



CÓDIGO
(uso interno)

FORMULARIO DE POSTULACIÓN

CONVOCATORIA NACIONAL 2017

PROYECTOS DE EMPRENDIMIENTO INNOVADOR

MARZO 2017

Contenido

SECCIÓN I: ANTECEDENTES GENERALES DE LA PROPUESTA	4
1.1. NOMBRE DE LA PROPUESTA	4
1.2. SECTOR Y SUBSECTOR EN QUÉ SE ENMARCA LA PROPUESTA	4
1.3. RESPECTO DE LA PROPUESTA QUÉ LÍNEA TEMÁTICA ABORDA	4
1.4. LUGAR DE EJECUCIÓN	4
1.5. PERIODO DE EJECUCIÓN	4
1.6. ESTRUCTURA DE COSTOS	5
SECCIÓN II: ANTECEDENTES GENERALES DEL POSTULANTE Y COMPROMISO DE EJECUCIÓN	6
2.1. IDENTIFICACIÓN DEL POSTULANTE	6
2.2. COMPROMISO DEL POSTULANTE	8
SECCIÓN III: ANTECEDENTES GENERALES DEL O LOS ASOCIADO(S) Y COMPROMISO DE EJECUCIÓN	9
3.1. ASOCIADO	9
3.2. REPRESENTANTE LEGAL DEL ASOCIADO	9
3.3. COMPROMISO DEL ASOCIADO	10
SECCIÓN IV: CONFIGURACIÓN TÉCNICA DE LA PROPUESTA	11
4.1. RESUMEN DE LA IDEA DE PROYECTO	11
4.2. RESUMEN DE LA IDEA DE PROYECTO	12
4.3. ESTADO DEL ARTE DEL PROYECTO	13
4.4. PROBLEMA Y/U OPORTUNIDAD QUE INTENTA RESOLVER	14
4.5. BENEFICIARIOS POTENCIALES	14
4.6. SOLUCIÓN INNOVADORA	15
4.7. ¿DE QUÉ TIPO DE INNOVACIÓN ESTÁ HABLANDO?	16
4.8. GRADO DE NOVEDAD Y NIVEL DE INCERTIDUMBRE	16
4.9. BENEFICIO	17
4.10. AMENAZAS	17
4.11. OBJETIVO GENERAL DE LA PROPUESTA	18
4.12. OBJETIVOS ESPECÍFICOS (OE) DE LA PROPUESTA	18
4.13. RESULTADOS QUE ESPERA ALCANZAR	18

4.14.	ACTIVIDADES A REALIZAR	19
4.15.	METODOLOGÍA	20
4.16.	CARTA GANTT	21
4.17.	EQUIPO TÉCNICO CON EL QUE TRABAJARÁ	22
4.18.	ACTIVIDADES A REALIZAR POR TERCEROS	23
4.19.	PROPIEDAD INTELECTUAL.	24
4.20.	¿OTROS FINANCIAMIENTOS EN SU PROYECTO?	25
SECCIÓN V: ANTECEDENTES FINANCIEROS DE LA PROPUESTA		26
5.1.	Estructura de costos de la propuesta	26
5.2.	DESCRIPCIÓN DE LOS COSTOS DE LA PROPUESTA	27
ANEXOS		28

SECCIÓN I: ANTECEDENTES GENERALES DE LA PROPUESTA	
1.1. NOMBRE DE LA PROPUESTA	
Desarrollo de un probiótico para fortalecer el sistema inmune en abejas (<i>Apis mellifera</i>)	
1.2. SECTOR Y SUBSECTOR EN QUÉ SE ENMARCA LA PROPUESTA Ver identificación sector y subsector en Anexo 5.	
Sector	Alimento
Subsector	Suplemento alimenticio
1.3. RESPECTO DE LA PROPUESTA QUÉ LÍNEA TEMÁTICA ABORDA (Marque con una X)	
Adaptación al Cambio Climático a través de una agricultura sustentable	X
Alimentos Saludables	X
Marketing agroalimentario	
1.4. LUGAR DE EJECUCIÓN ¿Dónde se llevará a cabo el proyecto? (Indique)	
Región(es)	VIII Región del BioBío
Provincia(s)	Concepción
Comuna(s)	Concepción
1.5. PERIODO DE EJECUCIÓN ¿Cuándo se llevarán a cabo las actividades? (Indique)	
Fecha de inicio	01-07-17
Fecha de término	01-09-18
Duración en meses	14 meses

SECCIÓN II: ANTECEDENTES GENERALES DEL POSTULANTE Y COMPROMISO DE EJECUCIÓN

Complete cada una de las siguientes secciones con información relacionada al postulante.

1.1. IDENTIFICACIÓN DEL POSTULANTE

Nombre completo	Alejandra Ilabaca Faúndez			
RUT				
Fecha de nacimiento	09-11-1991			
Nacionalidad	Chilena			
e-mail				
Teléfono de contacto (código de región + número telefónico)				
Dirección de contacto para envío de documentación. (Calle y número, Comuna, Ciudad, Región)				
Género	Femenino	<input checked="" type="checkbox"/>	Masculino	
¿Pertenece a alguna etnia?	SI (Indique cual)		NO	<input checked="" type="checkbox"/>
Nivel de estudios completos realizados (Marque con una X):	Educación secundaria	Técnico-Profesional		
		Científico-Humanista		<input checked="" type="checkbox"/>
	Educación superior (pregrado)	Centro de Formación Técnico		
		Instituto Profesional		
		Universidad		<input checked="" type="checkbox"/>
	Educación superior (postgrado)	Magister		<input checked="" type="checkbox"/>
Doctorado				
Si es estudiante de educación superior, indique:	Nombre de la carrera que cursa			
	Año que cursa			

	Nombre de la institución donde estudia	
Si ya está egresado, indique:	Carrera técnica o profesión	Bioingeniera
	Lugar actual de trabajo	Universidad de Concepción
¿Actualmente es parte del equipo técnico de alguna iniciativa en ejecución con apoyo de FIA? (marque con una X)	SI	
	NO	X
Si la respuesta al punto anterior es SI, por favor indique el código FIA de la iniciativa.		
Reseña del postulante (Describa brevemente quién es usted, a qué se dedica y cuáles son sus intereses profesionales) (máximo 1 página)		
<p>Soy Alejandra Ilabaca Faúndez, estudié Bioingeniería en la Universidad de Concepción y luego postulé al programa de postgrado Magíster en Ciencias c/m en Microbiología. Actualmente soy candidata a Magíster en Ciencias c/m en Microbiología, y estoy terminado mi tesis. En el año 2017, junto a 3 personas más, decidimos formar una empresa, llamada ColmenBiotech SpA, donde me desempeño como Gerente general. Mis intereses profesionales son dedicarme a la investigación y a la ciencia aplicada, con el fin de solucionar problemas que aquejan a nuestra comunidad y nuestro país.</p>		

1.2. COMPROMISO DEL POSTULANTE

El postulante manifiesta su compromiso con la ejecución de la propuesta y a entregar aportes comprometidos en las condiciones establecidas en este documento.

