

OFICINA DE PARTES - FIA
RECEPCIONADO
Fecha 22 OCT. 2012
Hora 10¹⁵
Nº Ingreso 4258

INFORME FINAL DE DIFUSION

INFORME FINAL DE DIFUSION

En el desarrollo del proyecto se realizó una gran actividad de comunicación de las problemáticas que se abordaban así como los resultados que se iban obteniendo. En este informe se mostrará un listado de las principales actividades de difusión y estas estarán documentadas en el anexo correspondiente y en el CD .

Debido a las enormes dificultades ocasionadas por el movimiento estudiantil durante 2010-2011 no se pudo concretar las actividades programadas con los asociados INDAP Y CONAF; básicamente porque en ese caos, que perduró varios meses , no fue posible establecer ninguna programación confiable.

- En primer término se muestra una lista de las publicaciones aparecidas en la prensa escrita “Estudian beneficios medicinales de la flora local” , publicado en el Mercurio de Antofagasta como Reportaje el Domingo 12 de Junio de 2011.

“Confirman uso medicinal de plantas del altiplano”, publicado en el Mercurio de Antofagasta como artículo de Actualidad el Viernes 21 de Septiembre de 2012

“Investigadores confirman uso medicinal de plantas altiplánicas” , publicado en el Mercurio de Calama como el Tema del Día el Lunes 24 de Septiembre de 2012.

“Plantas del altiplano tienen propiedades antibacteriales , hipotensivas y antioxidantes” , publicado en el Mercurio de Santiago como articulo en Vida – Ciencia y Tecnología el Martes 15 de Octubre de 2012. Video de Megavisión.

-Menciones a los trabajos relacionados con el desarrollo del proyecto han sido objeto de entradas en páginas Web

“La UA estudia capacidades terapéuticas de la flora nativa de la Puna de atacama” reportaje N° 120706201 del Departamento de Prensa de la UA

“ Universidad de Antofagasta estudia capacidades terapéuticas de la flora nativa de la Puna de atacama” reportaje en El Navegable

“Investigan capacidades terapéuticas de la flora nativa de la Puna de atacama” reportaje en El Magallanews

“Plantas medicinales” en Hitos Regionales de Innovación (FIA). Antofagasta . pdf

“ Comprueban propiedades medicinales de hierbas del altiplano chileno “ publicado en Noticias UA el 27 de Septiembre de 2012.

“Comprueban propiedades medicinales de hierbas del altiplano chileno “ publicado en Chillan on line

“UA se adjudica 3 proyectos VIU-FONDEF publicado en Noticias UA.

Presentaciones en Congresos. En concordancia con la relevancia de los resultados obtenidos en el desarrollo del proyecto han sido aceptados siete ponencias en reuniones científicas.

“Efecto vasorrelajante de metabolitos secundarios aislados de dos especies de plantas medicinales del Norte de Chile”. Trabajo B20 en XIX Congreso Argentino de Hipertensión Arterial , Bueno Aires Abril , 2012.

“Efecto vasorrelajante de extracto hidroalcohólico de *Parastrephia quadrangularis* “,Trabajo B23 en XIX Congreso Argentino de Hipertensión Arterial , Bueno Aires Abril , 2012.

“Actividad biológica de aceites esenciales de plantas medicinales de la flora chilena ““,Trabajo B24 en XIX Congreso Argentino de Hipertensión Arterial , Bueno Aires Abril , 2012.

“Evaluación de actividad antihiperlipémica de extractos de 5 especies de plantas medicinales de la precordillera del Norte de Chile “ Aceptado para ser presentado en el VII Simposio Internacional de Química de Productos Naturales y sus Aplicaciones en Noviembre en Talca.

“Estudio de toxicidad aguda y efecto antiinflamatorio del extracto hidroalcohólico de *Lampaya medicinalis* “ Aceptado para ser presentado en el VII Simposio Internacional de Química de Productos Naturales y sus Aplicaciones en Noviembre en Talca.

“Estudio de la actividad antimicrobiana de plantas medicinales del Norte de Chile frente a bacterias patógenas marinas” Aceptado para ser presentado en el VII Simposio Internacional de Química de Productos Naturales y sus Aplicaciones en Noviembre en Talca.

“ Efecto vasorelajante de metabolitos secundarios aislados de dos especies de plantas medicinales del Norte de Chile” Aceptado para ser presentado en el VII Simposio Internacional de Química de Productos Naturales y sus Aplicaciones en Noviembre en Talca.

-En la actividad sistemática de investigación científica realizada , algunos estudiantes han desarrollado sus trabajos de titulación como requisito académico para obtener su Título de Químico y su Grado Académico de Licenciado en Química. Aquellas Tesinas ya defendidas se muestran en la versión escrita y en la versión de Power point que corresponde a la presentación oral.

“Actividad Antioxidante y caracterización del producto FA1”

Tesina para optar al Grado de Licenciado en Química. Versión escrita y power point
Francisco Arrouch T. , Noviembre de 2011

“Estudio actividad antimicrobiana y antioxidante de cuatro plantas medicinales del Norte de Chile.” Tesina para optar al grado de Licenciado en Química. Pilar Moyano C. , Abril 2012
Versión escrita y power point.

“Evaluación de actividad antihiperlipémica de extractos de 5 especies de plantas medicinales de la precordillera del Norte de Chile”

Tesina para optar al grado de Licenciado en química, en borrador
Alberto Melendez M. , Noviembre de 2012

“Estudio de toxicidad aguda de extractos de plantas medicinales del norte altioplánico en ratas Sprague- Dawley”.

Tesina para optar al grado de Licenciado en Química en borrador
Lorena Villarroel G. , Noviembre de 2012

“Efecto antihipertensivo , efecto vasodilatador y fitoquímica de *Senecio nutans* (Chachacoma) y *Xenophyllum* (puposa), dos plantas utilizadas contra el mal de alturas” .

Tesis doctoral para el programa de Doctorado en Química de la Macrozona Norte, en etapa de Defensa Oral Adrián Paredes P. , Noviembre de 2012.

Finalmente, se informa de las Charlas de Difusión realizadas con los beneficiarios de la temática estudiada, quienes mostraron altísimo interés en los resultados obtenidos y , preferentemente, en las proyecciones que estos resultados puedan significar para ellos.

Charlas de difusión con comunidades altoandinas .

Con unas 15 personas de la Comunidad Quechua de Ollague , Realizada el Jueves 4 de Octubre de 2012

Con unas 35 personas de la Comunidad Atacameña de Socaire. , Realizada el Viernes 5 de Octubre de 2012.

Entrevista radial

El Coordinador Alterno Dr (c) Adrián Paredes P fue entrevistado por la Radio FM 99,9 de la Universidad de Antofagasta , y transmitido el Sábado 8 de Septiembre y retransmitido el Martes 11 de septiembre , oportunidad en que se analizó el proyecto, los resultados y sus implicancias.

Investigación es impulsada por la UA Estudian beneficios medicinales de la flora de la local

» Equipo profesional cuenta con el apoyo de INDAP y CONAF, quienes actúan como asociados

DAVID PASTÉN RAMOS
dpramos@mercurioantofagasta.cl

20%

DE UN TOTAL DE 33 PLANTAS ENDEMICAS POSEEN VALOR MEDICINAL, SEGUN SEÑALA EL INTERESANTE ESTUDIO.

203

ESPECIES VEGETALES FORMAN EL LISTADO DE MEDICAMENTOS HERBARIOS TRADICIONALES APROBADO POR EL MINISTERIO DE SALUD.

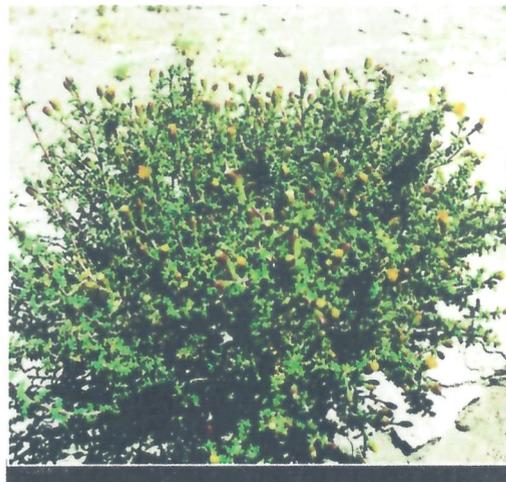
miento, se podrán elaborar formulaciones con estándares internacionales y especificaciones de identidad, pureza, potencia y buenas prácticas de fabricación de complementos nutracéuticos, fitoterapéuticos o alimentarios, entre otros.

Igualmente, se desarrollará un plan de negocio que permitirá comercializar los diferentes productos o especies derivadas de esta investigación.

EFFECTOS

Según explica el investigador del Departamento de Química de la Universidad de Antofagasta, doctor Glaucio Morales Borcosque, existen 35 plantas endémicas aproximadamente el 20% del total de la flora nativa en la zona que tienen valor medicinal.

En cuanto a los efectos que tendrían los resultados del estudio, el



PROPIEDADES

Entre las hierbas analizadas estarán la Pupusa (*Werneria poposa*), Chachacoma (*Senecio nitans*), Baylehuén (*Haplopappus rigidus*) altoandino, (especie distinta a la que crece en el resto del país), Lampaya (*Lamproloma medicinalis*) y Tola (*Parastrephia quadrangulata*). "Una planta se registra como medicinal si las propiedades terapéuticas son certificadas por el Etnoconocimiento y por la antigüedad de su prestigio. Pero, en el caso de las hierbas de la Puna de Atacama, el potencial mercado aún es limitado por la ausencia de información, poca difusión de las bondades curativas y a la falta de evidencia científica para avalar y fomentar su utilización", explicó el académico de la UA.

investigador indicó que la demanda por plantas ayudaría a crear una nueva agricultura altoandina, comenzando con un banco de semillas de hierbas endémicas. También estimularía la creación de empleo para hacer la propagación, cultivo y recolección de los insumos con un adecuado plan de manejo.

"En ese contexto, la mujer jugará un rol importante porque ella es tanto la cabeza de la economía familiar atacameña como la encargada de la huerta del hogar. Posee el conocimiento ancestral sobre el poder sanador de los principios activos de las plantas y preparaciones, es decir, el cocimiento, infusiones, cataplasma, extractos y maceración", sostuvo Glaucio Morales.

RECONOCIMIENTO

En diciembre de 2009, el Ministerio de Salud publicó un conjunto de 203 especies vegetales que dan forma al Listado de Medicamentos Herbarios Tradicionales, indicando sus propiedades y usos de acuerdo a la Política Nacional de Medicamentos.

En este contexto, el ejecutivo de Innovación de la Fundación para la Innovación Agraria, FIA y supervisor del estudio, Fernando Arancibia, puntualizó que "es valiosa la señal



El investigador Glaucio Morales Borcosque lidera el estudio que busca rescatar las hierbas medicinales nativas.

