



**Fundación para la Innovación Agraria, FIA**

## **CONVOCATORIA DE PROYECTOS DE INNOVACIÓN 2011/2012**



### **FORMULARIO DE POSTULACIÓN PROPUESTA COMPLETA**

(Fuente: Arial / Tamaño: 10)

NOVIEMBRE 2011



## TABLA DE CONTENIDOS

1. RESUMEN DEL PROYECTO.....	2
2. ANTECEDENTES DE LOS POSTULANTES.....	5
3. CONFIGURACION TECNICA DEL PROYECTO.....	9
4. ORGANIZACIÓN.....	26
5. ESTRATEGIA DE COMERCIALIZACIÓN.....	29
6. ESTRATEGIA DE DIFUSIÓN DE LOS RESULTADOS DEL PROYECTO.....	30
7. COSTOS DEL PROYECTO.....	31
8. INDICADORES DE IMPACTO.....	33
9. GARANTIAS.....	34
10. ANEXOS.....	36

## 1. RESUMEN DEL PROYECTO

### 1.1. Nombre del proyecto

Desarrollo y transferencia tecnológica de una vacuna polivalente contra mastitis

### 1.2. Subsector y rubro de impacto del proyecto de acuerdo a CIU-Clasificador de actividades económicas para Chile y especie principal, si aplica. (ver Anexo 1),

Código CIU	0121
Subsector	Bovinos
Rubro	Bovinos de leche
Especie (si aplica)	

### 1.3. Identificación del ejecutor (completar Anexos 2, 5, 8 y 9).

Nombre	Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias, Universidad de Chile
Giro	Educación superior
Rut	
Representante Legal	Santiago Urcelay Vicente
Firma Representante Legal	

### 1.4. Identificación del o los asociados (completar Anexos 3 y 5 para cada asociado).

Asociado 1	
Nombre	Vaccimed S.A.
Giro	Biotecnología
Rut	
Representante Legal	Carolina Cortes Brown
Firma Representante Legal	
Asociado 2	
Nombre	Crandon Chile Ltda.
Giro	Comercializadora
Rut	
Representante Legal	1) Federico Bauer Silva - 2) Walter Gesche Montandon
Firma Representante Legal	

### 1.5. Período de ejecución



Fecha inicio	Junio 2012
Fecha término	Junio 2015
Duración (meses)	36

1.6. Lugar en el que se llevará a cabo el proyecto

Región	Metropolitana
Provincia	Santiago
Comuna	La Pintana

1.7. Estructura de costos del proyecto

Aportes		Monto (\$)	%
FIA			
CONTRAPARTE	Pecuniario		
	No pecuniario		
	Subtotal		
Total (FIA + subtotal)			

1.8. Indique a que está vinculada la innovación del proyecto (marque con una X).

Bienes y/o servicios	X	Proceso	
----------------------	---	---------	--

1.9. Resumen ejecutivo del proyecto: indicar problema/oportunidad, solución innovadora propuesta, objetivos y resultados esperados del proyecto.

La mastitis es uno de los problemas más importantes que afecta la producción lechera, generando disminución en los márgenes económicos de hasta un 50%. La enfermedad clínica y subclínica se combate principalmente con antibióticos, sin embargo, estos dejan residuos en la leche e inducen resistencia bacteriana. La búsqueda de nuevas herramientas que permitan prevenir esta patología es fundamental para mejorar la competitividad de este importante sector de la economía nacional, el cual ha mantenido tasas de crecimiento sobre el 20% en los últimos 10 años.

Una de estas herramientas utilizadas en la actualidad para combatir este mal, son las vacunas contra mastitis. Ellas son capaces de estimular el sistema inmune de la vaca para eliminar el agente patógeno que causa la infección, sin embargo, la mayoría de las vacunas comerciales existentes son débiles inmunogenicamente al estar formuladas en base a microorganismos muertos y no alcanzan buenos resultados de protección, logrando solamente disminuir la severidad del cuadro clínico. Además, la mayoría de ellas no incluyen protección contra los principales patógenos que causan tanto las mastitis infecciosas como las ambientales, limitando su efecto solamente a algunas lecherías de la zona central que son afectadas principalmente por patógenos ambientales. Sumado a esto, las formulaciones clásicas solamente permiten entregar protección sistémica dejando de lado rutas de administración más eficientes para mejorar la eficacia de la vacuna, como la vía mucosal. El objetivo de este proyecto es desarrollar y transferir, una vacuna contra mastitis a partir de una nueva tecnología que utiliza fragmentos de membranas bacterianas en forma de nanovesículas microencapsuladas, que mejora la efectividad de las vacunas ya que no daña a los antígenos en el proceso de formulación como sucede con las vacunas inactivadas, además, esta innovación permite la entrega de la vacuna por rutas alternativas como la intramamaria, lo cual mejora la respuesta inmune local en mucosa. Sumado a esto, el proyecto utilizará antígenos de los principales agentes causales del cuadro en nuestro país y el mundo. Se espera dentro de tres años contar con una vacuna probada a nivel de campo para que pueda ser transferida al sector lechero chileno e iniciar el proceso de registro del producto frente a la entidad regulatoria. El proyecto cuenta con el patrocinio del Consorcio Tecnológico Lechero, en función de su pertinencia para abordar el problema y como asociados, al Spin-off de la Universidad de Chile, Vaccimed S.A. que funciona como entidad para la transferencia tecnológica a laboratorios farmacéuticos, y al laboratorio Crandon Chile Ltda. quienes tendrán la primera opción de licencia de los derechos de propiedad intelectual para la comercialización y distribución de la vacuna a nivel nacional e internacional.

Se espera que los resultados de este proyecto puedan beneficiar al sector lechero nacional, al introducir la vacuna como una valiosa herramienta en los programas de prevención y control de mastitis, logrando inmunoprotección contra los cuatro principales patógenos responsables de mastitis en Chile y que logre conseguir una considerable disminución tanto en la incidencia como en la duración y severidad de los cuadros de mastitis, contribuyendo a la sustentabilidad y competitividad del sector.

**2. ANTECEDENTES DE LOS POSTULANTES**

2.1. Reseña del ejecutor: indicar **brevemente** la historia del ejecutor, cuál es su negocio y cómo éste se relaciona con el proyecto. Describir sus fortalezas en cuanto a la capacidad de gestionar y conducir proyectos de innovación.

La Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias de la Universidad de Chile (FAVET), ha estado siempre a la vanguardia en la educación e investigación de las Ciencias Animales, a través de la formación de profesionales tanto a nivel de pregrado, como postgrado y postítulo, y realizando investigación básica y aplicada tendiente a mejorar la competitividad del sector agropecuario. La Facultad cuenta con un Centro Biotecnológico Veterinario (Biovetec) que posee 130 metros cuadrados de modernos laboratorios, con más de \$250 millones en equipamiento de punta, orientado al desarrollo de vacunas de nueva generación. Biovetec, asume la responsabilidad de concentrar esfuerzos para la generación de conocimiento científico, desarrollo tecnológico e innovación en el ámbito de la biotecnología como herramienta para mejorar la competitividad de los sistemas de producción animal y sus productos, y contribuir a la formación de recursos humanos calificados a nivel de pre y postgrado. A este centro se encuentran asociados directamente 2 investigadores con grado de Doctor, los cuales fueron acogidos mediante el programa Bicentenario de Ciencia y Tecnología Conicyt-Banco Mundial, e indirectamente trabajan asociados al centro 6 investigadores jóvenes que se desarrollan en diferentes áreas de las Ciencias Veterinarias.

El laboratorio de Enfermedades Infecciosas de la Facultad, tiene como misión el apoyar la docencia de pre y posgrado, prestar servicios de diagnóstico y realizar investigación de agentes biológicos patógenos, para contribuir al conocimiento del estado sanitario del país y promover el desarrollo de estrategias de diagnóstico, prevención y control de estos agentes. Posee amplias capacidades técnicas para manejar y caracterizar los microorganismos que serán utilizados en este proyecto.

Ambas unidades poseen demostrada experiencia en el desarrollo y ejecución de diferentes proyectos de investigación, tanto básica como aplicada. Además, la Facultad ha sido en varias ocasiones ejecutor de iniciativas FIA, en proyectos relacionados con el desarrollo ovino o en camélidos con el Programa de Innovación Territorial en la región de Arica y Parinacota.

2.1.1. ¿El ejecutor ha obtenido cofinanciamientos de FIA u otras agencias del Estado? (marque con una X)

SI	x	NO	
----	---	----	--

2.1.2. Si la respuesta anterior fue **SI**, entregar la siguiente información para un máximo de cinco adjudicaciones (inicie con la más reciente).

Cofinanciamiento 1	
Nombre agencia	FONDEF
Nombre proyecto	Desarrollo de una Plataforma Tecnológica para la Generación de Vacunas para Inmunocastración en mamíferos
Monto adjudicado (\$)	
Monto total (\$)	
Año adjudicación y código	2009 D0811085
Fecha de término	2014
Principales Resultados	Desarrollo de una vacuna recombinante, escalada a nivel preindustrial y validada en terreno para la inmunocastración de cerdos. Desarrollo de una vacuna recombinante, escalada a nivel preindustrial y validada en terreno para la inmunocastración de caninos. Desarrollo de 2 formulaciones adyuvantes inmunopotenciadoras, validadas a nivel experimental Formación del primer Spin-off de la Universidad de Chile, Vaccimed S.A.

Cofinanciamiento 2	
Nombre agencia	FONDECYT
Nombre proyecto	“Development of an antigen-chitosan microparticles based-vaccine against the Gonadotrophin-releasing hormone (GnRH-I) and evaluation of its effect on adaptive immune response and the blocking of steroidogenesis and spermatogenesis in vivo”.
Monto adjudicado (\$)	
Monto total (\$)	
Año adjudicación y código	2008 Fondecyt Iniciación
Fecha de término	2010
Principales Resultados	Desarrollo y análisis de una formulación adyuvante en micropartículas de quitosano, para uso en la vacunación por vía parenteral y mucosal

2.2. Reseña del o los asociados: indicar **brevemente** la historia de cada uno de los asociados, sus respectivos negocios y cómo estos se relacionan con el ejecutor en el marco del proyecto. Complete un cuadro para cada asociado.

<b>Nombre asociado 1</b>	Vaccimed S.A.
<p>Vaccimed S.A es una sociedad anónima cerrada de tipo Spin-off orientada a desarrollar, comercializar, licenciar y transferir vacunas veterinarias en el área de la contracepción animal.</p> <p>Fue fundada en abril del año 2010 y cuenta con un equipo multidisciplinario, - conformado por investigadores de la Universidad de Chile y de la empresa de gestión tecnológica de Innpulso-, especializado en áreas de la inmunología, química de materiales, economía agraria y en gestión tecnológica.</p> <p>Su misión es generar y transferir conocimiento científico de alto valor al sector médico y agropecuario a través de la creación de productos innovadores y de gran impacto. Busca la generación de redes estratégicas para entregar soluciones a problemas reales y colocar sus desarrollos en mercados mundiales.</p> <p>Actualmente Vaccimed cuenta con una licencia exclusiva por la patente presentada n° 900-2009 “Proteína de Fusión para Inmunocastración en Mamíferos”, la cual fue desarrollada en el centro BIOVETEC de la FAVET y se encuentra trabajando en la elaboración del Dossier científico necesario para registrar el producto en la institución regulatoria. Además, mantiene negociaciones con diferentes laboratorios farmacéuticos veterinarios que puedan llevar la comercialización de esta vacuna.</p>	

<b>Nombre asociado 2</b>	Crandon Chile Ltda.
<p>Crandon Chile Ltda., es una compañía especializada en el desarrollo de productos y servicios que contribuyan a la eficiencia y sustentabilidad de la producción animal en Chile (<a href="http://www.crandon.cl/">http://www.crandon.cl/</a>). La compañía posee instalaciones en Santiago, Los Angeles y Puerto Montt, lo cual facilita su logística de distribución. Montana matriz de Crandon Chile– tiene más de cuatro décadas de trayectoria en la industria de alimentos para consumo humano, nutrición y salud animal. Su experiencia la ubica en una posición de liderazgo como proveedor de estos insumos en Latinoamérica, con una amplia gama de productos propios que se suman a ingredientes de empresas tradicionales representadas.</p> <p>Crandon Chile ha desarrollado una estrategia productiva respondiendo a los requerimientos y expectativas de la industria de nutrición animal en Sudamérica, sobre la base del diálogo, eficacia y excelencia en cada uno de los procesos.</p> <p>A través de tres Unidades de Negocios – Acuicultura, Monogástricos y Rumiantes – Crandon elabora y comercializa vitaminas, minerales, premezclas, aminoácidos y macroingredientes para producción animal. Desde sus inicios, Crandon Chile se propuso considerar la innovación como uno de los ejes de su desarrollo y quehacer productivo. En este contexto, una de las acciones emprendidas corresponde al involucramiento en una serie de proyectos de investigación en materias de acuicultura, producción láctea y Biotecnología. En la actualidad, Crandon Chile Ltda. participa como empresa asociada en el proyecto vigente Fondef D0811085 de la Universidad de Chile, titulado” Desarrollo de una plataforma de formulación de vacunas para inmunocastracion de mamíferos” con el equipo emprendedor de esta propuesta.</p>	



### 2.3. Reseña del coordinador del proyecto (completar Anexo 4).

#### 2.3.1. Datos de contacto

Nombre	Leonardo Sáenz Iturriaga
Fono	
e-mail	

#### 2.3.2. Indicar **brevemente** la formación profesional del coordinador, experiencia laboral y competencias que justifican su rol de coordinador del proyecto.

Médico Veterinario y Doctor en Ciencias Biomédicas de la Universidad de Chile. Actualmente Profesor Asistente en el departamento de Ciencias Biológicas Animales y Director de Investigación de la Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias de la Universidad de Chile.

Investigador del Centro Biotecnológico Veterinario BIOVETEC, donde se realiza investigación y desarrollo, docencia de pre y postgrado.

La línea de investigación principal del investigador es el área de vacunas y adyuvantes de nueva generación, utilizando la Biología Molecular y la Biotecnología como herramientas fundamentales para el desarrollo de antígenos recombinantes, nuevas formulaciones inmunopotenciadoras y sistemas de liberación de antígenos para mejorar la efectividad de vacunas.

Investigador responsable y coinvestigador de proyectos FONDECYT en el área de desarrollo de vacunas e identificación molecular de patógenos.

Investigador responsable y Director Alternativo de proyecto FONDEF en el área de desarrollo de una vacuna recombinante para inmunocastración.

Posee una patente de invención en trámite de aprobación nacional e internacional, que crea un antígeno para ser utilizado en vacunas de inmunocastración y que sirve de plataforma para la generación de nuevos antígenos quiméricos para usarse en diferentes vacunas **WO 2010/118547**.

Creador y Presidente del primer Spin-off de la Universidad de Chile, llamado Vaccimed S.A. encargado de la transferencia tecnológica hacia la empresa y el sector productivo, de los desarrollos generados en el Centro Biotecnológico. Actualmente Vaccimed, posee la licencia exclusiva para la comercialización y transferencia de la patente **WO 2010/118547**.

### 3. CONFIGURACION TECNICA DEL PROYECTO

- 3.1. Problema u oportunidad: identificar y describir claramente el problema y/u oportunidad de mercado que da origen al proyecto de innovación.

La producción láctea en Chile representa aproximadamente un 6% del PIB silvoagropecuario nacional, alcanzando los MMUS\$ 206 de divisas durante el último año, lo que la ha llevado a posicionarse como un sector importante en la economía nacional (1).

El consumo y la producción mundial de leche en los últimos 10 años han crecido sobre el 20% y se proyecta que la demanda crecerá por sobre la oferta a una tasa superior al 2% anual (1). Si bien la producción de leche de Chile representa aproximadamente el 0,37% de la producción mundial, el país posee una serie de ventajas que han llevado al sector lechero a plantearse la meta de duplicar la producción lechera para el 2020 y alcanzar los 4 mil millones de litros (1,2). Para que ello se cumpla, es fundamental generar las condiciones que permitan aumentar la competitividad de la industria lechera nacional.