Aporte total (\$)	
Aporte pecuniario (\$)	
Aporte no pecuniario (\$)	
<hr style="width: 20%; margin: 0 auto;"/> <p>Firma Nombre del postulante RUT</p>	

SECCIÓN III: ANTECEDENTES GENERALES DEL O LOS ASOCIADO(S) Y COMPROMISO DE EJECUCIÓN

Complete cada una de las siguientes secciones con información relacionada al o los asociados.

2.1. ASOCIADO

Complete el siguiente cuadro por cada uno de los asociados de la propuesta y adjuntar CV.

Nombre completo / Razón social	Freddy Richard Toledo Romero	
Actividad / Giro	Apicultor	
RUT		
e-mail		
Teléfono de contacto (código de región + número telefónico)		
Dirección de contacto para envío de documentación (Calle y número, Comuna, Ciudad, Región)		
¿Actualmente es parte del equipo técnico de alguna iniciativa en ejecución con apoyo de FIA?	SI	
	NO	X
Si la respuesta al punto anterior es SI, por favor		

indique el código FIA de la iniciativa.				
2.2. REPRESENTANTE LEGAL DEL ASOCIADO				
Si el asociado corresponde a una persona jurídica, complete el siguiente cuadro.				
Nombre completo			Freddy Richard Toledo Romero	
Cargo que ocupa el representante legal en la entidad			Representante legal	
RUT				
Nacionalidad			Chilena	
Género	Femenino		Masculino	x
Etnia	SI (Indique cual)		NO	x
Dirección de contacto				
Teléfono de contacto				
e-mail				
Profesión			Apicultor	
Realice una breve reseña del asociado. (Indicar brevemente la historia del asociado, sus actividades y cuál es su vinculación con la propuesta). Máximo ½ página.				
<p>Freddy Toledo es apicultor con 10 años de experiencia, actualmente reside en la Región del Bio bio, específicamente en el Valle Nonguén y se desempeña como Apicultor y Presidente de la Asociación de Apicultores de Concepción, posee 3 apiarios distribuidos estratégicamente en el Gran Concepción; uno en la reserva nacional del Valle Nonguén, otro en el sector desembocadura del río Bio bio en el parque Pedro del Río Zañartu este en asociación con la municipalidad de Concepción tiene la finalidad de difundir la apicultura en la sociedad y el último en el sector Pedro de Valdivia.</p> <p>Son cada uno de estos apiarios los que poseen condiciones ambientales diferentes, como el fuerte viento en la desembocadura, la alta humedad en el Valle Nonguen y la amplia variedad de flores en Pedro de Valdivia la contribución al proyecto donde se tomarán muestras de abejas de los 3 apiarios para hacer la búsqueda de las bacterias probióticas.</p>				

SECCIÓN IV: CONFIGURACIÓN TÉCNICA DE LA PROPUESTA

3.1. RESUMEN DE LA IDEA DE PROYECTO

Describa brevemente en qué consiste su idea de proyecto y qué busca con él, EN ESPAÑOL. (Máximo 1 página).

Las abejas de la especie *Apis mellifera*, cumplen un rol fundamental como polinizadores, ya que participan en la producción de alimentos para el consumo humano, involucrando directamente al sector agrícola y apícola. Además, se encargan de custodiar, incrementar y cuidar la biodiversidad del medio ambiente.

Hoy en día, las abejas están enfrentando una grave amenaza producto a una multiplicidad de factores causando debilidad de las colmenas, incluso, la muerte de numerosas de ellas. Esto ha generado a agricultores y apicultores una pérdida económica importante, llevando a un menor rendimiento comercial e impidiendo su crecimiento y expansión en el mercado nacional e internacional. Es por eso que la búsqueda de nuevos tratamientos que beneficien a las abejas permitirá enfrentar esta problemática actual.

Apis mellifera, específicamente, vive en colonias formadas por cientos de obreras hembras sin capacidad reproductiva, y una reina con capacidad de reproducirse. Se sabe que las abejas poseen una microbiota característica, cuya función es la digestión de los alimentos, estimular el sistema inmune, mantención de la homeostasis epitelial, entre otras, la cual está compuesta por bacterias Gram negativas y bacterias Gram positivas, dentro de las últimas se encuentra el género de *Lactobacillus*. Este último es uno de los géneros bacterianos más estudiado en abejas y se encuentran asociadas a un aumento en la producción de miel junto con la fermentación y preservación de polen, además generalmente es utilizado como probiótico. Los probióticos son microorganismos vivos, los cuales, administrados en cantidades adecuadas, confieren un beneficio al huésped. Dentro de sus mecanismos de acción se encuentra la estimulación del sistema inmune. En la literatura ya existe investigación de una mezcla probiótica que aumenta cantidades de péptidos antimicrobianos llamados abaecina y defensinas, vinculados con el sistema inmune para abejas. Dentro del panorama actual se ha visto que factores de estrés como: clima, patógenos, nutrición deficiente y pesticidas son capaces de causar inmunosupresión en abejas, debido a esto es necesaria la búsqueda de alternativas que permitan disminuir la mortalidad de abejas.

El objetivo de este trabajo es el desarrollo de un probiótico específico para *Apis mellifera*, que permita el fortalecimiento del sistema inmune en abejas y ayude al control preventivo de infecciones por patógenos específicos del insecto. Cabe destacar que nuestro grupo ya tiene experiencia realizando trabajos en terreno en un apiario de Bulnes, provincia de Ñuble, Región del Biobío, obteniendo como resultado previo el aislamiento de bacterias ácido lácticas, específicamente del género de *Lactobacillus*.

