Fundación para la Innovación Agraria

OFICINA DE PARTES 2 FIA
RECEPCIONADO
28 AGO 2018
Fecha
Hora 14:28
Nº Ingreso 51287

CONVOCATORIA NACIONAL TEMÁTICA

PROYECTOS DE INNOVACIÓN PARA LA ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO A TRAVÉS DE UNA AGRICULTURA SUSTENTABLE 2017

PLAN OPERATIVO

Nombre iniciativa:	"Desarrollo de un modelo de sistema silvopastorales intensivo, SSPI, que fortalezca la adaptación al cambio climático de los sistemas ganaderos de Chiloé, mejorando las características como sitio SIPAM"
Ejecutor:	Centro de Educación y Tecnología
Código:	PYT-2018-0019
Fecha:	24 de julio de 2018
Región(es) de ejecución	Los Lagos
Región(es) de impacto	

Contenido

I. Plan de trabajo 3
1. Configuracion tecnica del proyecto 3
2. Anexos 47
3. Costos totales consolidados 57
II. Detalle administrativo (Completado por FIA) 58

Fundación para la Innovación Agraria

I. Plan de trabajo

1. Configuración técnica del proyecto

1.1. Resumen ejecutivo

La ganadería en el contexto actual de cambio climático, enfrenta situaciones críticas de productividad por la insuficiente producción de forraje de los sistemas ganaderos, crisis relacionada a la falta de precipitaciones y humedad en los periodos estivales y también por eventos climáticos extremos de invierno, que impactan en la producción y la longevidad de los pastizales en los que se basa la producción ganadera de la Isla de Chiloé. Esta fragilidad frente a los fenómenos climáticos se explica por la estructura simplificada de los sistemas forrajeros basados principalmente en praderas, que los hace inestables y con extrema sensibilidad a estos fenómenos.

Además de la baja oferta de forraje, en estos sistemas sin presencia de estratos de arbustos y árboles, hay una afectación del animal que debe enfrentar un ambiente caluroso en verano y extremadamente frio y lluvioso en invierno, sin una estructura del sistema que le brinde protección y bienestar, lo cual se refleja finalmente en los índices productivos. Los factores limitantes reconocidos hasta ahora, han estado centrados en el manejo del pastoreo y la fertilización y se ha descuidado un factor elemental en la producción agropecuaria como es el diseño y la estructura ecológica de los sistemas productivos.

La solución innovadora que este proyecto propone es la introducción en los sistemas ganaderos de la zona modelos de Sistemas Silvo Pastoriles Intensivos, SSPI, que significa reestablecer una estructura forrajera de al menos cuatro estratos: pradera; cultivos forrajeros, arbustos y árboles forrajeros, especialmente fijadores de nitrógeno, Estas condiciones generan un sistema que tiene los siguientes atributos: mayor producción de MS por hectárea y de mejor calidad; aumento de la carga animal y de la producción de carne por ha; mayor productividad de la pradera por la atenuación del efecto de heladas, viento, lluvias extremas en invierno y desecación y pérdida acelerada de calidad en veranos secos. Mayor productividad real del ganado en condiciones ambientales de mayor confort que estos sistemas brindan, al estar protegidos de los extremos climáticos y requerir menos energía de mantención.

La sumatoria de estos efectos puede generar un efecto muy importante en la restauración de ecosistemas productivos especialmente en el segmento de la AFC, mejorar la productividad y tener una oportunidad muy fuerte de diferenciación y valoración de la carne como producto final, puesto que los SSPI propuestos manejados bajo un concepto agroecológico, generan carnes libres de residuos químicos y con un perfil de ácidos grasos más rico en ácidos grasos insaturados, que pueden tener un impacto importante en la salud humana.

Fundación para la Innovación Agraria

1.2. Objetivos del proyecto

1.1.1. Objetivo general[1]

Diseño y Evaluación de dos módulos a escala productiva de un sistema silvopastoriles intensivos, SSPI, en la provincia de Chiloé, que permitan incrementar la adaptación al Cambio Climático de los sistemas ganaderos, mejorando la productividad y el bienestar animal.

1.1.2. Objetivos específicos[2]

Nº	Objetivos Específicos (OE)
1	Diseño de un sistema silvopastoril intensivos adaptado a las condiciones edafoclimáticas y productivas de la Provincia de Chiloé.
2	Implementación de un sistema SSPI que incluya tres estratos productivos, pasturas, arbustos forrajeros y árboles forrajeros y fijadores de N en tres sitios, dos en la Comuna de Chonchi y uno en la Comuna de Ancud, Provincia de Chiloé.
3	Evaluación y análisis de parámetros de fertilidad de suelo, producción de MS, calidad de la alimentación, conservación de humedad, calidad de la carne.
4	Evaluar la capacidad de mitigación y adaptación de estos sistemas a los efectos derivados del Cambio Climático.
5	Difusión y extensión de los resultados del proyecto para propiciar el escalonamiento en la provincia y la región, influyendo en algunos sitios del país de esta solución tecnológica innovadora.

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

[2] Los objetivos específicos constituyen los distintos aspectos que se deben abordar conjuntamente para alcanzar el objetivo general del proyecto. Cada objetivo específico debe conducir a uno o varios resultados. Se expresan con un verbo que da cuenta de lo que se va a realizar.

Método: 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, entre otros. (Se debe incluir al final, las actividades de difusión y transferencia de los resultados del proyecto) (máximo 8.000 caracteres para cada uno).

Método objetivo 1: Diseño de un sistema silvopastoril intensivos adaptado a las condiciones edafoclimáticas y productivas de la Provincia de Chiloé.
El diseño de los módulos experimentales se realizara a través de los siguientes pasos metodológicos: Establecer la línea base para el diseño cuyos elementos principales deben cubrir la información acerca de los estratos que componen un SSPI: Este trabajo específico será desarrollado por Carlos Venegas en el caso de praderas y cultivos forrajeros. Bárbara Gómez para el caso de arbustos y Árboles, con el apoyo de Enrique Murgueitio. Asimismo el Dr. Iván Balic trabajara en la generación de información acerca de fijación de N. ***Pradera:*** Identificación y análisis de todas las alternativas de plantas forrajeras existentes en los sistemas de la Isla y también aquellos que se pueden adaptar con seguridad. Se identificaran la composición de la pradera naturalizada de los sistemas forrajeros y se identificaran aquellas especies forrajeras que se pueden incorporar. Se seleccionaran las de mejor capacidad adaptativa a los suelos de la provincia en relación a acidez, niveles de P, etc. Un ejemplo de ello es Bromus catharticus y Lotus corniculatus. **Arbustos:** Además de ello se sistematizara la información acerca de arbustos existentes en la región que pueden ser utilizados potencialmente en el sistema. **Cultivos forrajeros:** se evaluaran aquellos que tengan características de aportar adecuados niveles de energía complementado con capacidad de regeneración y que constituyen posibilidades reales para los SSPI, desde la información científica y también desde el conocimiento tradicional existente en el archipiélago. **Arboles:**Se identificaran a través de características deseables la lista cuya estructura, forma de crecimiento, capacidad de adaptación a la competencia, disponibilidad para los sistemas productivos regionales, sistemas de regeneración, etc., sirvan para estructurar el estrato más alto del sistema silvopastoral intensivo. Una vez determinados el universo total de opciones de pastos, arbustos, cultivos y árboles posibles de ser utilizados, y conocidos sus requerimientos, hábitos de crecimiento, habilidad de competencia, restricciones de suelos, calidad nutricional y otras variables, se diseñaran con el apoyo de la institución asociada Enrique Murgueitio de la Fundación CIPAV de gran trayectoria y experiencia en el diseño y manejo de SSPI, arreglos estructurales con relación a la distribución, densidad, comportamiento, capacidad de competencia, capacidad de fijación de N, velocidad de crecimiento, etc. los cuales se proyectaran en el tiempo para finalmente seleccionar dos diseños que cumplan con la mayor cantidad de atributos que se espera que estos sistemas contengan y que serán los que finalmente se implementaran en los lugares seleccionados. Los diseños de SSPI seleccionados incorporarán en su implementación criterios de interconexión, manejo y circulación de personas y ganado, fuentes de agua, sistemas de conducción de agua de bebida para el ganado e infraestructura de apoyo necesaria para un óptimo funcionamiento. Un aspecto adicional es que tenga condiciones de seguridad y protección que garantice la seguridad de las instalaciones, y que entregue las facilidades para realizar todas las evaluaciones y mediciones que se han planteado realizar durante el desarrollo del proyecto.

Método objetivo 2: Implementación de un sistema SSPI que incluya tres estratos productivos, pasturas, arbustos forrajeros y árboles forrajeros y fijadores de N en tres sitios, dos en la Comuna de Chonchi y uno en la Comuna de Ancud, Provincia de Chiloé.

Los diseños seleccionados se implementarán en el predio de la Central Demostrativa del Centro de Educación y Tecnología, CET, con el propósito de que el control en todas las etapas de implementación sea el más riguroso, y que el sitio de investigación tenga una ubicación accesible desde distintas comunas de la Isla, estando disponible para visitantes, agricultores y profesionales que en un número aproximado a las 2.500 personas visitan cada año el lugar.

