



## **Informe de Seguimiento Técnico N° 5**

# **DESARROLLO DE UN FITOTERAPÉUTICO CON PROPIEDADES REPELENTES PARA EL CONTROL DE LA MOSCA DE LOS CUERNOS (*Haematobia irritans*) EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN BOVINA**

**PYT 2013-0052**

Período comprendido

27 de junio de 2015 al 27 de enero de 2016

27 de enero de 2016

## Contenido

1.	Antecedentes .....	3
2.	Costos.....	3
3.	Resumen del Período.....	4
4.	Objetivos Específicos .....	4
5.	Resultados.....	6
6.	Actividades .....	8
7.	Hitos Críticos .....	12
8.	Auto Evaluación.....	13
9.	Conclusión.....	14
10.	Anexos.....	14

## 1. Antecedentes

### 1.1. Antecedentes Generales:

Nombre Ejecutor: Universidad Católica de Temuco
Nombre(s) Asociado(s): Campestre Ltda. y Criadero Freire Ltda.
Coordinador del Proyecto: Carlos Lüders P.
Regiones de ejecución: Araucanía
Comunas de ejecución: Temuco
Fecha de inicio iniciativa: 13 de mayo de 2013
Fecha término Iniciativa: 30 de abril de 2015
Tipo Convenio FIA:
Objetivo General: Desarrollar un producto de fitoterapéutico innovador que permita controlar sobre bovinos en producción, la presencia de la Mosca de los Cuernos.

## 2. Costos

### 2.1. Costo general:

Costo total de la Iniciativa	
Aporte FIA	
Aporte Contraparte	Pecuniario
	No Pecuniario
	Total Contraparte

### 2.2. Ejecución presupuestaria a la fecha:

Acumulados a la Fecha	
Aportes FIA	Suma cuotas programadas
	Suma cuotas pagadas
	Suma gasto programado
	Suma gasto real
Aportes Contraparte	Gasto programado
	Gasto real
	Gasto pecuniario programado
	Gasto pecuniario real

### 3. Resumen del Período

3.1. Informar de manera resumida las principales actividades realizadas y los principales resultados obtenidos en el período.

A partir del último informe, se concluyó con el proceso de registro de propiedad intelectual del prototipo, el cual se inscribió en INAPI y finalmente se publicó en el diario oficial de la República de Chile, el viernes 23 de octubre de 2015, abriendo con ello una ventana de 60 días para posibles oposiciones, situación que no se ha registrado hasta la fecha.

Se realizaron las gestiones ante el SAG para iniciar el proceso de validación y registro del prototipo como producto de uso veterinario, entregando el formulario según requerimientos para obtener resolución que autoriza ensayo de eficacia en condiciones de campo del fitofármaco no registrado. Se recibe autorización para inicio de trámites, la empresa asociada canceló los derechos. Al poco tiempo después, se recibió solicitud de reunión con autoridades de la División de Protección Pecuaria del SAG para recabar más antecedentes de la solicitud, luego de lo cual se indicó que no se podría dar curso a la solicitud ya que el prototipo no corresponde al primer lote de producción a escala comercial y que el laboratorio debía tener formalizado su registro ante el SAG y que no sirve otra entidad sanitaria. Dada esta situación, se inició contactos con otros laboratorios o empresas registradas ante el SAG que estuvieran interesadas en avanzar en su escalamiento industrial. Se iniciaron conversaciones con dos laboratorios interesados, pero al final desistieron. Esta experiencia llevo a que se reformulara la estrategia ante los laboratorios, tomando ahora la estrategia de escribir y entregar un documento de síntesis de la tecnología e invitándolos a conocer detalles y avanzar a un licenciamiento para llegar a la producción industrial y comercialización. En estos momentos se está en conversaciones con tres laboratorios nuevos que manifestaron interés.

Se realizó la jornada de lanzamiento del prototipo desarrollado en el proyecto, dentro del marco de la III Jornada de Fitoterapia en Medicina Veterinaria, donde se contó con destacados expositores en el área de la producción orgánica e innovación tecnológica para cerrar finalmente con la presentación y resultados obtenidos en el proyecto.

