

CÓDIGO
(uso interno)

FORMULARIO POSTULACIÓN

PROYECTOS DE INNOVACIÓN ALIMENTOS SALUDABLES 2017

Tabla de contenido

SECCIÓN I: ANTECEDENTES GENERALES DE LA PROPUESTA.....	5
1. NOMBRE DE LA PROPUESTA	5
2. SECTOR, SUBSECTOR, RUBRO EN QUE SE ENMARCA	5
3. FECHAS DE INICIO Y TÉRMINO	5
4. LUGAR EN QUE SE LLEVARÁ A CABO	5
5. ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO.....	5
SECCIÓN II: PARTICIPANTES DE LA PROPUESTA.....	6
6. NOMBRE DE LAS ENTIDADES PARTICIPANTES	6
SECCIÓN III: COMPROMISO DE EJECUCIÓN DE PARTICIPANTES.....	7
7. ENTIDAD POSTULANTE.....	7
8. ASOCIADO(S)	7
SECCIÓN IV: ANTECEDENTES GENERALES DE LA ENTIDAD POSTULANTE, ASOCIADO(S) Y COORDINADOR DE LA PROPUESTA	8
9. IDENTIFICACIÓN DE LA ENTIDAD POSTULANTE	8
9.1. Antecedentes generales de la entidad postulante.....	8
9.2. Representante legal de la entidad postulante	8
9.3. Realice una breve reseña de la entidad postulante	9
9.4. Indique la vinculación de la entidad postulante con la propuesta.....	9
9.5. Cofinanciamiento de FIA u otras agencias	10
10. IDENTIFICACIÓN DEL(OS) ASOCIADO(S).....	10
10.1. Asociado 1	10
10.2. Representante legal del(os) asociado(s)	11
10.3. Realice una breve reseña del(os) asociado(s)	11
11. IDENTIFICACION DEL COORDINADOR DE LA PROPUESTA.....	11
SECCIÓN IV: CONFIGURACIÓN TÉCNICA DE LA PROPUESTA.....	12
12. VINCULACIÓN DE LA PROPUESTA CON LA TEMÁTICA DE LA CONVOCATORIA	12
12.1. Línea temática de la convocatoria con que se vincula la propuesta.....	12
12.2. Justificación	12

13.	RESUMEN EJECUTIVO.....	13
14.	PROBLEMA Y/U OPORTUNIDAD.....	14
15.	SOLUCION INNOVADORA.....	15
15.1.	Describa la solución innovadora que se pretende desarrollar en la propuesta para abordar el problema y/u oportunidad identificado.....	15
15.2.	Indique el estado del arte de la solución innovación propuesta a nivel nacional e internacional, indicando las fuentes de información que lo respaldan en Anexo 7.....	15
15.3.	Indique si existe alguna restricción legal o condiciones normativas que puedan afectar el desarrollo y/o implementación de la innovación y una propuesta de cómo abordarla.....	17
16.	OBJETIVOS DE LA PROPUESTA	19
16.1.	Objetivo general	19
16.2.	Objetivos específicos.....	19
17.	MÉTODOS.....	19
18.	RESULTADOS ESPERADOS E INDICADORES	23
19.	CARTA GANTT.....	24
20.	HITOS CRÍTICOS DE LA PROPUESTA.....	26
21.	MODELO DE NEGOCIO / MODELO DE EXTENSION Y SOSTENIBILIDAD	27
21.1.	Modelo de Negocio	27
21.1.	Modelo de Extensión y Sostenibilidad	29
22.	DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE ENCADENAMIENTO DE LA PROPUESTA.....	31
23.	PROPIEDAD INTELECTUAL	32
23.1.	Protección de los resultados	32
23.2.	Conocimiento, experiencia y “acuerdo marco” para la protección y gestión de resultados. 32	
24.	ORGANIZACIÓN Y EQUIPO TECNICO DE LA PROPUESTA.....	34
24.1.	Organización de la propuesta	34
24.2.	Equipo técnico.....	34
24.3.	Colaboradores	36
25.	POTENCIAL IMPACTO	36
25.1.	Describa los potenciales impactos productivos, económicos y comerciales que se generarían con la realización de la propuesta. Además, complete la tabla con los indicadores de impacto asociados a su respuesta.....	36

25.2. Describa los potenciales impactos sociales que se generarían con la realización de la propuesta. Además, complete la tabla con los indicadores de impacto asociados a su respuesta. 37

25.3. Describa los potenciales impactos medio ambientales que se generarían con la realización de la propuesta. Además, complete la tabla con los indicadores de impacto asociados a su respuesta. 38

25.4. Si corresponde, describa otros potenciales impactos que se generarían con la realización de la propuesta. Además, complete la tabla con los indicadores de impacto asociados a su respuesta. 38

ANEXOS 39

SECCIÓN I: ANTECEDENTES GENERALES DE LA PROPUESTA		
1. NOMBRE DE LA PROPUESTA		
Desarrollo de ingredientes funcionales a partir de semillas de Chia y Viborera producidas en Chile		
2. SECTOR, SUBSECTOR, RUBRO EN QUE SE ENMARCA		
Ver identificación sector y subsector Anexo 8.		
Sector	Agrícola	
Subsector	Cultivos y cereales	
Especie (si aplica)	Chia (Salvia hispánica) y Viborera (Echium plantagineum L.)	
3. FECHAS DE INICIO Y TÉRMINO		
Inicio	Enero 2018	
Término	Diciembre 2019	
Duración (meses)	24 meses	
4. LUGAR EN QUE SE LLEVARÁ A CABO		
Región	OHiggins y Bio Bio	
Provincia(s)	Colchagua y Ñuble	
Comuna (s)	San Vicente TT y El Carmen	
5. ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO		
Los valores del cuadro deben corresponder a los valores indicados en el Excel “Memoria de cálculo proyectos de innovación alimentos saludables 2017”.		
Aporte	Monto (\$)	Porcentaje
FIA		
CONTRAPARTE	Pecuniario	
	No pecuniario	
	Subtotal	
TOTAL (FIA + CONTRAPARTE)		

SECCIÓN II: PARTICIPANTES DE LA PROPUESTA	
6. NOMBRE DE LAS ENTIDADES PARTICIPANTES	
Indique el nombre de las entidades que participan en la propuesta, según su tipología.	
Entidad postulante	South Pacific Seed Chile SA
Asociados ¹	1.-
	2.-
	3.-
	n.-
Colaboradores ²	1.-
	2.-
	3.-
	n.-

¹ El asociado puede ser una persona:

- Natural, mayor de 18 años, nacional o extranjera, que cuente con RUT en Chile.
- Jurídica, nacional o extranjera, con o sin fines de lucro, público o privado, que cuenten con RUT e iniciación de actividades en Chile.

En ambos casos, deberán comprometerse con la ejecución del proyecto, obtener un beneficio de sus resultados y realizar aportes técnicos y financieros (pecuniarios y/o no pecuniarios) necesarios para su ejecución.

² El colaborador es aquella persona natural o jurídica, pública o privada, nacional o extranjera, que manifiesta su interés en colaborar en una o varias actividades técnicas del proyecto, que contribuyan de manera concreta al cumplimiento de sus objetivos y resultados.

SECCIÓN III: COMPROMISO DE EJECUCIÓN DE PARTICIPANTES

La entidad postulante y asociados manifiestan su compromiso con la ejecución de la propuesta y a entregar los aportes comprometidos en las condiciones establecidas en este documento.

7. ENTIDAD POSTULANTE´ South Pacific Seed Chile SA.

Nombre Representante Legal	Winston Colvin Flores
RUT	
Aporte total en pesos:	
Aporte pecuniario	
Aporte no pecuniario	

Firma

8. ASOCIADO(S)

Nombre Representante Legal	
RUT	
Aporte total en pesos:	
Aporte pecuniario	
Aporte no pecuniario	

Firma

SECCIÓN IV: ANTECEDENTES GENERALES DE LA ENTIDAD POSTULANTE, ASOCIADO(S) Y COORDINADOR DE LA PROPUESTA

9. IDENTIFICACIÓN DE LA ENTIDAD POSTULANTE

Complete cada uno de los datos solicitados a continuación. Adicionalmente, se debe adjuntar como anexos los siguientes documentos:

- Certificado de vigencia de la entidad postulante en **Anexo 1**.
- Documento que acredite iniciación de actividades en **Anexo 2**.

9.1. Antecedentes generales de la entidad postulante

Nombre: South Pacific Seed Chile SA.

Giro/Actividad: Industria alimentaria

RUT:

Tipo de entidad, organización, empresa o productor (mediano o pequeño): Empresa Grande

Ventas anuales de los últimos 12 meses (en UF):

Identificación cuenta bancaria

Banco:		Tipo de cuenta:		N° de Cuenta:	
--------	--	-----------------	--	---------------	--

Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)/Domicilio postal:

Teléfono:

Celular:

Correo electrónico:

Usuario INDAP (sí/no): No

9.2. Representante legal de la entidad postulante

Nombre completo: Winston Colvin Flores

Cargo que desarrolla el representante legal en la entidad: Director Manager

RUT:

Nacionalidad: Chilena

Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región):

Teléfono:

Celular:

Correo electrónico:

Profesión: Ingeniero agrónomo

Género (Masculino o Femenino): masculino

Etnia (indicar si pertenece a alguna etnia):n/a

9.3. Realice una breve reseña de la entidad postulante

Indicar brevemente la actividad de la entidad postulante.

(Máximo 1.500 caracteres, espacios incluidos)

South Pacific Seeds Chile S.A. es una empresa subsidiaria de South Pacific Seeds Pty Ltd de Australia, constituida el año 2003 como sociedad anónima, destinada a la producción de alimentos a partir de su expresión más básica -las semillas- que reproduce y multiplica en Chile para ser distribuida a diferentes mercados, destacando las hortalizas y pseudocereales.

Adicionalmente South Pacific Seeds ha creado otras marcas al interior de la empresa tales como: SPS Food para abastecer a la industria de alimentos de ingredientes funcionales y Terranova Seeds Distribuidora y comercializadora de semillas de hortalizas.

Trabajamos con agricultores pequeños y medianos de la región de OHiggins a Bio Bio con quienes reproducimos semillas o los abastecemos de semillas de hortalizas para sus cultivo.

Nuestro objetivo es atender la cadena productiva completa de la industria alimenticia desde la reproducción de la semilla, venta, producción a través de productores y elaboración de productos que permitan dar valor agregado a las especies que comercializamos con nuestros clientes.

9.4. Indique la vinculación de la entidad postulante con la propuesta

Describa brevemente la vinculación de la entidad postulante con la temática de la propuesta y sus fortalezas en cuanto a la capacidad de gestionar y conducir la propuesta.

(Máximo 1.500 caracteres, espacios incluidos)

Dentro de las actividades de la empresa está la introducción de material genético al país, no modificado, de mayor producción por hectárea, que permita traspasar la barrera de la producción de semillas y ascender a la elaboración de subproductos.