La mastitis bovina es uno de los problemas sanitarios más comunes y de mayor impacto económico para la industria lechera. Esta se ocasiona por una reacción inflamatoria de la glándula mamaria, como consecuencia de la respuesta de los tejidos a lesiones principalmente de origen bacteriano (3). En general, las mastitis causan entre un 40 a 50% de disminución en los márgenes económicos netos por vaca. La mayor parte de estas pérdidas se debe a una disminución de entre 5 a 7% en la cantidad de leche por lactancia, seguido por el deterioro de la calidad y composición de ésta (4,5). Adicionalmente, los costos de producción se incrementan debido a la aplicación de tratamientos y al sacrificio prematuro de los animales (5). Además, la mastitis repercute en el desempeño reproductivo del animal, pudiendo reducir el porcentaje de preñez en alrededor del 50% (6).

De acuerdo al grado de intensidad de la infección, la mastitis se puede clasificar como clínica y subclínica. La mastitis clínica, presenta signos evidentes a primera vista y se estima que un caso cuesta alrededor de \$32 mil y una lechería relativamente bien manejada tiene en promedio un 12% de casos clínicos de mastitis en el año (8). La mastitis subclínica se caracteriza por la ausencia de signos clínicos y la apariencia normal de la leche, pero con un elevado recuento de células inflamatorias en ella. Es la causante de la mayor parte de las pérdidas productivas, ya que por cada aumento en 100 mil células somáticas se pierde alrededor de medio litro de producción láctea por día (8), lo que es significativo si se considera que en promedio una vaca produce 15,8 L de leche diarios (28).

Existen al menos 140 microorganismos identificados como causantes de mastitis, siendo los más comunes en Chile y el mundo *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus Coagulasa Negativos*, *Streptococcus agalactiae* y *Escherichia coli* (7,24,25). El tratamiento con antibióticos ha sido utilizado por más de 50 años, sin embargo, la presencia de residuos en la leche, junto con la generación de resistencia a los antibióticos que han adquirido algunos patógenos, gatillan la necesidad de buscar métodos más eficaces para la prevención y el tratamiento de esta patología (9). Actualmente, la aplicación de vacunas ha emergido como una herramienta interesante para el control y la prevención de la mastitis. Sin embargo, las vacunas actuales de naturaleza inactivada, son poco efectivas, débiles inmunogenicamente y no pueden ser administradas por vía mucosal, la ruta más adecuada para generar inmunidad protectora en la glándula mamaria, por lo que estas vacunas solo actúan reduciendo la severidad y duración de los cuadros clínicos. Además, no existen vacunas multivalentes para mastitis que protejan simultáneamente contra los principales patógenos responsables de la enfermedad en Chile (10). El desarrollo de una nueva vacuna que supere las limitantes que poseen las que hoy están en el mercado permitirá incorporar a la vacunación, como una herramienta fundamental en los programas de control y prevención de mastitis.

3.2. Solución innovadora: Describir claramente qué solución se propone en el proyecto para resolver el problema y/o aprovechar la oportunidad de mercado y cuál es su mérito innovador.

El laboratorio de Biotecnología Veterinaria de la Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias de la Universidad de Chile, ha desarrollado un nuevo proceso innovador que mejora la inmunogenicidad de diferentes vacunas, utilizando una formulación que incorpora nanovesículas, protegidas por una cubierta polimérica, generadas a partir de fragmentos o subunidades de membrana lipídica, pared celular y lipoproteínas de los microorganismos patógenos, los cuales son considerados los antígenos más importantes para la generación de inmunidad protectora contra un agente infeccioso.

El producto de esta innovación son pequeños liposomas, menores a 1  $\mu\text{m}$  de tamaño, que liberan gran cantidad de antígenos al sistema inmune del animal y son estabilizados y protegidos por microencapsulación en un polímero natural biodegradable, lo cual facilita su utilización bajo diferentes rutas de administración. Además, este proceso evita que los antígenos sean destruidos durante la formulación, lo que es muy frecuente cuando se utilizan vacunas en base a microorganismos muertos, ya que el proceso de inactivación del patógeno mediante calor o agentes químicos, altera las propiedades inmunogénicas de estos antígenos con la consecuente disminución en la efectividad, la cual se observa en la mayoría de las vacunas inactivadas que se comercializan en la actualidad.

Esta tecnología permite el desarrollo de vacunas multivalentes que incorporan antígenos contra una gran variedad de microorganismos patógenos, mejorando la efectividad y duración de la respuesta inmune en el animal. La nueva formulación entrega además, la capacidad de estimular la inmunidad local en mucosa, favoreciendo la protección del individuo vacunado frente a la ruta más común de ingreso de patógenos al organismo, y la principal en el caso de mastitis. La inmunidad es mediada por la secreción de inmunoglobulinas altamente específicas capaces de proteger mediante opsonización, antiadherencia o fijación del complemento, evitando la invasión y proliferación de microorganismos que producen la inflamación de la glándula mamaria.

La solución propuesta en este proyecto contempla el desarrollo y transferencia tecnológica, de una vacuna **polivalente** altamente inmunogénica contra mastitis. Para ello, se incluye como objetivo el aislamiento y caracterización de los patógenos más frecuentemente involucrados en el desarrollo de la mastitis bovina en Chile y el mundo, como ***Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus CN*, *E.coli* y *Streptococcus agalactiae***. La vacuna desarrollada será de tipo **polivalente** que a diferencia de lo que actualmente existe en el mercado, incluye los agentes causantes de la mastitis tanto ambientales como infecciosos responsables de la mayoría de las mastitis clínicas y subclínicas que afectan al ganado lechero. La incorporación de los aislados nacionales en esta vacuna de nanovesículas permitirá además mejorar la protección entregada ya que se estimulará inmunidad contra agentes que circulan en nuestras condiciones epidemiológicas, evitándose las desventajas derivadas de las formulaciones con variantes antigénicas distintas a las propias, lo cual puede ocurrir cuando se utilizan vacunas importadas. Adicionalmente, significará un mayor ahorro para el productor, quien tendrá que aplicar menos dosis comparada con la vacuna disponible, para lograr el efecto deseado.

3.3. Estado del arte: Indique qué existe en Chile y en el extranjero relacionado con la solución innovadora propuesta (incluir información cualitativa y cuantitativa).

En Chile
<p>El principal agente causal de mastitis en la región metropolitana es <i>E. coli</i> (40,76% en RM versus 3,95% en la X región) y en la X región es <i>S. aureus</i> (55,53% X región versus 16,25% en RM) (25, 26). Sin embargo, un número importante de mastitis es causada por <i>SCN</i> y <i>S. Agalactiae</i> (15 a 25%) en ambas zonas. Además se ha reportado un aumento explosivo de los aislados de <i>S. aureus</i> en mastitis de la zona central. La tasa de cura con antibióticos es bajísima, y la infección se hace crónica, debido probablemente a la adquisición de resistencia bacteriana.</p> <p>Actualmente, no se tienen antecedentes de desarrollos de vacunas a nivel nacional, y solamente se observan algunas iniciativas de investigación y desarrollo por parte de algunas instituciones privadas (15) sin mayores innovaciones que las que se están desarrollando a nivel mundial y por lo tanto, los mismos grados de eficacia que generan las vacunas a microorganismos muertos.</p> <p>Actualmente en Chile solo se encuentra registrada la vacuna Enviracor de Pfizer, la cual es utilizada para el control de la mastitis producida solamente por <i>E.coli</i> o alguna otra enterobacteria ambiental oportunista. No se sabe cuándo estará disponible en Chile Startvac, la cual ha demostrado protección contra mastitis causadas por <i>E. coli</i> y <i>Staphylococcus</i>, sin embargo ya ha sido lanzada en Perú.</p>
En el extranjero
<p>La investigación en vacunas para la mastitis a nivel mundial ha sido conducida por más de 3 décadas. Se han realizado numerosos esfuerzos para desarrollar una vacuna efectiva para prevenir la mastitis provocada por <i>S. aureus</i>, utilizando numerosas estrategias tales como los microorganismos muertos o sus factores de virulencia. Sin embargo, estas vacunas no han logrado generar protección duradera, sino más bien un efecto de disminuir la prevalencia y severidad de los cuadros de mastitis clínicas, pero en ningún caso, consiguen evitar las infecciones intramamarias causadas por <i>S. aureus</i> (16-19).</p> <p>Una de las vacunas utilizadas para control de <i>S. aureus</i> se basa en el uso un cultivo lisado altamente antigénico con fagos: tipos I, II, III, IV y grupos misceláneos, se utiliza en vacas y vaquillas administrándose vía intramuscular y se aplica un booster. Sin embargo, estudios realizados no demuestran una eficacia real en la prevención de este cuadro, solo se ve una reducción en la severidad del cuadro clínico (27).</p> <p>Para el control de <i>E. coli</i> y coliformes se utiliza una bacterina de la cepa ATCC43745, denominada E.coli J5. Estudios han demostrado que si bien aumenta la producción de IgG en el suero, clínicamente solo disminuye la severidad del cuadro de mastitis (21). En estudios recientes, vacunas recombinantes de proteínas de adhesión de <i>Streptococcus uberis</i>, han demostrado una disminución de la capacidad de adhesión de la bacteria en el tejido epitelial mamario <i>in vitro</i> (22). El desarrollo de vacunas multivalentes ha demostrado algunas mejoras en su desempeño, aumentando los anticuerpos antígeno-específicos en el suero, pero no consiguen reforzar la respuesta inmune celular (20). Actualmente, la vacuna que más ha demostrado efectividad en pruebas de campo es la vacuna STARTVAC (HIPRA), la cual ha sido autorizada para su empleo contra la mastitis causada por las bacterias <i>S. aureus</i> y <i>E. coli</i>, consideradas como los principales responsables de la mastitis bovina.</p>

3.4. Indicar si existe alguna restricción legal y/o ambiental que pueda afectar el desarrollo y/o la implementación de la innovación propuesta.

No está documentada ninguna restricción legal o ambiental que pueda afectar el desarrollo de este proyecto. El tipo de vacuna que se desarrollará, de subunidad, no utiliza tecnología de DNA recombinante, ni utiliza microorganismos vivos o modificados que puedan ser considerados potencialmente patógenos y que pueda generar algún tipo de restricción por parte del SAG.

Para poder registrar un producto biológico ante la entidad regulatoria en Chile (SAG), se requiere seguir una serie de procesos rigurosamente establecidos, los cuales entregarán la información necesaria para la elaboración del Expediente para Solicitud de Registro:

[http://www.sag.cl/OpenDocs/asp/pagDefault.asp?boton=Doc56&argInstanciald=56&argCarpetald=1571&argTreeNodosAbiertos=\(1571\){-56}&argTreeNodoActual=1571&argTreeNodoSel=568&argRegistroid=5725](http://www.sag.cl/OpenDocs/asp/pagDefault.asp?boton=Doc56&argInstanciald=56&argCarpetald=1571&argTreeNodosAbiertos=(1571){-56}&argTreeNodoActual=1571&argTreeNodoSel=568&argRegistroid=5725).

Esto incluye la generación de una prueba de campo con una formulación de vacuna escalada industrialmente en un laboratorio que cumpla con la norma de Buenas Prácticas de Manufactura (GMP). Para esta actividad se realizará el acondicionamiento de un laboratorio en la FAVET que pueda cumplir con esta reglamentación y el proyecto contempla la adquisición de un Bioreactor para la formulación de las vacunas, que trabaje bajo el estándar GMP.

La prueba de campo debe realizarse bajo la norma establecida en la Guía Armonizada VICH GL 9 de Buenas Prácticas Clínicas. Esta actividad ya se está llevando a cabo por el equipo emprendedor en el proyecto FONDEF D0811085 por lo que ya existe experiencia previa en el desarrollo de pruebas clínicas.

3.5. Propiedad intelectual: ¿Existen patentamientos, licenciamientos u otros mecanismos de protección **relacionados directamente** con el presente proyecto, que se hayan obtenido en Chile o en el extranjero? (marque con una X)

SI	X	NO	
----	---	----	--

3.5.1. Si la respuesta anterior es **SI**, indique cuáles.

La búsqueda se realizó en las bases de datos de PatentScope; PatentLens y la base de datos mundial de Espacenet. La búsqueda se enfocó en documentos relacionados con el desarrollo de vacunas multivalentes, vacunas para mastitis y vacunas en proteoliposomas, además de las vías de administración. Al menos siete patentes aparecen relacionadas con el desarrollo de vacunas para mastitis.

Título	Número Publicación	Publicación	Inventor(es)	Solicitante(s)
Novel Mastitis Vaccine	WO 2011/018858 A1	Feb 17, 2011	Watarai Shinobu, Kono Kenji (JP)	NAI Inc., 5-12, Kita aoyama 1-chome, Minato-ku, Tokyo 1070061 (JP)
Novel vaccine against mastitis	JP 2009286730 A	Dec 10, 2011	Watarai Shinobu, Kono Kenji (JP)	NAI Inc.,
Poly-antigenic vaccine for the prevention and control of mastitis in bovine cattle	MX 2007016569 A	Jun 19, 2009	Cordova José de Jesús Ramírez (MX), Herrera Hidalgo Álvarez, Ortega Abel Gutiérrez, Gutiérrez Rodolfo Hernández, Zuazo Leticia Pinal.	Veterinarios Halvet SA de CV (MX)
Method for producing a liquid killed vaccine from staphylococcus aureus against cow mastitis	LV 13326 (B)	Oct 20, 2005	Jemeljanovs Aleksandrs (LV), Bluzmanis Janis (LV), Konosonoka Inara-Helena (LV)	Sigra Llu Zinatnes Centers (LV)
Vaccine for the prevention of bacterial infection of the bovine mammary gland	WO 2004004759 A1	Jan 15, 2004	Albert Guidry, Celia O'Brien	US Health (US)
Mucosal prophylactic for mastitis	JP 2003171291 A	Jun 17, 2003	Furumichi Takura, Hayashi Toshikatsu	Takeda Schering Plough Animal
Composition for controlling mastitis in ruminants, method for its preparation and method of treatment of ruminants	US 5198215 A	Mar 30, 1993	De Cueninck Bernard JCH (BE)	Noordzee Lab NV (BE)

Seis de ellas guardan relación con la utilización de bacterinas o vacunas muertas de uno o más patógenos causantes de mastitis, pero ninguna de ellas incluye la utilización de tres patógenos o el uso de nanovesículas (vacuna de subunidad) en su formulación. Solamente una de ellas, JP 2003171291 (A) se refiere a la inducción profilaxis vía mucosas con fragmentos de antígenos inactivados, por lo que la protección y patentamiento para un producto concebido con las características propuestas en este proyecto se ven satisfactorio.

3.5.2. Declaración de interés: indicar si existe interés por resguardar la propiedad intelectual de la innovación que se desarrolle en el marco del proyecto (marque con una X).

SI	x	NO	
----	---	----	--



3.5.3. En caso de existir interés especificar quién la protegerá. En caso de compartir la patente especificar los porcentajes de propiedad previstos.

Nombre institución	% de participación
Universidad de Chile	50
Vaccimed	50

3.5.4. Reglamento de Propiedad Intelectual: ¿El ejecutor y/o los asociados cuentan con una política y reglamento de propiedad intelectual?

SI	X	NO	
----	---	----	--

### 3.6. Mercado objetivo

- 3.6.1. Demanda: describir y dimensionar la demanda actual y/o potencial de los bienes y/o servicios, generados en el proyecto o derivados del proceso de innovación del proyecto. Especificar quiénes son los clientes, cuáles son sus necesidades, cómo compran, cuáles son los volúmenes y precios.