### 4. Objetivos Específicos

4.1. Porcentaje de Avance:

Nº OE	Descripción OE	% de avance
1	Caracterizar los aceites esenciales y extractos de <i>Eucalyptus spp.</i> , <i>Melia azedarach</i> , <i>Drymis winteri</i> , <i>Peumus boldus</i> , <i>Chenopodium ambrosioides</i> que han demostrado un efecto repelente sobre insectos.	100%
2	Estudiar la eficacia repelente de los aceites esenciales o extractos de las cinco plantas y sus posibles asociaciones de las 3 plantas con mayor efectividad repelente, bajo condiciones de laboratorio.	100%
3	Estudiar bajo condiciones de campo, la eficacia repelente de los aceites esenciales o extractos de la planta formulados y que demostraron mayor	100%

	eficacia en estudios de laboratorio.	
4	Planificar el escalamiento comercial del producto fitoterapéutico, su resguardo de derechos de propiedad intelectual y su registro sanitario.	80%
5	Difundir y Transferir los resultados del proyecto a la comunidad cerrando con el lanzamiento de producto fitoterapéutico.	100%

4.2. Descripción de estado de avance del período por objetivo (máx. 70 palabras)

Nº OE	Descripción del Avance del Período
1	Se han caracterizado los extractos y aceites esenciales comprometidos y otros que resultaron de interés evaluar, en las dos estaciones de recolección, no encontrándose diferencias significativas entre estaciones.
2	Se han realizado los ensayos de todos los extractos y aceites esenciales obtenidos, destacando el boldo en los ensayos, como así también algunos aceites esenciales, como se describen en los informes.
3	Se ha evaluado la eficacia del extracto de boldo bajo su nueva formulación, siendo ésta la definitiva que pasará a protección intelectual, según se detalla en el informe técnico 3.
4	Se ha concluido el proceso de protección intelectual del fitorepelente, junto a la redacción de la memoria descriptiva del producto. Fue publicado ya en el diario oficial. Con la información obtenida para la protección intelectual, los resultados de los ensayos de campo y el documento de estudio de mercado, se ha concluido el modelo de negocio y ha analizado la estrategia comercial de inserción del producto en el mercado, lo cual requiere la inscripción como producto de uso veterinario ante el SAG. Ante el escenario que nos presenta el SAG, se está buscando un nuevo socio estratégico para transferir la tecnología y se avanza a su escalamiento comercial, según indicación del SAG.
5	Se ha realizado en el mes de diciembre de 2015 la III Jornada de Fitoterapia en sistemas de producción animal, donde se presentaron los resultados del proyecto y se realizó el lanzamiento del prototipo comercial de fitorepelente a la comunidad.

## 5. Resultados

### 5.1. Cuantificación del avance: (Cuantifique el avance para todos los resultados esperados)

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)			Valor Actual	
			Indicador (cuantificable)	Línea base (situación sin proyecto)	Meta proyecto	Resultado	% Avance
1	1	Principios activos de las plantas obtenidos y caracterizados en un 100%	Extractos y aceites esenciales	0	5 Extractos y 5 aceites esenciales caracterizados por HPLC 100%	5 extractos y 4 aceites caracterizados (Paico no dio Aceite)	100
2	2	Principios activos repelentes evaluados y formulados e identificados los 3 más efectivos a nivel de laboratorio	Repelente evaluado y formulado	0	3 Extractos y/o aceites esenciales identificados 3 Extractos y/o aceites esenciales formulados	1 extracto y 1 aceite identificado con propiedades repelentes	100
3	3	Prototipo experimental fitoterápico identificado y evaluado en condiciones de campo	Repelente validado a campo	0	1 fitoterápico de eficacia comprobada	Pre experimental de extracto de boldo para ensayo de campo	100
4	4	Protección intelectual de prototipo.	Protección intelectual	0	1 Inscripción de Patente	-	100
4	5	Estrategia de comercialización	Plan de negocio	0	1 Documento de plan de negocio.	-	100
4	6	Registro como zoosanitario ante el SAG	Nº de registro	0	1 Registro SAG	-	20
5	7	Programa de difusión y transferencia de los resultados obtenidos del proyecto. Lanzamiento del prototipo.	Transferencia tecnológica	0	3 Divulgación de resultados técnicos del producto.  1 Lanzamiento de prototipo.	-	100

5.2. Descripción del avance del período (describa sólo aquellos que han tenido actividad durante el período)

Nº RE	Descripción Avance	Problemas y Desviaciones	Repercusiones	Acciones Correctivas
4	Se realizó la inscripción de la protección intelectual y se publicó en diario oficial.	Siguió su proceso según fue re planificado en informe anterior.	Tras la replanificación ninguna	No fue necesario
6	Se procedió a solicitar ensayo de campo para registro de producto veterinario ante el SAG.	Se recibe finalmente luego de reunión con autoridades del SAG la no autorización de registro, al estar en un estado de prototipo y no estar en su primer lote de producción comercial. Sumado a que el laboratorio productor debe tener registro en el SAG como productor de específicos de uso veterinario.	No cumplimiento del hito	Se buscan nuevas empresas con foco que estén registradas ante el SAG o estén en condiciones de realizarlo para su escalamiento comercial del prototipo.
7	Programa de difusión y transferencia de los resultados obtenidos del proyecto. Lanzamiento del prototipo.	Se ejecutó según lo planificado en la reformulación.	Ninguna	Ninguna

