relationship of Lake Poopó, a large shallow lake in Bolivia	Lakes Reservoirs and Management	Ramiro Pillco Zolá, Lars Bengtsson	2007	https://www.researchgate.net/profile/Ramiro_Zola/research	
Long-term and extreme water level variation of the shallow Poopó Lake, Bolivia	Hydrological Science Journal	Ramiro Pillco Zolá, Lars Bengtsson	2007	https://www.researchgate.net/profile/Ramiro_Zola/research	
Precipitation variability and regionalization over the Southern Altiplano, Bolivia	Tesis doctoral	Ramiro Pillco Zolá	2007	https://www.researchgate.net/profile/Ramiro_Zola/research	
Simulation of Titicaca Lake Water Level Fluctuation Using Hybrid Machine Learning Technique Integrated with Grey Wolf Optimizer Algorithm	Water https://doi.org/10.3390/w12113015	Babak Maham-madi, Yinqin Guan, Pouya Aghelpour, Samad Emamgholizadeh, Ramiro Pillco Zolá, Danrong Zhang	2020	https://www.mdpi.com/2073-4441/12/11/3015/htm	
Comparative assessments of the latest GPM mission's spatially enhanced satellite rainfall products over the main Bolivian watersheds	Remote Sensing	Frederic Satge, Alvaro Xavier, Ramiro Pillco Zolá, Marie Paule Bonnet	2017	https://www.researchgate.net/publication/316087984_Comparative_Assessments_of_the_Latest_GPM_Mission's_Spatially_Enhanced_Satellite_Rainfall_Products_over_the_Main_Bolivian_Watersheds	

Título del artículo	Nombre de la revista	Nombre del autor	Año	Enlace	País
Absolute and relative height-pixel accuracy of SRTM-GL1 over the South American Andean Plateau	Photogrammetry and Remote Sensing	Frederic Satge, Matheus Denezine, Ramiro Pillco Zolá, Marie Paule Bonnet	2016	https://www.researchgate.net/publication/309136474_Absolute_and_relative_height-pixel_accuracy_of_SRTM-GL1_over_the_South_American_Andean_Plateau	
Modern and long-term evaporation of central Andes surface waters suggests paleo archives underestimate Neogene elevations	Earth and Planetary Science Letters	Rich Fiorella, Christopher Poulsen, Ramiro Pillco Zolá, Tood Ehlers	2015	https://www.researchgate.net/profile/Ramiro_Zola/research	
Assessment of satellite rainfall products over the Andean plateau	Atmospheric Research	Frederic Satge, Marie Paule Bonnet, M. Gosset, Ramiro Pillco Zola, Jeremie Garnier	2015	https://www.researchgate.net/profile/Ramiro_Zola/research	
Tectonic and lithological controls on denudation rates in the central Bolivian Andes	Tectonophysics	Florian Kober, Gerold Zeilinger, Kristina Hippe, Ramiro Pillco Zolá	2015	https://www.researchgate.net/profile/Ramiro_Zola/research	
Spatiotemporal variability of modern precipitation $\delta^{18}O$ in the central Andes and implications for paleoclimate and paleoaltimetry estimates	Journal of Geophysical Research	Rich Fiorella, Christopher Poulsen, Ramiro Pillco Zolá, Tood Ehlers	2015	https://www.researchgate.net/profile/Ramiro_Zola/research	
Accuracy assessment of SRTM v4 and ASTER GDEM v2 over the Altiplano watershed using ICESat/GLAS data	International journal of Remote Sensing	Frederic Satge, Marie Paule Bonnet, Franck Timouk, Ramiro Pillco Zolá, Wilson Hernan	2015	https://www.researchgate.net/profile/Ramiro_Zola/research	

Artículos en revistas nacionales

Título del artículo	Nombre de la revista	Nombre del autor	Año	Enlace
DINÁMICA DE LA RECARGA DE ACUÍFERO EN ZONA NO SATURADA, ALTIPLANO	RECURSOS HÍDRICOS, IHH-UMSA DEPOSITO LEGAL 4-1-1135-01	Ramiro Pillco Zolá	2001	IHH
ESTUDIO DE LA DINÁMICA DE RECARGA EN ZONA NO SATURADA ENPLENADO DE ISOTOPOS AMBIENTALES	REVISTA BOLIVIANA DE FÍSICA, No 5, 1999	Andres Burgoa, Ramiro Pillco Zolá	2002	FÍSICA UMSA
SIMULACIÓN HIDROLÓGICA EN CONDICIONES ÁRIDAS Y FLUJO SUB SUPERFICIAL CON APLICACIÓN DEL MODELO HVB	REVISTA DE INGENIERÍA CIVIL, UMSA	Ramiro Pillco Zolá	2008	CIVIL UMSA
POSIBLE COMPORTAMIENTO EN EL FUTURO DE LOS LAGOS DEL ALTIPLANO DE BOLIVIA SEGÚN EL IMPACTO DE CAMBIO CLIMÁTICO	REVISTA DE INGENIERÍA CIVIL-UMSA, 2009	Ramiro Pillco Zolá	2009	CIVIL UMSA

Libros publicados

Título del libro	Institución/ Editorial	Nombre del Autor o Autores	Año	PDF del libro o enlace
BASES TÉCNICAS PARA EL PLAN RAMSAR DE MANEJO DEL SITIO RAMSAR LAGOS POOPÓ Y URU URU, ORURO, BOLIVIA	ISBN 978-99954-0-495-6	Ramiro Pillco Zolá	2005	
IMPACTO DE CAMBIO CLIMÁTICO EN LA REGIÓN DE LOS CINTIS-CHUQUISACA	ISBN 978-99954-783-3-9	Ramiro Pillco Zolá	2012	
LÍNEA BASE DE LOS CONOCIMIENTOS SOBRE LOS RECURSOS HÍDRICOS E HIDROBIOLÓGICOS EN EL SISTEMA TDPs CON ENFOQUE A LA CUENCA DEL LAGO TITICACA		Ramiro Pillco Zolá	2015	
LINEA BASE INTEGRAL DE LOS RECURSOS HÍDRICOS EN AL CUENCA DEL RÍO AZANAQUE, ORURO, 2011		Ramiro Pillco Zolá	2011	
HIDROLOGÍA, METEOROLOGÍA EN LOS ANDES: 12 AÑOS DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS EN BOLIVIA. IRD-IHH		Ramiro Pillco Zolá	2002	

Participación en eventos científicos

Nombre del participante	Nombre del Evento	Nivel de participación	Título de la ponencia	Institución Organizadora	Lugar y fecha del evento
Ramiro Pillco Zolá	WORKSHOP SURREY UINIVERSITY, UK	Expositor	The hydrology of Altiplano-Bolivia	Surrey University	December 19th of 2019, Guildford, UK
Ramiro Pillco Zolá	World Climate Changes Congress	Expositor	Modelling Lake Titicaca's daily and monthly evaporation	EUROSYCON	March 10th of 2019, Prague, Czech Republic
Ramiro Pillco Zolá	Seminar at Grenoble University	Expositor	Modelling Lake Titicaca's daily and monthly evaporation	Grenoble University	July 7th of 2810, France.
Ramiro Pillco Zolá	WORKSHOP IN PHYSICS OF NATURAL WATERS	Expositor	Three methods for determining area-depth relationship of the Lake Poopó, a large shallow lake in Bolivia	Lancaster University, UK	October of 2006, Lancaster, UK
Ramiro Pillco Zolá	SEMINAR AT WATER RESOURCES ENGINEERING DEPARTMENT	Expositor	Water resources and planning in the Poop/Uru-Uru Lakes basin in Bolivia: Base Line and development of master plan for the Azanaque River Basin	DWRE, Lund University	April of 2011, Lund University, Sweden
Ramiro Pillco Zolá	8TH ANNUAL MMETING AOGS	Expositor	Erosion production assessment for the transient event in the mountainous glacier watershed of Tuni, Bolivia	AOGS	del 8 al 12 de Agosto, Taipei, Taiwan
Ramiro Pillco Zolá	SYMPOSIUUM JST/JICA, SATREPS	Expositor	Sediment production in Tuni Lake catchment due to climate changes	UNIVERSIDA DE TOHOKU	20 de octubre de 2012

Nombre del participante	Nombre del Evento	Nivel de participación	Título de la ponencia	Institución Organizadora	Lugar y fecha del evento
Ramiro Pillco Zolá	SYMPOSIUM JST/JICA, SATREPS	Expositor	Sediment production in Tuni Lake catchment due to climate changes	UNIVERSIDA DE TOHOKU	20 de octubre de 2012
Ramiro Pillco Zolá	SEMINARIO ALT	Expositor	Observatorios de Lagos Transfronterizos	ALT	16 al 18 de junio de 2014, La Paz
Ramiro Pillco Zolá	Seminario SENASBA	Expositor	Servicio Nacional para la Sostenibilidad de Servicios en Saneamiento Básico	SENASBA	del 30 al 31 de octubre de 2018, Santa Cruz, Bolivia
Ramiro Pillco Zolá	SEMINARIO	Expositor	La ciencia el camino hacia el desarrollo	Universidad Autónoma de Juan Mishaël de Zaracho	4 de junio de 2018, Tarija
Ramiro Pillco Zolá	SEMINARIO	Expositor	Instituciones dedicadas a downscaling en el Japón y escenarios de Cambios Climáticos Globales	Facultad de Ingeniería, UMSA	15 de noviembre del 2010.
Ramiro Pillco Zolá	SEMINARIO	Expositor	Instituciones dedicadas a downscaling en el Japón y escenarios de Cambios Climáticos Globales	Servicio Nacional de Riegos	10 de Diciembre del 2010
Ramiro Pillco Zolá	SEMINARIO	Expositor	Las presas subterráneas una alternativa en Bolivia para almacenar el agua	Facultad de Ingeniería, UMSA	15 de junio del 2010
Ramiro Pillco Zolá	PRIMER CONGRESO INTERNACIONAL DE HIDROCLIMATOLOGIA	Expositor	The behavior of the Bolivian Altiplano lakes in varying climate	UMSS	15 de agosto de 2009
Ramiro Pillco Zolá	SEMINARIO	Expositor	Evolución geomorfológica y producción de sedimentos en conos de derrubio en la cuenca glaciares Tuni y Condoriri	IHH-UMSA	2 de octubre 2014
Ramiro Pillco zolá	ENCUENTRO INTERNACIONAL DE HIDROLOGÍA EN EL ALTIPLANO	Expositor	La variabilidad regional de la precipitación en la cuenca del Lago Poopó	ASDI-UMSA	11 Y 12 DE OCTUBRE DE 2012
Ramiro Pillco Zolá	SEMINARIO	Expositor	MODELIZACIÓN MATEMÁTICA SOBRE LOS RECURSOS HIDRICOS	MAYa	25 Y 26 DE NOVIEMBRE DE 2013



Proyecto:

Energía e hidrocarburos para el desarrollo sostenible

Objetivos del Proyecto:

Generar conocimiento científico y tecnológico, recursos humanos especializados, laboratorios equipados para la investigación y servicios y redes para la transferencia de los resultados de investigación e innovación en el campo de energías renovables e hidrocarburos.

Nombre del Coordinador		Saúl Cabrera Medina, Ph.D.	
Correo		scabrera@umsa.bo - saulcabreram@hotmail.com	
Presupuesto	1.981.292,50 Bs.	Periodo de ejecución	2013-2020
Cobertura	Nacional		
Unidad Ejecutora	Facultad de Ciencias Puras y Naturales, Instituto de Investigaciones Químicas		

Integrantes del Proyecto:

- Isaac Ivan Mamani Yujra (Becario Postgrado)
- Luz Jimena Pozadas Zambrana (Becario PostGrado)
- Marisol Mamani Quisbert (Becario Postgrado)
- Naviana Leiva Quispe (Becario Postgrado)
- Mauricio Claude Zeballos (Becario Postgrado)
- Ivan Lopez Tito (Becario Postgrado)
- Max Vargas Mena (Doctorante local)
- Sandro Hannover (Becario Pregrado)
- Daniela Alejandra Fuentes Cusicanqui (Becario Pregrado)
- Raysa Diana Ramirez Pacari (Becario Pregrado)
- Patricia Angela Mamani Hidalgo (Becario Pregrado)
- Maribel Ninoska Marin Mayta (Becario Pregrado)
- Edson Pavel Pati Laguna (Becario Pregrado)
- David Nelson Mamani Vilelo (Becario Pregrado)
- Lorena Juana Villca Pacheco (Becario Pregrado)
- Jones Mamani Mora (Becario Pregrado)
- Cesario Ajpi Condori (Doctorando)
- Fabian Andres Benavente Araoz (Doctorando)
- Angelica Lourdes Mendoza Mamani (Investigador)
- Rodny Antonio Balanza Erquicia (Investigador)
- Alejandra Rossío Quispe Medina (Investigador)
- Lizeth Fátima Pardo Tarifa (Investigador)
- Luis Gagarin Lopez Nina (Investigador)
- Weimar Iño Daza (Investigador)
- Ivan Lopez Tito (Investigador)
- Jorge Antonio Velasco Calsina (Investigador)
- Karen Ximena Palabral Velarde (Maestrante)
- Mauricio Claude Zeballos (Doctorante local)
- Ebbe Luz Yapu Tapia (Maestrante)
- Dayana Mariza Capcha Vargas (Maestrante)
- Naviana Leiva Quispe (Maestrante)
- Mery Graciela Laura Saniz (Maestrante)
- Vanessa Grace Aliaga Condori (Maestrante)

Aliados en la ejecución del Proyecto

Yacimientos Petrolíferos Fiscales Bolivianos (YPFB).

Yacimientos del Litio Boliviano (YLB).

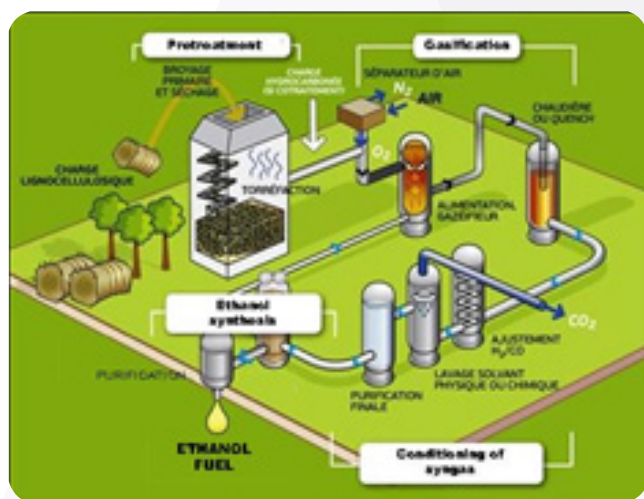
Ministerio de Energía.

Centros universitarios nacionales e internacionales como, la Universidad Técnica de Oruro y la Universidad Autónoma Tomas Frías de Potosí.

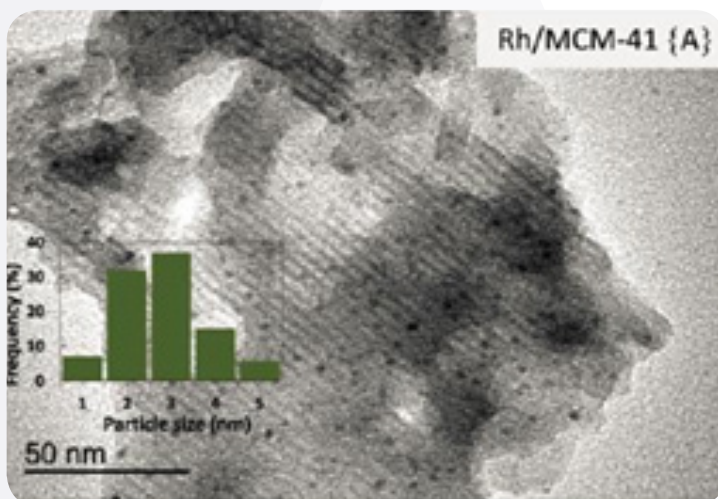
Real Instituto de Tecnología (KTH) Suecia.

Cantón Micaya, Municipio Colquencha, La Paz.

Internos UMSA: IIDEPROQ, IIMEC, IMETMAT, IGEMA, IIF.



Esquema: tratamiento termo-químico de Biomasa



Catalizador mesoporoso Rh/MCM-41

Resultados

2 Ph. D. formado bajo la modalidad sándwich.

7 M.Sc. formados.

8 estudiantes de grado concluyeron su licenciatura en la línea de investigación del proyecto.

19 artículos científicos publicados en revistas internacionales.

2 libros editados.

Nuevos métodos de síntesis de materiales para los sectores:
i) de sistemas de almacenamiento de energía (materiales catódicos para baterías de litio) con la estatal Yacimientos de Litio Bolivianos – actualmente en proceso de patente, ii) de procesos catalíticos para el campo petroquímico – con YPF (en proceso de patente), y el de fotocátalisis para remediación ambiental en aguas, desarrollados.

Construcción de una estrategia de desarrollo para comunidades en áreas rurales “Smart Ayllu”, con base en un sistema híbrido de eficiencia de energía, implementada en sinergia con la Facultad de Humanidades de la UMSA. Basada en la integración del “Smart Community” y el sistema de vida “Ayllu Aymara”. Actualmente en implementación en 3 comunidades del municipio de Colquencha – La Paz. Donde se realiza la transferencia de resultados del campo de eficiencia energética.

Implementación de 1 laboratorio para el campo de procesos catalíticos para el campo de petroquímica (único en el país).

Implementación de 1 laboratorio de energías alternativas, y un laboratorio de procesos fotocatalíticos para la remediación ambiental, contribuyendo a la ampliación de la infraestructura de investigación, a lo que se suma la inversión en equipos de laboratorio con financiamiento Asdi, que en esta etapa de cooperación alcanza a 673.025,00 Bs.



Lecciones aprendidas

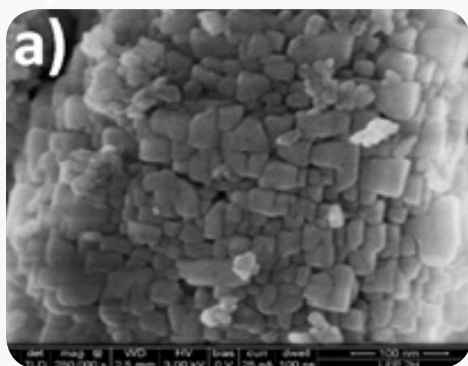
La interacción sinérgica interna dentro de la UMSA, con otros institutos y centros de investigación de otras universidades, como universidades del exterior está permitiendo responder en Investigación - desarrollo e innovación, como en formación de talento humano a empresas estatales del sector de energía – hidrocarburos.

La interacción con otros proyectos ASDI, permite transferir las capacidades logradas en evaluación, y manejo eficiente de energía a áreas rurales.

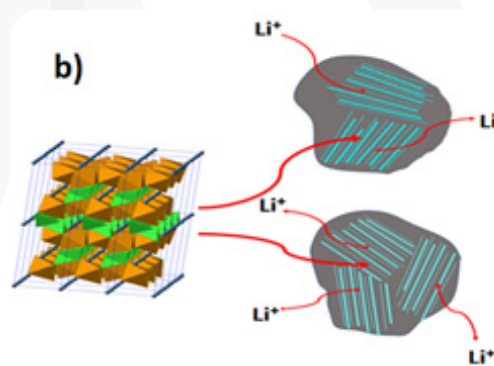
Artículos en revistas internacionales

Título del artículo	Nombre de la revista	Nombre del autor	Año	Enlace	País
EFFECT OF PARTIAL CYCLING OF NCA/GRAPHITE CYLINDRICAL CELLS IN DIFFERENT SOC INTERVALS	Journal of The Electrochemical Society, 167	Fabian Benavente-Araoz, Maria Varini, Anders Lundblad, Saúl Cabrera, and Göran Lindbergh	2020	https://iopscience.iop.org/article/10.1149/1945-7111/ab78fd	Estados Unidos
SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF LIFEPO4-PANI HYBRID MATERIAL AS CATHODE FOR LITHIUM-ION BATTERIES	Materials 2020, 13, 2834	Cesario Ajpi, Naviana Leiva, Max Vargas, Anders Lundblad, Göran Lindbergh, Saul Cabrera	2020	file:///C:/Users/Usuario/Downloads/materials-13-02834-v3.pdf	Suiza
CRYSTAL STRUCTURE AND HIRSHFELDSURFACEANALYSIS OF POLY-[TRIS(M 4 -BENZENE-1,4-DICARBOXYLATO)-TETRAKIS(M 1 -DIMETHYLFORMAMIDE-K 1 O)-TRINICKEL(II)] 2D COORDINATION NETWORK	Acta Crystallographica Section E, ActaCryst E75, 1839-1843.	Cesario Ajpi, Leopoldo Suescun, Naviana Leiva, Anders Lundblad, Göran Lindbergh and Saul Cabrera	2019	https://www.mdpi.com/1996-1944/13/12/2834	Inglaterra
PHOTOVOLTAIC/BATTERY SYSTEM SIZING FOR RURAL ELECTRIFICATION IN BOLIVIA: CONSIDERING THE SUPPRESSED DEMAND EFFECT	Applied Energy 235, 519-528	Fabián Benavente, Anders Lundbla, Pietro Elia Campana, Yang Zhang, Saúl Cabrera, Göran Lindbergh	2019	https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0306261918316532	Reino Unido
LOSS-OF-LOAD PROBABILITY ANALYSIS FOR OPTIMIZATION OF SMALL OFF-GRID PV-BATTERY SYSTEMS IN BOLIVIA	Energy Procedia 142 3715-3720	Fabian Benavente-Araozab, Anders Lundblada, Pietro Elia Campanac, Yang Zhanga, Saul Cabrera, Göran Lindbergh	2017	https://pdf.sciencedirectassets.com	Reino Unido
Ce-PROMOTED CO/AL2O3 CATALYSTS FOR FISCHER-TROPSCH SYNTHESIS	International Journal of Hydrogen Energy 42, 9754-9765	F. Pardo-Tarifa, S. Cabrera, M. Sanchez-Dominguez, M. Boutonnet	2017	https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0360319917302239	Reino Unido

Título del artículo	Nombre de la revista	Nombre del autor	Año	Enlace	País
SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF NOVEL ZR-AL ₂ O ₃ NANOPARTICLES PREPARED BY MICROEMULSION METHOD AND ITS USE AS COBALT CATALYST SUPPORT FOR CO HYDROGENATION REACTION	Synthesis and Catalysis 2, 2-9.	F. Pardo-Tarifa, S. Cabrera, M. Sanchez-Dominguez, R. Andersson, M. Boutonnet	2017	https://www.imedpub.com/abstract/synthesis-and-characterization-of-novelznzral2o3-nanoparticles-prepared-by-microemulsion-method-and-its-use-as-cobalt-catalyst-support-for-the-co-hydrogenation-reaction-19158.html	Reino Unido
SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF LiFePO ₄ -PANI HYBRID MATERIAL AS CATHODE FOR LITHIUM-ION BATTERIES	Materials 2020, 13, 2834	Cesario Ajpi, Naviana Leiva, Max Vargas, Anders Lundblad, Göran Lindbergh, Saul Cabrera	2020	file:///C:/Users/Usuario/Downloads/materials-13-02834-v3.pdf	Reino Unido
SILICA WITH 3-DIMENSIONAL MESOCELLULAR PORE STRUCTURE USED AS SUPPORT FOR COBALT FISCHER-TROPSCH CATALYST	Synthesis and Catalysis 3 2-11	F. Pardo-Tarifa, V. Montes, M. Claire, S. Cabrera, H. Kusar, A. Marinas, M. Boutonnet	2017	https://www.imedpub.com/abstract/silica-with-3d-mesocellular-pore-structure-used-as-support-for-cobalt-fischer-tropsch-catalyst-19322.html	Inglaterra
EFFECT OF SYNGAS CONVERSION AND CATALYST REDUCTION TEMPERATURE IN THE SYNTHESIS OF ETHANOL: CONCENTRATION OF WATER VAPOR IN MESOPOROUS RH/MCM-41 CATALYST	Catalysis Communications 69 (2015) 183-187	Luis Lopez, Jorge Velasco, Saul Cabrera, Magali Boutonnet, Sven Järås	2015	https://www.semanticscholar.org/paper/Effect-of-syngas-conversion-and-catalyst-reduction-Lopez-Velasco/dde880e78944be2f253d57a8650d2b2f7f685738	Holanda
Catalytic oxidation of methane over nickel and ruthenium based catalysts under low O ₂ /CH ₄ ratios	Fuel, 153, 192 - 201.	Jorge Velasco, Christian Fernandez, Luis Lopez, Saul Cabrera, et al.	2015	https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0016236115002902	Holanda
SYNTHESIS GAS PRODUCTION FOR GTL APPLICATIONS: THERMODYNAMIC EQUILIBRIUM APPROACH AND POTENTIAL FOR CARBON FORMATION IN A CATALYTIC PARTIAL OXIDATION PRE-REFORMER	Journal of Natural Gas Science and Engineering, 20, 175 - 183	Saúl Cabrera, Magali Boutonnet, Sven Järås.	2014	https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S187551001400184X	Holanda



a) Micro imágenes de nanopartículas de LFP/C (51 nm)



b) modelo de difusión iónica

Artículos en revistas nacionales

Título del artículo	Nombre de la revista	Nombre del autor	Año	Enlace
SYNTHESIS OF ZSM-5 ZEOLITE USING DIATOMITE AS PRECURSOR; ITS APPLICATION IN THE METHANOL TO HYDROCARBONS PROCESS	Bolivian Journal of Chemistry 36(5),198-209, 2019	Lara Prado, Ronald M., Capcha Vargas, Dayana M., Acho Sarzuri, Yamil, Cárdenas, Edgar, García, Gustavo, Cabrera M., Saúl, López N., Luis	2019	http://www.scielo.org.bo/pdf/rbq/v36n5/v36n5_a02.pdf
DIRECT SYNTHESIS OF DIMETHYL ETHER FROM SYNGAS. PART I: PREPARATION OF BIFUNCTIONAL CuO-ZnO/HZSM-5 CATALYSTS BY SUCCESSIVE SYNTHESIS AND PHYSICAL MIXTURE	Bolivian Journal of Chemistry 36(2), 91-103, May/Jun. 2019	Dayana M. Capcha Vargas,*, Ronald M. Lara Prado, Yamil Acho Sarzuri, Saul Cabrera, Luis López	2019	http://www.scielo.org.bo/pdf/rbq/v36n2/v36n2_a04.pdf
TITANIUM-OXO-HYDROXO ATRANE CLUSTER (TOHAC); NUCLEATION IN AQUEOUS SYSTEM	Bolivian Journal of Chemistry, Vol. 35, No.2, (2018)	Mery Laura, Juan Carlos Santelices, Saúl Cabrera	2018	http://www.scielo.org.bo/pdf/rbq/v35n2/v35n2_a03.pdf
SYNTHESIS AND EVALUATION OF COMPOSITE MATERIAL SnS ₂ /GO AND ITS APPLICATION AS PHOTOCATALYST OF CYANIDE IONS	Bolivian Journal of Chemistry 35(2), May./Jun, (2018), 54-63	Karen Palabral, Eduardo Palenque, Mario Blanco, Rodny Balanza, Edgar Cárdenas, Saúl Cabrera	2018	http://www.scielo.org.bo/pdf/rbq/v35n2/v35n2_a02.pdf
SYNTHESIS AND CHARACTERIZATION OF CuInS ₂ (CIS-TYPE) PRODUCED BY THE METHOD SOLVOTHERMAL	Bolivian Journal of Chemistry, Vol. 32, No.4, pp. 65-73, 2015	Vanessa Grace Aliaga Condori, Mario Blanco Cazas, Eduardo Palenque Vidaurre, Saúl Cabrera Medina	2015	http://www.scielo.org.bo/pdf/rbq/v32n4/v32n4_a01.pdf
POLYOLEFINS PRODUCTION IN BOLIVIA; PART I: INVESTIGATION OF MARKETS, TECHNOLOGIES AND CATALYTIC PROCESSES (A REVIEW)	Bolivian Journal of Chemistry, Vol. 32, No.5, pp. 95-109, 2015	Laura Salguero, Ingrid Cáceres, Soledad Chino ² , Nataly Huaracacho ^{2,3} , Luis Mollericon, Jorge Velasco, Miguel Velasquez , Saúl Cabrera	2015	http://www.scielo.org.bo/pdf/rbq/v32n5/v32n5_a01.pdf
COMPORTAMIENTO ELECTROQUÍMICO DE LiFePO ₄ /C EN FUNCIÓN DEL TAMAÑO DE PARTÍCULA, SINTETIZADO POR LA RUTA HIDROTHERMAL	Bolivian Journal of Chemistry, Vol. 31, No.2, pp. 103-109, Jul./Dic. 2014	Max Vargas ¹ , Diego J. Cuscueta ² , Jaime Villca ¹ , Waldo Yapu ¹ , Mario Blanco ³ , Cesario Ajpi, Fabián Benavente ¹ , Saúl Cabrera	2014	http://www.scielo.org.bo/pdf/rbq/v31n2/v31n2_a09.pdf
PERSPECTIVAS EN EL DESARROLLO DE SULFUROS METÁLICOS SEMICONDUCTORES DE INTERÉS TECNOLÓGICO EN BOLIVIA	Bolivian Journal of Chemistry, Vol. 31, No.2, pp. 86-102, 2014	Karen Palabral Velarde, Vanessa Aliaga Condori, María Ticona Cruz, Mario Blanco, Eduardo R. Palenque, Rodny Balanza, Reinhard Mayer Falk, Saúl Cabrera	2014	http://www.scielo.org.bo/pdf/rbq/v31n2/v31n2_a08.pdf

Libros publicados

Título del libro	Institución/ Editorial	Nombre del Autor o Autores	Año	PDF del libro o enlace
CIENCIA Y TECNOLOGIA EN BOLIVIA: ESTADO DEL ARTE EN PROCESOS INDUSTRIALES PARA EL SECTOR DE HIDROCARBUROS Y PETROQUIMICOS	IGN/UMSA	LUIS LOPEZ, JORGE VELASCO, SAUL CABRERA - EDITORES	2016	IMPRESO EN PAPEL
OLEFINAS Y POLEFINAS: ESTUDIOS DE LOS PROCESOS QUIMICOS DE OBTENCION DE ETILENO Y POLIETILENO	IGNE/IDEPROQ/ IIQ/UMSA	JORGER VELASCO, MIGUEL VELASQUEZ	2016	IMPRESO EN PAPEL



Proyecto:

Minerales no metálicos como recursos para el desarrollo sostenible

Objetivo del proyecto:

Desarrollar proyectos I/D (tecnológico-social) que permitan la capacitación científica y generación de procesos de transformación de RRNN No-Metálicos que puedan implementarse en unidades productivas (Comunitarias o privadas).