El proyecto se inserta en el mercado de la leche y más específicamente en el ámbito de la producción primaria de dicha cadena. Este es un mercado que según OCDE-FAO (2010), durante la próxima década expandirá la producción en un 2,2% anual, siendo más alta en los países no-OCDE (3,1%) que en los OCDE (0,8%). Las proyecciones de FAPRI, también apuntan a una expansión en la producción mundial de 2,1%. Similar es el deseo chileno, crecer un 7% anual para llegar a producir 4 mil millones de litros el año 2020, con más de 750 mil vacas en producción y un promedio país de 5 mil L/vaca.

**Mercado Potencial:** Corresponde a los productores de bovinos de leche de Chile y el resto de Sudamérica que contemplen utilizar la vacunación como parte del programa de control de mastitis de sus vacas, estas alcanzan los 34 millones de vacas lecheras nivel de la región. El crecimiento del stock de vacas lecheras en Sudamérica entre el 2000 y el 2009 fue de un 1% anual destacando claramente Perú con un crecimiento del 6,3% y Chile con un 4,0%.

**Mercado Objetivo:** Este mercado está constituido por el rebaño de Chile. En la actualidad el sector lechero en Chile está representado por unos 18.000 productores con unas 500.000 vacas totales, de estos aproximadamente unos 4.500 son productores comerciales y poseen aproximadamente unas 410.000 vacas en producción. El resto está representado por lecherías de la agricultura familiar campesina. Ahora bien en el siguiente cuadro se muestran los distintos estratos que es posible encontrar al interior de este gran segmento.

NÚMERO DE EXPLOTACIONES POR ESTRATO DE VACAS LECHERAS AFC  
(Regiones de Biobío, Araucanía, Los Lagos y Los Ríos)

Provincia	Total Lecherías AFC	Número de Lecherías AFC (Vacas Lecheras)			Vacas Lecheras (Cabezas)	Promedio Vacas/Lechería AFC
		<10	11 a 20	21 a 49		
Total	7.460	5.490	1.707	263	67.430	9,0

Fuente ODEPA 2009

Como se puede observar, existen aproximadamente unos 2.000 de los más de 7.000 productores que tienen un rebaño promedio de 18 vacas y una clara vocación lechera. La sumatoria de estos dos grupos constituye el mercado objetivo de este proyecto es decir 436.000 vacas y 6.500 productores aproximadamente cuyas pérdidas por mastitis clínicas y subclínicas hoy en día superan con creces los MMUS\$ 50 (23).

- 3.6.2. Oferta: Describir y dimensionar la oferta actual y/o potencial de los bienes y/o servicios que puedan competir con los generados en el proyecto o con los derivados del proceso de innovación del proyecto.

En la actualidad existen varias vacunas comerciales a nivel mundial y solo una registrada en nuestro país. Sin embargo, la marcada diferencia con nuestra innovación es que todas ellas utilizan antígenos muertos en la formulación, por lo tanto son débiles inmunogenicamente lo que limita su eficacia e implica aplicar varias dosis para reforzar su efecto. Además, ninguna de ellas genera protección contra la mayoría de los patógenos que causan mastitis en nuestro país (**polivalencia**), solo Startvac y EcoStaph contienen 2 de los patógenos más comunes, a diferencia de nuestra innovación que protegerá contra 4 de los patógenos más comunes.

De las vacunas comerciales, una de las primera fue la que utiliza la cepa J-5 (basada en una mutante rugosa de *E. coli*). Varios laboratorios comercializan esta vacuna y uno de ellos está presente en Chile (Pfizer).

Otras vacunas comerciales que no están en nuestro país aun pero que podrían iniciar el proceso de registro son:

- Vacuna Startvac, desarrollada por Hipra: contra la mastitis causada por las bacterias *Staphylococcus aureus* y *Escherichia coli*.
- Lysigin de Boehringer Ingelheim: Bacterina para la prevención de la mastitis por *Staphylococcus aureus*.
- EcoStaph PM+3 (CyTA Labs) es un biológico preparado con cuatro variables de *Escherichia coli* y dos proteínas de *Staphylococcus aureus*.

Ahora bien cuando uno observa que está pasando con la vacunación en el mundo se ve que lo único que ha permanecido en el tiempo como vacuna, es aquella contra *E. coli* J5, dirigida a control de mastitis ambiental y con resultados en disminución de casos clínicos. Las vacunas contra *S. aureus* en general se le reconocen resultados solo regulares, debido entre otras a baja inmunogenicidad.

### 3.7. Objetivos del proyecto

#### 3.7.1. Objetivo general<sup>1</sup>

Desarrollar e implementar una vacuna polivalente en base a nanovesículas, contra los principales patógenos causantes de mastitis en Chile.

#### 3.7.2. Objetivos específicos<sup>2</sup>

Nº	Objetivos Específicos (OE)
1	Identificar y caracterizar patógenos causantes de mastitis clínica y subclínica desde rebaños de la zona central y sur de Chile.
2	Formular una vacuna polivalente en base a nanovesículas de patógenos de importancia nacional.
3	Evaluar a nivel preclínico el potencial inmunoprotector de una vacuna polivalente en base a nanovesículas, utilizada por vía parenteral y/o mucosal, en ganado bovino.
4	Evaluar en ensayos de campo, la seguridad y efectividad del prototipo de vacuna en la incidencia y severidad de las mastitis clínicas y subclínicas en los animales inmunizados.
5	Transferir la tecnología desarrollada al sector lechero e iniciar el proceso de registro.

<sup>1</sup> El objetivo general debe dar respuesta a lo que se quiere lograr con el proyecto. Se expresa con un verbo que da cuenta de lo que se va a realizar.

<sup>2</sup> Los objetivos específicos constituyen los distintos temas que se deben abordar conjuntamente para alcanzar el objetivo general del proyecto. Cada objetivo específico debe conducir a un resultado. Se expresan con un verbo que da cuenta de lo que se va a realizar.

3.8. Resultados esperados e indicadores: Indique los resultados esperados y sus indicadores para cada objetivo específico.

N° OE	Resultado Esperado <sup>3</sup> (RE)	Indicador de Resultados (IR) <sup>4</sup>			
		Nombre del indicador <sup>5</sup>	Fórmula de cálculo <sup>6</sup>	Línea base del indicador <sup>7</sup> (situación actual)	Meta del indicador <sup>8</sup> (al final del proyecto)
1	Patógenos bacterianos de mayor incidencia, aislados desde mastitis clínica y subclínica de rebaños de la zona central y sur. Patógenos caracterizados en cuanto a la presencia de factores de patogenicidad más comunes.	Especies de patógenos causantes de mastitis	N° de especies de patógenos aislados y caracterizados	1 especie de patógeno	4 especies de patógenos
2	Vacuna experimental en base a nanovesículas, con antígenos provenientes de los agentes bacterianos de mayor incidencia y severidad de mastitis en Chile.	Diversidad antigénica	N° de especies de patógenos incorporadas a la formulación	Diversidad antigénica contra 1 patógeno	4 especies de patógenos
3	Vacuna experimental inmunoprotectora frente a mastitis clínica y subclínica. Implementación de un protocolo de vacunación por vía mucosal y/o parenteral.	Potencial inmunoprotector	N° de patógenos para los cuales se brinda inmunoprotección	Inmunoprotección contra 1 patógeno	Inmunoprotección contra 4 patógenos
4	Prototipo de vacuna seguro y efectivo en disminuir la incidencia de la enfermedad, la duración y severidad	Tasa de Incidencia mensual de mastitis	N° de casos nuevos/vacas en ordeña	7% mensual	5% mensual

<sup>3</sup> Considerar que el conjunto de resultados esperados debe dar cuenta del logro del objetivo general del proyecto.

<sup>4</sup> Los indicadores son una medida de control y demuestran que efectivamente se obtuvieron los resultados. Pueden ser tangibles o intangibles. Siempre deben ser: cuantificables; verificables; relevantes; concretos y asociados a un plazo.

<sup>5</sup> Indicar el nombre del indicador en forma sintética.

<sup>6</sup> Expresar el indicador con una fórmula matemática.

<sup>7</sup> Completar con el valor que tiene el indicador al inicio del proyecto.

<sup>8</sup> Completar con el valor del indicador, al cual se espera llegar, al final del proyecto.

	del cuadro de mastitis clínica y subclínica en bovinos				
4	Prototipo de vacuna seguro y efectivo en disminuir la incidencia de la enfermedad, la duración y severidad del cuadro de mastitis clínica y subclínica en bovinos	Duración de un cuadro de mastitis	N° de días por caso	7 - 10	6,2
4	Prototipo de vacuna seguro y efectivo en disminuir la incidencia de la enfermedad, la duración y severidad del cuadro de mastitis clínica y subclínica en bovinos	Severidad del cuadro de mastitis	Severidad	Grado 1 (leve): 37,8% Grado2(moderado):35,6% Grado3 (severo): 26,6%	Grado 1 (leve): 45% Grado2(moderado):35% Grado3 (severo): 20%
5	Inicio del proceso de registro del producto frente al organismo regulatorio. Implementación de un proceso de transferencia tecnológica de la vacuna a través del establecimiento de un plan de vacunación en rebaños bovinos lecheros.	Dossier elaborado y entregado en el SAG	N° de presentación de solicitudes de registro	0	1

- 3.9. Metodología: identificar y describir él o los métodos de trabajo que se van a utilizar para alcanzar los objetivos específicos indicados.

Aislamiento de patógenos (objetivo 1)

Muestras de secreción mamaria de vacas que estén cursando con mastitis clínica y subclínica y que no estén recibiendo tratamiento antibiótico serán transportadas en medio enriquecido al Laboratorio de Enfermedades Infecciosas de FAVET, para su posterior aislamiento, identificación y caracterización molecular de factores de virulencia y mecanismos de resistencia a antibióticos. Los diferentes patógenos aislados serán cultivados en condiciones optimizadas bajo un bioreactor que cumpla con la normativa GMP (BIO-FLO 415) equipo fundamental para el desarrollo del proyecto y que será adquirido con fondos de este proyecto. El cultivo se realizará en altas densidades para obtener importantes cantidades de material microbiológico para la formulación de las vacunas las cuales posteriormente serán escaladas a nivel industrial para los ensayos de campo.

Formulación de la vacuna (objetivo 2)

Los antígenos serán separados diferencialmente mediante solubilización y centrifugación, desde las bacterias lisadas por ultrasonido. Las membranas celulares totales, internas o externas según el patógeno, serán purificadas junto con los principales antígenos de superficie para luego ser reconstituidos en nanoliposomas mediante diálisis. Estos serán debidamente purificados y caracterizados en cuanto a tamaño, presencia de antígenos y potencial zeta. Finalmente los nanoliposomas serán microencapsulados en un polímero natural biodegradable y secados por aspersion en un Spray dryer (Büchi, 290) lo que permite un tamaño de micropartícula menor a 1µm, óptima inmunogenicamente y estable para almacenamiento.

Evaluación de la respuesta inmune generada por la vacuna (objetivo 3)

Las vacunas generadas a partir de estas nanovesículas serán evaluadas en su capacidad de generar aumentos significativos en los niveles plasmáticos y secretorios de inmunoglobulinas IgM, IgA, IgG total e IgG isotipos IgG1 e IgG2a, tanto en ensayos preclínicos y de campo utilizando la ruta de inmunización clásica subcutánea, como la vía mucosal, en la glándula mamaria en el periodo seco del animal.

Evaluación de la efectividad de la vacuna (objetivo 4)

El nivel de protección de la formulación vaccinal será evaluada en función de la capacidad de disminuir la incidencia, duración y severidad del cuadro de mastitis clínica y subclínica en bovinos

En relación a este punto el proyecto contempla realizar ensayos de fase I en animales de laboratorio (evaluación de inmunogenicidad), de fase II en ambiente controlado con un número reducido de animales de la especie objetivo (n=12) (evaluación de eficacia, efectos adversos, dosis mínima, etc.) y de fase III un ensayo de campo con vacuna producida a escala industrial en un número importante de animales (n=400), randomizado y doble ciego contra placebo (validación).

Transferencia tecnológica (objetivo 5)

Una vez obtenido los resultados de las pruebas de campo se comenzará a elaborar el Expediente para Solicitud de Registro, el cual tendrá la información detallada de la producción y fabricación de la vacuna en condiciones GMP, junto con los resultados de efectividad y seguridad. La difusión al sector lechero de los resultados del proyecto se realizará durante la ejecución y al finalizar el proyecto.

3.10. Indicar las actividades a llevar a cabo en el proyecto asociándolas a los objetivos específicos y resultados esperados.

Nº OE	Resultado Esperado (RE)	Actividades
1	Patógenos bacterianos de mayor incidencia, aislados desde mastitis clínica y subclínica de rebaños de la zona central y sur. Patógenos caracterizados en cuanto a la presencia de factores de patogenicidad más comunes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aislamiento de cepas bacterianas a partir de vacas con mastitis clínica y subclínica de la zona central y sur de Chile</li> <li>• Caracterización molecular de las cepas</li> </ul>
2	Vacuna experimental en base a nanovesículas, con antígenos provenientes de los agentes bacterianos de mayor incidencia y severidad de mastitis en Chile.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de nanovesículas</li> <li>• Microencapsulación</li> <li>• Formulación de vacuna experimental</li> </ul>
3	Vacuna experimental inmunoprotectora frente a mastitis clínica y subclínica. Implementación de un protocolo de vacunación por vía mucosal y/o parenteral.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración de protocolo de inmunización mucosal y/o parenteral</li> <li>• Evaluación de la seguridad y eficacia de la vacuna experimental en ambiente controlado</li> </ul>
4	Prototipo de vacuna seguro y efectivo en disminuir la incidencia de la enfermedad, la duración y severidad del cuadro de mastitis clínica y subclínica en bovinos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solicitud del permiso ante el SAG para efectuar pruebas de campo</li> <li>• Producción de la vacuna bajo Buenas Prácticas de Manufactura (GMP)</li> <li>• Elaboración de protocolo de inmunización para ensayo de campo</li> <li>• Evaluación de la seguridad y eficacia (Incidencia, severidad y duración) de la vacuna experimental en pruebas de campo.</li> </ul>
5	Inicio del proceso de registro del producto frente al organismo regulatorio. Implementación de un proceso de transferencia tecnológica de la vacuna a través del establecimiento de un plan de vacunación en rebaños bovinos lecheros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaboración del Expediente de Solicitud de Registro</li> <li>• Presentación del Expediente de Solicitud de Registro</li> <li>• Difusión de los resultados</li> </ul>





3.12. Indique los hitos críticos para su proyecto.

Hitos críticos <sup>9</sup>	Fecha (mes y año)
Patógenos aislados y caracterizados	Diciembre 2012
Vacuna experimental formulada	Diciembre 2012
Evaluación de la efectividad de la vacuna experimental en ambiente controlado	Diciembre 2013
Escalamiento industrial de la vacuna realizado	Febrero 2014
Evaluación de la efectividad de la vacuna experimental en ensayo de campo	Febrero 2015