El tamaño del módulo experimental incluidas los predios de los productores que se incluirán desde el inicio del proyecto será de 8,0 has. completando hacia fines del proyecto toda esta superficie bajo los dos modelos de SSPI seleccionados. Este módulo será suficiente para realizar las observaciones y mediciones en las distintas etapas de implementación, para la validación inicial del SSPI como alterativa para la ganadería de carne de la Zona Sur y para permitir un programa de visitas y evaluaciones y fomento de este sistema.

El objetivo es implementar el sistema completo, con cercos de protección para el buen desarrollo de arbustos y árboles a través de malla ovejera eléctrica, y/o protecciones individuales. La pradera se implementará a partir de pradera naturalizada sometiéndola a un protocolo de manejo orgánico, donde la incorporación de nuevas especies será a través de sobre siembra en un 70% de la superficie del ensayo, incorporando las forrajeras seleccionadas cuyas características han sido descritas en el objetico y siembra directa convencional en el 30 % restante, evaluando el costo, el tiempo de instalación y el resultado botánico final de ambas alternativas.

Los cultivos forrajeros seleccionados serán dispuestos en franjas de acuerdo a los modelos seleccionados que indicaran la proporción de cada componente considerada en cada predio, en el Objetivo 1 del proyecto. El aprovechamiento se realizara de acuerdo a la capacidad estudiada de rebrote, que en uno de los casos está bastante bien determinada por estudios anteriores como es el caso de Helianthus tuberoso y para el caso de la pradera se establecerá un riguroso sistema de pastoreo rotativo que permita la mantención de un residuo postpastoreo que permita un rebrote rápido y la mantención de una composición botánica de buena calidad.

En el caso de arbustos forrajeros se dispondrán al igual que los árboles en el perímetro de los potreros de manejo y de acuerdo a lo que se conozca respecto a la forma y capacidad de entrega de nitrógeno al sistema general. Se logrará evaluar íntegramente durante el desarrollo del proyecto la implementación, comportamiento y aporte de la pradera, cultivos forrajeros y arbustos forrajeros al funcionamiento general del sistema. El componente arbóreo será incorporado en esta etapa del proyecto y se realizará la evaluación de los árboles en parámetros tales como: sistemas de propagación, porcentaje de prendimiento, crecimiento anual de cada especie, identificación de asociaciones fijadoras de nitrógeno en las raíces, etc.

La evaluación del aporte de los arboles al sistema, en aquellas variables de más largo plazo, como aporte forrajero, fijación de N, aporte de P, mitigación del viento, etc. se realizará en una segunda etapa del proyecto. Se realizaran mediciones al inicio y al final de modo de generar comparaciones que por la duración del proyecto no serán definitivas pero permitirán una aproximación al efecto de este componente. El sistema implementado se manejará con un sistema planificado de pastoreo y consumo y fertilización basada en enmiendas orgánicas de muy baja intensidad, Carbonato de Ca y Roca Fosfórica, además de estiércol maduro en dosis de 10 t/ha/año. Como parte del manejo habitual se aplicará un biopreparado que aporte micronutrientes como molibdeno, hierro, cobalto, indispensables para estimular una adecuada fijación de N de forrajeras, arbustos y árboles fijadores.

En todos los casos se dispondrá de una cantidad de animales ovinos adultos para evaluar los sistemas en relación a los parámetros de comportamiento animal, consumo y productividad, bienestar animal y los efectos del consumo sobre la estructura de cada uno de los SSPI en funcionamiento.

Se llevará un registro de cada una de las inversiones realizadas en materiales, insumos, horas de trabajo para establecer con claridad los costos de instalación, y mantención y por ha de cada uno de los sitios donde se implemente el SSPI diseños para la zona del proyecto.

Método objetivo 3: Evaluación y análisis de parámetros de fertilidad de suelo, producción de MS, calidad de la alimentación, conservación de humedad, calidad de la carne.
En los sitios definidos para la instalación del módulo se realizará un análisis base de los parámetros de fertilidad y características físicas del suelo,(P,N, K,Ca, Na, Al, pH, MO; textura, densidad aparente, humedad.); para contrastarlos con las evaluaciones anuales que se harán de estos parámetros y determinar las variaciones que se espera sean producidas por los efectos del sistema de silvopastoreo intensivo, SSPI. Se analizará la oferta forrajera de la pradera en el sitio del ensayo, a través de jaulas de exclusión y medición con marcos lanzados al azar, corte del forraje y secado en horno. Se harán análisis de la composición botánica de la pradera, lo que permitirá determinar el aumento en cantidad y calidad del forraje que se producirá en esta unidad. La proporción de cada componente herbáceo arbustivo y arbóreo incluidos en la dieta animal, se realizará a través de ciclos de observación directa del pastoreo y ramoneo de los animales. Estos ciclos de observación se realizarán en el periodo de más disponibilidad de la pradera al inicio del período de pastoreo y en el periodo de disponibilidad más reducida al final del ciclo. Se harán análisis diferenciados de oferta total y valor forrajero de la pradera, arbustos y cultivos forrajeros, además de una evaluación inicial de árboles forrajeros. En el caso de árboles se evaluara adicionalmente el valor forrajero de árboles adultos que no están dentro de la superficie de los ensayos, pero que entregaran valores referenciales que serán confirmados midiendo estos parámetros en los arboles incluidos en el sistema y mediciones en etapas posteriores al desarrollo de este ensayo. Se analizará anualmente la macro y meso fauna (lombrices, estercoleros, etc. por unidad de superficie) en un segmento representativo de cada SSPI, en base a la obtención de 10 muestras al azar por ha de SSPI en funcionamiento, con el objeto de determinar el incremento de este parámetro tal como se describe en la literatura. Se analizará la producción de carne en los módulos, evaluando a fin de cada temporada los kilos de carne/ha producidas. Para ello se dispondrá una cantidad de 60 ovejas adultas en función de la evaluación de la oferta forrajera inicial, masa que será incrementada a medida que la productividad del sistema vaya aumentando, además de 15 animales para el grupo testigo. Se pesarán los animales en balanza ganadera, al inicio, intermedio y final de cada temporada de producción. A partir del segundo año se analizará la calidad de la carne en función del contenido de ácidos grasos polinsaturados, se analizará el 5 % de las canales generadas en ambos SSPI en evaluación, y para ello se enviarán las muestras al Instituto Tecnológico de la Carne de la Universidad de la Frontera o de otro prestador de este servicio que se identifique en el desarrollo del proyecto y que entregue un nivel adecuado de confiabilidad. Se incorporará una medida comparativa en canales provenientes de un grupo de animales testigo, correspondiente a 15 ovejas alimentadas con una dieta de 50 % de concentrado, heno y acceso limitado a pradera naturalizada. De este grupo de animales se evaluarán cuatro canales al año, a partir del año 2 para la determinación del perfil de ácidos grasos polinsaturados y poder establecer las comparaciones pertinentes con el SSPI. La comparación se implementara el tercer año del proyecto, información que será básica para establecer la diferenciación de la carne como producto final, fortaleciendo la competitividad de la carne proveniente de este sistema silvopastoral intensivo, SSPI.

Método objetivo 4: Evaluar la capacidad de mitigación y adaptación de estos sistemas a los efectos derivados del Cambio Climático.
Los SSPI tienen como fundamento esencial recuperar una estructura del sistema productivo que reestablezca una funcionalidad ecosistémica que los sistemas ganaderos tradicionales paulatinamente fueron perdiendo. Lo que se ha dispuesto son evaluaciones de T° y humedad relativa en el SSPI comparados con sistemas de praderas convencionales sin la estructura de un SSPI funcionando en el mismo predio del ensayo. La humedad y t° del suelo será evaluada en cada sitio a través de termómetros e higrómetros digitales, y el impacto de la estructura de los SSPI en las condiciones microclimáticas será evaluada a través de una estación meteorológica básica. Se medirán las características bromatológicas (MS;P;N;P;Proteina;EM;) de arbustos y cultivos forrajeros, además de aquellos árboles con características forrajeras. A partir del tercer y especialmente durante el cuarto año de proyecto se estimará el aporte de N que las especies fijadoras como aliso (Alnus incanus), maitén,(Maytenus boaria), retamo,(Citysus montpessulanus) y otros, pueden proveer a la pradera, mediante la identificación de asociaciones activas de las raíces expresadas en el número y tamaño de nódulos y medición a través del método de reducción de acetileno. La velocidad del viento y la temperatura ambiental promedio en las zonas del ensayo, será medida preliminarmente en el tercer año y con mayor intensidad durante el cuarto año, cuando los sistemas estén en una fase más adelantada de desarrollo y será una de los efectos importantes a considerar para seguir la evaluación una vez finalizado el proyecto. A través de todas estas mediciones se podrá llegar a conclusiones bien indicativas de la capacidad productiva de estos sistemas, y también de la dimensión de adaptación a los efectos del cambio climático, en un contexto de productividad suficiente y un positivo comportamiento económico.

