

FORMULARIO POSTULACIÓN

PROYECTOS DE INNOVACIÓN PARA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO A TRAVÉS DE UNA AGRICULTURA SUSTENTABLE

CÓDIGO
(uso interno)

SECCIÓN I: ANTECEDENTES GENERALES DE LA PROPUESTA			
1. NOMBRE DE LA PROPUESTA			
CEREZOS BAJO COBERTORES PLÁSTICOS DE BAJA DENSIDAD. <i>Desarrollo y transferencia de un nuevo modelo de uso semipermanente, como herramienta para hacer frente al cambio climático; mejorar calidad y eficiencia productiva; y potenciar la sustentabilidad del cultivo en Chile.</i>			
2. SECTOR, SUBSECTOR, RUBRO EN QUE SE ENMARCA			
Ver identificación sector, subsector y rubro en Anexo 9.			
Sector	Agrícola		
Subsector	Frutales de hoja caduca		
Rubro	Carozos		
Especie (si aplica)	Cerezos		
3. FECHAS DE INICIO Y TÉRMINO			
Inicio	Marzo 2017		
Término	Febrero 2020		
Duración (meses)	36		
4. LUGAR EN QUE SE LLEVARÁ A CABO			
Región	Región de O'Higgins y Región del Maule		
Provincia(s)	Rancagua y Curicó		
Comuna (s)	Rancagua, Comalle y Molina		
5. ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO			
Los valores del cuadro deben corresponder a los valores indicados en el Excel "Memoria de cálculo proyectos de innovación para la adaptación al cambio climático 2016".			
	Aporte	Monto (\$)	Porcentaje
FIA			
CONTRAPARTE	Pecuniario		
	No pecuniario		
	Subtotal		

TOTAL (FIA + CONTRAPARTE)		
----------------------------------	--	--

SECCIÓN II: 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.

6. ENTIDAD POSTULANTE

Nombre Representante Legal	Christian Louis Abud Cabrera
RUT	
Aporte total en pesos:	
Aporte pecuniario	
Aporte no pecuniario	

7. ASOCIADO 1: Agr. Silvia Sittler

Nombre Representante Legal	Silvia Sittler Roig
RUT	
Aporte total en pesos:	
Aporte pecuniario	
Aporte no pecuniario	

Firma

ASOCIADO 2: Agr. Montefrutaral

Nombre Representante Legal	Christian Louis Abud Cabrera
----------------------------	------------------------------

RUT	
Aporte total en pesos:	
Aporte pecuniario	
Aporte no pecuniario	
<hr style="width: 20%; margin: 0 auto;"/> <p>Firma</p>	
ASOCIADO 3: CDTEC	
Nombre Representante Legal	Alejandro Diestre Flaño
RUT	
Aporte total en pesos:	
Aporte pecuniario	
Aporte no pecuniario	
<hr style="width: 20%; margin: 0 auto;"/> <p>Firma</p>	
ASOCIADO 4: Subsole S.A.	
Nombre Representante Legal	José Miguel Fernández
RUT	
Aporte total en pesos:	
Aporte pecuniario	
Aporte no pecuniario	

Firma

ASOCIADO 5: Exportadora Rancagua

Nombre Representante Legal	Claudio Vial Lira
RUT	
Aporte total en pesos:	
Aporte pecuniario	
Aporte no pecuniario	

Firma

ASOCIADO 6: Serroplast SPA

Nombre Representante Legal	Manuel José Arriagada Subercaseaux
RUT	
Aporte total en pesos:	
Aporte pecuniario	
Aporte no pecuniario	

Firma

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

10. 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.
- Certificado de iniciación de actividades en Anexo 2.

10.1. Antecedentes generales de la entidad postulante

Nombre: Profesionales Abud Sittler Ltda.

Giro/Actividad: Agrícola

RUT:

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

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

Identificación cuenta bancaria (banco, tipo de cuenta y número):

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

Teléfono:

Celular:

Correo electrónico:

Usuario INDAP (sí/no):

10.2. Representante legal de la entidad postulante

Nombre completo: Christian Louis Abud Cabrera

Cargo que desarrolla el representante legal en la entidad:

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):

10.3. Realice una breve reseña de la entidad postulante

Indicar brevemente la actividad de la entidad postulante, su vinculación con la temática de la propuesta y sus fortalezas en cuanto a la capacidad de gestionar y conducir la propuesta.

Profesionales Abud Sittler Limitada es una empresa fundada en el año 2012, con el objetivo de reunir a un equipo profesional dedicado a las asesorías técnicas, investigación, transferencia y difusión de nuevas tecnologías en fruticultura.

Nace bajo el alero de Christian Abud, Ingeniero Agrónomo de la Universidad de Chile, quien cuenta con 17 años de experiencia en el rubro de consultorías y asesorías a empresas frutícolas. Posee una ardua trayectoria asesorando a importantes empresas del rubro frutícola y productores entre la Región Metropolitana y Región del Bío Bío, siendo las principales especies Kiwis y Cerezos. Desde 1999 ha participado en diferentes instrumentos CORFO, ya sea como consultor (FAT), como gerente de Profo (Provid 21) o bien como gestor de proyectos de Innovación Frutícola junto a ASOEX y a Innova CORFO.

La empresa cuenta con un sólido Departamento de I+D+i, donde el principal objetivo es investigar de manera aplicada, desarrollar y buscar soluciones innovadoras a las principales inquietudes productivas generadas dentro de la empresa y en el sector frutícola asesorado, siempre apuntando a ser un aporte significativo para la industria frutícola nacional, a través de la difusión y transferencia tecnológica.

10.4. 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	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>
-----------	-------------------------------------	-----------	--------------------------

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

Nombre agencia:	INNOVA CHILE-CORFO
Nombre proyecto:	Uso de cobertores plásticos en el cultivo del kiwi amarillo, transferencia tecnológica de un potencial sistema de contención de <i>Pseudomonas syringae pv actinidiae</i> (Psa).
Monto adjudicado (\$):	
Monto total (\$):	
Año adjudicación:	2015
Fecha de término:	2017
Principales resultados:	Este Proyecto contempla el uso de cobertores plásticos en kiwi amarillo, como una alternativa para combatir la PSA. Esta es una bacteria que ha atacado fuertemente a los kiwis a nivel mundial, sobre todo a los kiwis amarillos por ser más sensibles a esta bacteria. Los primeros resultados que se han obtenido con esta tecnología son bastante auspiciosos en cuanto a la contención de la PSA. Ha demostrado ser la herramienta más efectiva para contener esta enfermedad bajo las condiciones de Chile. Con esta tecnología el kiwi amarillo ha sido capaz de sobrevivir, dándose así la posibilidad de ser más competitivo a nivel mundial. Los ensayos y mediciones que se han realizado sugieren que este tipo

	<p>de plástico reduce en invierno la diseminación, inhibe temprano en primavera la activación de la bacteria, reduce el estrés de verano y retarda la inoculación en otoño, lo que significa una disminución de las ventanas de desarrollo e infección del patógeno. Sectores con cobertor han pasado de tener 7% de daño a solo un 4%. Mientras que sectores sin cobertor pasaron de un 4 a un 40% de daño, incluso teniendo que arrancar definitivamente las plantas.</p> <p>También se ha observado un aumento productivo y un mayor porcentaje de fruta exportable. Esto se ha traducido en que las rentabilidades de un huerto con cobertor son 7 veces mayor a uno sin cobertor.</p> <p>Se espera que con estos resultados preliminares la contención de la enfermedad en el tiempo permita recuperar espacio improductivo, lo que hace pensar en una convivencia con altos estándares productivos.</p>
--	---

10.5. 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	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	
-----------	-------------------------------------	-----------	--

8.5. 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:	FAT GTT Kiwi Curicó
Monto adjudicado (\$):	
Monto total (\$):	
Año adjudicación:	2015
Fecha de término:	2018
Principales resultados:	<p>Este programa tiene por objetivo reunir a 15 productores de kiwi de la Región de O'Higgins y la Región de Maule, generando una instancia de conversación y asesoría técnica. Junto al grupo de productores y trabajando estrechamente con ellos se encuentra un consultor experto y un coordinador, para plantear y resolver problemáticas que afecten negativamente la fase productiva de los huertos de kiwis, como por ejemplo poda, polinización, nutrición, riego y control y manejo de <i>Pseudomonas syringae</i> pv <i>actinidiae</i>. El proyecto en el primer año de ejecución, busco mediante una etapa de diagnóstico, las brechas que hoy posee cada uno de los huertos participantes, para posteriormente plantear un esquema de actividades y temas a abordar durante un lapso de 3 años, que permitan obtener como resultado el cierre de las brechas detectadas y lograr con ello la homogenización de los manejos productivos y de gestión, buscando con ello maximizar las utilidades y sustentabilidad de estas empresas frutícolas. El primer año se logró un avance en los aspectos técnicos que se encontraban más débiles en la etapa de diagnóstico y que se abordaron con mayor profundidad.</p>

10.6. 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	
-----------	----------	-----------	--

8.5. 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:	FAT GTT Cerezas Curicó
Monto adjudicado (\$):	
Monto total (\$):	
Año adjudicación:	2013
Fecha de término:	2016
Principales resultados:	<p>Este programa, reunió por 3 años a un grupo de 15 productores de cerezas de la Región de O'Higgins y la Región del Maule. El objetivo de este programa era poder lograr la homogeneización de manejos productivos y de administración que puedan ser causantes de diferencias importantes en los márgenes de ingreso de cada huerto.</p> <p>Los resultados obtenidos al finalizar el programa fueron bastante positivos, se logró que el grupo terminara con un nivel similar de conocimiento y prácticas en manejos técnicos fundamentales para asegurar la productividad y éxito de un huerto comercial. Esto debido a que se armó un plan de trabajo anual acorde a los avances y deficiencias que se iban analizando cada año.</p> <p>Se logró cerrar las brechas detectadas entre los productores al inicio del programa. Se permitió la transferencia de conocimientos y discusión de problemas, tanto técnicos como de gestión, encontrando soluciones conjuntas para los productores participantes del proyecto.</p>

10.7. 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	
-----------	----------	-----------	--

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

Nombre agencia:	FIA
Nombre proyecto:	"Reconocimiento, captura y absorción de nuevas tecnologías para la contención y convivencia del cultivo del kiwi con la bacteria <i>P. syringae pv actinidiae</i> (PSA)"
Monto adjudicado (\$):	
Monto total (\$):	
Año adjudicación:	2016
Fecha de término:	2016
Principales resultados:	<p>Esta gira de innovación está programada para octubre de 2016. Los resultados esperados son:</p> <ul style="list-style-type: none"> •Reconocer y capturar nuevas tecnologías para la contención y convivencia del cultivo del kiwi con la bacteria Psa. •Absorción de tecnologías para la contención y convivencia de la Psa,