Nombre del Coordinador		Ing. Mario Walter Blanco Cazas, M.Sc.	
Correo		mw_bc@hotmail.com	
Presupuesto	2.484.530,47 Bs.	Periodo de ejecución	2013 - 2020
Cobertura	La Paz, Cochabamba, Potosí, Oruro, Santa Cruz, Chuquisaca.		
Unidad Ejecutora	Facultad de Ciencias Geológicas, Instituto de Investigaciones Geológicas y del Medio Ambiente (IGEMA)		

Integrantes del Proyecto:

- Catalina Hidalgo Arellano (Becario Pregrado)
- Cristian Mauricio Gutierrez Aguilar (Becario Pregrado)
- Elizabeth Raquel Pacheco Rojas (Becario Pregrado)
- Miguel Angel Cocarico Aduviri (Becario Pregrado)
- Edson Wilder Ramos Mendoza (Becario Pregrado)
- Brigitte Nadia Mendizabal Clavijo (Becario Pregrado)
- Abril Vania Poma Mollinedo (Becario Pregrado)
- Blanca Lily Revollo Calatayud (Becario Pregrado)
- Samir Nikolai Pacheco Camacho (Becario Pregrado)
- Claudia Leonor Condori Quispe (Becario Pregrado)
- Marisabel Osco Cespedes (Becario Pregrado)
- Eduardo Rodrigo Palenque Vidaurre (Co-coordinador)
- Rodny Antonio Balanza Erquicia (Co-coordinador)
- Edgar Vladimir Cardenas Tapia (Doctorando)
- Lidia Mabel Nina Quiroz (Doctorando)
- Jeannette Quispe Mamani (Investigador)
- Neomecio Choque Mamani (Investigador)
- Ariana Zeballos Espinoza (Investigador)
- Felix Daniel Espinoza Rubin de Celis (Investigador)
- Javier Gustavo Garcia Mendoza (Investigador)
- Gerardo Ramiro Matos Salinas (Investigador)
- Victor Ismael Ramirez Fabiani (Investigador)
- Alejandra Rossío Quispe Medina (Maestrante)

Aliados en la ejecución del Proyecto

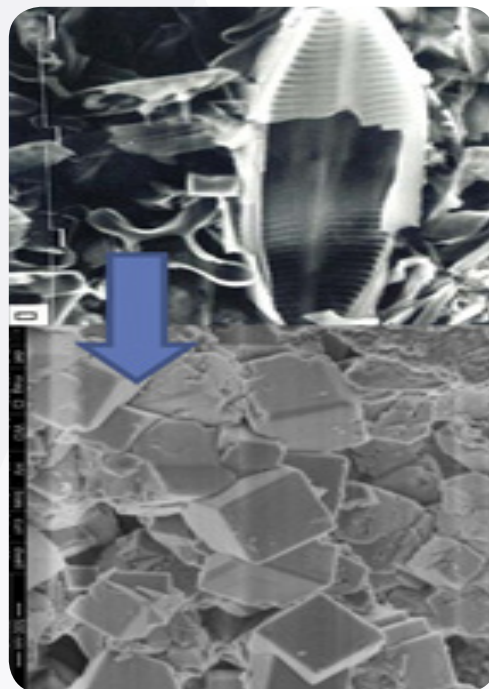
Universidad de Lulea en Suecia.
Comunidad de Micaya.



Trabajo de campo en Depósitos arcillosos



Piezas Cerámicas producidas en Micaya



Microfotografías SEM de una Diatomita y su transformación a Zeolitas

Resultados

2 Ph. D. formados bajo la modalidad sándwich.

2 M.Sc. formados.

16 estudiantes de grado concluyeron su licenciatura en la línea de investigación del proyecto.

4 artículos científicos publicados en revistas internacionales.

2 libros editados.

Transferencia de conocimientos y capacitación a beneficiarios.

Implementación de un Centro de Formación Cerámica en la comunidad beneficiaria Micaya.

Capacitación científica del equipo de investigación.

Suscripción de un Convenio con el Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras para la aplicación de resultados de investigación desarrollados en el proyecto.

Producción de una base de datos técnicos sobre depósitos de Recursos No-Metálicos en Bolivia que incluye la caracterización física, mineralógica, estructural y la potencialidad de posibles aplicaciones básicas e industriales.

11 equipos adquiridos y en funcionamiento equivalente a 1.411.505,00 Bs. para el Instituto de Investigaciones Geológicas y del Medio Ambiente, Facultad de Ciencias Geológicas.

Formación académica de universitarios de las Carreras de Geología, Química, Física, Metalurgia y otras.

Apoyo a la infraestructura de investigación no solo en la UMSA, sino también a otras universidades, inclusive privadas, así como a instituciones del área de las ciencias de los materiales.

Capacitación científica a equipo de trabajo.

Convenio con el Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras 2017.

Base de datos técnicos sobre varios depósitos de Recursos No-Metálicos en Bolivia.



Lecciones aprendidas

Se requiere trabajo sostenido de capacitación y promoción de las aplicaciones o de la optimización de los procesos industriales en base al conocimiento adquirido sobre Recursos No-Metálicos, en particular con los potenciales beneficiarios o sector productivo que utiliza estos recursos. Las aplicaciones directas de los recursos No-Metálicos o sus productos transformados (síntesis de otros productos) son un gran potencial para la industria y los procesos desarrollados deben ser objeto de validación en futuros estudios.

Testimonios de un beneficiario o aliado estratégico

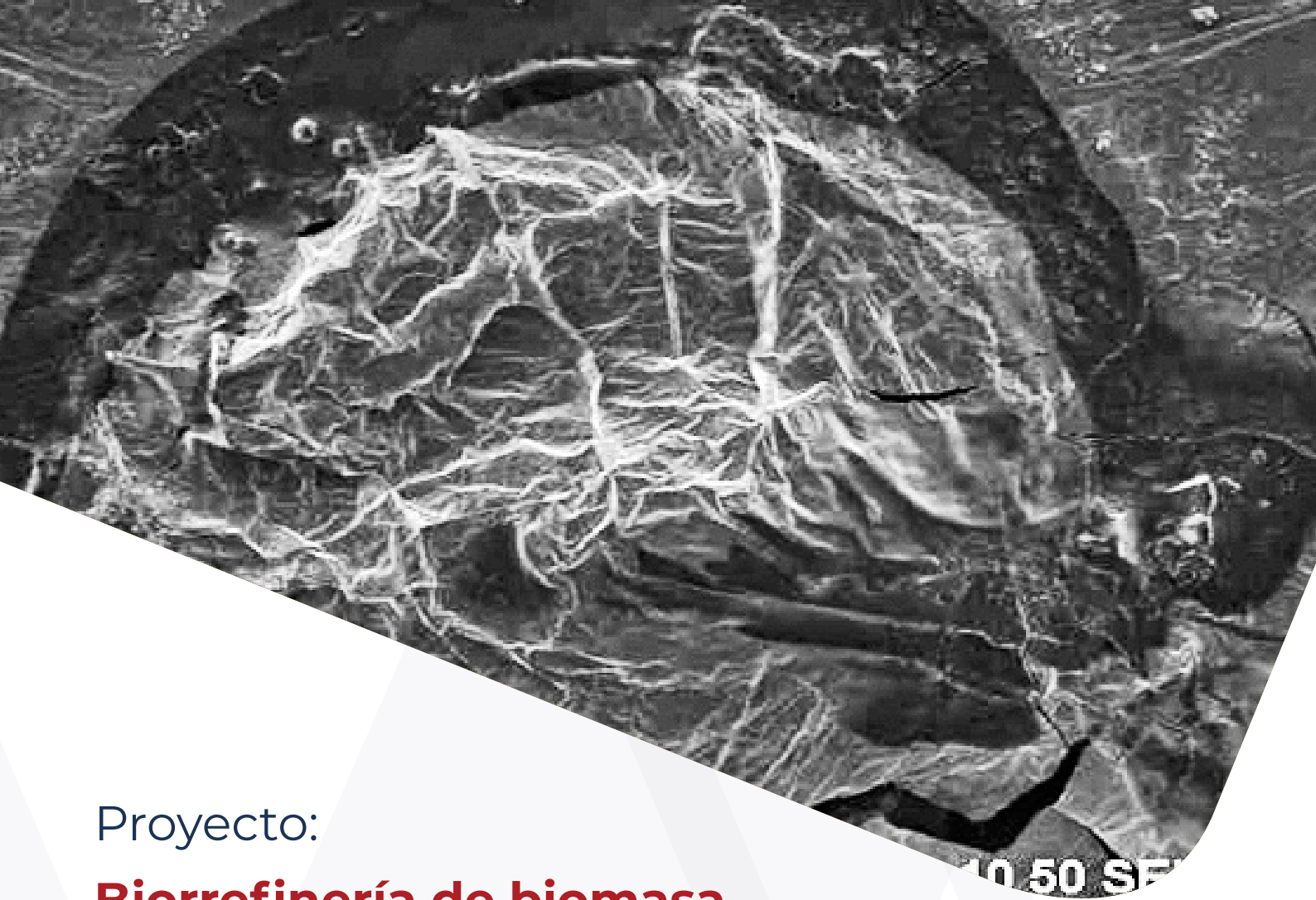
“...Tenemos plena esperanza de culminar con éxito nuestro proyecto, sobre todo porque nuestra visión es que, generando oportunidades de trabajo y desarrollo humano, nuestros niños y jóvenes cuenten con trabajo y que ya no se vayan de la población. Con esfuerzo, lograremos producir cerámica de calidad para exportar a otros países Gracias a la UMSA por la asistencia y cooperación que nos brinda...” (Paulina Quispe y Roberthino Castro, Comunidad Micaya).

Artículos en revistas internacionales

Título del artículo	Nombre de la revista	Nombre del autor	Año	Enlace	País
M I C R O S T R U C T U R A L EVOLUTION OF CONDENSED AGGREGATES DURING THE CRYSTALLIZATION OF ZSM-5	http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:ltu:diva-76317	Edgar Cardenas, Wilson Aguilar, Cheuk-Wai Tai, Saul Cabrera, Jonas Hedlund, Johanne Mouzon	2019	http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:ltu:diva-76317	Suecia
SELECTIVE SYNTHESIS OF FAU-TYPE ZEOLITES	Journal of Crystal Growth 489 (2018) 36–41	Gustavo García, Saúl Cabrera, Jonas Hedlund, Johanne Mouzon	2018	www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0022024818300757?via%3Dihub	Holanda
SYNTHESIS OF ZEOLITE Y FROM DIATOMITE AS SILICA SOURCE	Microporous and Mesoporous Materials. 219 (2016) 29 - 37	Gustavo Garcia , Edgar Cardenas , Saúl Cabrera, Jonas Hedlund, Johanne Mouzon	2016	https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1387181115004011	Holanda
Preparation o zeolite A with excellent optical properties from clay.	Journal of Alloys and Compound 619 (2015), 771 – 777	Gustavo Garcia, Wilson Aguilar, Ivan Cavante, Saul Cabrera, et al.	2015	https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0925838814022178	Holanda

Artículos en revistas nacionales

Título del artículo	Nombre de la revista	Nombre del autor	Año	Enlace
MINERALOGICAL AND CRYSTALLOGRAPHICAL CHARACTERIZATION OF BOLIVIAN NATURAL ZEOLITES	Bolivian Journal of Chemistry, 36(3), 126-138, Jul/Aug.	Alejandra R. Quispe, Saúl O. Cabrera, Mario Blanco, Lorena Villca, Erika Quispe, Gustavo García	2019	http://www.scielo.org.bo/pdf/rbq/v36n3/v36n3_a03.pdf



Proyecto:

**Biorrefinería de biomasa
de base agrícola e industrial
para la obtención de bioenergía, derivados
refinados y químicos de plataforma (Whitebio)**

Objetivo del Proyecto:

Establecer procesos biotecnológicos y de ingeniería (bioprocesos) en el campo de la biorrefinería de biomasa a partir de residuos industriales / municipales para la obtención de derivados refinados, químicos de plataforma y bioenergía.

Nombre del Coordinador Co-coordinador		María Teresa A. Álvarez Aliaga, Ph.D. Ing. Cristhian Álvaro Carrasco Villanueva Ph.D.	
Correos		mariateresa.alvarezaliaga@gmail.com cristhian.carrasco@gmail.com	
Presupuesto	2.442.238,36 Bs.	Periodo de ejecución	2013 - 2020
Cobertura	La Paz		
Unidad Ejecutora	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas, Instituto de Investigaciones Fármaco Bioquímicas (IIFB), Área de Biotecnología – Área de Bioquímica Molecular / Facultad de Ingeniería, Instituto de Investigaciones y Desarrollo de Procesos Químicos (IIDEPROQ)		

Aliados en la ejecución del Proyecto

Cámara Nacional de Industrias de Bolivia (CNI).

Más de 20 industrias colaboradoras y 10 comunidades rurales, incluyendo una estrecha cooperación con instituciones internacionales en algunos casos (Bélgica, Italia, Suecia y Suiza).

Delizia Ltda. (El Alto); Flor de Leche S.R.L. (Municipio de Achocalla); Soalpro S.R.L. (El Alto); Irupana Organic Andean Food S.A. (El Alto); Venado S.A. (La Paz); la Cervecería Nacional de Bolivia (CBN) (La Paz), el ingenio UNAGRO (Santa Cruz), entre los más importantes.

Alianzas con la Empresa Boliviana de Alimentos y Derivados (EBA) y Empresa Pública Nacional Estratégica Lácteos de Bolivia (LACTEOSBOL), Viceministerio de Ciencia y Tecnología, Ministerio de Medio Ambiente y Aguas (MMAyA), Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras (MDRyT), Ministerio de Energías, y PRONACOPS (ref. uso de pesticidas del sector agrícola), Institución Pública Desconcentrada de Pesca y Acuicultura (IPD PACU).

Investigaciones conjuntas con el Centro de Biotecnología (CBT) colaborando con los centros CAPN, CTA y LACIM de la Universidad Mayor de san Simón de Cochabamba, Bolivia.

Establecimiento de alianzas con universidades brasileñas como la Universidad Federal de Pernambuco, la Universidad de Sao Paulo en colaboración con IPEN y la Universidad Estadual de Campinas, Universidad de Jaén (España) a través de la Sociedad Iberoamericana para el Desarrollo de Biorrefinerías.

Investigaciones conjuntas con el Centro de Biotecnología (CBT) y la Planta Piloto de Bioprocesos (PPB) colaborando con los centros CAPN, CTA y LACIM de la Universidad Mayor de san Simón de Cochabamba, Bolivia.

Establecimiento de alianzas con universidades brasileñas como la Universidad Federal de Pernambuco, la Universidad de Sao Paulo y la Universidad Estadual de Campiñas; universidades europeas como la Universidad de Umeå (Suecia), y Universidad de Jaén (España) a través de la Sociedad Iberoamericana para el Desarrollo de Biorrefinerías. Entre otros importantes y en estrecha cooperación con Laboratorio Nacional de Nanotecnología (LANOTEC, Costa Rica), Universidad de Guadalajara (México) y el Tecnológico de Estudios Superiores de Tianguistenco (TEST, México).

Con el Organismo Internacional de Energía Atómica (IAEA por sus siglas en inglés) a través de la Agencia Boliviana de Energía Nuclear (ABEN) en áreas de medio ambiente y tecnología de procesos y combinada con bioprocesos donde participan el Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (México), Instituto de Pesquisas Energéticas e Nucleares (IPEN, Brasil), y el Instituto Peruano de Energía Nuclear (IPEN, Perú). En el área de ingeniería de bioprocesos y energía, la alianza con la Asociación de Universidades Grupo Montevideo (AUGM).

Resultados

2 Ph.D. formados bajo la modalidad sándwich.

10 M.Sc. formados.

66 estudiantes de grado concluyeron su licenciatura en la línea de investigación del proyecto.

37 artículos científicos publicados en revistas internacionales.

3 libros editados.

9 Equipos adquiridos y en funcionamiento equivalente a 1.400.325 Bs. para el Instituto de Investigaciones Fármaco Bioquímicas y el Instituto de Investigaciones y Desarrollo de Procesos Químicos.

- Centrifuga refrigerada
- 2 fermentadores de 5 y 10 L
- Shaker
- HPLC

Línea de base referente a los proyectos Diversidad microbiana y Biotecnología y Desarrollo de Procesos Químicos.

Contribución al establecimiento del concepto de Biorrefinería de biomasa de base agrícola e industrial para la obtención de bioenergía, derivados refinados y plataformas químicas,

Estudios de los principales conceptos de biodiversidad y tecnología de bioprocesos durante 12 años.

Articulación de dos equipos de investigación pertenecientes al Instituto de Investigaciones Farmaco Bioquímicas (IIFB) y al Instituto de Investigación y Desarrollo de Procesos Químicos (IIDEPROQ).

Lecciones aprendidas

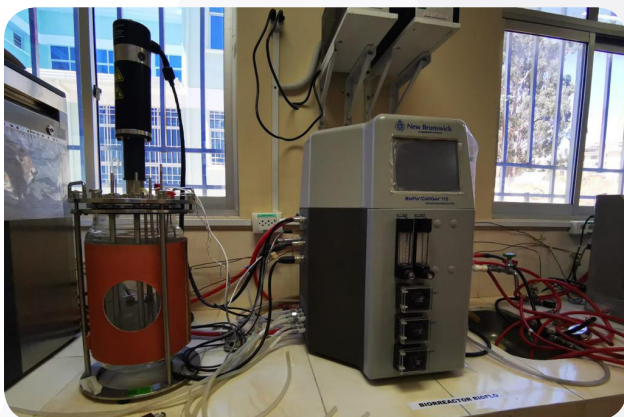
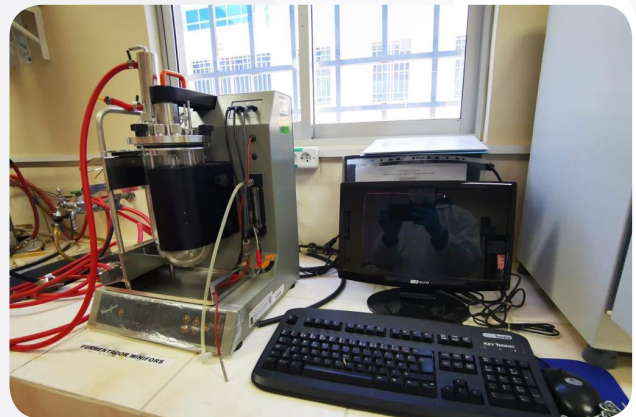
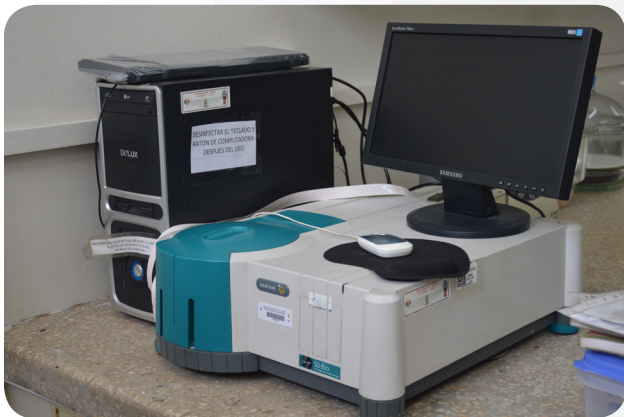
Las oportunidades identificadas se enfocan en la potencial utilización de biomasa local disponible que puede ser explotada mediante bioprocesos aplicados correctamente. Gran parte de la investigación realizada responde a necesidades reales del sector industrial como precedente para el establecimiento de convenios con el sector público y privado para proponer soluciones basadas en bioprocesos, desde la universidad. Se ha demostrado que es posible producir biocompuestos de alto valor agregado a partir de material residual pretratado, si se combina con la creciente necesidad de bioprocesos y productos ecológicos, como biopolímeros, para reemplazar la petroquímica que posee un impacto ambiental negativo.



Testimonios de un beneficiario

Nuestra presente situación mundial se caracteriza por consecuencias cada vez más evidentes del cambio climático, acumulación continua de residuos sólidos, una industria aun dependiente de combustibles fósiles y explotación no sostenible de recursos naturales. Todo esto hace que sea absolutamente necesario buscar alternativas para transcender hacia una bioeconomía con el uso más eficiente de recursos naturales, y la sustitución de polímeros provenientes de combustibles fósiles por polímeros de origen biológico como un menor impacto ambiental. La mejor estrategia para esta transición es la investigación enfocada al uso eficiente de recursos naturales, el uso de material prima de bajo costo, disponible y residual.

Investigación basada en la exploración del potencial de microorganismos ya existentes y aún por descubrir que puedan usarse en la producción de compuestos de interés. En la tesis producto de mi formación doctoral dentro del programa Biorefinería soportado por ASDI, exploramos el potencial de diferentes bacterias para producir biopolímeros a partir de una variedad de materias primas. Ello me permitió de una manera objetiva encarar los retos para apoyar el desarrollo del concepto de biorefinería en Bolivia y contribuir en la formación académico-científica en la Universidad Mayor de San Andrés.