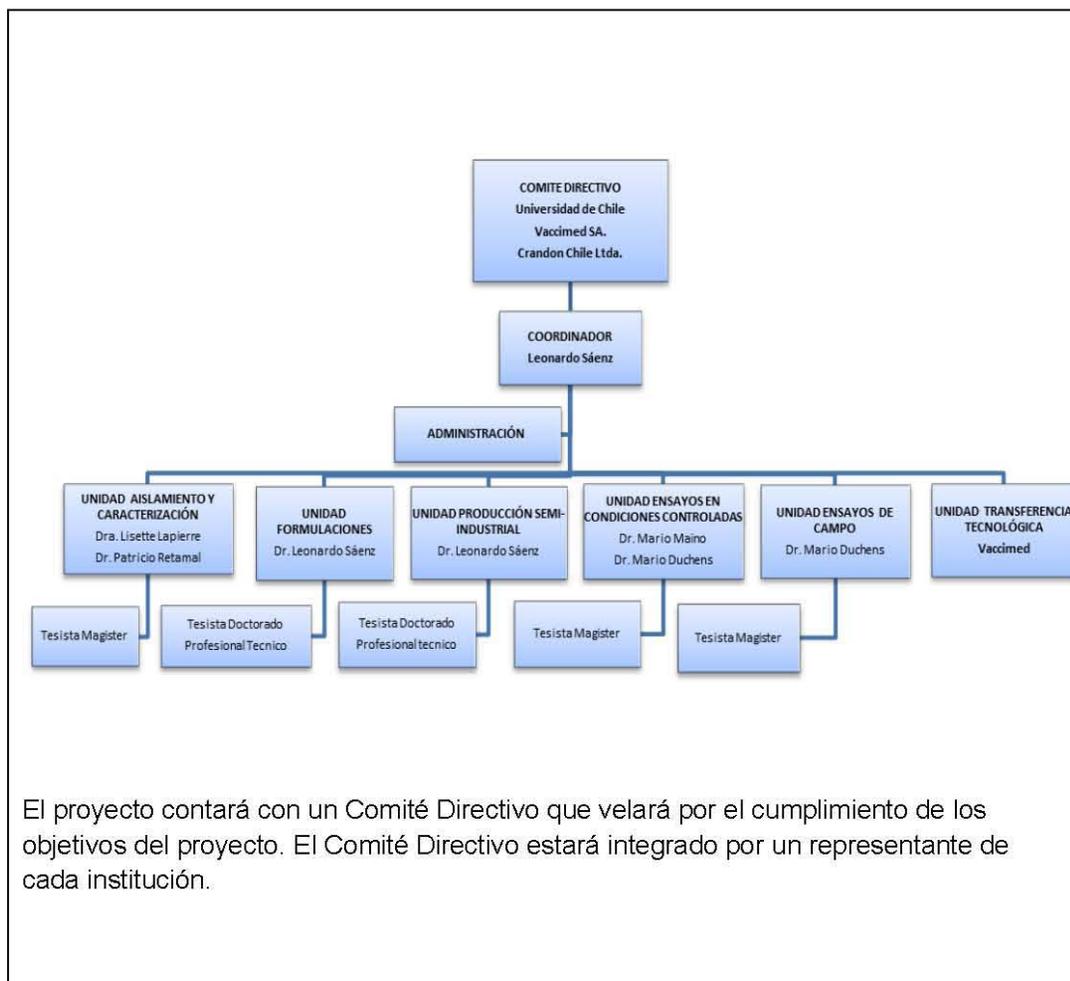
<sup>9</sup> Un hito representa haber conseguido un logro importante en el proyecto. Los hitos son una forma de conocer el avance del proyecto sin estar familiarizado con éste y constituyen una tarea de duración cero porque simbolizan un logro, un punto, un momento en el proyecto. El hecho de que el hito suceda permite que otras tareas puedan llevarse a cabo.

3.13. Indique las fortalezas y debilidades de su proyecto en términos técnicos, de recursos humanos, organizacionales y de mercado.

Fortalezas
<p>Este proyecto está fuertemente vinculado a la experiencia que ha adquirido nuestro grupo de investigación en el desarrollo de vacunas. Esta experiencia es sólida, tanto en el proceso de formulación de vacunas más eficientes, en el análisis preclínico y clínico en la especie animal blanco y en la generación de protección industrial para nuestros desarrollos.</p> <p>Un hecho común es que en general las Universidades o centros de investigación tienen debilidades para transferir las tecnologías que desarrollan. En este sentido, Vaccimed, Spin-off de la Universidad de Chile, crea un vínculo Universidad-Empresa, que permite gestionar la transferencia tecnológica, dándole dinamismo a la investigación aplicada que se está desarrollando dentro de FAVET.</p> <p>Uno de los últimos eslabones de la cadena, para que esta innovación alcance el mercado, la cumple Crandon Chile, una empresa con vasta experiencia en comercialización y distribución en el área agropecuaria, lo cual termina fortaleciendo este proyecto ya que están cubiertas la mayoría de las etapas necesarias para que esta innovación sea exitosa.</p>
Debilidades
<p>Los riesgos asociados a este proyecto se encuentran a dos niveles. En primer lugar la posibilidad o no, de encontrar una molécula antigénica para los patógenos seleccionados. En relación a este primer riesgo, creemos que debería ser muy bajo en función de; la metodología de producción que se está utilizando (nanovesículas) y la experiencia del equipo en la generación de vacunas de este tipo.</p> <p>Otro espacio de riesgo tiene que ver con que la vacuna consiga alcanzar niveles de respuesta de disminución de la incidencia de mastitis, a niveles superiores a lo que existe. En relación con este punto dos son los hechos que nos llevan a creer que se trata de riesgos más bien controlados. En primer lugar se trabajara sobre cepas locales y en segundo lugar se incorpora mas diversidad de antígeno bacteriano en la presentación lo cual es esencial para una patología tan multicausal.</p> <p>Un último aspecto que se podría incorporar en este punto tiene que ver con la necesidad además de que esto se haga en el marco de costos razonables, elemento que tiene que ser evaluado cuando se realice el escalamiento industrial de la vacuna. En este aspecto nuestro laboratorio se encuentra bajo un acuerdo de cooperación con el Instituto Finlay de Cuba, el cual posee capacidades para escalar este tipo de tecnologías en nanovesículas.</p>

## 4. ORGANIZACION

### 4.1. Organigrama del proyecto



### 4.2. Descripción de la función de los participantes del proyecto

	Función dentro del proyecto
Ejecutor	<b>Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias de la Universidad de Chile.</b> El agente emprendedor es la Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias de la Universidad de Chile, y será la entidad responsable de ejecutar el proyecto, administrar los recursos y asegurar los aportes tanto propios como de los asociados.
Asociado 1	<b>Vaccimed SA.</b> Vaccimed, estará a cargo colaborar con el desarrollo del proyecto a través de la gestión de las actividades de difusión de los resultados y de la administración de los derechos de propiedad intelectual generada a

	<p>partir de este proyecto. Una vez finalizado el desarrollo, Vaccimed será responsable de monitorear las licencias entregadas a las empresas y de administrar las ganancias asociadas al pago de cuotas y regalías.</p>
<p>Asociado 2</p>	<p><b>Crandon Chile Ltda.</b> Colaborará con el desarrollo del proyecto como empresa asociada, realizando aportes de carácter pecuniario y valorado. El resultado principal obtenido en el proyecto será a transferido a Crandon Chile, con el fin de que la empresa pueda producir y comercializar la vacuna.</p>

4.3. Describir las responsabilidades del equipo técnico/administrativo asociado a la ejecución del proyecto, utilizar el siguiente cuadro como referencia. Además, completar los Anexos 4, 6 y 7.

<b>1</b>	Coordinador del proyecto	<b>5</b>	Administrativo
<b>2</b>	Asesor	<b>6</b>	Profesional de apoyo
<b>3</b>	Investigador técnico	<b>7</b>	Otro
<b>4</b>	Técnico de apoyo		

Nº Cargo	Nombre persona	Formación/Profesión	Empleador	Responsabilidades en el proyecto
1	Leonardo Sáenz	Médico Veterinario Dr. en Ciencias Biomédicas	Universidad de Chile	Dirección General del Proyecto; Formulación de vacunas; Análisis de resultados; Redacción de publicaciones
3	Mario Maino	Médico Veterinario, Dr. en Economía	Universidad de Chile	Director Alterno del Proyecto; Análisis de resultados en ambiente controlado y terreno.
3	Patricio Retamal	Médico Veterinario, Dr. en Microbiología	Universidad de Chile	Aislamiento y caracterización molecular de los patógenos
3	Lisette Lapierre	Médico Veterinario, Dr. en Ciencias Silvoagropecuarias y Veterinarias	Universidad de Chile	Aislamiento y caracterización molecular de los patógenos
3	Mario Duchens	Médico Veterinario, Dr. en Ciencias Veterinarias	Universidad de Chile	Elaboración de protocolos de inmunización Análisis de resultados en terreno
6	Profesional técnico	Médico Veterinario	Honorarios	Apoyo en la toma de muestra en terreno
6	Cynthia Ortiz	Técnico de Laboratorio	Honorarios	Caracterización de patógenos y formulación de vacunas



## 6. ESTRATEGIA DE DIFUSION DE LOS RESULTADOS DEL PROYECTO

Describir la estrategia de difusión de los resultados del proyecto, indicando las actividades específicas contempladas en ésta.

Los objetivos de la estrategia de difusión de los resultados del proyecto son promover la visibilidad de los resultados del proyecto a nivel nacional e internacional, así como crear el intercambio de conocimientos y oportunidades de debate entre los organismos públicos, instituciones académicas y el sector productivo.

Durante la ejecución del proyecto, se pretende fomentar el intercambio de conocimientos y experiencias resultantes del proyecto, a través de actividades tales como:

- Seminarios: Se realizarán al menos dos seminarios de difusión de los resultados del proyecto hacia el sector lechero. El primero se realizará a los 18 meses de iniciado y se contará con resultados del ensayo en ambiente controlado. El segundo seminario, se realizará finalizando los ensayos de campo y próximos a realizar el inicio del proceso de registro de la vacuna.
- Creación de redes: Se ha creado una red de colaboración con el Instituto Finlay de Cuba, el cual posee experiencia en la formulación y comercialización de vacunas en base a proteoliposomas.
- Publicaciones científicas: Al menos 2 publicaciones científicas deberían resultar de este proyecto, las cuales serán presentada posterior a la solicitud de protección industrial.
- Comunicado de prensa: Destacando los resultados más importantes del estudio.
- Desarrollo de página web: Espacios virtuales para la discusión.

## 7. COSTOS DEL PROYECTO

7.1. Indicar el presupuesto consolidado del proyecto (Completar también los cuadros en el archivo Excel “**Costos del proyecto PYT 2011-12.xlsx**”).

Nº	Ítem	Aporte FIA (M\$) (1)	Aporte contraparte (M\$)			TOTAL (M\$) (1+2+ 3)
			Pecuniario (2)	No pecuniario (3)	Total (2 + 3)	
1	Recursos humanos					
2	Equipamiento					
3	Infraestructura (menor)					
4	Viáticos y movilización					
5	Materiales e insumos					
6	Servicios de terceros					
7	Difusión					
8	Capacitación					
9	Gastos generales					
10	Gastos de administración					
11	Imprevistos					
<b>Total</b>						

7.2. Costeo por actividad: indique para cada una de las actividades del proyecto señaladas en la carta Gantt, el costo asociado a ellas. Para esto, considere solo los ítems de gasto del siguiente cuadro. El costo de cada actividad corresponde a la suma del aporte FIA y de contraparte (pecuniario y no pecuniario).

De acuerdo a la carta Gantt (3.11)		M\$					Total (M\$)	%
Nº OE	Actividades	Recursos Humanos	Viáticos y movilización	Materiales e insumos	Servicios de terceros	Difusión		
1	Aislamiento y caracterización molecular de patógenos causantes de mastitis							
2	Formulación de vacuna experimental							
3	Evaluación de la seguridad y eficacia de la vacuna experimental en ambiente controlado							
4	Escalamiento industrial de vacuna prototipo bajo condiciones GMP							
4	Evaluación de la efectividad de la vacuna experimental en ensayo de campo							
5	Elaboración y presentación de Dossier para registro							
5	Actividades de difusión							
<b>TOTAL</b>								
Totales por ítem de acuerdo al cuadro 7.1.		Igual a (1)	Igual a (4)	Igual a (5)	Igual a (6)	Igual a (7)	Igual a (8)	

## 8. INDICADORES DE IMPACTO

Seleccione el o los indicadores de impacto que apliquen a su proyecto y complete el siguiente cuadro:

Selección de indicador <sup>10</sup>	Indicador	Descripción del indicador <sup>11</sup>	Fórmula de indicador	Línea base del indicador <sup>12</sup>	Indicador al término del proyecto <sup>13</sup>	Indicador a los 3 años de finalizado el proyecto <sup>14</sup>
x	Ventas	Ingresos por Dosis vendidas de vacuna	MMS/año	0	0	MMS*
x	Costos	Costo de producción por dosis	\$/unidad	0	\$	\$
x	Empleo	Profesionales altamente calificado en la empresa	Jornadas hombre/año	0	2	4

\* Se estima con un 10% de penetración del mercado al año 3 de un total de 436.000 mil vacas en ordeña, dos dosis por año a dos dólares la dosis.

<sup>10</sup> Marque con una X, el o los indicadores a medir en el proyecto.

<sup>11</sup> Señale para el indicador seleccionado, lo que específicamente se medirá en el proyecto.

<sup>12</sup> Completar con el valor que tiene el indicador al inicio del proyecto.

<sup>13</sup> Completar con el valor del indicador, al cual se espera llegar, al final del proyecto.

<sup>14</sup> Completar con el valor del indicador, al cual se espera llegar, al cabo de 3 años de finalizado el proyecto.

## 9. GARANTIAS

De acuerdo a las bases de postulación, si el proyecto es aprobado, es necesario que se garantice la correcta utilización de los recursos que FIA transferirá. Para esto, el ejecutor deberá entregar a FIA alguno(s) de los siguientes documentos para garantizar los distintos aportes de dinero que se vayan realizando durante la ejecución del proyecto:

- Boleta de garantía bancaria
- Póliza de seguros de ejecución inmediata
- Depósitos a plazo
- Certificado de fianza
- Pagaré a la vista

Considerando lo anterior, es que se solicita indicar preliminarmente en el siguiente cuadro, el tipo de documento(s) de garantía que se utilizaría(n) y quién(es) de los integrantes del proyecto la otorgarían en caso de ser aprobado el mismo.

Selección de documento de garantía <sup>15</sup>	Tipos de documento de garantía	Institución/empresa/persona natural <sup>16</sup>
	Boleta de garantía bancaria <sup>17</sup>	
	Póliza de seguro de ejecución inmediata <sup>18</sup>	
	Depósito a plazo	
	Certificado de fianza <sup>19</sup>	

<sup>15</sup> Marque con una X, el o los documentos de garantía que se utilizarán.

<sup>16</sup> Institución, empresa, persona natural vinculada al proyecto que otorgará la garantía.

<sup>17</sup> Garantía que otorga un banco, a petición de su cliente, llamado "tomador" a favor de otra persona llamada "beneficiario" que tiene por objeto garantizar el fiel cumplimiento de una obligación contraída por el tomador o un tercero a favor del beneficiario. Se obtiene mediante un depósito de dinero en el banco o con cargo a un crédito otorgado por el banco al tomador.

<sup>18</sup> Instrumento de garantía que emite una compañía de seguros a solicitud de un "tomador" y a favor de un "asegurado". En caso de incumplimiento de las obligaciones legales o contractuales del tomador, la compañía de seguros se obliga a indemnizar al asegurado por los daños sufridos, dentro de los límites establecidos en la ley o en el contrato.

<sup>19</sup> Documento emitido por una institución de garantía recíproca, la cual se constituye en fiadora (aval) de las obligaciones de un tomador para con un beneficiario. Para esto el tomador debe entregar una garantía a la institución de garantía recíproca.



	Pagaré a la vista (máximo 20 millones de pesos) <sup>20</sup>	
--	---	--

---

<sup>20</sup> Escrito notarial en el cual se deja constancia de que quien lo suscribe (tomador), tiene la obligación de pagar en la fecha especificada en el documento y a la persona identificada en el mismo (beneficiario), una cierta suma de dinero. FIA acepta garantizar con este documento solo hasta un máximo de \$20.000.000.

## 10. ANEXOS

**Anexo 1.** Subsector y rubro de impacto del proyecto de acuerdo a CIIU-Clasificador de actividades económicas para Chile.