	<p>por parte de los integrantes de la gira y los productores a los que se le transferirán las tecnologías vistas.</p> <ul style="list-style-type: none"> •Conocer nuevas tendencias en la industria de exportación de kiwis más importante del mundo, en relación al manejo, técnicas y optimización de los recursos utilizados como materias primas e insumos, tecnologías y mano de obra, que permitan la producción sustentable del cultivo del kiwi. •Participar en reunión y presentaciones técnicas dictadas por el Grupo Zespri, ente principal de la industria del kiwi neozelandés. •Conocer centros tecnológicos y de investigación, relacionados con el desarrollo de nuevas variedades de kiwis, investigación en Psa y tecnologías de producción modernas. •Generar un intercambio y retroalimentación entre los participantes de la gira, a partir de la observación y el aprendizaje, que permitan generar herramientas aplicables a la realidad de producción de kiwis de Chile. •Generar una red de contribución de conocimientos e información con profesionales, productores y empresarios del rubro en Nueva Zelanda. <p>Se pretende transferir todos estos conocimientos adquiridos a los productores de kiwi nacionales, a través de un seminario de difusión donde se comentará la experiencia adquirida.</p>
--	---

11. IDENTIFICACIÓN DEL(OS) ASOCIADO(S)
Si corresponde, complete los datos solicitados de cada uno de los asociados de la propuesta.
11.1. Asociado 1
Nombre: Silvia Sittler Roig
Giro/Actividad: Agrícola
RUT:
Tipo de entidad, organización, empresa o productor (mediano o pequeño): Pequeño productor
Ventas anuales de los últimos 12 meses (en UF) (si corresponde):
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región):
Teléfono:
Celular:
Correo electrónico:
11.2. Representante legal del(os) asociado(s)
Nombre completo: Silvia Monserrat Sittler Roig
Cargo que desarrolla el representante legal en la entidad: Representante legal
RUT:
Nacionalidad: Chilena
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región):
Teléfono:
Celular:

Correo electrónico:
Profesión: Agricultora
Género (Masculino o Femenino): Femenino
Etnia (indicar si pertenece a alguna etnia):
11.3. Realice una breve reseña del(os) asociado(s) Indicar brevemente la actividad del(os) asociado(s) y su vinculación con el tema de la propuesta.
<p>El campo de Silvia Sittler Roig, comienza el año 2000. Con un total de 21 hectáreas de vid vinífera. Luego aumenta su superficie integrando 11 hectáreas de cerezos. En el año 2005 se incorporan 31 hectáreas las cuales se dividen en cerezos, perales y uva de mesa. Posteriormente se incorpora un total de 14 hectáreas de cerezos al huerto.</p> <p>Actualmente la agrícola está saliendo del negocio de la Uva de Vinífera, dado el monopolio existente en el poder comprador de uva que ha empobrecido a la industria, reemplazando por plantaciones de uva de mesa bajo cobertor plástico, lo que es parte de una nueva tecnología que entrega mejores condiciones al cultivo.</p> <p>El predio cuenta además con 5 ha de vivero comercial de Cerezo sobre patrón ácido, con una producción de cerca de 100.000 plantas anuales. También en este lugar se lleva a cabo el embalaje de la cereza variedad Rainier, con una capacidad de proceso de 6 mil kilos diarios.</p>
11.4. Asociado 2
Nombre: Agrícola Montefrutal Ltda.
Giro/Actividad: Agrícola
RUT:
Tipo de entidad, organización, empresa o productor (mediano o pequeño): Empresa
Ventas anuales de los últimos 12 meses (en UF) (si corresponde):
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región):
Teléfono:
Celular:
Correo electrónico:
11.5. Representante legal del(os) asociado(s)
Nombre completo: Christian Louis Abud Cabrera
Cargo que desarrolla el representante legal en la entidad: Representante legal
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):
11.6. Realice una breve reseña del(os) asociado(s)
Indicar brevemente la actividad del(os) asociado(s) y su vinculación con el tema de la propuesta.
<p>Agrícola Montefrutral Limitada se constituye en Julio de 1991. Gracias al cambio de manejo agrícola, ésta parcela luego de tres temporadas logra mejorar sus producciones tanto en calidad como cantidad, que permite la reconversión de los huertos de peras a ciruelas. En el año 1995 logra sumar otras 8,5 Há que son plantadas con ciruelas. En el año 2000 se potencia su fuerza productiva con un monocultivo que es kiwi. Desde el 2004 comienza diversificar las especies productivas integrando nuevas hectáreas de cerezas. Las posibilidades de crecimiento de la empresa han sido constantes en el tiempo, luego de esperar consolidar estas producciones, en el año 2009, aumenta su superficie, la cual es plantada con cerezos y con una nueva variedad de Kiwi, el Jintao, proyecto pionero en Chile. Hoy en día los esfuerzos de la agrícola se han concentrado en consolidar y rentabilizar las plantaciones actuales, en una mirada hacia adentro que se ha traducido en reconversión de cuarteles e implementación de tecnología de punta para mejorar los procesos productivos. Actualmente. Cuenta con una superficie total de 111 hectáreas, divididas en 65 hectáreas de cerezo y 46 hectáreas de kiwi. Agrícola Montefrutral es una empresa interesada en integrar nuevas tecnologías a sus huertos, de manera de hacer cada vez más eficiente el proceso productivo, es por esto que constantemente están innovando y apoyando proyectos que signifiquen una solución a los problemas actuales de los productores.</p>
11.7. Asociado 3
Nombre: Consultora Diestre Tecnología Ltda.
Giro/Actividad: Venta de equipos tecnológicos
RUT:
Tipo de entidad, organización, empresa o productor (mediano o pequeño): Empresa
Ventas anuales de los últimos 12 meses (en UF) (si corresponde):
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región):
Teléfono:
Celular:
Correo electrónico:
11.8. Representante legal del(os) asociado(s)
Nombre completo: Alejandro Diestre Flaño
Cargo que desarrolla el representante legal en la entidad:
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):
11.9. Realice una breve reseña del(os) asociado(s)
Indicar brevemente la actividad del(os) asociado(s) y su vinculación con el tema de la propuesta.
<p>Consultora Diestre Tecnología Ltda., es una empresa dedicada a ofrecer productos y servicios tecnológicos orientados al Monitoreo de Humedad en el Suelo con la finalidad de entregar información y automatización en la agricultura. Con más de 15 años de experiencia trabajando con la tecnología Australiana de la empresa SENTEK sensor technologies, entrega herramientas prácticas que permiten brindar información objetiva para la toma de decisiones en el estatus hídrico tiempo y frecuencia de riego, relacionando las variables suelo-agua-planta y de esta forma asegurar la productividad de los cultivos. Trabaja por medio de sensores de capacitancia eléctrica que miden el contenido volumétrico del agua en el suelo, logrando un estatus de humedad óptimo en el suelo (máxima dinámica de agua), adicionalmente por medio del software IrriMAX integra la información de humedad de suelo, clima y planta en forma gráfica, permitiendo corregir las estrategias de riego en el tiempo, perfeccionando así la gestión de riego.</p>
11.10. Asociado 4
Nombre: Exportadora Subsole S.A.
Giro/Actividad: Exportadora
RUT:
Tipo de entidad, organización, empresa o productor (mediano o pequeño): Empresa
Ventas anuales de los últimos 12 meses (en UF) (si corresponde):
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región):
Teléfono:
Celular:
Correo electrónico:
11.11. Representante legal del(os) asociado(s)
Nombre completo: José Miguel Fernández
Cargo que desarrolla el representante legal en la entidad: Gerente General

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):
11.12. Realice una breve reseña del(os) asociado(s)
Indicar brevemente la actividad del(os) asociado(s) y su vinculación con el tema de la propuesta.
Subsole S.A., es una de las principales exportadoras del país. Reconocida en la industria frutícola por exportar principalmente uva de mesa, a la cual se suman kiwis, cítricos, granadas, nueces, paltas y cerezas. Con experiencia de más de dos décadas de trabajo con más de 150 productores quienes suman sobre 3 mil hectáreas, a quienes Subsole les trasfiere tecnología y los asesora en temas agrícolas y comerciales. Se destaca por tener como principal foco, producir fruta de calidad como resultado de un trabajo en conjunto con los productores, logrando que se destine al mercado correcto y que traiga el mejor retorno al productor, además que cumplan con los más exigentes parámetros de responsabilidad con el medio ambiente, entendiendo que este es la base de la agricultura. Para Subsole es importante tener la mirada de su trabajo puesta en la agricultura del futuro integrando nuevas tecnologías que vayan acorde con las necesidades de los productores y de los clientes.
11.13. Asociado 5
Nombre: Exportadora Rancagua S.A.
Giro/Actividad: Producción, Embalaje y Export. Prod. Hortofrutícolas Serv. Frío y Packing.
RUT:
Tipo de entidad, organización, empresa o productor (mediano o pequeño): Empresa
Ventas anuales de los últimos 12 meses (en UF) (si corresponde):
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región):
Teléfono:
Celular:
Correo electrónico:
11.14. Representante legal del(os) asociado(s)
Nombre completo: Claudio Vial Lira
Cargo que desarrolla el representante legal en la entidad: Gerente General
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):
11.15. Realice una breve reseña del(os) asociado(s)
Indicar brevemente la actividad del(os) asociado(s) y su vinculación con el tema de la propuesta.
Exportadora Rancagua es una empresa dedicada y especializada en Cerezas, integrada verticalmente (Vivero-Huertos-Planta-Exportadora), lo que ha permitido entender de mejor forma las necesidades de sus clientes en todo el mundo y ofrecer cerezas de calidad, con una experiencia de más de 35 años en la industria . En el año 1977 se fundó el vivero Rancagua, posteriormente a inicios de los 80, la empresa comienza con las primeras plantaciones de huertos de cerezas en los alrededores de Rancagua. Años después, a fines de los 90, inquietos por seguir innovando y con la idea de extender la oferta de Cerezas por más días a los consumidores, y el deseo de explorar nuevas latitudes y zonas climáticas, se plantaron los huertos en Osorno y Chile Chico. Con el Vivero funcionando y los huertos en producción, surge en 1989 Exportadora Rancagua (Ranco Cherries), de esta forma poder llegar directamente a los clientes.
11.16. Asociado 6
Nombre: Serroplast Chile SPA
Giro/Actividad: Venta productos e insumos agrícolas
RUT:
Tipo de entidad, organización, empresa o productor (mediano o pequeño): Empresa
Ventas anuales de los últimos 12 meses (en UF) (si corresponde):
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región):
Teléfono:
Celular:
Correo electrónico:
11.17. Representante legal del(os) asociado(s)
Nombre completo: Manuel José Arriagada Subercaseaux
Cargo que desarrolla el representante legal en la entidad: Director Ejecutivo
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):
11.18. Realice una breve reseña del(os) asociado(s) Indicar brevemente la actividad del(os) asociado(s) y su vinculación con el tema de la propuesta.
<p>Serroplast Chile es una empresa que gestiona proyectos de cobertores plásticos e importa la tecnología de cobertores plásticos italianos para la protección y el manejo de las condiciones climáticas en frutales principalmente uva de mesa, cerezos, paltos, kiwi, cítricos y arándanos.</p> <p>Con experiencia de más de veinte años de actividad, ha logrado hacerse un porcentaje significativo en sus áreas centrales, distinguiendo positivamente de sus competidores directos. Serroplast concibe y produce dentro de una amplia gama de soluciones para cada tipo de solicitud de "protección", como las redes de sombreado, antigranizo, deflector de viento, cobertura para uva y cerezas. La empresa ha obtenido una muy buena experiencia en cuanto a los proyectos que ha realizado, se han obtenido muy buenos resultados en cuanto a protección de los cultivos frente a eventos climáticos como helada y lluvias, lo que se ha traducido en aumentos interesantes de producción y calidad de la fruta. Es por esto que Serroplast está interesada en seguir realizando proyectos en conjunto con otras empresas para seguir validando los buenos resultados obtenidos en muchas más especies frutales.</p>