Gracias al desarrollo de este probiótico, se verán beneficiadas las industrias apícolas, agropecuarias y veterinarias de Chile, disminuyendo la mortalidad de las abejas, aumentando la polinización y producción de vegetales de importancia comercial y aumento de la producción de miel y derivados, lo que va a favorecer directamente a la economía de nuestro país. Hoy en día no existe la comercialización ni la producción de ningún probiótico específico para abejas en Chile ni en Latinoamérica, pero si se encuentran productos probióticos para *Apis mellifera* en el comercio internacional, como por ejemplo en EE. UU y Europa. La idea es obtener un prototipo de producto 100% chileno, que sea comercializado en nuestro país. Finalmente, como proyección nosotros esperamos que nuestro producto se comercialice a grandes productores a nivel internacional.

3.2. RESUMEN DE LA IDEA DE PROYECTO

Describe brevemente en qué consiste su idea de proyecto y qué busca con él, EN INGLÉS. (Máximo 1 página).

Bees of the *Apis mellifera* specie, accomplish a fundamental rol, due that they participate in the human food production, involving directly the farming and apiaring sector. Also, they are responsible for custody, increase and safe the environmental biodiversity.

Nowadays, bees are fronting a serious threat as a result of multiple factor causing weakness of the hives, even, death of numerous of them. This has generated significant economic loss to farmers and beekeepers, carrying a lower commercial yield and preventing their growth and expansion in the national and international market.

That's why that the search of new treatments that benefit the bees will permit affront this actual problematic.

The mellifera bees (*Apis mellifera*) lives in colonies formed by hundreds female workers bees without reproductive capacity and a queen bee with reproductive capacity. It is known that the bees have a characteristic microbiote, whose function is the digestion of the food, stimulate the immune system, maintenance of the epitelial homeostasis, among others, wich is composed by Gram negative and Gram positive bacteria, within the latter are found the *Lactobacillus* genus. The latter is one of the most studied bacterial genera in bees and are associated with an increase in honey production along with fermentation and preservation of pollen, also generally is used as a probiotic. Probiotics are living microorganisms, wich, administered in adequate amounts, confer a benefit to the host. Within its mechanisms of action is the immune system stimulation. In the literature there is already research on a probiotic mixture that increases amounts of antimicrobial peptides called abaecin and defensins, linked to the immune system for bees. Within the current scenario, it has seen stressors such as: climate, pathogens, poor nutrition and pesticides are capable of causing immunosuppression in bees, because of this, it's necessary to search for alternatives that can reduce the mortality of bees.

The aim of this work is the development of a specific probiotic for *Apis mellifera*, which allows strengthening of the immune system on bees and helps to the preventive control of infections by the insect's specific pathogens.

We have to highlight that our group already has experience doing field work in an apiary of Bulnes, province of Ñuble, Biobío region, obtaining as a previous result the isolation of lactic acid bacteria, specifically of the *Lactobacillus* genus.

Thanks to the development of this probiotic, the beekeeping, farming and veterinary industries of Chile will benefit, reducing the mortality of bees and increasing the quality and production of honey, which will directly favor the economy of our country. There's no marketing or production of any probiotic specific for bees in Chile or Latin America, but there are probiotic products for *Apis mellifera* in the international trade, such as in the US and Europe. The idea is to obtain a 100% Chilean prototype product, that is commercialized in our country.

Finally, as a projection we expect our product to be sold to large honey producers at an international level.

3.3. ESTADO DEL ARTE DEL PROYECTO

Describe brevemente el estado del arte¹ asociado al problema y solución de su proyecto, indicando la fuente de información que lo respalda. (Máximo 1 página)

Las abejas viven en colonias formadas por cientos de hembras obreras sin capacidad reproductiva y una reina con capacidad de reproducirse, la microbiota de estas abejas obreras adultas está compuesto predominantemente por 9 especies bacterianas (Kwong et al., 2016), cuyo rol consiste en la digestión de alimento, estimulación del sistema inmune, mantención de la homeostasis epitelial, aumento de la esperanza de vida, aumento del crecimiento larval durante escases de alimentos y protección contra parásitos (Engel et al., 2013; Alberoni et al., 2016). El núcleo bacteriano perteneciente a la microbiota de intestino de abejas obreras adultas está formado por las bacterias Gram negativas *Snodgrassella alvi* y *Gilliamella* apícola, las bacterias Gram positivas *Lactobacillus Firm-4*, *Lactobacillus Firm-5* y *Bifidobacterium* asteroides, y las menos abundantes *Frischella perrara*, *Bartonella apis*, *Parasaccharibacter apium* y *Gluconobacter* (Moran et al., 2015; Kwong et al., 2016). Sin embargo, la composición de este core microbiano puede variar dependiendo del estado de salud de los panales, según un estudio realizado por los autores Budge y colaboradores (2016), se ha visto que en abejas enfermas suelen abundar bacterias del género *Arsenophonus*, mientras que en abejas adultas saludables es más común encontrar a bacterias de las especies *Leuconostoc* y *Lactobacillus*. Este último es uno de los géneros bacterianos más estudiado en abejas y se cree que estarían asociadas de manera importante a la producción de miel y a la fermentación y preservación de polen (Olofsson y Vásquez, 2008; Vásquez y Olofsson, 2009; Anderson 2014), además diversos trabajos han evidenciado que la administración de cepas bacterianas pertenecientes al género *Lactobacillus* en forma de probiótico puede aumentar la producción de miel en colmenas (Alberoni et al., 2015).

Los probióticos son microorganismos vivos los cuales, administrados en cantidades adecuadas confieren un beneficio al huésped (FAO/WHO 2002), cuyo mecanismo de acción se basa en interacciones microorganismo-microorganismo, protección de la barrera intestinal y modulación del sistema inmune (Leeber et al., 2008). A las cepas probióticas que estimulan el sistema inmune se les denomina inmunobióticos.