Actualmente y tras nuestro últimos desarrollo abastecemos a Nestle y Carozzi con fraccionado de quinua sin saponina como materia prima para la elaboración de baby foods y hemos realizado nuestras primera exportaciones al mercado de Brasil.

En lo que respecta al recurso humano está conformado por ingenieros agrónomos, ingeniero alimentos, técnicos de campo y planta, ingeniero en alimento y administrativos para gestión de atención a productores proveedores de semillas, compra de insumos y exportaciones entre otros.

Contamos con una infraestructura que alberga oficinas administrativas, agrícolas, bodegas de acopio y procesamiento de semillas de diferentes especies hortícolas y otras además de una sala de molienda y silo para quinua.

La planta de procesos cuenta con resolución sanitaria para operar como empresa elaboradora de alimento, tenemos implementada Buenas Prácticas de Fabricación (según DS 977) y HACCP (NCh 2861)

9.5. Cofinanciamiento de FIA u otras agencias

Indique si la entidad postulante ha obtenido cofinanciamiento de FIA u otras agencias del Estado en temas similares a la propuesta presentada (marque con una X).

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

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

Nombre agencia:	CORFO
Nombre proyecto:	Fracciones de quínoa para abastecer de nuevos insumos proteicos a la industria alimentaria.
Monto adjudicado (\$):	
Monto total (\$):	
Año adjudicación:	2015
Fecha de término:	2016
Principales resultados:	• Desarrollo de un nuevo y significativamente mejorado proceso en seco para la producción de diferentes fracciones de Quínoa Dulce para la industria agroalimentaria. • Se obtiene diferentes fracciones de quinua dulce sin perder sus propiedades nutricionales. • Se determina 3 usos potenciales en la industria alimentaria de las fracciones de quinua dulce.

10. IDENTIFICACIÓN DEL(OS) ASOCIADO(S)

Si corresponde, complete los datos solicitados de cada uno de los asociados de la propuesta.

10.1. Asociado 1

Nombre:
Giro/Actividad:
RUT:
Tipo de entidad, organización, empresa o productor (mediano o pequeño):
Ventas anuales de los últimos 12 meses (en UF):
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región):
Teléfono:
Celular:
Correo electrónico:

10.2. Representante legal del(os) asociado(s)
Nombre completo:
Cargo que desarrolla el representante legal en la entidad:
RUT:
Nacionalidad:
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región):
Teléfono:
Celular:
Correo electrónico:
Profesión:
Género (Masculino o Femenino):
Etnia (indicar si pertenece a alguna etnia):
10.3. Realice una breve reseña del(os) asociado(s)
Indicar brevemente la actividad del(os) asociado(s).
(Máximo 1.500 caracteres, espacios incluidos)

11. IDENTIFICACION DEL COORDINADOR DE LA PROPUESTA			
Complete cada uno de los datos solicitados a continuación.			
Nombre completo: Winston Colvin Flores			
RUT:			
Profesión: Ingeniero agrónomo			
Pertenece a la entidad postulante (Marque con una X).			
SI	X	NO	
Indique el cargo en la entidad postulante:	Gerente General	Indique la institución a la que pertenece:	
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región):			
Teléfono:			
Celular:			
Correo electrónico:			

SECCIÓN IV: CONFIGURACIÓN TÉCNICA DE LA PROPUESTA

12. VINCULACIÓN DE LA PROPUESTA CON LA TEMÁTICA DE LA CONVOCATORIA

12.1. Línea temática de la convocatoria con que se vincula la propuesta

Marque con una "X" solo una línea temática (la más representativa) en que se enmarca su propuesta

1. Desarrollo de ingredientes funcionales, aditivos especializados y/o alimentos saludables	X
2. Incorporación de tecnologías innovadoras en la agregación de valor de la materia prima.	
3. Desarrollo de modelos innovadores, considerando instrumentos tecnológicos, para la gestión de calidad e inocuidad de los alimentos saludables.	
4. Desarrollo de servicios tecnológicos, de gestión, de comercialización e información innovadores.	
5. Desarrollo de modelos innovadores de encadenamiento entre la producción primaria y la transformación de materia prima	

12.2. Justificación

Justifique con cual(es) línea(s) temática(s) se vincula su propuesta y por qué.

(Máximo 1.000 caracteres, espacios incluidos).

La industria de alimentos está mostrando cada día más interés en: Explorar y explotar otras fuentes de ácidos grasos del tipo omega-3 que permitan complementar y/o reemplazar los aportes dados por productos marinos, así también en el ácido estearidónico (18:4, SDA) un ácido graso omega-3 de origen vegetal con gran potencialidad en salud y nutrición.

A través de este proyecto buscamos a nivel de prototipo:

Cultivar una selección de la maleza Viborera (*Echium plantagineum*), extraer y cuantificar de las semillas cosechadas el contenido de ácido estearidónico (SDA). La Viborera es reconocida por su alto contenido de ácido estearidónico (SDA), un ácido graso omega-3 (13g/100g aceite) que actúa como precursor en el metabolismo humano de dos ácidos grasos omega 3: EPA y DHA (ácido eicosapentaenoico y ácido docosahexaenoico). Pese a sus atributos no es cultivada ni extraído su aceite en el mercado nacional.

Así también, se busca cultivar una selección de Chia (*Salvia hispánica*) que no respondería a fotoperiodo por lo cual se podría cultivar en diferentes zonas del país y extraer a partir de las semillas cosechadas ácidos grasos omega 3. La Chia contiene altas proporciones del ácido graso esencial α -linolénico [ALA; 18: 3 (n-3)], que está asociada con ciertas funciones fisiológicas siendo una fuente natural de omega-3, que representa el 75% del contenido total de aceite de Chia.

En ambos casos, los aceites extraídos se propone puedan ser usados de forma: 1. directa como alimentos saludables y funcionales; y 2. de forma indirecta aportando valor a las materias primas provenientes del sector agrícola al ser usados como suplementos, ingredientes y/o aditivos de dichos alimentos.

13. RESUMEN EJECUTIVO

Sintetizar con claridad la justificación de la propuesta, sus objetivos, resultados esperados e impactos.

(Máximo 2.000 caracteres, espacios incluidos).

Ante la gran demanda mundial por productos más sanos y una industria alimentaria ávida por la adquisición de insumos, el mercado de los Ácidos Grasos Esenciales valora actualmente el mercado en más de USD 4.072 Mn y anticipa que llegará a USD 10 Bn hacia fines de 2027, actualmente con una impresionante tasa de crecimiento anual del 9,5% a lo que se suma que las políticas gubernamentales seguirán fomentando producciones más altas de ácidos grasos esenciales. Las exportaciones de Chile de ingredientes funcionales y aditivos de alto valor, alcanzaron al 2014 más de US\$274.000.000, y su precio se encontró en el rango de los USD 3 kg⁻¹ a USD 27 kg⁻¹, con un promedio de USD 6 kg⁻¹. Sin embargo en el sector alimentos solo representa un 1,5% del total de exportaciones y el negocio de ácidos grasos esenciales (EPA/DHA) representa tan solo un 1%, de ese 1,5% [14].

En South Pacific Seed contamos con una selección de semilla de maleza de Viborera adaptadas a la zona centro Sur de Chile y una selección de semilla de Chía que no respondería a fotoperiodo por lo cual su potencial de cultivo en diferentes zonas geográficas del país sería mayor, permitiéndonos producir semillas de Chia neutra y la maleza Viborera para realizar extracción de ácidos grasos esenciales. A través de este proyecto buscamos producir a escala de prototipo de forma lo menos contaminante posible aceites y concentrados de semilla de Chia Neutra y maleza Viborera cultivadas en Chile:

- a) Aceite de Viborera (EChium) refinado rico en ácidos grasos esenciales naturales tales como gamma-linoleico y alfa-linolénico.
- b) Aceite de Chia alto en ácidos grasos omega-3 y de ácido alfa-linolénico (ALA)
- c) Concentrado de aceite de Viborera, alto en ácidos gamma-linolénico (GLA) y estearidónico (SDA).
- d) Concentrado de aceite de Chia altos en ácido alfa-linolénico (ALA)
- e) Evaluación de obtención de harina a partir de coproductos del proceso de extracción de aceites.

Para ello se cultivará por 2 temporadas (24 meses de proyecto) ambas especies en 2 zonas geográficas OHiggins y Bio Bio a objeto de perfeccionar el cultivo y la cosecha de semilla serán limpiada y clasificada en la planta de SPS, para posteriormente realizar evaluaciones de alta complejidad a cargo de profesionales especializados.

Con este proyecto se espera mejorar el portafolio de insumos para la industria alimenticia que ofrece SPS y diversificar el cultivo de materias primas de los productores nacionales.

14. PROBLEMA Y/U OPORTUNIDAD

Identifique y describa claramente el problema y/u oportunidad que dan origen a la propuesta.

(Máximo 1.500 caracteres, espacios incluidos).

Los beneficios para la salud de los ácidos grasos poliinsaturados omega-3 eicosapentaenoico (20:5, EPA) y docosahexaenoico (22:6, DHA) son conocidos. EPA y DHA están disponibles principalmente en alimentos de origen marino como el pescado, no obstante el pescado presenta ciertas desventajas: consumo real bajo, disponibilidad, precio, contaminación marina, uso de antibióticos en la producción. Por lo cual su complementariedad con ácidos grasos obtenidos a partir de plantas productoras de semillas altas en aceites y cultivada de forma sustentable puede resolver el problema.

En Latinoamérica no existe el cultivo comercial de Viborera, pero en Chile se dan las condiciones climáticas para su crecimiento. Investigadores de la Facultad de Agronomía de la Universidad de Concepción han realizado cultivos experimentales de viborera desde donde se seleccionó líneas promisorias de echium de modo que hoy ya se cuenta con un pool de genes con características agronómicas deseables aunque no realizaron extracciones y caracterización de su aceite.

El ácido estearidónico (18:4, SDA) en alta proporción en Viborera, es un ácido graso omega-3 de 18 carbonos presente en los aceites de semilla de ciertas especies vegetales y que actúa como precursor del EPA y DHA en el metabolismo humano. La tasa de conversión de SDA en EPA resulta ser mucho más elevada que la del ácido α -linolénico (18:3, ALA), que es el principal ácido graso omega-3 en fuentes vegetales terrestres. La suplementación con SDA aporta una variedad de efectos beneficiosos para la salud humana según la amplia gama de estudios realizados.