## 6. Actividades

6.1. Cuantificación del avance. Cuantifique el avance para todos los resultados esperados:

N° OE	N° RE	Actividades	Programado		Real		% Avance
			Inicio	Término	Inicio	Término	
1	1	Se adquirirán las 5 plantas en estudio y se les extraerán los principios activos necesarios para el estudio como ser los extractos y aceites esenciales. Estos serán caracterizados por cromatografía y a través de estándares conocidos cuantificar la presencia de los principales componentes repelentes, como así también posibles variaciones estacionales en sus compuestos activos.	Mayo 2013	Noviembre 2013	Septiembre 2013	Enero 2014	100
2	2	Se realizarán los ensayos para determinar cuál de las distintas plantas, como extracto o aceite esencial, presenta un mayor poder repelente en estudios controlados de laboratorio, como así también se formularán para ensayos de campo posteriores.	Diciembre 2013	Febrero 2014	Diciembre 2013	Diciembre 2014	100
2	3	Se realizarán los ensayos de campo tratando bovinos con los principios activos que demostraron repelencia para evaluar su eficacia y persistencia en dos formulaciones experimentales.	Febrero 2014	Marzo 2014	Marzo 2014	Enero 2015	100
4	4	Se realizará la solicitud de informe de factibilidad de patentamiento e inscripción de patente en INAPI.	Febrero 2014	Noviembre 2014	Junio 2014	Octubre 2015	100
4	5	Generación de distintas reuniones para levantar información primaria en cuanto al desempeño de los potenciales productos zoonosanitarios que se obtengan del presente	Febrero de 2014	Abril 2015	Mayo 2014	Mayo 2015	100

		proyecto, lo anterior buscando prospección y escalamiento comerciales de estos productos en distintas líneas de interés y complementando la búsqueda de información de tipo secundarias.					
4	6	Seguir los procedimientos del documento llamado "Registro y control de medicamentos veterinarios" del SAG para llegar con un producto con autorización sanitaria ante los consumidores y/o clientes.	Abril 2014	Abril 2015	Octubre 2014	Diciembre 2015	20
5	7	Se realizará actividades de seminarios orientados a la utilización de los fitofármacos y su aplicación productiva. Reunión con empresarios y agrupaciones del sector pecuario, a fin de dar a conocer este nuevo producto zoonosanitario.	Marzo 2014 Noviembre 2014 Mayo 2015	Marzo 2014 Noviembre 2014 Mayo 2015	Abril 2015	Diciembre 2015	100

6.2. Descripción del avance del período (describa sólo aquellos que han tenido actividad durante el período)

Actividad	Descripción Avance	Problemas y Desviaciones	Repercusiones	Acciones Correctivas
Protección intelectual	Se realizaron todos los pasos necesarios para la inscripción ante el INAPI y su publicación en el diario oficial por si se presentan oposiciones y no las hubo.	No hubo	No hubo	No fue necesario.
Registro ante el SAG	Se llenaron los documentos según requerimientos del SAG y fue presentado ante la oficina de Protección Pecuaria.	Finalmente, no fue autorizada por ser un prototipo y no ser el primer lote de producción industrial para introducir al mercado. Además, empresa productora no cuenta con registro ante el SAG como productora de específicos de uso veterinario.	Incumplimiento del hito según lo planificado.	Reformular la estrategia y buscar una empresa interesada en avanzar en un licenciamiento y llevar el producto a un nivel comercial. Se elaboró un documento de presentación de la tecnología para que sea analizado a nivel de gerencia de laboratorios que se encuentren registrados ante el SAG y aquellos con productos veterinarios de envergadura que puedan avanzar a un registro ante el SAG para la producción de específicos de uso veterinario, en este caso el fitorepelente desarrollado en el presente proyecto, en anexo se detallan los contactos realizados y documento mencionado. A la fecha se está en reuniones con las empresas que dieron respuesta final afirmativa a la invitación.
Difusión y lanzamiento del prototipo fitorepelente.	Se realizó la difusión y lanzamiento del Fitorepelente en el marco de las III Jornada de Fitoterapia de Medicina Veterinaria. Invitación abierta a productores, profesionales del agro, profesionales y empresas del rubro	No hubo	No hubo	No fue necesario.