12. IDENTIFICACION DEL COORDINADOR DE LA PROPUESTA			
Complete cada uno de los datos solicitados a continuación.			
Nombre completo: Jessica Alejandra Saavedra Bruna			
RUT:			
Profesión: Ingeniero Agrónomo			
Pertenece a la entidad postulante (Marque con una X).			
SI	X	NO	
Indique el cargo en la entidad postulante:	Directora Departamento I+D+i	Indique la institución a la que pertenece:	
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región):			

Teléfono:

Celular:

Correo electrónico:

SECCIÓN IV: CONFIGURACIÓN TÉCNICA DE LA PROPUESTA

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

Indique brevemente en qué línea(s) temática(s) especificada(s) en el numeral 2.3 de las Bases de postulación, se enmarca su propuesta y justifique por qué.

La propuesta en primer lugar se enmarca en la temática “situaciones de estrés abiótico”, ya que se propone el desarrollo de una nueva tecnología de uso de cobertores plásticos de baja densidad con estrategia de uso semipermanente en cerezos, que tendría un impacto directo sobre la disminución del efecto negativo de situaciones de estrés abiótico generados por variabilidad climática como heladas, precipitaciones extemporáneas y golpes de sol en verano. En segundo lugar, se enmarca en el manejo productivo, ya que la tecnología a desarrollar tendría un efecto sobre la productividad, calidad de fruta en cosecha y pos cosecha, fisiología de la planta e incidencia de enfermedades, que le permiten mostrarse como un nuevo sistema de adaptación al cambio climático. Por último, se relaciona con la línea de gestión de recursos hídricos, ya que se postula que la tecnología tenga un efecto directo sobre la relación hídrica suelo-planta-atmosfera que permitiría una disminución de los requerimientos en agua de riego del cultivo.

14. RESUMEN EJECUTIVO

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

La pérdida de producción y disminución de la calidad de la cereza, generada por la alta variabilidad de eventos climáticos extremos, han dado origen al desarrollo de tecnologías para aminorar sus consecuencias, una de ellas es el uso rafias. En Chile, el uso de esta tecnología, ha traído consigo problemas que dan origen a la presente propuesta, el principal es la pérdida de calidad y condición de la fruta en cosecha y pos cosecha, presentando disminución de los niveles de firmeza (ablandamiento), que la hacen no apta para su exportación y comercialización. Junto a este problema, y derivada de la actual estrategia de uso de este tipo de cobertores, está la escasa protección ante eventos de estrés abióticos como heladas-lluvias en épocas primaverales, y altos niveles de radiación que provocan estrés oxidativo en pos cosecha. Ante estos problemas se plantea como solución el desarrollo de una tecnología que integra el uso de cobertores de polietileno de baja densidad con una estrategia de uso semipermanente, que además presenta oportunidades como un favorable efecto sobre la disminución del uso del recurso hídrico; disminución en los niveles de incidencia de enfermedades (menor requerimiento de uso de agroquímicos para su control); y entrega de atributos a la planta y a la fruta, que tendrían un impacto directo en su productividad, calidad y condición para exportación. El objetivo de este proyecto y sus principales resultados están enmarcados en la solución de la problemática actual de utilización de los cobertores plásticos en el cultivo del cerezo, mediante el desarrollo de la estrategia de uso semipermanente que permita optimizar la forma de afrontar el cambio climático; mejorar calidad y eficiencia productiva; y potenciar la sustentabilidad del cultivo en Chile. A través de la difusión y transferencia de los resultados se busca generar un impacto en la sustentabilidad y estabilidad productiva y económica de los productores de cerezas a nivel nacional, asegurando una continuidad de ingresos y retornos por la producción de su fruta a lo largo de los años, sin las fuertes variaciones que puede ocasionar el efecto desastroso de una helada primaveral, lluvia en

época de cosecha, o estrés oxidativo debido a altas radiaciones en verano. La apuesta de este proyecto es poder entregarle al productor un paquete tecnológico que le permita diferenciarse y mejorar su posición en relación a nivel de producción y costos (económicos y medioambientales), reflejado en el ingreso total del huerto, y que lo haga más competitivo en el mercado internacional.

15. PROBLEMA Y/U OPORTUNIDAD

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

La pérdida de producción y disminución de la calidad de fruta en el cultivo del cerezo, generada por la alta variabilidad en la frecuencia e intensidad de los eventos climáticos extremos, han dado origen al desarrollo de tecnologías que buscan aminorar sus negativas consecuencias, una de ellas es el uso de cobertores de polietileno de alta densidad o rafias. Durante la temporada 2014-2015 se registró una pérdida del 15% de la producción debido a lluvias, traducido a 20 millones de cajas que se dejaron de exportar (Fuente: Portalfrutícola, 2014). En Chile, el uso de esta tecnología (mayormente en las variedades de cosecha temprana), ha traído consigo los problemas que dan origen a la presente propuesta, el principal es la pérdida de calidad y condición de la fruta en cosecha y pos cosecha, presentando disminución de los niveles de firmeza (ablandamiento), que la hacen no apta para su exportación y comercialización. Junto a este problema, y derivada de la actual estrategia de uso de este tipo de cobertores, utilizados generalmente para proteger la fruta ante eventos climáticos puntuales (lluvias en época de cosecha), está la escasa o nula protección ante eventos de estrés abióticos como heladas y lluvias en épocas primaverales y frente a altos niveles de radiación que provocan estrés oxidativo en pos cosecha (época estival). Ante estos problemas se plantea como solución el desarrollo de una tecnología que integra el uso de cobertores de polietileno de baja densidad con una estrategia de uso semipermanente, que además presenta como posibles oportunidades un favorable efecto sobre la disminución del uso del recurso hídrico; disminución en los niveles de incidencia de enfermedades (menor requerimiento de uso de agroquímicos para su control); y entrega de atributos a la planta y a la fruta, que tendrían un impacto directo en su productividad, calidad y condición para exportación. Sin embargo, es una tecnología que se debe desarrollar y evaluar en condiciones locales, principalmente frente a la incógnita del comportamiento de los agentes polinizadores (abejas) bajo las condiciones particulares de manejo.

16. SOLUCION INNOVADORA

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

La solución innovadora que se plantea para abordar los problemas y oportunidades del uso de cobertores plásticos en cerezos, es el desarrollo de una tecnología que integre el empleo de cobertores de polietileno de baja densidad con una estrategia de uso semipermanente. La idea de esta tecnología nace de resultados preliminares que se han observado en ciertas variedades, en evaluaciones empíricas del equipo técnico de Profesionales Abud Sittler y de Serroplast (empresa asociada al proyecto), durante la temporada 2015-2016. Evaluaciones en las que, en general, no se ha observado una disminución limitante de la firmeza, se ha obtenido un aumento de aproximadamente 1 g de peso en la fruta, aumento de diámetro y aumento cercano a un 10% en la cuaja, esto en comparación con testigos sin cobertor.

El diseño que sostiene estos cobertores está definido de acuerdo a una estructura interior de 10 m, con una altura de 3,5 m. Los materiales de la estructura son centrales, cabezales, esquineros y anclas, todas conectadas por una parrilla de alambres. El diseño de los plásticos interior es de 10 m, para una altura final de árbol de 2,6 m. El cobertor es de polietileno de baja densidad Ecolight 3S, con los siguientes coeficientes espectro-radiométricos para la radiación transmitida (%): solar (en el 200-1.100 nm) 35,7; PAR (400-700 nm) 30,2; IR_{corta} (en el rang 761-1.100 nm) 58,8; UV-A (321-399 nm) 3,8; UVA (limitado al sub-intervalo 380-399 nm) 10,6; UV-B (280-320 nm) 0,2. Y para la radiación absorbida: 0,8; 0,5; 0,2; 1,8; 1,0; 2,7, respectivamente. Las especificaciones técnicas

de diseño estructural son determinadas de acuerdo a la variedad, año y distancia de plantación del huerto. La estrategia de uso semipermanente se basa en el empleo del cobertor durante toda la temporada de crecimiento y desarrollo de la planta y fruta, incluida la época estival de pos cosecha. Se postula que esta estrategia permitiría, aparte de obtener beneficios sobre la calidad y condición de la fruta, entregar atributos a la planta mediante un aumento en el desarrollo vegetativo y radicular, con directa influencia en la acumulación de reservas y fertilidad para la siguiente temporada, justificado en la protección de la planta ante el estrés oxidativo producto de los altos niveles de radiación y temperatura en época estival. Esta protección también tendría un efecto directo sobre la inducción y diferenciación para los procesos productivos de la temporada siguiente. Junto a lo anterior, se espera que este tipo de cobertor y estrategia de uso tengan un impacto directo en la disminución de la incidencia de enfermedades, y con ello el uso de agroquímicos para su control. Durante la temporada pasada se visualizó, en un huerto de la variedad Bing bajo cobertor plástico de baja densidad, una disminución en la sintomatología asociada a cáncer bacterial (*Pseudomonas syringae* pv *syringae*), enfermedad de gran importancia en el cultivo. Por último, se espera que la estrategia semipermanente tenga un efecto directo sobre el estado hídrico de la planta y la gestión del recurso hídrico en el sistema suelo-planta-atmósfera, logrando una disminución de la cantidad de agua de riego requerida por el cultivo, con una consecuente disminución de los costos por uso de energía y un beneficio en pos de la sustentabilidad económica y ambiental del mismo.