La acción de los probióticos sobre patógenos se basa en la competición de receptores en la mucosa intestinal, la competición de nutrientes y la producción de sustancias antibacteriales, siendo las más comunes la producción de ácidos orgánicos, metabolitos derivados del oxígeno y bacteriocinas (Nemcová et al., 1997). Específicamente se ha visto que la utilización de cepas del género *Lactobacillus* confieren resistencia a las abejas sobre el ataque de patógenos como *P. larvae*, *M. plutonius*, reduciendo la mortalidad de las larvas a causa de la infección, y en el caso de *N. ceranae* reduciendo la detección de las esporas del patógeno (Alberoni et al., 2016). Por otro lado, los autores Evans y Lopez (2004), utilizaron una mezcla probiótica compuesta de *B. infantis*, *B. longum*, *L. rhamnosus*, *L. acidophilus*, and *L. reuteri* para medir la estimulación del sistema inmune a través de la liberación de péptidos antimicrobianos, específicamente abaecina y defensina, cuando se expusieron a las larvas de *Apis mellifera* con el patógeno *Paenicillia larvae larvae*, llegando a la conclusión de que ésta mezcla podría ser utilizada para mejorar la inmunidad de la abeja, ayudando a las larvas de *Apis mellifera* y otras etapas de vida de ella, además de ayudar a la sobrevivencia a los ataques de patógenos bacterianos (Evans y Lopez, 2004).

Dentro del panorama actual en el cual se ha visto que factores de estrés como, clima, patógenos, nutrición deficiente y pesticidas, son capaces de causar inmunosupresión en abejas (Antúnez et al., 2009; Alaux et al., 2010b; Anbutsu y Fukatsu et al., 2010; Di Prisco et al., 2013), es necesaria la búsqueda de alternativas que permitan compensar el aumento en la mortalidad de abejas, es por esto que este trabajo tiene como objetivo el desarrollo de un probiótico específico para *Apis mellifera*, que permita el fortalecimiento del sistema inmune en abejas y ayude al control preventivo de infecciones por patógenos específicos del insecto.

¹ Describa las I+D+i (Investigación, desarrollo e innovación) más recientes y actuales sobre el tema en específico que aborda su propuesta.

3.4. PROBLEMA Y/U OPORTUNIDAD QUE INTENTA RESOLVER

Describe cuál es el problema y/u oportunidad que intenta abordar y cuál es la relevancia del tema para el sector agrario, agroalimentario y forestal y para el tema específico de la convocatoria. (Máximo ½ página)

Chile se considera una potencia agroalimentaria ubicada entre los tres mayores exportadores a nivel mundial de las distintas especies vegetales. Más del 70% de esta productividad está dada por la polinización cuyo agente principal es *Apis mellifera*, más conocida como la abeja de la miel. De la misma manera, las abejas contribuyen en el sector apícola, en la producción de miel y derivados, gracias a las casi 500 colmenas presentes en el país. Sin embargo, en la actualidad se está enfrentando una pérdida económica importante producto a la mortalidad de miles éstas, llegando a un 30% en nuestro país. Esto se debe a una multiplicidad de factores, dentro de los principales se encuentran, la intoxicación por pesticidas y agroquímicos neurotóxicos, enfermedades causadas por diferentes patógenos, como el ácaro *Varroa destructor*, causante de varroasis, con mayor prevalencia en el país (80% en el año 2007 y casi 50% en el año 2014). Este patógeno produce un debilitamiento dando pie a la infección por otros microorganismos causantes de enfermedades, los que pueden llevar a la parálisis y posterior muerte de las abejas. Por otro lado, ha afectado a estos rubros el cambio climático, influyendo directamente en la floración disponible en las distintas zonas. Por último, es importante recordar que, durante el verano del 2017, tanto la agricultura, apicultura y flora y fauna de nuestro país, se ha visto duramente afectada por las sequías e incendios acontecidos, por sobre todo dentro de la región del Biobío. Esto se ve reflejado en más de 4 mil colmenas muertas cuyo cálculo equivalente a pérdidas cercanas a los \$500 millones. Por lo tanto, estos antecedentes llevan al uso de colmenas deficientes respecto de su estado sanitario y estructura poblacional, lo que genera un menor rendimiento en los sectores, deficiencia en la polinización, deficiencias en la producción y graves pérdidas económicas. Por ende, nuestra oportunidad es proteger a las abejas por medio de los probióticos, reforzando su sistema inmune para prevenir o impedir su mortalidad.

3.5. BENEFICIARIOS POTENCIALES

Describe quiénes son los beneficiarios y cómo se ven afectados por el problema y/u oportunidad que intenta abordar su propuesta. (Máximo ½ página).

Los beneficiarios del problema son las industrias apícolas, agropecuarias y veterinarias dentro de nuestro país. Al disminuir la mortalidad de las abejas, se ve reflejado en el aumento de la calidad y producción de miel, por lo tanto, esto recae directamente sobre la economía nacional.

Además, al aumentar la salud de las abejas, aumentamos la polinización, por ende, hay un beneficio en la flora y fauna a través de la mantención de la ecología de Chile, lo que se ve reflejado en la producción agrícola de nuestra nación y está directamente vinculado con la economía.

Por otro lado, a través de nuestro producto, podemos aumentar el comercio de las industrias veterinarias, en especial las farmacias que se dedican a vender fármacos de animales, lo cual igualmente se ve reflejado en un aumento en la economía de Chile.

La idea de negocio es vender el producto probiótico en el mercado Nacional generando un beneficio al País. Al aumentar la producción y la viabilidad de los apiarios, aumentamos la circulación del producto a nivel nacional y de forma indirecta aumentan las exportaciones de la producción apícola y sus derivados, aumenta la necesidad de insumos y mano de obra con lo que el desempeño de la apicultura mejora, favoreciendo así la economía del país

Si bien, este proyecto está dirigido en primera instancia para la comercialización en Chile, en futuras instancia queremos exportar nuestro producto, contamos con la cercanía de Argentina segundo productor mundial de miel. por lo que se verían beneficiados los comercios internacionales de apicultura, agronomía y veterinaria.

3.6. SOLUCIÓN INNOVADORA

Describe qué innovación propone para resolver el problema o aprovechar la oportunidad que detectó.

(Máximo 1 página)

La solución propuesta a través de este proyecto es desarrollar un tratamiento que permita disminuir la mortalidad de las abejas. Por lo tanto, como empresa esperamos desarrollar un probiótico, que tendrá como función fortalecer el sistema inmune de las abejas. Este es un suplemento alimenticio elaborado de bacterias ácido lácticas (como *Lactobacillus*) pertenecen a la microbiota intestinal de las mismas abejas, quienes cumplen una serie de funciones para el mantenimiento del equilibrio del organismo. Esto permitiría aumentar indirectamente la tasa de natalidad de las abejas y fortalecerlas, dando pie a que puedan ejercer su rol fundamental como polinizadoras. Los agricultores, por otra parte, serán beneficiados con el aumento de la producción agrícola de alimentos de interés comercial, favoreciendo aún más su inserción al comercio nacional e internacional.