	<p>pecuario y autoridades regionales. La actividad también se difundió por la revista Campo Sureño, tuvo una asistencia de 60 personas, además de estudiantes y académicos de la Facultad de Recursos Naturales de la UC Temuco y de liceos técnicos de la ciudad.</p>			
--	--	--	--	--

## 7. Hitos Críticos

7.1. Indique el grado de cumplimiento de los hitos críticos fijados:

Nº RE	Hitos críticos	Fecha Programado	% Avance a la fecha	Fecha Real Cumplimiento
1	Principios activos de las plantas obtenidos en un 100%	Noviembre 2013 y 2014	100	Diciembre de 2014 segunda cosecha
2	Principios activos repelentes evaluados y formulados en un 100%	Enero 2014	100	Diciembre 2014 se completa con la segunda cosecha
3	Prototipo fitoterápico identificado y evaluado	Enero 2015	100	Febrero 2015
4	Protección intelectual	Noviembre 2014	100	Julio 2015
6	Registro del producto ante el SAG para libre venta nacional	Diciembre 2015	20	Se desconoce ante el escenario planteado, depende contacto nuevo laboratorio
5	Estudio de mercado y plan de negocio para escalamiento comercial	Enero 2015	100	Junio 2015

7.2. Describa el grado de cumplimiento de hitos críticos y posibles desviaciones (máx. 200 palabras).

Lo hitos críticos se han cumplido de acuerdo a lo programado. Se ha logrado una formulación que da estabilidad y tiempo de repelencia satisfactoria. Se han tenido que realizar análisis cromatográficos (HPLC) adicionales, a solicitud de los ingenieros encargado de la revisión de la documentación para patente. Se realizó la inscripción ante el INAPI y se publicó en diario oficial cumpliéndose con el plazo de oposición sin novedad. Se cuenta con el estudio de mercado y modelo de negocio. El registro ante el SAG no fue posible. A pesar de que se llenaron los formularios correspondientes y se canceló los derechos iniciales por parte de la empresa asociada, en una reunión sostenida en Santiago en las dependencias del SAG, se nos explica que el SAG no autoriza el ensayo a nivel de prototipo, solo el producto a nivel de producción industrial y en su primer lote de producción, y que además la empresa nacional debe estar registrada como productora de específicos veterinarios ante el SAG. Esto llevo a establecer una nueva estrategia y buscar una empresa registrada ante el SAG para licenciar con ella le prototipo y avanzar en su escalamiento final hacia el mercado veterinario, haciendo contactos con empresas que conocían del proyecto y mostraron interés en avanzar en el desarrollo, como AGROVET, pero finalmente desistió. Ante esta situación se formuló una ficha tecnológica del producto para interesar rápidamente a otras empresas, lo cual dio frutos, estando en este momento coordinándose reuniones con las empresas CENTROVET, DRAGPHARMA Y RECALCINE, con el objetivo de avanzar hacia un licenciamiento para su escalamiento comercial o profundizar en el desarrollo del prototipo para su posterior escalamiento comercial.

## 8. Auto Evaluación

8.1. ¿Considera que su proyecto logrará insertar en el mercado el bien o servicio o mejorar la competitividad? Explique (máx. 80 palabras)

Sí, se ha identificado una planta con propiedades repelentes y su formulación da un adecuado índice de repelencia, es su forma de extracto que permite generar grandes volúmenes a bajo costo de producción. Los informes de los estudios realizados de patentabilidad y de mercado son muy favorables. El interés de los laboratorios contactados que comercializan productos específicos veterinarios es elevado. Resulta de interés a la producción orgánica.

8.2. ¿Cómo evalúa los resultados obtenidos en función del objetivo general del proyecto? (máx. 80 palabras)

Los resultados de laboratorio y experimentales de campo son buenos y responden al logro del propósito general del proyecto, ya que el efecto repelente mayor recae sobre un extracto de fácil obtención, formulación y de fácil aplicación como aspersión sobre el dorso del animal.

8.3. ¿Cómo evalúa el grado de cumplimiento de las actividades programadas? (máx. 80 palabras)

Las actividades programadas se han cumplido, con retrasos propios de trabajar con compuestos biológicos y en ciclos biológicos estacionales como la mosca de los cuernos y/o factores climáticos asociados. Hubo que establecer un orden de prioridades en la ejecución, primero debe inscribirse la patente y luego avanzar en el registro SAG. Esto último tuvo un giro radical a lo programado y forzó a hacer cambios al final del proyecto como se detalló anteriormente para llevar a mercado veterinario el prototipo.

8.4. ¿Cómo ha sido la participación de los asociados? (máx. 80 palabras)

Han sido un verdadero aporte al proyecto, dando las facilidades y apoyo técnico para la ejecución del mismo.

## 9. Conclusión

9.1. Concluya y explique la situación actual de la iniciativa, considerando amenazas u oportunidades (máx. 230 palabras).

Las actividades del proyecto en sus aspectos esenciales se han realizado con normalidad y han permitido identificar al Boldo en su forma de extracto como integrante activo de un fitoterápico repelente, logrando una formulación que le da estabilidad y persistencia satisfactoria sobre el animal.