Método objetivo 5: Difusión y extensión de los resultados del proyecto para propiciar el escalonamiento en la provincia y la región, influyendo en algunos sitios del país de esta solución tecnológica innovadora.
La difusión y extensión de los resultados del proyecto se realizará en dos niveles, el primero y el más intensivo se dirigirá a profesionales, técnicos y productores ganaderos de la provincia de Chiloé y de la Región de Los Lagos. En este segmento se desarrollarán seminarios, talleres y días de campo en donde los modelos de SSPI implementados y en proceso de evaluación, serán analizados con los asistentes. Se pondrá énfasis en una metodología que en primer lugar presente con información precisa los problemas que enfrenta la producción ganadera en Chiloé en términos de producción forrajera, impacto medio ambiental, sensibilidad frente a las manifestaciones del cambio climático, específicamente sequias de verano y rigurosas condiciones en los meses de invierno que incluyen temporales y heladas sucesivas de mayor intensidad o en épocas no acostumbradas, incluyendo nieve en algunos sectores en los últimos años. La idea central de estas actividades será presentar evidencias de como los SSPI ofrecen alternativas que ayudan a enfrentar estos problemas. En las actividades de difusión y capacitación acerca de los SSPI se presentarán ordenadamente los componentes del diseño, los elementos de manejo, el conjunto de mediciones y analítica que refuerzan los resultados del proceso. También se incluirán los costos asociados a la instalación y gestión de estos modelos, los resultados productivos, económicos, ambientales que se hayan obtenido y que fortalezcan el interés y la posibilidad parcial o total de adopción de estas prácticas, o su incorporación en planes y programas de asistencia técnica. Este es el objetivo más preciso del conjunto de las actividades de extensión y difusión que se señalan dentro de este objetivo. Apoyando este plan existirán materiales impresos que expliquen los principios, la metodología utilizada, la forma de adaptar estos sistemas a distintos ecosistemas e incorporando distintos arreglos y distintas especies, de forma tal que lo que se extienda no sea una receta tecnológica que debe ser repetida exactamente de la misma forma, sino que sea una orientación hacia el ordenamiento de los propios sistemas en función de principios que regulan un SSPI y que permite que desarrolle adecuados niveles productivos y que recupere las funciones ambientales que son necesarias cada con más intensidad en el funcionamiento de los sistemas silvoagropecuarios actuales. El segundo nivel estará orientado a autoridades de las instituciones del sector agropecuario y a tomadores de decisión, de manera que los atributos de los SSPI puedan ayudar a reformular política y programas de incentivos a la producción ganadera y de alguna forma redireccionar los subsidios de emergencia hacia la generación de soluciones más estructurales de las cuales los SSPI son un muy bien ejemplo. Algunas de las actividades principales de extensión estarán apoyadas por el especialista internacional Enrique Murgueitio R. que será parte del proyecto y que además de acompañar técnicamente la instalación de los módulos en Chile, participara en seminarios de extensión apoyado en la experiencia de implementación y monitoreo de SSPI en más de 10 países latinoamericanos. Esta área de investigación y de producción continuara como parte del programa permanente de la Corporación CET como una prioridad institucional, por lo tanto seguirá desplegando una estrategia de trabajo a través de fondos propios, postulación a otras vías de financiamiento, establecimiento de convenios de colaboración con instituciones del agro para la difusión de este tema, y por otra parte se incorporaran los resultados del proyecto, en el contenido de la asistencia técnica en Agroecología que CET desarrolla para un conjunto amplio de agricultores de las Provincias de Chiloé, Osorno y Llanquihue. Además de

Método objetivo 5: Difusión y extensión de los resultados del proyecto para propiciar el escalonamiento en la provincia y la región, influyendo en algunos sitios del país de esta solución tecnológica innovadora.
ello existirá un convenio firmado con los dos agricultores participantes del programa para la continuación de esta experiencia en sus predios a través de la asesoría técnica de CET.

Fundación para la Innovación Agraria

1.3. Resultados esperados e indicadores: Indique los resultados esperados y sus indicadores para cada objetivo específico de acuerdo a la siguiente tabla.

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador	Línea base del indicador (al inicio de la propuesta)	Meta del indicador (al final de la propuesta)	Fecha de alcance de la meta
1	1	Componentes forrajeros, arbustivos y árboles de los sistemas a implementar identificados y seleccionados	N° de componentes forrajeros identificados e incorporados al diseño del Sistema Silvo Pastoral Intensivo, SSPI	28, 6 %	100 %	Septiembre 2018
1	2	Diseños que se establecerán en los sitios experimentales generados.	N° de diseños elaborados.	0	1	Noviembre 2018
1	3	Condición de suelo y pradera de los sitios experimentales evaluados y sistematizados	N° de análisis de suelo y condición de la pradera realizados y sistematizados.	0	100%	Diciembre 2018
1	4	Desarrollar un Vivero de arbustos y árboles forrajeros necesarios para la implementación y mantención del sistema en funcionamiento.	Unidad de viverización instalada y funcionando	0	100 %	Marzo 2019
1	5	Implementación de una zona de semi-estabulación para grupo de animales testigo, con balanza animal y manga para el registro de peso de todos los animales del sistema.	80	80 metros cuadrados de corral, con comederos y bebederos para el grupo control.	100 %	Diciembre 2018

N° OE	N° RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador	Línea base del indicador (al inicio de la propuesta)	Meta del indicador (al final de la propuesta)	Fecha de alcance de la meta
2	1	Tipo y superficie de Pastura determinada para el SSPI a evaluar	N° de has. de pradera establecida o reforzada.	30 % (2,4 has.)	100 % (8 has)	Marzo 2019
2	2	Arbustos y árboles forrajeros para implementar el SSIP adquiridos y/o propagados.	N° de especies de árboles y arbustos disponibles en los sitios de ensayo.	20 %	100%	Julio 2019
2	3	Arbustos y cultivos forrajeros en el diseño del SSPI a evaluar plantados y sembrados	N° de arbustos y cultivos forrajeros incorporados en los SSPI.	20%	100%	Septiembre 2019
2	4	Árboles en el diseño del SSPI a evaluar incorporados	N° de árboles incorporados en los SSPI en evaluación.	15 %	100%	Diciembre 2019
2	5	Determinación de la Carga animal inicial y sistema de manejo a utilizar determinado.	Carga animal inicial determinada para cada SSPI en evaluación	0.	0,6 UA/Ha	Junio 2018
2	6	Determinación de la Carga animal inicial y sistema de manejo a utilizar determinado.	Carga animal final determinada para cada SSPI en evaluación	0,6 UA/Ha	1,4UA /HA	Enero 2022
3	1	Producción de Materia Seca general del sistema silvopastoril intensivo evaluada.	Ton MS/Ha evaluada en cada SSPI implementado	5.5 Ton MS/ Ha Anual al inicio del proyecto	10 Ton MS/ha anual	Enero 2022

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador	Línea base del indicador (al inicio de la propuesta)	Meta del indicador (al final de la propuesta)	Fecha de alcance de la meta
3	2	Calidad de la alimentación disponible en el SSPI en evaluación evaluada y sistematizada.	% Proteína y nivel de energía del forraje.	14 – 15 % Proteína 2.0 McalEM por Kg de MS	16% - 17% Proteína 20 % adicional de EM por Kg. de MS (mediciones tomadas en épocas similares)	Enero 2022
3	3	Producción de carne por ha. Evaluada.	Kg de Carne / ha producida en ambos SSPI evaluados.	210 Kg carne/ha	330 Kg carne/ha	Diciembre 2021
3	4	Parámetros de fertilidad de suelo.ppm de P disponibles en el suelo Evaluados.	ppm de P disponibles en el suelo.	7 ppm	16 ppm	Noviembre 2021
3	5	Establecimiento y respuesta a los métodos de utilización de arbustos y cultivos forrajeros utilizados en el SSPI evaluados.	% de establecimiento de arbustos y cultivos forrajeros incorporadas al sistema.	0	70 %	Marzo 2021

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador	Línea base del indicador (al inicio de la propuesta)	Meta del indicador (al final de la propuesta)	Fecha de alcance de la meta
3	6	Evaluación de características distintivas de la producción de carme en los SSPI evaluados.	Distribución del perfil de ácidos grasos en la carne producida.	Valores de la línea base para el sistema en evaluación	Un 18 % más de ácidos grasos polinsaturados presentes en la carne producida en el SSPI.	✓ Primera evaluación ENERO 2020 ✓ Segunda evaluación ENERO 2021 ✓ Tercera evaluación DICIEMBRE 2021
4	1	Retención de humedad y la T° en los módulos en evaluación evaluados.	Humedad de suelo y % de disminución de la evapotranspiración	Valores de la línea base para el sistema en evaluación.	4 % más de humedad de suelo al primer trimestre del segundo año. 8 % más de humedad de suelo al fin del tercer año. 10 % menos de evapotranspiración al último trimestre del segundo año.	Febrero 2021

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador	Línea base del indicador (al inicio de la propuesta)	Meta del indicador (al final de la propuesta)	Fecha de alcance de la meta
4	2	Temperatura y humedad ambiente en los sitios del ensayo evaluados.	° C de T° y % de Humedad relativa en los sitios del ensayo	Valores de la línea base para sitios testigo vecinos al sistema en evaluación	Diferencia de 1° C de T° en el sitio del ensayo en invierno y verano.	Medición Enero 2022
4	3	Asociaciones con fijadores de nitrógeno de arbustos y árboles forrajeros identificadas,	Número de árboles y arbustos con asociación activa con fijadores de nitrógeno.	0	70 % de árboles y arbustos forrajeros con esta capacidad, con asociaciones efectivas con fijadores de nitrógeno.	Diciembre 2021
4	4	Medición de aporte de nitrógeno de árboles y arbustos fijadores	Línea base sin la incorporación de estos estratos	0	30 % del N aportado por los estratos de plantas cultivos, arbustos y árboles fijadores.	Enero 2022