La manera para abordarlo será la siguiente. Se aislarán bacterias ácido lácticas propias de las mismas abejas pertenecientes a la región del BioBío. Se realizará luego una búsqueda de la mejor cepa que cumpla las características que debe tener un probiótico. Luego de obtener la mejor cepa probiótica, se evaluará si esta cepa tiene actividad contra patógenos y finalmente se evaluará su actividad inmune. Finalmente se llegará a la fase de prototipo donde se espera obtener un liofilizado de la cepa probiótica que se administrará a través de agua con azúcar a las colmenas. Se espera reducir la tasa de muerte en la industria apícola, de un 30% a un 20% aproximadamente. Esta reducción en la tasa de muerte se podrá ver reflejada directamente en los montos como ganancia en la industria, aumentando directamente su productividad. Además, se ha visto en trabajos anteriores que el uso de probióticos puede aumentar el rendimiento y la calidad de la miel o derivados. Por otro lado, cabe destacar, que Chile al contar con una flora endémica, permite que las abejas puedan incorporar nutrientes diferenciadores, afectando directamente a la conformación de la microbiota que forma parte de su sistema gastrointestinal, otorgando una ventaja diferenciadora ya que permitirá generar un probiótico único en Chile. Por lo tanto, mediante la generación de este producto se espera como proyección un estudio de patentamiento y llegar a generar una patente para poder generar ventas de tipo nacional e internacional contribuyendo con el desarrollo, fortalecimiento y crecimiento del capital social de la Agricultura Familiar Campesina. Además, esperamos impulsar la cooperación entre productores, así como la constitución de redes y alianzas entre los actores públicos y privados, para canalizar nuevos recursos y competencias hacia el mundo rural.

En relación al comercio nacional se espera llevar primeramente dos años de venta para generar vitrina y reconocimiento del producto y posteriormente capturar el mercado internacional a partir de Argentina donde se espera como expectativa entrar al mercado con un 1% y hasta en un 10%, 20% y 30% hasta lograr la máxima internacional.

3.7. ¿DE QUÉ TIPO DE INNOVACIÓN ESTÁ HABLANDO?

(Marque con una X todas aquellas opciones que apliquen).

Producto	X
Servicios	
Procesos	
Modelos de negocios	
Gestión comercial	
Otra, Indique Cual	

3.8. GRADO DE NOVEDAD Y NIVEL DE INCERTIDUMBRE

Explique a qué nivel de innovación corresponde su propuesta – copia, adaptación, mejora, creación o invención, y cuál es su incertidumbre². (Máximo ½ página)

Nuestra propuesta tiene un nivel de innovación alto, ya que vamos a crear un producto que no existe en Chile ni en Latinoamérica, tampoco se encuentra actualmente comercializando en Chile. Si bien, en el extranjero, como por ejemplo EE. UU y Europa, distribuyen productos probiótico para abejas, sólo existe uno que ayuda a fortalecer el sistema inmune.

En relación a su incertidumbre, pese a que ya existe un único probiótico inmunomodulador a nivel internacional, es alta, ya que, se generará un probiótico a partir de materia prima endémica de nuestro país. Además, no se ha comercializado este producto en Chile, el mercado objetivo no está fidelizado a usar este tipo de productos y no conocen los beneficios que este otorga, ni sus mecanismos de acción, percibiendo un mayor gasto y desconociendo su aporte real. La herramienta principal es informar las ventajas del uso de este suplemento alimenticio, expresada en producción de miel, aumento de ganancia, sobrevivencia de colmenas, aumento en la polinización y producción agrícola, por lo tanto, lleva a reducir la incertidumbre.

Dar a conocer la experiencia de apicultores y agricultores reconocidos al usar el producto, permite aumentar la incertidumbre. Existe un grado de incertidumbre en las barreras sanitarias de escalamiento o productivas que la producción de un producto probiótico para abejas pueda generar. Es mediante estos instrumentos de financiamiento que se puede aumentar la incertidumbre, desarrollando las capacidades y facilitando la puesta en el mercado.

² El nivel de incertidumbre está asociado al nivel de innovación, si es una copia no tiene incertidumbre, en cambio, si es una invención tiene un nivel alto de incertidumbre.

3.9. BENEFICIO

Describe cómo sus clientes se beneficiarán con la innovación que quiere desarrollar. (Máximo ½ página).

En Chile hay 10 mil apicultores, que suman en total 500 mil colmenas. Si el 10% de las colmenas (50 mil colmenas) son tratadas con el probiótico y este tratamiento aumenta la producción de miel en un 25% o visto por otro lado de 20 kg de miel por colmena logramos aumentar a 25 kg, y además, se considera que hay una reducción de la mortalidad invernal del 20% al 14%, lo que equivale a 6 puntos porcentuales, se puede suponer que bajo el escenario mencionado anteriormente, si tratamos con el probiótico al 10% de las colmenas totales de Chile (50 mil colmenas), aumentaría la producción en 275 mil kg de miel, los cuales pasarían de 800 mil kg a una cantidad de 1 millón 75 mil kg de miel al año.

El precio FOB de exportación por kilo de miel fue de 4,2 dólares el 2016. De acuerdo a este precio la ganancia por concepto de exportación para el apicultor representa un incremento en ingresos de 761.484.366 pesos chilenos. Lo que representa un beneficio para nuestro cliente en el incremento del 28,13% de las ganancias netas.

Además, la reducción de la mortalidad invernal será del 30%, específicamente pasando de 10 mil colmenas a 7 mil colmenas.

3.10. AMENAZAS

Describe qué amenazas y dificultades existen para el desarrollo y éxito de su propuesta. (Máximo ½ página)

La primera amenaza del proyecto sería no lograr aislar bacterias ácido lácticas en el sistema gastrointestinal de las abejas muestreadas en la Región del Biobío. Debido a que nuestro grupo ya tiene resultados previos donde se demuestra a través de pruebas fisiológicas, bioquímicas y moleculares que existe a lo menos una cepa de bacteria ácido láctica proveniente del sistema gastrointestinal de abejas, se podría decir que ya superamos este problema.

Otros problemas que podemos tener durante el desarrollo del proyecto es que las bacterias ácido lácticas aisladas no posean propiedades probióticas, pero en base a lo que aparece en literatura, ya se sabe de antemano que bacterias aisladas de abejas si poseen propiedades beneficiosas para *Apis mellifera*, por lo tanto, esta información podría extrapolarse en nuestro trabajo.