ESPECIES

Las características geográficas y climáticas extremas de la Puna de Atacama son únicas, por lo tanto, permiten a las hierbas bioelaborar metabolitos secundarios para soportar las inclemencias. Adicionalmente, sintetizan productos con estructura molecular novedosa, capaces de alterar el comportamiento fisiológico de otros individuos.

que surge del aporte del Gobierno Regional de Antofagasta al financiar esta iniciativa, ya que con ello rescata el valor étnico de los recursos medicinales nativos".

Se debe destacar que la FIA con esta iniciativa, sigue profundizando el rescate de hierbas medicinales nativas para lo cual ha financiado el manejo agronómico de diversas especies; el desarrollo de monografías científicas para el reconocimiento en la farmacopea internacional y el desarrollo de productos específicos, entre otras acciones.



Confirman uso medicinal de las plantas del altiplano

ESTUDIO. Investigadores descubrieron propiedades antibacteriales y efecto vasodilatador en cinco hierbas.

Redacción

crónica@mercurioantofagasta.cl

Las hierbas medicinales que ancestralmente son usadas por las comunidades del altiplano del Norte Grande, están siendo estudiadas por un equipo de la Universidad de Antofagasta, el cual ha logrado confirmar algunas de sus propiedades.

Los especialistas concentran su atención en la *Haplopappus rigidus* (Bayalahuén norfino), *Senecio nutans* (Chachacomá), *Lampaya medicinales* (Lampaya), *Xenophyllum poposum* (Poposa) y *Parastrephia quadrangularis* (Tola), de amplio uso en la zona.

El jefe del equipo, el doctor Glauco Morales, explicó que las

características geográficas y climáticas de la Puna han hecho que las hierbas endémicas deban adaptarse para soportar tales inclemencias. De esa manera, se han visto obligadas a sintetizar productos que son capaces de alterar el funcionamiento fisiológico de otros seres vivos, incluido el hombre.

PATÓGENOS

El estudio permitió demostrar que las plantas estudiadas tienen efecto en siete cepas distintas de bacterias patógenas humanas comunes y frente a diez especies de hongos.

En este trabajo se consideraron por primera vez cuatro bacterias patógenas marinas, tres de las cuales pertenecen al género "vibrio", por lo que se



LAS CONDICIONES EXTREMAS DE LA PUNA HAN OBLIGADO A LAS HIERBAS A SINTETIZAR PRODUCTOS QUE NO SE ENCUENTRAN EN OTRAS ESPECIES.

S\$4 millones costó llevar adelante la investigación. Los recursos provinieron del Gobierno Regional.

tán fuertemente asociadas a las infecciones estomacales, muy dañinas para la salud.

Además se comprobó que todas las plantas estudiadas tienen interesantes propiedades hipotensivas, es decir, pueden disminuir la presión arterial. De la misma manera, se comprobó que son vasodilatadores.

DIABETES

La diabetes es otra patología que estas hierbas podrían ayudar a tratar. "En estos ensayos se provoca una diabetes en ratas y después de algunos días, cuando la diabetes es evidente por la medición de la glucosa en la sangre, a los animales se les aplican los extractos y posteriormente se mide la glicemia en 0, 1, 2, 4 y 6 horas", explicó Glauco Morales.

Dos de los cinco extractos mostraron un efecto hiperglicémico, mientras que los otros tres evidenciaron una potente actividad antihiper-glucémica, al lograr rebajar considerablemente los niveles de la sustancia en los roedores.

Alivio para las enfermedades

Senecio nutans y Xenophyllum poposum: se usan contra la puna, la presión alta, para aliviar dolores de cabeza, estomacales y como remedio contra los síntomas del resfrío.

Haplopappus rigidus: eficiente contra los malestares hepáticos, escalofríos, resfríos, tos, trastornos urinarios, renales y contra los enfriamientos.

Parastrephia: efectiva contra la tos e inflamaciones.

Lampaya medicinales: se usa como remedio general.

La investigación de los expertos detectó también que las hierbas medicinales estudiadas presentan gran potencial como antioxidantes naturales, al tener la habilidad de atrapar radicales libres.

Del mismo modo, gracias a un moderno equipo llamado Plestímetro, que fue adquirido para la ocasión, se pudo medir la capacidad antiinflamatoria de los extractos de las plantas estudiadas, con prometedores resultados.

PELIGRO

Como parte del proyecto se midió en animales la posible toxicidad de las plantas estudiadas, sin encontrar indicios de peligro en ninguna de las muestras utilizadas.

Según explicó el académico de la UA, este dato es fundamental para el siguiente paso: elaborar programas de incentivos y fomento al uso de estas hierbas medicinales, con las comunidades altoandinas.

En el grupo de investigación participaron Glauco Morales, Adrián Paredes, Fredi Cifuentes, Jaime Bravo, Nelson Fuentes, Yaret Leyton, Alberto Olivares y los técnicos Franklin López, Hernán Ubbilo y Cristian Larbarca, además de alumnos de pre y post grado de la UA. <5

Tema del día



CORTADERA-COLA DE ZORRO

Investigadores confirman el uso medicinal de plantas altiplánicas

Redacción

crónica@mercuriocalama.cl

Las hierbas medicinales que ancestralmente son usadas por las comunidades del altiplano del Norte Grande, están siendo estudiadas por un equipo de la Universidad de Antofagasta, el cual ha logrado confirmar algunas de sus propiedades.

Los especialistas concentran su atención en la *Haplopappus rigidus* (Baylahuén nortino), *Senecio nutans* (Chachacoma), *Lampaya medicinalis* (Lampaya), *Xenophyllum popustum* (Poposa) y *Parastrephia quadrangularis* (Tola), de amplio uso en la zona.

El jefe del equipo, el doctor Glauco Morales, explicó que las características geográficas y climáticas de la Puna han hecho que las hierbas endémicas deban adaptarse para soportar tales inclemencias. De esa manera, se han visto obligadas a sintetizar productos que son capaces de alterar el funciona-

miento fisiológico de otros seres vivos, incluido el hombre.

PATÓGENOS

El estudio permitió demostrar que las plantas estudiadas tienen efecto en siete cepas distintas de bacterias patógenas humanas comunes y frente a diez especies de hongos.

En este trabajo se consideraron por primera vez cuatro bacterias patógenas marinas, tres de las cuales pertenecen al género "vibrio", por lo que están fuertemente asociadas a las infecciones estomacales, muy dañinas para la salud.

Además se comprobó que todas las plantas estudiadas tienen interesantes propiedades hipotensivas, es decir, pueden disminuir la presión arterial. De la misma manera, se comprobó que son vasodilatadores.

DIABETES

La diabetes es otra patología que estas hierbas podrían ayudar a tratar. "En estos ensayos se provoca una diabetes en ratas y después de algunos días, cuando la diabetes es evidente

ESTUDIO. Investigadores descubrieron propiedades antibacteriales y efecto vasodilatador en cinco hierbas.



RICA RICA

\$64

millones costó llevar adelante la investigación. Los recursos provinieron del Gobierno Regional.

por la medición de la glucosa en la sangre, a los animales se les aplican los extractos y posteriormente se mide la glicemia en 0, 1, 2, 4 y 6 horas", explicó Glauco Morales.

Dos de los cinco extractos mostraron un efecto hiperglicémico, mientras que los

otros tres evidenciaron una potente actividad antihiper-glucémica, al lograr rebajar considerablemente los niveles de la sustancia en los roedores.

La investigación de los expertos detectó también que las hierbas medicinales estudiadas presentan gran potencial como antioxidantes naturales, al tener la habilidad de atrapar radicales libres.

Del mismo modo, gracias a un moderno equipo llamado Plectinómetro, que fue adquirido para la ocasión, se pudo medir la capacidad antiinfla-

85 especies

de cactus se encuentran a lo largo de nuestro país. Algunos de ellos tienen propiedades medicinales.

30 centímetros

llega a crecer la Parastrephia, planta medicinal que ayuda a combatir la tos e inflamaciones.

18 grados

de temperatura debe tener el ambiente como mínimo para que germine la Haplopappus rigidus, cuyas propiedades sirven para problemas renales, entre otros.



DIANA URRUTIA

LAS CONDICIONES EXTREMAS DE LA PUNA HAN OBLIGADO A LAS HIERBAS A SINTETIZAR PRODUCTOS QUE NO SE ENCUENTRAN EN OTRAS ESPECIES.

Alivio para las enfermedades

• **Senecio nutans** y **Xenophyllum poposum**: se usan contra la puna, la presión alta, para aliviar dolores de cabeza, estomacales y como remedio contra los síntomas del resfrío.

• **Haplopappus rigidus**: eficiente contra los malestares hepáticos, escalofríos, resfríos, tos, trastornos urinarios, renales y contra los enfriamientos.

• **Parastrephia**: efectiva contra la tos e inflamaciones.

• **Lampaya medicinales**: se usa como remedio general.

matoria de los extractos de las plantas estudiadas, con prometedores resultados.

PELIGRO

Como parte del proyecto se midió en animales la posible toxicidad de las plantas estudiadas, sin encontrar indicios de peligro en ninguna de las muestras utilizadas.

Según explicó el académico de la UA, este dato es fundamental para el siguiente paso:

elaborar programas de incentivos y fomento al uso de estas hierbas medicinales, con las comunidades altoandinas.

En el grupo de investigación participaron Glauco Morales, Adrián Paredes, Fredi Cifuentes, Jaime Bravo, Nelson Fuentes, Yanet Leyton, Alberto Olivares y los técnicos Franklin López, Hernán Ubillo y Cristian Labarca, además de alumnos de pre y post grado de la UA. **CS**



TUNNA.



CACHIYUYO.



CODELCO

LOS TRABAJADORES EN FAENA.

Reconocen compromiso de trabajadores en Chuqui

SEGURIDAD. Las premiaciones de LV y RIS, se realizan semanalmente.

Tanto los trabajadores como las jefaturas de la División Chuquicamata ponen cada día toda su fuerza en el autocuidado y protección de todos son parte de la División.

Por ello, un buen método de prevención y corrección de algunas prácticas fue la implementación de los Reportes de Incidentes Significativos (RIS) y Liderazgos Visibles (LV), los que permiten al trabajador informar de manera oportuna sobre acciones o condiciones que podrían llegar a afectar a las personas.

Por esta razón, tres integrantes de Chuquicamata fueron destacados por su compromiso con la prevención y responsabilidad en la aplicación de los Estándares de Control de Fatalidades, bajo la premisa de que no existe faena ni meta alguna que permita poner en riesgo la vida.

DESTACADOS

Sergio Valencia, ingeniero especialista en Minería Subterránea, fue uno de los trabajadores reconocidos por su participación en seguridad. Valencia reportó un incidente en el que logró captar un camión que se desplazaba con una de sus puertas abiertas, lo que generaba un riesgo evidente.

Esta situación provocó que este integrante de Chuqui-

mata reforzara aún más su visión sobre la importancia de las herramientas de seguridad con las que cuenta la División.