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador	Línea base del indicador (al inicio de la propuesta)	Meta del indicador (al final de la propuesta)	Fecha de alcance de la meta
5	1	Programa de difusión y capacitación de resultados intermedios y finales del proyecto	Línea base sin programa	0	100%	✓Programa de los avances más significativos ✓Mes MAYO 2020 ✓Programa del modelo completo mes JUNIO 2021
5	2	Folletos de difusión de los resultados del proyecto elaborados impresos y distribuidos	N° de folletos de difusión distribuidos.	0	100 %	Febrero 2022
5	3	Presentaciones digitales de apoyo a la difusión de la tecnología implementada, elaboradas.	N° de presentaciones elaboradas.	0	8	✓ Avances método Mes DE JULIO 2020 ✓ Método Completo Mes de Diciembre 2021
5	4	Talleres de difusión y días de campo de resultados del proyecto ejecutados.	N° de talleres de difusión y días de campo realizados.	0	8	✓ 4 Primeros talleres. Mes DE OCTUBRE 2020 ✓ 4 talleres definitivos. Mes Diciembre 2021

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador	Línea base del indicador (al inicio de la propuesta)	Meta del indicador (al final de la propuesta)	Fecha de alcance de la meta
5	5	Folleto de resultados finales terminado e impreso.	N° de folletos distribuidos.	0	500	Mes Enero2022
5	5	Dos seminarios acerca de potencialidad y beneficios de los SSPI frente al CC	N° de seminarios con asistencia de experto internacional desarrollados	0	2	Mes Enero y Febrero 2022

1.4. Indicar los hitos críticos para el proyecto.

Hitos críticos	Resultado Esperado (RE)	Fecha de cumplimiento (mes y año)
Diseño de los SSPI a evaluar, terminados y con normas de implementación.	1	28 Septiembre 2018
8 has de un modelo de SSPI implementado en el sitio específico de CET y en los predios de los dos productores participantes del proyecto..	2	29 Noviembre 2019
Aumento del sistema en producción de forraje en Kg. de MS/ha, calidad del forraje comparado con la línea base de los sistemas.	3	31 Diciembre 2020
Aumento de la producción de carne en kilos/Ha. comparado con la línea base de los sistemas.	3	31 Diciembre 2020
Mejoramiento del perfil de ac. grasos de la carne producida en los sistemas.	3	31 Enero 2022
Materiales de Extensión del Programa de resultados a profesionales, agricultores y empresas, desarrollado.	5	27 Febrero 2022

Fundación para la Innovación Agraria

1.5. Carta Gantt: Indicar la secuencia cronológica para el desarrollo de las actividades señaladas anteriormente de acuerdo a la siguiente tabla:

Incluir al final, las actividades de difusión y transferencia de los resultados del proyecto.

Nº OE	Nº RE	Actividades	Año 2018											
			Trimestre											
			Ene-Mar			Abr-Jun			Jul-Sep			Oct-Dic		
1	1	1. Evaluar las alternativas forrajeras, arbustivas y árboles, existentes en la región que permitan el diseño y funcionamiento de SSPI para Chiloé.						X	X					
1	1	2. Seleccionar un conjunto de al menos 10 forrajeras; 6 especies arbustivas y cultivos forrajeros y 4 árboles para ser integrados en el SSPI.						X	X					
1	1	3. Generar un documento de sistematización de las características del conjunto de especies disponibles para la instalación de un SSPI.						X	X					
1	2	1. Diseñar y planificar un modelo de SSPI integrado en donde se establezcan forrajeras, arbustos y cultivos forrajeros y árboles, indicando distribución, densidad, marcos de plantación.						X	X	X				
1	**3**	4. Evaluación a través de analítica de suelo las condiciones químicas en los sitios de implementación del modelo.						**X**	**X**					
1	**4**	Desarrollo de un vivero de reproducción de especies arbustivas y arbóreas, necesarias en el sistema cuyo producción se usará en sistematizar las mejores técnicas, y proveer de materiales para las unidades de estudio.						**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	**X**	

Fundación para la Innovación Agraria

Nº OE	Nº RE	Actividades	Año 2018											
			Trimestre											
			Ene-Mar			Abr-Jun			Jul-Sep			Oct-Dic		
1	**3**	5. Evaluación de la composición botánica basal de los sitios de implementación de los dos modelos de SSPI.						**x**	**x**					
2	**1**	1.Protección de los sitios de ensayo con cercos perimetrales, instalación de cercado eléctrico fijo y cercado móvil para asegurar la protección y el manejo del sistema,						**x**	**x**	**x**				
2	1	2. Aplicación de protocolo de enriquecimiento de la pradera naturalizada a través de medios no invasivos (resiembra, sobresiembra; aporte de semillas a través de compost o estiércol animal. Incorporando Poa pratensis, Lolium perenne y multiflorum, Lotus uliginosus, Bromus catharticus, Plantago lanceolata, Trifolium repens y pratense, Holcus lanatus, entre otros.									x	x		
2	2	3. Aplicación de fertilización con fuentes fosforadas de baja solubilidad, Carbonato de Ca y materia Orgánica (compost, estiércol.) Además de biopreparados que aporten micronutrientes.								x	x	x		
2	3	Construcción de 80 mts. cuadrados de cobertizo para mantención de grupo testigo y manga y balanza animal para control de aumento de peso de los animales del ensayo.							x	x				
2	3	1. Siembra de topinambur y lupino en las áreas determinadas por el diseño desarrollado.								x	x			
2	3	2. Siembra y trasplante de retama en función del diseño elaborado..							x	x				

Nº OE	Nº RE	Actividades	Año 2018											
			Trimestre											
			Ene-Mar			Abr-Jun			Jul-Sep			Oct-Dic		
2	4	1. Adquirir semillas de topinambur, retamo, Alnus. Instalar módulo de siembra y reproducción de Cytisus montpessulanus, retamo; Lupinus mutabilis; Maytenus boaria, maitén.												
2	5	2. Evaluar la disponibilidad de semilla certificada y los protocolos exigidos por SAG para la posibilidad de introducción al país de Tithonia diversifolia como un arbusto forrajero importante para el funcionamiento de SSPI.						x	x					
2	4	1. Plantación y trasplante de Aliso, maitén, ciruelillo y sauce en base a los diseños de SSPI establecidos.						x	x	x				
2	5	1. Evaluación inicial para determinar la carga animal a utilizar en los módulos del sistema. Mediciones periódicas para ver el avance logrado.										x	x	x
2	5	2. Determinación de protocolo de utilización y manejo animal del SSPI .											x	x
3	1	1. Evaluación estacional de la materia seca de cada uno de los componentes del sistema y establecer la oferta global estacional.							x	x	x	x	x	x
3	1	2. Evaluación estacional y establecimiento del Balance Forrajero Anual del modelo en evaluación.						x						x
3	1	1. Análisis bromatológico de cada uno de los componentes que son utilizados en la alimentación del ganado.												x
3	5	2. Evaluación del balance requerimientos/oferta de MS existentes en el sistema y las variaciones anuales, a medida que el sistema se acerca a la etapa de funcionamiento pleno.												x

Nº OE	Nº RE	Actividades	Año 2018											
			Trimestre											
			Ene-Mar			Abr-Jun			Jul-Sep			Oct-Dic		
3	4	1. Análisis de los valores de P, N, Al, SUMA de Bases, MO y pH de los modelos de SSPI establecidos, con especial atención a la dinámica del N y de P influenciado por el aporte de árboles y arbustos fijadores.						x	x			x	x	x
4	1	1. Evaluación de la humedad en el suelo en períodos secuenciales que permitan establecer relaciones con eventos climáticos extremos.							x	x	x	x	x	x
4	2	2. Evaluación de la T° ambiente, velocidad del viento, humedad ambiental en los sitios de ensayo y en sitios de praderas convencionales para establecer parámetros de comparación.						x	x	x	x	x	x	x
4	3	3. Evaluación de la evapotranspiración en los sistemas convencionales de pradera y en el sistema SSPI en fase de instalación plena.						x	x	x	x	x	x	x
4	3	Evaluación de la actividad de fijación de N de los árboles y arbustos forrajeros incorporados en el SSPI y el área de influencia de esta fijación en el pastizal.									x	x	x	

Nº OE	Nº RE	Actividades	Año 2019											
			Trimestre											
			Ene-Mar			Abr-Jun			Jul-Sep			Oct-Dic		
1	2	2. Generar una guía de prácticas de manejo para la implantación, siembra, fertilización y métodos de aprovechamiento del conjunto de especies incorporadas al sistema.		x	x									

Nº OE	Nº RE	Actividades	Año 2019											
			Trimestre											
			Ene-Mar			Abr-Jun			Jul-Sep			Oct-Dic		
1	2	3. Generar una guía de manejo animal de la ganadería que utilice el SSPI, con relación a carga animal, sistema de pastoreo, manejo de los residuos, control parasitario interno y externo, con elementos orgánicos.		x	x									
1	4	Desarrollo de un vivero de reproducción de especies arbustivas y arbóreas, necesarias en el sistema cuyo producción se usará en sistematizar las mejores técnicas, y proveer de materiales para las unidades de estudio.			x	x			x	x	x	x	x	x
2	1	2. Aplicación de protocolo de enriquecimiento de la pradera naturalizada a través de medios no invasivos (resiembra, sobresiembra; aporte de semillas a través de compost o estiércol animal. Incorporando Poa pratensis, Lolium perenne y multiflorum, Lotus uliginosus, Bromus catharticus, Plantago lanceolata, Trifolium repens y pratense, Holcus lanatus, entre otros.								**x**	**x**	**x**		
2	2	3. Aplicación de fertilización con fuentes fosforadas de baja solubilidad, Carbonato de Ca y materia Orgánica (compost, estiércol.) Además de biopreparados que aporten micronutrientes.				x	x					x	x	
2	4	1. Plantación y trasplante de Aliso, maitén, ciruelillo y sauce en base a los diseños de SSPI establecidos.					x	x	x					
2	5	1. Evaluación inicial para determinar la carga animal a utilizar en los módulos del sistema. Mediciones periódicas para ver el avance logrado.	x								x	x	x	x
2	5	2. Determinación de protocolo de utilización y manejo animal del SSPI .											x	x