Así también, en Chile no se cultiva comercialmente la Chia debido a sus limitaciones asociadas a sensibilidad a heladas y respuesta a fotoperiodo de día corto por lo cual su floración es tarde en la temporada con los riesgos de heladas que ello involucra. Los ensayos realizados por la Universidad de Chile cultivando Chia fueron positivos solo en Valle de Azapa y Canchones caracterizados por presentar un clima de tipo desértico y bajo condiciones de riego, se presentan las mejores condiciones climáticas para la siembra de esta especie, lográndose en ellas rendimientos que sobrepasan los 2.000 kg ha⁻¹. No obstante las otras zonas agroclimáticas no prosperaron porque la semillas probadas requieren de fotoperiodo.

La Chia contiene altas proporciones del ácido graso esencial α -linolénico [ALA; 18: 3 (n-3)], que está asociada con ciertas funciones fisiológicas siendo una fuente natural de omega-3, que representa el 75% del contenido total de aceite de Chia.

Oportunidad:

La industria de alimentos a nivel mundial por la demanda de los consumidores de comer más sano está mostrando un interés en: Explorar y explotar otras fuentes de ácidos grasos del tipo omega-3 que permitan complementar los aportes dados por productos marinos y por el ácido estearidónico (18:4, SDA) presentes en especies vegetales tales como: la Chia que tiene una proporción 3: 1 de ácidos grasos omega-3 a omega-6 y a su alto nivel natural de ácido alfa-linolénico (ALA). Este ácido graso esencial no puede ser producido por el cuerpo y debe obtenerse a través de la dieta; se ha convertido en un suplemento popular es ampliamente utilizado en la industria alimentaria como un aceite de cocina y se encuentra comúnmente en diversos aderezos para ensaladas y adobos. En la industria cosmética, el aceite de semilla de Chia se formula en cremas corporales tópicas y lociones para tratar la piel seca y promover un cabello más saludable. En lo que respecta a la Viborera sus aceites son rico en ácidos grasos esenciales naturales tales como gamma-linoleico y alfa-linolénico, es ampliamente utilizado en la industria de cuidado personal en varios productos cosméticos y aplicaciones de cuidado de la piel como la cara natural y cremas para el cuerpo y recientemente en empresas de alimentos de avanzada usado como suplemento nutricional.

Contamos con una selección de semilla de maleza de Viborera adaptadas a la zona centro Sur de Chile y una selección de semilla de Chia que no respondería a fotoperiodo por lo cual su potencial de cultivo en

diferentes zonas geográficas sería mayor.

Tenemos la experiencia y capacidad en producción de semillas y productos como suplementos para la industria alimentaria.

15. SOLUCION INNOVADORA

15.1. Describa la solución innovadora que se pretende desarrollar en la propuesta para abordar el problema y/u oportunidad identificado.

(Máximo 3.500 caracteres, espacios incluidos)

. Utilizaremos una selección de Chia (Salvia hispánica) y Viborera (Echium plantagineum) que se ha logrado aislar a través de trabajos sistemáticos de nuestra empresa que han aprovechado la experiencia propia de SPS permitiéndonos contar con:

- a) Una selección de Chia que no respondería a fotoperiodo por lo cual se podría obtener una floración temprana en la temporada escapando de las heladas, permitiendo su cultivo en una zona más amplia de país.
- b) Una selección de semillas de Viborera que se encontraría muy bien adaptada a la zona centro Sur de Chile pasando una maleza al status de cultivo industrial.

De lograrse una buena relación rendimiento de semilla (kg/ha) y contenido de aceite, grasos esenciales n-3 y n-6 (PUFAs) y de ácido estearidónico (SDA) (gr/ 100 gr semilla) permitiría :

1. Aumentar la diversidad y oferta agrícola al incorporar dos especies no cultivadas en el país.
2. Optimizar la diversidad edafoclimática del país con especies de bajo requerimiento.
3. Diversificar y sofisticar la oferta de productos saludables con gran potencial agroindustrial y así saltar la barrera de producción de commodities.
4. Generar ingredientes y/o aditivos especializados para dar valor a otros productos agrícolas nacionales.
5. Levantar una industria asociada a la comercialización de ácidos grasos y otros productos posibles de extraer de estas semillas como: fibras, vitaminas, minerales.

15.2. Indique el estado del arte de la solución innovación propuesta a nivel nacional e internacional, indicando las fuentes de información que lo respaldan en Anexo 7.

(Máximo 3.500 caracteres, espacios incluidos).

Las especies que destacan a nivel mundial por sus atributos saludables y funcionales particularmente en lo relacionado al contenido de ácidos grasos poliinsaturados (PUFAs) son la: Chia, canola, soja, linaza, grosella negra y en el último tiempo vigorera y aljofar. Siendo de estos los más destacados, Chia (Salvia hispánica) y Vigorera (Echium plantagineum L).

La semilla de Chia contiene el porcentaje más alto conocido de ácido graso α -linolénico (ALA) de cualquier fuente vegetal [1]. es una fuente natural de ácidos grasos omega-3* (ácido α -linolénico), soluble y fibras insolubles, y proteínas además de otros componentes nutricionales importantes, tales como vitaminas, minerales y antioxidantes naturales; puede considerarse como "alimento funcional" porque aparte de contribuir a la nutrición humana, la chía ayuda a aumentar el índice de saciedad y por su contenido de Omega 3 ayuda a prevenir las enfermedades cardiovasculares, el sistema inflamatorio, trastornos nerviosos y diabetes, entre otros [2].

Los ácidos grasos poliinsaturados omega-3 eicosapentaenoico (20:5, EPA) y docosahexaenoico (22:6, DHA) son ampliamente conocidos y están disponibles principalmente en alimentos de origen marino como el pescado no obstante el pescado presenta ciertas desventajas: bajo consumo real, disponibilidad, precio, contaminación marina, uso de antibióticos en la producción.

El aceite de Viborera o Echium (ESO) se caracteriza por: a) su contenido grasos esenciales n-3 y n-6 (PUFAs) y b) su alto contenido de ácido estearidónico (SDA) un ácido graso omega-3 (13g/100g aceite) que actúa como precursor del EPA y DHA en el metabolismo humano.

El SDA está presente de forma natural en ciertas especies de algas, hongos y en algunas especies de boragináceas y primuláceas [3]. Las fuentes vegetales más ricas en SDA son Echium plantagineum (12-15% SDA sobre ácidos grasos totales en el aceite de semilla) y Buglossoides arvensis (18-22% SDA) [4]. Los aceites refinados extraídos de semillas de estas dos especies han sido recientemente evaluados positivamente como nuevo ingrediente alimentario ("novel food ingredient") por la EFSA (European Food Safety Authority) [5, 6]. En cuanto a los beneficios del SDA diversos estudios experimentales apuntan a una mejora de los síntomas de la artritis reumatoide gracias a la suplementación de ácidos grasos omega-3 como EPA y DHA, [7] El aceite de Echium ha mostrado ser efectivo al ser aplicado de forma tópica sobre la piel afectada de dermatitis, inhibiendo hasta en 60% la liberación de prostaglandinas proinflamatorias (PGE2) y comparado con el tejido control sin tratamiento [4], potente inhibidor del crecimiento tumoral [8], reducción del riesgo de muerte por enfermedad cardiovascular [9, 10]

El SDA también puede encontrarse, aunque en pequeñas proporciones (<4% del total de ácidos grasos) en pescados grasos como sardina y salmón [3]. Debido al interés suscitado recientemente por el SDA y sus posibles aplicaciones, algunas compañías han desarrollado procesos de modificación genética para obtener aceites vegetales con elevado contenido en SDA, alcanzando por ejemplo niveles de 20% de SDA sobre ácidos grasos totales en aceite modificado de soya [11].

La tasa de conversión de SDA en EPA resulta ser mucho más elevada que la del ácido α -linolénico (18:3, ALA), que es el principal ácido graso omega-3 en fuentes vegetales terrestres [4].

* ácidos grasos esenciales: no pueden ser sintetizados por los animales y deben obtenerse por la dieta (ac. Linolénico y ac. Linoleico)

Nacional

Chile no cuenta con cultivos comerciales de Chia y Viborera, sin embargo por la importancia de ambos productos se han realizado algunos estudios a nivel experimental tal es el caso de: Chia: La Universidad de Chile realizó un proyecto de 4 años a partir del 2012 cuyo propósito fue evaluar la capacidad de diferentes accesiones de Chia para crecer, desarrollarse y producir ácido alfa-linolénico en diferentes lugares; como resultado se logró cultivar Chia en Valle de Azapa y Canchones bajo condiciones de riego, lugar donde se presentó las mejores condiciones climáticas para la siembra de esta especie, lográndose en ellas rendimientos que sobrepasan los 2.000 kg ha⁻¹ [12].

En lo que respecta a la Viborera, en un proyecto realizado por la Universidad de Concepción entre el año 2004 hasta diciembre del 2007 se logró seleccionar individuos de 10 líneas diferentes. Se realizó polinización cruzada dirigida, sin embargo se presentó un gran número de abortos florales lo que no permitió contar con

un número importante de semillas para poder avanzar de manera adecuada a la fase f2-F3. Por otra parte pese a identificar individuos con características deseadas (más de 12% de ácido esteárico, sobre 240 kg de semillas/ha y 32% aceite) dadas las malas condiciones climáticas que se presentaron en el mes de agosto, se perdieron algunas plantas que estaban en terreno (estas plantas requieren un estímulo de frío para lograr florecer) por lo que tuvo que repetirse la siembra en el mes de agosto [13].

En lo que respecta a la producción de aceites no existe industria nacional asociada y se importa 700 ton anuales desde México, Bolivia, Perú y Argentina para consumo principalmente en grano y la oferta disponible a consumidor de aceites por lo general es via internet o en farmacias.

Las exportaciones de Chile de ingredientes funcionales y aditivos de alto valor, alcanzaron al 2014 más de US\$274.000.000, y su precio se encontró en el rango de los USD 3 kg⁻¹ a USD 27 kg⁻¹, con un promedio de USD 6 kg⁻¹. Sin embargo en el sector alimentos solo representa un 1,5% del total de exportaciones y el negocio de EPA/DHA representa tan sol un 1%, de ese 1,5% [14].

Extranjero

El informe de Future Market Insights titulado "Mercado de Ácidos Grasos Esenciales: Análisis de la Industria Global y Evaluación de Oportunidades, 2017-2027" valora actualmente el mercado en más de USD 4.072 Mn y anticipa que llegará a USD 10 Bn hacia fines de 2027, actualmente con una impresionante tasa de crecimiento anual del 9,5%. Las políticas gubernamentales seguirán fomentando producciones más altas de ácidos grasos esenciales. Durante estos diez años de previsión, la dinámica del mercado estará determinada por factores como las políticas y regulaciones gubernamentales, el aumento incesante de la demanda y la mejora en la gestión de la cadena de suministro de ácidos grasos esenciales [15].

Chia

El mercado de semillas de Chia es uno de los mercados de materias primas de más rápido crecimiento, proyectado para llegar a USD 2.100 millones en 2022, registrando un tasa anual compuesta de crecimiento de 40,62% durante 2017-2022 (el período de pronóstico).