“Los RIS son un excelente método, el que permite a las personas mostrar y hacer público cualquier evento que esté fuera de estándar, es una forma de comunicar y además de aprender. Mi misión fue reportarlo, mostrar lo que estaba ocurriendo, corregirlo y difundirlo, para que eventos de este tipo no puedan volver a ocurrir”, expresó.

LIDERAZGO

Hernán Portiño, supervisor de Mantenimiento, fue otro de los miembros de la División que fue reconocido por la Gerencia General por su Compromiso con la Vida.

Portiño es uno de los integrantes de la titánica mantención del Complejo Horno Flash, tarea en la que puso en práctica su conocimiento y conducta preventiva a través de los Liderazgos Visibles.

“El LV en terreno es potente y efectivo. Permite solucionar, detectar y observar a todos nuestros trabajadores que están realizando tareas. Además, nos da la oportunidad de conversar con ellos para solucionar desviaciones a los estándares o valores fundamentales que tenemos en la División”, comentó. **CS**



La FIA del Ministerio de Agricultura suma cofinanciamiento al estudio

UA estudia capacidades terapéuticas de flora nativa de la Puna de Atacama

La iniciativa, que forma parte de una línea de investigación histórica del plantel estatal, se denomina "Estudio químico y actividades biológicas de plantas medicinales de la Puna Atacameña", donde INDAP y CONAF actúan como asociados.

Entregar un respaldo científico que permita avalar el poder terapéutico de las hierbas medicinales endémicas de la Puna de Atacama, es la finalidad de un trabajo que ejecutará la Universidad de Antofagasta con Fondos de Innovación para la Competitividad Regional, FICR.

El estudio nació para respaldar científicamente un patrimonio vegetal que —al igual que otras plantas del Norte Grande— carece de investigaciones químicas y farmacológicas. Por lo tanto, el objetivo de la propuesta establecerá cuál es el vínculo entre las propiedades biológicas y medicinales de los vegetales, tanto de los extractos que se obtengan en laboratorio como de los compuestos puros.

Una vez que exista ese conocimiento,



se podrán elaborar formulaciones con estándares internacionales y especificaciones de identidad, pureza, potencia y buenas prácticas de fabricación de complementos nutraceuticos, fitoterapéuticos o alimentarios, entre otros.

Igualmente, se desarrollará un plan de negocio que permitirá comercializar los diferentes productos o especies derivadas de esta investigación.

Ecosistema Andino

Según explica el investigador del Departamento de Química de la Universidad de Antofagasta, doctor Glauco Morales Borcosque, existen 35 plantas endémicas —aproximadamente el 20% del total de la flora nativa en la zona— que tienen valor medicinal.

“Una planta se registra como medicinal si las propiedades terapéuticas son certificadas por el Etnoconoci-

Entre las hierbas analizadas estarán la Pupusa (*Werneria poposa*); Chachacoma (*Senecio nutans*); Baylahuén (*Haplopappus rigidus*) altoandino, (especie distinta a la que crece en el resto del país); Lampaya (*Lampaya medicinalis*) y Tola (*Parastrephia quadrangularis*).

tigo. Pero, en el caso de las hierbas de la Puna de Atacama, el potencial mercado aún es limitado por la ausencia de información, poca difusión de las bondades curativas y a la falta de evidencia científica para avalar y fomentar su utilización”, explicó el académico de la UA.

Proyección

Con respecto a los efectos que tendrían los resultados del estudio, el investigador indicó que la demanda por plantas ayudaría a crear una nueva agricultura

También estimularía la creación de empleo para hacer la propagación, cultivo y recolección de los insumos con un adecuado plan de manejo.

“En ese contexto, la mujer jugaría un rol importante porque ella es tanto la cabeza de la economía familiar atacameña como la encargada de la huerta del hogar. Posee el conocimiento ancestral sobre el poder sanador de los principios activos de las plantas y preparaciones, es decir, el cocimiento, infusiones, cataplasma, extractos y maceración”, sostuvo Glauco Morales.

Se debe destacar que la FIA con esta iniciativa, sigue profundizando el rescate de hierbas medicinales nativas para lo cual ha

Reconocimiento

En diciembre de 2009, el Ministerio de Salud publicó un conjunto de 203 especies vegetales que dan forma al Listado de Medicamentos Herbarios Tradicionales, indicando sus propiedades y usos de acuerdo a la Política Nacional de Medicamentos.

En este contexto, el ejecutivo de innovación de la Fundación para la Innovación Agraria, FIA y supervisor del estudio, Fernando Arancibia, puntualizó que “es valiosa la señal que surge del aporte del Gobierno Regional de Antofagasta al financiar esta iniciativa, ya que con ello rescata el valor étnico de los recursos medicinales nativos”.

de diversas especies; el desarrollo de monografías científicas para el reconocimiento en la farmacopea internacional y el desarrollo de productos específicos, entre otras acciones.

Las características geográficas y climáticas extremas de la Puna de Ata

cama son únicas, por lo tanto, permiten a las hierbas biolaborar metabolitos secundarios para soportar las inclemencias. Adicionalmente, sintetizan productos con estructura molecular novedosa, capaces de alterar el comportamiento fisiológico de otros in...

Noticias UA

Dirección de Vinculación y Comunicaciones Universidad de Antofagasta

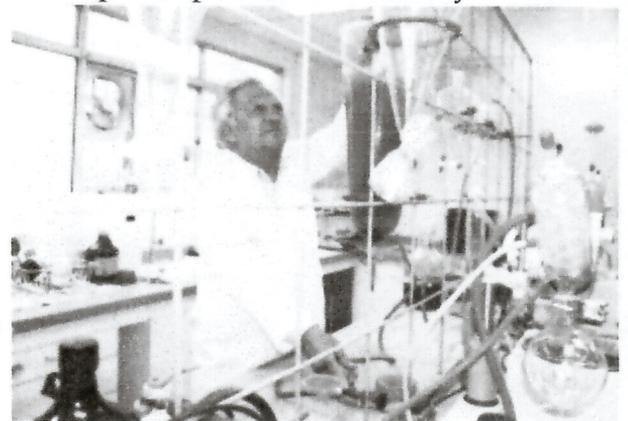
Comprueban propiedades medicinales de hierbas del altiplano chileno

Las hierbas medicinales usadas ancestralmente por las comunidades andinas para tratar diversos males, fueron estudiadas por investigadores de la Universidad de Antofagasta, quienes comprobaron muchas de sus propiedades y beneficios para la salud. Ahora, buscarán trabajar con las comunidades para transformar su cultivo en una actividad productiva.

Específicamente trabajaron con *Haplopappus rigidus* (Baylahuén nortino), *Senecio nutans* (Chachacoma), *Lampaya medicinal* (Lampaya), *Xenophyllum popusum* (Poposa) y *Parastrephia quadrangularis* (Tola), y comprobando que muchas de las propiedades terapéuticas que la tradición popular les atribuye, son ciertas

El proyecto "*Estudio químico y biológico de plantas medicinales de la puna atacameña*", es financiado por el Fondo para la Innovación de la Competitividad Regional FIC-R y por la Fundación para la Innovación Agraria, FIA, del Ministerio de Agricultura, con la participación de INDAP y CONAF como asociados.

El doctor Glauco Morales, académico de la UA explicó que las características geográficas y climáticas extremas de la Puna de Atacama son únicas, por lo que las hierbas endémicas deben bioelaborar metabolitos secundarios para soportar las inclemencias. "Adicionalmente, sintetizan productos muchos de los cuales son capaces de alterar el funcionamiento fisiológico de otros seres vivos, incluido el hombre. Este es, precisamente, el caso de las plantas bajo este estudio", aclaró.



Además, se midió la posible toxicidad de las plantas estudiadas. Morales aclara que se cree que todas las hierbas por ser naturales son inocuas, pero muchas veces no es así. "En el marco de este proyecto, por primera vez y tomando en cuenta las recomendaciones de la OMS, se midió la toxicidad aguda de los extractos de estas cinco plantas medicinales, usando ratas como modelo



Publicado en *El Magallanews.cl*, Noticias de Punta Arenas y Magallanes (<http://www.elmagallanews.cl>)

[Tecnología](#) > [Nacional](#) > Investigan capacidades terapéuticas de flora nativa de la Puna de Atacama

Investigan capacidades terapéuticas de flora nativa de la Puna de Atacama

Por *Comunicado*

Creado 01/06/2011

Mié, 01/06/2011 - 16:00 | por [Comunicado](#) [1]

Título Exterior:

Investigan capacidades terapéuticas del Baylahuén

[baylahuen_3.jpg](#) [2]

Investigadores caracterizarán las especies botánicas utilizadas por las comunidades indígenas para fomentar su cultivo y la elaboración de extractos para la industria farmacéutica y alimenticia.

Entregar un respaldo científico que permita avalar el poder terapéutico de las hierbas medicinales endémicas de la Puna de Atacama, es la finalidad de un trabajo que ejecutará la Universidad de Antofagasta con Fondos de Innovación para la Competitividad Regional (FICR). Los recursos serán otorgados a través de la Fundación para la Innovación Agraria (FIA), del Ministerio de Agricultura.

La iniciativa se denomina “Estudio químico y actividades biológicas de plantas medicinales de la Puna Atacameña”, donde INDAP y CONAF actúan como asociados.

El estudio nació para respaldar científicamente un patrimonio vegetal que — al igual que otras plantas del Norte Grande— carece de investigaciones

HITOS REGIONALES EN INNOVACIÓN AGRARIA



REGIÓN DE ANTOFAGASTA

Hortalizas



La Región de Antofagasta es una de las zonas más áridas del mundo, con gran escasez de recursos hídricos. Aunque su agricultura ancestral ha logrado subsistir desde la época precolombina, las tecnologías utilizadas por los campesinos no han tenido grandes variaciones en las últimas décadas, continuando con sistemas de riego por terrazas y el cultivo manual de la tierra, incorporando sin mayor instrucción ni validación científica, control químico de plagas, fertilizantes y utilización de nuevas semillas.

Con recursos del Fondo de Innovación para la Competitividad Regional (FIC-R), FIA está realizando dos iniciativas en la Región de Antofagasta que buscan aumentar la competitividad de la actividad agrícola que se desarrolla en la zona.

Una de ellas, que partió en 2009, es "Diseño e implementación de buenas prácticas agrícolas en cultivos hortalizas para la Región de Antofagasta" que es ejecutada por el INIA, junto con la Comunidad Indígena Atacameña San Francisco de Chiu Chiu; y las Asociaciones de Agricultores de Calama y de Cerro Negro. Los beneficiarios directos de esta iniciativa se

La Fundación para la Innovación Agraria (FIA), en su rol de agencia de fomento a la innovación del Ministerio de Agricultura, centra su quehacer en promover la cultura y los procesos de innovación. Para ello apoya iniciativas, genera estrategias, transfiere información y resultados de proyectos y programas innovadores.

FIA cuenta con un equipo especializado de profesionales que ayudan a identificar, formular y acompañar las iniciativas impulsadas por la institución.