Nº OE	Nº RE	Actividades	Año 2019											
			Trimestre											
			Ene-Mar			Abr-Jun			Jul-Sep			Oct-Dic		
3	1	1. Evaluación estacional de la materia seca de cada uno de los componentes del sistema y establecer la oferta global estacional.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3	1	2. Evaluación estacional y establecimiento del Balance Forrajero Anual del modelo en evaluación.						x						x
3	1	1. Análisis bromatológico de cada uno de los componentes que son utilizados en la alimentación del ganado.						x						x
3	5	2. Evaluación del balance requerimientos/oferta de MS existentes en el sistema y las variaciones anuales, a medida que el sistema se acerca a la etapa de funcionamiento pleno.			x			x			x			x
3	5	1. Evaluar la producción de carne por ha. en el modelo de SSPI en funcionamiento.		x	x									
3	6	1. Evaluación del perfil de ácidos grasos en la carne de animales provenientes del SSIP.					x	x						
3	6	2. Evaluación del perfil de ácidos grasos de animales provenientes de animales testigo, manejados en régimen de semi estabulación, con una alimentación en base a 60 % de pradera y heno, y 40 % en base a concentrado.					x	x						
3	6	Análisis comparativo de la calidad de la carne proveniente de los dos sistemas.								x	x			
3	4	1. Análisis de los valores de P, N, Al, SUMA de Bases, MO y pH de los modelos de SSPI establecidos, con especial atención a la dinámica del N y de P influenciado por el aporte de árboles y arbustos fijadores.										x	x	x

Nº OE	Nº RE	Actividades	Año 2019											
			Trimestre											
			Ene-Mar			Abr-Jun			Jul-Sep			Oct-Dic		
3	6	1. Evaluación de las etapas y tiempo necesario para el establecimiento de cada uno de los componentes del sistema.					x	x	x					
3	5	2. Evaluación de la respuesta a la intensidad, frecuencia y etapa de la primera utilización.				x	x						x	x
4	1	1. Evaluación de la humedad en el suelo en períodos secuenciales que permitan establecer relaciones con eventos climáticos extremos.	x	x		x	x		x	x		x	x	
4	2	2. Evaluación de la T° ambiente, velocidad del viento, humedad ambiental en los sitios de ensayo y en sitios de praderas convencionales para establecer parámetros de comparación.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
4	3	3. Evaluación de la evapotranspiración en los sistemas convencionales de pradera y en el sistema SSPI en fase de instalación plena.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
4	3	Evaluación de la actividad de fijación de N de los arboles y arbustos forrajeros incorporados en el SSPI y el área de influencia de esta fijación en el pastizal.	x	x	x							x	x	x
4	3	Evaluación de la retención de C en el suelo de un sistema bajo manejo orgánico.	x	x	x							x	x	x
5	1	1. Diseño de un sistema de extensión con programación de contenidos y sistematización de resultados por área de impacto del proyecto.												x
5	3	1. Elaboración presentaciones graficas de apoyo a la difusión de los resultados parciales y globales del proyecto a partir del segundo año.									x	x		

Nº OE	Nº RE	Actividades	Año 2019											
			Trimestre											
			Ene-Mar			Abr-Jun			Jul-Sep			Oct-Dic		
5	3	Desarrollo de dos seminarios acerca del funcionamiento y potencialidades de los SSPI en base a experiencia internacional, con la participación de un experto internacional, dirigido a profesionales y agricultores de la provincia de Chiloé					x							

Nº OE	Nº RE	Actividades	Año 2020											
			Trimestre											
			Ene-Mar			Abr-Jun			Jul-Sep			Oct-Dic		
1	4	Desarrollo de un vivero de reproducción de especies arbustivas y arbóreas, necesarias en el sistema cuyo producción se usará en sistematizar las mejores técnicas, y proveer de materiales para las unidades de estudio.					x	x	x	x	x	x	x	
2	1	2. Aplicación de protocolo de enriquecimiento de la pradera naturalizada a través de medios no invasivos (resiembra, sobresiembra; aporte de semillas a través de compost o estiércol animal. Incorporando Poa pratensis, Lolium perenne y multiflorum, Lotus uliginosus, Bromus catharticus, Plantago lanceolata, Trifolium repens y pratense, Holcus lanatus, entre otros.			x	x								
2	2	3. Aplicación de fertilización con fuentes fosforadas de baja solubilidad, Carbonato de Ca y materia Orgánica (compost, estiércol.) Además de biopreparados que aporten micronutrientes.					x	x				x	x	

Nº OE	Nº RE	Actividades	Año 2020											
			Trimestre											
			Ene-Mar			Abr-Jun			Jul-Sep			Oct-Dic		
2	4	1. Plantación y trasplante de Aliso, maitén, ciruelillo y sauce en base a los diseños de SSPI establecidos.					x	x	x					
2	5	1. Evaluación inicial para determinar la carga animal a utilizar en los modulos del sistema. Mediciones periodicas para ver el avance logrado.										x	x	x
2	5	2. Determinación de protocolo de utilización y manejo animal del SSPI .				x	x							
3	1	1. Evaluación estacional de la materia seca de cada uno de los componentes del sistema y establecer la oferta global estacional.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3	1	2. Evaluación estacional y establecimiento del Balance Forrajero Anual del modelo en evaluación.						x			x		x	x
3	1	1. Análisis bromatológico de cada uno de los componentes que son utilizados en la alimentación del ganado.						x						x
3	5	2. Evaluación del balance requerimientos/oferta de MS existentes en el sistema y las variaciones anuales, a medida que el sistema se acerca a la etapa de funcionamiento pleno.			x			x			x			x
3	5	1. Evaluar la producción de carne por ha. en el modelo de SSPI en funcionamiento.		x	x									
3	6	1. Evaluación del perfil de ácidos grasos en la carne de animales provenientes del SSIP.		x	x									
3	6	2. Evaluación del perfil de ácidos grasos de animales provenientes de animales testigo, manejados en régimen de semi estabulación, con una alimentación en base a 60 % de pradera y heno, y 40 % en base a concentrado.		x	x									

Nº OE	Nº RE	Actividades	Año 2020											
			Trimestre											
			Ene-Mar			Abr-Jun			Jul-Sep			Oct-Dic		
3	6	Análisis comparativo de la calidad de la carne proveniente de los dos sistemas.					x	x						
3	4	1. Análisis de los valores de P, N, Al, SUMA de Bases, MO y pH de los modelos de SSPI establecidos, con especial atención a la dinámica del N y de P influenciado por el aporte de árboles y arbustos fijadores.										x	x	x
3	6	1. Evaluación de las etapas y tiempo necesario para el establecimiento de cada uno de los componentes del sistema.			x	x	x		x	x	x			
3	5	2. Evaluación de la respuesta a la intensidad, frecuencia y etapa de la primera utilización.					x	x				x	x	
4	1	1. Evaluación de la humedad en el suelo en períodos secuenciales que permitan establecer relaciones con eventos climáticos extremos.	x	x		x	x		x	x	x	x	x	x
4	2	2. Evaluación de la T° ambiente, velocidad del viento, humedad ambiental en los sitios de ensayo y en sitios de praderas convencionales para establecer parámetros de comparación.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
4	3	3. Evaluación de la evapotranspiración en los sistemas convencionales de pradera y en el sistema SSPI en fase de instalación plena.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
4	3	Evaluación de la actividad de fijación de N de los arboles y arbustos forrajeros incorporados en el SSPI y el área de influencia de esta fijación en el pastizal.										x	x	x
4	3	Evaluación de la retención de C en el suelo de un sistema bajo manejo orgánico.										x	x	x

Nº OE	Nº RE	Actividades	Año 2020											
			Trimestre											
			Ene-Mar			Abr-Jun			Jul-Sep			Oct-Dic		
5	1	1. Diseño de un sistema de extensión con programación de contenidos y sistematización de resultados por área de impacto del proyecto.	x							x	x	x	x	x
5	2	2. Desarrollo de 3 talleres de transferencia destinados a profesionales y técnicos.		x	x						x	x		x
5	2	3. Desarrollo de 6 días de campo destinado a profesionales y agricultores de la región.		x					x	x			x	
5	2	4. Desarrollo de 1 día de campo destinado a autoridades de las instituciones de fomento del desarrollo tecnológico en al agro.										x		
5	3	1. Elaboración presentaciones graficas de apoyo a la difusión de los resultados parciales y globales del proyecto a partir del segundo año.									x	x		