La superficie sembrada si bien fluctuante por los precios de la temporada anterior, oscila en 250.000 a 200.000 ha (2013) de las cuales el 50% son de Argentina. Otros países exportadores: Paraguay, Bolivia México, Nicaragua, Australia, Perú y Ecuador, que en su conjunto aportan a las exportaciones mundiales 36.300 toneladas y USD 142,7 millones. Los importadores son EEUU en norte américa, Alemania, Bulgaria en Europa y China en Asia. El precio de la semilla en el 2011, la tonelada alcanzaba aproximadamente los USD 2.500 y el año 2013 subió a los USD 7.000 por tonelada cayendo un 48% el precio al siguiente año [16].

Viborera

No existen estadísticas confiables por lo reciente de su desarrollo que puedan dar cuenta de la producción de aceites a partir de la viborera, sin embargo, es posible ubicar empresas que trabajan con productores agrícolas para abastecerse de semilla que posteriormente procesan y venden el aceite en capsulas tal es el caso de Bioriginal de Holanda garantizando un contenido aprox. de 13% SDA, 32% ALA, 12% GLA [17], Jedwards international Inc de EEUU con venta en formatos de 16 fl oz (450 gr) a USD 39 por kilo , de 3,5 kg y el formato de 18 kg a USD 774 [18].

15.3. Indique si existe alguna restricción legal o condiciones normativas que puedan afectar el desarrollo y/o implementación de la innovación y una propuesta de cómo abordarla.

(Máximo 1.500 caracteres, espacios incluidos).

No encontramos restricciones legales que puedan afectar el desarrollo e implementación de la innovación, contamos resolución sanitaria para operar como empresa elaboradora de alimento, tenemos implementada Buenas Prácticas de Fabricación (según DS 977) y HACCP (NCh 2861), sin embargo es importante destacar

que siempre se debe considerar del punto de vista legal:

Del punto de vista de la **producción de la materia prima**, esta se rige por las normativas que dictamina el Ministerio de Agricultura de Chile y son fiscalizados a través del Servicio Agrícola y Ganadero. Para lo cual lo recomendable es cultivar bajo las normas de las buenas prácticas agrícolas.

La **elaboración de alimentos** en Chile está regulada por el Ministerio de Salud, Ministerios del Medioambiente y del Trabajo para lo cual se debe considerar varios decretos supremas (DS), dentro de los más importantes:

Norma, DS 977. Este reglamento establece las condiciones sanitarias a que deberá ceñirse la producción, importación, elaboración, envase, almacenamiento, distribución y venta de alimentos para uso humano, con el objeto de proteger la salud y nutrición de la población y garantizar el suministro de productos sanos e inocuos. Corresponde a los Servicios de Salud el control sanitario de los alimentos y velar por el cumplimiento de las disposiciones relativas a esta materia del Código Sanitario y del presente reglamento, todo ello de acuerdo con las normas e instrucciones generales que imparta el Ministerio de Salud.

El DS 594 Reglamento sobre Condiciones Sanitarias y Ambientales Básicas en los Lugares de Trabajo: Este reglamento establece las condiciones sanitarias y ambientales básicas que deberá cumplir todo lugar de trabajo, sin perjuicio de la reglamentación específica que se haya dictado o se dicte para aquellas faenas que requieren condiciones especiales.

Correspondiendo a los Servicios de Salud, fiscalizar y controlar el cumplimiento de las disposiciones del presente reglamento y las del Código Sanitario en la misma materia, todo ello de acuerdo con las normas e instrucciones generales que imparta el Ministerio de Salud.

Establece, además, los límites permisibles de exposición ambiental a agentes químicos y agentes físicos, y aquellos límites de tolerancia biológica para trabajadores expuestos a riesgo ocupacional.

Decreto 601 norma de emisión para la regulación de contaminantes asociados a las descargas de residuos industriales líquidos a sistemas de alcantarillado norma que regula las descargas de residuos líquidos a las aguas superficiales determinar la calidad del efluente del servicio público de disposición de aguas servidas. La presente norma de emisión establece los límites máximos de contaminantes permitidos para residuos industriales líquidos, descargados por establecimientos industriales a los servicios públicos de recolección de aguas servidas de tipo separado o unitario. Correspondiendo y de acuerdo a la situación a Obras Publicas o Ministerio Medio ambiente la regulación.

El sector aceitero presenta el mayor impacto ambiental a través de la contaminación de RILES y residuos sólidos; y los mayores riesgos a través de las emisiones accidentales de gases no obstante un buen manejo de una planta aceitera asociado a tecnologías limpias puede llevar las pérdidas bajo el 1%, lo cual conlleva fuertes reducciones en volúmenes de agua evacuados y concentración de los parámetros contaminantes, y además aumento en la productividad.

Regulaciones Municipales. En términos generales se rigen por las establecidas anteriormente excepto por la autorización de dónde instalarse, que corresponde al plano regulador de la ciudad.

16. OBJETIVOS DE LA PROPUESTA

A continuación indique cuál es el objetivo general y los objetivos específicos de la propuesta.

16.1. Objetivo general³

(Máximo 200 caracteres, espacios incluidos).

Desarrollo de prototipos de aceites y concentrados altos en ácido alfa-linolénico (ALA), de ácidos gamma-linolénico (GLA) y estearidónico (SDA) producido a partir de semillas de Chia neutra y Viborera cultivada en Chile

16.2. Objetivos específicos⁴

Nº	Objetivos Específicos (OE)
1	Evaluar el rendimiento agronómico de Chia neutra y Viborera bajo 2 diferentes regímenes de riego en dos zonas agrícolas de Chile
2	Extracción de los aceites de semilla de Chia y Viborera por distintos métodos y evaluación de los rendimientos y las características químicas principales de los aceites extraídos
3	Obtención de concentrados de ácidos gamma-linolénico (GLA) y estearidónico (SDA) a partir de aceite de Viborera y de ácido alfa-linolénico (ALA) a partir del aceite de Chia, en forma de ácidos grasos libres y de ésteres etílicos
4	Evaluación química proximal de los co-productos del proceso de extracción de semilla Chia y Viborera para evaluar potenciales usos en la industria de alimentos

17. MÉTODOS

Indique y describa detalladamente cómo logrará el cumplimiento de los objetivos planteados en la propuesta. Considerar cada uno de los procedimientos que se van a utilizar, como análisis, ensayos, técnicas, tecnologías, entre otros.

Método objetivo 1: Evaluar el rendimiento agronómico de Chia neutra y viborera bajo dos diferentes regímenes de riego en dos zonas agrícolas de Chile

Se ha identificado a partir de las características agronómicas de ambas especies 2 lugares en las Regiones de O'Higgins y Bio Bio para la siembra y cultivo de ambas especies, condiciones que serán validadas al inicio del proyecto con evaluaciones agronómicas de campo, que permitirá definir el plan de siembra y manejos. Diferentes estudios dan cuenta de la importancia que tiene el riego en el su desarrollo y posterior cosecha de semillas, de allí que se ha establecido para ambas especies (Chia y Viborera) en cada localidad efectuar 2 tratamientos de riego: 100 y 80% de la ETo para lo cual nos apoyaremos en una estación meteorológica y una bandeja de evapotranspiración clase A instalada en cada localidad. Con un diseño de Parcelas Divididas donde tendremos un tratamiento principal que corresponde a la semilla de Chia neutra, 2 niveles de suministro (100% ETo y 80% ET de agua) y 4 repeticiones; los tratamientos de suministro de agua serán

³ El objetivo general debe dar respuesta a lo que se quiere lograr con la propuesta. Se expresa con un verbo que da cuenta de lo que se va a realizar.

⁴ Los objetivos específicos constituyen los distintos aspectos que se deben abordar conjuntamente para alcanzar el objetivo general de la propuesta. Cada objetivo específico debe conducir a un resultado. Se expresan con un verbo que da cuenta de lo que se va a realizar.

establecidos al azar previo a instalar el riego y debidamente identificados. Este mismo diseño se repetirá para a Viborera. Se utilizara para cada experimento (Chia y Viborera) un paño de 40 m x 40 m aprox. donde se distribuirán las unidades experimentales. Se realizara un diseño de riego independiente para cada tratamiento cuyo cálculo inicial estará apoyado en la ET_0 de las últimas temporadas y realizado por un profesional de riego.

Un técnico de campo apoyado por un Ing. agrónomo estará al cuidado de las parcelas experimentales. Cada cosecha debidamente manejada será limpiada y calibrada en la planta de SPS con el objetivo de conocer el rendimiento en kg por unidad productiva y su calidad. El análisis estadístico del tipo ANOVA para la interpretación de los resultados.

Se realizara una siembra cada año del proyecto.

Requerimientos: 1 técnico, 1 asesor diseño de riego, 1 ing agrónomo. Sistema de riego, maquinaria pp suelo, energía eléctrica o solar, equipo de protección personal y herramientas de campo, zarandas, balanza.

Método objetivo 2: Extracción de los aceites de semilla de chí y viborera por distintos métodos y evaluación de los rendimientos y las características químicas principales de los aceites extraídos

(Máximo 2.000 caracteres, espacios incluidos)

Una vez limpias y manteniendo la identificación de campo las respectivas cosechas serán enviadas al laboratorio de lípidos del INTA para la extracción de aceite.

Se procederá a realizar tres métodos diferentes de extracción de tal forma de además de producir aceite poder comparar los resultados en búsqueda de un método menos contaminante y eficiente.

- 1) Extracción por prensado en frío, para lo cual se usara una prensa portátil confeccionada para dicho propósito.
- 2) Extracción con solventes (verde). En este caso se usará el n-hexano, el etanol y el isopropanol. El n-hexano es el empleado actualmente mayoritariamente en la industria. El etanol y el isopropanol son solventes "verdes" (más sostenibles y seguros) cuyo uso pretende sustituir al hexano, que al fin y al cabo es un hidrocarburo derivado del petróleo. Todas las extracciones se harán a temperatura ambiente y también en modo Randall (80°C) para evaluar el efecto de la temperatura.

Se compararán los rendimientos obtenidos con cada método y se escogerá el más favorable.

Los aceites obtenidos serán caracterizados en base al perfil de ácidos grasos (por cromatografía gaseosa), perfil lipídico (por cromatografía en capa fina + cromatografía gaseosa), polifenoles totales (por método Folin-Ciocalteu), acidez libre e índice de peróxidos para lo cual se comprara un equipo CDR FoodLab Junior.

El rendimiento de aceite, será determinado gravimétricamente, por pesada del aceite resultante de cada proceso extractivo en relación a la masa de semilla empleada en la extracción.

Requerimientos:

Se contara con dos profesionales especialista.

Dr. Miguel Ángel Rincón Cervera: diseño y supervisión de protocolos experimentales, elaboración de informes.