¿CÓMO FOMENTAMOS LA INNOVACIÓN?

- Vigilancia tecnológica. Captura de información de las principales tendencias sectoriales.

- Desarrollo Estratégico. Identificación de los ejes futuros de innovación del sector agroalimentario y forestal.

- Cofinanciamiento de proyectos de innovación del sector productivo, a través de múltiples instrumentos y convocatorias.

- Apoyo y desarrollo de acciones de difusión a través de seminarios, charlas, cursos y talleres de capacitación.

¿QUÉ COFINANCIAMOS?

- **Proyectos:** FIA apoya el cofinanciamiento de iniciativas que contribuyan a la introducción, desarrollo, validación y/o adopción de innovaciones, "duras" o "blandas", que permitan el desarrollo y/o la mejora de productos, procesos, servicios y/o formas de gestión, con impacto productivo y/o comercial, y con la participación directa del sector productivo.

- **Giros nacionales e internacionales:** Son utilizadas para captar tecnologías, innovaciones o información; conocer proyectos o experiencias y realizar contactos en el país o el extranjero que presenten interés innovador para el sector agrícola.

- **Consultoría:** Contratación de consultores especializados en aquellos proyectos de innovación que requieren de un apoyo específico y bien fundamentado, para el logro de sus objetivos.

- **Eventos técnicos:** El objetivo es que permitan difundir y transferir experiencias nacionales e internacionales de innovación a los distintos actores del sector.

La Fundación, a través de diversas iniciativas, ha apoyado sostenidamente la agricultura de la Región de Antofagasta, buscando diversificar los productos que allí se generan, mejorar la calidad de éstos, su comercialización y mejor inserción en los mercados.

En lo específico, este proyecto también abordará la capacitación en buenas prácticas de uso y manejo de plaguicidas a los agricultores y aplicadores de la zona.

El otro emprendimiento apoyado por FIA —con recursos del FIC-R— es "Diseño e implementación de mejoras tecnológicas y estrategias de producción limpia en cultivos hidropónicos de la Región de Antofagasta". La iniciativa nace para potenciar la agricultura en la zona litoral de la región y su propósito es diseñar, implementar y validar mejoras tecnológicas y estrategias de producción limpia en cultivos hidropónicos.

La ejecución está a cargo de la Universidad Católica del Norte (UCN) a través del Centro de Investigación Tecnológica del Agua en el Desierto (CEITSAZA) y, como coejecutor, participa el Centro de Investigación Científico Tecnológico para la Minería (CICITEM).

Los beneficiarios son los agricultores de la Asociación Gremial de Agricultura Alto la Portada de Antofagasta (ASGRALPA), líder en el desarrollo de la hidroponía en la región.

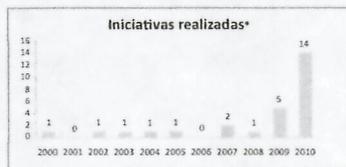
La iniciativa —que comenzó en marzo del 2011— tiene un costo total de \$383 millones, los cuales están destinados para estudios a escala piloto enfocados a la optimización del uso y manejo del agua en cultivos hidropónicos; el desarrollo de sustratos alternativos; la implementación y validación de prácticas de producción limpia en cultivos hidropónicos, manejo post cosecha empaque y packing.

La superficie total de hortalizas explotada en la región es de 350,215 hectáreas, ya sea al aire libre o en invernadero. Destacan el choclo 159,2 ha y la zanahoria 109,7 ha.

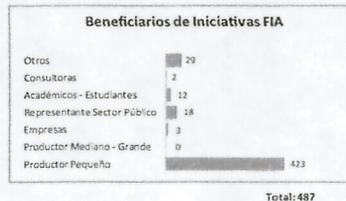


Misión de FIA

Acción de FIA en la Región de Antofagasta (2000 - 2010)



* Incluye proyectos, estudios, PIT, IMA, consultorías, eventos técnicos, etc.



Santiago: Loreley 1562. La Reina. Teléfono: 2-4313000 - Fax: 2-4313064. Talca: Seso Norte 770. Teléfono: 71-218-408 - Temuco: Miraflores 899, oficina 501. Teléfono: 45-743348. www.fia.cl

Ganadería camélida



Con el objetivo de generar una oferta de productos con valor agregado en base a la ganadería camélida, desarrollando una estrategia que permita a las familias campesinas y pequeños productores insertarse en los modelos de mercados modernos, se está ejecutando el "Programa de desarrollo de la ganadería camélida de la agricultura familiar campesina en la comuna de San Pedro de Atacama, Región de Antofagasta".

Ejecutado por la Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias de la Universidad de Chile, en el programa también participan la Seremi de Agricultura y BTA Biotecnología Agropecuaria S.A. y cuenta con el financiamiento del Fondo de Innovación para la Competitividad Regional (FIC-R).

Sus líneas de trabajo son: establecer una unidad de coordinación de carácter público-privado para la gestión de una estrategia de desarrollo para el sector pecuario; e incrementar la productividad de la ganadería de llamas a través de un adecuado manejo nutricional, sanitario y reproductivo.

También se diseñará un modelo de rescate y



Entregar un respaldo científico que permita avalar poder terapéutico de las hierbas medicinales endémicas de la Puna de Atacama, es la finalidad de trabajo que está ejecutando la Universidad de Antofagasta con Fondos de Innovación para la Competitividad Regional (FIC-R).

La iniciativa se denomina "Estudio químico y actividad biológica de plantas medicinales de la Puna Atacameña", donde INIDAP y CONAF actúan como asociados.

El estudio nació para respaldar científicamente patrimonio vegetal que —al igual que otras plantas Norte Grande— carece de investigaciones químico-farmacológicas. Por lo tanto, la finalidad de propuesta es determinar cuál es el vínculo entre propiedades biológicas y medicinales de los vegetales tanto de los extractos que se obtengan en laboratorio como de los compuestos puros.

Una vez que exista ese conocimiento, se podrá elaborar formulaciones con estándares internacionales y especificaciones de identidad, pureza, potes y buenas prácticas de fabricación de complementos nutraceuticos, fitoterapéuticos o alimentarios, en otros. Igualmente, se elaborará un plan de negocio que permitirá comercializar los diferentes productos especies derivadas de esta investigación.

Entre las hierbas analizadas están la Pupusa (*Wern poposa*); Chachacoma (*Senecio nutans*); Baylah (*Haplopappus rigidus*) altoandino, especie distinta que crece en el resto del país; Lampaya (*Lamp medicinalis*) y Tola (*Parastrephia quadrangularis*).

Con respecto a los efectos que tendrían los resultados del estudio, se estima que la demanda por plantas ayudaría a crear una nueva agricultura altoandina comenzando con un banco de semillas de hierbas endémicas. También estimularía la creación de empleo para hacer la propagación de los vegetales cultivos y recolección de los insumos con un adecuado plan de manejo.

A nivel de comercialización, se espera agregar val las especies botánicas que hoy se venden en yerberías como hojas secas, en bolsas de plástico, etiquetas escritas a mano y bajo nombres muy veces desconocidos por los habitantes de las ciudades.

Además, apunta al desarrollo del encadenamiento productivo para la generación de materia de prima de calidad y la confección de productos de textiles a nivel artesanal con incorporación de mejores prácticas tecnológicas. El destino de estos productos podría ser el mercado externo, así como el mercado nacional con presencia cada vez mayor de turistas extranjero.

El programa se inserta en el acelerado crecimiento de la industria turística de la zona, que ha generado condiciones que no necesariamente han impulsado el desarrollo integral de la comunidad. El sector rural más tradicional, asociado a la ganadería de llama ovina y caprina, tiene una escasa o nula conexión con la actividad turística, a excepción de pequeños emprendimientos agroturísticos.

Por lo tanto, un sector de la población, depositario de una rica herencia cultural, se encuentra marginado de la principal fuente de recursos para la comuna. En este contexto, se hace necesario focalizar recursos para que estas comunidades rurales se integre efectivamente a la actividad turística, utilizando su patrimonio cultural para generar productos y servicios con valor agregado.

De acuerdo al Censo Agropecuario 2007, la cantidad de llamas registradas fue de 5.648 y de alpacas 244 y la zona, concentrándose en la Provincia de El Loa.

Por otra parte, la población de la Región de Antofagasta, según el Censo de 2002, corresponde 493.984 habitantes de los cuales 13.855 personas pertenecen a la etnia atacameña y 2.468 a la aymara. Con respecto a la distribución, existe una fuerte presencia de población atacameña en las comunas de Calama y San Pedro de Atacama.



Antofagasta, Jueves 27 de septiembre del 2012

| [Registrarse](#) | [Iniciar sesión](#)

Estudios científicos de la Universidad de Antofagasta

Comprueban propiedades medicinales de hierbas del altiplano chileno

Por [Prensa Universidad de Antofagasta](#) • Jueves 27 de Septiembre del 2012

Twitter 3

0

Like 24

Send



Las hierbas medicinales usadas ancestralmente por las comunidades andinas para tratar diversos males, fueron estudiadas por investigadores de la Universidad de Antofagasta, quienes comprobaron muchas de sus propiedades y beneficios para la salud. Ahora, buscarán trabajar con las comunidades para transformar su cultivo en una actividad productiva.

Específicamente trabajaron con *Haplopappus rigidus* (Baylahuén nortino), *Senecio nutans* (Chachacoma), *Lampaya medicinal* (Lampaya), *Xenophyllum popusum* (Poposa) y *Parastrephia quadrangularis* (Tola), y comprobando que muchas de las propiedades terapéuticas que la tradición popular les atribuye, son ciertas

El proyecto "*Estudio químico y biológico de plantas medicinales de la puna atacameña*", es financiado por el Fondo para la Innovación de la Competitividad Regional FIC-R y por la Fundación para la Innovación Agraria, FIA, del Ministerio de Agricultura, con la participación de INDAP y C ONAF como asociados.

El doctor Glauco Morales, académico de la UA explicó que las características geográficas y



FONDEF
Fondo de Fomento al Desarrollo
Científico y Tecnológico

SANTIAGO, 09 de octubre de 2012

2382/12

Señora
Pilar Andrea Moyano Carvajal
VIU120005
Universidad de Antofagasta
PRESENTE

Ref.: 2do Concurso del Programa Valorización de la
Investigación en la Universidad - VIU

De nuestra consideración,

Tenemos a bien informar a usted que su proyecto Titulado: "Aplicación de Senecio Nutans(Chachacoma) como mecanismo preventivo frente a bacterias patógenas en el cultivo de peces y moluscos.", código VIU120005 presentado al 2do Concurso del Programa de Valorización de la Investigación en la Universidad - VIU ha sido seleccionado y aprobado para ejecutar la Etapa 1 Diseño y Desarrollo de Plan de Negocios y Plan de Trabajo por un monto de aportados por FONDEF de CONICYT. El plazo de ejecución aprobado para la primera etapa es de 2 meses.