En el cuadro 1.2 del formulario de postulación, completar el código CIIU, el subsector y rubro correspondiente al proyecto. Si no se encuentra un subsector ni rubro apropiado, completar sólo el código CIIU.

### Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca

Categoría	División	Grupo	Glosa	Código Clase	Subsector	Rubro		
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	Agricultura, ganadería, caza y actividades de servicios conexas	Cultivos en general; cultivo de productos de mercado; horticultura	Cultivo de cereales y otros cultivos n.c.p.	0111	Cultivos Y Cereales	Cereal		
					Cultivos Y Cereales	Cultivos Industriales		
					Cultivos Y Cereales	Otros Cultivos Y Cereales		
					Cultivos Y Cereales	General Para El Subsector Cultivos Y Cereales		
					Hortalizas Y Tubérculos	Tubérculos		
					Praderas Y Forrajes	Praderas Artificiales		
					Praderas Y Forrajes	Praderas Naturales		
					Praderas Y Forrajes	Cultivos Forrajeros		
					Praderas Y Forrajes	Arbustos Forrajeros		
					Praderas Y Forrajes	Otras Praderas Y Forrajes		
					Praderas Y Forrajes	General Para Subsector Praderas Y Forrajes		
					Cultivo de hortalizas y legumbres, especialidades hortícolas y productos de vivero	0112	Leguminosas	
							Flores Y Follajes	Flores De Corte
							Flores Y Follajes	Flores De Bulbo
							Flores Y Follajes	Follajes
							Flores Y Follajes	Plantas Ornamentales
							Flores Y Follajes	Otras Flores Y Follajes
							Flores Y Follajes	General Para Subsector Flores Y Follajes
		Hongos	Hongos Comestibles					
		Hongos	Otros Rubros					
		Hongos	General Para Subsector Hongos					
		Hortalizas Y Tubérculos	Hortalizas De Hoja					
		Hortalizas Y Tubérculos	Hortalizas De Frutos					
		Hortalizas Y Tubérculos	Bulbos					
		Hortalizas Y Tubérculos	Otras Hortalizas Y Tubérculos					
		Hortalizas Y Tubérculos	General Para Subsector Hortalizas Y Tubérculos					
		nueces, plantas cuyas hojas o frutas se utilizan para preparar bebidas, y	0113	Frutales Hoja Caduca	Víñas Y Vides			
				Frutales Hoja Caduca	Pomáceas			
				Frutales Hoja Caduca	Carozos			
				Frutales Hoja Caduca	Otros Frutales De Hoja Caduca			
				Frutales Hoja Caduca	General Para Subsector Frutales Hoja Caduca			
				Frutales Hoja Persistente	Cítrico			

Categoría	División	Grupo	Glosa	Código Clase	Subsector	Rubro
					Frutales Hoja Persistente	Olivo
					Frutales Hoja Persistente	Otros Frutales De Hoja Persistente
					Frutales Hoja Persistente	General Para Subsector Frutales Hoja Persistente
					Frutales De Nuez	Frutales De Nuez
					Frutales De Nuez	General Para Subsector Frutales De Nuez
					Frutales Menores	Berries
					Frutales Menores	Otros Frutales Menores
					Frutales Menores	General Para Subsector Frutales Menores
					Frutales Tropicales Y Subtropicales	Frutales Tropicales Y Subtropicales
					Frutales Tropicales Y Subtropicales	General Para Subsector Frutales Tropicales Y Subtropicales
					Otros Frutales	Otros Frutales
					Otros Frutales	General Para Subsector Otros Frutales
					Plantas Medicinales Y Especies	Plantas Medicinales Aromáticas Y Especies
					Plantas Medicinales Y Especies	General Para Subsector 'Plantas Medicinales Aromáticas Y Especies
					Otros Agrícolas	Otros Rubros Agrícolas
					Otros Agrícolas	General Para Subsector Otros Rubros Agrícolas
					General Para Sector Agrícola	General Para Subsector Agrícola
		Cría de animales	Cría de ganado vacuno y de ovejas, caballos, asnos, muías y burdéganos; cría de ganado lechero	0121	Bovinos	Bovinos De Carne
					Bovinos	Bovinos De Leche
					Bovinos	Otros Bovinos
					Bovinos	General Para Subsector Bovinos
					Caprinos	Caprinos De Leche
					Caprinos	Caprinos De Carne
					Caprinos	Caprinos De Fibra
					Caprinos	Otros Caprinos
					Caprinos	General Para Subsector Caprinos
					Ovinos	Ovinos De Leche
					Ovinos	Ovinos De Carne
					Ovinos	Ovinos De Lana
					Ovinos	Otros Ovinos
					Ovinos	General Para Subsector Ovinos
					Camélidos	Camélidos Domésticos
					Camélidos	Camélidos Silvestres
					Camélidos	Otros Camélidos
					Camélidos	General Para Subsector Camélidos
					Equinos	Equinos Trabajo
					Equinos	Equinos Carne

Categoría	División	Grupo	Glosa	Código Clase	Subsector	Rubro
			Cría de otros animales; elaboración de productos animales n.c.p.		Equinos	Otros Equinos
					Equinos	General Para Subsector Equinos
				0122	Aves	Aves Tradicionales
					Aves	Otras Aves
					Aves	General Para Subsector Aves
					Cunicultura	Conejos De Carne
					Cunicultura	Conejos De Pelo
					Cunicultura	Otros Conejos
					Cunicultura	General Para Subsector Cunicultura
					Porcinos	Porcinos Tradicionales
					Porcinos	Porcinos No Tradicionales
					Porcinos	Otros Porcinos
					Porcinos	General Para Subsector Porcinos
					Cérvidos	Cérvidos
					Cérvidos	General Para Subsector Cérvidos
					Ratites	Ratites
					Ratites	General Para Subsector Ratites
					Apicultura	Apicultura
	Apicultura	General Para Subsector Apicultura				
	Otros Pecuarios	Otros Pecuarios				
	Otros Pecuarios	General Para Subsector Otros Pecuarios				
	General Para Sector Pecuario	General Para Sub Sector Pecuario				
	Anfibios	Batraceos				
	Anfibios	Otros Rubros				
	Anfibios	General Para Subsector Anfibios				
	0200	Bosque Nativo	Bosque Nativo			
		Bosque Nativo	General Para Subsector Bosque Nativo			
		Plantaciones Forestales Tradicionales	Plantaciones Forestales Tradicionales			
		Plantaciones Forestales Tradicionales	General Para Subsector Plantaciones Forestales Tradicionales			
		Plantaciones Forestales No Tradicionales	Plantaciones Forestales No Tradicionales			
		Plantaciones Forestales No Tradicionales	General Para Subsector Plantaciones Forestales No Tradicionales			
		Otros Forestales	Otros Rubros Forestales			
		Otros Forestales	General Para Subsector Otros Forestales			
General Para Sector Forestal		General Para Subsector Forestal				
Pesca	granjas piscícolas;	granjas piscícolas;	granjas piscícolas;	0500	Peces	Peces De Agua Dulce Y/O Estuarina
					Peces	General Para Subsector Peces
					Crustáceos	Camarones (Agua Dulce)

Categoría	División	Grupo	Glosa	Código Clase	Subsector	Rubro
					Crustáceos	Langosta (Agua Dulce)
					Crustáceos	Otros Rubros
					Crustáceos	General Para Subsector Crustáceos
					Moluscos	Bivalvos (Agua Dulce)
					Moluscos	Monovalvos (Agua Dulce)
					Moluscos	Gasterópodos (Agua Dulce)
					Moluscos	Otros Rubros
					Moluscos	General Para Subsector Moluscos
					Algas	Macroalgas (Agua Dulce)
					Algas	Microalgas (Agua Dulce)
					Algas	General Para Subsector Algas
					Otros Dulceacuícolas	Otros Rubros Dulceacuícolas
					Otros Dulceacuícolas	General Para Subsector Otros Dulceacuícolas
					General Para Sector Dulceacuícolas	General Para Sub Sector Dulceacuícolas
					Peces	Peces De Agua De Mar
					Peces	General Para Subsector Peces (Agua De Mar)
					Crustáceos	Camarones (Agua De Mar)
					Crustáceos	Cangrejos
					Crustáceos	Langosta (Agua De Mar)
					Crustáceos	Centolla
					Crustáceos	Otros Rubros
					Crustáceos	General Para Subsector Crustáceos (Agua De Mar)
					Moluscos	Bivalvos (Agua De Mar)
					Moluscos	Monovalvos (Agua De Mar)
					Moluscos	Cefalópodos
					Moluscos	Gasterópodos (Agua De Mar)
					Moluscos	Otros Rubros
					Moluscos	General Para Subsector Moluscos (Agua De Mar)
					Algas	Macroalgas (Agua De Mar)
					Algas	Microalgas (Agua De Mar)
					Algas	General Para Subsector Algas (Agua De Mar)
					Echinodermos	Echinodermos
					Echinodermos	General Para Subsector Echinodermos
					Microorganismos Animales	Microorganismos
					Microorganismos Animales	General Para Subsector Microorganismos Animales
					Otros Acuícolas	Otros Rubros Acuícolas
					Otros Acuícolas	General Para Subsector Acuícolas
					General Para Sector Acuícola	General Para Subsector Acuícola

## Clasificación industrial para industria manufacturera y educación

Categoría	División	Grupo	Glosa	Código Clase
Industrias manufactureras	Elaboración de productos alimenticios y bebidas	Producción, procesamiento y conservación de carne, pescado, frutas, legumbres, hortalizas, aceites y grasas	Producción, procesamiento y conservación de carne y productos cárnicos	1511
			Elaboración y conservación de pescado y productos de pescado	1512
			Elaboración y conservación de frutas, legumbres y hortalizas	1513
			Elaboración de aceites y grasas de origen vegetal y animal	1514
		Elaboración de productos lácteos	Elaboración de productos lácteos	1520
		Elaboración de productos de molinería, almidones y productos derivados del almidón, y de alimentos preparados para animales	Elaboración de productos de molinería	1531
			Elaboración de almidones y productos derivados del almidón	1532
			Elaboración de alimentos preparados para animales	1533
		Elaboración de otros productos alimenticios	Elaboración de productos de panadería	1541
			Elaboración de azúcar	1542
			Elaboración de cacao y chocolate y de productos de confitería	1543
			Elaboración de macarrones, fideos, alcuquuz y productos farináceos similares	1544
			Elaboración de otros productos alimenticios n.c.p.	1549
		Elaboración de bebidas	Destilación, rectificación y mezcla de bebidas alcohólicas; producción de alcohol etílico a partir de sustancias fermentadas	1551
	Elaboración de vinos		1552	
	Elaboración de bebidas malteadas y de malta		1553	
	Elaboración de bebidas no alcohólicas; producción de aguas minerales		1554	
	Elaboración de productos de tabaco	Elaboración de productos de tabaco	1600	
	Fabricación de productos textiles	Hilatura, tejedura y acabado de productos textiles	Preparación e hilatura de fibras textiles; tejedura de productos textiles	1711
			Acabado de productos textiles	1712
		Fabricación de otros productos textiles	Fabricación de artículos confeccionados de materiales textiles, excepto prendas de vestir	1721
			Fabricación de tapices y alfombras	1722
			Fabricación de cuerdas, cordeles, bramantes y redes	1723
			Fabricación de otros productos textiles n.c.p.	1729
	Producción de madera y	Aserrado y acepilladura de madera	2010	

Categoría	División	Grupo	Glosa	Código Clase
	fabricación de productos de madera y corcho, excepto muebles; fabricación de artículos de paja y de materiales trenzables	Fabricación de productos de madera, corcho, paja y materiales trenzables	Fabricación de hojas de madera para enchapado; fabricación de tableros contrachapados, tableros laminados, tableros de partículas y otros tableros y paneles	2021
			Fabricación de partes y piezas de carpintería para edificios y construcciones	2022
			Fabricación de recipientes de madera	2023
			Fabricación de otros productos de madera; fabricación de artículos de corcho, paja y materiales trenzables	2029
	Fabricación de sustancias y productos químicos	Fabricación de sustancias químicas básicas	Fabricación de sustancias químicas básicas, excepto abonos y compuestos de nitrógeno	2411
			Fabricación de abonos y compuestos de nitrógeno	2412
			Fabricación de plásticos en formas primarias y de caucho sintético	2413
		Fabricación de otros productos químicos	Fabricación de plaguicidas y otros productos químicos de uso agropecuario	2421
			Fabricación de pinturas, barnices y productos de revestimiento similares, tintas de imprenta y masillas	2422
			Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos	2423
			Fabricación de jabones y detergentes, preparados para limpiar y pulir, perfumes y preparados de tocador	2424
			Fabricación de otros productos químicos n.c.p.	2429
	Fabricación de maquinaria y equipo n.c.p.	Fabricación de maquinaria de uso general	Fabricación de motores y turbinas, excepto motores para aeronaves, vehículos automotores y motocicletas	2911
			Fabricación de bombas, compresores, grifos y válvulas	2912
			Fabricación de cojinetes, engranajes, trenes de engranajes y piezas de transmisión	2913
			Fabricación de hornos, hogares y quemadores	2914
			Fabricación de equipo de elevación y manipulación	2915
			Fabricación de otros tipos de maquinaria de uso general	2919
			Fabricación de maquinaria de uso especial	Fabricación de maquinaria agropecuaria y forestal
		Fabricación de máquinas herramienta		2922
		Fabricación de maquinaria metalúrgica		2923
		Fabricación de maquinaria para la explotación de minas y canteras y para obras de construcción		2924
		Fabricación de maquinaria para la elaboración de alimentos, bebidas y tabaco		2925

Categoría	División	Grupo	Glosa	Código Clase
			Fabricación de maquinaria para la elaboración de productos textiles, prendas de vestir y cueros	2926
			Fabricación de armas y municiones	2927
			Fabricación de otros tipos de maquinaria de uso especial	2929
		Fabricación de aparatos de uso doméstico n.c.p.	Fabricación de aparatos de uso doméstico n.c.p.	2930
	Fabricación de instrumentos médicos, ópticos y de precisión y fabricación de relojes	Fabricación de aparatos e instrumentos médicos y de aparatos para medir, verificar, ensayar, navegar y otros fines excepto instrumentos de ópticas	Fabricación de equipo médico y quirúrgico y de aparatos ortopédicos	3311
			Fabricación de instrumentos y aparatos para medir, verificar, ensayar, navegar y otros fines, excepto el equipo de control de procesos industriales	3312
			Fabricación de equipo de control de procesos industriales	3313
Enseñanza	Enseñanza	Enseñanza primaria	Enseñanza primaria	8010
		Enseñanza secundaria	Enseñanza secundaria de formación general	8021
			Enseñanza secundaria de formación técnica y profesional	8022
		Enseñanza superior	Enseñanza superior	8030
		Enseñanza de adultos y otros tipos de enseñanza	Enseñanza de adultos y otros tipos de enseñanza	8090

**Anexo 2.** Ficha identificación del postulante ejecutor

Nombre	Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias, Universidad de Chile	
Giro / Actividad	Educación Superior	
RUT		
Tipo de organización	Empresas	
	Personas naturales	
	Universidades	X
	Otras (especificar)	
Ventas en el mercado nacional, año 2010 (UF)		
Exportaciones, año 2010 (US\$)		
Número total de trabajadores		
Usuario INDAP (sí / no)		
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)		
Teléfono fijo		
Fax		
Teléfono celular		
Email		
Dirección Web	<a href="http://www.veterinaria.uchile.cl/">http://www.veterinaria.uchile.cl/</a>	
Nombre completo del representante legal	Santiago Urcelay Vicente	
RUT del representante legal		
Cargo o actividad que desarrolla el representante legal en la organización postulante	Decano	
Firma del representante legal		

### Anexo 3. Ficha identificación de los asociados

Esta ficha debe ser llenada para cada uno de los asociados al proyecto.