Finalmente, podría ser que la cepa probiótica no posea actividad inmune, pero nuevamente en la literatura existe una amplia gama de bacterias ácido lácticas, tanto humanas como de animales, que sí poseen actividad inmunomoduladora, esto quiere decir que a lo menos una cepa podría tener la capacidad de fortalecer el sistema inmune en abejas.

3.11. OBJETIVO GENERAL DE LA PROPUESTA

Indique cuál es el objetivo general de su propuesta.

Desarrollar un prototipo de alimento probiótico para fortalecer el sistema inmune de las abejas (*Apis mellifera*) a partir de bacterias ácido lácticas aisladas de las mismas abejas pertenecientes a la región del Biobío, con el fin de disminuir su mortalidad, lo que se verá reflejado en la producción de la Industria Apícola del país.

3.12. OBJETIVOS ESPECÍFICOS (OE) DE LA PROPUESTA

Señale un máximo de 5 objetivos específicos asociados al objetivo general de su propuesta.

- 1) Obtener 10 colmenas de tres apiarios de diferentes localidades la Región del BioBío y aislar cepas probióticas a partir de las distintas abejas seleccionadas.
- 2) Determinar las propiedades probióticas de las cepas aisladas, entre ellas, su actividad anti-Varroa y actividad inmunomoduladora.
- 3) Difusión y publicación de los resultados obtenidos y sus beneficios.

3.13. RESULTADOS QUE ESPERA ALCANZAR

Asocie cada Resultado Esperado a un objetivo específico, utilizando para ello la siguiente tabla.

N ° OE	N° RE	RESULTADO ESPERADO (RE)
1	1	Muestras de abejas de al menos 3 Apiarios de la Región del Biobío.
2	2	Crecimiento y aislamiento de bacterias ácido lácticas en medio MRS de a lo menos 3 apiarios de la Región del Biobío.
2	3	Resistencia de cepas de bacterias ácido lácticas a pH ácido.
2	4	Viabilidad de cepas ácido lácticas a diferentes concentraciones de sales biliares.
2	5	Perfil de susceptibilidad a antibióticos
2	6	Actividad hemolítica
2	7	Pruebas <i>in vivo</i> para evaluar si aumenta el sistema inmune en abejas y selección de la mejor bacteria probiótica.

3.14. ACTIVIDADES A REALIZAR

Describe qué actividades deberá llevar a cabo para lograr los resultados planteados. (Máximo 1 página).

N ° OE	N° RE	ACTIVIDADES A EJECUTAR
1	1	Se obtendrá una muestra de 100 abejas por frasco de 10 colmenas por cada apiario de la Región del Biobío.
2	2	Se sacará el sistema gastrointestinal de 15 abejas de cada muestra de los diferentes apiarios. El sistema gastrointestinal se molerá y sembrará en agar MRS. Además, se aislará el ADN y se identificarán las bacterias ácido lácticas (BAL) a través de PCR.
2	3	Se incubarán las BAL en pH del estómago e intestino de las abejas. Se observará la sobrevivencia bajo estas condiciones.
2	4	Se incubarán las BAL a diferentes concentraciones de sales biliares. Se observará la sobrevivencia bajo estas condiciones.
2	5	Se medirá si las BAL tienen resistencia o si son susceptibles a ciertos antibióticos.
2	6	Se medirá si las BAL tienen actividad hemolítica
2	7	Se medirá la liberación de moléculas del sistema inmune de abejas cuando se administra el probiótico a las abejas, además se medirán cuando se administra el probiótico y luego se exponen las abejas a Varroa. Luego a través de estos resultados se seleccionarán las mejores BAL.
3	8	Actividades de difusión entre gremios apícolas y agrícolas. Además de publicación de resultados en congresos y/o revistas científicas.

3.15. METODOLOGÍA

Identifique y describa el conjunto de procedimientos, secuenciados en el tiempo, a través de los cuales se va a ejecutar el proyecto. (Máximo 1 página).

1. Se recolectarán muestras de abejas de 10 colmenas de 3 diferentes zonas de la Región del BioBío: El grupo de investigación irá a los apiarios de la Región del BioBio, donde se utilizarán frascos para recolectar a lo menos 10 abejas. Luego se llevarán al laboratorio y a través de un shock de frío se procederá a sacrificar a las abejas.

2. Sistema gastrointestinal de las muestras de abejas: se procederá a sacar el sistema gastrointestinal de cada muestra o grupo (15 abejas) de los diferentes apiarios de la Región del BioBio. Posteriormente se molerá el sistema gastrointestinal con un mortero.

3. Aislamiento de las bacterias ácido lácticas (BAL) del sistema gastrointestinal: Una vez molido el sistema gastrointestinal de un pool de abejas (15), se procederá a sembrar en una placa con agar MRS o caldo MRS y se dejarán incubando a 37°C con 10% de CO₂ durante 2 días.

4. Selección de BAL: Una vez que se dejan creciendo las bacterias, se aislarán las colonias que crecen en las placas MRS, con el fin de obtener diferentes colonias de BAL. Para seleccionar y saber que efectivamente pertenecen al género de *Lactobacillus*, se realizará un PCR con partidores específicos.

5. Pruebas in vitro para las potenciales cepas probióticas.

5.1. Resistencia de BAL a pH ácido: Se preparará caldo MRS ajustado a pH 3.0 y 1.5 utilizando HCl 10M. Posteriormente a 10 ml de caldo MRS ajustado se inocularon 100µl del cultivo de bacterias lácticas y se incubaron por 48 h a 37°C bajo microaerofilia, del cual se tomaron 100µl cada 0, 1, 2, 3 y 24h y se prepararon diluciones seriadas, se realizará microgota en agar MRS e se dejarán a 37°C por 48 h.

5.2. Viabilidad de BAL a diferentes concentraciones de sales biliares: caldo MRS será suplementado con 1.5% y 2% (p/v) de Oxgall (BBL), posteriormente el caldo será inoculado con 100µl de un cultivo láctico e incubado a 37°C por 48h. Desde este preparado se tomarán alícuotas de 100µl a tiempo 0, 1, 2 y 24 h con las cuales se realizaron diluciones seriadas, las cuales se sembraron en placas de agar MRS y se contarán a través de microgota.