El giro al final del proyecto al ser notificado por parte de las autoridades del SAG que solo se autoriza ensayos de validación con el producto ya a escala comercial y de un laboratorio bajo fiscalización del SAG, situación no prevista al revisar la documentación y reglamentos no estar explícita al revisar. La empresa asociada al proyecto tiene resolución sanitaria del servicio de salud los cual no es válida para el SAG.

Lo anterior hace necesaria la búsqueda de empresas que comercialicen productos específicos de uso veterinario y que cuenten ya con un registro ante el SAG. Esto se limita solo a tres empresas que han dado respuesta a la posibilidad de transferir la tecnología. En estos momentos se está en conversaciones para lograr acuerdos con una de ellas, situación que estará esclarecida en marzo del presente año, a lo cual se podrá anexar información definitiva al presente informe sobre los resultados de la gestión.

En base a lo conversado inicialmente con los gerentes, el escenario es optimista para avanzar hacia el objetivo final del proyecto, que es llegar al mercado con el prototipo desarrollado tal como está o mejorar sus aspectos de formulación para mejorar la persistencia y ahí la empresa comercializarlo.

## 10. Anexos

1. Inscripción Patente y publicación.
2. Solicitud de registro ante el SAG y carta respuesta.
3. Ficha de presentación del prototipo para generar nuevos contactos con laboratorios que están interesados en el prototipo y cuentan con productos de uso veterinario registrados en el SAG.
4. Síntesis de la jornada de fitoterapia y lanzamiento del prototipo.

## **FICHA NABC**

### **Desarrollo de un Fitoterapéutico con Propiedades Repelentes para el Control de la Mosca de los Cuernos (*Haematobia irritans*) en Sistemas de Producción Bovina.**

#### **Necesidades**

Hoy en día hay productos elaborados y destinados a combatir la mosca de cuerno, son tratados primeramente con endotecidas inyectables, que tienen relativamente poco efecto sobre las infestaciones de moscas de los cuernos, sea contra las moscas adultas sobre el ganado, sea contra las larvas en las boñigas, pero en caso de infestaciones leves puede bastar para reducirlas por debajo del umbral de daño económico. Es por ello, se requieren estudios farmacológicos más exhaustivos que permitan demostrar la efectividad de especies con atributos de tipo medicinal en el manejo de la mosca de cuernos, para brindar una explicación científica que justifique su uso empírico. El desarrollo de este producto basado en la elaboración de fitofármaco con características especiales ayudara a disminuir y tratar esta enfermedad que se presentan en los ovinos.

#### **Propuesta de diferenciación**

El principal objetivo de la presente invención es proveer un producto fitofármaco para el control de la parasitosis de la mosca de los cuernos en sistemas de producción bovinos a partir de un extracto de boldo, el cual presenta para el mercado su competitividad en termino de costos, es inocuo, libre de residuos y amigable con el medio ambiente.

#### **Beneficios para el cliente e inversores**

Para dicha labor se cuenta con los recursos clave de capital humano avanzado, infraestructura y equipamiento, patente y vínculos estratégicos para la producción y comercialización identificados. Para cumplir con la transferencia comercial del producto se ha dispuesto como actividades claves, la identificación de compuestos activo los cuales son efectivo para la elaboración de los extractos para hacer más efectivos la elaboración del producto, validación del prototipo y protección intelectual de la formula.

#### **Competencia y las competencias**

Basándose en el análisis de mercado nacional, principalmente dado por los 3 principales productos que se comercializan en cuanto a insecticidas para el tratado de la mosca de cuernos para bovinos, ExpertPlus 40%, Moskimat y Moskimit F, en donde

los dos primero corresponden a aretes,s mientras que el último de ellos es una solución tópica. Junto con ello, tomando como referencia el producto “Expert Plus” siendo unos de los más baratos dentro del mercado nacional y en torno a licitación adjudicada en la Ilustre Municipalidad de Freire, con orden de compra N°3890-59-OD15 y con fecha 20 de enero del presente año 2015, se establece como precio unitario la caja (la cual contiene 20 unidades) del producto, costando la suma de \$20.000.

En torno al precio del ExpertPLus y tomando como referencia las unidades vendidas solamente durante el año 2013, se vendieron un total de 10.192 cajas de aretes las cuales dejaron consigo una utilidad cercana a los \$203.840.000 (precio referencia 2015). Mientras que en este mismo producto, se registró una baja considerable durante el año 2014 ya que las ventas se redujeron en más del 60% alcanzando cifras que llevan a obtener una utilidad de \$63.360.000 anual. Esta reducción se explica en parte por la preferencia de los clientes a buscar nuevos productos que sean menos perjudiciales para la salud del ganado, es decir que éstos sean más naturales y con menos químicos en su composición.