Dr. Alfonso Valenzuela: apoyo en la interpretación de datos experimentales y en la elaboración de informes.

Método objetivo 3: Obtención de concentrados de ácidos gamma-linolénico (GLA) y estearidónico (SDA) en forma de ácidos grasos libres (AGL) y de ésteres etílicos (EE) a partir del aceite de Vigorera y Chia

(Máximo 2.000 caracteres, espacios incluidos)

Para cada aceite, hay que convertirlo en ácidos grasos libres. Eso se hace saponificando el aceite y luego acidificando a pH=2 para convertir las sales potásicas en ácidos grasos libres.

Una vez obtenidos los ácidos grasos libres cuya composición en % es igual a la del aceite original, se ensayarán dos procedimientos para obtener los concentrados:

1) Método de la urea a temperatura ambiente y en caliente. Se añade la urea, los ácidos grasos libres y los solventes adecuados y se deja hasta el día siguiente para que la urea "capture" los ácidos grasos saturados y monoinsaturados y de esta manera se concentran los poliinsaturados. Luego hay que retirar la urea por filtración y nos quedamos con el sobrenadante, que contiene los concentrados de interés. El solvente se evapora en un evaporador rotatorio a 40°C y vacío y el residuo resultante se pesa y se guarda a -20°C en atmósfera inerte de nitrógeno (para minimizar la degradación).

2) Cristalización fraccionada a baja temperatura. Los ácidos grasos libres de cada aceite se diluyen con hexano en una relación 1:10 v/v aceite:solvente y la solución se deja a -30°C hasta el día siguiente. Los ácidos grasos saturados y monoinsaturados precipitan a esa temperatura por su mayor punto de fusión, mientras que los poliinsaturados quedan en estado líquido en el sobrenadante. Luego se centrifugan a baja temperatura (-10°C) o se filtran, también a baja temperatura, y nos quedamos con el sobrenadante, cuyo solvente se evapora en rotavapor y el residuo (el concentrado de interés) se guarda como en el caso anterior.

Los concentrados obtenidos en cada caso serán caracterizados en base a su perfil de ácidos grasos e índice de peróxidos, con los mismos métodos que los empleados con los aceites (objetivo 2).

Requerimientos:

Se contara con dos profesionales especialistas

Dr. Miguel Ángel Rincón Cervera: diseño y supervisión de protocolos experimentales, elaboración de informes.

Dr. Alfonso Valenzuela: apoyo en la interpretación de datos experimentales y en la elaboración de informes.

Servicios en las instalaciones Laboratorio de lípidos del INTA.

Método objetivo 4: Evaluación químico proximal de los co-productos de semilla Chia y Viborera para evaluar potenciales usos en la industria de alimentos

(Máximo 2.000 caracteres, espacios incluidos)

Con la finalidad de aprovechar todos los co-productos producidos luego de la extracción de aceite de semilla de Echium y semilla de chía; se caracterizarán las tortas obtenidas para evaluar potenciales usos en la industria de alimentos.

Para ello se realizara :

Molienda y Tamaño de partícula – En esta actividad se determinará los parámetros de molienda, para esto, ambas tortas serán molidas en Molino micropulverizador, modelo ZM-200, marca RETSCH. Posteriormente se determinará la distribución del tamaño de partícula en un tamizador analítico, modelo RS-200, marca

RETSCH. Las fracciones obtenidas de ambas semillas serán caracterizadas en base a un análisis químico proximal que incluirá: humedad, proteínas, lípidos, cenizas, fibras, Extracto no nitrogenado y Energía.

La harina obtenida de chia y visto que queda con un porcentaje de ácidos grasos poliinsaturados, será estabilizada para así asegurar su vida útil. Para lo cual se usa un antioxidante natural (tocoferol) y se determinará su estabilidad oxidativa mediante un ensayo de oxidación acelerada Rancimat™ (Metrohm Corporation mod 679, Switzerland). La dosis del antioxidante será seleccionada en base a la muestra que presente mayor estabilidad (mínimo 6 meses).

Se determinarán algunas propiedades físicas de las harinas obtenidas tales como la capacidad de hidratación, capacidad de retención de agua de acuerdo a la metodología propuesta por Sciarini et al (2009) (Sciarini, Maldonado, Ribotta, Pérez, & León, 2009).

Finalmente se evaluará la dispersabilidad de la harina en matriz una alimentaria láctea y se determinarán propiedades organolépticas como color, sabor y aroma. Las muestras serán presentadas en forma aleatoria a un panel semi entrenado y los jueces evaluarán las características usando un análisis descriptivo (Koehler, Chang, Scheier, & Burke, 1987)

Requerimientos:

Dra. Loreto Muñoz - Dirección y supervisión de análisis y protocolos experimentales.

1 personal técnico – ejecución de actividades.

Los análisis se realizarán en el Laboratorio de Ciencias de los Alimentos de la Universidad Central de Chile.

18. RESULTADOS ESPERADOS E INDICADORES

Indique los resultados esperados y sus indicadores para cada objetivo específico.

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado ⁵ (RE)	Indicador ⁶	Línea base del indicador (al inicio de la propuesta)	Meta del indicador (al final de la propuesta)	Fecha de alcance de la meta
1	1	Cosecha de semilla de Chia neutra en una de las localidades	kg ha ⁻¹	0	1200 kg ha ⁻¹	Diciembre 2018
1	2	Cosecha de semilla de Viborera en una de las localidades	kg ha ⁻¹	0	400 kg ha ⁻¹	Diciembre 2018
2	3	Rendimiento en aceite de la semilla de Chia neutra	ALA /Acidos grasos totales	0	55% ALA	Diciembre 2019
2	4	Rendimiento en aceite de la semilla de Viborera	SDA, ALA, GLA/Acidos grasos totales	0	13% SDA, 32% ALA, 12% GLA	Diciembre 2019
3	5	Obtener concentrados de ácidos gamma-linolénico (GLA) de semilla de Chia neutra	ALA/acidos grasos totales	0	85 %	Diciembre 2019
3	6	Obtener concentrado de ácidos estearidónico (SDA) + GLA de semilla de Viborera	GLA+SDA/acidos grasos totales	0	50%	Diciembre 2019
4	7	Informe usos potenciales co-producto de Chia y Viborera	Propuestas de uso	0	4	Diciembre 2019

⁵ Considerar que el conjunto de resultados esperados debe dar cuenta del logro del objetivo general de la propuesta.

⁶ Establecer cómo se medirá el resultado esperado.

19. CARTA GANTT

Indique las actividades que deben realizarse para el desarrollo de los métodos descritos anteriormente y su secuencia cronológica.

Nº OE	Nº RE	Actividades	Año 2018											
			Trimestre											
			1°			2°			3°			4°		
1	1 y 2	Evaluación de campo en las dos localidades	x											
	1 y 2	Implementación sistema de riego	x											
	1	Siembra y cultivo de Chia 1	x	x	x	x	x	x				x	x	x
	2	Siembra y cultivo de Viborera 1			x	x	x	x	x	x	x			
	1	Cosecha 1 Chia							x					
	2	Cosecha 1 Viborera									x			
2	3	Extracción en laboratorio de aceite Chia (cosecha 1)								x				
	4	Extracción en laboratorio aceite Viborera (cosecha 1)									x			
3	5	Obtención en laboratorio de concentrado ácidos gamma-linolénico (GLA) del aceite de Chia y Viborera (cosecha 1)								x	x			
	6	Obtención en laboratorio de concentrado de ácidos estearidónico (SDA) del aceite de Chia y Viborera (cosecha 1)									x	x		
4	7	Molienda y tamaño de partícula Co-Producto de Chia y Viborera (cosecha 1)									x	x		
	7	Determinación propiedades físicas del co-producto de Chia y Viborera (cosecha 1)										x	x	

20. CARTA GANTT

Indique las actividades que deben realizarse para el desarrollo de los métodos descritos anteriormente y su secuencia cronológica.

Nº OE	Nº RE	Actividades	Año 2019											
			Trimestre											
			1°			2°			3°			4°		
1	1	Siembra y cultivo de Chia 2	x	x	x	x	x	x				x	x	x
	2	Siembra y cultivo de Viborera 2			x	x	x	x	x	x	x			
	1	Cosecha 2 Chia							x					
	2	Cosecha 2 Viborera								x				
2	3	Extracción en laboratorio de aceite Chia neutra (cosecha 2)								x				
	4	Extracción en laboratorio aceite Viborera (cosecha 2)								x				
3	5	Obtención en laboratorio de concentrado ácidos gamma-linolénico (GLA) de Chia Neutra (cosecha 2)									x			
	6	Obtención en laboratorio de concentrado de ácidos estearidónico (SDA) de Viborera (cosecha 2)									x			
4	7	Molienda y tamaño de partícula Co-Producto de Chia y Viborera (cosecha 2)									x	x		
	7	Determinación propiedades físicas del co-producto de Chia y Viborera (cosecha 2)											x	x
		Difusión		x			x			x				x

21. HITOS CRÍTICOS DE LA PROPUESTA		
Hitos críticos ⁷	Resultado Esperado ⁸ (RE)	Fecha de cumplimiento (mes y año)
Cosecha 1 Chia neutra	1	Agosto 2018
Cosecha 1 Viborera	2	Octubre 2018
Obtención de aceite de Chia neutra	3, 5	Septiembre 2019
Obtención de aceite de Viborera	4, 6	Octubre 2019
Obtención de torta de Chia neutra y Viborera a partir de co-productos de la extracción.	7	Noviembre 2019

⁷ Un hito representa haber conseguido un logro importante en la propuesta, por lo que deben estar asociados a los resultados de éste. El hecho de que el hito suceda, permite que otras tareas puedan llevarse a cabo.

⁸ Un hito puede estar asociado a uno o más resultados esperados y/o a resultados intermedios.

22. MODELO DE NEGOCIO / MODELO DE EXTENSION Y SOSTENIBILIDAD

A continuación, sólo complete una sección, de acuerdo a:

- Si la propuesta está orientada al mercado, debe completar la sección n°21.1
- Si la propuesta es de interés público, se debe completar la sección n°21.2

22.1. Modelo de Negocio

a) Describa el mercado al cual se orientarán los productos generados en la propuesta.

(Máximo 1.500 caracteres, espacios incluidos)

Tal como lo señala la Serie Estudios para la Innovación FIA, Estrategia para el desarrollo de la industria de ingredientes funcionales en Chile: “El cómo definir los mercados que componen la industria de Ingredientes Funcionales elaborados a partir de recursos naturales no es un asunto trivial, ya que esta tipificación puede ser abordada desde distintas perspectivas”, por lo cual para describir el mercado nos acogemos a la recomendación de este estudio donde se definen los tipos de mercado en función de la aplicación que los distintos ingredientes pueden presentar dentro de la industria (categoría de mercado).