En esta propuesta se plantea comparar el efecto de esta nueva tecnología, mediante la implementación de 3 parcelas experimentales ubicadas en la VI y VII región, con las variedades Bing, Lapins y Santina; con: 1. Un testigo absoluto sin cobertor; 2. Uso de polietileno de alta densidad (rafia), con estrategia de uso desde flor hasta pinta; y 3. Uso de polietileno de baja densidad con estrategia de uso desde flor hasta pinta. La elección de las variedades se justifica por su importancia comercial a nivel nacional y por ser variedades de cosecha temprana, sensibles a los daños por eventos climáticos adversos.

Uno de los puntos críticos a determinar en la implementación de esta tecnología, y una de las limitantes del uso de cobertores plásticos de forma permanente en la agricultura, es el comportamiento de los agentes polinizadores durante la época de floración. Con la propuesta se postula definir los indicadores técnicos del trabajo de las abejas bajo las distintas condiciones a evaluar.

16.2. 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.

La superficie nacional de cerezas al año 2014 alcanzó las 20.591 ha, con cifras de exportación de 66 mil toneladas. Estos valores posicionan a Chile como el principal abastecedor de cerezas del hemisferio sur, los cambios en el volumen de las exportaciones pueden afectar directamente los precios obtenidos por el producto. En las dos temporadas anteriores (2012/13 y 2013/14) la producción chilena se vio afectada por condiciones meteorológicas adversas, que disminuyeron la oferta exportable (Muñoz, 2015). En Chile, el uso de cobertores plásticos en cerezo está en desarrollo y se estima, que en la actualidad, existe un 10% de la superficie de cerezos bajo cobertor plástico de alta densidad (rafia), cifra que va en aumento. Los escasos estudios con nivel científico desarrollados en condicionales locales, se han enfocado en el uso de estas coberturas como protección ante situaciones de estrés abiótico puntuales, como lluvias y granizos en cosecha, un ejemplo de ello es la investigación desarrollada por B. Wallberg y K. Sagredo (2014). Uno de los desarrollos importantes en Chile es el realizado por Agrícola Lo Garcés, quienes hace 10 años, implementaron 50 hectáreas de cerezos bajo rafia, con el fin principal de proteger la fruta ante lluvias, este sistema funciona desde un par de días previos a la lluvia y durante esta, donde se extienden los cobertores permaneciendo el resto del tiempo recogidos. A este sistema se suma el de cerezos bajo invernadero, que contempla una estructura mucho más grande y más compleja de adaptar a los huertos, que tiene como objetivos, aparte de la protección frente a lluvias, el efecto sobre adelanto en la cosecha, con logros de adelanto entre 1 a 2 semanas. El principal problema de este sistema fue su costo casi 3 veces mayor que las coberturas de rafia, y una importante reducción de la producción, obteniendo un 50% menos que las plantas que estaban a la intemperie

(Fuente: Revista Redagráfica, 2013).

A nivel internacional, existen diversos estudios relacionados con la protección de la fruta de cerezos ante el daño por cracking, los últimos destacados son los realizados por J. Borve y Stensvand, A. 2006; V. Usenik et al 2009; J. Borve et al. 2013; T. Sotiriopoulos et al. 2014; M. Kafkaletou et al. 2014; M. Meland et al. 2014. Un reciente estudio desarrollado por el investigador Gregory Lang en la Universidad Estatal de Michigan, habla sobre coberturas retractiles en cerezos, que son controladas por computadoras, que abren o cierran las cubiertas en respuesta a la lluvia, el viento y las bajas o altas temperaturas, teniendo por objetivo optimizar la calidad de la fruta. En este mismo sentido utilizan estructuras tipo túneles de gran altura, para protección contra lluvias, granizos, viento y heladas, además han comprobado la reducción de ciertas enfermedades y logrado una maduración más temprana de la fruta. En España, se están utilizando las coberturas tipo invernadero con el objetivo de promover la cosecha temprana, de manera de obtener mejores precios en contra-estación. El principal problema de estos sistemas es el alto costo de implementación, que no lo hacen un sistema fácil de masificar y adaptar a las grandes superficies de producción a nivel mundial. Estudios similares se desarrollan en Italia (cobertores plásticos) y Reino Unido (invernaderos), que tienen como principal objetivo la protección de la fruta ante estrés abióticos.

En uva de mesa el uso de cobertores plásticos no es nuevo, y es una técnica masiva en diferentes zonas productoras del planeta. Experiencias en el extranjero y en Chile, muestran que los cobertores plásticos de baja densidad, han permitido un adelanto o atraso de las cosechas (dependiendo de la zona y variedad), proteger la fruta de lluvia, lograr una mayor productividad y una mejor calidad de la fruta, mediante los siguientes procesos: incremento de la transmisividad de radiación solar con un aumento de la temperatura; alta transmisión de radiación fotosintéticamente activa para mejorar el potencial de fotosíntesis; y elevada transmisión en los rangos ultravioletas, para mejorar la calidad de la fruta (Albanese, Giancaspero y Scafidi, 2015). Según Marfán (2015), la productividad se puede aumentar influyendo principalmente sobre ciertos factores climáticos o ambientales, por ejemplo la temperatura, que condiciona la fotosíntesis. Si se logra que la fotosíntesis esté en un nivel óptimo por más tiempo, obviamente la capacidad de producción del parrón será mayor. También se ha observado un potencial de reducción de las necesidades de riego, debido a que la evapotranspiración en la planta disminuye entre un 30% y 40%. En una investigación citada por Scafidi (2015), se determinó que las plantas de uva de mesa con el suelo a capacidad de campo, se demoraron 9 días en llegar al punto de estrés moderado, mientras que bajo plástico demoraron 27 días.

Investigaciones en Kiwi amarillo en Chile (ejecutadas por Profesionales Abud Sittler con el apoyo de CORFO), únicas a nivel mundial en esta especie, han demostrado un efecto de los cobertores plásticos en la contención del cáncer bacteriano del kiwi causado por la bacteria *Pseudomonas syringae* pv *actinidiae*, una mayor productividad y calidad de fruta, adelanto de la madurez y cosecha, una mayor expresión vegetativa de la planta, un aumento en la humedad del suelo y un mejor aprovechamiento de nutrientes por parte de las plantas (resultados difundidos, aún no publicados).

Frente a este escenario de desarrollo e innovaciones mundiales y nacionales, se hace necesario optimizar el uso de los cobertores plásticos en cerezos en condiciones locales, desarrollando una tecnología que permita, no sólo proteger la fruta ante estrés abióticos puntuales, sino que también permita la obtención de mejores y nuevos atributos de productividad, calidad de fruta, sustentabilidad ambiental y económica del cultivo, permitiendo con ello aumentar la competitividad de los productores de cerezas de Chile dentro del mercado internacional.

16.3. 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.

No existen restricciones legales, de conocimiento público, para el desarrollo de la propuesta.

17. OBJETIVOS DE LA PROPUESTA

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

17.1. Objetivo general¹

Estudiar y solucionar la problemática de utilización de los cobertores plásticos en el cultivo del cerezo, mediante el desarrollo de una estrategia de uso semipermanente que permita optimizar la forma de afrontar el cambio climático; mejorar calidad y eficiencia productiva; y potenciar la sustentabilidad del cultivo en Chile.

17.2. Objetivos específicos²

Nº	Objetivos Específicos (OE)
1	Estudiar el efecto de distintas estrategias de uso y tipo de cobertor plástico sobre la calidad, y condición de pos cosecha de la fruta
2	Evaluar el efecto del cobertor plástico de baja densidad mediante una estrategia de uso semipermanente sobre la gestión del recurso hídrico y el micro clima en el sistema suelo-planta-atmósfera
3	Evaluar el efecto de distintas estrategias de uso y tipo de cobertor plástico sobre la protección de la planta y la fruta ante estrés abióticos como lluvias primaverales y en época de cosecha; temperaturas extremas en época primaveral (heladas) y estival; y excesos de radiación en época estival
4	Desarrollar indicadores técnicos del comportamiento de los agentes polinizadores (abejas) bajo cobertor plástico de baja densidad en estrategia de uso semipermanente, comparándolo con el comportamiento bajo un testigo absoluto
5	Determinar el impacto de los distintos tipos de cobertores plásticos y estrategias de uso sobre la incidencia de enfermedades y uso de pesticidas
6	Evaluar el efecto de las distintas estrategias y tipos de cobertor sobre el desarrollo vegetativo y radicular de la planta, la cuaja y la productividad final del huerto
7	Evaluar la rentabilidad y sustentabilidad económica de las distintas estrategias de uso y tipo de cobertor plástico
8	Desarrollar, difundir y transferir un paquete tecnológico que permita implementar este nuevo sistema productivo, en los productores de cerezas medianos y pequeños, a nivel nacional

NOTA: Los objetivos serán desarrollados en parcelas experimentales, en 3 variedades de cerezas (Bing, Santina y Lapins), ubicadas en las comunas de Comalle y Molina en la VII región, y en la comuna de Rancagua en la VI región.

¹ 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.

² 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.

18. MÉTODOS

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

Método objetivo 1: Estudiar el efecto de distintas estrategias de uso y tipo de cobertor plástico sobre la calidad, y condición de pos cosecha de la fruta

El estudio se desarrollará en 3 parcelas experimentales, ubicadas en la VI y VII regiones, cada una de 1 ha. Las variedades a evaluar serán 3 (Bing, Santina y Lapins). Los tipos de cobertor y estrategias de uso serán: T1. Testigo Absoluto (sin cobertor); T2. Polietileno de alta densidad (rafia) uso desde flor a pinta; T3. Polietileno de baja densidad uso desde flor hasta pinta; T4. Polietileno de baja densidad uso semipermanente (durante toda la temporada primavera-verano). Cada tratamiento estará constituido por 6 repeticiones o unidad experimental (UE), cada UE estará compuesta por 27 plantas, distribuidas en 3 hileras. En el caso de las evaluaciones de calidad de fruta, la unidad observacional (UO) serán 3 ramas (distribuidas en 3 niveles o pisos dentro de la planta, de acuerdo a su distancia del cobertor), en 3 plantas ubicadas al centro de la unidad experimental. Para las evaluaciones de calidad de fruta en cosecha se tomarán 25 frutos por UO, a los que se les medirá:

- Peso de fruto, se determinará el peso de cada fruto con balanza digital y su resultado se expresará en gramos.
- Calibre, se medirá de acuerdo a metodología utilizada por exportadora
- Color, se determinará con tabla de colores PUC.
- Firmeza, los resultados serán expresados en unidades durofel.
- Concentración de sólidos solubles, se determinarán con refractómetro, el resultado será expresado en °Brix.