Equipos de laboratorio

Artículos en revistas internacionales

Título del artículo	Nombre de la revista	Nombre del autor	Año	Enlace	País
Effects of biosurfactants on enzymatic saccharification and fermentation of pretreated softwood	Molecules	Oliva-Taravilla A, Carrasco C, Jönsson L, Martín C.	2020	Doi: 10.3390 / molecules25163559	
Stress induced biofilm formation in <i>Propionibacterium acidipropionici</i> and use in propionic acid production	World J Microbiol Biotechnol	Cavero-Olguin, Victor Hugo; Hatti-Kaul, Rajni; Cardenas-Alegria, Oscar Victor; Gutierrez-Valverde, Marcelo; Alfaro-Flores, Adalid; Romero-Calle, Danitza Xiomara; Alvarez-Aliaga, Maria Teresa	2019	https://doi.org/10.1007/s11274-019-2679-9	
Hydrogen and polyhydroxybutyrate production from wheat straw hydrolysate using <i>Caldicellulosiruptor</i> species and <i>Ralstonia eutropha</i> in a coupled process	Bioresource Technology	Romero Soto L., Byrne E., van Niel EWJ., Sayed M., Carrasco Villanueva C., Hatti-Kaul R.	2019	https://doi.org/10.1016/j.biortech.2018.09.142	
Integrated process for sequential extraction of saponins, xylan and cellulose from quinoa stalks (<i>Chenopodium quinoa</i> Willd.)	Journal of Industrial Crops and Products	Gil-Ramirez, A., D.M. Salas-Veizaga, C. Grey, E. Nodberg-Karlsson, I. Rodriguez Meizoso, J.A. Linares-Pastén	2018	https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2018.04.074	
Data on saponins, xylan and cellulose yield obtained from quinoa stalks after pressurized hot water extraction	Data in Brief	Gil-Ramirez, A., D.M. Salas-Veizaga, C. Grey, E. Nodberg-Karlsson, I. Rodriguez Meizoso, J.A. Linares-Pastén	2018	https://doi.org/10.1016/j.dib.2018.08.003	
Study of Sulphuric acid-catalyzed steam pretreatment of the hardwood <i>Anadenanthera colubrina</i> .	ENERLAC	Carrasco C, Quispe L, Lidén, G.	2018	http://enerlac.olade.org/index.php/ENERLAC/article/view/60	
Extraction of Glucuronoarabinoxylan from Quinoa Stalks (<i>Chenopodium quinoa</i> Willd.) and Evaluation of Xylooligosaccharides Produced by GH10 and GH11 Xylanases.	Journal of Agricultural and Food Chemistry	Salas-Veizaga, D.M., R. Villagomez, J.A. Linares-Pastén, C. Carrasco, M.T. Álvarez, P. Adlercreutz, E. Nordberg-Karlsson	2017	https://doi.org/10.1021/acs.jafc.7b01737	
Detection of ALS3 and EAP1 gene expression in <i>Candida albicans</i> and <i>Candida maltosa</i> biofilms by FISH	J. of Advan. Biotechnol	Romero DX., Cardenas OV., Alvarez MT.	2016	https://doi.org/10.24297/jbt.v6i2.4374	
Enhancement of bioethanol production using a blend of furfural production residue and tea-seed cake.	Bioresources	Tianran Z, Yang X, Ziyuan Z, Carrasco C, Jian-Xin J	2016	DOI: 10.15376 / biores.11.3.7451-7461	

Título del artículo	Nombre de la revista	Nombre del autor	Año	Enlace	País
SO ₂ -catalysed steam pretreatment of quinoa stalks	Journal of Chemical Technology and Biotechnology	Carrasco C, Cuno D, Carlqvist K, Galbe M, Lidén G	2015	DOI: 10.1002 / jctb.4286	
Detection of luxS gene expression under stressing factors for biofilm formation by <i>Propionibacterium acidipropionici</i> and <i>Propionibacterium freudenreichii</i>	J. of Advan. Biotechnol.	Romero DX., Cardenas OV., Caverro VH., Alvarez MT.	2015	DOI: 10.24297 / jbt.v5i2.1558	
Improved propionic acid production from glycerol: Combining cyclic batch- and sequential batch fermentations with optimal nutrient composition	Bioresource Technology	Dishisha, T., Ibrihahim M.H.A., Caverro V.H., Alvarez M.T, Hatti-Kaul R	2015	https://doi.org/10.1016/j.biortech.2014.11.013	
Screening of self-assembled monolayer for aflatoxin B1 detection using immune-capacitive sensor	Biotechnology Reports	Gutierrez A., Hedström M., Mattiasson B.	2015	https://doi.org/10.1016/j.btre.2015.10.001	
High bioethanol titre from <i>Manihot glaziovii</i> through fed-batch simultaneous saccharification and fermentation in Automatic Gas Potential Test System.	Bioresource Technology	Moshi A., Crespo C., Badshah M., HoseaKMM, Mshandete AM., Mattiasson B.	2014	https://doi.org/10.1016/j.biortech.2013.12.082	
Characterisation and evaluation of a novel feedstock, <i>Manihot glaziovii</i> , Muell. Arg, for production of bioenergy carriers: Bioethanol and biogas.	Bioresource Technology	Moshi A., Crespo C., Badshah M., HoseaKMM, Mshandete AM., Elisante E., Mattiasson B.	2014	https://doi.org/10.1016/j.biortech.2014.08.084	
Baeyer–Villiger Oxidation of Cyclohexanone in Aqueous Medium with In Situ Generation of Peracid Catalyzed by Perhydrolase CLEA.	Top Catal	Chávez, G., Rasmussen, J., Janssen, M.	2014	https://doi.org/10.1007/s11244-013-0190-3	
Cloning and expression of a Baeyer–Villiger monooxygenase oxidizing linear aliphatic ketones from <i>Dietzia</i> sp. D5	Journal of Molecular Catalysis B: Enzymatic	Bisagni S., Smuś J., Chávez G., Hatti-Kaul R., Mamo G.	2014	https://doi.org/10.1016/j.molcatb.2014.08.020	
Relating genes in the biosynthesis of the polyphenol composition of Andean colored potato collection.	Food science & nutrition	Tejeda, L., Alvarado, J. A., Dębiec, M., Peñarrieta, J. M., Cárdenas, O., Alvarez, M. T., Chawade, A., Nilsson, L., & Bergenståhl, B.	2014	doi: 10.1002 / fsn3.69	
Enhancement of fermentable sugar yield by competitive adsorption of non-enzymatic substances from yeast and cellulase on lignin	BMC Biotechnology	Yong T, Fuhuo L, Carrasco C, Zuguang L, Hailong Y, Jian-Xin J.	2014	DOI: 10.1186 / 1472-6750-14-21	
Laccase production by <i>Galerina</i> sp. and its application in dye decolorization.	J. Yeast and Fungal Research	Mendoza L., Ibrahim V., Alvarez MT., Hatti-Kaul R. y Mamo G.	2014	DOI: 10.5897 / JYFR12.025	
Microcultivation of anaerobic bacteria single cells entrapped in alginate microbeads	Biotechnology letters	Börner RA, Alvarez MT, Mattiasson B.	2013	https://doi.org/10.1007/s10529-012-1094-1	

Título del artículo	Nombre de la revista	Nombre del autor	Año	Enlace	País
Baeyer-Villiger oxidation with peracid generated in situ by CaLB-CLEA catalyzed perhydrolysis	Journal of Molecular Catalysis B: Enzymatic.	Chavez G., Hatti-Kaul R., Sheldon R., Mamo G.	2013	https://doi.org/10.1016/j.molcatb.2012.12.007	
Evaluation of the genotoxic potential of reactive black 5 solutions subjected to decolorizing treatments by three fungal strains	Ecotoxicology and Environmental Safety	Salas-Veizaga DM, Morales-Belpaire I., Terrazas-Siles LE.	2013	https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2012.11.034	

Artículos en revistas nacionales

Título del artículo	Nombre de la revista	Nombre del autor	Año	Enlace
MINERALOGICAL AND CRYSTALLOGRAPHICAL CHARACTERIZATION OF BOLIVIAN NATURAL ZEOLITES	Bolivian Journal of Chemistry, 36(3), 126-138, Jul/Aug.	Alejandra R. Quispe, Saúl O. Cabrera, Mario Blanco, Lorena Villca, Erika Quispe, Gustavo García	2019	https://www.researchgate.net/publication/344046286_Diseño_y_evaluación_de_primers_in_silico_del_gen_E1_del_virus_de_chikungunya_para_Real-Time_PCR_qPCR_Design_and_Evaluation_of_primers_in_silico_of_the_E1_gene_of_chikungunya_virus_for_Real-Time_PCR_q
Determinación de los ángulos de torsión del polihidroxibutirato (PHB) mediante simulaciones computacionales de un aglomerado.	Revista Boliviana de Física	Colque-Zacarías EJ, Carrasco C, Ghezzi F, Ticona-Bustillos AR.	2018	http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1562-38232018000100004
Saccharomyces cerevisiae como biocatalizador en celdas de combustible microbianas con ferricianuro de potasio	Revista Boliviana de Física	Vargas Arce, BRYAN Alejandro, Álvarez Aliaga, María Teresa, Ghezzi, Flavio, & Ticona-Bustillos, Armando R	2018	http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1562-38232018000200004
Establecimiento y evaluación de dos métodos de pre tratamiento de muestras de suelo para la extracción de ADN para el estudio de la diversidad microbiana	Revista Con-ciencia	Donaire K., Perez A., Romero D., Cardenas O., Alvarez M.T.	2017	http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2310-02652017000100002&script=sci_arttext

Título del artículo	Nombre de la revista	Nombre del autor	Año	Enlace
Técnica Headspace asociada a cromatografía de gases para la identificación y cuantificación de ácidos grasos volátiles producidos tras la digestión anaeróbica de paja de cebada (<i>Hordeum vulgare</i>)	Revista Con-ciencia	Grados Torrez, R.E., Alvarez M.T.	2016	http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S2310-02652016000100005&lng=es&nrm=iso&tlng=es
Obtención de azúcares reductores (glucosa) a partir de granos de quinua (<i>Chenopodium quinoa</i>) usando hidrólisis enzimática, ácida y el metabolismo de la embriogénesis vegetal	Revista Con-ciencia	Amador, J.J., Crespo, C., Alvarez, M.T	2016	http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2310-02652016000100006&script=sci_abstract
Producción de ésteres volátiles a través de tecnología de fermentaciones utilizando residuos cítricos	Revista Con-ciencia	SALCEDO POMARI, SANDRA ISABEL, CARITA CALLA, ARTURO, ÁLVAREZ ALIAGA, MARÍA TERESA, & CRESPO MELGAR, CARLA FABIANA.	2016	http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2310-02652016000200008&script=sci_abstract&tlng=es
Evaluación de la actividad enzimática del <i>Trichoderma inhamatum</i> (BOL-12 QD) como posible biocontrolador	Journal of the Selva Andina Research Society	García-Espejo, Cielo Noemí, Mamani-Mamani, Marisel Mercedes, Chávez-Lizárraga, Georgina Aurelia, & Álvarez-Aliaga, María Teresa.		http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2072-92942016000100004
Potencial de cepas fúngicas aisladas en el área de Biotecnología Fúngica. Segunda parte: Biocontroladores fúngicos	Revista CON-CIENCIA	CHÁVEZ, GEORGINA, TENORIO, REYNALDO, MAMANI, MARISEL, CRESPO, CARLA, ESPINAL, CRISTHIAN, & ALVAREZ, MARÍA	2014	http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2310-02652014000100007&script=sci_abstract
EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD CICLOHEXANONA MONOOXIGENASA EN CEPAS DE HONGOS FILAMENTOSOS Y LEVADURAS	Revista Boliviana de Química	Apaza, Juan P, Chávez, Georgina, Espinal, Christian, Alvarez, Teresa, & Terrazas, Enrique.	2013	http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0250-54602013000100006&lng=es&nrm=iso
Potencial de cepas fúngicas aisladas en el área de Biotecnología Fúngica. Primera parte: Uso de hongos en biorremediación	Revista CON-CIENCIA	CHÁVEZ, GEORGINA, ESTRADA, NELSON, GÓMEZ, JOSÉ, CHOQUE, REYNALDO, CRESPO, CARLA, & ALVAREZ, MARÍA TERESA.	2013	http://www.scielo.org.bo/scielo.php?pid=S2310-02652013000100010&script=sci_arttext
Proyecto EUTITICACA: nuevas herramientas para el monitoreo de la Bahía de Cohana	Simposio Internacional del Lago Titicaca-TDPS	DA Cordero, MTÁ Aliaga, JN Villalba, S Hardy, D Point, X Lazzaro.	2013	https://www.researchgate.net/publication/321304600_Proyecto_EUTITICACA_nuevas_herramientas_para_el_monitoreo_de_la_Bahia_de_Cohana

Libros publicados

Título del libro	Institución/ Editorial	Nombre del Autor o Autores	Año	PDF del libro o enlace
Quinoa Stalks Glucuronoarabinoxylan Biorefinery, xylooligosaccharides production and potential applications	Lund University	Daniel Martin Salas Veizaga	2019	978-91-7422-647-8
Oxidation of Ketones: A(Chemo-) Enzymatic Approach Using Oxygenases and Hydrolases	Lund University	Georgina Chavez	2013	978-91-89627-93-2
Alcances y perspectivas de la gestión integral ambiental de la empresa “Flor de Leche SRL”	SWISCONTACT/ UMSA	Yovana Villca, Cristhian Carrasco	2017	Registro No 4-2-439-19 PO

Participación en eventos científicos

Nombre del participante	Nombre del Evento	Nivel de participación	Título de la ponencia	Institución Organizadora	Lugar y fecha del evento
Lilia Catacora; Yessica San Miguel; Marisel Mamani; Maria Teresa Alvarez	Estuferia	Ponente	Biorremediación de suelos contaminados con aceite residual automotriz empleando microorganismos fúngicos y sus metabolitos	DIPGIS	La paz, septiembre 2020
Carina Vasquez Espejo, Carla Crespo	Concurso FALLING WALLS LAB BOLIVIA	Ponente	Breaking the wall of plant growth promotion	Servicio Alemán de Intercambio Académico DAAD	La Paz, 2019
Carla Crespo, Carina Vásquez, Rogelio Maydana, María Teresa Álvarez	1ºCongreso Internacional de Biotecnología	Ponente	Potencial Biotecnológico de microorganismos endófitos	Facultad de Ciencias Puras	La Paz, 2019
María Teresa Álvarez	International course in Bioinformatics and metagenomics	Organizadora		Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	La Paz, septiembre 2019
María Teresa Álvarez	3er. Congreso científico facultativo	Ponente	Biorrefinería de biomasa con base agrícola e industrial para obtener bioenergía, derivados refinados y sustancias químicas de plataforma	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	La Paz 2019
Llanos Vargas, Marisol; Mamani Mamani, Marisel Mercedes; Crespo Melgar, Carla; Álvarez Aliaga, María Teresa	3er. Congreso científico facultativo	Ponente	CAPACIDAD INHIBITORIA DE FILTRADOS MICORRÍZICOS CONTRA Colletotrichum spp	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	La Paz 2019

Nombre del participante	Nombre del Evento	Nivel de participación	Título de la ponencia	Institución Organizadora	Lugar y fecha del evento
Mamani Mamani, Marisel Mercedes; Catacora Angulo, Lilia Danitza; Callisaya Tercero, Mabel Amparo; Luque, Pamela; Ramos, Pamela; Ali, Ana; Cárdenas Alegría, Oscar; Romero, Danitza Xiomara; Callejas, Tatiana; Hurtado, Mariela; Crespo Melgar, Carla; Álvarez Aliaga, María Teresa	3er. Congreso científico facultativo	Ponente	ESTUDIO DE AGENTES BIOACTIVOS CONTRA FITOPATÓGENOS FÚNGICOS	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	La Paz 2019
Mamani Mamani, Marisel Mercedes; Fernández Coss, Omar Amílcar; Catacora Angulo, Lilia Danitza; Callisaya T., Mabel Amparo; Luque, Pamela; Llanos Vargas, Marisol; Mamani, Lidia; Crespo Melgar, Carla; Álvarez Aliaga, María Teresa	3er. Congreso científico facultativo	Ponente	EVALUACIONES DE AGENTES BIOACTIVOS CONTRA PLAGAS FÚNGICAS QUE AFECTAN A LOS CULTIVOS DE MANGO EN LA LOCALIDAD DE LA PLAZUELA-IRUPANA (PROVINCIA SUD YUNGAS)	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	La Paz 2019
Catacora Angulo, Lilia Danitza; Mamani Mamani, Marisel Mercedes; Álvarez Aliaga, María Teresa	3er. Congreso científico facultativo	Ponente	Micorremediación de suelos contaminados con aceite sucio de motor y su efecto sobre el crecimiento de <i>Chenopodium quinoa wild</i>	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	La Paz 2019
Mamani Mamani, Marisel Mercedes; Catacora Angulo, Lilia Danitza; Callisaya T., Mabel Amparo; Lidia Mamani Huanca; Llanos Vargas, Marisol; Crespo Melgar, Carla; Álvarez Aliaga, María Teresa	3er. Congreso científico facultativo	Ponente	Estudio de la capacidad fungicida de extractos orgánicos de ajo (<i>Allium sativum</i>) frente a fitopatógenos fúngicos del mango	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	La Paz 2019
Reynaldo Tenorio Pari; Christian Espinal Churata; María Teresa Álvarez Aliaga; Patricia Mollinedo Portugal	3er. Congreso científico facultativo	Ponente	Aislamiento, identificación y ensayos de control biológico in vitro de fitopatógenos de la mazorca de cacao (<i>Treobroma cacao</i>)	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	La Paz 2019
Virginia Gonzales Mamani; Carla Crespo Melgar; María Teresa Álvarez Aliaga	3er. Congreso científico facultativo	Ponente	Producción biológica de Estruvita a partir de Bischofita y suero lacteo	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	La Paz 2019
Ariel de la Fuente; Oscar Cardenas Alegria; María Teresa Álvarez Aliaga			Identificación de comunidades microbianas presentes en suelos del altiplano Boliviano mediante secuenciación de nueva generación	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	La Paz 2019

Nombre del participante	Nombre del Evento	Nivel de participación	Título de la ponencia	Institución Organizadora	Lugar y fecha del evento
Valeria Sanz Cárdenas; María Teresa Álvarez Aliaga	3er. Congreso científico facultativo	Ponente	Potencial actividad biocontroladora de bacteriofagos, aislados de muestras ambientales, frente a cepas de Escherichia coli multiresistente	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	La Paz 2019
Yessica San Miguel Flores; María Teresa Álvarez Aliaga	3er. Congreso científico facultativo	Ponente	Aprovechamiento de residuos agroindustriales como sustrato para la producción de un extracto fúngico y su posible aplicación para remediar suelos contaminados con derivados de hidrocarburos	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	La Paz 2019
Liliana Clarivel Villa Morales; Cristhian Carrasco Villanueva; María Teresa Álvarez Aliaga	3er. Congreso científico facultativo	Ponente	Biodegradación de hidrocarburos mediante la aplicación de un cóctel enzimático fúngico	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	La Paz 2019
Evelyn Gisela Sarzuri Ponce; Cristhian Carrasco Villanueva; María Teresa Álvarez Aliaga	3er. Congreso científico facultativo	Ponente	Partículas de bagazo de caña de azúcar para el tratamiento de hidrocarburos en agua: caso planta senkata Y.P.F.B.	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	La Paz 2019
Rolando S. Sánchez Montañón; María Teresa Álvarez Aliaga; Jonatan Aliaga; Brenda Peñaranda; Tatiana Callejas	3er. Congreso científico facultativo	Ponente	Detección de la actividad mutagénica y microbiológica del agua potable domiciliar, en la ciudad de La Paz	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	La Paz 2019
Luis Alejandro Romero Soto; María Teresa Álvarez Aliaga; Cristhian Carrasco Villanueva; Eoin Byrne; Ed Van Niel; Rajni Hatti Kaul	3er. Congreso científico facultativo	Ponente	Producción de biopolímeros a partir de residuos agrícolas y biomasa residual de bioprocesos: Explorando el potencial de diversos microorganismos	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	La Paz 2019
Yudith Mamani; Carina Vasquez; María Teresa Álvarez Aliaga; Carla Crespo; Nelida Nina	3er. Congreso científico facultativo	Ponente	Utilización de residuos de la industria procesadora de cítricos para la elaboración de bio sabores	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	La Paz 2019
Víctor Hugo Caveró Holguín; Rajni Hatti Kaul; Oscar Cárdenas Alegría; Marcelo Gutiérrez Valverde; Adalid Alfaro Flores; Danitza Xiomara Romero; María Teresa Álvarez Aliaga	3er. Congreso científico facultativo	Ponente	Formación de biofilm inducida por estrés en Propionibacterium acidipropionici y su uso en la producción de ácido propiónico	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	La Paz 2019
Daniel Salas Veizaga; Javier Linares Pasten; Cristhian Carrasco; Rodrigo Villagómez; María Teresa Álvarez Aliaga	3er. Congreso científico facultativo	Ponente	Glucoronoarabinosilano de tallos de quinua: Biorefinería, producción de xilooligosacarido (XOs) y potenciales aplicaciones	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	La Paz 2019

Nombre del participante	Nombre del Evento	Nivel de participación	Título de la ponencia	Institución Organizadora	Lugar y fecha del evento
Joaquín Solís; José Riveros; Nirka Condori; Ronald Pérez; Oscar Luis; Carla Crespo; María Teresa Álvarez Aliaga	3er. Congreso Científico Facultativo	Ponente	Establecimiento de condiciones de tratamiento físico químico Biológico de llantas en desuso en la ciudad de La Paz, para mejorar la calidad del asfalto convencional	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	La Paz 2019
Virginia Gonzales; Priscila Portillo; Cristhian Carrasco; María Teresa Álvarez Aliaga	3er. Congreso Científico Facultativo	Ponente	Procesos fisicoquímicos y microbianos integrado para el tratamiento de drenajes ácido y pasivos ambientales de la localidad de Milluni, La Paz	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	La Paz 2019
María Teresa Álvarez Aliaga; Cárdenas Oscar; Romero Danitza; Guachalla Andrea; Gutiérrez Marcelo; Callejas Tatiana	3er. Congreso Científico Facultativo	Ponente	Estudio de la diversidad microbiana de suelos utilizados para cultivos de quinua (<i>Chenopodium quinoa wild</i>) procedentes de distintos ecosistemas del altiplano	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	La Paz 2019
Romero Danitza; Cárdenas Oscar; Alarcón Ángel; Pérez Angela; Gutiérrez Marcelo; Tintaya Brígida; Gutiérrez Adriana; María Teresa Álvarez Aliaga	3er. Congreso Científico Facultativo	Ponente	Determinación de la variabilidad genética intraespecífica de <i>Erythroxylum coca</i> en los Yungas de La Paz mediante SSR y AFLP	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	La Paz 2019
Adalid Alfaro Flores; María Teresa Álvarez Aliaga; Carla Crespo Melgar	3er. Congreso Científico Facultativo	Ponente	Producción de estruvita a partir de orina mediante el uso de bacterias del microbiota intestinal de murciélago	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	La Paz 2019
María Teresa Álvarez	Asdi - Días de Ciencia			DIPGIS	La Paz, mayo 2019
Valeria Sanz, María Teresa Álvarez	3º Versión de La Feria Estudiantil de Investigación, Innovación e Interacción Social-Estu Feria UMSA	Ponente	POTENCIAL ACTIVIDAD BIO-CONTROLADORA DE BACTERIÓFAGOS, AISLADOS DE MUESTRAS AMBIENTALES, FRENTE A CEPAS DE <i>Escherichia coli</i> MULTIRESISTENTES	DIPGIS	La Paz, 2018
Marisel Mamani, Lilia Danitza; Carla Crespo; María Teresa Álvarez	Buenas Ideas 2019	Ponente	ESTRATEGIAS BIOTECNOLÓGICAS PARA EL DESARROLLO DE AGENTES BIOACTIVOS EMPLEADOS EN EL CONTROL DE PLAGAS QUE AFECTAN A CULTIVOS AGRÍCOLAS DE INTERÉS ECONÓMICO	Universidad Gabriel Rene Moreno de Santa Cruz	Santa Cruz, 2019
Carina Vásquez Espejo, Lilia Catacora Angulo, Marisol Llanos Vargas, Mabel Callisaya Terceros, Lidia Mamani Huanca, María Teresa Álvarez Aliaga, Carla F. Crespo Melgar, Marisel Mamani	4º Concurso Departamental de Innovación Agropecuaria y Forestal	Ponente	Bioinsumos	INIAF	La Paz, 2018

Nombre del participante	Nombre del Evento	Nivel de participación	Título de la ponencia	Institución Organizadora	Lugar y fecha del evento
María Teresa Álvarez	19th European Carbohydrate Symposium	Ponente	A Highly Uronic Acids Substituted Xylan Extracted from Quinoa Stalks (Chenopodium quinoa Willd.)	EUROCARB	Barcelona – Spain 2017
María Teresa Álvarez	3rd Lund Symposium on Lignocellulose Valorisation – Agricultural Biomass in the Bioeconomy	Ponente	A Highly Uronic Acids Substituted Xylan Extracted from Quinoa Stalks (Chenopodium quinoa Willd.)		Lund – Sweden 2017
Carina Vásquez Espejo, María Teresa Álvarez Aliaga, Carla F. Crespo Melgar	II Congreso Científico -Construyendo Cultura de Investigación Facultativa	Ponente	Bacterias Endófitas como Promotores del Crecimiento Vegetal	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	La Paz, 2017
Carina Vásquez Espejo, Lidia Mamani Huanca, Carla Crespo	II Congreso Científico -Construyendo Cultura de Investigación Facultativa	Ponente	Bol-K, Bioinoculante del Tarwi	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	La Paz, 2017
Marisel Mamani; Lidia Catacora; Mabel Callisaya; Pamela Luque; Pamela Ramos; Oscar Cárdenas; Danitza Romero; Tatiana Callejas; Mariela Hurtado; Carla Crespo; María Teresa Álvarez	II Congreso Científico -Construyendo Cultura de Investigación Facultativa	Ponente	Estudios de agentes bioactivos contra fitopatógenos fúngicos	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	La Paz, 2017
Helen Machaca; Sergio Quisbert; Teresa Álvarez; María Torrez; Helen Caro; Patricia Moldiz; Pablo Bernal	II Congreso Científico -Construyendo Cultura de Investigación Facultativa	Ponente	Gestión pública para coadyuvar en la realidad ambiental del municipio de Tiquina en mejorar la calidad del agua, a través de procesos de biorremediación	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	La Paz, 2017
Portillo Priscila; Gonzales Virginia; Pacheco Luz; Apaza Néstor; Guarachi Marina; Carrasco Cristhian; Álvarez María	II Congreso Científico -Construyendo Cultura de Investigación Facultativa	Ponente	Métodos químicos, físico químicos y biológicos para el tratamiento de metales pesados en el drenaje ácido de mina (DAM) de la localidad de Milluni, La Paz	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	La Paz, 2017
Joaquín Soliz; Ronald Pérez; Diego Huanca; Oscar Pérez; Carla Crespo; María Álvarez	II Congreso Científico -Construyendo Cultura de Investigación Facultativa	Ponente	Efecto de la desulfuración microbiana de neumáticos de caucho pretratado	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	La Paz, 2017

Nombre del participante	Nombre del Evento	Nivel de participación	Título de la ponencia	Institución Organizadora	Lugar y fecha del evento
Catacora Lilian; Mamani Marisel; Álvarez María Teresa	II Congreso Científico -Construyendo Cultura de Investigación Facultativa	Ponente	Biorremediación de suelos contaminados con aceite de motor con cepas fúngicas.	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	La Paz, 2017
Marisol Llanos; Marisel Mamani; Carla Crespo; María Teresa Álvarez	II Congreso Científico -Construyendo Cultura de Investigación Facultativa	Ponente	Capacidad inhibitoria de filtrados micorrícicos contra Colletotrichum spp.	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	La Paz, 2017
Mamani Lidia; Crespo Carla; Álvarez María Teresa	II Congreso Científico -Construyendo Cultura de Investigación Facultativa	Ponente	Bacterias endófitas con efecto antagónico frente a Fusarium verticillioides	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	La Paz, 2017
Del Castillo Andrea; Álvarez María Teresa; Crespo Carla	II Congreso Científico -Construyendo Cultura de Investigación Facultativa	Ponente	Evaluación de un restaurador de probióticos frente a cepas causantes de infección urogenital	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	La Paz, 2017
Crespo Carla; Carita Arturo; Álvarez María Teresa	II Congreso Científico -Construyendo Cultura de Investigación Facultativa	Ponente	diseño de medios de cultivo a base de granos de quinoa (Chenopodium quinoa wild) para la obtención de probióticos	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	La Paz, 2017
Danitzza Romero; Oscar Cárdenas; Ángel Alarcón; Angela Pérez; André Guachalla; April Villegas; Marcelo Valverde; Marisel Mamani; Jahir Cocarico; Ximena Pablo; Amelia Alberto; Marco Echenique; Angela Cruz; María Teresa Álvarez	II Congreso Científico -Construyendo Cultura de Investigación Facultativa	Ponente	Determinación de la biodiversidad microbiana en cultivos de Chenopodium quinoa wild. del altiplano boliviano	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	La Paz, 2017
Callejas Tatiana; Nina Mónica; Romero Danitzza; Cárdenas Oscar; Álvarez María Teresa; Morales Santiago	II Congreso Científico -Construyendo Cultura de Investigación Facultativa	Ponente	Identificación de cianobacterias y microalgas en muestras de agua del departamento de La Paz	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	La Paz, 2017
Mayra Arce; María Teresa Álvarez; Carla Crespo	II Congreso Científico -Construyendo Cultura de Investigación Facultativa	Ponente	Evaluación de la actividad antagonista de microorganismos probióticos contra cepas aisladas de procesos infecciosos de trucha de criaderos	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	La Paz, 2017

Nombre del participante	Nombre del Evento	Nivel de participación	Título de la ponencia	Institución Organizadora	Lugar y fecha del evento
Mabel Callisaya; Carla Crespo; María Teresa Álvarez Marisel Mamani	II Congreso Científico -Construyendo Cultura de Investigación Facultativa	Ponente	Formulación de los compuestos bioactivos de <i>Bacillus subtilis</i> YHPL-BJ	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	La Paz, 2017
Marisel Mamani; Omar Fernández; Lilia Catacora; Mabel Callisaya; Pamela Luque; Marisol Llanos; Lidia Mamani; Carla Crespo; María Teresa Álvarez	II Congreso Científico -Construyendo Cultura de Investigación Facultativa	Ponente	Evaluación de agentes bioactivos contra plagas fúngicas que afectan a los cultivos de mango en la localidad de la Plazuela-Irupana (Provincia Sud Yungas)	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	La Paz, 2017
Mamani Yudith; Álvarez María Teresa; Crespo Carla	II Congreso Científico -Construyendo Cultura de Investigación Facultativa	Ponente	Utilización de residuos cítricos provenientes de la planta procesadora de Caranavi para la elaboración de saborizantes.	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	La Paz, 2017
Andrea Guachalla; Oscar Cárdenas; Danitza Romero; Rolando Sánchez; María Teresa Álvarez	II Congreso Científico -Construyendo Cultura de Investigación Facultativa	Ponente	Aislamiento de Arqueas halófilas portadoras de genes de halocinas a partir de muestras del salar de Uyuni	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	La Paz, 2017
Lilia Catacora; Marisel Mamani; María Teresa Álvarez	4ta versión del premio Plurinacional de Ciencia y Tecnología	Ponente	Estudio Comparativo sobre la capacidad de Biorremediación de dos cepas fúngicas de la Diversidad Microbiana en suelos contaminados con aceite de motor usados	Ministerio de educación	La Paz 2017
Marisel Mamani; Lilia Catacora; María Teresa Álvarez	Tercer Concurso Departamental de Innovación Agropecuaria y Forestal	Ponente	Biopesticida Bol 12 QD	INIAF	La Paz 2017
Marisel Mamani; Lilia Catacora; María Teresa Álvarez	ESTUFERIA	Ponente	Biopesticida Bol 12 QD	DIPGIS	La Paz 2017
Carina Vásquez Espejo, Pamela Flores Cordero, Lidia Mamani Huanca	Congreso Científico Nacional de estudiantes de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	Ponente	Aislamiento y caracterización de bacterias endófitas, promotores del crecimiento vegetal	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	Cochabamba, 2016
Romero Danitza; Cárdenas Oscar; Caveró Víctor; María Teresa Álvarez	I congreso científico “una mirada a nuestro aporte en investigación a la sociedad”	Ponente	Identificación molecular de la expresión de genes relacionados a la formación de Biopelículas en condiciones de cultivo estresante en las cepas <i>Propionibacterium</i> spp. y <i>Candida maltosa</i> .	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	La Paz, mayo 2015