El equipo de trabajo esta abordado por capital humano especializado en el rubro y principalmente en la elaboración de este producto que se pretende lanzar al mercado nacional, dando talla que no es perjudicial para el animal y amigable con el medio ambiente.

# III Jornada de FITOTERAPIA EN MEDICINA VETERINARIA

Proyecto FIA PYT 2013-0052

DESARROLLO DE UN FITOTERAPÉUTICO CON PROPIEDADES REPELENTE PARA  
EL CONTROL DE LA MOSCA DE LOS CUERNOS (*Haematobia irritans*) EN SISTEMAS DE  
PRODUCCIÓN BOVINA



**01** Martes  
DICIEMBRE  
09:00 HRS.

Auditorio Edificio Biblioteca · Campus Juan Pablo II

Inscripciones e Informaciones en: (56-45) 2 205550 o al e-mail: [mvelasco@uctemuco.cl](mailto:mvelasco@uctemuco.cl)



## INVITACIÓN

El ministro de Agricultura, Sr. Carlos Furche G.; el Rector de la UC Temuco, Sr. Aliro Bórquez R., ; y el director ejecutivo de FIA, Sr. Héctor Echeverría V., tienen el agrado de invitar a usted al lanzamiento del proyecto **"Desarrollo de un fitoterapéutico con propiedades repelentes para el control de la mosca de los cuernos (*Haematobia Irritans*) en sistemas de producción bovina"**, cofinanciado por la Fundación para la Innovación Agraria (FIA).

Esta actividad se realizará el día Miércoles 2 de Abril de 2014 entre las 9:00 y las 12:30 hrs. en el salón Auditorium del Campus Norte de la Universidad Católica de Temuco.

La actividad se enmarca en las **II Jornadas de Fitoterapia Veterinaria: Nuevos Recursos Terapéuticos en Producción Animal..**

Solicitamos confirmar su asistencia al fono: 045-2205550  
o al e-mail [mvelasco@uct.cl](mailto:mvelasco@uct.cl)





## II Jornada de Fitoterapia en Medicina Veterinaria

### Proyecto FIA PYT 2013-0052

#### DESARROLLO DE UN FITOTERAPÉUTICO CON PROPIEDADES REPELENTES PARA EL CONTROL DE LA MOSCA DE LOS CUERNOS (*Haematobia irritans*) EN SISTEMAS DE PRODUCCION BOVINA

Fecha: Martes 1 de Diciembre de 2015.

Hora: 9:00 a 13:00 horas.

Lugar: Auditorium edificio Biblioteca, Campus Juan Pablo II.

Esta actividad tiene por objetivo difundir a la comunidad los resultados finales del proyecto, sus alcances y proyecciones en el ámbito científico, comercial y ambiental. Para ello se realizará una jornada con presentaciones que darán a conocer la proyección de la fitoterapia como recurso terapéutico eficaz e innovador en Medicina Veterinaria, dando énfasis al apoyo que brinda FIA a las iniciativas innovadoras en la región.

#### Programa:

8:45 - 9:00	Acreditación
9:00 - 9:10	Bienvenida Decano Facultad de Recursos Naturales de la UC Temuco.
9:10 - 9:50	"Gestión de la Innovación en relación Ciencia – Empresa". <i>Dr. Claudio Soler - Representante Regional Sur de FIA</i>
9:50 - 10:40	"La producción Orgánica en Chile, con Énfasis en el Uso de Extractos Vegetales". <i>Dr. Carlos Klein – Empresario Productor Orgánico de la Araucanía.</i>
10:40 - 11:10	Café
11:10 - 11:50	"Desarrollo de un Fitoterapéutico con Propiedades Repelentes para el Control de la Mosca de los Cuernos en Sistemas de Producción Bovina". <i>Dr. Carlos Lüders – Académico Investigador UC Temuco.</i>
11:50 - 13:00	Cóctel de Clausura.



Fundación para la Innovación Agraria  
Ministerio de Agricultura

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE TEMUCO  
FACULTAD DE RECURSOS NATURALES

## DESARROLLO DE UN FITOFÁRMACO PARA CONTROL DE LA MOSCA DE LOS CUERNOS EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN BOVINA

Proyecto FIA PYT 2013-0052

Escuela de Medicina Veterinaria  
Núcleo de Investigación en Producción Alimentaria

Sociedad Crátero Prestre Ltda  
Chile

CAMPESTRE

Adultos permanentemente sobre hospedadores, los dejan para poner huevos en materia fecal fresca y retornan a los bovinos

Huevos eclosionan en 24 h

Tres estadios Larvales en materia fecal (4-5 días)

Pupas en materia fecal o suelo (5-7 días)