Los ingredientes funcionales que generemos en esta propuesta a partir de Chia y Viborera en formato de aceites y concentrados, se espera destinarlos a abastecer empresas que elaboran: alimentos para bebés, cereales, alimento para mascotas, suplementos y panadería y pastelería.

Dentro de estas categorías la panadería- pastelería son de corte más masivo y se caracterizan por un menor grado de sofisticación y tecnología en su elaboración caracterizados por ocupar una fracción considerable del mercado, su tasa de crecimiento anual compuesta no supera el 5,5% entre el periodo 2010 al 2014, pero si tiene un componente especial que está dentro de los primeros lugares de nuevos lanzamientos de productos (NPL); a diferencia del mercado de alimentos para bebés, mascotas si bien ocupan una menor fracción del mercado, pero presenten una tasa de crecimiento anual compuesta (CAGR) muy elevado dentro de los últimos 5 años. En lo que respecta a los suplementos están en una posición intermedia de los antes señalados.

En lo que respecta a área geográfica, la primera etapa estará destinada a abastecer el mercado nacional a través de alimentos para bebés y mascotas, en el mediano plazo el mercado internacional norteamericano donde los alimentos para bebés, alimentos para mascotas y cereales se encuentren bien posicionados dentro del mercado, con una tasa de crecimiento anual compuesta de 11,39; 13,4 y 17,7% respectivamente .y en el largo plazo Europa donde los productos de panadería y pastelería donde hay un mercado muy bien consolidado [19].

b) Describa quiénes son los clientes potenciales y cómo se relacionará con ellos.

(Máximo 1.500 caracteres, espacios incluidos)

industria alimenticia para posteriormente en el largo plazo escalar a la industria farmacéutica y cosmética de Chile y el extranjero esto debido a que requiere de una mayor sofisticación, desarrollo tecnológico y cumplimiento legales.

En la actualidad nuestra empresa SPS-Chile bajo su línea SPS Food abastece con fraccionados de quinua como suplemento proteico a Nestlé y Carozzi, quienes han manifestado su interés de disponer de los nuevos productos

fundamentos de este proyecto.

Estos clientes se caracterizan por sus altas exigencias de etiquetado, sanitarias y de trazabilidad; sus compras son por volúmenes y de forma permanente a través del año.

En el mercado nacional la venta será a través de:

Venta directa

Con un equipo profesional de venta en terreno y via internet.

Posteriormente escalaremos al mercado internacional que será abordada con ventas directas a través de página web, con una etapa inicial de visita a clientes potenciales en el extranjero con el apoyo de Prochile para luego concretar las ventas vía internet en una página web destinada a ese propósito y realizar exportación directa.

c) Describa cuál es la propuesta de valor.

(Máximo 1.500 caracteres, espacios incluidos)

- Produciremos aceites y concentrados de Chia neutra, única en Chile.
- Produciremos aceites y concentrados de Viborera una maleza muy bien adaptada a nuestro país llevándola al estatus de cultivo industrial.
- Incorporaremos los concentrados a la industria alimenticia, que tradicionalmente se destinan a la industria cosmética; permitiendo a nuestros clientes disponer en menor volumen de una mayor % de ingrediente.
- Dispondremos de un portafolio de ingredientes funcionales en formatos de aceite y concentrado con diferentes concentraciones producidos a partir de distintas semillas seleccionadas por nuestra propia empresa y cultivadas por productores asociados que producen sus tierras con el apoyo de SPS Chile de forma sustentable.
- Altamente competitivo en precio, a partir de una producción que cubre la cadena completa desde producción de materia prima, proceso, envasado y disposición en el cliente final.
- Se trabaja bajo los más altos estándares de seguridad alimentaria de tal forma de asegurar a calidad e inocuidad de nuestros productos.
- Trazabilidad completa.

d) Describa cómo se generarán los ingresos y los costos del negocio.

(Máximo 1.500 caracteres, espacios incluidos)

Por venta directa de:

- Aceite de Chia
- Aceite de Viborera
- Concentrado de ácidos gamma-linolénico (GLA) Omega 3 a partir de Chia
- Concentrado de ácidos estearidónico (SDA)+ GLA a partir de semilla de Viborera

Costos del negocio estarán dados por:

- Costo fijos :
RRHH de Administración, proceso (agronomo de campo, personal de operación en planta de tratamiento de semilla, personal en planta de producción de aceites y concentrados), contabilidad, patentes, depreciación, amortización inversión directa, costos financieros, gastos de comercialización. Estimados en

35% del total. Costo variables: compra materia prima (semillas), materiales de embalajes, insumos de extracción, combustibles, energía funcionamiento planta, gastos comercialización. Estimados en un 65 % del total. El negocio contempla del valor total de venta entre un 78 a 83% en costos fijos y variables con un rango de utilidad estimado de 22 a 17%.

22.2. Modelo de Extensión y Sostenibilidad

Completar SÓLO si no se completó la sección 21.1

a) Identificar y describir a los beneficiarios de los resultados de la propuesta.

(Máximo 1.500 caracteres, espacios incluidos)

Si bien SPS Chile se caracteriza por trabajar con agricultores de tamaño pequeño a mediano de la región de O'Higgins a Bio Bio en producción de semillas de hortalizas así como abastecerlos de éstas para sus cultivos de hortalizas. Evalúa también como beneficiarios de esta propuesta a otros productores que se caracterizan por:

- Experiencia en cultivos tradicionales como trigo y maíz , se incluye aquí también productores que se especializaron en producción de semillas de grano y tras la reducción de superficie en producción de parte de los compradores , debieron volver al cultivo tradicional.
- Viven del cultivo de la tierra, con vasta experiencia en el manejo de suelo, reciben asesorías de parte de INDAP y de empresas que al igual que SPS producen sus propias semillas. Su financiamiento proviene principalmente de créditos INDAP o Cooperativas y los que están en mejor situación económica acceden a créditos a través de banco y de empresas que venden los insumos y adquieren posteriormente el grano, tal es el caso de Coagra y Copeval mayoritariamente.
- Manejan superficies entre 2 a 15 ha en propiedad y el resto arrendado.

b) Explique cuál es el valor que generará para los beneficiarios identificados.

(Máximo 1.500 caracteres, espacios incluidos).

Durante los últimos cinco temporadas los cultivos tradicionales como el trigo y maíz han dejado márgenes netos muy bajos a negativos; a modo de ejemplo productores propietarios de la tierra que sembraron maíz en OHiggins la temporada 2016/2017 el costo aprox. fue de \$1.935.000 ha con un costo producción \$1.318.669 y un margen neto de \$73.817 [20] el ultimo mejor resultado en estos cinco últimos años fue la temporada 2012/2013 con un margen neto de \$403.262/ha.

Valor para los beneficiarios:

- La posibilidad de cultivar estas especies, permitirá a los productores: diversificar sus cultivos anuales, en los mejores casos de condición climática poder producir Viborera desde Otoño-Invierno y un segundo cultivo de Chia.
- Mejorar la rentabilidad de su negocio agrícola, se estima para Chia una producción de 1200 kg ha⁻¹ a un precio de venta de USD 2 kg⁻¹ y un costo de producción de USD 1.050 ha⁻¹ con un margen neto de USD 1.350 equivalente a \$843.750 ha⁻¹ (t/c= 650 \$/USD). Para el caso del cultivo de Viborera se estima una producción de 400 kg ha⁻¹ semillas y un costo también cercano a los USD 1.050 ha⁻¹ a un precio de USD 5

kg⁻¹ con un margen neto de \$593.750 ha⁻¹. • Requieren de una menor inversión por hectárea para el cultivo de ambas especies. • Considerando que es un negocio asociado a la industrialización al existir dependencia podrán optar al financiamiento directo de un porcentaje del costo, de parte de la empresa. • No requiere de inversión en nuevas maquinarias, tan solo adaptación; con más beneficios para el caso de productores que trabajen a mínima labranza.
c) Describa qué herramientas y métodos se utilizará para que los resultados de la propuesta lleguen efectivamente a los beneficiarios identificados, quiénes la realizarán y cómo evaluará su efectividad. (Máximo 1.500 caracteres, espacios incluidos) Se contempla un plan de difusión apoyado por radio por tratarse de un medio de amplio uso utilizado por los productores agrícolas y publicación en una revista de uso frecuente tal como Revista del Campo o Tierra adentro. El segundo año del proyecto se organizarán días de campo dirigido a productores INDAP, profesionales del sector público y privado, donde se dará a conocer en qué consiste el proyecto, su financiamiento y los resultados que se han logrado de acuerdo a la fecha de visita a campo experimental; con visitas a campo en diferentes etapas del cultivo: siembra, floración y cosecha para que conozcan las especies y se familiaricen con su trabajo. Organización a cargo del departamento agronómico de SPS Chile. Realización: a cargo de profesional y técnico encargados de la estación. La evaluación de efectividad se realizara a través de: 1.encuestas e interés por sembrar.
d) Describa con qué mecanismos se financiará el costo de mantención del bien o servicio generado de la propuesta una vez finalizado el cofinanciamiento. (Máximo 1.500 caracteres, espacios incluidos) Se contempla el escalamiento a través de empaquetamiento de producto con el apoyo de CORFO, el uso de crédito bancario y recursos propios de la empresa y asociados.

23. DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE ENCADENAMIENTO DE LA PROPUESTA

Describe la forma de participación de los productores agrarios y la distribución de utilidades obtenidas con la agregación de valor. (Completar esta sección sólo en el caso de propuestas que aborden las líneas temáticas 1, 2 o 5)

(Máximo 5.000 caracteres)

SPS Chile en su división SPS Foods contempla para estos productos establecer un plan estratégico de mediano a largo plazo donde se incorporan los productores como eje fundamental en el abastecimiento de la materia prima para un adecuado proceso y producción de aceites para la industria de alimentos, donde se garantice la interacción entre los actores a través de intercambio de información, comunicación, diálogo y negociación.

Para ello las primeras actividades estarán dadas por la capacitación y días de campo en torno al cultivo y negocio de las especies de interés de tal forma que el productor de forma razonada ingrese al negocio, privilegiándose aquellos dispuestos a producir semillas de calidad y con trazabilidad como una forma de dar garantías a nuestros compradores y sustentabilidad al negocio.

Los productores producirán bajo acuerdo de contrato donde se definirán superficies, plazos responsabilidades de ambas partes y precios. Las semillas serán provistas por la empresa así como insumos básicos para su producción alcanzando un 50% del costo total estimado; para el debido proceso del cultivo serán asesorados por profesionales de SPS en campo y manteniendo una formación continua en torno al cultivo apoyados por instrumentos de fomento productivo de tipo Programa de Desarrollo de Proveedores (PDP).

En lo que respecta a la distribución de utilidades obtenidas con la agregación de valor, se contempla como una forma de incentivar la calidad y cantidad de semilla a producir adicionar al precio establecido por kilo de semilla limpia un incentivo por contenido de aceite / 100 kilos de semilla entregado, de tal forma que el productor pueda ver reflejado en sus ingresos un ítem por concepto del resultado de la industrialización de su semilla. Para evitar controversias se establecerá un laboratorio de referencia.