Nº OE	Nº RE	Actividades	Año 2021											
			Trimestre											
			Ene-Mar			Abr-Jun			Jul-Sep			Oct-Dic		
3	1	1. Evaluación estacional de la materia seca de cada uno de los componentes del sistema y establecer la oferta global estacional.	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
3	1	2. Evaluación estacional y establecimiento del Balance Forrajero Anual del modelo en evaluación.						x				x		
3	1	1. Análisis bromatológico de cada uno de los componentes que son utilizados en la alimentación del ganado.					x							
3	5	1. Evaluar la producción de carne por ha. en el modelo de SSPI en funcionamiento.		x	x						x	x		
3	6	1. Evaluación del perfil de ácidos grasos en la carne de animales provenientes del SSIP.		x	x									
3	6	2. Evaluación del perfil de ácidos grasos de animales provenientes de animales testigo, manejados en régimen de semi estabulación, con una alimentación en base a 60 % de pradera y heno, y 40 % en base a concentrado.	x	x	x						x	x		
3	6	Análisis comparativo de la calidad de la carne proveniente de los dos sistemas.					x	x						
3	6	1. Evaluación de las etapas y tiempo necesario para el establecimiento de cada uno de los componentes del sistema.	x	x	x	x								
3	5	2. Evaluación de la respuesta a la intensidad, frecuencia y etapa de la primera utilización.		x		x	x							
4	1	1. Evaluación de la humedad en el suelo en períodos secuenciales que permitan establecer relaciones con eventos climáticos extremos.	x	x		x	x		x	x				

Nº OE	Nº RE	Actividades	Año 2021											
			Trimestre											
			Ene-Mar			Abr-Jun			Jul-Sep			Oct-Dic		
4	2	2. Evaluación de la T° ambiente, velocidad del viento, humedad ambiental en los sitios de ensayo y en sitios de praderas convencionales para establecer parámetros de comparación.	x	x	x		x	x	x	x		x		
4	2	Desarrollo de un prototipo de procesamiento de carne en planta faenadora, produciendo un formato de cortes envasados al vacío y con etiquetado que destaque la procedencia de un sitio SIPAM, desde un sistema resiliente y adaptativo al CC y con elementos diferenciadores funcionales como es el perfil de ácidos grasos.										x	x	x
4	3	3. Evaluación de la evapotranspiración en los sistemas convencionales de pradera y en el sistema SSPI en fase de instalación plena.	x	x		x	x	x		x	x	x		
4	3	Evaluación de la actividad de fijación de N de los árboles y arbustos forrajeros incorporados en el SSPI y el área de influencia de esta fijación en el pastizal.								x	x	x		
4	3	Evaluación de la retención de C en el suelo de un sistema bajo manejo orgánico.								x	x	x		
5	1	1. Diseño de un sistema de extensión con programación de contenidos y sistematización de resultados por área de impacto del proyecto.	x							x	x	x	x	
5	2	2. Desarrollo de 3 talleres de transferencia destinados a profesionales y técnicos.	x									x	x	
5	2	3. Desarrollo de 6 días de campo destinado a profesionales y agricultores de la región.						x			x			
5	2	4. Desarrollo de 1 día de campo destinado a autoridades de las instituciones de									x			

Nº OE	Nº RE	Actividades	Año 2021											
			Trimestre											
			Ene-Mar			Abr-Jun			Jul-Sep			Oct-Dic		
		fomento del desarrollo tecnológico en al agro.												
5	3	1. Elaboración presentaciones graficas de apoyo a la difusión de los resultados parciales y globales del proyecto a partir del segundo año.	x	x			x	x						
5	3	Ejecución de un taller provincial final para la entrega de resultados generales y específicos del proyecto y difundir los aportes a la mitigación de los efectos del CC en la ganadería.										x	x	
5	3	Desarrollo de dos seminarios acerca del funcionamiento y potencialidades de los SSPI en base a experiencia internacional, con la participación de un experto internacional, dirigido a profesionales y agricultores de la provincia de Chiloé					x							
5	3	2. Elaboración de un manual final con los resultados y proyecciones del proyecto en el ámbito de la producción campesina y de la pequeña y mediana empresa ganadera.	x	x				x	x	x				

Nº OE	Nº RE	Actividades	Año 2022											
			Trimestre											
			Ene-Mar			Abr-Jun			Jul-Sep			Oct-Dic		
5	2	3. Desarrollo de 6 días de campo destinado a profesionales y agricultores de la región.	x	x										

Nº OE	Nº RE	Actividades	Año 2022											
			Trimestre											
			Ene-Mar			Abr-Jun			Jul-Sep			Oct-Dic		
4	2	Desarrollo de un prototipo de procesamiento de carne en planta faenadora, produciendo un formato de cortes envasados al vacío y con etiquetado que destaque la procedencia de un sitio SIPAM, desde un sistema resiliente y adaptativo al CC y con elementos diferenciadores funcionales como es el perfil de ácidos grasos.	x	x	x									
4	3	3. Evaluación de la evapotranspiración en los sistemas convencionales de pradera y en el sistema SSPI en fase de instalación plena.	x	x	x									
4	2	2. Evaluación de la T° ambiente, velocidad del viento, humedad ambiental en los sitios de ensayo y en sitios de praderas convencionales para establecer parámetros de comparación.	x	x	x									
5	3	Elaboración Informe Final				x	x							

1.6. Modelo de Negocio / Modelo de extensión y sostenibilidad (según sea el caso).

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

Si la propuesta está **orientada al mercado**, debe completar la **sección n°17.1**

Si la propuesta es de **interés público**, se debe completar la **sección n°17.2**

1.1.1. Modelo de Negocio
a) Describa el mercado al cual se orientarán los productos generados en la propuesta.
Máximo 1.500 caracteres, espacios incluidos
b) Describa quiénes son los clientes potenciales y cómo se relacionará con ellos.
Máximo 1.500 caracteres, espacios incluidos
c) Describa cuál es la propuesta de valor.
Máximo 1.500 caracteres, espacios incluidos
d) Describa cómo se generarán los ingresos y los costos del negocio.
Máximo 1.500 caracteres, espacios incluidos

e) Identificar y describir a los beneficiarios de los resultados de la propuesta.
Los beneficiarios de la propuesta corresponden a agricultores de la Provincia de Chiloé quienes desarrollan una actividad ganadera, cuyos sistemas productivos están enfrentados en la actualidad a dificultades cada vez más intensas, relacionadas a un déficit de producción de forraje generado por los sistemas deficientes de manejo de las pasturas, pero incrementado y profundizado por diversos grados de afectación debido a fenómenos climáticos extremos determinados por sequias inusuales y eventos invernales extremos y de presentación bastante aleatoria. (heladas, temporales, ventiscas, granizo y en algunas oportunidades nevazones), que afectan la producción forrajera y la productividad y la salud animal. El comportamiento de la producción ganadera ovina de este sector de agricultores en la Provincia de Chiloé no muestra resultados eficientes, con una producción media de praderas de 4,5 a 5 Ton de MS por há, una carga animal promedio por há de 0,4 UA. (Estrategia de Competitividad por rubro, INDAP, 2007), niveles que están muy por debajo de la potencialidad productiva de la pradera naturalizada. En Chiloé los predios de agricultores que serán el objetivo de los resultados de este proyecto, ocupan la mayor extensión de la superficie de praderas de la Isla con 155.756 hás con un 87 % (Siebald E. INIA, Serie Actas N°9, 2004.) Luego la producción de carne por ha en el promedio de las explotaciones es de 70 a 180 kilos de carne, valor también muy bajo y que se estima puede llegar a 330 – 500 Kg. De carne por hA. (INDAP, Estrategia de competitividad por rubro). Los resultados de este proyecto se pueden proyectar también a un estrato muy amplio de campesinos de similares características que se encuentran fuera de la Isla de Chiloé en la parte sur de la región de Los Lagos.
f) Explique cuál es el valor que generará para los beneficiarios identificados.

La situación de las praderas de baja productividad se pueden encontrar en distintas fases de un proceso de degradación, debido a factores de manejo, siendo el más importante el ciclo negativo del sobrepastoreo – degradación de la composición botánica – baja producción - baja oferta forrajera – exceso de carga animal - sobrepastoreo. Pero existen dos factores que impactan fuertemente en la dinámica de los sistemas ganaderos, como son la influencia de los extremos climáticos en la pradera, eventos de invierno y también de verano, que disminuyen drásticamente su producción, como asimismo el mismo efecto detrimental en los animales, puesto que su nivel de producción se ve gravemente afectado como resultado del stress relacionados a estos mismos eventos.
El valor que representa la implementación de modelos de SSPI para los agricultores es resolver este ciclo de factores, restaurando niveles productivos mucho más altos, a través de una respuesta estructural de los sistemas ganaderos a los efectos del cambio climático, generando respuestas más sólidas de adaptación y por lo tanto recuperar y aumentar los niveles de productividad.
El producto final tendrá atributos de mayor competitividad, pudiendo postular a mercados nacionales más informados y más exigentes, en los cuales la determinación del perfil de ácidos grasos beneficiosos para la salud humana, propios de la alimentación bajo estos sistemas, debe ser un elemento de valor del producto final muy potente.
La producción ovina en estos sistemas está enmarcada en sistemas tradicionales, cuyos atributos permiten que tengan la diferenciación entregada por la Marca de Certificación SIPAM Chiloé,(FAO/INAPI), que certifica formas de producción que generen servicios ecosistémicos globales y adaptación al CC, por lo que podrán acceder a esta Marca de Certificación con mayor facilidad. (www.chiloepatrimonioagricola.cl)

g) 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.