Adjunto encontrará el informe de evaluación de su proyecto. Respecto al proceso de contratación y puesta en marcha que rige a continuación comuníquese con el encargado del Programa VIU Sr. Esteban Zapata, correo electrónico

Sin otro particular, le saluda muy atentamente,

GONZALO HERRERA JIMÉNEZ
Director Ejecutivo
FONDEF de CONICYT

GHJ/EZ/xal

C.c. Sr. Carlos Riquelme Salamanca, Representante Institucional
Sr. Glauco Morales Borcosque, Profesor Guía
Archivo FONDEF

Convocatoria 2012: UA se adjudica 3 proyectos VIU-FONDEF



Tres equipos de trabajo de diferentes unidades académicas de la Universidad de Antofagasta, FONDEF- CONICYT
Tres nuevos proyectos de Valorización de la Investigación en la Universidad de **FONDEF-CONICYT**, en su primera etapa, se adjudicaron tres equipos de trabajo de diferentes unidades académicas de la **Universidad de Antofagasta**, iniciativas científicas que en su conjunto suman los millones de pesos y que corresponden al llamado 2012.

Los aportes que recibirán los proyectos escogidos ascienden hasta los millones de pesos, los que deberán ser utilizados para la formulación de **planes de negocios y de trabajo**. Esto corresponde a la primera etapa del concurso y los dineros entregados por FONDEF equivalen al 90% del costo de esta fase. Posteriormente, los seleccionados tienen 2 meses para llevar adelante sus respectivos planes y, si son aprobados, continuar con la segunda etapa del concurso, en la que pueden aspirar a un subsidio máximo de 24 millones de pesos para materializar la iniciativa.

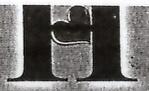
Proyectos UA

De esta forma, los proyectos que resultaron ganadores presentados por la Universidad de Antofagasta son; **“Aplicación de senecio nutans (chachacoma) como mecanismo preventivo frente a bacterias patógenas en el cultivo de peces y moluscos”** del profesor **Glauco Morales Borcosque** y **Pilar Moyano Carvajal**

“Celdas de flujo para el monitoreo en línea de la corrosión”, presentado por el doctor **Luis Cáceres Villanueva** y **Álvaro Soliz Ayala** y **“Generación de inóculos microbianos lixiviantes del altiplano chileno para la lixiviación de minerales sulfurados de cobre a bajas temperaturas”** de la doctora **Cristina Dorador Ortiz** y **Sergio Ignacio Barahona**.

Se debe destacar que en estas tres iniciativas tienen una amplia participación en su gestión, presentación y ejecución estudiantes de las distintas áreas científicas, lo cual constituye un gran impulso para la **innovación** y **desarrollo** profesional de los profesionales jóvenes de la UA.

Sociedad Argentina
de Hipertensión Arterial



XIX Congreso Argentino de Hipertensión Arterial

DE LO ESENCIAL A LO SECUNDARIO



Hotel InterContinental - Buenos Aires

Previamente, demostramos que la deficiencia moderada de zinc durante el crecimiento intrauterino y postnatal es un modelo de programación fetal de hipertensión y enfermedades renales en la adultez.

Objetivo: Evaluar si esta deficiencia durante la vida fetal y el crecimiento induce alteraciones cardíacas en ratas adultas de ambos sexos. Ratas nacidas de madres que recibieron dieta control (C:30ppm) o baja en zinc (B:8 ppm) durante la preñez, continuaron hasta la adultez (81 días de vida) con dichas dietas. Grupos experimentales: control macho (Cm) y hembra (Ch), bajo zinc macho (Bm) y hembra (Bh). A los 81 días, se evaluó la función ventricular izquierda mediante ecocardiograma, midiendo los siguientes parámetros en diástole (d) y en sístole (s): Tabique interventricular (TIVd, TIVs), diámetro (DIVd, DIVs) y pared libre del ventrículo izquierdo (PLIVd, PLIVs); volumen de fin de diástole (VFD) y sístole (VFS), Fracción de eyección (FE%) y de acortamiento (FA%).

Se determinó la presión arterial sistólica (PAS) por método indirecto y el número de células apoptóticas cardíacas mediante técnica de TUNEL.

ANOVA de dos variables, test Bonferroni a posteriori. * $p < 0,05$ vs CC; $n = 6$

	Cm	Bm
TIVd (mm)	2,3±0,1	1,9±0,1*
DIVd (mm)	5,2±0,1	6,4±0,1*
PLIVd (mm)	2,7±0,2	2,2±0,1*
TIVs (mm)	3,3±0,1	2,67±0,03*
DIVs (mm)	2,7±0,2	4,3±0,3*
PLIVs (mm)	3,5±0,3	2,7±0,1*
VDF (ml)	0,14±0,01	0,26±0,01*
VSF (ml)	0,02±0,01	0,09±0,02*
FE (%)	86±5	69±5*
FA (%)	49±6	32±5*
PAS (mmHg)	124±3	141±5*
Células apoptóticas	5±1	43±9*

La deficiencia de zinc durante la vida fetal y postnatal induce, en machos, alteraciones de la función ventricular, evidenciada por una distensión del ventrículo izquierdo en diástole y una disminución de la contractilidad en sístole. Estas alteraciones podrían estar relacionados con la activación de procesos apoptóticos en el ventrículo izquierdo y/o con el aumento de la presión arterial observada en los machos deficientes. La deficiencia de zinc en las hembras no indujo alteraciones cardíacas, sugiriendo una probable protección hormonal en esta etapa de la vida.

EFFECTO VASORELAJANTE DE METABOLITOS SECUNDARIOS AISLADOS DE DOS ESPECIES DE PLANTAS MEDICINALES DEL NORTE DE CHILE

Barbara Fuenzalida¹, Adrián Paredes², Glauco Morales², Javier Palacios³, José Luis Vega¹, Karina Mansilla⁴, Jenny Ruedlinger⁴, Raul Salvatici⁴, Fredi Cifuentes¹.

¹Laboratorio de Fisiología Experimental (EPhyL), Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Antofagasta. ²Laboratorio de Productos Naturales, Universidad de Antofagasta. ³Escuela de Odontología, Universidad del Mar. Iquique. ⁴Centro de Neurociencias y Biología de Péptidos, Universidad de la Frontera, Temuco. Chile.

Los metabolitos secundarios elaborados por las plantas medicinales han resultado ser una rica fuente de nuevos compuestos con importante actividad biológica y farmacológica. Metabolitos derivados de p-hidroxiaacetofenona fueron aislados de dos especies medicinales del Norte de Chile: *Senecio nutans* (chachacoma) y *Xenophyllum poposum* (popusa); ambas especies reconocidas para el tratamiento de la hipertensión arterial y mal de altura. Estos fueron separados desde sus extractos clorofórmicos por cromatografía en columna y sus estructuras elucidadas por RMN ¹H y ¹³C mono y bidimensional, espectroscopia IR y espectrometría de masas. Se realizaron estudios de reactividad vascular in Vitro en anillos de arteria aorta de ratas de 5 meses de edad (con y sin endotelio), mantenidos en solución Ringer-Krebs a 37 °C, oxigenados con mezcla gaseosa 95% O₂ y 5% CO₂. Se registró la tensión desarrollada con transductores de tensión isométrico Radnoti XCDR conectados a sistema de adquisición de datos PowerLab 8/30. Los anillos fueron precontraídos con FE 10⁻⁶ M y después de alcanzado el efecto máximo se adicionó cada metabolito en concentraciones crecientes (10⁻¹⁰-10⁻⁴ M). Los resultados demuestran que los metabolitos estudiados presentan diferentes patrones de actividad vasorelajante, dosis dependiente, y que no dependen directamente del endotelio para su acción. Futuros experimentos deberán incluir estudio del mecanismo de acción, involucrados para cada uno de estos productos. Financiamiento: Estudio FIA EST-0157-2010. FONDEF DO711113. DI-1339-07 Universidad de Antofagasta. Agradecimientos a W. Salazar (ADInstruments).

EFFECTO VASORELAJANTE DE EXTRACTO HIDROALCOHOLICO DE PARESTREPHIA QUADRANGULARIS

Carvajal L.¹, Fuenzalida B.¹, Muñoz F.¹, Reyes D.¹, Paredes A.², Morales G.², Palacios J.³, Vega J.L.¹, Mansilla K.⁴, Ruedlinger J.⁴, Salvatici R.⁴, Cifuentes F.¹.

¹Laboratorio de Fisiología Experimental (EPhyL), Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Antofagasta. ²Laboratorio de Productos Naturales, Universidad de Antofagasta. ³Escuela de Odontología, Universidad del Mar. Iquique. ⁴Centro de Neurociencias y Biología de Péptidos, Universidad de la Frontera, Temuco. Chile

Las comunidades precordilleranas de la II región de Chile, utilizan *Parastrephia quadrangularis* (Tola) para distintas afecciones como mal de altura, problemas respiratorios y antiinflamatorio. El objetivo fue determinar la capacidad vasodilatadora del extracto hidroalcohólico de *P. quadrangularis*. Se utilizaron anillos de aorta de rata de 2-3 mm de longitud, mantenidos en cámaras para órgano aislado, en solución Krebs-Ringer a 37°C, gasificados con 95% O₂ y 5%CO₂. Se registro la capacidad vasodilatadora del extracto con transductores de tensión isométricos conectados a PowerLab 8/30. Se observo que el extracto posee un significativo efecto vasodilatador dosis dependiente. La preincubación con 100µM L-NAME (inhibidor de eNOS), 10µM Indometacina (inhibidor de COXs), 1µM ODQ (inhibidor de guanilil ciclasa soluble), no modifica el efecto relajante del extracto, sugiriendo que el efecto es independiente de las vías eNOS/COX. Además se evaluó la participación de canales de potasio preincubando con TEA (Bloqueador de canales tipo BKca), 1 mM BaCl₂ (Bloqueador de canales de tipo K_{IR}), 10 µM Glibenclamida (Bloqueador de canales de tipo K_{ATP}). En todos los casos el efecto vasodilatador no se vio afectado. Esto demuestra que el efecto vasodilatador no es mediado por eNOS, COXs, y canales de potasio. Esto puede ser relevante debido al alto consumo de *P. quadrangularis* en el altiplano de Chile, Argentina, Perú, y Bolivia. Actualmente se realizan estudios químicos para la identificación y análisis de los compuestos presentes en el extracto para ser utilizado como potencial droga farmacológica.

Financiamiento: Estudio FIA EST-0157-2010. FONDEF DO711113. DI-1339-07 Universidad de Antofagasta. Agradecimientos a W. Salazar (ADInstruments).

ACTIVIDAD BIOLÓGICA DE ACEITES ESENCIALES DE PLANTAS MEDICINALES DE LA FLORA CHILENA.