Adultos recién emergidos buscan inmediatamente un bovino para alimentarse

Fuente: Anciani, 2011

P/M/D	Permanencia	Tolerancia	Perdidas
25-30 km	Sobre huésped	>200	>14 US\$

## PROBLEMA Y/U OPORTUNIDAD

**Biodiversidad**

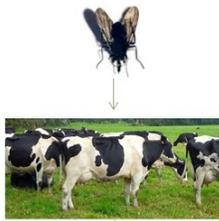


Eucalipto, Paraíso, Canelo, Boldo, Paico

*Nuevos principios Activos - sinergia*

Residuos?  
Biodegradables

*Producción limpia Orgánica*



**Merma productiva**

**MM\$ 14,000**

+

Índices reproductivos  
Calidad productos y subproductos



**Resistencia**  
Dosis y Frecuencia

**Residuos**  
LMRs -> Salud Pública  
-> Comercialización

**Medio Ambiente**

## SOLUCIÓN INNOVADORA

Plantas regionales con efectos conocidos y empíricos algunos

*Publicaciones científicas*

Aceites esenciales / Extractos - Tinturas

*Prototipo fitoterápico para escalamiento comercial*

¿Formulación y persistencia sobre el animal?

*Producto comercial*

Demanda de planta/s efectivas ¿Cultivos?

*Suministro de plantas a requerimiento*






## PROPUESTA DE VALOR



Productor Pecuario - Empresas farmacéuticas - Productores plantas  
Consumidores – Medio Ambiente

Nuevo recurso terapéutico



Eficacia terapéutica, incremento en la producción, mas alimentos y ganancias.

Amigable con el medio ambiente



Sin presencia de residuos en productos y subproductos

Certificación orgánica. Acceso nuevo mercado o público.

Escalamiento comercial del producto a nivel Nacional e Internacional.



Cultivo de plantas para suministro a farmacéutica que desarrolle el producto comercialmente.

## OBJETIVO GENERAL



Desarrollar un prototipo de fitoterapéutico innovador que permita controlar sobre bovinos en producción, la presencia de la mosca de los cuernos.

### Equipo de trabajo

Frederick Ahumada  
Gaston Valenzuela  
Juan Pablo Avilés  
Myriam Velasco  
Cristian Núñez  
Ricardo Chihuailaf  
Claudio Rojas  
Héctor Acevedo  
Rodrigo Rivera  
Roberto Aguilera  
Jorge Meyer



Gustavo Baeza  
Sven Bergstrom

## ETAPAS DEL ESTUDIO

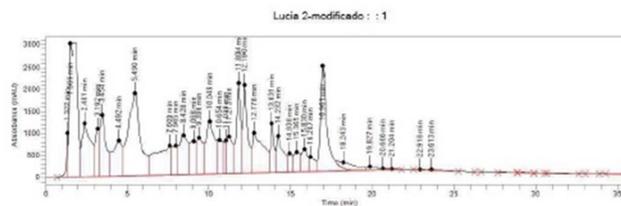


- Obtención de plantas y preparación extractos.
  - Caracterización Cromatográfica.
  - Ensayos de repelencia en olfatómetro.
  - Ensayos de campo
- 
- Protección Intelectual
  - Modelos de negocio - escalamiento comercial.

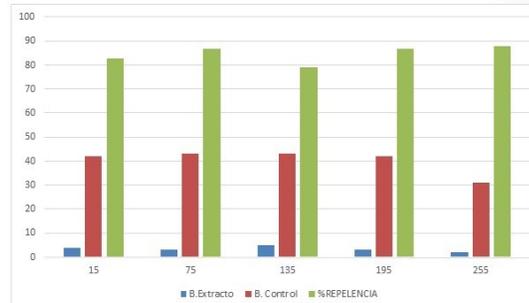
## CARACTERIZACIÓN CROMATOGRÁFICA “Fingerprint”



Sample Name	Lucia 2-modificado		
Batch Group/Name	03-01-2014/Lucia 2-modificado		
Acquisition Method	Lucia 2-modificado		
Processing Method	Lucia 2-modificado		
Instrument Name	HPLC		
Vial Number	1	Injection Number	1
Operator	LABORATORIO	Chromera Version	4.0.1.6209



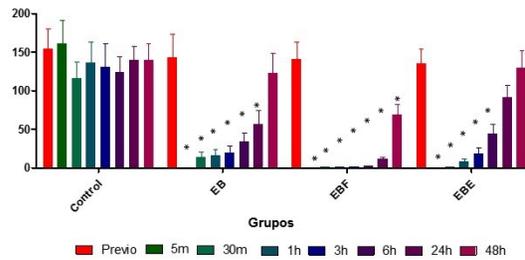
## ENSAYO DE REPELENCIA EN OLFATÓMETRO



Extracto	15 s	75 s	135 s	195 s	255 s
B. Extracto	4	3	5	3	2
B. Control	42	43	43	42	31
%REPELENCIA	82,61	86,96	79,17	86,67	87,88

Figura 2: Actividad repelente en el brazo con extracto, brazo control y porcentaje de repelencia del extracto de boldo.