En el caso de las evaluaciones para obtención de parámetros de evolución de calidad y condición de la fruta en pos cosecha se desarrollarán 3 evaluaciones de pos cosecha para cada tratamiento, el primer ensayo será 45 días a 0°C + AM, y el segundo 45 días 0°C + AM + 7 días 20°C, donde se evaluará la evolución de calidad (firmeza, % sólidos solubles y desordenes fisiológicos) y análisis fitopatológicos en los que se determinará la frecuencia de pudriciones diferenciando enfermedades. Además, se realizará un análisis de Lipoperoxidación (MDA) 45d 0°C y 45d 0°C + 7d 20°C.

Las evaluaciones de cosecha serán realizadas en laboratorio de empresa ejecutora. Las evaluaciones de pos cosecha serán realizadas por el laboratorio Diagnofruit (Servicio de Terceros).

Método objetivo 2: Evaluar el efecto del cobertor plástico de baja densidad mediante una estrategia de uso semipermanente sobre la gestión del recurso hídrico y el micro clima en el sistema suelo-planta-atmósfera

Este objetivo se desarrollará en una parcela experimental de la VI región y una de la VII, en los tratamientos testigo (sin cobertor) y cobertor de polietileno de baja densidad estrategia de uso semipermanente, definida en objetivo 1.

Se realizará un estudio exploratorio para determinar el nivel de uso de agua, mediante caudalímetros, que entregarán la cantidad total de agua de riego utilizada en cada tratamiento durante la temporada.

Para determinar el impacto de la tecnología sobre el micro clima se implementarán estaciones meteorológicas en ambas condiciones, y se realizará un seguimiento de las variables temperatura, humedad relativa, radiación, velocidad del viento y ET_0 referencial, durante los tres años del proyecto.

Para determinar el efecto de los tratamientos sobre la humedad del suelo se desarrollará un diseño experimental completamente al azar con tres repeticiones por tratamiento (2 tratamientos). La unidad experimental para el caso de la humedad de suelo será el área que abarca una planta, donde se realizarán las mediciones de humedad mediante el uso de varillas TDR en 9 momentos dentro de la temporada. Además, se realizará un seguimiento del comportamiento de la humedad y temperatura de suelo mediante el uso de sondas FDR.

En el caso de la evaluación del estado hídrico de las plantas, el diseño experimental será un diseño completamente al azar constituido por 2 tratamientos con 6 repeticiones o unidad experimental (UE), cada UE estará compuesta por 27 plantas, distribuidas en 3 hileras. Las unidades observacionales serán las 3 plantas ubicadas al centro de cada unidad experimental. Los parámetros a evaluar serán potencial hídrico de xilema y conductancia estomática. Además, se realizarán mediciones de temperatura foliar y de frutos. Estas mediciones se efectuarán durante 9 momentos dentro de la temporada.

Las evaluaciones de humedad de suelo (varillas TDR), potencial hídrico de xilema y conductancia estomática, temperatura foliar y de fruto, serán determinados por el Centro de investigación y transferencia en riego y agroclimatología (CITRA), de la Universidad de Talca.

Método objetivo 3: Evaluar el efecto de distintas estrategias de uso y tipo de cobertor plástico sobre la protección de la planta y la fruta ante estrés abióticos como lluvias primaverales y en época de cosecha; temperaturas extremas en época primaveral (heladas) y estival; y excesos de radiación en época estival

Para el desarrollo de este objetivo se evaluará el efecto de los cuatro tipos de cobertor plástico y estrategias de uso, descritos en método objetivo 1. Estas evaluaciones se desarrollarán en 2 estaciones experimentales.

En cada parcela experimental, se implementará un diseño completamente al azar con 4 tratamientos y 6 repeticiones (UE) por cada uno, cada UE estará compuesta por 27 plantas, distribuidas en 3 hileras. Las unidades observacionales serán 2 ramas (superior e inferior) de las 3 plantas ubicadas al centro de cada unidad experimental.

Luego de cada evento climático extremo, ya sea lluvias primaverales y en época de cosecha o temperaturas extremas en época primaveral (heladas) y estival, se desarrollará metodología para cuantificar la pérdida de flores y/o frutos en cada tratamiento.

Para el caso del daño por exceso de radiación en época estival, se determinará mediante la medición de la PAR (Radiación fotosintéticamente activa), la conductancia estomática, y la temperatura foliar, en las unidades observacionales de los 4 tratamientos. Estas evaluaciones serán desarrolladas en 4 momentos dentro de la época de mayor estrés por radiación en los cerezos (diciembre-enero-febrero), por el equipo técnico del Centro de investigación y transferencia en riego y agroclimatología (CITRA), de la Universidad de Talca.

Método objetivo 4: Desarrollar indicadores técnicos del comportamiento de los agentes polinizadores (abejas) bajo cobertor plástico de baja densidad en estrategia de uso semipermanente, comparándolo con el comportamiento bajo un testigo absoluto

Para el desarrollo de este objetivo se realizará un seguimiento de la actividad de abejas y calidad de colmenas en las 3 parcelas experimentales, en los 4 tratamientos descritos anteriormente. La calidad de las colmenas se determinará con el objetivo de confirmar el potencial de trabajo de las mismas en cada parcela experimental.

Calidad de Colmenas

Se utilizarán colmenas pertenecientes a Colmenares Los Cristales, en cantidad suficiente para la superficie experimental y equivalente a 12 colmenas por hectárea. Estas colmenas serán caracterizadas en cuanto a su calidad determinando el N° de entradas por minuto de abejas a la piquera y contabilizando las entradas por minuto de abejas con polen de cerezas en sus saquitos. Registrando a la vez: fecha, porcentaje de floración y temperatura ambiental. Los conteos se realizarán 1 vez al día, a las 14:00 horas.

Actividad de Abejas

La actividad de las abejas será evaluada según el número de abejas por flor en 1 minuto, registrando el tiempo (segundos) de cada una. Los conteos se realizarán a las 11:30, 13:00 y 14:30 horas, con una duración de 10 min por unidad observacional (UO). La unidad observacional será definida como 1 rama dentro de la planta (homogéneas para todas las repeticiones y tratamientos). Esta evaluación se realizará en 3 plantas por tratamiento, con el fin de obtener directrices del comportamiento de las abejas bajo estos sistemas y desarrollar los parámetros técnicos de su comportamiento.

Para el desarrollo de este objetivo contaremos con la colaboración de la experticia de Colmenares Los Cristales.

Método objetivo 5: Determinar el impacto de los distintos tipos de cobertores plásticos y estrategias de uso sobre la incidencia de enfermedades y uso de pesticidas

Este objetivo será desarrollado en una de las parcelas experimentales, en los cuatro tratamientos definidos en método objetivo 1, con un diseño experimental completamente al azar, cada tratamiento estará constituido por 6 repeticiones o unidad experimental (UE), cada UE estará compuesta por 27 plantas, distribuidas en 3 hileras. Las evaluaciones se realizarán en 3 plantas ubicadas al centro de la unidad experimental.

Para determinar el impacto de los distintos tipos de cobertores y estrategias de uso sobre la incidencia de enfermedades, se evaluará durante tres estadios fenológicos (flor, pinta y cosecha) la incidencia de *Botrytis cinerea* mediante método cuantitativo – qPCR y cualitativo – Cámara Húmeda u ONFIT. Además, se realizarán 2 evaluaciones durante la temporada para determinar el nivel de *Pseudomonas*, mediante análisis cuantitativo de carga de inóculo (qPCR-Partidor Universal).

En el caso de las evaluaciones de uso de pesticidas, se desarrollará un estudio exploratorio donde se compararán 5 tratamientos compuestos por distintos programas, todos bajo cobertor plástico de baja densidad con estrategia de uso semipermanente, en los que se evaluará la incidencia de *Botrytis cinerea* durante tres momentos de la temporada (flor, pinta y cosecha) y la evolución fitopatológica en pos cosecha, luego de dos tratamientos: 45 días 0°C + AM (atmósfera modificada) y 45 días 0°C + AM + 7 días 20°C.

Estas evaluaciones y metodología serán desarrolladas por el laboratorio Diagnofruit (Servicio de terceros). Para el desarrollo de la investigación y análisis de resultados se contará con la asesoría técnica de colaboración del Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA).

Método objetivo 6: Evaluar el efecto de las distintas estrategias y tipos de cobertor sobre el desarrollo vegetativo y radicular de la planta, la cuaja y la productividad final del huerto

El desarrollo de este objetivo se realizará en las 3 parcelas experimentales. Los tratamientos serán: T1. Testigo Absoluto (sin cobertor); T2. Polietileno de alta densidad (rafia) uso desde flor a pinta; T3. Polietileno de baja densidad uso desde flor hasta pinta; T4. Polietileno de baja densidad uso semipermanente (durante toda la temporada primavera-verano). Cada tratamiento estará constituido por 6 repeticiones o unidad experimental (UE), cada UE estará compuesta por 27 plantas, distribuidas en 3 hileras. En el caso de las evaluaciones sobre la parte aérea de la planta, la unidad observacional (UO) serán 2 ramas (superior e inferior), en 3 plantas ubicadas al centro de la unidad experimental. En el caso de las evaluaciones que involucren la planta completa, la UO serán las 3 plantas centrales de la UE. Finalmente, en las evaluaciones de raíces la UO serán jaulas y/o rizotrones, dispuestos en un número de 3 por UE. Las evaluaciones a continuación se consideran para las tres temporadas de duración del proyecto.

1. Área sección transversal de tronco (ASTT) y Área sección transversal de rama (ASTR). A cada árbol evaluado. Previo al comienzo de la temporada.
2. Tasa de crecimiento y longitud final de brotes. Evaluación quincenal en cada rama seleccionada durante la temporada y evaluación al finalizar la misma.
3. Diámetro basal de brotes. Evaluación en cada rama seleccionada al finalizar la temporada anual de estudios.
4. Índice de área foliar y fracción de cobertura. (Evaluación realizada por CITRA, U. de Talca)
5. Desarrollo y tasa de crecimiento de raíces. Evaluación quincenal mediante rizotrófon y evaluación al finalizar la temporada mediante el uso de jaulas de raíces.
6. Determinación del potencial productivo y fertilidad de yemas. Evaluación al inicio y final de cada temporada y después de cada labor de poda, mediante el conteo de los centros frutales. Análisis de fertilidad de yemas, previo al inicio de cada temporada, mediante metodología de laboratorio.
7. Curva de salida de receso y floración.
8. Evaluación porcentaje de cuaja. Evaluación del número de frutos en los estadíos fruto tamaño arveja, viraje de color y previo a cosecha.
9. Carga frutal, rendimiento y productividad. Determinación por árbol seleccionado como UO, durante cosecha.