Nombre del participante	Nombre del Evento	Nivel de participación	Título de la ponencia	Institución Organizadora	Lugar y fecha
Crespo Carla; Choque Jaqueline; Del Castillo Andrea; Arce Mayra; Rivera Milenka; Vásquez Carina; Carita Arturo; Udaeta Enrique; Álvarez Teresa	I Congreso Científico "Una mirada a nuestro aporte en investigación a la sociedad"	Ponente	Cultivo y encapsulación de microorganismos probióticos para su inclusión en alimentos secos	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	La Paz, mayo 2015
Rolando Sánchez; María Teresa Álvarez Aliaga; Oscar Cárdenas; Danitza Romero; Marcelo Gutiérrez; Tatiana Callejas; Andrea Guachalla	I Congreso Científico "Una mirada a nuestro aporte en investigación a la sociedad"	Ponente	Evaluación de la calidad del agua de efluentes que abastecen la planta de tratamiento de Achachicala provenientes de las lagunas Milluni grande, chico y Janko Kkota, su incidencia en la salud humana y la adaptación de la flora microbiana	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	La Paz, mayo 2015
Seguronda Romina; Chávez Georgina; Marisel Mamani; Álvarez María Teresa	I Congreso Científico "Una mirada a nuestro aporte en investigación a la sociedad"	Ponente	Biocontrol de la Antracnosis	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	La Paz, mayo 2015
Crespo Carla; Álvarez Teresa; Mattiasson Bo	I Congreso Científico "Una mirada a nuestro aporte en investigación a la sociedad"	Ponente	Caracterización de Caloramator boliviensis, un termoanaerobio con propiedades metabólicas interesantes	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	La Paz, mayo 2015
María Teresa Álvarez	Research and technology conference of national universities "+ideas". CEUB	Ponente	Microbial diversity	CEUB	La Paz, 2015



Segundo lugar en la IV Feria Nacional Universitaria de Investigación, Ciencia y Tecnología Buenas Ideas 2019



Glucoarabinosilanos obtenidos del tallo de quinua

Nombre del participante	Nombre del Evento	Nivel de participación	Título de la ponencia	Institución Organizadora	Lugar y fecha
Carrasco Cristhian	Cambio Climático, Sostenibilidad y Energías Renovables. Un mismo origen, un destino en común"	Expositor	Bioenergía en Bolivia: Pers-pectivas y aprendi-zajes	Plataforma Energía Renova-ble Perú y la Red Energía Renova-ble Bolivia. Fundación Konrad-Ade-nauer-Stiftung e.V. Facultad de Ciencias y Tec-nología UMSA	10 y 17 de nov 2020, La Paz, Bolivia
Luis Alejandro Romero Soto	Falling Walls Lab Bolivia y Falling Walls Remote 2020 (Virtual)	expositor	Breaking the Wall of Petrochemical Polymers	DAAD LEKTORAT- Federal Ministry of Education and Research/ Alemania	1 al 10 No-viembre 2020, Berlín, Alema-nia
Luis Alejandro Romero Soto	Innovation Week 2020 (Virtual)	Expositor	A direct hit to Petroche-mical Polymers	Federal Ministry of Education and Re-search/ Alemania - TU9 Technological Uni-versities of Germany-Karlsruhe Institute of Technology	2 al 6 Noviem-bre 2020, Berlín, Alema-nia
Luis Alejandro Romero Soto, Cristhian Carrasco Villanueva, María Teresa Álvarez Aliaga, Carlos Martin Medina PhD, José Vega-Baudrit, Felipe Orozco-Gutiérrez, Jorge Quillaguamán Leyton, Diego Alirio Chambi Aguilar, Roxana Villca, Vidal Flores Copa, Rajni Hatti-Kaul PhD	UMSA – V Es tu feria (Virtual)	Expositor	Aprovechamiento de la biodiversidad y micro-biodiversidad en Bolivia para la producción de biopolímeros a partir de residuos agroindus-triales para combatir los efectos del cambio climático	DIPGIS. UMSA	21 al 25 de Sep-tiembre de 2020, La Paz, Bolivia
Estefany Sánchez Choque	XXVIII Jorna-das de Jóvenes Investigadores de la AUGM (Virtual)	Expositor	Aplicaciones nanotecnológicas: "Obtención de Nanopartículas de Hierro y Cobre (Fe/Cu) soporta-das en cascara de casta-ña para una remoción de metales provenientes de drenajes ácidos de mina (DAM) de Milluni, La Paz	Universidad de Chile	27 al 29 de Octubre de 2020, Santiago de Chile, Chile
Diego Alejandro Miranda	FERIA INVES-TIGA UMSA 2020 (Virtual)	Expositor	Aprovechamiento del potencial microbiano del Salar de Uyuni para la producción de biopolí-meros extracelulares	DIGPIS, UMSA	La Paz, Bolivia, 21 al 25 de Sep-tiembre de 2020
Estefany Sánchez Choque, Alíen Blanco Flores, Cristhian Carrasco Villanueva, María Teresa Álvarez Aliaga, Helen Paola Toledo, Roxana Quiroga, Laura Larrazabal	FERIA INVES-TIGA UMSA 2020 (Virtual)	Expositor	Obtención de Nanopar-tículas de Fe/Cu, so-portadas en cascara de castaña, para la remo-ción de metales del DAM provenientes de Milluni, La Paz	DIGPIS, UMSA	21 al 25 de Sep-tiembre de 2020 La Paz, Bolivia

Nombre del participante	Nombre del Evento	Nivel de participación	Título de la ponencia	Institución Organizadora	Lugar y fecha
Carrasco Cristhian	2do Congreso Internacional de Biotecnología (Virtual)	Expositor	Aprovechamiento de la Biodiversidad Microbiana: Pruebas de Efectividad de Tratamientos de Residuos Hidrocarbúricos para el Diseño de una Planta Piloto (Caso Senkata-YPFB)	BOLIVIA INNOVA	21 al 30 de agosto de 2020 La Paz, Bolivia
Carrasco Cristhian	2do Congreso Internacional de Biotecnología (Virtual)	Expositor	Surface response analysis for establishment of optimal process conditions for simultaneous production for biomass and extracellular biopolymer from pretreated brewery residues by Candida maltosa fermentation	BOLIVIA INNOVA	21 al 30 de agosto de 2020 La Paz, Bolivia
Diego Alejandro Miranda, Cristhian Carrasco Villanueva	XXVII Jornadas de Jóvenes Investigadores de la AUGM	Expositor	Obtención de biopolímeros producidos por bacterias halófilas aisladas en la localidad de Uyuni-Bolivia.	Universidad Federal de Sao Carlos (UFSCar)	23 al 25 de Octubre de 2019, Sao Paulo, Brasil
Carrasco Cristhian	Taller Seminario Interinstitucional	Expositor	Fortalecimiento técnico a las unidades industriales que generen efluentes líquidos y descargas en la cuenca del río La Paz para la implementación de producción más limpia	Gobierno Autónomo Departamental de La Paz	17 de mayo de 2019 La Paz, Bolivia
Carrasco Cristhian	1er Congreso Internacional de Biotecnología	Expositor	Biotecnología Industrial en Bolivia: Alcances y Perspectivas	BOLIVIA INNOVA y Facultad de Ciencias Puras y Naturales (UMSA)	15 al 17 de abril de 2019 La Paz, Bolivia
Chambi Diego	1er Congreso Internacional de Biotecnología	Expositor	PRODUCCIÓN DE EXOPOLISACÁRIDOS DE UNA BACTERIA HALÓFILA (BU- 4A) AISLADA DEL ALTIPLANO BOLIVIANO	BOLIVIA INNOVA y Facultad de Ciencias Puras y Naturales (UMSA)	15 al 17 de abril de 2019 La Paz, Bolivia
Carrasco Cristhian	XXV Seminario Internacional de Energía del Comité Académico de Energía	Expositor		Asociación de Universidades Grupo Montevideo	12 de abril de 2019 La Paz, Bolivia
Carrasco Cristhian	IV Congreso Iberoamericano sobre Biorrefinerías	Expositor	EXOPOLYSACCHARIDE PRODUCTION FROM ISOLATED HALOPHILIC BACTERIA (BU-4A) FROM BOLIVIAN ALTIPLANO	Iberoamerican Society for the Development of Biorefineries, Centre for Advanced Studies in Energy and Environment, y BIOSOS	24 al 26 de octubre de 2018, Jaén, España
Carrasco Cristhian	XIV CONGRESO INTERNACIONAL DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA	Expositor	Aplicación de un Modelo Cinético de Consorcios Metanogénicos para la Degradación de Efluentes Lácteos en biorreactores UASB y EGSB	Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica de Republica Dominicana	4 al 9 de junio 2018, Santo Domingo, República Dominicana



Proyecto:

Biomoléculas de interés medicinal e industrial antiparasitario

Objetivo del proyecto:

Desarrollar las capacidades de investigación en Bolivia, a largo plazo, científicos calificados que sean capaces de buscar y estudiar los compuestos novedosos de la biodiversidad local, que podrían desarrollarse con fines medicinales y/o industriales.

Nombre del Coordinador	Alberto Giménez Turba, Ph.D.		
Correo	agimenez@megalink.com		
Presupuesto	2.812.431,11 Bs.	Periodo de ejecución	2013 - 2020
Cobertura	La Paz		
Unidad Ejecutora	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas, Instituto de Investigaciones Fármaco Bioquímicas (IIFB), Área de Química Farmacéutica (AQF)		

Integrantes del Proyecto:

Investigadores

- Ivan Limachi Valdez (doctorando)
- Esther Ninoska Flores Quisberth
- Juan Carlos Ticona Hullpara
- Efraín Salamanca Capusiri
- Nélide Mamani Nina
- Mario Enrique Udaeta Velásquez
- Boris Mayko Espinoza Cruz
- Lourdes Blanca Aquino Tarqui
- Crispin Francisco Paredes Ticona

Estudiante de Maestría

- Camila Isabel Palma Tovar
- Claudia Condo Montero
- Diandra Arévalo López
- Juan Yujra Cárdenas
- Cecilia Lorena Ardaya Daza
- Marcia Gabriela Quiroga Selaez
- Carla Denisse Parra Lizarazu

Becarios de Licenciatura

- Edsel Mijail Yupanki Quispe
- Verónica Mita Díaz
- Zulma Medina Quisbert
- Lourdes Cristina Quisbert Aguilar
- Luisa Manrrove Churani
- Dayana Lisset Coaquira Patzi.
- Sarah Cristhel Salazar Perez

- David Garnica Lara
- Abigail Katerin Limachi Nina
- José Luís Monzón
- Lidia Mamani Huanca
- Fernando Fernández Hernandez
- Rebeca Martínez Nuñez

Becarios de Auxiliatura

- Leonardo Roberto Rocabado Villegas
- Madimar Sarah Salazar de la Cruz
- Luz Abril Apaza Chambi
- Raquel Condori Bernal
- Nicole Melany Pinto Castillo
- Ana Camila Zenteno Illanes
- Susana Marcela Bilbao Cruz
- Ruth Ángela Pusarico Huayta
- Luz Abril Apaza Chambi
- Valeria Mamani Pacohuanca
- Tania Giovana Blanco Limachi
- Vanessa Reyna Mamani Valencia
- Vania Alexandra Tudela Mena
- Susana Marcela Bilbao Cruz
- Angela Rocio Sirpa Quenta
- Maricel Vicente Colquehuanca
- Angela Rocio Sirpa Quenta
- Maricel Vicente Colquehuanca “
- Edith Choque Contreras
- Roger Mamani Aliaga

Aliados en la ejecución del Proyecto

Consejo Indígena de los Pueblos Tacana (CIPTA).

Consejo Indígena de Mujeres Tacana (CIMTA).

Centro de Tecnología Agroindustrial (CTA) - Universidad Mayor de San Simón (UMSS).

Universidad de Lund (CAS).



Taller de tinciones con señoras Tacana (CIMTA)



Tinciones

Resultados

2 Ph.D. formado bajo la modalidad sándwich.

6 M.Sc. formados.

14 estudiantes de grado concluyeron su licenciatura en la línea de investigación del proyecto.

13 artículos científicos publicados en revistas internacionales.

1 libro editado con 152 especies estudiadas resumiendo resultados de campo y laboratorio. Documento de intercambio y rescate de saberes ancestrales "Saberes tradicionales Tacana y Actividad Biológica".

13 equipos adquiridos y en funcionamiento equivalente a 1.600.984,90 Bs. para el Instituto de Investigaciones Fármaco Bioquímicas. Entre ellos un equipo de extracción por fluido súper crítico y un equipo de HPLC-MS.

En el periodo 2013-2020, se documentaron y colectaron 152 especies medicinales de la etnia Tacana, en las Comunidades de Buena Vista, San Silvestre, Santa Rosa de Maravilla y San Miguel y fueron clasificadas en el Herbario Nacional de La Paz (HLP). Todas fueron evaluadas in vitro frente a parásitos de: *Leishmania* spp, *Trypanosoma cruzi*, *Plasmodium falciparum* y *Giardia intestinalis*. Se conocen las plantas más activas en cada modelo. Base para futuros trabajos académicos.

Lecciones aprendidas

La UMSA no está reconocida, por el Ministerio de Salud, como una entidad de producción de medicinas (medicina tradicional) para investigación y desarrollo, existen vacíos legales que deben ser abordados de manera conjunta (RS, BPM, etc). Se debe cambiar la normativa o la Ley.

La información generada, y en desarrollo, ayudará a racionalizar la eficacia de ciertas especies y la posible toxicidad de otras, para un mejor uso de éstas.

Es complicado desarrollar nuevos medicamentos o tratamientos de interés industrial con la capacidad instalada. Sería recomendable trabajar con productores de materia prima estable (a nivel nacional) y apoyar en la innovación de derivados en el mercado en base a estudios químicos. Se han seleccionado especies de interés y se está iniciando contactos con algunos productores.



Journal of Ethnopharmacology 216 (2018) 120–133

Contents lists available at ScienceDirect

Journal of Ethnopharmacology

journal homepage: www.elsevier.com/locate/jethpharm

Leishmanicidal and cytotoxic activity from plants used in Tacana traditional medicine (Bolivia)

Diandra Arévalo-López^a, Néida Nina^a, Juan C. Ticona^a, Ivan Limachi^{a,b}, Efrain Salamanca^a, Enrique Udaeta^a, Crispin Paredes^a, Boris Espinoza^a, Alcides Serato^a, David Garnica^a, Abigail Limachi^a, Dayana Coaquira^a, Sarah Salazar^a, Ninoska Flores^a, Olov Sterner^a, Alberto Giménez^{a,c}

^a Instituto de Investigaciones Fármaco-Bioquímicas (IIFB), Facultad de Ciencias Farmacológicas y Bioquímicas, Universidad Mayor de San Andrés (UMSA), Av. Saavedra No 2224, Miraflores, La Paz, Bolivia
^b Center for Analysis and Synthesis, Department of Chemistry, Lund University, Sweden
^c Consejo Indígena de Pueblos Tacana (CIPTA), Tumpasa, Provincia Abel Iturrigaray, Department of La Paz, Bolivia

ARTICLE INFO

Keywords:

Bolivia

Tacana people

Medicinal plants

Leishmanicidal

Cytotoxicity

Bioguided studies

Selective index

ABSTRACT

Ethnopharmacological relevance: Thirty-eight Tacana medicinal plant species used to treat skin problems, including leishmania ulcers, skin infections, inflammation and wound healing, were collected in the community of Buena Vista, Bolivia, with the Tacana people. Twenty two species are documented for the first time as medicinal plants for this ethnic group living in the northern area of the Department of La Paz.

Aim of the study: To evaluate the leishmanicidal effect (IC₅₀) and cytotoxicity (LD₅₀) of the selected plants. To carry out bioguided studies on the active extracts. To assess the potential of Bolivian plant biodiversity associated with traditional knowledge in the discovery of alternative sources to fight leishmaniasis.

Materials and methods: Seventy three ethanol extracts were prepared from 38 species by maceration and were evaluated in vitro against promastigotes of *Leishmania amazonensis* and *L. braziliensis*. Active extracts (IC₅₀ ≤ 50 µg/mL) were fractionated by chromatography on silica gel column and the fractions were assessed against the two *Leishmania* strains. The most active fractions and the crude extracts were evaluated against reference strains of *L. amazonensis*, *L. braziliensis*, *L. aesthiptica*, two native strains (*L. leishoni* and *L. braziliensis*) and for cytotoxicity against HeLa cells. The chromatographic profile of the active fractions was obtained by reverse phase chromatography using HPLC.

Results: From the 73 extracts, 39 extracts (53.4%) were inactive and 34 showed activity. Thirteen species were selected for bioguided studies. The crude extracts and their 36 fractions were evaluated against two *Leishmania* strains. The most active fractions were tested in a panel of five leishmania strains and for cytotoxicity. The Selective Index (SI = LD₅₀/IC₅₀) was calculated, and were generally low. Retention time and UV spectra were recorded for the active fractions by HPLC-DAD using a reverse phase column. Profiles were very different from each other, showing the presence of different compounds.

Conclusion: Bolivian traditional knowledge from the Tacana was useful to identify plants with effect on *Leishmania* promastigotes. Chromatographic bioguided studies showed stronger leishmanicidal and cytotoxic activity for the medium polar fraction. HPLC analysis showed different chromatographic profiles of the active fractions.

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRÉS

UMSA - ASDI - CIPTA - CIMTA

SABERES TRADICIONALES TACANA

y ACTIVIDAD BIOLÓGICA

PARA QUE TODOS VIVAMOS

SANOS CON NUESTRAS

MEDICINAS NATURALES

PAMAPA S'AIDHA YANIPUJI

EKUANAS'A

EIDHUEKUANANEJE

La Paz - Bolivia

Publicaciones en revistas internacionales

Libro “Conocimiento Tradicional Tacana y Actividad Biológica”

Artículos en revistas internacionales

Título del artículo	Nombre de la revista	Nombre del autor	Año	Enlace	País
Publicados por los responsables del Proyecto					
Antiparasitic Metabolites from Hyptis brevipes, a Tacana Medicinal Plant.	Journal of Natural Products Communications. 14 (1), 55-58.	Ivan Limachi, Claudia Condo, Camila Palma, Nelida Nina, Efrain Salamanca, et al.	2019	https://doi.org/10.1177/1934578X1901400115	USA
Leishmanicidal and cytotoxic activity from plants used in Tacana traditional medicine (Bolivia)	Journal of Ethnopharmacology 216; 120-123.	Diandra Arévalo-López, Néida Nina, Juan C. Ticona, Ivan Limachi, Efrain Salamanca, et al.	2018	https://doi.org/10.1016/j.jep.2018.01.023	Europe
Publicados con investigadores de la UMSS					
SAR:s for the Antiparasitic Plant Metabolite Pulchrol. 1. The Benzyl Alcohol Functionality.	Molecules 25 (13), 3058	Paola Terrazas, Efrain Salamanca, Marcelo Dávila, Sophie Manner, Alberto Giménez,, Olov Sterner	2020	https://doi.org/10.3390/molecules25133058	Europe
Antileishmanial metabolites from Trixis antimenorrhoea r (2014)	Phytochemistry Letters 10 281–286.	Eliana M. Maldonado, Efrain Salamanca, Alberto Gimenez, Gloria Saavedra, Olov Sterne	2020	https://doi.org/10.1016/j.phytol.2014.10.017	USA

Publicados con investigadores de otros países latinoamericanos

Trypanocidal activity of South American Vernoniae (Asteraceae) extracts and its sesquiterpene lactones.	Natural Product Research	Andrea Sosa, Efraín Salamanca Capusiri, Susana Amaya, Alicia Bardón, et al.	2020	DOI:10.1080/14786419.2020.1739682	
Phenolics from the Bolivian highlands food plant Ombrophytum subterraneum (Aspl.) B. Hansen (Balanophoraceae): Antioxidant and α -glucosidase inhibitory activity.	Food Research International 137, 109382	Nélida Nina, Cristina-Theoduloz, Alberto Giménez, Guillermo Schmeda-Hirschman	2020	https://doi.org/10.1016/j.foodres.2020.109382	
Gastroprotective and anti-secretory mechanisms of 2-phenylquinoline, an alkaloid isolated from Galipea longiflora	Phytomedicine 25, 61–70	Eduardo Breviglieri, Luisa Mota da Silva, Thaise Boeing, et. al.	2017	doi: 10.1016/j.phymed.2016.12.016.	
Active sesquiterpene lactones against Leishmania amazonensis and Leishmania braziliensis	Natural Product Research, Vol 30 NO 22, 2611- 2615	Andrea M. Sosa, Susana Amaya, Efraín Salamanca Capusiri, Miguel Gilabert, et. al.	2016	http://dx.doi.org/10.1080/14786419.2015.1126260	

Artículos en revistas nacionales

Título del artículo	Nombre de la revista	Nombre del autor	Año	Enlace
Aplicación del método bioquímico-colorimétrico para identificar agentes trypanocidas	Con-Ciencia, 7(2), 29-38.	Camila Isabel Palma-Tovar, Efraín Salamanca, Juan Carlos Ticona, Enrique Udaeta-Velásquez, et al.	2019	Versión impresa ISSN 2310-0265
Método fluorométrico para identificar agentes naturales citotóxicos y su aplicación en la evaluación de agentes antiparasitarios selectivos	Con-Ciencia, 7(2), 21-30.	Camila Isabel Palma-Tovar, Efraín Salamanca-Capusiri, Juan Carlos Ticona-Huallpara,,, Cet. al	2019	Versión impresa ISSN 2310-0265
Estudios de susceptibilidad de cepas de Leishmania aethiopica frente a alcaloides totales de Galipea longiflora (Evanta).	Con-Ciencia, 4(2), 11-19.	Gadisa Endalamaw, Efraín Salamanca, Aseffa Habraham, Juan Carlos Ticona, et. al	2017	Versión impresa ISSN 2310-0265
Evaluación de la susceptibilidad in vitro sobre trofozoitos de Giardia lamblia frente a extractos de plantas de la Medicina Tradicional Tacana.	Con-Ciencia, 4(2), 105-111	Claudia Condo Montero, Efraín Salamanca, Juan Carlos Ticona, José Luis Monzón, Ninoska Flores, et. al.	2016	Versión impresa ISSN 2310-0265
Susceptibilidad in vitro de promastigotes de Leishmania frente a anfotericina B, miltefosina y los alcaloides totales de Galipea longiflora mediante el método colorimétrico XTT-PMS"	Con-Ciencia, 3(1), 29-36.	Efraín Salamanca Capusiri, Danitza Romero, José A. Santalla, Patricia Oporto, et. al.	2015	Versión impresa ISSN 2310-0265

Artículos de ciencia popular en Revistas Nacionales

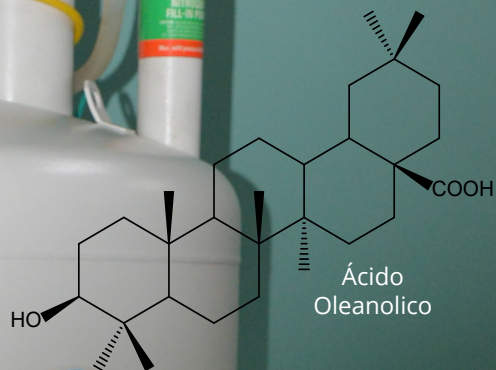
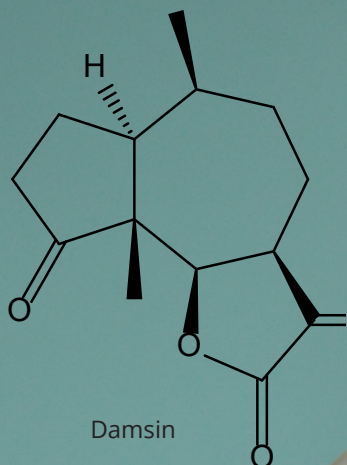
Título del artículo	Nombre de la revista	Nombre del autor	Año	Enlace
Biomoléculas de interés medicinal e industrial: Estudios de bioprospección con la cultura Tacana.	KHANA, 58, 210-33	Alberto Giménez, Enrique Udaeta, Diandra Arévalo, J. Carlos Ticona, Efraín Salamanca, Ivan Limachi, et. al.	2017	Revista municipal de culturas

Libros publicados

Título del libro	Institución/ Editorial	Nombre del Autor o Autores	Año	PDF del libro o enlace
Conocimiento Tradicional Tacana y Actividad Biológica. ©	Instituto de Investigaciones Fármaco Bioquímicas IIFB.	Alberto Giménez T.-UMSA, Constantino Nay R.-CIPTA, Gladys Ybaguari Q.-CIMTA.	2020	ISBN: 978-9917-0-0366-3

Participación en eventos científicos

Nombre del participante	Nombre del Evento	Nivel de participación	Título de la ponencia	Institución Organizadora	Lugar y fecha del evento
Alberto Giménez	8vo Congreso Latinoamericano de Plantas Medicinales- COLAPLA-MED,	Ponente	Saberes Tradicionales Tacana y Actividad Biológica.	Sociedad Latinoamericana de Plantas Medicinales (SOLAPLAMED)	Colombia, 17 de Octubre 2020, evento virtual
Ivan Limachi	BIT's 7th Annual Conference of AnalitiX,	Ponente	Tacana Bolivian Native Tribe: Traditional Medicine. An overview of Natural Products with medicinal interest	International Chromatography Association	Singapore April 12-14, 2019
Alberto Giménez	XXVIII Congreso Peruano de Química "Dr. Gastón Pons Muzzo"	Ponente	Leishmanicidal and cytotoxic activity from plants used in Tacana traditional medicine	Sociedad Química del Perú	Lima, Perú 30, March 2018.
Alberto Giménez	XXVI Italo Latin American Congress of Ethno medicine	Ponente	Could Ancient Knowledge Provide New Treatments?	SILAE	Cartagena de Indias, Colombia September 26, 2017
Alberto Giménez	XVI Congreso de la Sociedad Mexicana de Ciencias Hortícolas	Ponente	Estudios de Validación de Especies Amazónicas: Evanta (Galipea longiflora) en el Tratamiento de Parasitosis	SOMECH	Veracruz, México October, 21 2015
Alberto Giménez	III Congreso Científico Facultativo "Construyendo Cultura de Investigación Facultativa"	Ponente	Biomoléculas de interés medicinal e industrial (Biomoléculas-Antiparasitarios)	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	La Paz, Agosto 2019



Proyecto:

Biomoléculas de interés medicinal e industrial – anticáncer

Objetivos del proyecto:

Investigar el potencial de los productos naturales bolivianos para ser utilizados en el tratamiento del cáncer y otras enfermedades relacionadas no transmisibles.