## ENSAYO DE REPELENCIA DE CAMPO NÚMERO DE MOSCAS



\*P<0.05 respecto a su valor previo al tratamiento

Figura 3: Evolución del conteo de moscas en función del tiempos durante el periodo de observación en bovinos lecheros

## ENSAYO DE REPELENCIA DE CAMPO

### PORCENTAJE DE REPELENCIA Y PERSISTENCIA

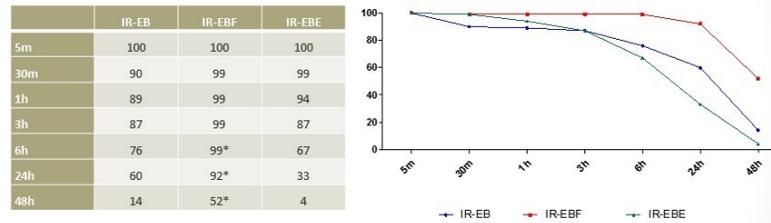


Figura 3 y Tabla 1: Evolución del índice de repelencia en función del tiempo para los grupos tratados.

## Previo



## 5 minutos



## 30 minutos



1 hora



3 horas



6 horas



24 horas





# 48 horas



# INSCRIPCIÓN DE PROPIEDAD INTELECTUAL

Enviar y Pagar Solicitudes Guías

Página 1 de 2

Patente	Características
Patente de Invención	Protege el descubrimiento de una nueva técnica o procedimiento que implique un avance tecnológico.
Patente de Modelo de Utilidad	Protege el diseño de un objeto que implique un avance tecnológico.
Patente de Invención Biológica	Protege el descubrimiento de una nueva técnica o procedimiento que implique un avance tecnológico en el campo de la biología.
Patente de Invención de Software	Protege el descubrimiento de una nueva técnica o procedimiento que implique un avance tecnológico en el campo de la informática.

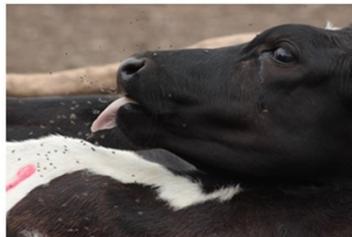


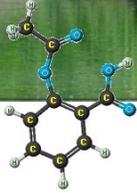
## Proyección

- Necesidad de nuevos recursos terapéuticos.
- Residuos - Salud Pública
- Medio Ambiente.
- Ganadería orgánica y producción limpia.
  
- Recurso presente y con evidencia de eficacia.



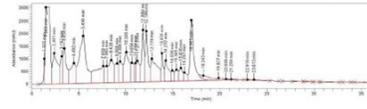
Hay que focalizarse con una mirada interdisciplinaria a la validación de la fitoterapia en sistemas de producción animal y entregar mayores recursos terapéuticos al sistema, evitando además el problema de residuos de medicamentos en productos y subproductos de origen animal, sin dejar de lado el cuidado del medio ambiente.





*Salix alba*

Acido Acetil Salicilico

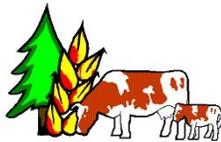


[cluders@uct.cl](mailto:cluders@uct.cl)



**DESARROLLO DE UN FITOFÁRMACO  
PARA CONTROL DE LA MOSCA DE LOS CUERNOS  
EN SISTEMAS DE PRODUCCIÓN BOVINA**

Proyecto FIA PYT 2013-0052



Sociedad Criadero Freire L.tda  
Chile



**CAMPESTRE**



## MOSQUETERO



### **Fórmula:**

Cada 100 ml del fitofármaco formulado contiene: 80 ml de extracto de Boldo, 20 ml excipientes.

### **Indicaciones:**

Fitofármaco repelente en base a boldo concentrado y formulado como una solución para aspersión. Indicación para el control de la mosca de los cuernos (*Haematobia irritans*) en ganado bovino.

### **Posología:**

Aplicar por aspersión 50 ml del producto sobre el dorso del animal, cada 48 horas o más, según carga de moscas presentes.

### **Reacciones adversas:**

Por ser un fitofármaco tiene una alta seguridad y en ensayos preliminares con animales no se produjeron reacciones adversas tras la aplicación tópica.

### **Contraindicaciones:**

No tiene.

### **Presentación:**

Bidones de 2 litros y frascos de 250 ml

### **Forma de Conservación:**

Protéjase de la luz directa, conservando en lugar oscuro y fresco.