Método objetivo 7: Evaluar la rentabilidad y sustentabilidad económica de las distintas estrategias de uso y tipo de cobertor plástico

La rentabilidad y sustentabilidad económica de las distintas estrategias de uso y tipo de cobertor se determinará mediante el análisis del porcentaje de fruta con calidad para exportación, determinado en el proceso de packing de la exportadora. Se determinará para las tres variedades evaluadas en el proyecto durante los tres años de duración del mismo. Además, se realizará una proyección económica de la sustentabilidad del cultivo mediante el análisis comercial de los resultados acumulados de los tres años del proyecto, donde se considerarán los retornos en pesos al productor, el gasto de inversión de la estructura y los recursos humanos necesarios para mantener cada una de las estrategias de uso descritas.

Método objetivo 8: Desarrollar, difundir y transferir un paquete tecnológico que permita implementar este nuevo sistema productivo en los productores de cerezas medianos y pequeños, a nivel nacional

A lo largo del proyecto se llevará un continuo registro de cada una de las etapas y actividades involucradas en la implementación de la tecnología, lo que permitirá obtener, generar y/o aumentar el nuevo conocimiento de la tecnología en condiciones locales. Durante el transcurso del proyecto se realizarán 3 tipos de actividades relacionadas a la difusión y transferencia de los resultados de la iniciativa:

Difusión por medios de comunicación: Se utilizarán principalmente las páginas web con las que cuentan el ejecutor del proyecto, las empresas asociadas y colaboradoras, para que diferentes grupos de personas conozcan los objetivos y alcances del proyecto. Además, de publicaciones en

medios de comunicaciones masivas, todas estas actividades se llevarán a cabo durante todo el periodo que dure el proyecto.

Reunión de coordinación: Se tienen contempladas 7 reuniones a realizar bianualmente con los asociados al proyecto (Marzo 2017, Julio 2017, Marzo 2018, Julio 2018, Marzo 2019, Julio 2019 y Enero 2020) con la finalidad de coordinar las actividades a desarrollar y dar a conocer los resultados preliminares.

Seminarios anuales y días de campo: Se organizarán 3 seminarios y sus respectivos días de campo (2018, 2019 y 2020) con los beneficiarios del proyecto, productores de cerezas a nivel nacional, asesores, investigadores y profesionales del rubro. En ellos se mostrarán los resultados obtenidos durante el transcurso del proyecto y se visitarán las parcelas experimentales. Los seminarios serán desarrollados 2 en la ciudad de Curicó y 1 en la ciudad de Rancagua. Además, se contará con la participación de expertos nacionales (equipo técnico ejecutor, asociados y expertos externos) e internacionales (Gregory Lang, U. de Estado de Michigan, USA), en el cultivo de la cereza. Se espera una convocatoria de 100 personas para cada seminario.

Al finalizar el proyecto se apunta a generar una publicación o manual de protocolos técnicos del uso de cobertores plásticos de baja densidad en estrategia semipermanente para el cultivo del cerezo.

19. RESULTADOS ESPERADOS E INDICADORES

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

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado ³ (RE)	Indicador ⁴	Línea base del indicador (al inicio de la propuesta)	Meta del indicador (al final de la propuesta)
1	1	Mejora de la calidad de fruta a cosecha	Peso de fruto	9 gramos	10 gramos
			Calibre (aumento del calibre en mm)	28 mm	29 mm
			Color a cosecha (Tabla de colores PUC)	2	2
			Firmeza (durofel)	80 (durofel)	80 (durofel)
			Sólidos solubles a cosecha (°Brix)	24	25
	2	Obtención de los parámetros técnicos de evolución de calidad y condición de fruta en pos cosecha y shelf-life	Firmeza (durofel)	80	80
			Sólidos solubles	24	25
			Desórdenes fisiológicos	0	0
Análisis fitopatológicos (frecuencia de pudriciones, de acuerdo a enfermedades)			0	0	
2	1	Disminución del uso del recurso hídrico	Metros cúbicos utilizados en sector con cobertor versus sector sin cobertor	100%	80%

³ Considerar que el conjunto de resultados esperados debe dar cuenta del logro del objetivo general de la propuesta.

⁴ Establecer cómo se medirá el resultado esperado.

	2	Optimización del estado hídrico de la planta (durante la temporada)	Humedad de suelo	80%	100%	
			Potencial hídrico xilemático	12 bares	9 bares	
			Conductancia estomática	0,15 mol m ⁻² s ⁻¹	Mayor a 0,15 mol m ⁻² s ⁻¹	
			Evapotranspiración	100%	83%	
	3	Modificación del micro clima	Temperatura foliar y de frutos	X°C	X-2°C hojas X-1°C frutos	
			Temperatura	X°C T°Máx X°C T°Mín	X-2°C T° Máx X+2°C T°Mín	
			Humedad relativa	HR ambiental sin cobertor	Mayor HR en sectores bajo cobertor plástico	
			Radiación	250 W/m ²	213 W/m ²	
	3	1	Disminución del daño de flores y frutos producido por precipitaciones y heladas previo a cosecha	Viento	20 km/h	Cercano a 0 km/h
				Porcentaje de flores dañadas por precipitaciones y heladas	90%	1%
2		Disminución del daño foliar por exceso de radiación en pos cosecha	Porcentaje de frutos dañados por precipitaciones y heladas previo a cosecha	80%	10%	
			PAR (Radiación fotosintéticamente activa)	X%	X-0,5%	
			Conductancia estomática	0,15 mol m ⁻² s ⁻¹	Mayor a 0,15 mol m ⁻² s ⁻¹	
			Temperatura hojas	X°C	X-2°C hojas	
4	1	Parámetros técnicos del comportamiento de	Actividad de abejas (N° de abejas/flor/minuto)	0	Parámetros técnicos de trabajo de abejas bajo condiciones de cobertor plástico	

		agentes polinizadores	N° de entradas de abejas a las piqueras		
5	1	Disminución de incidencia de enfermedades	Nivel de Incidencia de <i>Botrytis cinerea</i> en flor, pinta y cosecha	100%	50%
	2	Disminución del uso de pesticidas dentro del programa fitosanitario	N° de aplicaciones de pesticidas en sector con cobertor y sin él	100%	75%
6	1	Mayor expresión vegetativa de las plantas	Tasa de crecimiento y longitud final de brotes	100%	110-115%
			Diámetro basal de brotes	100%	110-115%
			Índice de área foliar y fracción de cobertura	100%	110-115%
	2	Mayor expresión radicular de las plantas	Desarrollo y tasa de crecimiento de raíces	100%	110%
	3	Mayor expresión productiva de las plantas	N° de centros frutales/ASTT (promedio)	1,6	1,7
			Nivel de fertilidad de yemas	20-25 primordios florales/centro frutal	25-30 primordios florales/centro frutal
			Curva de salida de receso y floración	0	Obtención de curvas de salida de receso y floración
	4	Aumento de la productividad	Porcentaje de cuaja	100%	110%
			Carga frutal (frutos/planta y frutosASTT)	100%	110%
			Rendimiento (kilos/planta)	100%	110%
7	1	Aumento de fruta con calidad de exportación	% de fruta con calidad para exportación	80%	90%
	2	Proyección económica de la sustentabilidad del cultivo del cerezo bajo	Análisis comercial de rentabilidad	0	Proyección económica del cultivo del cerezo bajo cobertor plástico de baja densidad

		la nueva tecnología			
8	1	Obtención de los parámetros y factores críticos en la implementación y desarrollo de la tecnología transferida	% de conocimiento de la nueva tecnología	5%	90%
	2	Aumento en la adopción de la nueva tecnología	% de innovación	0%	50%
	3	Generación de la capacidad de conocer y adquirir nuevas tecnologías por parte de los beneficiarios	Generación de capacidades de innovación (%)	0%	20%

NOTA: Los resultados esperados serán obtenidos desde las 3 estaciones experimentales del proyecto y de acuerdo a lo especificado en metodología (no todos los resultados se obtendrán para las tres variedades a estudiar). Como línea base se han tomado indicadores de producción de cerezas sin cobertor plástico (promedio general), y se han definido como meta los resultados que se obtendrán con el empleo de la tecnología de cobertores plásticos de baja densidad con estrategia de uso semipermanente.

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									
			Trimestre									
			1°		2°		3°		4°			
1	1	Implementación parcelas demostrativas										
	1	Medición peso de fruto a cosecha										
	1	Medición calibre a cosecha										
	1	Medición color a cosecha										
	1	Medición firmeza (durofel)										
	1	Medición sólidos solubles a cosecha (°Brix)										
	2	Medición firmeza (durofel) postcosecha										
	2	Medición sólidos solubles postcosecha										
	2	Evaluación desórdenes fisiológicos										
	2	Análisis fitopatológicos (frecuencia de pudriciones, de acuerdo a enfermedades)										
2	1	Metros cúbicos utilizados en sector con cobertor versus sector sin cobertor										
	1	Medición humedad de suelo										
	2	Medición potencial hídrico xilemático										

	2	Medición conductancia estomática											
	2	Medición evapotranspiración											
	3	Medición temperatura											
	3	Medición humedad relativa											
	3	Medición radiación											
	3	Medición viento											
3	1	Evaluación porcentaje de flores dañadas por precipitaciones y heladas											
	1	Evaluación porcentaje de frutos dañados por precipitaciones y heladas previo a cosecha											
	2	Medición niveles de radiación (PAR)											
	2	Medición conductancia estomática											
	2	Medición temperatura Foliar											
4	1	Evaluación actividad de abejas (N° de abejas/flor/minuto)											
	1	Evaluación N° de entradas de abejas a las piqueras											
5	1	Nivel de Incidencia de Botrytis cinerea en flor, pinta y cosecha											
	2	N° de aplicaciones de pesticidas en sector con cobertor y sin él											

8	2	% de innovación												
	3	Generación de capacidades de innovación (%)												
		Seminarios anuales (3)												

19. HITOS CRÍTICOS DE LA PROPUESTA		
Hitos críticos⁵	Resultado Esperado⁶ (RE)	Fecha de cumplimiento (mes y año)
Implementación técnica y efectiva de los cobertores plásticos en las parcelas experimentales	Todos	Mayo 2017
Evaluación y resultados de la rentabilidad económica de la nueva tecnología en comparación con las demás existentes (diferencia de costos en implementación de los distintos sistemas)	Todos	Febrero 2020
Efectividad de trabajo de agentes polinizadores (abejas) bajo cobertores plásticos	Todos	Sep.2017 – Sep.2018 – Sep.2019
Producción de fruta con condiciones de calidad para exportación bajo la nueva tecnología	Todos	Nov. a Feb. 2017 – 2018 – 2019

20. MODELO DE NEGOCIO / MODELO DE EXTENSION Y SOSTENIBILIDAD
Para las secciones 20.1 a 20.4, considere lo siguiente:
<ul style="list-style-type: none"> - Si la propuesta tiene una orientación de mercado, debe completar sólo las preguntas 20.1 a), 20.2 a), 20.3 a) y 20.4 a). - Si la propuesta está orientada a resultados de interés público, se debe completar sólo las preguntas 20.1 b), 20.2 b), 20.3 b) y 20.4 b).
20.1. Según corresponda:
a) Si la propuesta está orientada de mercado, describa el mercado al cual se orientará los bienes o servicios generados en la propuesta.
b) Si la propuesta está orientada a resultados de interés público, identifique y describa los beneficiarios de los resultados de la propuesta.