Nombre	Comercializadora Crandon Chile Ltda.	
Giro / Actividad	Nutrición y salud animal	
RUT		
Tipo de organización	Empresas	x
	Personas naturales	
	Universidades	
	Otras (especificar)	
Ventas en el mercado nacional, año 2010 (UF)		
Exportaciones, año 2010 (US\$)		
Número total de trabajadores		
Usuario INDAP (sí / no)		
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)		
Teléfono fijo		
Fax		
Teléfono celular		
Email		
Dirección Web	<a href="http://www.crandon.cl">www.crandon.cl</a>	
Nombre completo del representante legal	1) Federico Bauer Silva 2) Walter Gesche Montandon	
RUT del representante legal		
Cargo o actividad que desarrolla el representante legal en la organización postulante	1) Apoderado 2) Gerente general, Apoderado	
Firma del representante legal		



### Anexo 3. Ficha identificación de los asociados

Esta ficha debe ser llenada para cada uno de los asociados al proyecto.

Nombre	Vaccimed S.A.	
Giro / Actividad	Biotecnología	
RUT		
Tipo de organización	Empresas	<input checked="" type="checkbox"/>
	Personas naturales	<input type="checkbox"/>
	Universidades	<input type="checkbox"/>
	Otras (especificar)	<input type="checkbox"/>
Ventas en el mercado nacional, año 2010 (UF)		
Exportaciones, año 2010 (US\$)		
Número total de trabajadores		
Usuario INDAP (sí / no)		
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)		
Teléfono fijo		
Fax		
Teléfono celular		
Email		
Dirección Web	www.vaccimed.cl	
Nombre completo del representante legal	Carolina Elizabeth Cortés Brown	
RUT del representante legal		
Cargo o actividad que desarrolla el representante legal en la organización postulante	Gerente General	
Firma del representante legal		



**Anexo 4.** Ficha identificación coordinador y equipo técnico

Nombre completo	Cynthia Ximena Ortiz Gática
RUT	
Profesión	Analista Químico con mención en Fármacos y Alimentos.
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Universidad de Chile
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Firma	



#### **Anexo 4.** Ficha identificación coordinador y equipo técnico

Esta ficha debe ser llenada por el coordinador y por cada uno de los profesionales del equipo técnico.

Nombre completo	Lisette Lapiere Acevedo
RUT	
Profesión	Medico Veterinario
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Universidad de Chile
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Firma	



#### Anexo 4. Ficha identificación coordinador y equipo técnico

Esta ficha debe ser llenada por el coordinador y por cada uno de los profesionales del equipo técnico.

Nombre completo	Leonardo Sáenz Iturriaga
RUT	
Profesión	Medico Veterinario
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Universidad de Chile
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Firma	



#### Anexo 4. Ficha identificación coordinador y equipo técnico

Esta ficha debe ser llenada por el coordinador y por cada uno de los profesionales del equipo técnico.

Nombre completo	Mario Duchens Arancibia
RUT	
Profesión	Medico Veterinario
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Universidad de Chile
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Firma	



#### Anexo 4. Ficha identificación coordinador y equipo técnico

Esta ficha debe ser llenada por el coordinador y por cada uno de los profesionales del equipo técnico.

Nombre completo	Mario Maino Menendez
RUT	
Profesión	Medico Veterinario
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Universidad de Chile
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Firma	



#### Anexo 4. Ficha identificación coordinador y equipo técnico

Esta ficha debe ser llenada por el coordinador y por cada uno de los profesionales del equipo técnico.

Nombre completo	Patricio Retamal Merino
RUT	
Profesión	Medico Veterinario
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Universidad de Chile
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Firma	



## Anexo 5. Carta compromiso aportes postulante ejecutor y asociados

Santiago  
31 de Enero 2012

Nosotros, **Federico Bauer Silva,** y **Walter Gesche Montandon,**  
manifestamos el compromiso de la entidad **Crandon Chile Limitada,**  
a la cual representamos, para realizar un aporte total de  
al proyecto denominado "**Desarrollo y  
transferencia tecnológica de una vacuna polivalente contra mastitis**", presentado a la  
Convocatoria de Proyectos 2011-2012 de FIA, valor que se desglosa en  
como aportes pecuniarios y  
aportes no pecuniarios.



**Anexo 5.** Carta compromiso aportes postulante ejecutor y asociados

Santiago  
31 de Enero 2012

Yo, **Carolina Cortés Brown**, vengo a manifestar el compromiso de la  
entidad **Vaccimed SA.**, a la cual represento, para realizar un aporte total  
de al proyecto denominado  
**“Desarrollo y transferencia tecnológica de una vacuna polivalente contra mastitis”**,  
presentado a la Convocatoria de Proyectos 2011-2012 de FIA, valor que se desglosa en  
como aportes pecuniarios y  
como aportes no pecuniarios.





**Anexo 6.** Carta compromiso de cada integrante del Equipo Técnico

Santiago,  
31 de Enero 2012

Yo Leonardo Sáenz Iturriaga, vengo a manifestar mi compromiso de participar activamente como Coordinador en el proyecto denominado "**Desarrollo y transferencia tecnológica de una vacuna polivalente contra mastitis**", presentado a la Convocatoria de Proyectos 2011-2012. Para el cumplimiento de mis funciones me comprometo a participar trabajando 36 horas por mes durante los 36 meses del proyecto, servicio que tendrá un costo total de valor cubierto en su totalidad como aportes no pecuniarios de la contraparte beneficiaria.

Nombre del Investigador: Leonardo Sáenz Iturriaga  
Cargo del Investigador: Médico Veterinario  
Entidad Postulante: Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias, Universidad de Chile

Santiago,

31 de enero de 2012

Yo Lisette Lapierre Acevedo, vengo a manifestar mi compromiso de participar activamente como Investigador Asociado en el proyecto denominado "Desarrollo y transferencia tecnológica de una vacuna polivalente contra mastitis", presentado a la Convocatoria de Proyectos 2011-2012. Para el cumplimiento de mis funciones me comprometo a participar trabajando 16 horas por mes durante un total de 36 de meses, servicio que tendrá un costo total de valor cubierto en su totalidad como aportes no pecuniarios de la Contraparte beneficiaria.

Nombre del Investigador: Lisette Lapierre Acevedo

Cargo del Investigador: Académico, Profesor Asistente

Entidad Postulante: Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias, Universidad de Chile

Santiago, 20 de enero de 2012

Yo, Mario Luciano Duchens Arancibia, vengo a manifestar mi compromiso de participar activamente como Investigador Asociado en el proyecto denominado "Desarrollo y transferencia tecnológica de una vacuna polivalente contra mastitis", presentado a la Convocatoria de Proyectos 2011-2012. Para el cumplimiento de mis funciones me comprometo a participar trabajando 16 horas por mes durante un total de 36 de meses, servicio que tendrá un costo valor cubierto en su totalidad como aporte no pecuniario de la Contraparte beneficiaria.

Nombre del Investigador: MARIO DUCHENS ARANCIBIA

Cargo del Investigador: PROFESOR ADJUNTO

Entidad Postulante: UNIVERSIDAD DE CHILE, FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS

Santiago Chile

6 Febrero 2012

Yo Mario Maino Menéndez, vengo a manifestar mi compromiso de participar activamente como Cargo en el proyecto en el proyecto denominado " Desarrollo y transferencia tecnológica de una vacuna polivalente contra mastitis", presentado a la Convocatoria de Proyectos 2011-2012. Para el cumplimiento de mis funciones me comprometo a participar trabajando 16 horas por mes durante un total de 36 de meses, servicio que tendrá un costo total de valor que se desglosa en monto en como aporte FIA, monto en como aportes pecuniarios de la Contraparte y monto en como aportes no pecuniarios.

**Nombre del investigador** Mario Maino M.

**Cargo del investigador** Académico Profesor Asociado

**Entidad Postulante** Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias.  
Universidad de Chile



**Anexo 6. Carta compromiso de cada integrante del Equipo Técnico**

Santiago,  
31 de Enero 2012

Vengo a manifestar mi compromiso de participar activamente como encargado de la toma de muestras en terreno (Médico Veterinario) en el proyecto denominado "**Desarrollo y transferencia tecnológica de una vacuna polivalente contra mastitis**", presentado a la Convocatoria de Proyectos 2011-2012. Para el cumplimiento de mis funciones me comprometo a participar trabajando 720 horas durante los 6 primeros meses del proyecto, que tendrá un costo total de                    valor que corresponde al aporte FIA.

Nombre del Investigador: Por definir

Cargo del Investigador: Médico veterinario

Entidad Postulante: Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias, Universidad de Chile

Santiago,

31 de enero de 2012

Yo Patricio Retamal Merino, vengo a manifestar mi compromiso de participar activamente como Investigador Asociado en el proyecto denominado "Desarrollo y transferencia tecnológica de una vacuna polivalente contra mastitis", presentado a la Convocatoria de Proyectos 2011-2012. Para el cumplimiento de mis funciones me comprometo a participar trabajando 16 horas por mes durante un total de 36 de meses, servicio que tendrá un costo total de valor cubierto en su totalidad como aporte no pecuniarios de la Contraparte beneficiaria.

Nombre del Investigador: Patricio Retamal M.

Cargo del Investigador: Académico, Profesor Asistente

Entidad Postulante: Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias, Universidad de Chile



### **Anexo 7.** Currículum Vitae (CV) de los integrantes del Equipo Técnico

Presentar un currículum breve, de **no más de 3 hojas**, de cada profesional integrante del equipo técnico que no cumpla una función de apoyo. La información contenida en cada currículum, deberá poner énfasis en los temas relacionados al proyecto y/o a las responsabilidades que tendrá en la ejecución del mismo. De preferencia el CV deberá rescatar la experiencia profesional de los últimos 10 años.

## ***CURRICULUM VITAE***

### **ANTECEDENTES PERSONALES**

Nombre : Cynthia Ximena Ortiz Gática

Título Profesional : Analista Químico con mención en Fármacos y  
Alimentos.

### **ANTECEDENTES ACADEMICOS**

1971– 1979 : 1° a 8° año Básico Escuela. John Kennedy

1980 - 1983 : 1° a 4° año medio, Liceo de Niñas N° 10.La Cisterna..

1984 : Primer año de Analista Químico. Universidad Técnica Federico Santa María.

1993 – 1996 Egresada de la carrera de Analista Químico. Instituto INACAP.

1996 : Práctica Profesional, realizada en Planta de tratamiento de aguas servidas La Farfana, EMOS.

1997 Seminario de Titulo: "Introducción a la Biotecnología y Microbiología de Alimentos"

### **III. ANTECEDENTES LABORALES**

1991-1992 : Secretaria de Departamento de Asuntos Estudiantiles, Universidad Blas Caña.

1996 : Secretaria en Departamento de Química de INACAP Sede Renca.

1997-1999: Apoyo Técnico en Proyecto Fondef D-96 F10304 Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Chile

2000 – 2009: Apoyo Técnico en Biocerámicas, Proyecto Fondap 11980002. Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad de Chile.

### **OTROS ANTECEDENTES**

- Manejo de Computación a Nivel e Usuario

- Ingles Técnico, Nivel Básico.

- Curso de HPLC Y GC realizado en Junio y Julio de 2009 , dictado por Facultad de Química y Farmacia de la Universidad de Chile.

## ***Antecedentes Personales***

**NOMBRE** Leonardo Enrique Sáenz Iturriaga

**CARGO ACADÉMICO** PROFESOR ASISTENTE  
DIRECTOR DE INVESTIGACIÓN  
FACULTAD DE CIENCIAS VETERINARIAS Y  
PECUARIAS, UNIVERSIDAD DE CHILE

## ***Antecedentes Académicos***

**Pregrado** Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias  
**1993- 1997** Universidad de Chile

**Título Profesional** Medico Veterinario

**Postgrado** Doctorado en Ciencias Biomédicas  
**2002-2005** Facultad de Medicina, Universidad de Chile.

**PostDoctorado** 2006-2009 Proyecto Bicentenario de Inserción de Doctores en la Academia

**Línea de Investigación:** BIOTECNOLOGÍA VETERINARIA: Uso de herramientas biotecnológicas de última generación, para el desarrollo de productos y procesos orientados al diagnóstico, prevención, tratamiento, vigilancia y control de enfermedades animales y el mejoramiento de los sistemas de producción animal y sus productos.

## **PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN**

### **XVI Concurso de I+D FONDEF 2008-2009 N° D0811085**

#### **Director Alterno, Investigador Responsable**

*“Desarrollo de una plataforma tecnológica de formulación de vacunas para inmunocastración en mamíferos”*. Objetivo: Desarrollar diferentes formulaciones vaccinales a partir de un antígeno desarrollado en mi línea de investigación y presentado a patentamiento, para una vacuna de inmunocastración en caninos y cerdos.

### **Proyecto Fondecyt Regular 2010 N° 1100139.**

#### **Coinvestigador**

*“Presence of infectious diseases in wild species: the effect of alien invasive North American mink (Neovison vison) and the coexistence with stray dogs and cats”*.

Instituciones participantes: Facultad de Ecología y Recursos Naturales, Escuela de Medicina Veterinaria, Universidad Andres Bello, Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias, Universidad de Chile.

### **Proyecto Fondecyt Iniciación 2008 N° 11080015**

#### **Investigador Responsable**

*“Development of a antigen-chitosan microparticles based-vaccine against the Gonadotrophin-releasing hormone (GnRH-I) and evaluation of its effect on adaptive immune response and the blocking of steroidogenesis and spermatogenesis in vivo”*. Objetivo: Desarrollar una formulación en micropartículas de un antígeno-polímero y evaluar su desempeño en la respuesta inmune adaptativa, utilizando como modelo una vacuna para inmunocastración, desarrollada en mi línea de investigación.

### **Proyecto Para Prototipos y Pruebas Tecnológicas VID, Universidad de Chile 2008**

#### **Investigador Responsable**

*“Estudio de eficacia de una molécula recombinante con actividad bloqueadora sobre la esteroidogénesis, ovogénesis y espermatogénesis en perros que permita controlar su población”*. Objetivo: Evaluar la eficacia de una vacuna para inmunocastración desarrollada en mi línea de investigación y en proceso de patentamiento, en el control de la población canina.

### **Proyecto de Incentivo a la Protección Industrial Innova Corfo 2008**

#### **Investigador Responsable**

*“Molécula Recombinante para inmunocastración”*. Objetivo: Apoyar la presentación de una patente nacional e internacional por parte de la Universidad de Chile, en base a la molécula para inmunocastración desarrollada en mi línea de investigación.

## **PATENTAMIENTO**

Proteína de fusión para inmunocastración, secuencias de AND que la codifican; vacuna que la comprende; su uso en la inmunocastración de mamíferos; procedimiento para producir la vacuna; y procedimiento para preparar la proteína de fusión.

**Solicitud de patente N° 900-2009, INAPI, Chile.**

**Publicación Patente internacional vía PCT (WO 2010/118547) Proteína de Fusión para Inmunocastración** Patente de invención solicitada a nombre de la Universidad De Chile

## **PUBLICACIONES**

M.S. Fernandez, J.I. Arias, M.J. Martinez, **L. Saenz**, A. Neira-Carrillo, M. Yazdani-Pedram, and J.L. Arias. Evaluation of a multilayered chitosan-hydroxyapatite porous composite enriched with fibronectin or an *in vitro* generated bone liked extracellular matrix on proliferation and differentiation of osteoblast. Journal of Tissue Engineering and Regenerative Medicine Aceptada, **2011**

Paredes, R; Godoy, P; Rodriguez, B; García, M; Cabezón, C; Cabrera, G; Jiménez, V; Hellman, U; **Sáenz, L**; Ferreira, A; Galanti, N. Bovine (*Bos taurus*) Humoral Immune Response against *Echinococcus granulosus* and Hydatid Cyst Infertility Journal Of Cellular Biochemistry **2011** 112:189-199.