¹Cifuentes F., ²Paredes A., ¹Carvajal L., ¹Subiabre, M., ²Morales G., ¹Palacios J., ³Mansilla K., ²Ruedlinger J., ¹Vega J.L., ³Salvatici R., ¹Laboratorio de Fisiología Experimental, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Antofagasta. ²Laboratorio de Productos Naturales, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad de Antofagasta. ³Centro de Neurociencias y Biología de Péptidos, Universidad de La Frontera, Temuco. ⁴Escuela de Odontología, Universidad del Mar. Iquique.

Gran variedad de plantas del altiplano, de los valles centrales y bosques del Sur de Chile, son utilizadas para aliviar diversos síntomas que incluyen problemas renales, reproductivos, cardiovasculares y respiratorios. Los beneficios de estas "Plantas medicinales" son transmitidos de generación en generación, sin embargo el conocimiento de sus propiedades biológicas como de los mecanismos de acción son poco conocidos. Los objetivos del presente trabajo fueron determinar las posibles propiedades dilatadoras de los Aceites Esenciales (AE) utilizando reactividad vascular y traqueal in Vitro, por medio de transductores de tensión isométricos Radnoti XCDR conectados a sistema de adquisición de datos PowerLab 8/30. La composición de los AE fue determinada por cromatografía de gases-acoplado a masas (GC-MS). Anillos de aorta torácica y de tráquea de 3-4 mm de longitud obtenidos de ratas Sprague-Dawley adultas fueron mantenidos en solución Ringer Krebs, 37°C, gasificados con 95% O₂ y 5% CO₂ y precontraídos con PE 1 µM y carbacol 1 µM, respectivamente. Se registro la capacidad relajante de los AE de plantas medicinales de la zona Norte: *Senecio nutans* (Chachacoma) y *Xenophyllum poposum* (Popusa), y zona Sur: *Ruta Chalepensis* (Ruda). Los AE de las 3 especies vegetales estudiadas producen un notorio efecto relajante de manera dosis dependiente, tanto en anillos arteriales como traqueales. La capacidad relajante de los AE fue: chachacoma > popusa > ruda. La preincubación con 100µM L-NAME (inhibidor de eNOS), 10µM Indometacina (inhibidor de COXs), 1µM ODQ (inhibidor de guanilil ciclasa soluble), no modifico el efecto relajante del AE, sugiriendo que el efecto es independiente de las vías eNOS/COX.

Financiamiento: Estudio FIA EST-0157-2010. FONDEF DO711113. DI-1339-07 Universidad de Antofagasta. Agradecimientos a W. Salazar (ADInstruments).



*VII SIMPOSIO INTERNACIONAL DE
QUIMICA DE PRODUCTOS
NATURALES Y SUS APLICACIONES*



Sra. Alberto Melendez:

Mediante la presente informo a usted que su trabajo titulado:

“Evaluación de la actividad antihiper glucémica de extractos de 5 especies de plantas medicinales de la precordillera del norte de Chile”.

Ha sido aceptado para ser presentado en modalidad poster en el VII Simposio Internacional de Química de Productos Naturales y sus Aplicaciones, el cual se llevará a cabo en la ciudad de Talca, Chile los días 05 al 08 de Noviembre de 2012.

Su trabajo será incluido dentro de la temática Productos Naturales bioactivos, solicito a usted revisar la página www.simposioquimica.otalca.cl, donde aparecen las dimensiones del poster a presentar.

Saludos cordiales

Dr. Esteban Duran L.

Dra. Margarita Gutiérrez C.

Comité Organizador
VII Simposio Internacional de Química de Productos Naturales y sus Aplicaciones

Talca, 25 de Septiembre de 2012

EVALUACION DE ACTIVIDAD ANTIHIPERGLICEMICA DE EXTRACTOS DE 5 ESPECIES DE PLANTAS MEDICINALES DE LA PRECORDILLERA DEL NORTE DE CHILE

Alberto Meléndez¹, Nelson Fuentes², Adrián Paredes¹, Glauco Morales¹

¹Laboratorio de Productos Naturales, Departamento de Química, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad de Antofagasta, Chile.

²Laboratorio de Biología Celular, Departamento Biomédico, Facultad de Ciencias de la Salud Universidad de Antofagasta, Chile

La Diabetes mellitus es un desorden metabólico que afecta a órganos y tejidos y se caracteriza por el aumento de los niveles de glucosa circulante en la sangre. Actualmente, en nuestra sociedad es una de las enfermedades que afecta a un gran número de personas. Según la organización Mundial de la Salud (OMS), la diabetes es una de las principales causas de muerte en el mundo, Es importante destacar la triada que existe entre la diabetes, hipertensión y obesidad que afecta a una gran población. En el presente trabajo se evaluó la capacidad antihiper glucémica de extractos hidroalcohólicos de cinco especies: *Haplopappus rigidus*, *Lampaya medicinalis*, *Parastrephia quadrangularis*, *Senecio nutans* y *Xenophyllum poposum*, a distintas dosis (50, 100, 250 mg/Kg). En la medicina tradicional estas plantas suelen ser conocidas por sus propiedades terapéuticas para diferentes enfermedades, entre ellas la diabetes mellitus, como lo es para el caso de la *parastrephia quadrangularis*.

Se utilizó un grupo de ratas Sprague-Dawley a las cuales se les indujo diabetes con una sola dosis de streptozotocina (STZ) y se evaluó el efecto antihiper glucémico que tenían los extractos, a las distintas dosis mencionadas anteriormente. Los extractos de *Senecio nutans*, *Parastrephia quadrangularis* y *Xenophyllum poposum* presentaron una importante actividad antihiper glucémica, ya que mostraron disminución en los niveles de glucosa circulante en la sangre. Mientras que las especies *Haplopappus rigidus* y *Lampaya medicinalis* al haber presentado aumentos considerables en los niveles de glucosa, podrían ser clasificadas como especies hiper glucémicas.

Agradecimientos

Los autores agradecen el financiamiento otorgado por FIC – R Antofagasta y por FIA EST- 2010-0157



*VII SIMPOSIO INTERNACIONAL DE
QUIMICA DE PRODUCTOS
NATURALES Y SUS APLICACIONES*



Sra. Lorena Villarroel:

Mediante la presente informo a usted que su trabajo titulado:

“Estudio de toxicidad aguda y efecto antiinflamatorio del extracto hidroalcoholico de *Lampaya medicinalis*”.

Ha sido aceptado para ser presentado en modalidad poster en el VII Simposio Internacional de Química de Productos Naturales y sus Aplicaciones, el cual se llevará a cabo en la ciudad de Talca, Chile los días 05 al 08 de Noviembre de 2012.

Su trabajo será incluido dentro de la temática Productos Naturales bioactivos, solicito a usted revisar la página www.simposioquimica.otalca.cl, donde aparecen las dimensiones del poster a presentar.

Saludos cordiales

Dr. Esteban Duran L.

Dra. Margarita Gutiérrez C.

Comité Organizador
VII Simposio Internacional de Química de Productos Naturales y sus Aplicaciones

Talca, 25 de Septiembre de 2012

Estudio de Toxicidad Aguda y Efecto Antiinflamatorio del extracto hidroalcohólico de *Lampaya medicinalis*

Lorena Virrarroel¹, Alberto Olivares ², Jaime Bravo ³, Adrián Paredes¹, Glauco Morales¹

¹Laboratorio de Productos Naturales, Departamento de Química, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad de Antofagasta, Chile.

²Departamento de Acuicultura, Facultad de Recursos del Mar. Universidad de Antofagasta, Chile

³Departamento Biomedico, Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Antofagasta, Chile

Hoy se sabe que las propiedades medicinales de las plantas se deben a algunos grupos de sustancias de diversa composición química, cuya acción farmacológica sobre el organismo humano y animal les confiere su valor medicinal; sin embargo, estas sustancias pueden tener también efectos tóxicos, por lo cual es necesario realizar investigaciones con el objeto de determinar su actividad farmacológica y su toxicidad.

En este trabajo se informa de la evaluación de la toxicidad aguda y el efecto sobre el volumen de un edema producido por extracto hidroalcohólico de *Lampaya medicinalis* (*Lampayo*).

Para realizar estos estudios se eligieron ratas del tipo Sprague Dawley, de un peso aproximado de 200g y un tiempo de vida de 8 a 10 meses aproximadamente. El grupo tratado y el control separado de 3 machos y 3 hembras. El grupo tratado recibió una sola dosis de 3 gramos de extracto de *Lampaya medicinalis* por Kg de animal. El grupo control solo recibió suero salino. El comportamiento general del grupo tratado fue atentamente vigilado y comparado con el grupo control, durante 14 días. No hubo mortalidad. Después del tratamiento, por punción cardíaca se obtuvo sangre y muestras de suero para medir transaminasas. La autopsia permitió obtener muestras de hígado, riñón, pulmón corazón y los órganos sexuales, ovarios y testículos. Los resultados de los estudios histológicos demuestran que no existe ninguna anomalía en los órganos estudiados y así se puede concluir que el extracto de *Lampaya medicinalis* no es tóxico.

Por otra parte se estudió el efecto del extracto de *Lampaya medicinalis* para disminuir el volumen del edema producido en la pata de una rata por inyección de carragenano. El experimento consistió en administrar una sola dosis del extracto de 500 mg/ Kg de animal y una hora después inducir la formación de una inflamación. La medición del volumen del edema, usando un plestímetro de Ugo Basile, contra el tiempo, expresa la capacidad antiinflamatoria

Agradecimientos

Los autores agradecen el financiamiento otorgado por FIC – R Antofagasta y por FIA EST- 2010-0157



*VII SIMPOSIO INTERNACIONAL DE
QUIMICA DE PRODUCTOS
NATURALES Y SUS APLICACIONES*



Sra. Pilar Moyano:

Mediante la presente informo a usted que su trabajo titulado:

“Estudio de la actividad antimicrobiana de plantas medicinales del norte de Chile frente a bacteria patógena s marinas”.

Ha sido aceptado para ser presentado en modalidad poster en el VII Simposio Internacional de Química de Productos Naturales y sus Aplicaciones, el cual se llevará a cabo en la ciudad de Talca, Chile los días 05 al 08 de Noviembre de 2012.

Su trabajo será incluido dentro de la temática Productos Naturales bioactivos, solicito a usted revisar la página www.simposioquimica.otalca.cl, donde aparecen las dimensiones del poster a presentar.

Saludos cordiales

Dr. Esteban Duran L.

Dra. Margarita Gutiérrez C.

Comité Organizador
VII Simposio Internacional de Química de Productos Naturales y sus Aplicaciones

Talca, 25 de Septiembre de 2012

ESTUDIO DE LA ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA DE PLANTAS MEDICINALES DEL NORTE DE CHILE FRENTE A BACTERIAS PATÓGENAS MARINAS.-

Pilar Moyano¹, **Yanett Leyton**², **Carlos Riquelme**², **Adrián Paredes**¹, **Glauco Morales**¹

¹Laboratorio de Productos Naturales, Departamento de Química, Facultad de Ciencias Básicas, Universidad de Antofagasta, Chile.