⁵ 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.

⁶ Un hito puede estar asociado a uno o más resultados esperados y/o a resultados intermedios.
Formulario de postulación

Los beneficiarios directos de los resultados de la propuesta serán 27 productores de cerezas ubicados en la VI, VII y VIII región, que son los asesorados de la entidad ejecutora. El mayor porcentaje de ellos poseen niveles de venta que los ubican entre los micro y medianos empresarios. La superficie total que abarcan estos productores alcanzan las 2.144 ha de frutales con cerca de 1.150 ha de cerezos. A estos beneficiarios se suman los productores de cerezas de las exportadoras asociadas al proyecto (Exp. Rancagua y Exp. Subsole), ambas con productores desde la Region Metropolitana a Aysén, con una superficie de cerezas cercana a las 1.000 ha. Lo que indica el potencial impacto del desarrollo de la propuesta que llegará, mediante la difusión y transferencia, a todo nivel de productores nacionales de cerezas (pequeños, medianos y grandes).

Los beneficiarios secundarios del proyecto serán todos los productores de frutas de Chile, beneficiándose directamente de la información desarrollada y obtenida con este proyecto.

20.2. Según corresponda:

a) Si la propuesta está orientada de mercado, describa quiénes son los clientes potenciales y cómo se relacionarán con ellos.

b) Si la propuesta está orientada a resultados de interés público, explique cuál es el valor que generará para los beneficiarios identificados.

El valor que generará el desarrollo de esta propuesta en los beneficiarios se puede dividir en tres grandes temas, el primero relacionado con la sustentabilidad y estabilidad del flujo de ingresos en sus huertos, desde un punto de vista comercial la implementación de esta tecnología semipermanente les permite protegerse de eventos extremos perjudiciales para la calidad y productividad de sus huertos (ocasionados por el escenario actual de cambio climático), y con ello asegurar un nivel y continuidad de ingresos y retornos por la producción de su fruta a lo largo de los años, sin las fuertes variaciones que puede ocasionar el efecto desastroso de una helada primaveral o lluvia en época de cosecha. El segundo tema tiene relación con el valor técnico desarrollado, que se espera permita la obtención de mayores producciones, con mayores y optimizados atributos de calidad y condición de la fruta, con el fin de hacer más competitivo el negocio para los productores nacionales frente a mercados cada vez más exigentes como China y Corea. En tercer lugar está el valor económico, que nace de la combinación de una mejor producción y un incremento en el precio promedio de mercado. La apuesta de este proyecto es poder entregarle al productor un paquete tecnológico que le permita diferenciarse y mejorar su posición en relación a nivel de producción y costos, que se refleje en el ingreso total del huerto.

20.3. Según corresponda:

a) Si la propuesta está orientada de mercado, describa cuál es la propuesta de valor.

b) Si la propuesta está orientada a resultados de interés público, 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.

Para la efectiva entrega de los resultados de la propuesta a todos los beneficiarios, se contemplan dos etapas la primera de difusión, la cual tendrá por característica ser permanente durante la ejecución del proyecto, mientras que la transferencia tecnológica se realizará en la última etapa de la iniciativa, esto se debe a la consolidación de los resultados y los análisis concretos que puedan ser entregados a los beneficiarios y a los productores de cerezas a nivel nacional. **Difusión:** Esta etapa contemplará la publicación de los principales resultados en medios de comunicación de prensa a nivel regional y nacional. Lo anterior será apoyado con la utilización de las plataformas de comunicación con los que cuentan el ejecutor y los asociados del proyecto. Además, se contempla la realización de seminarios y días de campo durante el transcurso del proyecto, donde se mostrarán los resultados obtenidos con el mismo; reuniones de coordinación, programación y difusión entre el equipo técnico de la entidad ejecutora y los asociados. **Transferencia tecnológica:** se realizará mediante el desarrollo de un seminario final donde se muestren los resultados consolidados del proyecto. También se postula desarrollar protocolos técnicos de la implementación, desarrollo y ejecución de todas las labores y consideraciones técnicas del uso de los cobertores plásticos de baja densidad en estrategia semipermanente en las variedades evaluadas en el proyecto. Estos protocolos serán publicados en un artículo en revista frutícola y entregados en forma de manual a los beneficiarios directos. La difusión y transferencia tecnológica será desarrollada por el equipo técnico de profesionales y expertos nacionales e internacionales que participarán del proyecto. La efectividad de la transferencia será evaluada mediante metodología descrita en Método Objetivo 8, en sección 16.

20.4. Según corresponda

- a) Si la propuesta está orientada de mercado, describa cómo se generarán los ingresos y los costos del negocio.
- b) Si la propuesta está orientada a resultados de interés público, describa con qué mecanismos se financiará el costo de mantenimiento del bien o servicio generado de la propuesta una vez finalizado el cofinanciamiento.

En el caso de los beneficiarios directos del proyecto (27 productores) y los productores de cerezas de las exportadoras asociadas, que hayan implementado la tecnología durante el transcurso del proyecto o que tengan la intención de hacerlo, el costo de implementación y mantenimiento de la tecnología será financiado en un 100% por cada uno de ellos. En el caso de la implementación de la tecnología en las parcelas experimentales, los costos de mantenimiento y desarrollo de la misma, será financiada en un 100% por los asociados al proyecto.

21. PROPIEDAD INTELECTUAL			
21.1. Protección de los resultados			
Indique si la propuesta aborda la protección del bien o servicios generado en la propuesta. (Marque con una X)			
SI		NO	X
Si su respuesta anterior fue Si, indique cuál o cuáles de los siguientes mecanismos tiene previsto utilizar para la protección.			

Justifique el o los mecanismos de protección seleccionados:				
21.2. 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)				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; text-align: center;">SI</td> <td style="width: 50%;"></td> <td style="width: 25%; text-align: center;">NO</td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> </table>	SI		NO	
SI		NO		
Si su respuesta anterior fue Si, detalle conocimiento y experiencia.				
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)				
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%; text-align: center;">SI</td> <td style="width: 50%;"></td> <td style="width: 25%; text-align: center;">NO</td> <td style="width: 25%;"></td> </tr> </table>	SI		NO	
SI		NO		
Si su respuesta anterior fue Si, detalle sobre titularidad de los resultados y la explotación comercial de éstos.				

22. ORGANIZACIÓN Y EQUIPO TECNICO DE LA PROPUESTA

22.1. 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	Coordinación y ejecución de las actividades desarrolladas en el marco del proyecto. Administración de finanzas del proyecto. Contacto con todos los especialistas, asociados y productores participantes del proyecto.
Asociado 1	SILVIA SITTLER. Aporte de recursos para costear mano de obra e infraestructura de las parcelas demostrativas. Además de aporte en uso de maquinaria y mano de obra propia.
Asociado 2	AGRÍCOLA MONTEFRUTAL. Aporte de recursos para costear mano de obra e infraestructura de las parcelas demostrativas. Además de aporte en uso de maquinaria y mano de obra propia.
Asociado 3	CDTEC. Asistencia técnica y de gestión del proyecto, de acuerdo a las directrices del ejecutor y en conjunto con las demás empresas asociadas. Participación en la interpretación y análisis de los datos. Supervisión en la instalación de equipos y sensores aportados por la empresa.
Asociado 4	EXPORTADORA SUBSOLE. Aporte de recursos para costear mano de obra y servicios a terceros. Además del uso de sus instalaciones y material para guarda de fruta. Compromiso de colaboración en actividades de difusión, el uso y la transferencia de resultados.
Asociado 5	EXPORTADORA RANCAGUA. Aporte de recursos para contratación de servicio a terceros, actividades de difusión y recursos humanos para la ejecución del proyecto.
Asociado 6	SERROPLAST. Aporte del material correspondiente a los cobertores plásticos para cada una de las estaciones experimentales. Además de aporte para equipamiento y difusión.
Servicios de terceros	CITRA. Encargado de determinar mediante distintas evaluaciones realizadas durante toda la ejecución del proyecto, el impacto de la tecnología sobre la gestión del recurso hídrico y el micro clima en el sistema suelo-planta-atmosfera.
Servicios de terceros	DIAGNOFRUIT. Encargado de determinar mediante distintas evaluaciones realizadas durante toda la ejecución del proyecto, el impacto del uso de la tecnología en la incidencia de plagas y enfermedades, uso de agroinsumos y pesticidas. Además, de evaluar calidad y condición de fruta en pos cosecha

22.2. 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 alterno	5	Profesional de apoyo administrativo
3	Equipo Técnico	6	Mano de obra

N° Cargo	Nombre persona	Formación/ Profesión	Describir claramente la función	Horas de dedicación totales
	Christian Abud	Ingeniero Agrónomo	Dirección en la ejecución del proyecto, participando como asesor técnico experto y expositor.	360
	Raimundo Cuevas	Ingeniero Agrónomo	Dirección alterna de la ejecución del proyecto, participando como asesor técnico directo de los beneficiarios atendidos y estaciones experimentales.	180
1	Jessica Saavedra	Ingeniero Agrónomo	Coordinación y gestión completa del proyecto. Interviene en desarrollo de actividades, participa como expositor, asesor técnico, y en administración financiera del proyecto	1440
3	Pilar González	Ingeniero Agrónomo	Asistencia en coordinación administrativa y de terreno	1805
3	Jessica Vergara	Tec. Agrícola	Técnico de terreno	1556
4	Por definir	Ingeniero agrónomo	Asistente de coordinador. Captura y control de registros, control de gestión, control administrativo del proyecto.	6480
4	Por definir	Tec. Agrícola	Técnico de terreno	6480
5	Claudia López	Contadora	Registro de finanzas y contabilidad del proyecto.	252

6	-----	Trabajadores agrícolas	Ejecución de instalación y manejo de infraestructura y todo tipo de actividades relacionadas al manejo de huerto.	7632
---	-------	------------------------	---	------

22.3. 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? y ¿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.

Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA): Investigadores Paulina Sepúlveda y Silvana Soto. El objetivo de su participación es la guía técnica y análisis de resultados en las investigaciones relacionadas con incidencia de enfermedades y uso de pesticidas. Se materializará a través de reuniones de coordinación periódicas donde se analizarán las variables consideradas a medir y los resultados obtenidos. Se vinculará con la entidad postulante a través de asesoría técnica como colaborador del proyecto.