Nombre del Coordinador		Giovanna Rocío Almanza Vega, Ph.D. Gloria del Carmen Rodrigo Lira, Ph.D. (Co-coordinador)	
Correo		giovyalmanza@gmail.com - galmanza@fcpn.edu.bo	
Presupuesto	2.531.910,74 Bs.	Periodo de ejecución	2013 - 2020
Cobertura	La Paz, Beni, Oruro, Sucre		
Unidad Ejecutora	Facultad de Ciencias Puras y Naturales, Instituto de Investigaciones Químicas		

Integrantes del Proyecto:

- Santos León Quispe Achu (Becario Postgrado)
- Christian Eduardo Carrasco Machicao (Becario PostGrado)
- Silvia Eugenia Ramos Paredes (Becario PostGrado)
- Sergio Daniel Torrez Alvarez (Becario PostGrado)
- Grace Lizet Villanueva Calle (Becario Pregrado)
- Franz Hugo Candia Flores (Becario Pregrado)
- Carla Maribel Miranda Oña (Becario Pregrado)
- Carolina Triguero Mamani (Becario Pregrado)
- Victor Hugo Carballo Mamani (Becario Pregrado)
- Brigida Maribel Mamani Acomata (Becario Pregrado)
- Maribel Lozano Palacios (Doctorando)
- Wendy Alizon Soria Sotillo (Doctorando)
- Santiago Tarqui Tarqui (Investigador)
- Juan Carlos Peñaranda Orosco (Investigador)
- Teresa Maya Pacheco Machicado (Investigador)
- Yonny Rene Flores Segura (Investigador)
- Lily Salcedo Ortiz (Investigador)
- Santiago Tarqui Tarqui (Investigador)
- Ruth Nina Huanca (Investigador)
- Gilberto Chui Tinco (Investigador)
- Patricia Yaquelin Sucho Tutilla (Maestrante)
- Silvia Eugenia Ramos Paredes (Maestrante)
- Nancy Alejandra Navia Coarite (Maestrante)
- Marcos Heriberto Quiroz Mendoza (Maestrante)
- Angela Jhamilka San Martin Ortiz (Maestrante)
- Juan Rodrigo Villagomez Adiazola (investigador LU)
- Olov Sterner (investigador LU)
- Stina Oredsson (investigador LU)

Aliados en la ejecución del Proyecto

Universidad de Lund, Suecia.

Instituto de Biología Molecular y Biotecnología de la UMSA.

Instituto de Investigaciones Fármaco Bioquímicas IIFB-UMSA.

Instituto de Ecología IE-UMSA.

Empresa Farmacéutica Laboratorios Farmacéuticos LAFAR S.A.,

Instituto de Biodiversidad y Recursos Naturales Aplicados al Desarrollo de Chuquisaca BIORENA-USFX, y el

Instituto Superior Tecnológico Agroindustrial de Monteagudo ISTAM.



Lanzamiento de la crema "Chillkaflam" en el Paraninfo Universitario (Marzo, 2016)



Primer Lugar en el Premio Plurinacional de Ciencia y Tecnología 2014

Resultados

1 Ph. D. formados bajo la modalidad sándwich.

6 M.Sc. formados.

16 estudiantes de grado concluyeron su licenciatura en la línea de investigación del proyecto.

25 artículos científicos publicados en revistas internacionales.

Implementación de una nueva línea de investigación en el Instituto de Biología Molecular y Biotecnología relacionada a la determinación de moléculas contra cáncer, obteniendo el equipamiento necesario y el personal capacitado.

Implementación de un laboratorio de cromatografía en el IIQ con equipos de cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas y cromatografía líquida de alta eficacia, que amplían mucho el espectro de investigación de productos naturales.

21 equipos adquiridos en esta etapa de cooperación, con un presupuesto equivalente a 1.370.627,38 Bs.

Los beneficiarios del proyecto son: i) La comunidad científica interesada en el desarrollo de productos terapéuticos contra cáncer e inflamaciones, con los resultados publicados en esta línea de investigación; ii) La empresa farmacéutica local, en particular LAFAR S.A., con resultados científico-clínicos para el desarrollo e introducción al mercado de medicamentos naturales basados en plantas y iii) Las comunidades rurales como Lluto, Cañaviri, Umala, Monteagudo y San Buena Ventura, entre otras, con talleres de información y transferencia de tecnologías para el uso con valor agregado de plantas o residuos agroindustriales (de quinua, café y maní), por su alto contenido en compuestos bioactivos.

Registro e introducción al Mercado Nacional (año 2016) del medicamento antiinflamatorio y analgésico "Chillkaflam" desarrollado en base a estudios de la planta medicinal *Baccharis latifolia* (Chillka) con propiedades significativas en inflamaciones crónicas como artritis y artrosis.

Determinación de un compuesto líder (Damsina) con propiedades antiinflamatorias y contra el cáncer que fue objeto de estudio en tres tesis doctorales.

A partir de este compuesto se obtuvieron más de 100 derivados, logrando bajar la toxicidad, determinando potenciales compuestos para el desarrollo de drogas contra inflamaciones y cáncer de mama. Los resultados fueron la base de 9 publicaciones internacionales.



Lecciones aprendidas

El desarrollo de un producto con base en investigaciones de la UMSA y en colaboración de una empresa privada local, requiere del asesoramiento de economistas y juristas que puedan colaborar a los investigadores para que el producto sea llevado al mercado de manera de proteger el derecho de los investigadores.

Testimonios de un beneficiario

"La clave de este programa es la investigación científica que daría soporte al uso tradicional de la planta u otro uso de carácter innovador" (Enrique Ocampo, LAFAR S.A.).



Parte del Equipo Multidisciplinario de la UMSA implicado en el Desarrollo de Productos Fitoterapéuticos y Estudio de Biomoléculas contra Cáncer e Inflamaciones

Artículos en revistas internacionales

Título del artículo	Nombre de la revista	Nombre del autor	Año	Enlace	País
Selective Cytotoxicity of Damsin Derivatives in Breast Cancer Cells	Journal of advanced pharmaceutical science and technology	Maribel Lozano, Wendy Soria, Giovanna R. Almanza, Sophie Manner, Stina Oredsson, Rodrigo Villagomez, Olov Sterner	2019 Vol 2 Nº1, 22-36	https://openaccesspub.org/japst/article/1071	India
Cytotoxicity of New Damsin Derivatives in Breast Cancer Cells	Journal of Pharmacy and Drug Development	Maribel Lozano, Wendy Soria, Giovanna R. Almanza, Sophie Manner, Stina Oredsson, Rodrigo Villagomez, Olov Sterner	2019 Vol 1 Nº2, 1-19	https://escientificpublishers.com/cytotoxicity-of-new-damsin-derivatives-in-breast-cancer-cells-JPDD-01-0011	Estados Unidos Australia
Sesquiterpene lactones from <i>Ambrosia arborescens</i> Mill. inhibit pro-inflammatory cytokine expression and modulate NF- κ B signaling in human skin cells	Phytomedicine	D. Svensson, M. Lozano, G. R. Almanza, B-O. Nilsson, O. Sterner, R. Villagomez	2018 Vol. 50 Nº15: 118-126	https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0944711318301119	Alemania
Anti-cancer stem cell activity of a sesquiterpene lactone isolated from <i>Ambrosia arborescens</i> and of a synthetic derivative	PLoS ONE	W. Soria, R. Villagomez, S. Smiljanic, X. Huang, A. Malakpour, S. Kempengren, G. Rodrigo, G. Almanza, O. Sterner, S. Oredson	2017 12(9): e0184304	https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0184304	Estados Unidos
Efecto de saponinas de <i>Chenopodium quinoa</i> Willd contra el fitopatógeno <i>Cercospora beticola</i> Sacc.	Rev. Protección Veg	R. Apaza, H. Smeltekop, Y. Flores, G. Almanza, L. Salcedo	2016 Vol. 31 No. 1: 63-69	http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1010-27522016000100009	Cuba
N-Conjugate prodrugs of galiellalactone	Tetrahedron Letters	Z. Escobar, R. Gidlöf, M. Johansson, R. Hellsten, O. Sterner	2016 Vol. 57 (36), 4090-4093	https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0040403916309625	Reino Unido
Natural pseudoguainolides prepared from Damsin	Chemistry of Natural Compounds (Khimiya Prirodnkh Soedinenii)	R. Villagomez, M. Quiroz, A. Tito, O. Sterner, G. R. Almanza	2015 No. 4, 675-680	https://link.springer.com/article/10.1007/s10600-015-1382-9	Estados Unidos
Effect of Natural and Semisynthetic Pseudoguianolides on the Stability of NF- κ B:DNA Complex Studied by Agarose Gel Electrophoresis	PLoS ONE	R. Villagomez, R. Hatti-Kaul, O. Sterner, G. R. Almanza, J.A. Linares-Pastén	2015 10 (1): e0115819	https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0115819	Estados Unidos
New pregaliellalactonoids from <i>Galiella rufa</i>	Phytochemistry Letters	Z. Escobar, H. Williams, R. Phipps, D. Karunakaran, J. Steele, O. Sterner	2015 Vol. 12, 138-141	https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1874390015000592	Países Bajos

Título del artículo	Nombre de la revista	Nombre del autor	Año	Enlace	País
Synthesis of poinsettifolin A	Tetrahedron	Z. Escobar, C. Solano, R. Larsson, M. Johansson, E. Salamanca, A. Gimenez, E. Muñoz, O. Sterner	2014 Vol. 70 (47), 9052-9056	https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0040402014014343	Reino unido
Synthesis of Biotinylated Galiellalactone Analogues	International Journal of Organic Chemistry	Z. Escobar, M. Johansson, A. Bjartell, R. Hellsten, O. Sterner	2014 Vol. 4, 225-235	https://www.scirp.org/html/2-1020332_51465.htm	USA
Natural and Semi-Synthetic Pseudoguaianolides as Inhibitors of NF- κ B	Journal of Biomedical Science and Engineering	R. Villagomez, I. Collado, E. Muñoz, G. R. Almanza & O. Sterner	2014 7:833-847	https://m.scirp.org/papers/48739	USA
Multiple anticancer effects of Damsin and Coronopilin isolated from Ambrosia arborescences on cell cultures	Anticancer Research	R. Villagomez, G. Rodrigo, I. Collado, M. Calzado, E. Muñoz, B. Akesson, O. Sterner, G. Almanza, R. D. Duan	2013 Vol. 33 (9), 3799-3805	http://ar.iiarjournals.org/content/33/9/3799.short	Grecia

Artículos en revistas nacionales

Título del artículo	Nombre de la revista	Nombre del autor	Año	Enlace
Comparative characterizing analysis of essential oils of five species of the genus Baccharis collected in three counties at La Paz, Bolivia	Revista Boliviana de Química	S. Ramos, S. Tarqui, E. Gutiérrez†, E. Oña, Y. Flores, G. R. Almanza	2020 Vol 37 N°1 1-11	http://www.bolivianchemistryjournal.org/2020A.html
Determination of the phenolic contents, and evaluation of the antityrosinase activity, and the antioxidant indexes of four Bolivian quinoa varieties	Revista Boliviana de Química	A. Navia, P. Ormachea, L. Salcedo, M. Lozano, S. Tarqui, Y. Flores, G. R. Almanza	2020 Vol 37 N°1 12-20	http://www.bolivianchemistryjournal.org/2020A.html
Flavonoid contents in leaves of Baccharis latifolia, according to the type of leaf, and its dependence on the physicochemical properties of soils	Revista Boliviana de Química	S. Enríquez, R. E. Quispe, P. Amurrio, J. C. Peñaranda, A. Calle, V. Orsag, G. R. Almanza	2018 Vol. 35, No.5, 146-54	http://www.bolivianchemistryjournal.org/2018E.html
Quantification of bioactive compounds in Coffea arabica shell in Bolivia	Revista Boliviana de Química	T. M. Pacheco, S. Torrez, G. R. Almanza	2018 Vol. 35, No.5, 117-126	http://www.bolivianchemistryjournal.org/2018E.html
Damsin, coronopilin and santamarin, sesquiterpene- lactones that manifest a cytotoxic activity, DNA damage capability and apoptosis capability on cancer cells lines A549, HELA and PANC-1	Revista Boliviana de Química	J. Iturri, G Rodrigo.	2018 Vol. 35, No.1, 6-14	http://www.bolivianchemistryjournal.org/2018A.html
Sapogenins from the husk of Chenopodium quinoa, the obtaining of their derivatives, and the evaluation of their cytotoxic activity	Revista Boliviana de Química	Y. Sujo, M. Lozano, W. Soria, S. Oredsson, G. R. Almanza	2018 Vol. 35, No.3, 98-107	http://www.bolivianchemistryjournal.org/2018C.html

Título del artículo	Nombre de la revista	Nombre del autor	Año	Enlace
Evaluation of flavonoid contents and antibacterial Baccharis de Bolivia	Revista Boliviana de Química	A. Calle, A. San Martín, M. Melgarejo, Y. Flores, G. R. Almanza	2017 Vol. 34, No.4, pp. 111-121	http://www.bolivianchemistryjournal.org/2017D.html
Luteolin in peanuts shells (Arachis hypogaea) in cultivars of Bolivia	Revista Boliviana de Química	A. San Martín, G. Chui, A. S. Romero, R. Acebey, E. Blanco, Y. Flores, G. R. Almanza	2017 Vol. 34, No.3, pp. 79-88	http://www.bolivianchemistryjournal.org/2017C.html
High contents of oleanolic acid in highland Bolivian plants	Revista Boliviana de Química	M. Lozano, Y. R. Flores, G. R. Almanza	2017 Vol. 34, No.1, pp. 28-32	http://www.bolivianchemistryjournal.org/2017A.html
Evaluación de la actividad de Baccharis latifolia en modelos de artritis experimental	Rev. Con-Ciencia	M.P. Gutierrez, F.L. Salgado, D.D. Mamani, J.A. Serrudo, N. Rodriguez, R. E. Grados, G. R. Almanza, R. D. Trino, S. Zambrana, J.L. Arias, E. Gonzales	2016 Nº 2, 21-33	http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?script=sci_issuetoc&pid=2310-026520160002&lng=es&nrm=iso
Effect in acute inflammation of sapogenin extract and isolated sapogenins from quinoa waste (Chenopodium quinoa Willd)	Revista Boliviana de Química	M. Lozano, E. Gonzales, Y. Flores, G. R. Almanza	2013 Vol. 30, No.2, 115-	http://www.bolivianchemistryjournal.org/2013B.html
Ent-Kaurane diterpenoids from Baccharis leptophylla	Revista Boliviana de Química	L. Salcedo, Y. Flores, O. Sterner y G. R. Almanza	2013 Vol 30, Nº1, 60-65	http://www.bolivianchemistryjournal.org/2013.html

Participación en eventos científicos

Nombre del participante	Nombre del Evento	Nivel de participación	Título de la ponencia	Institución Organizadora	Lugar y fecha del evento
G i o v a n n a R. Almanza Vega	III Simposio Internacional de Productos Naturales	Ponente	"Saponinas de quinua, efectos biológicos y potencial uso medicinal e industrial"	UNAM (Universidad Nacional de Moquegua) RED CYTED BIFRE-NES	Ilo, Perú 8 al 10 de Julio de 2019
Wendy Soria	3th EACR conference. Good Bye Flat Biology, In vivo inspired cancer biology and therapy	Ponente	"Sesquiterpene Lactones Inhibit Cancer Cell Migration In A Unique 2.5D Model Of Electrospun Aligned Polycaprolactone Fibres"	EACR European Association for cancer Research	Berlin, Alemania, 9-12 Sept, 2018
Juan Rodrigo Villagomez Adiazola	II Simposio Internacional de Productos Naturales	Ponente	"Productos naturales como líderes: Lo Bueno, lo malo y lo feo"	UMSA RED CYTED BIFRE-NES	La Paz, Bolivia. 2 al 4 de Julio de 2018
G i o v a n n a R. Almanza Vega	II Simposio Internacional de Productos Naturales	Ponente	"Baccharis latifolia Chillka, una planta medicinal de interés industrial"	UMSA RED CYTED BIFRE-NES	La Paz, Bolivia. 2 al 4 de Julio de 2018

Nombre del participante	Nombre del Evento	Nivel de participación	Título de la ponencia	Institución Organizadora	Lugar y fecha del evento
G l o r i a Rodrigo Lira	II Simposio Internacional de Productos Naturales	Ponente	"Efectos de plantas bolivianas y moléculas aisladas sobre la proliferación celular de células de cáncer"	UMSA RED CYTED BIFRE- NES	La Paz, Bolivia. 2 al 4 de Julio de 2018
M a r i b e l Lozano	EXPOCIENCIA Santa Cruz 2017	Ponente	"Biomoléculas de interés industrial y medicinal"	Universidad Gabriel René Moreno	Santa Cruz, Bolivia 8 al 11 de Nov de 2017
Wendy Soria	28th 3rd World Congress on Natural Products Chemistry and Research	Ponente	"Activity of Novel Semisynthesized Sesquiterpene Lactones Towards NF-kB in a HER2 Breast Cancer Cell Line"	Allied Academies	B u d a p e s t , Hungary Oct 16-17, 2017
G i o v a n n a R. Almanza Vega; GR Almanza, Y.R. Flores	Primer Simposio Internacional de Productos Naturales	Ponente	"Desarrollo de productos cosmecéticos a partir de plantas bolivianas de altura"	ESPOCH (Escuela Politecnica Superior de Chimborazo) Red CYTED BIFRE- NES	C h i m b o r a z o , Ecuador 10 al 13 de julio del 2017
Wendy Soria	28th EORTC-NCI-AACR symposium on "Molecular targets and Cancer therapeutics"	Ponente	"Natural Sesquiterpene Lactone Cytotoxic Activity On Breast Cancer Stem Cells"	European Organization for Research and Treatment of Cancer (EORTC), the National Cancer Institute (NCI) and the American Association for Cancer Research (AACR)	M u n i c h Germany, 29 Nov 2 Dec 2016
Wendy Soria	4th Swedish Cancer Research Meeting	Ponente	"Cytotoxicity and Activity Towards NF-kB of Novel Semisynthesized Sesquiterpene Lactones in the JIMT-1 HER2 Breast Cancer Cell Line"	Göteborg University	G o t h e n b u r g Sweden 2016
G i o v a n n a R. Almanza Vega	Workshop on Biodiversity, Conservation and Management	Ponente	"Study and Use of Bolivian Plant Biodiversity, scope and benefits"	South China Botanical Garden, Chinese Academy of Sciences	G u a n z h o u , China. 9 al 24 Noviembre de 2015
Juan Rodrigo Villagomez Adriazola	Curso: Innovación en Bioquímica y Farmacia	Ponente	"Descubrimiento y optimización de moléculas líder" "Nuevas herramientas en descubrimiento de drogas"	Colegio de Bioquímica y Farmacia de Bolivia	Sucre, Bolivia. 16 de Mayo de 2014
Juan Rodrigo Villagomez Adriazola	Curso: Nanotecnología y sus aplicaciones	Ponente	"Nuevas herramientas en descubrimiento de drogas"	Colegio de Bioquímica y Farmacia de Bolivia	Sucre, Bolivia. 23de Abril de 2014
Wendy Soria	BLAM 2014	Ponente	Cytotoxicity of Biomolecules Isolated From High-Altitude Plants in Bolivia	Lund University	Lund, Sweden 2014

Tesis Postgrado

Título de tesis	Tesista y tutores	Carrera	Grado	Año de publicación
Evaluación de cualidades funcionales de metabolitos de dos variedades de quinua (<i>Chenopodium quinoa</i> Willd)	Nancy Alejandra Navia Coarite Almanza Vega, Giovanna Rocío Salcedo Ortiz, Lily (tutores)	Carrera de Ciencias Químicas	Maestría	2019
Contribución al estudio químico del género <i>Baccharis</i> de La Paz, Bolivia	Silvia Eugenia Ramos Paredes Almanza Vega, Giovanna Rocío [tutor]	Carrera de Ciencias Químicas	Maestría	2019
From ancient herbs to modern drugs	Wendy Soria Sotillo Stina Oredsson, Giovanna R. Almanza, Gloria Rodrigo	Biología	Doctorado	2019
Estudio químico de residuos de café (<i>Coffea arábica</i>) como base científica para determinar su potencial uso en productos con valor agregado	Pacheco Machicado, Teresa Maya Almanza Vega, Giovanna Rocío [tutor]	Carrera de Ciencias Químicas	Maestría	2018
Cuantificación, evaluación farmacológica y derivatización de sapogeninas de cascarilla de quinua (<i>Chenopodium quinoa</i> Willd)	Suxo Tutila, Patricia Yaquelin Almanza Vega, Giovanna Rocío; Lozano Maribel (tutores)	Carrera de Ciencias Químicas	Maestría	2018
Identificación, cuantificación y propiedades farmacológicas de flavonoides de <i>Baccharis latifolia</i> (chilca) y <i>Arachis hypogaea</i> (maní)	Angela Jhamilka San Martín Ortiz Almanza Vega, Giovanna Rocío Flores Segura Yonny (tutores)	Carrera de Ciencias Químicas	Maestría	2017
Evaluación de la variación de flavonoides por cambios de altitud y estación en dos <i>Baccharis</i> del valle de La Paz	Alberto Calle Quispe Almanza Vega, Giovanna Rocío Flores Segura Yonny (tutores)	Carrera de Ciencias Químicas	Maestría	2017
Biological activities of natural and semi-synthetic pseudo-guaianolides	Rodrigo Villagomez Adriaola Olov Sterner, Giovanna Almanza	Química	Doctorado	2014

Tesis de Grado

Título de tesis	Tesista y tutores	Carrera	Grado	Año de publicación
Estudio fitoquímico y espectroscópico preliminar de cinco especies vegetales de la región norte del salar de Uyuni	Quiroz Tapia, Noemi Varinia Flores Segura, Yonny Rene (Tutor)	Carrera de Ciencias Químicas	Maestría	2020
Extracción, separación y cuantificación de alcaloides mayoritarios de la especie <i>Stenomesson miniatum</i>	Ruiz Machicao, José Antonio Almanza Vega, Giovanna Rocío (tutor)	Carrera de Ciencias Químicas	Maestría	2020
Aislamiento e identificación estructural de los metabolitos secundarios de la especie <i>Dysphania ambrosioides</i> L. (Paico)	Troncoso Soliz, Lilian Laura Flores Segura, Yonny Rene (Tutor)	Universidad Autónoma "Tomás Frías" Facultad de Ciencias Puras Carrera de Química	Licenciatura	2020

Título de tesis	Tesista y Tutores	Carrera	Grado	Año de publicación
Contribución al estudio de un potencial producto natural repelente a partir de residuos de quinoa (<i>Chenopodium quinoa</i>) y paja cedrón (<i>Cymbopogon citratus</i>)	Quispe Achú, Santos León Flores Segura, Yonny Rene (Tutor)	Carrera de Ciencias Químicas	Licencia-tura	2019
Estudio básico para la obtención de compuestos fenólicos, a partir de las hojas de matico, especie "Piper Callosum Ruiz & Pav."	Mendoza López, Ricardo Jorge Vásquez Peñaranda Yonny Flores Segura (Tutores)	Carrera de Ingeniería Químicas	Licencia-tura	2019
Diseño de un secador por aspersión a escala piloto como etapa final de la línea de producción de biopesticidas en polvo a partir de residuos de quinua	Aquino Tarqui, Hernán Vicente Carrasco, Cristhian; Flores Segura, Yonny Rene (Tutores)	Carrera de Ingeniería Químicas	Licencia-tura	2019
Estudio comparativo de la obtención de colágeno hidrolizado de bovino a través de procesos enzimáticos	Mamani Charca, María Dina Salcedo Ortiz, Lily (tutor)	Carrera de Ciencias Químicas	Licencia-tura	2018
Actividad antihipertensiva in vitro de constituyentes peptídicos y extractos fenólicos de tres variedades de quinua (<i>Chenopodium quinoa</i> Willd)-de la provincia Aroma-La Paz	Mena Gallardo, Evelin Patty Salcedo Ortiz, Lily (tutor)	Carrera de Ciencias Químicas	Licencia-tura	2018
Estudio fitoquímico de muestras de maca de la empresa NATURALCOS para el mejoramiento del proceso de extracción	Torrez Álvarez, Sergio Daniel Almanza Vega, Giovanna Rocío (tutor)	Carrera de Ciencias Químicas	Licencia-tura	2018
Estudio de la extracción a nivel laboratorio de arbutina a partir de las hojas de Mutisia acuminata var. acuminata y diseño de un extractor a nivel Bench scale	Torrez Vedia, Alejandro Miguel Velásquez Sejas, Miguel (Tutor) Flores Segura, Yonny Rene (Tutor)	Carrera de Ingeniería Químicas	Licencia-tura	2017
Comparación de métodos espectrofotométricos para la determinación de carbohidratos en harina de tarwi (<i>Lupinus Mutabilis</i>)	Nina Mollisaca, Gaston Luis Salcedo Ortiz, Lily [tutor]	Carrera de Ciencias Químicas	Licencia-tura	2017
Desarrollo del proceso común de desamargado de <i>Lupinus Mutabilis</i> (Tarwi) en condiciones controladas físicas y químicas	Espejo Flores, Lizzette Yesenia Salcedo Ortiz, Lily [tutor]	Carrera de Ciencias Químicas	Licencia-tura	2017
Extracción de la Norbixina a partir del achiote (<i>Bixa orellana</i>)",	Loza Soliz, José Elías Silva Manzaneda, Armenio Flores Segura, Yonny Rene (Tutores)	Carrera de Ingeniería Químicas	Licencia-tura	2017
Obtención de dos aditivos nutricionales ricos en fracciones peptídicas a partir de quinua real (<i>Chenopodium quinoa</i> Willd) por hidrólisis enzimática	Navia Coarite, Nancy Alejandra Salcedo Ortiz, Lily (tutor)	Carrera de Ciencias Químicas	Licencia-tura	2016
Determinación de parámetros de secado por aspersión de extracto acuoso de saponinas y adaptación de un método de cuantificación en quinua por espectrofotometría UV-Visible	Ramos Paredes, Silvia Eugenia Almanza Vega, Giovanna Rocío Castañeta Heriberto (Tutores)	Carrera de Ciencias Químicas	Licencia-tura	2016
Elaboración de una fórmula farmacéutica de uso tópico antiinflamatorio y analgésico en base a un extracto etanólico de <i>Baccharis latifolia</i> (Chilla)	Suxo Tutila, Patricia Yaquelin Almanza Vega, Giovanna Rocío [tutor]	Carrera de Ciencias Químicas	Licencia-tura	2014



Proyecto:

Enfermedades Diarréicas

Objetivo del proyecto:

Contribuir a la mejora del manejo y prevención de las enfermedades diarreicas en Bolivia.

Nombre del Coordinador	Volga Iñiguez, Ph.D.		
Correo	volgavir@yahoo.com		
Presupuesto	2.032.434,06 Bs.	Periodo de ejecución	2013 - 2017
Cobertura	La Paz, Cochabamba y Santa Cruz		
Unidad Ejecutora	Facultad de Ciencias Puras y Naturales. Carrera de Biología, Instituto de Biología Molecular y Biotecnología.		