²Laboratorio de Ecología Microbiana, Facultad de Recursos del Mar, Universidad de Antofagasta.

Desde varios años el estudio de las propiedades biológicas de plantas medicinales ha ido en aumento debido a las aplicaciones como base para la fabricación de nuevos fármacos.

En este trabajo se comunica el efecto antibacteriano de los extractos hidroalcohólicos de las reconocidas hierbas medicinales de la zona altoandina de la Puna atacameña *Haploppapus rigidus* (Baylahuen), *Artemisa copa* (Copa – Copa), *Xenophyllum popusum* (Popusa) y *Senecio nutans* (Chachacoma).

El estudio antimicrobiano se realizó frente a cuatro cepas de microorganismos presentes en ecosistemas marinos conocidas por su efecto patogénico en organismos de importancia comercial: *Yersinia ruckeri*, *Vibrio. anguillarum*, *V. parahaemolyticus* y *V. cholerae*, algunas de estas bacterias asociadas a infecciones gastroentéricas, muchas veces de gravedad.

Los métodos utilizados fueron el Ensayo de Difusión en disco, la Identificación de la Concentración Inhibitorias. Como controles positivos antibióticos se usó Cloramfenicol (30 µg/disco), Estreptomina (10 µg/disco), Sulfametoxazol/trimetoprim (25 µg/disco) y Cefotaxima (30µg/disco), para el ensayo de difusión en disco y Cloramfenicol y Estreptomina, en concentración 1mg/mL para la actividad específica de *S. nutans*.

Los resultados de estos ensayos demostraron la presencia de actividad antimicrobiana en las cuatro especies en estudio, siendo predominantes la de *A. copa* y *S. nutans*, las que destacaron con buenos resultados inhibitorios en la mayoría de los ensayos realizados.

Agradecimientos

Los autores agradecen el financiamiento otorgado por FIC – R Antofagasta y por FIA EST- 2010-0157

L. E. Ramírez, D. M. Castaño (2009): "Metodologías para evaluar In – Vitro la actividad antibacteriana de compuestos de origen vegetal". *Sciencia et Technia*. Año XV, n° 42, pp. 263 – 268.

H. Hajlaoui, H. Mighri, E. Noumi, M. Smoussi, N. Trabelsi, R. Ksouri, A. Bakhrouf (2010): "Chemical composition and biological activities of Tunisian *Cuminum cyminum* L. essential oil: High effectiveness against *Vibrio spp* strains". *Food and Chemical Toxicology* 48, 2186 – 2192.



*VII SIMPOSIO INTERNACIONAL DE
QUIMICA DE PRODUCTOS
NATURALES Y SUS APLICACIONES*



Sr. Adrián Paredes:

Mediante la presente informo a usted que su trabajo titulado:

“Efecto vasorelajante de metabolitos secundarios aislados de dos especies de plantas medicinales del norte de Chile”.

Ha sido aceptados para ser presentado en modalidad poster en el VII Simposio Internacional de Química de Productos Naturales y sus Aplicaciones, el cual se llevará a cabo en la ciudad de Talca, Chile los días 05 al 08 de Noviembre de 2012.

Su trabajo será incluido dentro de la temática Productos Naturales bioactivos, solicito a usted revisar la página www.simposioquimica.utalca.cl, donde aparecen las dimensiones del poster a presentar.

Saludos cordiales

Dr. Esteban Duran L.

Dra. Margarita Gutiérrez C.

Comité Organizador
VII Simposio Internacional de Química de Productos Naturales y sus Aplicaciones

Talca, 25 de septiembre de 2012

EFFECTO VASORELAJANTE DE METABOLITOS SECUNDARIOS AISLADOS DE DOS ESPECIES DE PLANTAS MEDICINALES DEL NORTE DE CHILE

Adrián Paredes*¹, José Luis Vega², Fredi Cifuentes², Javier Palacios³, Glauco Morales¹.

¹Laboratorio de Productos Naturales, Facultad de Ciencias Básicas Universidad de Antofagasta, Av. Universidad de Antofagasta Antofagasta. Chile.

² Laboratorio de Fisiología Experimental, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Antofagasta, ³Escuela de Odontología, Universidad del Mar. Iquique.

Introducción.

Las plantas han formado un sofisticado sistema de "medicina tradicional", el cual ha existido durante miles de años. Las plantas medicinales han resultado ser una rica fuente de nuevos compuestos con importante actividad biológica y farmacológica. Desde *Senecio nutans* (chachacoma) y *Xenophyllum poposum* (poposa), plantas medicinales que habitan el Norte de Chile y que son utilizadas para tratar la hipertensión arterial y el mal de altura, se han aislado una serie de derivados de p-hidroxiacetofenona con importante actividad vasodilatadora.

Materiales y Métodos.

La separación cromatográfica de los extractos clorofórmicos de *X. poposum* y *S. nutans* permitió la separación y purificación de 8 metabolitos cuyas estructuras moleculares fueron establecidas por espectroscopia de RMN ¹H y ¹³C mono y bidimensional, IR y EM. Se realizaron estudios de reactividad vascular *in vitro* en anillos de arteria aorta de ratas Sprague-Dawley (con y sin endotelio), mantenidos en solución Krebs-Ringer a 37 °C, oxigenados con mezcla gaseosa 95% O₂ y 5% CO₂. Se registró la tensión desarrollada con transductores de tensión isométrica Radnoti XCDR conectados a sistema de adquisición de datos PowerLab 8/30. Los anillos fueron precontraídos con Fenilefrina 10⁻⁶ M y después de alcanzado el efecto máximo se adicionó cada metabolito en concentraciones crecientes (10⁻¹⁰–10⁻⁴ M).

Resultados y Discusión.

Los metabolitos aislados corresponden a: escopoletina, euparina, dihidroeuparina, 4-hidroxi-3-(3'-hidroxiisopentil)-acetofenona, 4-hidroxi-3-(isopenten-2-il)-acetofenona, 6-acetil-3,4-dihidro-2,2-dimetil-2H-[1]benzopirano, 3-hidroxi-6-acetil-3,4-dihidro-2,2-dimetil-2H-[1]benzopirano y acetovanillona. Todos ellos presentan diferentes patrones de actividad vasodilatadora concentración-dependiente, y no dependen directamente del endotelio para su acción.

Conclusiones.

En los experimentos de reactividad vascular, los compuestos aislados mostraron actividad similar, si bien todos los compuestos produjeron diferentes grados de vasodilatación, la actividad más importante fue la observada para dihidroeuparina y 4-hidroxi-3-(isopenten-2-il)-acetofenona, ambos lograron valores de dilatación del tejido aórtico con y sin endotelio superiores al 100%, al ser comparados frente a los controles positivos acetilcolina y nitroprusiato de sodio como agente vasodilatadores.

Agradecimiento .

Los autores agradecen el financiamiento otorgado por FIC – R Antofagasta , por FIA EST-2010-0157 y DI-1339-07 Universidad de Antofagasta.

UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA
FACULTAD DE CIENCIAS BÁSICAS



**“ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE Y
CARACTERIZACIÓN DEL PRODUCTO FA1”**

Tesina presentada por: Francisco Arrouch.

Para optar al título de Químico y al grado de Licenciado en Química.

Profesor guía: Glauco Morales Borcosque.

Antofagasta noviembre 2011.



Universidad Antofagasta

Facultad Ciencias Básicas

Departamento Química.



*“ESTUDIO ACTIVIDAD ANTIMICROBIANA Y
ANTIOXIDANTE DE CUATRO PLANTAS
MEDICINALES DEL NORTE DE CHILE.”*

PILAR MOYANO C.

Informe de Tesina para optar al Grado de Licenciado en Química.

Antofagasta, Abril 2012.-



***“EVALUACIÓN DE ACTIVIDAD ANTIHIPERGLICÉMICA DE EXTRACTOS
DE 5 ESPECIES DE PLANTAS MEDICINALES DE LA PRECORDILLERA
DEL NORTE DE CHILE”***

Tesina para optar al Grado de Licenciado en Química

ALBERTO MELÉNDEZ M.

**Profesor Tutor: Dr. Glauco Morales B.
Antofagasta, Chile. Noviembre 2012.-**



Universidad Antofagasta

Facultad Ciencias Básicas

Departamento Quími



ESTUDIO DE TOXICIDAD AGUDA DE EXTRACTOS DE PLANTAS MEDICINALES DEL
NORTE ALTIPLÁNICO EN RATAS

SPRAGYE DAWLEY.

Tesina para optar al Grado de Licenciado en Química

Lorena Villarroel Godoy.

Profesor Tutor: Glauco Morales M.

Antofagasta, Octubre 2012.-

**EFFECTO ANTIHIPERTENSIVO, EFFECTO VASODILATADOR Y FITOQUÍMICA
DE *Senecio nutans* (CHACHACOMA) Y *Xenophyllum Poposum* (POPUSA).
DOS PLANTAS UTILIZADAS CONTRA EL MAL DE ALTURAS.**

Programa de Doctorado en Química de la Macrozona Norte

Tesis entregada a la Universidad de Antofagasta

en cumplimiento parcial a los requisitos para optar al grado Académico de Doctor en
Química.

Por

Adrián Guillermo Paredes Poblete

Director de Tesis:

Prof. Dr. Glauco Morales Borcosque.

OFICINA DE PARTES - FIA
RECEPCIONADO
Fecha 22 OCT. 2012
Hora 10:15
Nº Ingreso 4250

FICHAS DE PARTICIPANTES

ANEXOS – FICHAS CURRICULARES

Fichas Coordinadores

(Esta ficha debe ser llenada por el Coordinador Principal)

Coordinador Principal				
Nombres	GLAUCO SEGUNDO			
Apellido Paterno	MORALES			
Apellido Materno	BORCOSQUE			
RUT Personal				
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA			
RUT de la Organización				
Tipo de Organización	Pública	<input checked="" type="checkbox"/>	Privada	<input type="checkbox"/>
Cargo o actividad que desarrolla en ella	PROFESOR TITULAR			
Profesión	PROFESOR DE ESTADO EN BIOLOGÍA Y QUÍMICA DOCTOR EN CIENCIAS, MENCIÓN QUÍMICA			
Especialidad	QUÍMICA ORGÁNICA, ACTIVIDAD BIOLÓGICA DE PRODUCTOS NATURALES Y FITOTERAPIA			
Dirección (laboral)				
País	Chile			
Región	II Región			
Ciudad o Comuna				
Fono				
Fax				
Celular				
E-mail				
Web				
Género	Masculino	<input checked="" type="checkbox"/>	Femenino	<input type="checkbox"/>
Etnia (A)				
Tipo (B)	Sin Clasificar			

(Esta ficha debe ser llenada por el Coordinador Alterno)