Parra E., Ortega A., **Sáenz L.** Down-regulation of Egr-1 by siRNA inhibits growth of human prostate carcinoma cell line PC-3. The Oncology Report **2009** 22:1513-1518.

**Leonardo Sáenz**, Andrónico Neira-Carrillo, Rodolfo Paredes, Marlies Cortés, Sergio Bucarey, José L. Arias. Chitosan Formulations Improve the Immunogenicity of a GnRH-I Peptide Based Vaccine. International Journal Of Pharmaceutics **2009**, 369:64 71

*Sergio A. Bucarey, Jorge Noriega, Paulina Reyes, Cecilia Tapia, **Leonardo Sáenz**, Alejandro Zuñiga, Jaime A. Tobar.* The optimized capsid gene of porcine circovirus type 2 expressed in yeast forms virus-like particles and elicits antibody responses in mice fed with recombinant yeast extracts Vaccine **2009** 27: 5781–5790

*Castellon E, Clementi M, Hitschfeld C, Sanchez K, Benitez D, **Sáenz L**, Contreras H, Huidobro C.* Effect of leuprolide and cetorelix on cell growth, apoptosis and GnRH receptor expression in primary cell cultures from human prostate carcinoma. CANCER INVESTIGATION, **2006**; 24:261–268

	<b>CURRICULUM VITAE</b>	
	<b><i>LISETTE LAPIERRE ACEVEDO</i></b>	

***ANTECEDENTES PERSONALES***

NOMBRE: Lisette Lapierre Acevedo

TITULO PROFESIONAL: Medico Veterinario, Universidad de Chile

GRADOS ACADÉMICOS: Doctor en Ciencias Silvoagropecuarias y Veterinarias  
Licenciada en Ciencias Veterinarias

CARGO Y/O JERARQUIA ACADÉMICA: Profesor Asistente

**PUBLICACIONES EN REVISTAS INTERNACIONALES**

- 1.- **Lapierre, L.**, San Martín B., Araya-Jordan, C., Borie C. **2010**. Comparison of integron-linked antibiotic resistance genes in strain of *Salmonella* spp isolated from swine in Chile in 2005 and 2008. *Canadian Journal. Microbiology*. 56:515-521.
- 2.- Cornejo, J., **Lapierre, L.**, Iragüen, D., Cornejo, S., Cassus, G., Richter, P., San Martín, B. **2010**. Study of enrofloxacin and flumequine residues depletion 1 in eggs of laying hens 2 after oral administration. *Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics*.
- 3.- Cornejo, J., **Lapierre, L.**, Iraguen, D., Pizarro, N., Hidalgo, H., San Martin, B. **2009**. Depletion Study of Three Formulations of Flumequine in Edible Tissues and Drug Transfer Into Feathers of Chickens. *Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics*. Vol. 33 (3):246-251.
- 4.- San Martin B., Cornejo, J., **Lapierre, L.**, Hiraguen, D., Pérez, F., Hidalgo, H., André F. **2009**. Withdrawal time of four pharmaceutical formulations of enrofloxacin in poultry according to different maximum residues limits. *Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics*. doi: 10.1111/j.1365-2885.2009.01127.
- 5.- **Lapierre, L.**; Cornejo, J.; Borie, C.; Toro, C.; San Martin, B. **2008**. Genetic Characterization of antibiotic resistance genes linked to class 1 integrons in comensal strains of *Escherichia coli* isolated from poultry and swine. *Microbial Drug Resistance*. Volumen. 14, (4) pp 265-272.
- 6.- San Martin, B.; **Lapierre, L.**; Cornejo, J.; Bucarey, S. **2008**. Characterization of antibiotic resistance genes linked to class 1 and 2 integrons in strains *Salmonella* spp isolated from swine. *Canadian Journal of Microbiology*. Volumen 54, (7) pp 565-576.
- 7.- **Lapierre L.** **2007**. Caracterización fenotípica y genotípica de la resistencia a antimicrobianos en cepas de *Salmonella* spp., *E. coli* y *Enterococcus* spp., aisladas de aves y cerdos. Resumen tesis en *Avances en Ciencias Veterinarias*. Volumen 22, (1).
- 8.- San Martin, B., **Lapierre, L.**, Toro, C., Bravo, V., Cornejo, J., Hormazabal, J.C., Borie, C. **2005**. Isolation and Molecular Characterization of Quinolone Resistant *Salmonella* spp. from Poultry Farms in Chile. *Veterinary Microbiology*. Volumen 110, (3-4) pp 239-44.
- 9.- de los Reyes, M., Sáenz, L., **Lapierre, L.**, Crosby, J., Barros, C. **2002**. Evaluation of Glucose as a Cryoprotectant for Boar Semen. *Veterinary Record*. Volumen 151, (16) pp 477-480.
- 10.- de los Reyes, M., **Lapierre, L.**, Sáenz, L., Crosby, J., Barros, C. **2002**. Effect of the Length of the Hormonal Supplementation on in vitro Maturation of Porcine Oocytes. *Theriogenology*. Volumen 55, (1): 468.

### ***PROYECTOS ADJUDICADOS COMO INVESTIGADOR RESPONSABLE***

1.- **Proyecto FONDECYT de INICIACIÓN 2011:** “Characterization of clonal reations, virulence factors and antibiotic susceptibility between campylobacter jejuni and campylobacter coli strains isolated from human patients and strains isolated from animals and food in the metropolitan region”. Institución de Ejecución: Universidad de Chile.

2.- **Proyecto U INICIA 2011:** Caracterización de las relaciones de clonalidad entre cepas de *Campylobacter jejuni* aisladas desde pacientes humanos y cepas aisladas desde alimentos en la Región Metropolitana. Institución de Ejecución: Universidad de Chile.

3.- **Proyecto FIV 2011** (Fondos Investigación Facultad de Cs.Veterinarias): “Detección de genes asociados a virulencia en cepas de campylobacter jejuni y campylobacter coli, aisladas desde animales productores de alimentos”. Institución de Ejecución: Universidad de Chile.

#### **PARTICIPACIÓN EN OTROS PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN COMO COLABORADOR:**

1.- **Proyecto FONDECYT 1030857** “Monitoreo de la resistencia bacteriana en animales de producción: primer estudio de perfiles de resistencia en bacterias indicadoras y zoonóticas aisladas de aves, cerdos y bovinos a nivel nacional”.

### ***PUBLICACIONES EN REVISTAS DE EXTENSIÓN***

Paredes R, **Lapierre L**, Sáenz L, Iraguen D. Aplicaciones de la terapia génica en Medicina Veterinaria. TECNOVET N° 3 Diciembre 2004.

# CURRICULUM

## 1. INFORMACION PERSONAL

Nombre : MARIO LUCIANO DUCHENS ARANCIBIA

Título o grado académico : Médico Veterinario  
Licenciado en Ciencias Veterinarias y Pecuarias.  
Master en Ciencias Veterinarias  
Doctor en Medicina Veterinaria

Cargo actual : Académico, Media Jornada. Departamento de Fomento de la  
Producción Animal, Facultad de Ciencias Veterinarias y  
Pecuarias, Universidad de Chile.

## 2. ESTUDIOS REALIZADOS

- i. Universidad de Chile. 1986. Médico Veterinario. Título de la tesis: "Comparación de cuatro esquemas de sincronización de celos con prostaglandina F<sub>2</sub> alfa en hembras Hereford". 142 pp
- ii. Universidad de Ciencias Agrarias de Suecia, Uppsala, Suecia. Master of Veterinary Sciences, mención Reproducción Animal. 1991-1993. Título de la tesis: "Studies on the ovarian function in heifers. Effects of periovulatory suprabasal progesterone concentrations. 75 pp.
- iii. Universidad de Ciencias Agrarias de Suecia, Uppsala, Suecia. Doctorado en Medicina Veterinaria, mención Obstericia y Ginecología. 1991-1995. Título de la tesis: "Influence of suprabasal progesterone on preovulatory follicle development in heifers. Clinical, endocrinological and morphological studies" 134 pp.

## 3. LINEA DE INVESTIGACIÓN PRINCIPAL

Producción de Rumiantes, Aspectos reproductivos en rumiantes, Producción Animal de Calidad.

#### 4. DOCENCIA

### Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias, U. de Chile

- i. “Ginecología y Obstetricia”.
- ii. “Producción de Bovinos de Leche”. Profesor invitado

#### 5. PUBLICACIONES CIENTÍFICAS

- i. De los Reyes, M.; Villagrán, M.L.; Cepeda, R.; Duchens, M.; Parraguez, V.H.; Urquieta, B. 2006. Histological characteristics and steroid concentration of ovarian follicles at different stages of development in pregnant and non-pregnant dairy cows. *Veterinary Research Communications* 30: 161-173.
- ii. Duchens, M.; Forsberg, M.; Edqvist, L.-E.; Gustafsson, H.; Rodríguez-Martínez, H. 1994. Effect of induced suprabasal progesterone levels around oestrus on plasma concentrations of progesterone, oestradiol-17 $\beta$  and luteinizing hormone in heifers. *Theriogenology* 42: 1159-1169.
- iii. Duchens, M.; Forsberg, M.; Gustafsson, H.; Edqvist, L.-E.; Rodríguez-Martínez, H. 1994. Reproductive performance of heifers induced to oestrous asynchrony by suprabasal plasma progesterone levels. *Anim. Reprod. Sci.* 39: 171-182.
- iv. Duchens, M.; Fredriksson, G; Kindahl, H., Aiumlamai, S. 1993. Effect of intracervical administration of a prostaglandin E<sub>2</sub> gel in pregnant and non-pregnant heifers. *Vet. Rec.* 133: 546-549.
- v. Duchens, M.; Gustafsson, H.; Rodríguez-Martínez, H.; Forsberg, M.; Edqvist, L.-E. 1994. Effect of induced suprabasal progesterone concentrations around oestrus on the follicular dynamics of heifers. *Reprod. Dom. Anim.* 29: 315-325.
- vi. Duchens, M.; Maciel, M.; Gustafsson, H.; Forsberg, M.; Rodríguez-Martínez, H.; Edqvist, L.-E. 1995. Influence of perioestrous suprabasal progesterone levels on cycle length, oestrous behaviour and ovulation in heifers. *Anim. Reprod. Sci.* 37: 95-108.
- vii. Duchens, M.; Rodríguez-Martínez, H.; Forsberg, M.; Gustafsson, H.; Edqvist, L.-E. 1996. Fine morphology of bovine ovarian follicles induced to extended growth by progesterone implants. *Acta Vet. scand.* 37: 239-246.
- viii. Meléndez, P., Duchens, M., Pérez, A.; Moraga, L.; Archbald, L. 2008 Characterization of estrus detection, conception and pregnancy risk of Holstein cattle from the central area of Chile. *Theriogenology* 40: 631-637.

- ix. Odensvik, K.; Duchens, M.; Gustafsson, H. 1993. Does mechanical manipulation of the reproductive organs cause a prostaglandin release in the heifer during embryo transfer? *Acta vet. scand.* 34: 219-221.
- x. Pedraza, C.; Duchens, M.; von Frey, W. 1988. Efecto de la inyección de GnRH sobre la tasa de concepción en vaquillas Hereford inseminadas artificialmente y sincronizadas con prostaglandina F<sub>2alfa</sub>. *Agricultura Técnica* 48: 120-123
- xi. Scheidegger, A.; Meléndez, P.; Duchens, M.; Ausin, J. 1993. Retención de membranas fetales y otras enfermedades del puerperio y su efecto sobre la fertilidad postparto en bovinos Holstein. *Avances en Ciencias Veterinarias* 8: 18-23.
- xii. Scheidegger, A.; Wiegand, J.; Duchens, M.; Ausin, J. 1988. Enfermedades del puerperio en bovinos lecheros. *Monografías de Medicina Veterinaria* 10: 29-40

## 6. INVESTIGACION

- i. "Relaciones entre balance energético y mineral y rendimiento productivo y reproductivo en vacas de lechería" Investigador principal. 1999-2000. Financiado por el Fondo de Investigaciones Veterinarias (FIV).
- ii. "Efectos de la suplementación energética y mineral al parto en bovinos lecheros sobre indicadores metabólicos, producción y reproducción" Coinvestigador. 1999-2002. Financiado por productores lecheros y la empresa Quimivetagro Ltda.
- iii. "Grado de adopción de prácticas de bioseguridad en lecherías comerciales de la zona central de Chile" Investigador principal. 2005. Financiado por el Fondo de Investigaciones Veterinarias (FIV).

## 7. ASESORÍAS Y CONSULTORÍAS

- i. Curso Taller: Buenas Prácticas para la producción de fibra de vicuñas. Arica, 21 de julio de 2005
- ii. Curso de Capacitación: Trazabilidad y PABCO, a profesionales y técnicos de INDAP, operadores y productores. Melipilla, Quillota, Chillán, Los Ángeles, Valdivia, Osorno, Puerto Varas, Castro; mayo-julio de 2006
- iii. Cursos de capacitación: Mejoramiento Genético y Manejo Reproductivo en Bovinos de Carne de la Agricultura Familiar Campesina, a productores de INDAP. Teno, Linares, Parral, Yungay, Quilaco, Victoria, Temuco, Pitrufquén, Paillaco, La Unión, Osorno, Los Muermos, Coyhaique. Agosto-diciembre 2007.
- iv. Miembro del Comité Técnico del Programa de Carne Natural, Fundación Chile, desde enero 2009.

# CURRICULUM VITAE

## A. INFORMACION PERSONAL

Nombre : MARIO RAFAEL MAINO MENENDEZ

Título Profesional : Médico Veterinario. 1977.

## B. GRADOS OBTENIDOS

- Licenciado en Ciencias Pecuarias y Medicina Veterinaria. Universidad de Chile.
- Doctor en Economía Agraria. Universidad Politécnica de Madrid.

## C. OTROS ESTUDIOS DE ESPECIALIZACION (últimos 5 años)

- Curso Creación de Empresas en el Mundo Académico Vicerrectora investigación y Desarrollo Universidad de Chile 8 días abril/junio 2010
- Seminario Taller Cambio climático y ganadería. FAO Ministerio de Agricultura Chile 29-30 de abril 2009
- Conferencia Internacional: "Encadenamientos productivos, cluster y desarrollo". CEPAL, INDAP Y Universidad de Chile. 2006 (2días).

## D. TRABAJO ACTUAL

- Académico Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias. Universidad de Chile. Unidad de Economía Agraria y Sistemas de Producción.

## E. PROYECTOS DE INVESTIGACION (últimos 3 años).

- Nombre: *Desarrollo de una plataforma tecnológica de formulación de vacunas para la inmunocastración en mamíferos.*

Entidad: Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias. Universidad de Chile

Financiamiento: FONDEF

Participación: Director

Duración : 2010-2014

- Nombre: *Valorización de la canal bovina mediante la oferta de cortes diferenciados según preferencias de los consumidores*

Entidad: Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias Universidad de Chile

Financiamiento: FAENACAR

Participación Director de proyecto

Duración 2010-2011

- Nombre: *Sistemas de clasificación y tipificación en ovinos como estrategia de diferenciación, desarrollo y encadenamiento productivo*

Entidad Fundación Chile y Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias

Universidad de Chile

Financiamiento INNOVA CHILE/ CORFO

Participación Coinvestigador

Duración 2008 - 2011

- Nombre: *Desarrollo de una estrategia competitiva para la industria chilena de la carne.*

Entidad Facultad de Economía y Negocios y Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias de la Universidad de Chile

Financiamiento FIA

Participación : Co investigador

Duración 2008- 2009

## F. PUBLICACIONES (últimos 5 años).

### Libros y publicaciones periódicas.

#### Capítulos de Libros

- **Maino M.** y **Saez L.**, 2010 Capital Humano para Chile potencia alimentaria. En La agricultura Chilena en la nueva revolución alimentaria. Ed. Editorial Universitaria 115-138

### **Revistas Nacionales**

- Kobrich C., **Maino M.** y Aguilar F. 2009 Modelo Analítico Jerárquico para la priorización de humedales según riesgo de ingreso de influenza aviar. Economía Agraria Vol. XX 45-54
- Sáez L., García N., **Maino M.** y Leporati M. 2009 Costos de Transacción y de Producción en Explotaciones Bovinas de la VII Región del Maule Avances en Ciencias Veterinarias Av. Cs. Vet - Vol. 24, N° 1 y N° 2 (enero - diciembre),62-72

### **Revistas Internacionales**

- P. Pérez; **M. Maino**, M.S. Morales, C. Köbrich, c. Bardon, J. Pokniak. 2007. Gender and slaughter wight effects on carcass quality traits of suckling lambs genotypes. Small Ruminant Research. 70:124-130

### **G. PROYECTOS EXTENSIÓN Y TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA.(últimos 2 Años)**

- Proyecto: Ampliación de Cobertura de Servicios de Inseminación Artificial, Evaluación de Resultados del Programa de Mejoramiento Genético Bovino, Incorporación de Semen Bovino de Razas de Carne y Doble Propósito.