5.3 Perfil de susceptibilidad a antibióticos: Para ello se preparará una suspensión de bacterias lácticas de 24 h de cultivo, la cual se sembrará sobre placas de agar Muellen-Hinton. Posteriormente, se depositarán los siguientes discos de antibióticos: penicilina G, amoxicilina, ampicilina, eritromicina y tetraciclina, se dejarán incubando bajo microaerofilia durante 24 h a 37°C.

5.4. Actividad hemolítica: Para determinar la actividad hemolítica de las cepas se utilizó la metodología descrita por Mourad y Nour-Eddine (2006) y Rodríguez (2009).

6. Pruebas in vivo para saber si aumenta el sistema inmune en abejas y selección de la mejor cepa probiótica: Se utilizarán jarras especiales para Varroa, donde se administrará el probiótico en el agua con azúcar (control positivo), el otro grupo se procederá a infectar con Varroa (control negativo) y el último grupo, donde primero se administrará el probiótico en el agua con azúcar y luego se procederá a infectar (grupo desafío), cada grupo será conformado por 20 abejas. Finalmente se hará un conteo de cuantos ácaros poseen las abejas, se realizará recuento de *Lactobacillus* por microgota y se medirá la actividad inmune que poseen los diferentes grupos evaluados.

7. Difusión de los resultados: se expondrá al gremio apícola y agrícola acerca de que son los probióticos, para que sirven y sus aplicaciones. Además, se darán a conocer los resultados obtenidos en congresos y en revistas científicas específicas del área.

3.16. CARTA GANTT

Complete la carta Gantt de acuerdo a las actividades señaladas anteriormente.

N° OE	N° RE	Actividad	Mes 1				Mes 2				Mes 3				Mes 4				Mes 5				Mes 6				Mes 7				Mes 8				Mes 9			
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
1	1	Se obtendrá una muestra de 100 abejas por frasco de 10 colmenas por cada apiario de la Región del Biobío.	X	X	X	X	X																															
2	2	Se sacará el sistema gastrointestinal de 15 abejas				X	X	X	X	X																												

		<i>de cada muestra de los diferentes apiarios. El sistema gastrointestinal se molerá y sembrará en agar MRS. Además se aislará el ADN y se identificarán las bacterias ácido lácticas (BAL) a través de PCR.</i>																									
2	3	<i>Se incubarán las BAL en pH del estómago</i>						x	x	x	x	x															

		<i>e intestino de las abejas. Se observará la sobrevivencia bajo estas condiciones.</i>																																	
2	4	<i>Se incubarán las BAL a diferentes concentraciones de sales biliares. Se observará la sobrevivencia bajo estas condiciones.</i>									x	x	x	x	x																				
2	5	<i>Se medirá si las BAL tienen resistencia</i>													x	x	x	x	x																

		<p><i>administrarla el probiótico y luego se exponen las abejas a Varroa. Luego a través de estos resultados se seleccionarán las mejores BAL.</i></p>																																
N° OE	N° RE	Actividad	Mes 10				Mes 11				Mes 12				Mes 13				Mes 14															
			1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4												
2	7	<p><i>Se medirá la liberación de moléculas del sistema inmune de abejas cuando se administra el probiótico a las abejas, además se medirán cuando se</i></p>	x	x	x	x	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X								

		<i>administra el probiótico y luego se exponen las abejas a Varroa. Luego a través de estos resultados se seleccionarán las mejores BAL.</i>																			
3	8	<i>Actividades de difusión entre gremios apícolas y agrícolas. Además de publicación de resultados en congresos y/o revistas científicas.</i>												X	X	X	X	X	X	X	X

3.17. EQUIPO TÉCNICO CON EL QUE TRABAJARÁ

Describe con qué personas llevará a cabo su propuesta, qué experiencia tienen para poder colaborar en el proyecto y cómo se van a organizar. (Máximo 1 página).

Nombre	Profesión	Experiencia laboral relacionada con el proyecto	Rol en proyecto	Horas de dedicación a la propuesta (Totales)	Entidad en la cual se desempeña	Incremental (si/no)
Jorge Rocha Seguel	Ingeniero en Biotecnología Marina y Acuicultura	Trabajo de terreno en apiarios. Trabajo en identificación y desarrollo de probióticos.	Investigador a cargo del desarrollo del objetivo 1 del proyecto	560 horas	ColmenBiotech SpA	
Fabiola Silva Mieres	Licenciado en Bioingeniería	Trabajo de terreno en apiarios. Trabajo en identificación y desarrollo de probióticos.	Investigador a cargo del desarrollo del objetivo 1 del proyecto	560 horas	ColmenBiotech SpA	
Romina Carvajal Carvajal	Bióloga	Trabajo de terreno en apiarios. Trabajo en identificación y desarrollo de probióticos.	Investigador a cargo del desarrollo del objetivo 2 del proyecto	560 horas	ColmenBiotech SpA	
Alejandra Ilabaca Faúndez	Bioingeniera	Trabajo de terreno en apiarios. Trabajo en identificación y desarrollo de probióticos.	Investigador a cargo del desarrollo del objetivo 2 del proyecto	560 horas	ColmenBiotech SpA	

3.18. ACTIVIDADES A REALIZAR POR TERCEROS

Si corresponde, indique en el siguiente cuadro las actividades que serán realizadas por terceros, que no son parte de su equipo técnico.

Nombre de la actividad	Nombre de la persona o empresa a	Experiencia en la actividad a realizar
------------------------	----------------------------------	--

	contratar	
Asesor Científico	Dra. Apolinaria García Cancino	Doctora en Ciencias Biológicas, experta en probióticos. Líneas de investigación desarrolladas para probióticos anti- <i>Helicobacter pylori</i> , probióticos que estimulan el sistema inmune, probióticos encapsulados, entre otros.

3.19. PROPIEDAD INTELECTUAL.

Indique si el proyecto aborda la protección del bien o servicio generado en la propuesta.

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

Si su respuesta anterior fue sí, indique cuál o cuáles son los mecanismos que tiene previsto utilizar para la protección, justifique.

El mecanismo en que se protegerán los resultados de investigación del proyecto corresponde a una patente de invención de la composición del alimento funcional probiótico como método profiláctico de las distintas afecciones que sufren las abejas. Se propone solicitar dicha patente de invención en Chile y Argentina debido a la cercanía y gran actividad de la industria apícola, y en función del financiamiento que se obtenga evaluar si puede solicitar la patente de invención en Estados Unidos y Unión Europea, vía PCT o no.

3.20. ¿OTROS FINANCIAMIENTOS EN SU PROYECTO?