Integrantes del Proyecto:

- Carol Jessica Guzman Otazo (Doctorando)
- Enrique Jofré (Doctorando)
- Leonarda Acha Alarcon (Becaria Postgrado)
- Elmer Javier Pereyra Arias (Becario Postgrado)
- Nataniel Mamani Chura (Investigador)
- Sonia Guadalupe Jimenez Pacohuanca (Maestrante)
- Elmer Javier Pereyra Arias (Maestrante)
- Lucia Paola Inchauste Jordan (Becaria Pregrado)
- Violeta Poma (Becaria Pregrado)
- Eduardo Aguirre (Becario Pregrado)
- Univ. Ulices Caceres (UTO)

Aliados en la ejecución del Proyecto

Ministerio de Salud, Programa Ampliado de Inmunización (PAI).

Comité Nacional de Inmunización.

Red de Hospitales de Vigilancia de Rotavirus .

Karolinska Institute, Suecia.

Universidad de Goteborg, Suecia.

Pro camélidos, Comunidades Productoras de camélidos en el Altiplano Boliviano.

Universidad de Emory, Estados Unidos.

Centro para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC, por sus siglas en ingles) – con sede en Atlanta.

Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria - SENASAG, Pro Camélidos y Comunidades Productoras de camélidos en el Altiplano Boliviano.

International Journal of Infectious Diseases 61 (2017) 79–88



Impact of rotavirus vaccination on child mortality, morbidity, and rotavirus-related hospitalizations in Bolivia



Publicación indexada en revistas internacionales

Resultados

1 Ph. D. formados bajo la modalidad sándwich.

2 M.Sc. formados.

4 estudiantes de grado para licenciatura.

16 artículos científicos publicados en revistas internacionales.

Impacto:

Evaluación del impacto de la vacuna anti-rotavirus ROTARIX en el Sistema Nacional de Salud, observándose decremento significativo de los principales indicadores nacionales asociados a morbi-mortalidad por diarrea (muertes por diarrea, consultas externas, hospitalizaciones por diarrea, hospitalizaciones por rotavirus), en la población de niños menores a 5 años.

Estos resultados revelaron los efectos beneficiosos de la vacuna oral de rotavirus en nuestro país que, junto con otros estudios en otros países, son un referente para la aplicación de la vacuna a nivel global con el propósito de reducir la mortalidad de la diarrea infantil.

Desarrollo tecnológico:

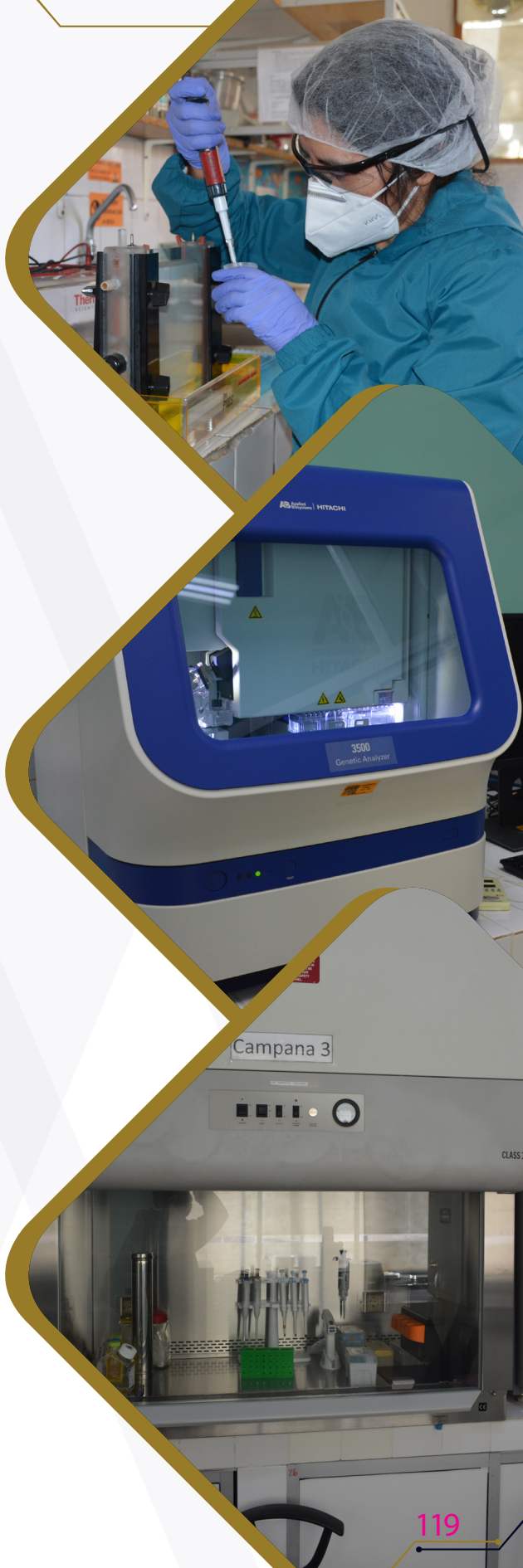
Desarrollo de un ensayo de ELISA casero para detección de rotavirus del grupo A validado para muestras diarreicas de niños y animales. Este kit puede ser utilizado en hospitales de la vigilancia centinela como a nivel de campo.

Capacitación:

El proyecto contribuyó también a fortalecer capacidades de diagnóstico de rotavirus en hospitales, así como capacidades en veterinarios que trabajan en área rural en apoyo a los criadores de camélidos y al personal del Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria - SENASAG.

Fortalecimiento institucional:

30 equipos adquiridos y en funcionamiento equivalente a 2.828.034,39 Bs. para el Instituto de Biología Molecular y Biotecnología de la Facultad de Ciencias Puras y Naturales.



Lecciones aprendidas

La importancia de establecer trabajo continuo y sistemático de largo alcance con hospitales de la vigilancia de rotavirus y con el Programa Ampliado de Inmunización (PAI) del Ministerio de Salud y Deportes.

Testimonios de un beneficiario

“Es importante conocer diferentes formas de evitar la diarrea desde el uso de vacunas hasta como alimentar mejor a nuestro hijos...” Del Taller de Nutrición y Diarrea a comunidad de madres de la ciudad de El Alto (estudio NIDI).

Poma et al. *SpringerPlus* (2016) 5:499
DOI 10.1186/s40064-016-2132-6

 SpringerPlus

RESEARCH

Open Access



Impact of urban contamination of the La Paz River basin on thermotolerant coliform density and occurrence of multiple antibiotic resistant enteric pathogens in river water, irrigated soil and fresh vegetables

Violeta Poma, Nataniel Mamani and Volga Iniguez*

Publicación indexada en revistas internacionales

Artículos en revistas internacionales

Título del artículo	Nombre de la revista	Nombre del autor	Año	Enlace	País
Effectiveness of Monovalent Rotavirus Vaccine in Bolivia: Case-control study	BMJ 346: 372-6.	Manish Patel, Desiree Pastor, Maritza Patzy, Volga Iñiguez, Aleida Nina, Michael Bowen, Umesh Parashar, Lucia Helena De Oliveira.	2013	DOI:10.1136/bmj.f3726	USA
Rotavirus genotype distribution during the pre-vaccine period in Bolivia: 2007-2008.	Int J of Infect Dis. 17(9): 762-767.	Rosario Rivera, Kristen Forney, Maria René Castro, Paulina Rebolledo, Nataniel Mamani, Martiza Patzi, Percy Halkyer, Juan Leon, and Volga Iñiguez.	2013	DOI: 10.1016/j.ijid.2013.03.016	USA
Molecular characterization of enterotoxigenic Escherichia coli ETEC isolated from children with diarrhea during a four year period (2007-2010) in Bolivia	J Clin Microbiol. 51(4):1219-25.	Gonzales, L., Sanchez, S., Zambrana S., Iñiguez V., Wiklund G., Svennerholm A-M. and Sjöling Å.	2013	DOI: 10.1016/j.ijid.2013.03.016.	USA
Prevalence, seasonality and severity of disease caused by pathogenic Escherichia coli in children with diarrhoea in Bolivia.	J Med Microbiol. 62:1697-1706.	Gonzales L., Joffre E., Rivera R., Sjöling Å., Svennerholm AM. and Iñiguez V.	2013	DOI: 10.1099/jmm.0.060798-0.	USA
The burden of pediatric diarrhea: a cross-sectional study of incurred costs and perceptions of cost among Bolivian families.	BMC Public Health. 13:708	Rachel M Burke 1, Paulina A Rebolledo, Sally R Embrey, Laura Danielle Wagner, Carter L Cowden, Fiona M Kelly, Emily R Smith, Volga Iñiguez, Juan S Leon.	2013	DOI: 10.1186/1471-2458-13-708.	USA
The economic burden of pediatric gastroenteritis to Bolivian families: a cross-sectional study of correlates of catastrophic cost and overall cost burden.	BMC Public Health 14, 642	Burke RM, Smith ER, Dahl RM, Rebolledo PA, Del Carmen Calderón M, Cañipa B, Chavez E, Pinto R, Tamayo L, Terán C, Veizaga A, Zumaran R, Iñiguez V, Leon JS.	2014	DOI: 10.1186/1471-2458-13-708.	USA
Allele variants of ETEC Escherichia coli heat-labile toxin are globally transmitted and associated with colonization factors.	J Bacteriol; 197:392-403.	Enrique Joffré , Astrid von Mentzer , Moataz Abd El Ghany , Numan Oezguen , Tor Savidge , Gordon Dougan , Ann-Mari Svennerholm , Åsa Sjöling	2015	DOI: 10.1128/JB.02050-14	USA
The LT1 and LT2 variants of the enterotoxigenic Escherichia coli (ETEC) heat-labile toxin (LT) are associated with major ETEC lineages.	Gut Microbes	Enrique Joffré Asa Sjöling	2016	DOI: 10.1080/19490976.2015.1127480	USA

Título del artículo	Nombre de la revista	Nombre del autor	Año	Enlace	País
Impact of urban contamination of the La Paz River basin on thermotolerant coliform density and occurrence of multiple antibiotic resistant enteric pathogens in river water, irrigated soil and fresh vegetables	SpringerPlus 5:499.	Poma V, Mamani N and Iñiguez V. Impact of urban.	2016	DOI: 10.1186/s40064-016-2132-6	USA
Sustained Effectiveness of Rotavirus Vaccine Against Very Severe Rotavirus Disease Through the Second Year of Life, Bolivia 2013-2014.	Clinical Infectious Diseases, Volume 62, Issue suppl_2, S115-S120.	Kimberly D. Pringle Maritza Patzi Jacqueline E. Tate Volga Iniguez Rojas Manish Patel Lucia Inchauste Jordan Raul Montesano Adolfo Zarate Lucia De Oliveira Umesh Parashar	2016	DOI: 10.1093/cid/civ1026	USA
Predictors of inflammation in a cohort of Bolivian Infants and Toddlers	Am J Trop Med Hyg.	Rachel M. Burke,1 *Parminder S. Suchdev, Paulina A. Rebolledo, Anna M. Fabiszewski de Aceituno, Rita Revollo, Volga Iñiguez, Mitchel Klein, Carolyn Drews-Botsch, and Juan S. Leon	2016	DOI: 10.4269/ajtmh.16-0292.	USA
Impact of rotavirus vaccination on child mortality, morbidity, and rotavirus-related hospitalizations in Bolivia.	Int J Infect Dis. 61:79-88	Lucia Inchauste, Maritza Patzi, Kjetil Halvorsen, Susana Solano, Raul Montesano, Volga Iñiguez .	2017	DOI: 10.1016/j.ijid.2017.06.006.	USA
Early deterioration of iron status among a cohort of Bolivian infants.	Matern Child Nutr 10 7;13(4).	Rachel M Burke Paulina A Rebolledo Anna M Fabiszewski De Aceituno Rita Revollo Volga Iñiguez Mitchel Klein Carolyn Drews-Botsch Juan S Leon Parminder S Suchdev	2017	DOI: 10.1111/mcn.12404	USA
Using a monitoring and evaluation framework --- efficiency and quality during a prospective cohort study in infants receiving rotavirus vaccination in El Alto, Bolivia: The Infant Nutrition, Inflammation, and Diarrheal Illness (NIDI) study	BMC Public Health 17(1).	Aceituno et al., in	2017	DOI 10.1186/s12889-017-4904-5	USA
Diarrheal bacterial pathogens and multiresistant enterobacteria in the Choqueyapu River in La Paz, Bolivia.	PLOS ONE	Jessica Guzman-Otazo, Lucia Gonzales-Siles, Violeta Poma, Johan Bengtsson-Palme, Kaisa Thorell, Carl-Fredrik Flach, Volga Iñiguez, Åsa Sjöling	2019	DOI.org/10.1371/journal.pone.0210735	USA
Molecular Epidemiology of Enteraggregative Escherichia coli (EAEC) Isolates of Hospitalized Children from Bolivia Reveal High Heterogeneity and Multidrug-Resistance	International Journal of Molecular Sciences	Enrique Joffré and Volga Iñiguez	2020	Recently accepted in press	USA

Participación en eventos científicos

Nombre del participante	Nombre del Evento	Nivel de participación	Título de la ponencia	Institución Organizadora	Lugar y fecha del evento
Volga Iñiguez	Vaccines for enteric diseases conference	Oral	Effectiveness of monovalent rotavirus vaccine in Bolivia: a case-control study	http://www.meetingsmanagement.co.uk/	Bangkok, 2013
Volga Iñiguez	International Rotavirus meeting	Poster	Genotype Distribution of RVA genotypes during pre and post vaccine period.	www.sabin.org	New Delhi., India. 2014
Volga Iñiguez	EcoHealth 2014 Conference	Poster	Contamination of Choqueyapu River and irrigated crops with multiple bacterial and viral enteric pathogens: Implications for food-borne transmission and farmer exposition risk to human health	International Association for Ecology & Health	Montréal (Québec, Canada), 2014.
Violeta Poma	FEMS Microbiology 2015.	Poster	Impact of urban contamination of la paz river on the abundance of fecal coliforms, and antibiotic resistant gram-negative bacteria in river water, soil and vegetables	Federation of European Microbiology societies	Maastricht, The Netherlands, 2015
Jessica Guzmán	FEMS Microbiology 2015.	Poster	Pathogens and Antibiotic resistance in Choqueyapu River	Federation of European Microbiology societies	Maastricht, The Netherlands, 2015
Volga Iñiguez	12th Rotavirus Symposium	Oral	Impact of Rotavirus vaccine in Bolivia:	www.sabin.org	Melbourne, Australia 2016
Sonia Jimenez	Pediatric Academy Societies Annual Meeting	Poster	Diarrheagenic Escherichia coli (DEC) pathotypes in infants with diarrhea during their first year of life in El alto, Bolivia. Pediatrics	Pediatric Academy Societies Annual Meeting	USA 2016
Volga Iñiguez	1ra Feria Internacional Expociencia 2017	Poster	Enfermedades Diarreicas: Etiología Patogénesis y Aplicación de vacunas	UGRM	Santa Cruz, Bolivia, 2017
Jessica Guzmán	1ra Feria Internacional Expociencia 2017	Poster	Detección y cuantificación de patógenos diarreicos y genes de resistencia a antibióticos en la cuenca del río La Paz	UGRM	Santa Cruz, Bolivia, 2017
Volga Iñiguez	1ra Feria Internacional Expociencia 2017	Oral	Enfermedades Diarreicas: Etiología Patogénesis y Aplicación de vacunas	UGRM	Santa Cruz, Bolivia, 2017
Jessica Guzmán	1ra Feria Internacional Expociencia 2017	Oral	Detección y cuantificación de patógenos diarreicos y genes de resistencia a antibióticos en la cuenca del río La Paz	UGRM	Santa Cruz, Bolivia, 2017
Elmer Pereyra	Cumbre de camelidos, 2018	Oral	Brotes de enterotoxemia y diarrea asociadas a C. Perfringens en alpacas.	Gobernación ORURO	Curahuara de Carangas, 2018

Nombre del participante	Nombre del Evento	Nivel de participación	Título de la ponencia	Institución Organizadora	Lugar y fecha del evento
U l i s e s Cáceres y Leonarda Acha	Cumbre de camelidos, 2018	Oral	Brote de EDA causado por RVA en la época fría en llamas y alpacas: Estudio de caso	Gobernación ORURO	Curahuara de Carangas, 2018
U L I S E S Cáceres	Worldwide Camelid Congress, 2018	poster	ESTUDIO LONGITUDINAL DE INFECCIÓN POR PATÓGENOS ENTÉRICOS (ROTA VIRUS DEL GRUPO A Y E. COLI) DIARREOGENICA EN CRIAS DE LLAMAS Y ALPACAS EN EL CEAC"	UTO-Gobernación Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras	Oruro, 2018
E l m e r Pereyra	Worldwide Camelid Congress, 2018	oral	EVALUACIÓN DE LA PRESENCIA DE ENTEROPATÓGENOS DE E. COLI DIARREOGENICA (DEC) EN CAMÉLIDOS DESTINADOS AL FANEO EN CURAHUARA DE CARANGAS	UTO-Gobernación Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras	Oruro, 2018
Leonarda Acha	Worldwide Camelid Congress, 2018.	oral	DESARROLLO Y VALIDACIÓN DE UN SISTEMA DE "ELISA CASERO" BASADO EN LA EXPRESIÓN DE LA PROTEÍNA RECOMBINANTE VP6 EN E.COLI, PARA EL DIAGNÓSTICO DE ROTA VIRUS DEL GRUPO A	UTO-Gobernación Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras	
Leonarda Acha (autor), Ewald Beck, Ulices Cáceres, Volga Iñiguez	24avo Congreso Latinoamericano de Microbiología ALAM 2018	poster	Desarrollo y validación de un sistema de "ELISA casero" basado en la expresión de la proteína recombinante VP6 en E. coli, para el diagnóstico de Rotavirus del grupo A.	ALAM	Santiago de Chile, 2018
Leonarda Acha (autor), U l i s e s Cáceres, E l m e r Pereyra, Volga Iñiguez	FEMS Microbiology, 2019	poster	Patrones contrastantes de la infección de Rotavirus A y STEC en llamas y alpacas.	Federation of European Microbiology societies	G l a s g o w , Scotland. UK, 2019
Volga Iñiguez	Seminario SITUACION DE LOS RECURSOS HIDRICOS Y EL AGUA EN EL DEPARTAMENTO DE LA PAZ"	oral	Contaminación del río Choqueyapu por patógenos entéricos y bacterias multiresistentes a antibioticos	UMSA	La Paz, 2019



Proyecto:

Implicaciones biológicas del poliparasitismo

Objetivos del proyecto:

El estudio describe las parasitosis más frecuentes y pretende evaluar las condiciones inmunológicas y nutricionales en niños y contribuir a mejorar la calidad de vida de los escolares en áreas urbanas y rurales del Altiplano y Trópico del Departamento de la Paz.

Nombre del Coordinador	Celeste del Pilar Rodríguez Quevedo, Ph.D.		
Correo	celesterodriguez6@gmail.com		
Presupuesto	2.545.481,19 Bs.	Periodo de ejecución	2013 - 2017
Cobertura	Departamento de La Paz (altiplano y trópico)		
Unidad Ejecutora	Facultad de Medicina, Departamento de Patología, Unidad de Inmunología Parasitaria (UIP)		

Integrantes del Proyecto:

- María Graciela Terán Vásquez (Doctoranda)
- Ceilan Pamela Apaza Lopez (Residente Hospital del Niño)
- Ana Gabriela Herrera Choque (Investigadora)
- Washington Roosevelt Cuña del Longo (Investigador)
- Yvonee C. Contreras Tapia (Biotecnóloga)
- José Armando Rodríguez Zeballos (Investigador asociado)

Aliados en la ejecución del Proyecto

Instituto Karolinska de Estocolmo , Suecia.
Municipios de Chulumani y Caranavi.
Distritos 7 y 13 de Taraco y El Alto, respectivamente.
Colegios del área urbana.
Hospital del Niño del Departamento de La Paz.



Comunarios de Chulumani recibiendo capacitación

Resultados

1 Ph. D. formado bajo la modalidad sándwich.

1 Especialista formado.

3 artículos científicos publicados en revistas internacionales.

23 equipos adquiridos y en funcionamiento equivalente a 1.378.922.65 bolivianos para la Unidad de Inmunología Parasitaria, de la Facultad de Medicina, Enfermería Nutrición y Tecnología Médica de la UMSA.

Participación de 880 niños, más de 1000 escolares recibieron tratamiento para los parásitos encontrados en las zonas de estudio.

Brindar información a los escolares sobre las vías de infección y transmisión de los parásitos al igual que educación sobre hábitos de higiene para prevenir la reinfección con los mismos.

Contribuir al: 1) Mejoramiento de la calidad de la investigación con equipamiento adecuado y de punta, 2) Desarrollo investigación sobre un problema prevalente de salud en niños de zonas con infraestructura sanitaria deficiente, 3) Determinación de la epidemiología parasitaria en las zonas de estudio, 4) Información a los padres de familia sobre el estado de salud de sus hijos, 5) Concientización a responsables de Unidades Educativas y Padres de Familia acerca de una alimentación más balanceada y 6) Motivación a los directores de Unidades Educativas para establecer reglas de higiene y mejora de los baños en las escuelas.

Lecciones aprendidas

Las investigaciones deben estar enmarcadas en las problemáticas nacionales de salud para involucrar a los responsables y proponer un trabajo integral en beneficio de los escolares y la comunidad, concientizando y promoviendo una mejora de las condiciones sanitarias.



Testimonios de un beneficiario

“Luego del primer trabajo en la escuela Vida y Verdad zona urbana de Caranavi, establecer contactos con comunidades rurales se constituye en una buena oportunidad para la valoración del estado de salud de nuestros niños”. Dr. Froilán Brañez, Jefe de Laboratorio del Hospital del Municipio de Caranavi.

“La UMSA es una institución altamente confiable para la salud de nuestros hijos, responsable en la entrega de resultados y ayuda necesaria para que los resultados puedan trascender a las autoridades competentes”, director del colegio Cryspin Andrade y Portugal del Municipio de Chulumani.

Artículos en revistas internacionales

Título del artículo	Nombre de la revista	Nombre del autor	Año	Enlace	País
Differences in Nutritional and Health Status in School Children from the Highlands and Lowlands of Bolivia	Am J Trop Med Hyg	G.Terán, W.Cuna, F.Brañez, K.E.M.Persson, M. E. Rottenberg, S.Nylén, C. Rodriguez	2019	doi: 10.4269/ajtmh.17-0143	Estados Unidos
Atrophy of skin-draining lymph nodes predisposes for impaired immune responses to secondary infection in mice with chronic intestinal nematode infection	PLOS Pathogens	Feng X, Classon C, Teran G, Yang Y, Li L, Chan S, et al.	2018	doi.org/10.1371/journal.ppat.100700	Estados Unidos
CISH controls bacterial burden early after infection with Mycobacterium tuberculosis in mice	Tuberculosis	B.Carow,Y. Gao, G.Teran, X.O. Yang, C.Dong, A. Yoshimura,M.E.Rottenberg	2017	doi.10.1016/j.tube.2017.09.007	Estados Unidos

Participación en eventos científicos

Nombre	Nombre del Evento	Nivel de participación	Título de la ponencia	Institución Organizadora	Lugar y fecha del evento
G, Terán	45 Reunión Anual Sociedad Escandinava de Inmunología	Ponente	Role of HIF-1a in tuberculosis and diabetes co-morbidity	Sociedad Escandinava de Inmunología	3-6 abril 2019, Geilo, Noruega
Ceilán Apaza	VI Congreso Internacional de Infectología Pediátrica y Vacunas – SADIP	Conferencia	Anemia en infecciones gastrointestinales	Sociedad Argentina de Infectología Pediátrica	Buenos Aires, Argentina, Abril 2017
C. Rodríguez	Seminario	Seminario	Infecciones gastrointestinales prevalentes en el Altiplano	Academia Nacional de Ciencias	La Paz, Mayo 2019
C. Rodríguez	Seminario	Seminario	Infecciones gastrointestinales y sus complicaciones	Hospital del Norte/ Unidad de Inmunoparasitología	La Paz, Junio 2020
C. Rodríguez	Seminario	Seminario	Infecciones gastrointestinales y sus complicaciones	Hospital del Niño/ Unidad de inmunoparasitología	La Paz, Julio 2020



Proyecto:

Diabetes tipo 2 Nuevas terapias

Objetivos del Proyecto:

Mejorar la terapia de la Diabetes tipo 2, a través de la investigación de plantas alimenticias potencialmente nutraceuticas y la formación de recursos humanos en el área.

Nombre del Coordinador		Eduardo Lucio Gonzales Dávalos, Ph.D.	
Correo		Eduardo.gonzales@gmail.com	
Presupuesto	1.417.369,96 Bs.	Periodo de ejecución	2013 - 2020
Cobertura	Ciudad de La Paz y el Alto		
Unidad Ejecutora	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas, Instituto de Investigaciones Farmaco Bioquímicas (IIFB)		

Integrantes del Proyecto:

- Casiana Marcelina Quispe Nina (Becario PostGrado)
- Jorge Armando Serrudo Juarez (Becario Pregrado)
- Silvia Tatiana Zambrana Santander (Doctorando)
- Juan Luis Arias Miranda (Investigador)
- Deysi Danitza Mamani Mayta (Investigador)
- Maria Del Pilar Gutierrez Duran (Investigador)
- Ricardo Enrique Grados Torrez (Investigador)
- Ricardo Enrique Grados Torrez (Investigador)
- Mabel Cinthya Canaviri Valdes (Investigador)
- Rodrigo Daniel Trino (Investigador)
- Virginia Veliz Apaza (Maestrante)
- Orlando Mamani Calle (Maestrante)

Aliados en la ejecución del Proyecto

Instituto de Investigaciones. Fármaco Bioquímicas de Bolivia.

Instituto Karolinska, Estocolmo, Suecia.

Participación multidisciplinaria de docentes, estudiantes e investigadores de las facultades de Medicina, Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas Hospital de Clínicas.

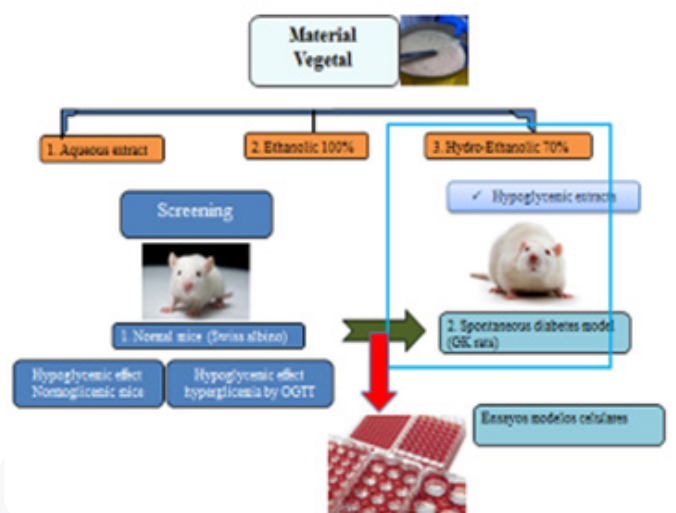
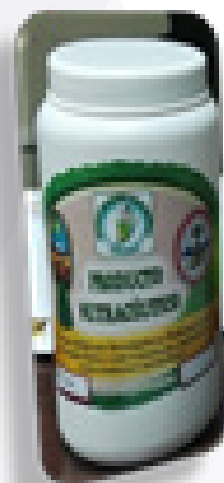


Grafico de cadena de prueba en laboratorio



Producto nutracéutico

Resultados

1 Ph. D. formados bajo la modalidad sándwich.

5 M.Sc. formados.

2 estudiantes de grado concluyeron su licenciatura en la línea de investigación del proyecto.

13 artículos científicos publicados en revistas internacionales.

1 libro editado.

30 equipos adquiridos y en funcionamiento equivalente a 550.538,00 Bs. para el Instituto de Investigaciones Fármaco Bioquímicas.