Fundación para la Innovación Agraria

Máximo 1.500 caracteres, espacios incluidos Lo que se ha proyectado es que el contexto de Chiloé como Sitio Ingenioso del Patrimonio Agrícola Mundial, SIPAM otorgado por FAO y que el Ministerio de Agricultura apoya a través de la Secretaria Regional Ministerial de Agricultura y del Instituto de Desarrollo Agropecuario, INDAP, facilitara la transmisión de los resultados parciales y finales del proyecto a través de los sistemas de asistencia técnica que ambas instituciones realizan en el archipiélago.
En este marco la Corporación CET, titular de este proyecto, está ejecutando un Programa de asistencia técnica para agricultores en el marco de la Agroecología, y en ese grupo de agricultores será posible replicar elementos de los modelos en estudio.
Por otra parte la central demostrativa de CET en Chiloé donde se instalará el modelo de Sistema silvopastoral intensivo del proyecto, es visitada anualmente por módulos de Prodesal y del sistema Programa de Desarrollo Territorial Indígena, PDTI, de la Isla de Chiloé y de distintas comunas de la Región de Los Lagos, quienes constituyen uno de los grupos objetivo de los resultados del proyecto. Las visitas promedios anuales en la Central Demostrativa de CET supera las 2.500 personas.
Los dos sitios complementarios, ubicados en los predios campesinos asociados al proyecto, donde se instalaran módulos de SSPI son continuamente visitados por agricultores de los programas Prodesal y PDTI de INDAP por lo que serán espacios de difusión de la metodología.
CET además realiza cursos en formato de pasantías o diplomados para técnicos y profesionales que en general trabajan en los sistemas de asistencia técnica en el segmento de la Agricultura Familiar Campesina, AFC, por lo que resultados del proyecto eran incorporados en los contenidos de estas actividades de formación.
Un mecanismo de evaluación de la efectividad de la transmisión será la incorporación de los elementos resultantes del proyecto en los planes de trabajo de PRODESAL y PDTI en la Provincia de Chiloé.
Un segundo mecanismo será la observación y el trabajo asociado que el equipo técnico de CET puede hacer con los miembros de las organizaciones de productores con las que tiene una relación de trabajo permanente: Agrupación de productores Orgánicos de Chiloé; Cooperativa de Productores SIPAM; Cooperativa Indígena Punta Chilén, Agrupación de Pequeños Productores de Chiloé, entre otros.

h) Describa con qué mecanismos se financiará el costo de mantención del bien o servicio generado de la propuesta una vez finalizado el cofinanciamiento.

Fundación para la Innovación Agraria

Máximo 1.500 caracteres, espacios incluidos El sistema silvopastoral intensivo desarrollado para fines evaluativos y de difusión, estará implementado en la central demostrativa de CET en la comuna de Chonchi, y será mantenido como parte del programa del trabajo normal de la institución, y por lo tanto seguirá siendo utilizado y financiado con recursos propios de CET en actividades de difusión y de capacitación acerca de las características y beneficios de estos sistemas en la ganadería de la Isla.
Por esta razón el sistema continuara recibiendo visitas y siendo parte de los programas de formación que en este centro se desarrollan anualmente. Existe una media anual de 2.500 personas que visitan este centro, la mayor parte de ellos agricultores y profesionales de la provincia y de la región y un porcentaje proveniente de otras regiones de la zona sur de Chile y también estudiantes y profesionales de otros países latinoamericanos.
Las fuentes de financiamiento para la conservación de la unidad están asegurados por la propia institución CET y los recursos para profundizar y completar la investigación proyectándola más allá del año 4, se buscaran en fondos concursables de instituciones nacionales y también internacionales.
Los dos sitios de implementación del SSPI de los agricultores Luis gallardo y Rafael Maripan, permitirán la visita de agricultores de los programas Prodesal y Pdti de la provincia de Chiloé, de la región de Los Lagos y de otras regiones de Chile, desde donde habitualmente los están visitando, organizados a través de INDAP, y serán por tanto fuente de sostenibilidad y difusión de los resultados del proyecto-

1.7. Potencial de impacto

1.1.1. Describa los potenciales impactos productivos, económicos y comerciales que se generarían con la realización de la propuesta. Además, complete la tabla con los indicadores de impacto asociados a su respuesta. Los indicadores de impacto productivos, económicos y comerciales pueden ser: ingreso bruto, costo del producto/servicio, precio de venta del producto/servicio, rendimientos productivos, venta de royalty, redes o nuevos canales de comercialización, entre otros.
Máximo 500 caracteres, espacios incluidos. Los beneficios productivos de los sistemas implementados que el proyecto ha planteado, se relacionan con: Aumento de la oferta forrajera en cantidad y diversidad; aumento de la carga animal que estos sistema soportan; disminución de los requerimientos de fertilización; mejores índices de bienestar animal; producto final con elementos diferenciadores de mucho reconocimiento en segmentos del mercado de la carne;; mejor comportamiento en función de regulación de temperaturas extremas y conservación de la humedad; diversificación en el uso de los productos del sistema diseñado, (madera, frutos, refugio de fauna y flora benéfica, belleza paisajística, etc.). Los beneficios comerciales se relacionan con la mayor producción esperada de carne /ha., el menor costo por los menores requerimientos de fertilización; La posibilidad de agregar en la promoción del producto final las condiciones más saludables de la carne producida. Se producirá un Fortalecimiento del significado global de Chiloé como sitio SIPAM, mejorando la respuesta adaptativa a las crisis actuales y futuras de la actividad agropecuaria. Este fortalecimiento de los servicios que los territorios SIPAM proveen, mejora la competitividad territorial y genera una atención comercial y una mejor promoción sobre todos los productos agropecuarios que están bajo denominación SIPAM, incluyendo la carne ovina que es el producto específico de este proyecto. Este reforzamiento de los sistemas ganaderos de Chiloé, que están diseñado bajo esta lógica de fomento de la biodiversidad, ayudara a mejorar la posición de la Agricultura Familiar Campesina del archipiélago, generando una atracción cada vez mayor sobre los productos y servicios bajo una mirada de desarrollo territorial y participación en el mercado de las comunidades y los productores locales.

N°	Indicador impacto productivo, económico y/o comercial	Línea base del indicador	Impacto esperado dos años después del término de la propuesta
1	Ingreso bruto promedio de ventas del producto/servicio a los cuales la innovación se aplica (pesos $)	$220.000/Ha/año	$380.000/Ha/año
2	Costo total de producción promedio asociado a los productos/servicios a los cuales la innovación se aplica (pesos $)	Valor medido al inicio del estudio, en tres predios en evaluación participantes del proyecto.	15% menos de costo de producción por hectárea-
3	Producción promedio del producto/servicio a los cuales la innovación se aplica Ejemplo: Kg/há.	220 Kg/ha	390 Kg/ha
4	Producción de Materia Seca por ha/ sumatoria de todos los componentes del SSPI.	5.500 kg MS/Ha/año	10.000 Kg MS/Ha/año

1.1.2. Describa los potenciales impactos sociales que se generarían con la realización de la propuesta. Además, complete la tabla con los indicadores de impacto asociados a su respuesta. Los indicadores de impacto social pueden ser: número de trabajadores, salario de los trabajadores, nivel de educación, integración de etnias, entre otros.
Máximo 500 caracteres, espacios incluidos. Potenciales impactos y/o beneficios sociales que se generarían con la realización de la propuesta Los beneficios sociales generados con la propuesta tienen relación con la obtención de un medio ambiente productivo de menos riesgo para las familias de agricultores, determinado por la eliminación de agroquímicos y el manejo agroecológico del sistema. Se refuerza la estrategia de uso múltiple de los sistemas productivos y por lo tanto la generación de nuevas actividades económicas. Estas se relacionan con nuevos servicios derivados de estos sistemas pues con la recuperación de paisajes se abren oportunidades para el agroturismo, actividad que se ha ido creciendo en el tiempo en la Provincia. Por otra parte los SSPI han sido en todos los países en que se han implementado potencian una base de formación para las nuevas generaciones de agricultores, de extrema importancia, especialmente en todo lo que se relaciona con estrategias de mantención y protección del agua en los sistemas agrícolas.. Todos los atributos de estos ecosistemas más sanos, pueden generar con su singular poder educativo de niños y jóvenes, un reforzamiento de la cultura medioambiental y productiva que debe ser es la esencia de la ganadería y de las actividades agropecuarias del futuro.

N°	Indicador impacto social	Línea base del indicador	Impacto esperado dos años después del término de la propuesta
1	Generación de actividades económicas anexas	Actividades de agroturismo y turismo educativo potenciales y en definición.	Actividades de agroturismo y turismo educativo aportando a lo menos el 15 % de los ingresos prediales.
2	Vinculo en redes	Asociatividad	Participación en a lo menos una red de turismo rural y una de agricultores trabajando en base a una propuesta agroecológica.