SPS Food adicionalmente trabajara a través de la Ley de I+D en la búsqueda de nuevas especies y tecnologías posibles de ser transferidas a los productores y aplicadas a los procesos, para: a) aumentar en el tiempo el portafolio de productos b) contar con una oferta consistente al mercado alimentario c) mejorar la rentabilidad del negocio de los diferentes actores en el sector agrícola.

24. PROPIEDAD INTELECTUAL			
24.1. Protección de los resultados			
Indique si el la propuesta aborda la protección del bien o servicios generado en la propuesta. (Marque con una X)			
SI	x	NO	
Si su respuesta anterior fue Si, indique cuál o cuáles de los siguientes mecanismos tiene previsto utilizar para la protección.			
De acuerdo a la reunión sostenida en INAPI se podrá usar los siguientes mecanismos Patente, Secreto industrial, Registro de marca.			
Justifique el o los mecanismos de protección seleccionados:			
Patente: En lo referido a los métodos específicos de extracción, que nos dará derechos exclusivos que nos permitirán usar y explotar la invención e impedir que terceros lo usen sin nuestro consentimiento. Secreto industrial: Respecto del proceso de cómo se realice la producción y producción esto será materia de secreto industrial para lo cual nos aseguraremos de tomar las medidas necesarias para proteger la forma de llegar al producto final, para ello y como una forma de mantener la confidencialidad se usaran según corresponda: contratos de confidencialidad y medidas de carácter táctico. Registro de marca: para los productos que se generen, posicionando nuestros productos con un nombre específico en la mente de nuestros clientes.			
24.2. Conocimiento, experiencia y “acuerdo marco” para la protección y gestión de resultados.			
Indique si la entidad postulante y/o asociados cuentan con conocimientos y experiencia en protección a través de derechos de propiedad intelectual. (Marque con una X)			
SI	x	NO	
Si su respuesta anterior fue Si, detalle conocimiento y experiencia.			
Contamos con la asesoría del Centro de I+D Geco Enterprises acreditado ante CORFO, cuyos integrantes han recibido capacitaciones en INAPI, CORFO y U Davis California respecto de los patentamientos. Productos están en vías de patentamiento: Pronofrut Sampler, Metodo de estimación de cosecha con un error conocido menor al 10%			

Target Spray, Equipo de pulverización diferencial con reconocimiento en tiempo real de árboles que permite reducir hasta en 60% el caldo aplicado.

Patentes en EEUU:

Flexible High-Temperature Insulating Compound, filed 27 January 2014, U.S. Patent and Trademark Office application number 14/164,350

High Temperature Fiber Matrix Composite, filed 27 January 2014, U.S. Patent and Trademark Office application number 14/164,337

Sleeping Bag for Extended Range Cold Weather Use, published 06 August 2013, U. S. Patent and Trademark Office patent number 8,499,381

Methanol Synthesis Reactor, filed 03 July 2013, U.S. Patent and Trademark Office application number 61/842,450, strategically abandoned 27 June 2014

Resilient Prominence Fabric, filed 29 January 2013, U.S. Patent and Trademark Office application number 13/198,702.

Indique si la entidad postulante y sus asociados han definido un “acuerdo marco preliminar” sobre la titularidad de los resultados protegibles por derechos de propiedad intelectual y la explotación comercial de estos. (Marque con una X)

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

Si su respuesta anterior fue Si, detalle sobre titularidad de los resultados y la explotación comercial de éstos.

La titularidad de los resultados se distribuirá en un 70% SPS, 30% uno de los profesionales del proyecto; y la comercialización estará a cargo de SPS.

25. ORGANIZACIÓN Y EQUIPO TECNICO DE LA PROPUESTA

25.1. Organización de la propuesta

Describe el rol del ejecutor, asociados (si corresponde) y servicios de terceros (si corresponde) en la propuesta.

	Rol en la propuesta
Ejecutor	SPS Chile Contraparte ante FIA de todos los aspectos legales, responsable del desarrollo del proyecto así como tiene la obligación de garantizar los aportes de FIA.
Asociado 1	
Asociado (n)	
Servicios de terceros	Realizara actividades de: implementación de riego tecnificado, evaluaciones de laboratorio de acuerdo a requerimientos del ejecutor, cuando este no tenga los instrumentos o equipos necesarios, entre otros.

25.2. Equipo técnico

Identificar y describir las funciones de los integrantes del equipo técnico de la propuesta. Además, se debe adjuntar:

- Carta de compromiso del coordinador y cada integrante del equipo técnico (**Anexo 3**)
- Currículum vitae (CV) del coordinador y los integrantes del equipo técnico (**Anexo 4**)
- Ficha identificación coordinador y equipo técnico (**Anexo 5**).

La columna 1 (N° de cargo), debe completarse de acuerdo al siguiente cuadro:

1	Coordinador principal	4	Profesional de apoyo técnico
2	Coordinador alternativo	5	Profesional de apoyo administrativo
3	Equipo Técnico	6	Mano de obra

Nº Cargo	Nombre persona	Formación/ Profesión	Entidad en la cual se desempeña	Incremental ⁹ (si/no)	Función en la propuesta (Describir claramente)	Horas de dedicación totales
1	Winston Colvin	Ingeniero agrónomo	SPS	no	Asigna y provee los recursos de contraparte. Se relaciona con los profesionales y FIA. Participa activamente en la estrategia de desarrollo y análisis de resultados en campo.	480

⁹ Profesionales que no son de planta, pero participarán en el proyecto, es decir serán contratados específicamente para la iniciativa.

4	José Domingo Cabello Gonzalez	Ingeniero agrónomo	SPS	no	A cargo de las estaciones experimentales, diseño y supervisión de protocolos experimentales y análisis relacionados con la producción de materias primas y proceso de éstas hasta la entrega final a laboratorio	1080
4	Miguel Ángel Rincón Cervera	Doctor en Química Avanzada. Doctor en Nutrición y Alimentos Licenciado en Química	INTA, Universidad de Chile	si	Diseño y supervisión de protocolos experimentales relacionados con la producción de aceites y extractos, elaboración de informes. Objetivos 2 y 3	220
4	Alfonso Valenzuela Bonomo	Doctor en Ciencias Bioquímico	INTA, Universidad de Chile	si	Apoyo en la interpretación de datos experimentales y en la elaboración de informes. Objetivo 2 y 3	84
4	Loreto Muñoz Hernández	Doctor CUM LAUDE en Ciencias e Ingeniería de los Alimentos Universidad de Santiago de Compostela, España Doctor en Ciencias de la Ingeniería en alimentos.	Universidad Central de Chile	si	Dirección y supervisión de análisis y protocolos experimentales- elaboración de informes Objetivo específico 4	260
5	A definir	Técnico laboratorio		si	Desarrollo de actividades experimentales asociadas al objetivo específico 2 y 3	270
5	A definir	Técnico Laboratorio		si	Desarrollo de actividades experimentales asociadas al objetivo específico 2 y 3	270
5	A definir	Técnico agrícola o similar		si	Encargado del manejo y mediciones de las parcelas experimentales, objetivo específico 1	4320
5	A definir	Administrativo		si	Recopila y gestiona información administrativa y financiera de proyecto para el correcto control y rendición de sus gastos	720

25.3. Colaboradores

Si la entidad postulante tiene previsto la participación de colaboradores, en una o varias actividades técnicas de la propuesta, identifique:

- ¿Cuál será la persona o entidad que colaborará en la propuesta?
- ¿Cuál será el objetivo de su participación?
- ¿Cómo ésta se materializará?
- ¿En qué términos regirá su vinculación con la entidad postulante?

Adicionalmente, se debe adjuntar carta de compromisos involucrados en la propuesta para establecer convenios generales de colaboración, **Anexo 6**.

N/A

26. POTENCIAL IMPACTO ¹⁰

A continuación identifique claramente los potenciales impactos que **estén directamente** relacionados con la realización de la propuesta y el alcance de sus resultados esperados del proyecto de innovación.

26.1. Describa los potenciales impactos productivos, económicos y comerciales que se generarían con la realización de la propuesta. Además, complete la tabla con los indicadores de impacto asociados a su respuesta.

Los indicadores de impacto productivos, económicos y comerciales pueden ser: ingreso bruto, costo del producto/servicio, precio de venta del producto/servicio, rendimientos productivos, venta de royalty, redes o nuevos canales de comercialización, entre otros.

(Máximo 500 caracteres, espacios incluidos)

- Aumentar la diversidad y oferta agrícola al incorporar dos especies no cultivadas en el país.
- Mejorar la rentabilidad promedio de los cultivos tradicionales.
- Aumentar los ingresos de agricultores pequeños y medianos. Considerando que las 2 últimas temporadas de maíz el promedio de ganancia neta fue de \$20.536 ha⁻¹ (\$53.281 y \$73.817 ha⁻¹)
- Diversificar y sofisticar la oferta de productos saludables con gran potencial agroindustrial y así saltar la barrera de producción de commodities.
- Generar ingredientes y/o aditivos especializados a partir de materias primas nuevas en el país para dar valor a otros productos agrícolas nacionales

¹⁰ El impacto debe dar cuanto del logro del objetivo de los proyectos de innovación, este es: "Contribuir al desarrollo sustentable (económico, social y ambiental) de la pequeña y mediana agricultura y de la pequeña y mediana empresa, a través de la innovación. De acuerdo a lo anterior, se debe describir los potenciales impactos productivos, económicos, sociales y medio ambientales que se generan con el desarrollo de la propuesta.

N°	Indicador impacto productivo, económico y/o comercial	Línea base del indicador ¹¹	Impacto esperado dos años después del término de la propuesta ¹²
1	Referido al cultivo comercial de Chia y Viborera en Chile	0	2
2	Aumento ingreso pr ha referido a maíz v/s Chia, precio referencia USD 2 y Rto 1200 kg/ha	\$20.536	\$ 823.214
3	Aumento de ingresos/ ha referido a maíz v/s Viborera	\$ 20.536	\$593.750

26.2. Describa los potenciales impactos sociales que se generarían con la realización de la propuesta. Además, complete la tabla con los indicadores de impacto asociados a su respuesta.

Los indicadores de impacto social pueden ser: número de trabajadores, salario de los trabajadores, nivel de educación, integración de etnias, entre otros.

(Máximo 500 caracteres, espacios incluidos)

- Agricultores capacitados en nuevos cultivos.
- Mayor oferta laboral.
- Capacitación a profesionales del sector agrícola.
- Contribuir a la calidad de vida de los consumidores de estos nuevos productos.