Coordinador Alterno			
Nombres	ADRIÁN GUILLERMO		
Apellido Paterno	PAREDES		
Apellido Materno	POBLETE		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	Pública	<input checked="" type="checkbox"/>	Privada
Cargo o actividad que desarrolla en ella	PROFESOR		
Profesión	QUÍMICO, LICENCIADO EN QUÍMICA; MAGÍSTER EN QUÍMICA DOCTOR (C) EN QUÍMICA		
Especialidad	QUÍMICA ORGÁNICA, ACTIVIDADES BIOLÓGICAS y PRODUCTOS NATURALES		
Dirección (laboral)			
País	Chile		
Región	II Región		
Ciudad o Comuna			
Fono			
Fax			
Celular			
E-mail			
Web			
Género	Masculino	<input checked="" type="checkbox"/>	Femenino
Etnia (A)			
Tipo (B)	Sin Clasificar		

Fichas Equipo Técnico

PROFESIONAL 1			
Nombres	FRANCKLIN PATRICIO		
Apellido Paterno	LÓPEZ		
Apellido Materno	FLORES		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	Pública	<input checked="" type="checkbox"/>	Privada
Cargo o actividad que desarrolla en ella	ASISTENTE DE INVESTIGACIÓN en el LABORATORIO DE PRODUCTOS NATURALES		
Profesión	Técnico Químico		
Especialidad			
Dirección (laboral)			
País	Chile		
Región	II Región		
Ciudad o Comuna			
Fono			
Fax			
Celular			
E-mail			
Web			
Género	Masculino	<input checked="" type="checkbox"/>	Femenino
Etnia (A)			
Tipo (B)	Sin Clasificar		

Profesional 2			
Nombres	FREDI EDUARDO		
Apellido Paterno	CIFUENTES		
Apellido Materno	JORQUERA		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	Pública	<input checked="" type="checkbox"/>	Privada
Cargo o actividad que desarrolla en ella	PROFESOR ASOCIADO		
Profesión	PROFESOR DE BIOLOGÍA Y CIENCIAS NATURALES DOCTOR EN CIENCIAS FISIOLÓGICAS		
Especialidad	FISIOLOGÍA	EXPERIMENTAL	(EFECTO VASODILATADOR E HIPOTENSOR)
Dirección (laboral)			
País	Chile		
Región	II Región		
Ciudad o Comuna			
Fono			
Fax			
Celular			
E-mail			
Web			
Género	Masculino	<input checked="" type="checkbox"/>	Femenino
Etnia (A)			
Tipo (B)	Sin Clasificar		

Profesional 3			
Nombres	JAIME ALFREDO		
Apellido Paterno	BRAVO		
Apellido Materno	MESSIDA		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	Pública	<input checked="" type="checkbox"/>	Privada
Cargo o actividad que desarrolla en ella	PROFESOR ASOCIADO		
Profesión	PROFESOR DE BIOLOGÍA Y CIENCIAS NATURALES DOCTOR EN CIENCIAS FISIOLÓGICAS		
Especialidad	FISIOLOGÍA (TOXICIDAD)		
Dirección (laboral)	Avenida Universidad de Antofagasta 02800.		
País	Chile		
Región	II Región		
Ciudad o Comuna			
Fono			
Fax			
Celular			
E-mail			
Web			
Género	Masculino	<input checked="" type="checkbox"/>	Femenino
Etnia (A)			
Tipo (B)	Sin Clasificar		

Profesional 4			
Nombres	NELSON		
Apellido Paterno	FUENTES		
Apellido Materno	ESCOBAR		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	Pública	<input checked="" type="checkbox"/> X	Privada
Cargo o actividad que desarrolla en ella	PROFESOR ASOCIADO		
Profesión	MAGISTER EN BIOLOGÍA MENCIÓN FISIOLÓGIA CELULAR		
Especialidad	EFECTO HIPOGLICEMIANATE		
Dirección (laboral)			
País	Chile		
Región	II Región		
Ciudad o Comuna			
Fono			
Fax			
Celular			
E-mail			
Web			
Género	Masculino	<input checked="" type="checkbox"/> X	Femenino
Etnia (A)			
Tipo (B)	Sin Clasificar		

Profesional 5				
Nombres	ALBERTO			
Apellido Paterno	OLIVARES			
Apellido Materno	PAEZ			
RUT Personal				
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA			
RUT de la Organización				
Tipo de Organización	Pública	<input checked="" type="checkbox"/>	Privada	
Cargo o actividad que desarrolla en ella	PROFESOR ASOCIADO			
Profesión	DOCTOR EN BIOQUÍMICA Y BIOLOGÍA CELULAR			
Especialidad	HISTOLOGÍA Y TOXICIDAD			
Dirección (laboral)				
País	Chile			
Región	II Región			
Ciudad o Comuna				
Fono				
Fax				
Celular				
E-mail				
Web				
Género	Masculino	<input checked="" type="checkbox"/>	Femenino	
Etnia (A)				
Tipo (B)	Sin Clasificar			

Profesional 6			
Nombres	PILAR ANDREA		
Apellido Paterno	MOYANO		
Apellido Materno	CARVAJAL		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	Pública	X	Privada
Cargo o actividad que desarrolla en ella	ALUMNA TESISISTA DE LICENCIATURA EN QUÍMICA		
Profesión	ESTUDIANTE		
Especialidad			
Dirección (laboral)			
País	Chile		
Región	II Región		
Ciudad o Comuna			
Fono			
Fax			
Celular			
E-mail			
Web			
Género	Masculino		Femenino X
Etnia (A)			
Tipo (B)	Sin Clasificar		

Profesional 7			
Nombres	LORENA		
Apellido Paterno	VILLARROEL		
Apellido Materno	GODOY		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	Pública	X	Privada
Cargo o actividad que desarrolla en ella	ALUMNA TESISISTA DE LICENCIATURA EN QUÍMICA		
Profesión	ESTUDIANTE		
Especialidad			
Dirección (laboral)			
País	Chile		
Región	II Región		
Ciudad o Comuna			
Fono			
Fax			
Celular			
E-mail			
Web			
Género	Masculino		Femenino X
Etnia (A)			
Tipo (B)	Sin Clasificar		

Profesional 8			
Nombres	ALBERTO		
Apellido Paterno	MELENDEZ		
Apellido Materno	MORALES		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	Pública	<input checked="" type="checkbox"/>	Privada
Cargo o actividad que desarrolla en ella	ALUMNO TESISISTA DE LICENCIATURA EN QUÍMICA		
Profesión	ESTUDIANTE		
Especialidad			
Dirección (laboral)			
País	Chile		
Región	II Región		
Ciudad o Comuna			
Fono			
Fax			
Celular			
E-mail			
Web			
Género	Masculino	<input checked="" type="checkbox"/>	Femenino
Etnia (A)			
Tipo (B)	Sin Clasificar		

Profesional 9			
Nombres	KATERINE		
Apellido Paterno	HUIDOBRO		
Apellido Materno	DUARTE		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	Pública	<input checked="" type="checkbox"/>	Privada
Cargo o actividad que desarrolla en ella	ASISTENTE DE INVESTIGACIÓN en el LABORATORIO DE PRODUCTOS NATURALES		
Profesión	ESTUDIANTE		
Especialidad			
Dirección (laboral)			
País	Chile		
Región	II Region		
Ciudad o Comuna			
Fono			
Fax			
Celular			
E-mail			
Web			
Género	Masculino		Femenino <input checked="" type="checkbox"/>
Etnia (A)			
Tipo (B)	Sin Clasificar		

Profesional 10			
Nombres	FRANCISCO		
Apellido Paterno	ARROUCH		
Apellido Materno	TAPIA		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	Pública	<input checked="" type="checkbox"/>	Privada
Cargo o actividad que desarrolla en ella	ALUMNO TESISISTA DE LICENCIATURA EN QUÍMICA		
Profesión	ESTUDIANTE		
Especialidad			
Dirección (laboral)			
País	Chile		
Región	II Región		
Ciudad o Comuna			
Fono			
Fax			
Celular			
E-mail			
Web			
Género	Masculino	<input checked="" type="checkbox"/>	Femenino
Etnia (A)			
Tipo (B)	Sin Clasificar		

Profesional 11			
Nombres	MIGUEL		
Apellido Paterno	MILLA		
Apellido Materno	MONDACA		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	Pública	<input checked="" type="checkbox"/>	Privada
Cargo o actividad que desarrolla en ella	ASISTENTE DE INVESTIGACIÓN en el LABORATORIO DE PRODUCTOS NATURALES		
Profesión	ESTUDIANTE		
Especialidad			
Dirección (laboral)			
País	Chile		
Región	II Región		
Ciudad o Comuna			
Fono			
Fax			
Celular			
E-mail			
Web			
Género	Masculino	<input checked="" type="checkbox"/>	Femenino
Etnia (A)			
Tipo (B)	Sin Clasificar		

Profesional 12			
Nombres	HÉCTOR		
Apellido Paterno	ASTORGA		
Apellido Materno	PÁEZ		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	Pública	<input checked="" type="checkbox"/>	Privada
Cargo o actividad que desarrolla en ella	ASISTENTE DE INVESTIGACIÓN en el LABORATORIO DE PRODUCTOS NATURALES		
Profesión	ESTUDIANTE		
Especialidad			
Dirección (laboral)			
País	Chile		
Región	II Región		
Ciudad o Comuna			
Fono			
Fax			
Celular			
E-mail			
Web			
Género	Masculino	<input checked="" type="checkbox"/>	Femenino
Etnia (A)			
Tipo (B)	Sin Clasificar		

Profesional 13			
Nombres	SUE ELLEN		
Apellido Paterno	VEGA		
Apellido Materno	GALLEGOS		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	Pública	<input checked="" type="checkbox"/>	Privada
Cargo o actividad que desarrolla en ella	ASISTENTE DE INVESTIGACIÓN en el LABORATORIO DE PRODUCTOS NATURALES		
Profesión	ESTUDIANTE		
Especialidad			
Dirección (laboral)			
País	Chile		
Región	II Región		
Ciudad o Comuna			
Fono			
Fax			
Celular			
E-mail			
Web			
Género	Masculino	<input type="checkbox"/>	Femenino <input checked="" type="checkbox"/>
Etnia (A)			
Tipo (B)	Sin Clasificar		

Profesional 14			
Nombres	LEONORA EDITH		
Apellido Paterno	MELLADO		
Apellido Materno	ALFARO		
RUT Personal			
Nombre de la Organización o Institución donde trabaja	UNIVERSIDAD DE ANTOFAGASTA		
RUT de la Organización			
Tipo de Organización	Pública	<input checked="" type="checkbox"/>	Privada
Cargo o actividad que desarrolla en ella	ASISTENTE DE INVESTIGACIÓN en el LABORATORIO DE PRODUCTOS NATURALES		
Profesión	ESTUDIANTE		
Especialidad			
Dirección (laboral)			
País	Chile		
Región	II Región		
Ciudad o Comuna			
Fono			
Fax			
Celular			
E-mail			
Web			
Género	Masculino	<input type="checkbox"/>	Femenino <input checked="" type="checkbox"/>
Etnia (A)			
Tipo (B)	Sin Clasificar		