Describe si su proyecto ya ha recibido financiamiento de otras agencias del Estado y/o fondos privados. Si es así, indique el monto de recursos apalancados y explique para qué acciones en concreto necesita el apoyo de FIA. (Máximo 1 página)

5.2. DESCRIPCIÓN DE LOS COSTOS DE LA PROPUESTA

Detalle en qué usará los recursos solicitados en el punto 5.1. Asocia el presupuesto solicitado a las actividades que pretendes llevar a cabo. (Máximo 1 página).

El proyecto tiene una duración total de 14 meses, para lo cual a FIA solicitamos un monto de **\$15.000.000** para la realización de los siguientes objetivos específicos, que son:

- 1.- Aislamiento de cepas de bacterias ácido lácticas, desde apiarios de la región del Biobío.
- 2.- Determinar la capacidad inmunomoduladora de cepas de bacterias ácidos lácticas.

Materiales e insumos: De los \$8.400.000, se destinarán:

\$280.000 a la compra de insumos apícolas para la mantención de las colmenas, específicamente en la compra de bebederos para las abejas, lo que nos permitirá tener un mejor control sanitario en los cajones a utilizar.

\$8.120.000 a la compra de materiales e insumos de laboratorio, para la realización de los objetivos señalados. Estos materiales corresponden a la compra de placas petri, medios de cultivo, partidores específicos para la caracterización de las bacterias, matraces, entre otros.

Además, nuestro asociado aportará a la realización del proyecto la cantidad de **\$1.000.000**, que se emplearán en la mantención del apiario y las abejas, ya sea insumos apícolas, así como alimentación de las abejas, durante un periodo de 14 meses.

Recursos humanos: A FIA se le solicita un monto de **\$5.600.000**, que corresponde al 40% de la remuneración del equipo técnico asociado a los objetivos propuestos.

Para llevar a cabo los objetivos antes mencionados, se tendrán dos equipos integrados por dos profesionales cada grupo, los cuales estarán a cargo de cumplir las actividades destinadas a cada objetivo en un plazo máximo de 14 meses, siendo la duración máxima de cada objetivo de 7 meses, para esto se tiene contemplado para cada integrante del equipo técnico una remuneración equivalente a \$500.000 mensuales por 7 meses, de este monto a FIA se le solicita el 40% del total de la remuneración, siendo el 60% restante entregado por la empresa ColmenBiotech SpA de manera valorada para el proyecto.

Difusión: Se le solicita a FIA el monto de **\$1.000.000**, para actividades de publicación de resultados.

ANEXOS

ANEXO 1. Certificado de nacimiento del postulante.

ANEXO 2. Currículum Vitae

Se debe presentar el CV del postulante (máximo 3 hojas y con un resumen de los últimos 5 años de experiencia), y si aplica de:

- Cada uno de los miembros del equipo técnico
- Cada uno de los asociados con el que se llevará a cabo la propuesta.
- Cada uno de los servicios a tercero a contratar.

ANEXO 3. Cartas de compromiso

Se debe presentar una carta de compromiso de participación de cada uno de los asociados y miembros del equipo técnico en el siguiente formato:

Lugar,
Fecha (día, mes, año)

Yo **Nombre completo**, RUT: XX.XXX.XXX-X, vengo a manifestar mi compromiso de participar activamente en la propuesta denominada "**Nombre de la propuesta**", presentado a la **Convocatoria "Proyectos de Emprendimiento Innovador 2017"**, de la Fundación para la Innovación Agraria.

Firma

ANEXO 4. Convenios de Colaboración para ejecución de la propuesta

ANEXO 5. Identificación sector y subsector.

Sector	Subsector
Agrícola	Cultivos y cereales
	Flores y follajes
	Frutales hoja caduca
	Frutales hoja persistente
	Frutales de nuez
	Frutales menores
	Frutales tropicales y subtropicales
	Otros frutales
	Hongos
	Hortalizas y tubérculos
	Plantas Medicinales, aromáticas y especias
	Otros agrícolas
	General para Sector Agrícola
	Praderas y forrajes
	Pecuario
Bovinos	
Caprinos	
Ovinos	
Camélidos	
Cunicultura	
Equinos	
Porcinos	
Cérvidos	
Ratites	
Insectos	
Otros pecuarios	
General para Sector Pecuario	
Gusanos	
Dulceacuícolas	
	Crustáceos
	Anfibios
	Moluscos
	Algas
	Otros dulceacuícolas
	General para Sector Dulceacuícolas
	Forestal
Plantaciones forestales tradicionales	
Plantaciones forestales no tradicionales	

Gestión	Otros forestales	
	General para Sector Forestal	
	Gestión	
	Alimento	General para General Subsector Gestión
		Congelados
		Deshidratados
		Aceites vegetales
		Jugos y concentrados
		Conservas y pulpas
		Harinas
		Mínimamente procesados
		Platos y productos preparados
		Panadería y pastas
		Confitería
		Ingredientes y aditivos (incluye colorantes)
		Suplemento alimenticio (incluye nutraceuticos)
		Cecinas y embutidos
		Productos lácteos (leche procesada, yogur, queso, mantequilla, crema, manjar)
		Miel y otros productos de la apicultura
		Vino
		Pisco
		Cerveza
		Otros alcoholes
		Productos forestales no madereros alimentarios
		Alimento funcional
		Ingrediente funcional
		Snacks
		Chocolates
		Otros alimentos
		General para Sector Alimento
		Productos cárnicos
		Productos derivados de la industria avícola
		Aliños y especias
Producto forestal		Madera aserrada
		Celulosa
		Papeles y cartones
	Tableros y chapas	
	Astillas	
	Muebles	
	Productos forestales no madereros no alimentarios	

Acuícola	Otros productos forestales
	General Sector Producto forestal
	Peces
	Crustáceos
	Moluscos
	Algas
	Echinodermos
	Microorganismos animales
	Otros acuícolas
	General para Sector Acuícola
	General
Turismo	Agroturismo
	Turismo rural
	Turismo de intereses especiales basado en la naturaleza
	Enoturismo
	Otros servicios de turismo
	General Sector turismo
Otros productos (elaborados)	Cosméticos
	Biotechnológicos
	Insumos agrícolas / pecuarios / acuícolas / forestales / industrias asociadas
	Biomasa / Biogás
	Farmacéuticos
	Textiles
	Cestería
	Otros productos
	General para Sector Otros productos