N°	Indicador impacto social	Línea base del indicador ¹³	Impacto esperado dos años después del término de la propuesta ¹⁴
1	Productores capacitados en producción de Chia y Viborera	0	100
2	Profesionales capacitados	2	10

¹¹ Indique los datos referentes a los últimos dos años (anterior al inicio de la propuesta).

¹² Indique los cambios esperados de los indicadores a los dos años después del término de la propuesta.

¹³ Indique los datos referentes a los últimos dos años (anterior al inicio de la propuesta).

¹⁴ Indique los cambios esperados de los indicadores a los dos años después del término de la propuesta.

26.3. Describa los potenciales impactos medio ambientales que se generarían con la realización de la propuesta. Además, complete la tabla con los indicadores de impacto asociados a su respuesta.

Los indicadores de impacto medio ambientales pueden ser: volumen de agua utilizado, consumo de energía, uso de plaguicidas, manejo integral de plagas, entre otros.

(Máximo 500 caracteres, espacios incluidos)

- Incorporar técnicas menos contaminantes en la producción de aceites a través del uso de solventes verdes y/u optimización de extracción en frío (por prensado que actualmente es usada por la industria orgánica).
- Por tratarse de cultivos nuevos en el país, hay menos adaptación de las plagas, por lo cual la carga de plaguicidas es menor.
- Optimizar la diversidad edafoclimática del país a través del cultivo de estas dos especies que son de bajo requerimiento.

N°	Indicador impacto medio ambiental	Línea base del indicador ¹⁵	Impacto esperado dos años después del término de la propuesta ¹⁶
1	Referido a técnicas de producción de aceites Chia y Viborera menos contaminantes.	1	2
2	Empleo del control integrado u otros métodos alternativos de control de plagas MIP/empleo de agroquímicos	100%	50%

26.4. Si corresponde, describa otros potenciales impactos que se generarían con la realización de la propuesta. Además, complete la tabla con los indicadores de impacto asociados a su respuesta.

Otros indicadores de impacto pueden ser: derechos de propiedad intelectual, nuevas publicaciones científicas, acuerdos de transferencia de resultados, entre otros.

(Máximo 500 caracteres, espacios incluidos)

Se contempla a partir de este proyecto generar a lo menos 2 publicaciones científicas a cargo de los profesionales de apoyo técnico y 2 publicaciones agronómicas del cultivo de Chia y Viborera a cargo del departamento agronómico de SPS.

N°	Indicador de otros impactos	Línea base del indicador ¹⁷	Impacto esperado dos años después del término de la propuesta ¹⁸
1	Publicaciones científicas	0	2
2	Publicaciones agronómicas	0	2

¹⁵ Indique los datos referentes a los últimos dos años (anterior al inicio de la propuesta).

¹⁶ Indique los cambios esperados de los indicadores a los dos años después del término de la propuesta.

¹⁷ Indique los datos referentes a los últimos dos años (anterior al inicio de la propuesta).

¹⁸ Indique los cambios esperados de los indicadores a los dos años después del término de la propuesta.

ANEXOS

ANEXO 1. CERTIFICADO DE VIGENCIA DE LA ENTIDAD POSTULANTE.

Se debe presentar el Certificado de vigencia de la entidad, emanado de la autoridad competente, que tenga una **antigüedad máxima de 60 días anteriores a la fecha de postulación.**

ANEXO 2. DOCUMENTO QUE ACREDITE INICIACIÓN DE ACTIVIDADES.

Se debe presentar un documento tributario que acredite la iniciación de actividades.

(Como por ejemplo: Certificado de situación tributaria, Copia Formulario 29 pago de IVA, Copia de la solicitud para la iniciación de actividades ante el Servicio de Impuestos Internos).-

ANEXO 3. CARTAS DE COMPROMISO

ANEXO 4. CURRÍCULUM VITAE (CV) DEL COORDINADOR Y LOS INTEGRANTES DEL EQUIPO TÉCNICO

Se debe 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 a la propuesta y/o a las responsabilidades que tendrá en la ejecución del mismo.** De preferencia el CV deberá rescatar la experiencia profesional de los últimos 5 años.

ANEXO 5. 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	
RUT	
Profesión	
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Teléfono celular	
Email	
Género (Masculino o Femenino):	
Etnia (indicar si pertenece a alguna etnia):	
Si corresponde contestar lo siguiente:	
Tipo de productor (pequeño, mediano, grande):	
Rubros a los que se dedica:	

ANEXO 6. CARTA DE COMPROMISOS INVOLUCRADOS EN LA PROPUESTA PARA ESTABLECER CONVENIOS GENERALES DE COLABORACIÓN, SI CORRESPONDE.

Se debe presentar una carta de compromiso de cada uno de los colaboradores identificados, según el siguiente modelo, según corresponda:

ANEXO 7. LITERATURA CITADA

1. Ayerza, R.; Coates, W. (2011) Protein content, oil content and fatty acid profiles as potential criteria to determine the origin of commercially grown chia (*Salvia hispanica* L.). *Ind. Crops Prod.* 34, 1366–1371.
2. Muñoz, L.A.; Cobos, A.; Diaz, O.; Aguilera, J.M. (2013) Chia seed (*Salvia hispanica*): An ancient grain and a new functional food. *Food Reviews International*, 29, 394-408.
3. Rincón, M.A.; Valenzuela, R.; Valenzuela, A. (2015). Stearidonic acid: an omega-3 fatty acid from plant origin with great potential in health and nutrition. *Rev Chil Nutr.*, 42, 297-300.
4. Guil-Guerrero, J.L. (2007). Stearidonic acid (18:4n-3): metabolism, nutritional importance, medical uses and natural sources. *Eur J Lipid Sci Technol.*, 109, 1226-1236.
5. Commission Decision 2008/558/EC, authorising the placing on the market of refined echium oil as novel food ingredient under Regulation (EC) No 258/97 of the European Parliament and of the Council. 27 June 2008. <http://eur-lex.europa.eu/eli/dec/2008/558/oj>
6. Panel on Dietetic Products, Nutrition and Allergies (2015). Scientific opinion on the safety of refined Buglossoides oil as a novel food ingredient. *EFSA J.*, 13:, 4029 (21 pp). DOI:10.2903/j.efsa.2015.4029.
7. Miles, E.A.; Calder, P.C. (2012). Influence of marine n-3 polyunsaturated fatty acids on immune function and a systematic review of their effects on clinical outcomes in rheumatoid arthritis. *Brit. J. Nutr.*, 107, S171-S184.
8. Horia, E.; Watkins, B. (2005). Comparison of stearidonic acid and α -linolenic acid on PGE production and COX-2 protein levels in MDA-MB-231 breast cancer cell cultures. *J. Nutr. Biochem.*, 16, 184-192.
9. Surette, M.E.; Edens, M.; Chilton, F.H.; Trampusch, K.M. (2004). Dietary Echium Oil increases plasma and neutrophil long-chain (n-3) fatty acids and lowers serum triacylglycerols in hypertriglyceridemic humans. *J. Nutr.*, 134, 1406-1411.
10. Kuhnt, K.; Furhmann, C.; Köhler, M.; Kiehntopf, M.; Jahreis, G. (2014) Dietary Echium Oil increases long-Chain n-3 PUFAs, including docosapentaenoic acid, in blood fractions and alters biochemical markers for cardiovascular disease independently of age, sex and metabolic syndrome. *J. Nutr.*, 144, 447-460.

11. Harris, W.S.; Lemke, S.L.; Hansen, S.N.; Goldstein, D.A.; DiRienzo, M.A.; Su, H.; Nemeth, M.A.; Taylor, M.L.; Ahmed, G.; Cherian, G. (2008). Stearidonic acid-enriched soybean oil increased the ω -3 index, an emerging cardiovascular risk marker. *Lipids*, 43, 805-811.
12. Silva H. (2016). Effect of soil and climatic conditions in the physiology and metabolismo secondary in *Salvia hispánica* L. natural source of omega 3 fatty acids. Resumen de Proyecto Fondecyt N° 1120202, 2016. www.chia.uchile.cl/docs/resumen.pdf / <https://www-test.opia.cl/601/w3-article-4158.html> , revisado el 21 de septiembre del 2017
13. Fischer S. (2007). Optimización de la tecnología de producción de oleaginosas especiales (Borraja, Echium y Lino) en el sur de Chile. Informe? Proyecto Fondef N°D03I 1100.
14. Gerencia de capacidades tecnológicas. Guía técnica convocatoria programas tecnológicos estratégicos. “Desarrollo de ingredientes funcionales y aditivos naturales especializados”. CORFO. Julio 2016.
15. FMI (2017) Essential Fatty Acids Market: Omega-3 Fatty Acid Product Type Segment Likely to Hold Maximum Revenue Share Throughout the Forecast Period: Global Industry Analysis and Opportunity Assessment, 2017-2027. REP-GB-4097.
www.futuremarketinsights.com/reports/essential-fatty-acids-market, revisado el 22 de septiembre del 2017.
16. Busilacchi, H.; M. Bueno, O. Di Sapio, V. Flores, M. Quiroga C. Severin. 2013. Evaluación de *Salvia hispanica* L. cultivada en el sur de Santa Fe (República Argentina). *Cultivos Tropicales* 34:57.
17. www.bioriginal.com, revisado el 22 de septiembre del 2017
18. <https://bulknaturaloils.com/oils/plant-oils.html>, revisado el 22 de septiembre de 2017
19. Rossier F.; Comas C. (2015). Serie Estudios para la Innovación FIA. Estrategia para el desarrollo de la industria de ingredientes funcionales en Chile. FIA, Santiago.
20. Odepa (2017). Ficha técnica económica Maiz grano. <http://www.odepa.gob.cl/costo-de-produccion-de-maiz-region-de-ohiggins/>

ANEXO 8. 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	Aves
	Bovinos
	Caprinos
	Ovinos
	Camélidos
	Cunicultura
	Equinos
	Porcinos
	Cérvidos
	Ratites
	Insectos
	Otros pecuarios
	General para Sector Pecuario
	Gusanos
Dulceacuículas	Peces
	Crustáceos
	Anfibios
	Moluscos
	Algas
	Otros dulceacuículas
	General para Sector Dulceacuículas
Forestal	Bosque nativo
	Plantaciones forestales tradicionales
	Plantaciones forestales no tradicionales
	Otros forestales
	General para Sector Forestal
Gestión	Gestión
	General para General Subsector Gestión
	Congelados

Sector	subsector
Alimento	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
	Otros productos forestales
	General Sector Producto forestal
Acuícola	Peces
	Crustáceos
	Moluscos
	Algas
	Echinodermos
	Microorganismos animales
	Otros acuícolas
	General para Sector Acuícola

Sector	subsector
General	General para Sector 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
	Biotecnológicos
	Insumos agrícolas / pecuarios / acuícolas / forestales / industrias asociadas
	Biomasa / Biogás
	Farmacéuticos
	Textiles
	Cestería
	Otros productos
	General para Sector Otros productos