1.1.3. Describa los potenciales impactos medio ambientales que se generarán con la realización de la propuesta. Además, complete la tabla con los indicadores de impacto asociados a su respuesta. Los indicadores de impacto medio ambientales pueden ser: volumen de agua utilizado, consumo de energía, uso de plaguicidas, manejo integral de plagas, entre otros.
Máximo 500 caracteres, espacios incluidos. Los beneficios o impactos medioambientales son los que más claramente se desprenden de la implementación de los SSPI, como lo demuestran las experiencias desarrolladas en toda la región latinoamericana, y de la cual la entidad CIPAV considerada como parte de este proyecto, ha sido la organización que ha llevado adelante estas experiencias. Todos los trabajos de investigación realizados por profesionales de alta calificación pertenecientes a CIPAV, demuestran que los SSPI ya instalados proveen servicios de recuperación de la fertilidad natural de los suelos, restauración de la materia orgánica, disminución de la erosión, restauración de corredores biológicos y aumento de la biodiversidad, disminución sustantiva de la emisión de gases de efecto invernadero, mantención y recuperación de fuentes de agua, generación de paisajes de recreación, etc. todos aspectos que se suman a la resolución de problemas de alimentación animal, generación de mejores estándares de bienestar animal y aumentos sustanciales en la productividad.

N°	Indicador impacto medio ambiental	Línea base del indicador	Impacto esperado dos años después del término de la propuesta
1	Aumento de la Biodiversidad vegetal en los sistemas ganaderos en evaluación.	Valor promedio medido al inicio del estudio en los tres sitios participantes del proyecto	40 %
2	Porcentaje de Materia Orgánica en el suelo del sistema en evaluación.	20 %	25%
3	Recuperación de los niveles de P en el suelo de los sistemas en evaluación.	6 ppm	15 ppm

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

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

Máximo 500 caracteres, espacios incluidos.
Otros potenciales impactos que se pueden derivar del funcionamiento de estos sistemas propiciados en este proyecto, se relacionan con dos aspectos relevantes:

El primero tiene que ver con la obtención paulatina de una solución a los problemas de producción de forraje y productividad animal mermados por los efectos del cambio climático, lo que finalmente se traduce en menores requerimientos de subsidios de emergencia para enfrentar las crisis recurrentes que se presentan y por lo tanto es el inicio de un camino de solución más permanente y sustentable.

El segundo impacto es que se podrá realizar un aporte en los principios generales que rigen a los sistemas ganaderos, para que sean adaptados, a partir de una experiencia nacional concreta y documentada, hacia otras regiones del país que están enfrentados a problemas similares o de mayor gravedad.

El tercer impacto asociado es la obtención de un producto con certificación SIPÄM, y con determinación de un perfil de ácidos grasos de alto beneficio para la salud humana, rasgo que será factor relevante para la promoción de este producto derivado de un SSPI

N°	Indicador de otros impactos	Línea base del indicador	Impacto esperado dos años después del término de la propuesta
1	Modelos diversificados de manejo ganadero basados en la combinación árboles, arbustos, cultivos y pradera resilientes al CC	No existe desarrollo de sistemas ganaderos complejos y diversificados que enfrenten con éxito la disminución de forraje en los sitios con efectos del CC	Se habrán incorporado manejos y métodos de diseño de sistemas ganaderos que permite enfrentar con mejores posibilidades los efectos del CC en zonas críticas del país.

N°	Indicador de otros impactos	Línea base del indicador	Impacto esperado dos años después del término de la propuesta
2	Publicaciones y presentaciones destinadas a la transferencia de resultados y de principios de implementación de los SSPI.	No existe transferencia de principios y experiencia asociado a los SSPI hacia otras provincias de la región y hacia otras regiones del país.	Transferencia a través de publicaciones de los principios de esta experiencia para ser incorporados en otras regiones que sufren el impacto de los efectos del CC.
3	Se generan elementos diferenciadores para la comercialización de carne ovina.	No existe comercialización de carne ovina con elementos diferenciadores,	Se elabora prototipo de cortes de carne ovina, envasados al vacío, bajo denominación SIPAM y con el perfil de ácidos grasos como elemento diferenciador.

2. Anexos

Anexo 1. Ficha identificación del postulante ejecutor

Nombre completo o razón social	Centro de Educación y Tecnología	
Giro / Actividad	Corporación sin fines de lucro	
RUT		
Tipo de organización	Empresas	
	Personas naturales	
	Universidades	
	Otras (especificar)	Corporación sin fines de lucro
Banco y número de cuenta corriente **del postulante ejecutor** para depósito de aportes FIA		
Ventas en el mercado nacional, último año tributario (UF)	No aplica	
Exportaciones, último año tributario (US$)	No aplica	
Número total de trabajadores		
Usuario INDAP (sí / no)		
Dirección **postal** (calle, comuna, ciudad, provincia, región)		
Teléfono fijo		
Fax		
Teléfono celular		
Email		
Dirección Web		
Nombre completo representante legal	Raúl Alberto Venegas Valdebenito	

RUT del representante legal	7.246.656-K
Profesión del representante legal	Médico Veterinario
Cargo o actividad que desarrolla el representante legal en la organización postulante	Representante Legal y Director
Firma representante legal	

Anexo 2. Ficha identificación de los asociados. Esta ficha debe ser llenada para cada uno de los asociados al proyecto.

Nombre completo o razón social	Iván Andrés Balic Norambuena	
Giro / Actividad	Investigaciones Científicas	
RUT		
Tipo de organización	Empresas	
	Personas naturales	x
	Universidades	
	Otras (especificar)	
Ventas en el mercado nacional, último año tributario (UF)		
Exportaciones, último año tributario (US$)		
Número total de trabajadores		
Usuario INDAP (sí / no)		
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)		
Teléfono fijo		
Fax		
Teléfono celular		
Email		
Dirección Web		
Nombre completo representante legal		
RUT del representante legal		
Cargo o actividad que desarrolla el representante legal en la organización postulante		
Firma representante legal		

Nombre completo o razón social	Rafael Alfredo Maripán Aguilera	
Giro / Actividad	Agricultor	
RUT		
Tipo de organización	Empresas	
	Personas naturales	x
	Universidades	
	Otras (especificar)	
Ventas en el mercado nacional, último año tributario (UF)	No Aplica	
Exportaciones, último año tributario (US$)	No Aplica	
Número total de trabajadores	No Aplica	
Usuario INDAP (sí / no)	No Aplica	
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)		
Teléfono fijo		
Fax		
Teléfono celular		
Email		
Dirección Web		
Nombre completo representante legal	Rafael Alfredo Maripán Aguilera	
RUT del representante legal		
Cargo o actividad que desarrolla el representante legal en la organización postulante		
Firma representante legal		

Nombre completo o razón social	Luis Alberto Gallardo Gallardo	
Giro / Actividad	Agricultor	
RUT		
Tipo de organización	Empresas	
	Personas naturales	x
	Universidades	
	Otras (especificar)	
Ventas en el mercado nacional, último año tributario (UF)	No Aplica	
Exportaciones, último año tributario (US$)	No Aplica	
Número total de trabajadores	No Aplica	
Usuario INDAP (sí / no)	No Aplica	
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)		
Teléfono fijo		
Fax		
Teléfono celular		
Email		
Dirección Web		
Nombre completo representante legal	Luis Alberto Gallardo Gallardo	
RUT del representante legal		
Cargo o actividad que desarrolla el representante legal en la organización postulante		
Firma representante legal		

Fundación para la Innovación Agraria

Anexo 3.1. Ficha identificación coordinador principal.

Nombre completo	Carlos Nicolás Venegas Valdebenito
RUT	
Profesión	Médico Veterinario
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Centro de Educación y Tecnología. Sede Chiloé
RUT de la empresa/organización donde trabaja	
Cargo que ocupa en la empresa/organización donde trabaja	Director CET Chiloé
Dirección **postal de la empresa/organización donde trabaja** (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Firma	

Anexo 3.2. Ficha identificación coordinador alterno.

Nombre completo	Bárbara Inés Gómez Montenegro
RUT	
Profesión	Ingeniero Agrónoma
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Centro de Educación y Tecnología. Sede Chiloé
RUT de la empresa/organización donde trabaja	
Cargo que ocupa en la empresa/organización donde trabaja	
Dirección **postal de la empresa/organización donde trabaja** (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Firma	

Anexo 3.3. Ficha identificación del equipo técnico. Esta ficha debe ser llenada por cada uno de los demás profesionales del equipo técnico.

Nombre completo	Raúl Alberto Venegas Valdebenito
RUT	
Profesión	Médico Veterinario
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Instituto Tecnológico para la Agricultura Sustentable, ITAS
RUT de la empresa/organización donde trabaja	
Cargo que ocupa en la empresa/organización donde trabaja	Gerente General
Dirección **postal de la empresa/organización donde trabaja** (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	Carretera General San Martín s/n Colina.
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Firma	

Nombre completo	Iván Balic Norambuena
RUT	
Profesión	Ingeniero en Biotecnología Molecular
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Universidad de Los Lagos
RUT de la empresa/organización donde trabaja	
Cargo que ocupa en la empresa/organización donde trabaja	Investigador
Dirección **postal de la empresa/organización donde trabaja** (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Firma	

Anexo 4. Beneficiarios directos de la propuesta
En caso que su proyecto contemple beneficiarios directos, se debe repetir el "Cuadro: Beneficiarios Directos" según el número de personas consideradas por el proyecto

Cuadro : Beneficiario Directos	
Nombres	Luis Alberto
Apellidos	Gallardo Gallardo
RUT	
Dirección personal	Romazal, sector rural
Ciudad o Comuna	Chonchi
Región	Los lagos
Fono /Celular	
Email personal	

Cuadro : Beneficiario Directos	
Nombres	Rafael Alfredo
Apellidos	Mariana Aguilera
RUT	
Dirección personal	
Ciudad o Comuna	Ancud
Región	Los Lagos
Fono /Celular	
Email personal	