A nivel preclínico, se determinó actividad hipoglucemiante en animales normo glicémicos y diabéticos; luego el mecanismo de acción sobre la secreción de insulina empleando cultivos de islotes pancreáticos e inhibidores de las vías principales implicadas. Se realizaron estudios de identificación de compuestos con la finalidad de atribuir los efectos encontrados. Estudios de toxicidad oral sub-aguda en animales y en modelos celulares fueron realizados de manera complementaria.

A nivel clínico, se elaboró un producto con las especies estudiadas para realizar ensayos piloto en pacientes sanos y diabéticos, se determinó su índice glicémico y para el seguimiento se evaluó la glicemia, perfil lipídico, Hemoglobina glicosilada, Insulina.

El consumo del producto AQT por aproximadamente 200 pacientes, a una dosis diaria de 25 g, por un periodo de 3 meses, se observó una disminución HbA1c, una disminución de los niveles de Colesterol total, LDL-colesterol y triglicéridos; y un incremento de los niveles de HDL-colesterol e Insulina plasmática. La glucemia fue mantenida dentro del rango considerado aceptable para un diabético.

Con la investigación se contribuyó a la consolidación de un programa en Diabetes con el tratamiento de productos naturales, que continua en funcionamiento.



Impactos obtenidos con el programa:

Promover el desarrollo de productos nutracéuticos para el tratamiento de la diabetes.

Mejorar el valor agregado de alimentos nativos bolivianos.

Fortalecer la medicina natural y tradicional de plantas alimenticias bolivianas.

Mejorar el valor agregado de suplementos naturales producidos por la micro industria, farmacéuticas, UMSA y otros.

Lecciones aprendidas

Los resultados de la investigación que llegan a la población deberían potenciarse, con la consecución de nuevos fondos económicos a los proyectos de manera que las investigaciones se consoliden en la población, en nuestros casos en los pacientes Diabéticos.

Testimonios de un beneficiario

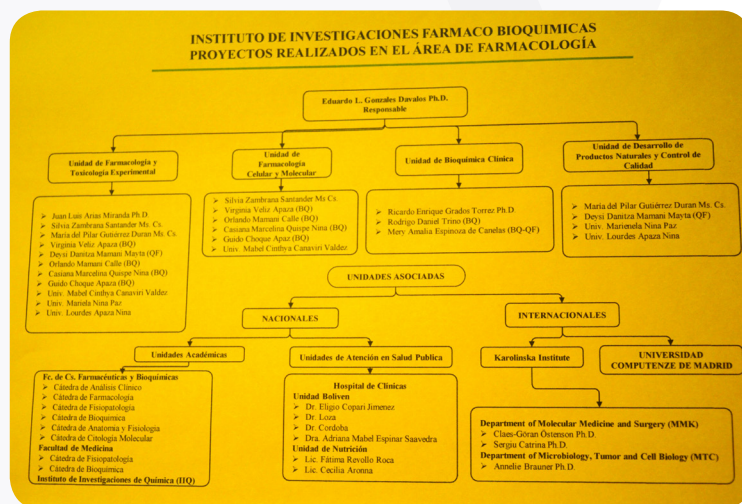
"El producto me ha mejorado en gran medida todas mis molestias, me siento bien, y nuevamente tengo fuerzas para hacer mis actividades" nombre de un paciente.



Equipo de investigación del proyecto

Artículos en revistas internacionales

Título del artículo	Nombre de la revista	Nombre del autor	Año	Enlace	País
Amaranthus caudatus Stimulates Insulin Secretion in Goto-Kakizaki Rats, a Model of Diabetes Mellitus Type 2	Nutrients	Zambrana, S., Lundqvist, L., Veliz, V., Catrina, S. B., Gonzales, E., & Östenson, C. G.	2018	https://doi.org/10.3390/nu10010094	Suiza
Amaranthus caudatus extract inhibits the invasion of E. coli into uroepithelial cells	Journal of ethnopharmacology, 220, 155-158	Mohanty, S., Zambrana, S., Dieulouard, S., Kamolovit, W., Nilsén, V., Gonzales, E., G., & Brauner, A.	2018	https://doi.org/10.1016/j.jep.2018.04.003	
Lupinus mutabilis Extract Exerts an Anti-Diabetic Effect by Improving Insulin Release in Type 2 Diabetic Goto-Kakizaki Rats	Nutrients, 10(7), 933	Zambrana, S., Lundqvist, L., Mamani, O., Catrina, S. B., Gonzales, E., & Östenson, C. G.	2018	https://doi.org/10.3390/nu10070933	
Lupinus mutabilis Edible Beans Protect against Bacterial Infection in Uroepithelial Cells	Evidence-based complementary and alternative : eCAM, 2018, 1098015	Kamolovit, W., Nilsén, V., Zambrana, S., Mohanty, S., Gonzales, E., Östenson, C. G., & Brauner, A.	2018	https://doi.org/10.1155/2018/1098015	
Extract of Clinopodium bolivianum protects against E. coli invasion of uroepithelial cells	Journal of ethnopharmacology, 198, 214-220.	Mohanty, S., Kamolovit, W., Zambrana, S., Sandström, C., Gonzales, E., Östenson, C. G., & Brauner, A.	2017	https://doi.org/10.1016/j.jep.2017.01.011	
Glycemia-reducing effects of Bolivian nutraceutical plants.	Ars Pharmaceutica	Silvia Zambrana, Orlando Mamani; Mabel Canaviri; Maria del Pilar Gutierrez; Sergiu-Bogdan Catrina; Claes-Goran Ostenson; Eduardo Gonzales	2021	http://revistaseug.ugr.es/index.php/ars	



Proyectos realizados en el Área de Farmacología

Artículos en revistas nacionales

Título del artículo	Nombre de la revista	Nombre del autor	Año	Enlace
Evaluación de los extractos de <i>Amaranthus caudatus</i> (Amaranto), <i>Lupinus mutabilis</i> (Tarwi) y <i>Linum usitatissimum</i> (Linaza), sobre la hiperglicemia inducida por Aloxano en ratones	Conciencia. 2 (7): 21-28	Gutierrez, M., Mamani, D., Gonzales, E.	2019	http://www.scielo.org.bo/pdf/rcfb/v7n2/v7n2_a03.pdf
Evaluación del efecto antiinflamatorio y analgésico de la asociación de los extractos de <i>Xanthium spinosum</i> L. y <i>Urtica urens</i> L. en modelo murino.	Conciencia. 2(6): 15-26.	Gutierrez, M., Gonzales, E.	2019	http://www.scielo.org.bo/pdf/rcfb/v6n2/v6n2_a03.pdf
Determinación del índice glucémico de un producto elaborado a base de amaranto (<i>Amaranthus caudatus</i> Linnaeus), quinua (<i>Chenopodium quinoa</i> Willd) y tarwi (<i>Lupinus mutabilis</i> Sweet) para tratamiento coadyuvante de diabetes tipo 2 y obesidad.	Rev. Conciencia. 1(6): 73-82.	Grados, R., Trino, R., Gutierrez, M., Mamani, D., Perez, J., Gonzales, E.	2018	http://www.scielo.org.bo/pdf/rcfb/v6n1/v6n1_a08.pdf
Parámetros de calidad de harinas de <i>Amaranthus caudatus</i> Linnaeus (amaranto), <i>Chenopodium quinoa</i> Wild (quinua), <i>Chenopodium pallidicaule</i> Aellen (Kañahua), <i>Lupinus mutabilis</i> Sweet (tarwi).	Conciencia, 5 (1), 27-38.	Mamani, D.; Gutierrez, M.; Serrudo, J.; Gonzales, E.	2017	http://www.scielo.org.bo/pdf/rcfb/v5n1/v5n1_a03.pdf
Evaluación del aporte nutricional del amaranto (<i>Amaranthus caudatus</i> Linnaeus), quinua (<i>Chenopodium quinoa</i> wild) y tarwi (<i>Lupinus mutabilis</i> sweet) en el desayuno	Conciencia, 5 (2), 15-28.	Trino, R.; Grados, R.; Gutierrez, M.; Mamani, D.; Perez, J.; Magariños, W.; Arias, J.; Gonzales, E.	2017	http://www.scielo.org.bo/pdf/rcfb/v5n2/v5n2_a03.pdf
Evaluación de la actividad de <i>Baccharis latifolia</i> en modelos de artritis experimental	Conciencia, 4 (2), 21-33	Gutierrez, M.; Salgado, F.; Mamani, D.; Serrudo, J.; Rodriguez, N.; Grados, R.; Almanza, G.; Trino, D.; Zambrana, S.; Arias, J.; Gonzales, E.	2016	http://www.scielo.org.bo/pdf/rcfb/v4n2/v4n2_a03.pdf
Evaluación de la actividad anti- <i>Helicobacter pylori</i> del aceite esencial y ácido ursólico de <i>Clinopodium bolivianum</i> (Khoá) por el método de impregnación de disco.	Conciencia, 2 (1), 25-48.	Mamani, M.; Gonzales, E.; Mamani, B.	2014	http://www.scielo.org.bo/pdf/rcfb/v2n1/v2n1_a06.pdf

Libros publicados

Título del libro	Institución/ Editorial	Nombre del Autor o Autores	Año	PDF del libro o enlace
Investigaciones sobre propiedades medicinales de productos naturales para la diabetes y/u obesidad Volumen 1: Ensayo clínico piloto Fase 1 de suplementos alimenticios a base de Amaranto, Quinua y/o Tarwi.	1ra edición, Nov. 2016; IIFB-UMSA; La Paz-Bolivia.	Gonzales, E., Grados, R., Trino, D., Gutierrez, M., Espinoza, A., Pérez, J., Arias, M., Magariños, W., Mamani, D., Espinar, A	2016	ISBN:978-99974-65-94-8

Capítulos en libros publicados

Título del Capítulo	Nombre del libro	Nombre del Autor	Año	Institución/ Editorial	PDF del libro o enlace
Recuperación, revalorización y potenciación de la flora medicinal y la medicina tradicional de la Provincia Muñecas para la atención primaria de salud	"CIENCIAS EN DIÁLOGO: SOLUCIONES EN LA PRÁCTICA. EL TRABAJO DE LA UMSA PARA INTEGRAR SABERES"	E. Gonzales, Ma. Gutierrez, R. Cerruto, G. Limachi, B. Siñani, M. Levandro, J. L. Arias, M. Escobar, W. Montaña, J. Farfán	2019	UMSA, DIPGIS, IIDEPROQ. 2019 Pp 156-169	https://www.researchgate.net/publication/338800960_CIENCIAS-EN-DIALOGO-DIPGIS_UMSA
Estudio clínico preliminar de las propiedades medicinales de productos a base de quinua, amaranto y tarwi		E. Gonzales, R. Grados, Ma. Gutierrez, J. Arias, W. Magariños, A. Espinar, R. Daniel, J. Perez, M. Espinoza de Canelas, D. Mamani	2019	UMSA, DIPGIS, IIDEPROQ. 2019 Pp 170-180	https://www.researchgate.net/publication/338800960_CIENCIAS-EN-DIALOGO-DIPGIS_UMSA

Participación en eventos científicos

Nombre	Nombre del Evento	Nivel de participación	Título de la ponencia	Institución Organizadora	Lugar y fecha del evento
Gonzales Eduardo	III Congreso Científico Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	Ponente	Diabetes tipo 2: nuevas terapias. Investigación científica en diabetes para el desarrollo de un producto nutracéutico	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas - UMSA.	LP Julio 2019
Grados, R., Gonzales, E.	I Congreso Internacional de Biotecnología	Ponente	Modelamiento Proteico y Acoplamiento Molecular: Herramientas para el desarrollo de Nutracéuticos empleados como tratamiento alternativo de la Diabetes tipo 2	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas - UMSA.	LP Abril 2019
Gonzales Eduardo	Simposio Internacional de productos naturales	Ponente	Producto Nutracéutico AQT: regulador metabólico para su uso en la diabetes.	CYTED	LP 2-4/ Julio 2018
Ballón, W., Grados, R., Gonzales, E.	XXVII Congreso Científico Peruano de Estudiantes de Farmacia y Bioquímica	Ponente	Propuesta del mecanismo de acción de la Lupanina presente en un producto nutracéutico, sobre los niveles de HDL-colesterol.	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas - UMSA.	Perú, octubre 2018
Gonzales, E.	V Congreso Latinoamericano de plantas medicinales.	Ponente	Investigaciones en el Desarrollo de un Producto Nutracéutico para la Diabetes Mellitus Tipo 2	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas - UMSA	LP, 2017 Agosto

Nombre	Nombre del Evento	Nivel de participación	Título de la ponencia	Institución Organizadora	Lugar y fecha del evento
Almanza, G.; Salcedo, L.; Gonzales, E.; Valenzuela, E.; Amurrio, P.; Ghezzi, F.; Bermejo, J.; Flores, Y.; Ocampo, E	V Congreso Latinoamericano de plantas medicinales	Ponente	Desarrollo de Productos Fitoterapéuticos y Cosméticos a partir de Plantas Medicinales de Bolivia	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	LP, Agosto, 2017
Arias, J.; Gonzales, E.; Levandro, M.; Flores, N.; Lopéz, Y	V Congreso Latinoamericano de plantas medicinales	Ponente	Determinación de la actividad psicofarmacológica de Plantas Medicinales de uso Tradicional en Bolivia.	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	LP, Agosto, 2017
Veliz, V.; Zambrana, S.; Gonzales, E.	V Congreso Latinoamericano de plantas medicinales	Ponente	Evaluación del extracto hidroetanólico de <i>Chenopodium quinoa willd</i> sobre la producción de adipocinas inflamatorias	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	LP, Agosto, 2017
Mamani, O.; Zambrana, S.; Gonzales, E.	V Congreso Latinoamericano de plantas medicinales	Ponente	Actividad hipoglicemiante del ext. hidroetanólico de <i>Lupinus mutabilis</i> mediado por la secreción de insulina y expresión génica en islotes murinos.	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	LP, Agosto, 2017
Gutierrez, M.; Mamani, D.; Arias, J.; Flores, F.; Gonzales, E.	V Congreso Latinoamericano de plantas medicinales	Ponente	Evaluación de la toxicidad aguda y actividad anti inflamatoria de hojas <i>Mangifera indica</i> en modelo murino	Fac. Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	LP, Agosto, 2017

INVITACIÓN PARA PARTICIPAR EN EL
Estudio de las Propiedades Medicinales de Productos Nutracéuticos como Tratamiento Coadyuvante en Diabéticos y/o Obesos de la ciudad de La Paz

Somos un equipo multidisciplinario de Investigadores nacionales de la Universidad Mayor de San Andrés que queremos estudiar alternativas en beneficio de tu salud, se ofrece:

- Evaluación médica periódica sin costo.
- Pruebas de laboratorio periódicas sin costo.
- Mejoras en el control metabólico.
- Seguimiento y asesoramiento médico y/o bioquímico en todo el estudio.

SI TIENES DIABETES Y/O OBESIDAD, Y QUIERES PARTICIPAR EN EL ESTUDIO PARA MEJORAR TU SALUD TE ESPERAMOS TODOS LOS DÍAS EN LA DIRECCIÓN INDICADA ABAJO, RECUERDA QUE LOS ESTUDIOS QUE SE REALIZAN SON GRATUITOS!!! PLAZAS LIMITADAS!!!!

MAYOR INFORMACIÓN
Estamos ubicados frente al Hospital de Clínicas.
Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas
Instituto de Investigaciones Farmaco Bioquímicas
Área de Farmacología (Isotano)
También puedes comunicarte a los teléfonos:
2612421 - 68079902
Dr. Eduardo González Investigador Principal.
E-mail: eduardo.gonzalez@gmail.com

UMSA SIEMPRE PENSANDO EN LA SALUD DE NUESTRA POBLACIÓN!!!

Chenopodium quinoa Willd) y TARWI (Lupinus mutabilis Sweet) EN EL DESAYUNO

Dr. Daniel Tinno, María del Pilar Guzmán, Deyli Mamani, Julio Pérez G. Walter, Luis Arias M., Katiuska Gonzales, Eduardo González D.

Resultados
Comparación entre las curvas de tolerancia obtenidas tras administración de Producto AQT (Glucosa anhidra (Control).

Figura 1. Curva de tolerancia con datos del promedio de la Glucemia después del consumo de Glucosa anhidra (referencia) y producto AQT (*p<0.05).

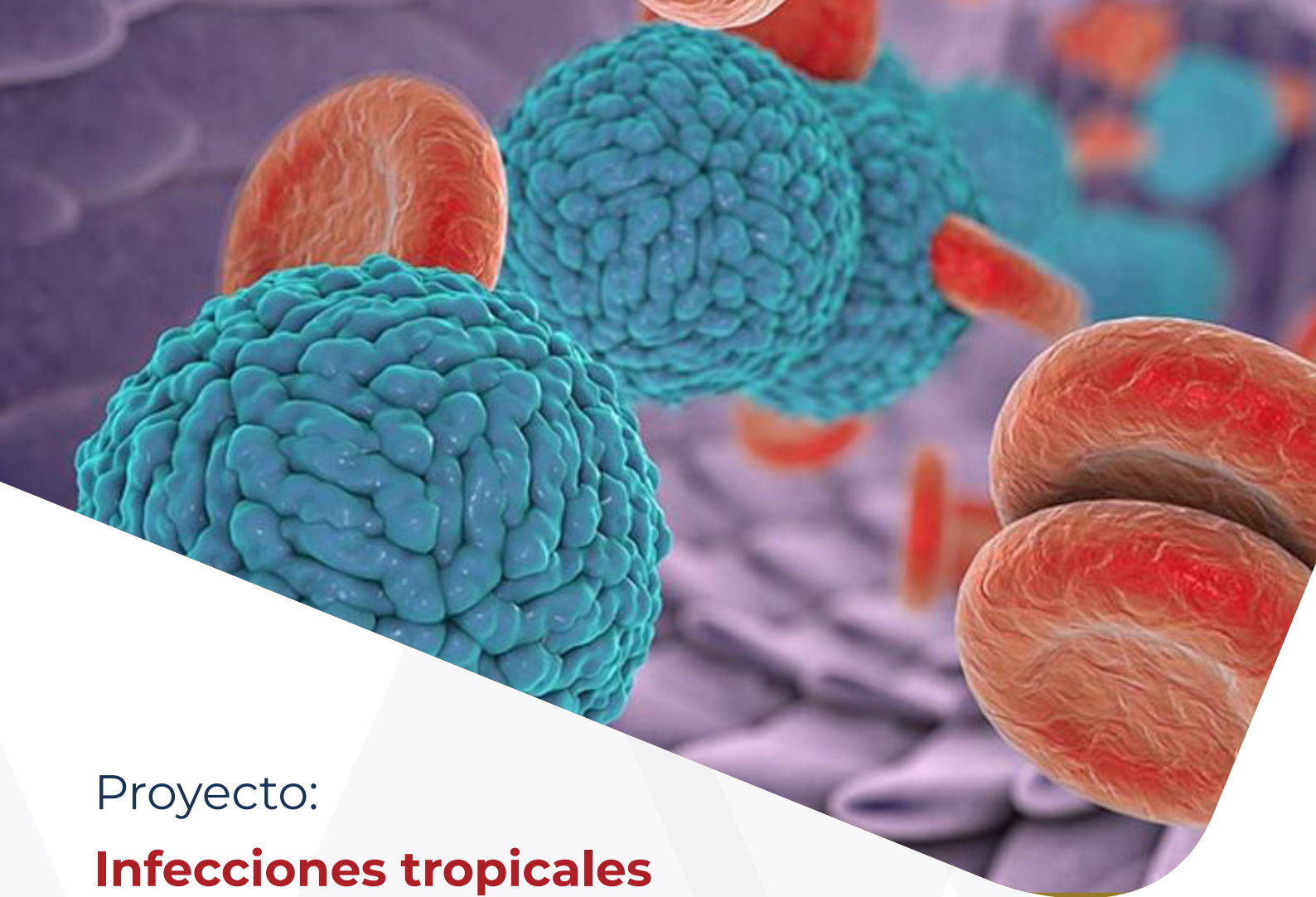
Figura 2. Área bajo la curva tras el consumo de producto AQT (Figura 2A) y Glucosa anhidra (referencia) (Figura 2B) calculado con GraphPad Prism 6.0.

Tabla 1. Comparación de los parámetros antropométricos del grupo de voluntarios antes y después del consumo de los productos (Promedio ± SEM).

Conclusiones
El consumo de 25 g de Producto AQT en ayunas reportó niveles de glucemia mucho más bajos a los 15 y 30 min en comparación con la Glucosa anhidra 25 IG del producto AQT fue de 20.8 % catalogado como bajo el cual permite ser empleado en los estudios clínicos con diabéticos y/o obesos. Tras el consumo del amaranto, los parámetros antropométricos analizados (Peso, IMC y el IMC) de los voluntarios disminuyeron significativamente, debido a la ingesta de alimentos ricos en fibra y carbohidratos complejos, que se encuentran en una mayor proporción en el amaranto, quinoa y tarwi en comparación con otros alimentos.

Referencias
[1] Agre C, Gagliardi C, Chai E. (2006). Review: China de Medicina Tradicional. Publicado en: Journal of Herbal Medicine. Año: 2006-2007.

Agradecimientos
El presente trabajo se realizó gracias al financiamiento otorgado al proyecto UMSA-ICH (Estudio clínico piloto de las propiedades medicinales de productos potencialmente medicinales a base de quinoa, tarwi y nutracéuticos elaborados a través de Lact. amaranto, elaborados a través de Lact. Amaranto S.A. y al proyecto ASDI-SANEC "Quinoa tipo 2: Nuevas terapias".



Proyecto:

Infecciones tropicales virales de transmisión sexual

Objetivos del proyecto:

Mejorar las condiciones de salud de las mujeres de la Amazonía a través de la investigación en la caracterización biológica de las infecciones por HPV y HSV, la evaluación de la inmunidad innata de nuestra población y la identificación de productos naturales con potencial efecto de prevención y/o tratamiento de estas infecciones.

Nombre del Coordinador		Katty Terrazas Aranda, Ph.D.	
Correo		kterrazas@umsa.bo	
Presupuesto	1.572.546,20 Bs.	Periodo de ejecución	2013 - 2020
Cobertura	La Paz-Amazonía rural: Santa Rosa de la Maravilla, San Silvestre, Tumupasa, San Buenaventura, Caranavi, Sapecho-Palos Blancos Beni-Amazonía rural: Rurrenabaque		
Unidad Ejecutora	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas, Laboratorio de Virología, Inmunidad e Infección		

Integrantes del Proyecto:

- Jhosemar Ray Gomez Nolasco (Becario Pregrado)
- Fresia Ivon Jimenez Silva (Becario Pregrado)
- Wendy Guadalupe Ballon Paucara (Becario Pregrado)
- Marianela Patzi Churqui (Doctorando)
- Andrea Margery Burgos Burgos (Investigador)
- Paola Virginia Jaimes Chavez (Investigador)
- Luisa Janeth Mamani Sarzuri (Investigador)
- Marianela Karen Callizaya Laura (Investigador)
- Carla Janeth Parra Poma (Investigador)
- Luz Cynthia Soliz Alcon (Investigador)
- Karen Lizeth Ledezma Rocha (Investigador)
- Erika Kamil Torrez Uscamayta (Investigador)
- Franz Cuevas Quiroz (Investigador)
- Ana Gabriela Mamani Aruquipa (Investigador)
- Wilma Lucila Machaca Mamani (Investigador)
- Gloria Quispe Hilari (Investigador)
- Norah Nieto Mamani (Investigador)
- Cinthya Ximena Cadena Vargas (Investigador)
- Lenny Rossana Alcon Martinez (Investigador)
- Arturo Mallea Angles (Investigador)
- Farha Martínez López (Investigador)
- JUAN PABLO APAZA PACO (Investigador)
- Antonio Felix Flores Serna (Investigador)
- Mayra Zonia Carita Chalco (Investigador)
- Ximena Padilla Lizarazu (Maestrante)

Aliados en la ejecución del Proyecto

Externos:

Consejo Indígena del Pueblo Takana (CIPTA)

Consejo Indígena de Mujeres del Pueblo Takana (CIMTA), Centro de Salud Tumupasa, Honorable Sub-Alcaldía del Municipio de Tumupasa, Hospital Municipal de Sanbuenaventura, Honorable Alcaldía del Municipio de San Buenaventura, Hospital Municipal de Caranavi.

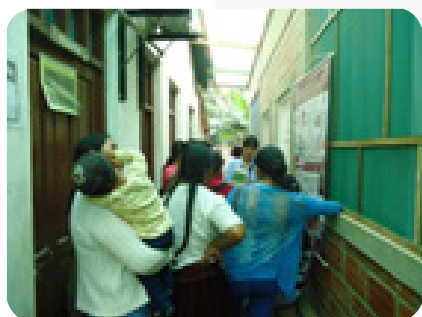
Internos:

Programa Integral Biológico Turístico-Jardín Botánico.

Instituto de Desconcentración Regional Universitaria.

Universidad de Goteborg.

Instituto Salgrenska Academy.



Caracterización biológica de infecciones por HPV

Resultados

1 Ph. D. formado bajo la modalidad sándwich.

3 M.Sc. formados.

2 estudiantes de grado concluyeron su licenciatura en la línea de investigación del proyecto.

4 artículos científicos publicados en revistas internacionales.

11 libros editados.

11 Equipos adquiridos y en funcionamiento equivalente a 612.629,69. Para el Laboratorio de Virología, Inmunidad e Infección, Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas.

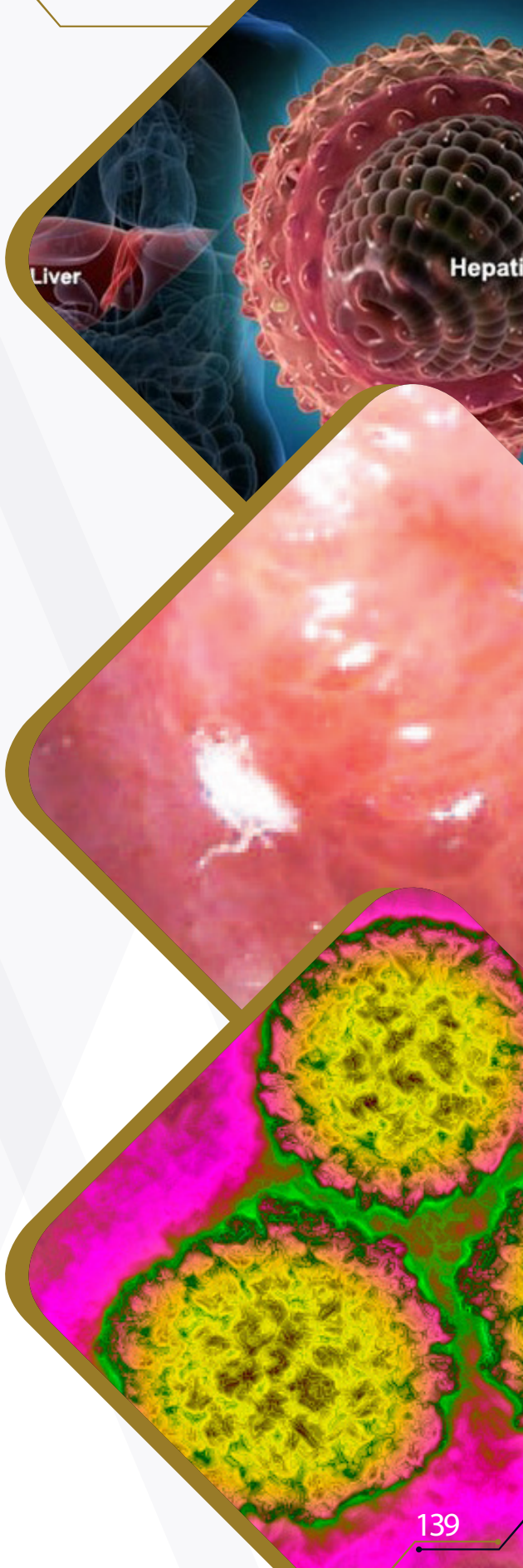
400 personas (mujeres del área rural) accedieron a estudios de laboratorio inmunológico - molecular para el diagnóstico de infección activa por HPV, HSV y otros agentes relacionados.