Año 2009

Financiamiento INDAP

Participación Profesional del proyecto

## CURRICULUM VITAE

### 1. INFORMACIÓN PERSONAL

Nombre : Patricio Iván Retamal Merino

Título profesional : Médico Veterinario.

Grados académicos : Licenciado en Ciencias Veterinarias.  
Magíster en Ciencias Animales y Veterinarias,  
Mención Patología Animal.  
Doctor en Ciencias Biológicas, Mención Genética  
Molecular y Microbiología

Cargo actual en la U. de Chile : Docente, Unidad de Enfermedades  
Infecciosas.

Departamento : Medicina Preventiva Animal

Facultad : Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias

Tipo de jornada y nombramiento : Jornada completa (44 horas). Contrata.

Jerarquía académica actual : Profesor Asistente.

## 2. ESTUDIOS REALIZADOS

### 2.1 Estudios superiores

2.1.1 Institución	Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias, Universidad de Chile
2.1.1.1 Título profesional	Médico Veterinario (1992-1998)
2.1.1.2 Grados académicos	Licenciado en Ciencias Veterinarias (1992-1998). Magíster en Ciencias Animales y Veterinarias, Mención Patología Animal (1999-2002).
2.1.2 Institución	Facultad de Ciencias Biológicas, Pontificia Universidad Católica de Chile
2.1.1.2 Grado académico	Doctor en Ciencias Biológicas, Mención Genética Molecular y Microbiología (2003-2009)

## 3. INVESTIGACION EN CURSO

- Genotypic and phenotypic diversity of *Salmonella* Enteritidis strains isolated from waterfowl, poultry and humans in Chile.
  - Participación en calidad de investigador responsable.
  - Fuente de financiamiento: FONDECYT de Iniciación 11110398
  - Fechas de inicio y término: Octubre 2011- Septiembre 2013
- Identification and molecular typing of *Cryptosporidium* and *Salmonella* strains collected from magellanic penguins (*Spheniscus magellanicus*): the role of these animals as pathogen reservoirs.
  - Participación en calidad de co-investigador.
  - Fuente de financiamiento: FONDECYT 11110255
  - Fechas de inicio y término: Marzo 2011-Marzo 2014
- Molecular epidemiology of *Salmonella enterica* Sv. Enteritidis strains isolated from wild birds, domestic animals and humans from Chile.
  - Participación en calidad de investigador responsable.
  - Fuente de financiamiento: International Society for Infectious Diseases
  - Fechas de inicio y término: Octubre 2010- Enero 2012.

### 3. PUBLICACIONES

#### 3.1 REVISTAS ISI

- Sturm, N., Abalos, P., Fernandez, A., Rodriguez, G., Oviedo, P., Arroyo, V., Retamal, P\*. 2011. *Salmonella enterica* in pinnipeds, Chile. *Emerg Infect Dis.* 17: 2377-2378.
- Retamal, P\*, Ríos, M., Cheuquepán, F., Abalos, P., Pizarro-Lucero, J., Borie, C., Gutierrez, J. 2011. Host associated polymorphisms in the *Corynebacterium pseudotuberculosis rpoB* gene sequence. *Vet Microbiol.* 151: 400-403.
- Retamal, P\*, Beltran, C., Abalos, P., Quera, P., Hermoso M. 2011. *Mycobacterium avium* subsp *paratuberculosis* y enfermedad de Crohn: evidencias de una zoonosis. *Rev Med Chil.* 139: 789-796.
- Borie, C\*, Hauva, C., Quiroga, J., Bravo, V., Sánchez, ML., Morales, MA., Retamal, P., Retamales, J., Robeson, J. 2011. Uso de bacteriófagos en gallinas de postura con *Salmonella enterica* serotipo Enteritidis: prevención de la colonización intestinal y reproductiva. *Arch Med Vet.* 43: 85-90.
- Mathieu, C., Moreno, V., Retamal, P., Gonzalez, A., Rivera, A. *et al.* 2010. Pandemic (H1N1) 2009 in breeding turkeys, Valparaiso, Chile. *Emerg Infect Dis.* 16: 709-711.
- Retamal, P., Castillo-Ruiz, M., Villagra, N., Morgado, J., Mora, C\*. 2010. Modified intracellular-associated phenotypes in a recombinant *Salmonella* Typhi expressing S. Typhimurium SPI-3 sequences. *PLoS ONE* 5(2): e9394.
- Retamal, P., Castillo-Ruiz, M., Mora, C\*. 2009. Characterization of MgtC, a virulence factor of *Salmonella enterica* serovar Typhi. *PLoS ONE* 4(5): e5551.
- Abalos, P.; Blank, O.; Torres, D.; Torres D.; Valdenegro, V.; Retamal, P\*. 2009. *Brucella* infection in marine mammals in Antarctica. *Vet Rec.* 164: 250.
- Abalos, P\*, P. Retamal. 2004. Tuberculosis: ¿una zoonosis re-emergente?. *Rev. Sci tech Of Inter Epiz.* 23: 583-594.
- Retamal, P\*, M.A. Martínez, P. Abalos. 2003. Secuencias de inserción IS6110 e IS1081 en cepas de *Mycobacterium bovis* provenientes de bovinos beneficiados en la Región Metropolitana. *Rev. Chil. Infect.* 20(3): 166-170.
- Blank, O\*; P. Retamal; P. Abalos; D. Torres. 2002. Detección de anticuerpos anti-*Brucella* en focas de Weddell (*Leptonychotes weddellii*) de cabo Shirreff, Antártica. *Arch Med Vet.* Vol. 34, N° 1. 117-122.
- Blank, O\*; Retamal, P.; Torres, D.; Abalos, P. 2001. New data on anti-*Brucella* antibodies in *Arctocephalus gazella* from Cape Shirreff, Livingston Island, Antarctica. *CCAMLR Science.* Vol 8. p. 147-154.
- Retamal, P\*; Blank, O.; Abalos, P.; Torres, D. 2000. Detection of anti-*Brucella* antibodies in pinnipeds from the Antarctic territory. *Vet Rec.* 146: 166-167.

#### 3.2 LIBROS

Enfermedades Animales Producidas por Agentes Biológicos. 2010. P. Retamal, P. Abalos, F. Fredes Editores. Santiago, Chile.

- Institución: Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias, Universidad de Chile.
- Financiamiento: Concurso "Fondo Rector Juvenal Hernández", 2009.
- Editorial Universitaria, Santiago de Chile
- ISBN 978-956-11-2214-7

**Anexo 8. Ficha de antecedentes legales del postulante ejecutor**

Estas fichas deben ser llenadas por el postulante ejecutor y por cada uno de los asociados.

1. Identificación

Nombre o razón social	Comercializadora Crandon Chile Ltda.
Nombre fantasía	Crandon
RUT	
Objeto	Nutrición y salud animal
Domicilio social	
Duración	
Capital (\$)	

2. Administración (composición de directorios, consejos, juntas de administración, socios, etc.)

Nombre	Cargo	RUT
No aplica		

3. Apoderados o representantes con facultades de administración (incluye suscripción de contratos y suscripción de pagarés)

Nombre	RUT
Federico Bauer Silva	
Walter Gesche Montandon	

4. Socios o accionistas (Sociedades de Responsabilidad Limitada, Sociedades Anónimas, SPA, etc.)

Nombre	Cargo	RUT
Montana Chile S. A.		
Federico Bauer Silva		

5. Personería del (los) representante(s) legal(es) constan en

Indicar escritura de constitución entidad, modificación social, acta de directorio, acta de elección, etc.	Escritura de designación de mandatarios, repertorio No. 6.848-2008
Fecha	28.11.2008
Notaría	Sr. Raúl Undurraga Laso

6. Antecedentes de constitución legal

a) Estatutos constan en:

Fecha escritura pública	25.08.2008
Notaría	Sr. Raúl Undurraga Laso
Fecha publicación extracto en el Diario Oficial	07.08.2008
Inscripción Registro de Comercio	24015
Fojas	34963
Nº	Rep. 25798 – C: 3111744
Año	01.08.2008
Conservador de Comercio de la ciudad de	Santiago, Chile

b) Modificaciones estatutos constan en (si las hubiere)

Fecha escritura pública	17.10.2008 (cesión de derechos)
Notaría	Raúl Undurraga Laso
Fecha publicación extracto en el Diario Oficial	12.12.2008
Inscripción Registro de Comercio	42558
Fojas	58098
Nº	40282
Año	2008
Conservador de Comercio de la ciudad de	Santiago, Chile

Fecha escritura pública	17.12.2008 (modificación razón social)
Notaría	Raúl Undurraga Laso
Fecha publicación extracto en el Diario Oficial	10.01.2009
Inscripción Registro de Comercio	30349
Fojas	429
Nº	252
Año	2009
Conservador de Comercio de la ciudad de	Santiago, Chile

c) Decreto que otorga personería jurídica

Nº	No aplica
Fecha	
Publicado en el Diario Oficial de fecha	
Decretos modificatorios	
Nº	
Fecha	
Publicación en el Diario Oficial	

d) Otros (caso de asociaciones gremiales, cooperativas, organizaciones comunitarias, etc.)

Inscripción Nº	No aplica
Registro de	
Año	

- e) Esta declaración debe suscribirse por el representante legal de la entidad correspondiente (ejecutor o asociado), quien certifica que son fidedignos.

Nombre	Federico Bauer Silva
RUT	
Firma	

Nombre	Walter Gesche Montandon
RUT	
Firma	



**Anexo 8. Ficha de antecedentes legales del postulante ejecutor**

Estas fichas deben ser llenadas por el postulante ejecutor y por cada uno de los asociados.

1. Identificación

Nombre o razón social	Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Veterinarias y Pecuarias
Nombre fantasía	
RUT	
Objeto	
Domicilio social	
Duración	
Capital (\$)	

2. Administración (composición de directorios, consejos, juntas de administración, socios, etc.)

Nombre	Cargo	RUT

3. Apoderados o representantes con facultades de administración (incluye suscripción de contratos y suscripción de pagarés)

Nombre	RUT
Santiago Urcelay Vicente	

4. Socios o accionistas (Sociedades de Responsabilidad Limitada, Sociedades Anónimas, SPA, etc.)

Nombre	Porcentaje de participación

5. Personería del (los) representante(s) legal(es) constan en

Indicar escritura de constitución entidad, modificación social, acta de directorio, acta de elección, etc.	
Fecha	
Notaría	

6. Antecedentes de constitución legal

a) Estatutos constan en:

Fecha escritura pública	
Notaría	
Fecha publicación extracto en el Diario Oficial	
Inscripción Registro de Comercio	

Fojas	
N°	
Año	
Conservador de Comercio de la ciudad de	

b) Modificaciones estatutos constan en (si las hubiere)

Fecha escritura pública	
Notaría	
Fecha publicación extracto en el Diario Oficial	
Inscripción Registro de Comercio	
Fojas	
N°	
Año	
Conservador de Comercio de la ciudad de	

c) Decreto que otorga personería jurídica

N°	
Fecha	
Publicado en el Diario Oficial de fecha	
Decretos modificatorios	
N°	
Fecha	
Publicación en el Diario Oficial	

d) Otros (caso de asociaciones gremiales, cooperativas, organizaciones comunitarias, etc.)

Inscripción N°	
Registro de	
Año	

e) Esta declaración debe suscribirse por el representante legal de la entidad correspondiente (ejecutor o asociado), quien certifica que son fidedignos.

Nombre	Santiago Urcelay Vicente
--------	--------------------------

RUT	
Firma	



**Anexo 8.** Ficha de antecedentes legales del postulante ejecutor

Estas fichas deben ser llenadas por el postulante ejecutor y por cada uno de los asociados.

1. Identificación

Nombre o razón social	Vaccimed S.A.
Nombre fantasía	Vaccimed
RUT	
Objeto	Investigación, desarrollo, comercialización y explotación comercial de tecnologías; asesoría y capacitación en los ámbitos veterinario, biomédico, agropecuario y gestión tecnológica; inversión de todo tipo de instrumentos; importación y exportación de todo tipo bienes y servicios, representación de sociedades nacionales o extranjeras, así como también cualquier otra actividad comercial que tenga o no relación con anteriores y que los socios acuerden.
Domicilio social	
Duración	
Capital (\$)	

2. Administración (composición de directorios, consejos, juntas de administración, socios, etc.)

Nombre	Cargo	RUT
Leonardo Enrique Sáenz Iturriaga	<b>Presidente del Directorio</b>	
Mario Rafael Maino Menéndez	<b>Vicepresidente del Directorio</b>	
Andrónico David Neira Carrillo	<b>Director</b>	
Sergio Antonio Bucarey Vivanco	<b>Director</b>	
Patricia González	<b>Directora (Representante Innpulso Ltda.)</b>	

3. Apoderados o representantes con facultades de administración (incluye suscripción de contratos y suscripción de pagarés)

Nombre	RUT
Carolina Cortés Brown	

4. Socios o accionistas (Sociedades de Responsabilidad Limitada, Sociedades Anónimas, SPA, etc.)

Nombre	Porcentaje de participación
Leonardo Sáenz	
Mario Maino	
Andrónico Neira	
Sergio Bucarey	
Innpulso Ltda.	



5. Personería del (los) representante(s) legal(es) constan en

Indicar escritura de constitución entidad, modificación social, acta de directorio, acta de elección, etc.	<b>Acta de Sesión de Directorio N°004</b>
Fecha	<b>24/12/2010</b>
Notaría	<b>N°27 – Eduardo Avello Concha</b>

6. Antecedentes de constitución legal

a) Estatutos constan en:

Fecha escritura pública	06/05/2010
Notaría	Morande 243
Fecha publicación extracto en el Diario Oficial	13/05/2010
Inscripción Registro de Comercio	06/05/2010
Fojas	22016
N°	14980
Año	210
Conservador de Comercio de la ciudad de	Santiago

b) Modificaciones estatutos constan en (si las hubiere)

Fecha escritura pública	No aplica
Notaría	
Fecha publicación extracto en el Diario Oficial	
Inscripción Registro de Comercio	
Fojas	
N°	
Año	
Conservador de Comercio de la ciudad de	

c) Decreto que otorga personería jurídica

N°	No aplica
Fecha	
Publicado en el Diario Oficial de fecha	
Decretos modificatorios	
N°	
Fecha	
Publicación en el Diario Oficial	



d) Otros (caso de asociaciones gremiales, cooperativas, organizaciones comunitarias, etc.)

Inscripción N°	No aplica
Registro de	
Año	

e) Esta declaración debe suscribirse por el representante legal de la entidad correspondiente (ejecutor o asociado), quien certifica que son fidedignos.

Nombre	Carolina Cortés Brown
RUT	
Firma	



Firma	
-------	--

**Anexo 9.** Antecedentes comerciales del postulante ejecutor

Entregar informe DICOM (Platinum).