Colmenares Los Cristales: Gerente General Mauricio Martínez, asesoría técnica para la obtención de indicadores técnicos del comportamiento de las abejas bajo los sistemas evaluados. Apoyo técnico y guía. Se vinculará con la entidad a través de reuniones y asesoría técnica como colaborador del proyecto.

23. POTENCIAL IMPACTO ⁷

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

23.1. Describa los potenciales impactos y/o beneficios productivos, económicos y comerciales que se generarían con la realización de la propuesta

En el caso de los pequeños y medianos productores de cerezas, los beneficios productivos, económicos y comerciales, tienen relación con el acceso a estas nuevas tecnologías de manejo, que les permitan asegurar un flujo de producción y calidad de su fruta, que los haga competitivos en el mercado nacional e internacional, con un negocio sustentable en el tiempo. Sin el desarrollo de este tipo de propuestas, el acceso a este conocimiento y desarrollo técnico es restringido para este nivel de productores, beneficiándose del mismo sólo los productores grandes, quienes aumentan las ventajas competitivas sobre las micro y medianas empresas. Los productores pequeños y medianos accederán no sólo a la entrega de un paquete tecnológico, sino que también a la transferencia técnica de los protocolos desarrollados en el marco de la propuesta. Por último, como beneficio económico también se podría considerar el ahorro en energía por el menor requerimiento de agua de riego y el ahorro de insumos dado por el posible menor uso de pesticidas. Un análisis económico nos permite estimar lo siguiente: el costo de implementación de la tecnología es de alrededor de US\$18.000/ha, que considera la estructura, mano de obra y el plástico. Además se debe agregar el recambio del plástico (US\$9.000/ha), que tiene una vida útil de 4 años, por lo que al proyectar esta inversión en 10 años, se reparte en un costo anual de alrededor de US\$3.600/ha. Sin considerar la ocurrencia eventos climáticos adversos como lluvias o heladas en esos 10 años (algo muy poco probable y con lo que el sistema se pagaría en una temporada), la inversión se sustenta mediante el incremento esperado de un 10% de producción dado por el aumento del peso de fruto. Esto se traduce en cerca de 800 Kilos/ha (considerando un rendimiento promedio de 8 ton/ha), que con un retorno promedio de los últimos 3 años de US\$4,5/kilo para la variedad Bing por ejemplo significan US\$3.600/ha de retorno adicional. También se debe considerar que el aumento esperado de 2 mm en diámetro promedio en cerezas es incrementar en una categoría el calibre, lo que en la misma variedad Bing actualmente es incrementar cerca de un 15% los retornos, por lo tanto en este nuevo escenario, frente a una producción de 8,8 ton/ha y una liquidación de US\$5/ha, el diferencial por el uso de cobertores plásticos de baja densidad semi permanentes, sin considerar eventos climáticos adversos, sería de US\$8.000/ha a favor del productor, logrando recuperar la inversión en casi 4 años.

23.2. Describa los potenciales impactos y/o beneficios sociales que se generarían con la realización de la propuesta

⁷ El impacto debe dar cuenta 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.

Los beneficios sociales del desarrollo de la propuesta también están ligados a la entrega de los conocimientos técnicos de esta tecnología a productores pequeños y medianos. A esto se suma el beneficio directo del uso de esta tecnología que aseguraría el flujo de producción dentro de la temporada y a lo largo de los años, esto da una estabilidad laboral dentro de la temporada a la gran mano de obra que trabaja no tan solo en la cosecha de cerezas, sino que también en las labores relacionadas con el manejo productivo de la nueva tecnología. Otro beneficio social de la propuesta, es la protección de la mano de obra que trabajará bajo este nuevo sistema, donde habrá una disminución de las temperaturas (menos calor) y una mayor protección contra la radiación en época de cosecha.

23.3. Describa los potenciales impactos y/o beneficios medio ambientales que se generarían con la realización de la propuesta

Los beneficios medioambientales tienen relación con el ahorro o mejor gestión de uso del recurso hídrico, con el desarrollo de esta propuesta se postular disminuir el requerimiento de agua de riego por las plantas y el huerto, junto a ello está el menor requerimiento de energía eléctrica y los costos asociados a la misma. Otro impacto ambiental es el que se relaciona con un menor requerimiento de uso de pesticidas, gracias a la posible reducción del nivel de incidencia de enfermedades. Respecto al reciclaje de los cobertores de polietileno de baja densidad, al año 4 aproximadamente de su uso, la empresa Serroplast está desarrollando una estrategia y método de reutilización de los mismos. Esta iniciativa está en proceso de desarrollo.

23.4. Si corresponde, describa otros potenciales impactos y/o beneficios que se generarían con la realización de la propuesta

Otros posibles impactos que puede traer consigo el desarrollo de la propuesta a nivel de mercado de la cereza chilena, tienen relación con el aumento del rendimiento y la calidad de las producciones, con ello se crea la posibilidad de aumentar la competitividad del productor chileno, aumento de los retornos de forma sustentable económica y ambientalmente, gracias a la disminución en el uso del agua, reducción de uso de pesticidas y la generación de un producto más inocuo y seguro para el consumidor.

24. INDICADORES DE IMPACTO

De acuerdo a lo señalado en la sección anterior (N° 23), indique los impactos asociados a la innovación que aborda su propuesta.

Tipo de impacto	Indicador	¿Se espera un cambio en el indicador como resultado de la propuesta? ⁸	Línea base del indicador ⁹	Resultados esperados al término de la propuesta ¹⁰	Impacto esperado dos años después del término de la propuesta ¹¹
Productivos, económicos y comerciales	Ingreso bruto promedio de ventas del producto/servicio a los cuales la innovación se aplica (pesos \$) (calibre y producción)	sí	Retorno promedio últimos dos años/kg	10%+	15%
	Costo total de producción promedio asociado a los productos/servicios a los cuales la innovación se aplica (pesos \$)	sí	US\$ /kg	1,45	1,5
	Precio de venta promedio asociado a los productos/servicios a los cuales la innovación se aplica (pesos \$)(calibre)	Si	Retorno promedio últimos dos años/kg	5%	7%
	Producción promedio del producto/servicio a los cuales la innovación se aplica Ejemplo: Kg/há.	sí	8.000 kg/ha	10.000 kg/ha	11.500 kg/ha
	Otros				
Sociales	Número promedio de trabajadores en la organización	No aplica			
	Salario promedio del trabajo en la organización (pesos \$)	No aplica			
	Nivel de educación superior promedio de los empleados en la organización Ej: Número de empleados con enseñanza superior /número total de empleados	No aplica			
	Otros				

⁸ Indique, si, no o no aplica.

⁹ Indique los datos referentes a los últimos dos años (anterior al inicio de la propuesta).

¹⁰ Indique el cambio esperado de los indicadores al término de la propuesta.

¹¹ Indique los cambios esperados de los indicadores a los dos años después del término de la propuesta.

Tipo de impacto	Indicador	¿Se espera un cambio en el indicador como resultado de la propuesta?	Línea base del indicador	Resultados esperados al término de la propuesta	Impacto esperado dos años después del término de la propuesta
Medio ambientales	<i>Volumen promedio de agua utilizado en la organización (metro cúbico/año)</i>	Sí	10.000 m ³	20%-	20%-
	<i>Nivel promedio de consumo de energía renovable no convencional en el consumo eléctrico y/o térmico en el sistema productivo de la organización Ej: uso de energía renovable no convencional/uso energía total</i>	Sí	Gasto en luz/ha cerezos	10%-	10%-
Medio ambientales	<i>Nivel promedio de empleo del control integrado u otros métodos alternativos de control de plagas en la organización Ej: empleo de control integral de plagas/empleo de agroquímicos</i>	Sí	N° aplicaciones de agroquímicos	10%	15%
	Otros				
Generación de Innovación	<i>Número de derechos de propiedad intelectual considerando todos los participantes del equipo del proyecto</i>	No aplica			
	<i>Número de acuerdos de transferencia de resultados considerando todos los participantes del equipo del proyecto</i>	No aplica			
	Otros				
Cultura de innovación	<i>Gasto en actividades de investigación y desarrollo en la propia organización (pesos \$)</i>	No aplica			
	<i>Gasto en contratación de servicios de investigación y desarrollo fuera de la organización (pesos \$)</i>	No aplica			
	<i>Gasto en contratación de servicios (pesos \$)</i>	No aplica			
	<i>Gasto en adquisición de conocimientos externos para la innovación (pesos \$)</i>	No aplica			
	<i>Gasto en adquisición de maquinaria, equipos y software (pesos \$)</i>	No aplica			

Tipo de impacto	Indicador	¿Se espera un cambio en el indicador como resultado de la propuesta?	Línea base del indicador	Resultados esperados al término de la propuesta	Impacto esperado dos años después del término de la propuesta
Cultura de innovación	Gasto en capacitación para la innovación (pesos \$)	No aplica			
	Gasto en introducción de innovaciones tecnológicas al mercado (pesos \$)	No aplica			
	Gasto en el diseño para la innovación (pesos \$)	No aplica			
	Gasto en otras actividades de producción y distribución para la innovación (pesos \$)	No aplica			
	Otros				
Generación de conocimiento	Número promedio de publicaciones científicas de todos los participantes del equipo del proyecto	Sí	1	Aumento de un 50%	Aumento de un 50%
	Número promedio de producción de conocimiento de todos los participantes del equipo del proyecto	Sí	1	Aumento de un 50%	Aumento de un 50%
	Otros				

25. PRODUCTO GENERAL DE LA PROPUESTA

Indique hasta 3 productos que se espera como consecuencia de la ejecución de la propuesta.

Se considera como productos, aquellos resultados tangibles o intangibles generados a partir de desarrollo la propuesta, tales como: nuevas variedades, nuevas técnicas de manejo o producción, nuevos equipamientos, nuevos modelos de gestión o comercialización, nuevas estrategias de marketing, entre otros.

N°	Identificación y descripción de los productos esperados	Tipo de innovación esperada	Grado de novedad de los resultados esperados
1	Paquete tecnológico que permita el empleo técnico de los cobertores plásticos de baja densidad con estrategia semipermanente en el cultivo del cerezo	Innovación de proceso Considere los siguientes tipos de innovación: <ul style="list-style-type: none"> • Innovación de producto • Innovación de proceso • Innovación en método de comercialización y marketing. • Innovación en gestión organizacional y/o asociatividad. 	Considere el grado de novedad de él o los productos de acuerdo a las siguientes opciones: <ul style="list-style-type: none"> • El producto es nuevo en las organizaciones involucradas en el proyecto, pero existente en la región • El producto es nuevo en la región, pero existente en el país • El producto es nuevo en el país, pero existente en el mundo. • El producto es nuevo en el mundo. El proceso es nuevo en el mundo