Acceso a consulta médica y tratamiento oportuno que en el tiempo coadyuva a la prevención del desarrollo de lesiones neoplásicas.

Contribución a concientizar y educar en la importancia del diagnóstico preventivo, a través de los talleres personalizados.

Caracterización biológica de infecciones por HPV, sus co-infecciones, y la respuesta inmune innata concurrente en el proceso. Conocimiento de la frecuencia de genotipos de HPV circulantes, el rol de co-factores inmunitarios y de infecciones de origen bacteriano y viral que concurren en infecciones por HPV en nuestra población.

Se cuenta con productos naturales de la Amazonía, estudiados e identificados en su potencial benéfico antiviral, inmunomodulador para estas infecciones, así como los niveles potenciales de daño en su aplicación tradicional, para el desarrollo de Ethnofármacos para la lucha contra estas infecciones.



Lecciones aprendidas

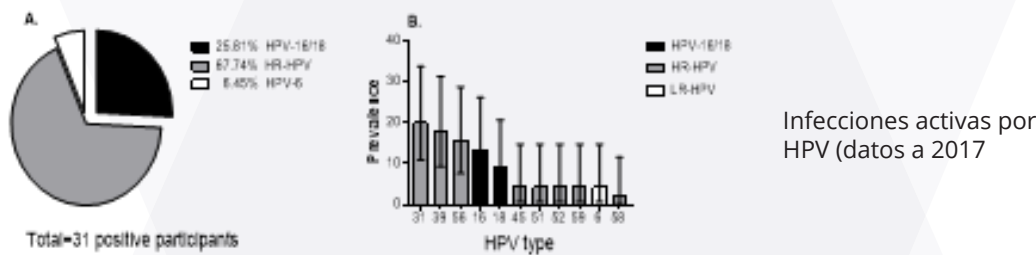
En el trabajo con la población es necesario realizar procesos personalizados de información / educación y de modo consistente. La comunicación de género es importante para el logro de resultados.

El cumplimiento de compromisos de entrega de resultados directo, hace diferencia en la respuesta de participación de la comunidad.

Para la transformación del sector de justicia es necesario un trabajo integral que incluya acciones de sensibilización para promover cambios culturales.

Testimonios de un beneficiario

“La UMSA es un aliado responsable y altamente confiable” SubAlcalde de San Buenaventura , Ing. Miguel Delgadillo
“Contar con la UMSA en estas regiones tan lejanas, nos permite acceso de salud”. Sra. Gladys Ibaguary, Presidenta CIMTA.



Artículos en revistas internacionales

Título del artículo	Nombre de la revista	Nombre del autor	Año	Enlace	País
Prevalence of viral sexually transmitted infections and HPV high-risk genotypes in women in rural communities in the Department of La Paz, Bolivia PMID: 32143643	Journal BMC of Infectious Disease	Patzi-Churqui M, Terrazas-Aranda K, Liljeqvist JÅ, Lindh M, Eriksson K	2020	doi: 10.1186/s12879-020-4931-1.	
Extracts of Equisetum giganteum L and Copaifera reticulata show strong antiviral activity against the sexually transmitted pathogen herpes simplex virus type 2 PMID: 28807852	Journal of Ethnopharmacology	Churqui MP, Lind L, Thörn K, Svensson A, Savolainen O, Terrazas-Aranda KT, Eriksson K. J	2018	https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28807852/	
Maturation-dependent expression of AIM2 in human b-cells PMID: 28809949	Journal PLoS One	Svensson A, Patzi Churqui M, Schlüter K, Lind L, Eriksson K.	2017	15;12(8):e0183268. doi: 10.1371/journal.pone.0183268.	
Medicinal plant extract a inhibitors of viral attachment and entry in a experimental model HSV-2 Infection	Scandinavian J Immunology	Patzi Churqui Marianela., Nordström I., Terrazas Aranda K., Eriksson K.	2017	86;4(249-350) doi: 10.1111/sji.12587	

Libros publicados

Título del libro	Institución/Editorial	Nombre del Autor o Autores	Año	PDF del libro o enlace
Prevalence and prevention of sexually transmitted viral infections in women from the Bolivian Amazonas		Patzi Churqui Mariana	2020	ID: 214631505
Coinfección viral y bacteriana en muestras cervicales y genitales: Identificación de Virus Herpes simplex, Papiloma Humano y Chlamydia trachomatis	Universidad Mayor de San Andrés Facultad de Ciencias Farmacéuticas y bioquímicas	Machaca Mamani Wilma	2020	
Estudio de productos naturales antivirales: Evaluación de la actividad tóxica y antiinflamatoria de los extractos de Magnífera indica y Tipuana tipu.	Universidad Mayor de San Andrés Facultad de Ciencias Farmacéuticas y bioquímicas	Cadena Vargas Cinthia Ximena	2020	
Estudio de perfil bioquímico en modelo de cobayos para el estudio de seguridad preclínico de Eytroxilum coca Lam	Universidad Mayor de San Andrés Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	Limachi Alcon Mery	2020	
Evaluación del Efecto de los Extractos Hidroalcohólicos de Eytroxilum coca Lam, Equisetum giganteum L., Croton lecheri Muell. Arg en la viabilidad y funcionalidad de leucocitos Humanos	Universidad Mayor de San Andrés Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	Padilla Lizarazú Ximena	2020	
Bases Científicas de la Utilización Médica de Productos Naturales	Universidad Mayor de San Andrés Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	Carvajal Saravia Roger	2020	
Identificación y Genotipificación del Virus Papiloma Humano (HPV), y otros Agentes de Transmisión Sexual, en Lesiones y Tumores Cervicales, para la Caracterización y Prevención del Cáncer Cervicouterino	Universidad Mayor de San Andrés DIPGIS	Terrazas K., Flores A., Cuevas F., Carita M., Cumali E., Ledezma K., Sánchez J., Pardo I., Cacderón R., y cols	2017	
Construyendo Cultura de Investigación Facultativa. Memorias del II Congreso FCFB-UMSA	Universidad Mayor de San Andrés Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	Flores E., Sosa F., Terrazas K	2017	ISBN: 978-99974-7459-9
Identificación molecular del Virus del Papiloma Humano y biomarcadores inmunitarios en población femenina: Estudio piloto de factores biológicos asociados al cáncer cervical	Universidad Mayor de San Andrés Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	Cumali Serrudo Edith	2016	
Una Mirada a Nuestro Aporte en Investigación a la Sociedad	Universidad Mayor de San Andrés Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	Flores E., Sosa F., Terrazas K	2015	ISBN: 97899974-47-71-5
Determinación del virus del Papiloma Humano de alto riesgo oncogénico en mujeres de La Paz y Santa Cruz	Universidad Mayor de San Andrés Facultad de Ciencias Farmacéuticas y bioquímicas	Salinas Salas Rhicelly	2013	

Participación en eventos científicos

Nombre	Nombre del Evento	Nivel de participación	Título de la ponencia	Institución Organizadora	Lugar y fecha del evento
Terrazas Aranda K., Carita Chalco M., Ledezma Rocha K., Patzi Churqui M., Eriksson K.	III Congreso Científico Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	Ponente	Infecciones por virus Herpes simplex tipo 2: estudio de prevalencia e identificación de antivirales de la medicina tradicional amazónica para su prevención	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas. UMSA	La Paz Julio 2019
Carvajal Saravia R., Padilla X., Rojas K, Terrazas K.	III Congreso Científico - Facultativo	Ponente	Estudio sobre la actividad inmunomoduladora de tres plantas amazónicas	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	La Paz 2019
Cadena Vargas C., Carvajal SaraviaR., Terrazas Aranda k.	III Congreso Científico - Facultativo	Ponente	Estudio toxicológico preclínico in vitro de la corteza de Tipuana tipu, una planta de la medicina tradicional amazónica sobre células mononucleares humanas	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	La Paz 2019
Cadena Vargas C., Carvajal SaraviaR., Terrazas Aranda k.	ESTUFERIA-estudiantil	Ponente	Actividad Tóxica y antiinflamatoria de Magnifera indica, una planta de la medicina tradicional amazónica, en sistema de cultivo de células humanas	Universidad Mayor de San Andrés DIPGIS	La Paz 2019
Patzi Churqui Marianela., Krzyzowska Malgorzata., Thörn Karolina., Svensson Alexandra., Terrazas Aranda Katty., Eriksson K.	2nd International Conference on Traditional Medicine, Phytochemistry and Medicinal Plants	Ponente	Medical Plant Extract and Nanoparticles as inhibitors of Viral Attachment and Entry in an Experimental Model of HSV-2 Infection	United Scientific Group	Berlin, Alemania 2019
Terrazas Aranda K., Carita Chalco M., Ledezma Rocha K., Sánchez Osinaga J., Pardo Zapata I., Calderón Morales R.	II Congreso Científico -Construyendo Cultura de Investigación Facultativa	Ponente	Caracterización del Cáncer cervicouterino: Co-infecciones por Gardnerella vaginalis en infecciones por el virus papiloma Humano	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	La Paz 2017
Carvajal Saravia R., Solares M., Curcuy M., Rojas K., Calderon R., Torrez M., López Y., Casablanca E., Padilla X., Limachi M. Machaca M.	II Congreso Científico -Construyendo Cultura de Investigación Facultativa	Ponente	Investigación pre-clínica de la toxicidad / inocuidad de Eritroxylon coca: Estudios in vitro e in vivo en modelos experimentales	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	La Paz 2017
Padilla X., Terrazas Aranda K., Carvajal R.	II Congreso Científico -Construyendo Cultura de Investigación Facultativa	Ponente	Evaluación del efecto de los extractos hidroalcoholicos de Eritroxylum coca, Equisetum giganteum, Chroton lechleri en la	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	La Paz 2017
Ballon Paucara W., Terrazas Aranda K., Carvajal Saravia R.	II Congreso Científico -Construyendo Cultura de Investigación Facultativa	Ponente	Evaluación de la actividad celular de 4 extractos de productos naturales utilizados en la medicina tradicional de la amazonía del departamento de La Paz	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	La Paz 2017

Nombre	Nombre del Evento	Nivel de participación	Título de la ponencia	Institución Organizadora	Lugar y fecha del evento
Terrazas Aranda K1., Flores E., Sosa L., García C., Segurondo R., Crespo C.	II Congreso Científico	Organizador, Coordinador1	II Congreso Científico -Construyendo Cultura de Investigación Facultativa	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	La Paz 2017
Terrazas Aranda K.	CEI-UMSA	Coordinador Responsable del Comité de la UMSA	Comité de Etica de la Investigación de la UMSA	Universidad Mayor de San Andrés Vicerrectorado	La Paz 2017 - 2015
Patzi Churqui Marianela., Nordström I., Terrazas Aranda K., Eriksson K.	Congreso de la Sociedad Escandinava de Inmunología	Ponente	Medicinal plant extract a inhibitors of viral attachment and entry in a experimental model HSV-2 Infection	Sociedad Escandinava de Inmunología	Estocolmo 2017
Patzi Churqui Marianela., Nordström I., Terrazas Aranda K., Eriksson K.	I Congreso Científico -Una mirada a nuestro aporte en investigación a la sociedad	Ponente	Inhibición de Herpes simplex virus tipo 2 por extracto de cola de caballo (Equisetum giganteum) in vitro e in vivo	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	La Paz 2015
Carvajal Roger, Terrazas Katty, Zambrana Silvia, Guarachi Marina, Terceros Patricia, Mamani Gaby, Casablanca Esther, Solares Magali, Mallea Arturo, Rojas Karla.	I Congreso Científico -Una mirada a nuestro aporte en investigación a la sociedad	Ponente	Actividad Antiviral de Opuntia soherensii una especie Alto-Andina	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	La Paz 2015
Terrazas Aranda Katty, Mancilla Ribera Silvia, Salas Salinas Rhicelly, Sanchez Osinaga Jorge, Pérez Oscar, Soto José Luis, Flores Serna Antonio	I Congreso Científico -Una mirada a nuestro aporte en investigación a la sociedad	Ponente	Virus Papiloma Humano oncogénicos en lesiones y cáncer de cuello uterino en población Boliviana	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	La Paz 2015
Carvajal Roger, Peñaloza Maribel, Pérez Ericka, Curcuy Milet, Terrazas Katty, Gómez Patricia, Cala Jacqueline, Flores Raquel, Vño Lourdes, Rocha Eliana, Quispe María Eugenia, Achá María Elena, Martinez Ivonne, Limachi Mery.	I Congreso Científico -Una mirada a nuestro aporte en investigación a la sociedad	Ponente	Uso de inhibidores enzimáticos naturales como estrategia terapéutica en patologías dependientes de la fosfolipasa - 2: Uso de la Humampteria ampla - Surucuina	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	La Paz 2015
Carvajal Roger, Claros Gabriela, Gúzman Ruth, Curcuy Milet, Calderon Raquel, Cordero Juana, Espinoza Gaby	I Congreso Científico -Una mirada a nuestro aporte en investigación a la sociedad	Ponente	Actividad Biológica de Aphyllcladus spartioides weddell: Estudios preclínicos y clínicos en la gingivitis ulcero-necrosante	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	La Paz 2015

Nombre	Nombre del Evento	Nivel de participación	Título de la ponencia	Institución Organizadora	Lugar y fecha del evento
Torrez Deyni, Curcuy Milet, Carvajal Roger	I Congreso Científico -Una mirada a nuestro aporte en investigación a la sociedad	Ponente	Perfil de la respuesta de auto-anticuerpos en artropatías	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	La Paz 2015
Carvajal Roger, Jaimes Paola, Martinez Ivone, Illanes Mery.	I Congreso Científico -Una mirada a nuestro aporte en investigación a la sociedad	Ponente	Determinación del índice aterogénico y su relación con la osteopenia en mujeres post.menopausicas.	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	La Paz 2015
Terrazas Aranda Katty, Heyndrickx L, Lewi Paul, Vanham Guido.	I Congreso Científico -Una mirada a nuestro aporte en investigación a la sociedad	Ponente	Perfil de resistencia del microbicida Dapiravin hacia antirretrovirales de primera y segunda línea teapética anti Virus de la Inmunodeficiencia Humana tipo 1	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	La Paz 2015
Terrazas Aranda k1., Flores E., Sosa L., García C., Segurondo R., Crespo C.	I Congreso Científico	Organizador, Coordinador1	I Congreso Científico -Una mirada a nuestro aporte en investigación a la sociedad	Facultad de Ciencias Farmacéuticas y Bioquímicas	La Paz 2015
Terrazas Aranda K.	CEI-UMSA	Coordinador Responsable del Comité de la UMSA	Comité de Etica de la Investigación de la UMSA	Universidad Mayor de San Andrés Vice-rectorado	La Paz 2015 - 2013



Proyecto:

Toxicología ambiental

Objetivo del proyecto:

Aumentar la conciencia de la problemática del uso de agroquímicos en la salud pública en agricultores expuestos a plaguicidas.

Nombre del Coordinador		Noemi Sandra Tirado Bustillos, M.Sc.	
Correo		noemitirado@yahoo.com	
Presupuesto	1.601.327,37 Bs.	Periodo de ejecución	2013 - 2020
Cobertura	La Paz, Cochabamba, Oruro		
Unidad Ejecutora	Facultad de Medicina, Instituto de Genética		

Integrantes del Proyecto:

- Marion Silvina Gonzales Flores (Becario PostGrado)
- Jessika Ximena Barrón Cuenca (Doctorando)
- Eugenia Irma Arce Quint (Investigador)
- Josue Mamani Jarro (Investigador)
- Eunice Mónica Rita Barreda Lujan (Investigador)
- Marina Cuti Anti (Investigador)
- Josue Mamani Jarro (Maestrante)
- Tania Gina Torres Aldunate (Investigadora)

Aliados en la ejecución del Proyecto

Instituto de Karolinska - Estocolmo Suecia.
Caritas Corocoro.
Instituto Ibismed.
Institute of Environmental Medicine (IMM).



Socialización del Estudio con los agricultores de Villa Bolivar (Chapare)



Entrega de resultados al Médico responsable Centro de Salud Villa 14 de septiembre

Resultados

1 Ph. D. formado bajo la modalidad sándwich.

2 M.Sc. formados.

6 Artículos científicos publicados en revistas indexadas.

1 libro editado.

Más de 1.000 personas entre agricultores, personal de salud y autoridades de la zona de estudio tomaron conocimiento de los efectos nocivos del uso excesivo e inadecuado (sin medidas de protección) de los plaguicidas en la salud.

Difusión de los resultados de la investigación realizada en medios de comunicación televisivos, así como también en prensa.

1 cartilla informativa editada

11 equipos adquiridos en funcionamiento y un Software de análisis de cometas para medir el daño y reparación del ADN, con una inversión equivalente a 718.253,20 Bs. para el Instituto de Genética de la Facultad de Medicina.

Cartillas informativas sobre los cuidados a tener cuando se presentan síntomas de intoxicación, modos de protección para manejo, aplicación y almacenaje de los plaguicidas entregadas, en el proceso de concientización a los agricultores y autoridades de las comunidades de la zona de estudio sobre los efectos nocivos de los plaguicidas en la salud humana.

Participación del equipo de investigación en redes nacionales e internacionales en la temática de Toxicología Ambiental.

Lecciones aprendidas

Para el empoderamiento de la problemática del uso excesivo de agrotóxicos: reducción de su uso, utilización de medidas de protección personal por parte de los agricultores, protección del medio ambiente; es necesario un trabajo integral con participación de entidades que regulen y controlen el ingreso de estos químicos a nuestro país, autoridades de salud, de agricultura que incluya acciones de sensibilización, control de cumplimiento de normas para promover cambios actitudinales que incidan en la prevención de efectos nocivos en la salud por exposición directa e indirecta a los plaguicidas.



Testimonios de un beneficiario

"Se reportaron infecciones estomacales y se tiene miedo a lo que los insecticidas puedan hacer a los pulmones",Edgar Vásquez, Alcalde de Luribay.

"Hay casos de infertilidad de suelos en la comunidad de Khola por eso queremos reducir el uso de plaguicidas" Justino Calle, Alcalde de Sahaqui.

Artículos en revistas internacionales

Título del artículo	Nombre de la revista	Nombre del autor	Año	Enlace	País
Origin, distribution, and geochemistry of arsenic in the Altiplano-Puna plateau of Argentina, Bolivia, Chile, and Perú: Implications of elevated concentrations in water and related human health impacts.	Sciences of the Total Environment	Tapia, J., Murray, J., Ormachea, M., Tirado, N., Nordstrom, DK	2019	https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.04.084	Holanda.
Pesticide exposure among Bolivian farmers: a cross sectional study of protection and exposure biomarkers	Journal of Exposure Science & Environmental Epidemiology	Jessika Barrón Cuenca, Noemi Tirado, Max Vikström, Christian H. Lindh, Ulla Steinus, Karin Leander, Marika Berglund, Kristian Dreij	2019	https://doi.org/10.1038/s41370-019-0128-3	Reino Unido
Elevated arsenic exposure and efficient arsenic metabolism in indigenous women around Lake Poopó, Bolivia	Science of the Total Environment	Jessica De Loma, Noemi Tirado, Franz Ascui, Michael Levi , Marie Vahter , Karin Broberg , Jacques Gardon.	2019	https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.11.473	Holanda.
Increased levels of genotoxic damage in a Bolivian agricultural population exposed to mixtures of pesticides	Science of the Total Environment	Jessika Barrón Cuenca, Noemí Tirado, Josue Barral, Imran Ali, Michael Levi, Ulla Stenius , Marika Berglund, Kristian Dreij	2019	doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.133942	Holanda.
Neurological deficits after Long -term Pyrethroid exposure	Environmental Health Insights	Martin Rune Hansen, Erik Jors, Fleming Lander, Guido Condarco, Noemi Tirado, Fróai Debes, Vivi Schlünssen.	2017	https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.133942	Estados Unidos

Artículos en revistas nacionales

Título del artículo	Nombre de la revista	Nombre del autor	Año	Enlace
Evaluation of genotoxic risk due to shoe polish exposure in shoeshine boys of La Paz city	Cuadernos del Hospital de Clínicas	Mamani Josue, Tirado Noemí, Barrón Jessika, Paz Rolando, Cuti Marina	2016	ISSN 1234-4321

Libros publicados

Título del libro	Institución/Editorial	Nombre del Autor o Autores	Año	PDF del libro o enlace
Genotoxic risk and genetic susceptibility by pesticides	Editorial Académica Española	Noemi Tirado B.	2013	ISBN 978-3-8473-6128-2

Capítulos en libros publicados

Título del Capítulo	Nombre del libro	Nombre del Autor	Año	Institución/ Editorial	PDF del libro o enlace
Arsenic exposure and metabolism among women in Bolivia	Arsenic Research and Global Sustainability	J. Gardon, N.Tirado, K. Broberg, M. Vahter	2016		ISSN: 2154-6568 ISBN: 978-1-138-02941-5 (Hbk).

Participación en eventos científicos

Nombre	Nombre del Evento	Nivel de participación	Título de la ponencia	Institución Organizadora	Lugar y fecha del evento
Noemi Tirado	Lecture Series-IG-CP-707Project	Expositora y Organizadora	Arsenic Exposure: elimination metabolism and genotoxicity among women in Bolivia	IGCP-707 UNESCO Project	Chile, Argentina, Bolivia 16 de octubre 2020. Evento Virtual
Noemi Tirado	Agrotóxicos y salud	Expositora	Daño genotóxico y su relación con plaguicidas	Ciencia Molotov	La Paz. 10 de junio de 2020. Evento virtual
Noemi Tirado	Webinar Internacional: Transgénicos un atentado contra la salud socioambiental y los derechos de los pueblos	Expositora	Daño genético por exposición a agrotóxicos	Probioma y CEBID	Santa Cruz-Bolivia 28 de mayo 2020. Evento Virtual
Noemi Tirado	All India Congress of Genetics and Genomics & International Symposium "Air pollution and its impact on Human Health"	Expositora	Genotoxic risk of bolivian farmers exposed to pesticide: associations between exposure biomarkers, genotoxicity and genetic susceptibility	CSIR-Indian Institute of Chemical Biology and Archana Sharma Foundation of Calcutta	Calcuta-India December 2-4, 2019
Marion Gonzales (Maestrante)	Workshop Internacional Toxicología Ambiental	Organizadora y Expositora	PON-1 polymorphisms and its correction with dna damage in bolivian farmers exposed to pesticides	Instituto de Genética - Red Toxbol	La Paz-Bolivia 7 y 8 de Octubre 2019

Nombre	Nombre del Evento	Nivel de participación	Título de la ponencia	Institución Organizadora	Lugar y fecha del evento
Josue Mamani	Workshop Internacional Toxicología Ambiental	Expositor	Vitamin D status, metabolic profile and genotoxic damage in women exposed to arsenic	Instituto de Genética - Red Toxbol	La Paz-Bolivia 7 y 8 de Octubre 2019
Noemi Tirado	Workshop Internacional Toxicología Ambiental	Expositora	1.Genotoxicity of arsenic exposure in drinking water in Bolivian indigenous women of lake Poopó	Instituto de Genética - Red Toxbol	La Paz - Bolivia 7 y 8 de octubre 2019
Noemi Tirado	XI Congreso Latinoamericano de Mutagénesis, Carcinogénesis y Teratogénesis Ambiental	Expositora y Miembro del comité organizador	2.Pesticide exposure among bolivian farmers: association between protection, exposure biomarkers and genotoxicity	ALAMCTA	Asunción, Paraguay del 25 al 27 de abril de 2019
Marion Gonzales	XI Congreso Latinoamericano de Mutagénesis, Carcinogénesis y Teratogénesis Ambiental	Expositora	Arsenic metabolism and DNA damage: elimination, genotoxicity and genetic susceptibility in bolivian indigenous women exposed to high arsenic concentrations in drinking water	ALAMCTA	Asunción, Paraguay del 25 al 27 de abril de 2019
Josue Mamani	XI Congreso Latinoamericano de Mutagénesis, Carcinogénesis y Teratogénesis Ambiental	Poster	DNA damage and development of pterygium produced by solar radiation and arsenic in women of lake Poopó-Bolivia Preliminary Report	ALAMCTA	Asunción, Paraguay del 25 al 27 de abril de 2019
Noemi Tirado	1° Congreso Internacional de Biotecnología	Expositora	Biomarcadores de daño genotóxico y susceptibilidad genética para evaluación de exposición a plaguicidas: estudios en poblaciones bolivianas	Sociedad de Biotecnología	La Paz, Bolivia- 15 al 17 de abril de 2019
Noemi Tirado	43rd Annual Conference of Environmental Mutagen Society of India (EMSI) and International Symposium on "Impact of Environmental Mutagenesis in the Human Genome"	Expositora	Metabolism of arsenic, Elimination, genotoxicity and genetic susceptibility in Bolivian women exposed to contaminated water consumption	Vellore Institute of Technology y EMSI	Vellore - India, 31 de enero al 2 de febrero 2019
Noemi Tirado	II Jornada Internacional de la Sociedad Boliviana de Bioquímica Clínica	Expositora	Efectos en la salud por la exposición a plaguicidas: estudios en Bolivia	Sociedad Boliviana de Bioquímica Clínica	La Paz del 28 de noviembre el 1 de diciembre 2018.
Noemi Tirado	XXII Alexander Halaender Course "Productos Naturales, cáncer y ambiente"	Expositora	Biomarkers for biomonitoring of populations exposed to pesticides in Bolivia	Conference series LLC Ltd.	Loja- Ecuador del 20 al 23 de noviembre de 2018
Noemi Tirado	17th International conference on Environmental Toxicology and Ecological Risk Assessment	Expositora	Pesticide and DNA damage. -Arsenic exposure and genotoxicity	IMM- Toxbol	Chicago, USA el 24 y 25 de septiembre de 2018

Nombre	Nombre del Evento	Nivel de participación	Título de la ponencia	Institución Organizadora	Lugar y fecha del evento
Noemi Tirado	Toxbol research Meeting	Expositora	Arsenic exposure and Vitamin D	IMM-Toxbol	Estocolmo-Suecia del 18 al 20 de septiembre de 2018
Josue Mamani	Toxbol research Meeting	Expositor	Influencing factors for pesticide exposure in Bolivia	IMM-Toxbol	Estocolmo-Suecia del 18 al 20 de septiembre de 2018
Jessika Barrón	Toxbol research Meeting	Expositora	PON polymorphism among bolivian farmers	IMM-Toxbol	Estocolmo-Suecia del 18 al 20 de septiembre de 2018
Marion Gonzales	Toxbol research Meeting	Expositora	Pyrethroid exposure : Genotoxic, Chronic effects and Glutation S transafersase (GSTM1, GSTT1) in vector Control Workers of Bolivia	IMM-Toxbol	Estocolmo-Suecia del 18 al 20 de septiembre de 2018
Noemi Tirado	12th International Conference on Environmental and ecological risk assessment	Expositora	Plaguicidas y efectos en la salud	Grupo de Trabajo Cambio Climático y Justicia	Atlanta-USA el 19 y 20 de octubre 2017
Noemi Tirado	simposio: El modelo Actual de producción de alimentación de alimentos, impactos y alternativas	Expositora			La Paz el 16 de octubre de 2017
Noemi Tirado	Taller Alimentación	Expositora			Santa Cruz 26 y 27 de junio, 2017



Aplicación de encuestas Villa 14 de septiembre



PROGRAMA UMSA/Asdi

2013 - 2020 MEMORIA

20 años COOPERACIÓN
EN INVESTIGACIÓN
EN LA UMSA

