OFICINA DE PARTES 1 FIA
RECEPCIONADO
FECHA: 22-02-22
HORA: 11:01
N° INGRESO 71548

INFORME TECNICO FINAL

Cláusula de confidencialidad	
Nombre de la consultoría	"Programa de innovación en el uso eficiente del recurso hídrico para la pequeña agricultura de la provincia de Melipilla"
Código de la consultoría	ULC-2019-022
Nombre coordinador	Alejandro Antúnez Barria
Firma coordinador	

INSTRUCCIONES PARA COMPLETAR Y PRESENTAR EL INFORME

I. Todas las secciones del informe deben ser contestadas, utilizando caracteres tipo Arial, tamaño 11.

II. Sobre la información presentada en el informe

- Debe completar todas las secciones del documento según corresponda.
- Debe estar basada en la última versión del Plan Operativo aprobada por FIA.
- Debe ser resumida y precisa. Si bien no se establecen números de caracteres por sección, no debe incluirse información en exceso, sino solo aquella información que realmente aporte a lo que se solicita informar.
- Debe ser totalmente consiste en las distintas secciones y se deben evitar repeticiones entre ellas.
- Debe estar directamente vinculada a la información presentada en el informe financiero y ser totalmente consistente con ella.

III. Sobre los anexos adjuntos al informe

- Deben enumerar y nombrar los documentos adjuntados en la tabla de la sección 14 del informe.
- Deben incluir toda la información que complemente y/o respalde la información presentada en el informe, especialmente a nivel de los resultados alcanzados.
- Se deben incluir materiales de difusión, como diapositivas, publicaciones, manuales, folletos, fichas técnicas, entre otros.
- También se deben incluir cuadros, gráficos y fotografías, pero presentando una descripción y/o conclusiones de los elementos señalados, lo cual facilite la interpretación de la información.

IV. Sobre la presentación a FIA del informe

- La presentación de los informes técnicos se realizará mediante la entrega de 2 copias digitales idénticas y sus anexos, en la siguiente forma:

  a) Un documento “Informe Técnico Final”, en formato word.
  b) Un documento “Informe Técnico Final”, en formato pdf.
  c) Los anexos identificando el número y nombre, en formato que corresponda.

- La entrega de los documentos antes mencionados debe hacerse mediante correo electrónico dirigido al correo electrónico de la Oficina de Partes de FIA (oficina.partes@fia.cl). La fecha válida de ingreso corresponderá al día, mes y año en

que es recepcionado el correo electrónico en Oficina de partes de FIA. Es responsabilidad del Ejecutor asegurarse que FIA haya recepcionado oportunamente los informes presentados.

- Para facilitar los procesos administrativos, se sugiere indicar en el "Asunto" del correo de envío: **"Presentación de Informe Técnico Final Consultoría Código ULC-2019-022.**

- La fecha de presentación debe ser la establecida en la sección detalle administrativo del Plan Operativo de la consultoría o en el contrato de ejecución respectivo.

- El retraso en la fecha de presentación del informe generará una multa por cada día hábil de atraso equivalente al 0,2% del último aporte cancelado.

CONTENIDO

1. ANTECEDENTES GENERALES 5

2. EJECUCIÓN PRESUPUESTARIA DE LA CONSULTORÍA**¡Error! Marcador no definido.**

3. RESUMEN EJECUTIVO 5

4. OBJETIVO GENERAL DE LA CONSULTORÍA..... 9

5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS (OE)..... 9

6. RESULTADOS ESPERADOS (RE)..... 10

7. CAMBIOS Y/O PROBLEMAS DE LA CONSULTORÍA..... 50

8. ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL PERÍODO..... 53

9. POTENCIAL IMPACTO..... 77

10. CAMBIOS EN EL ENTORNO..... 78

11. DIFUSIÓN..... 79

12. PRODUCTORES PARTICIPANTES 79

13. CONSIDERACIONES GENERALES..... 83

14. CONCLUSIONES 86

15. RECOMENDACIONES 87

16. ANEXOS..... 88

17. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA 88

1. ANTECEDENTES GENERALES

Nombre ejecutor:	INIA La Platina	
Nombre(s) asociado(s):	----	
Fecha de inicio consultoría:	1 – Agosto -2019	
Fecha término consultoría:	12 – Enero - 2022	
Tipo de Informe:	Informe Técnico Final Consultoría Código ULC-2019-022	
Período a informar:	**desde**	**01 Agosto 2019**
	hasta	**12 Enero 2022**

2. RESUMEN EJECUTIVO

2.1 Resumen del período no informado

Informar de manera resumida las principales actividades realizadas y los principales resultados obtenidos durante el período comprendido entre el último informe técnico de avance y el informe final. Entregar valores cuantitativos y cualitativos.

Durante este período se finalizó la construcción de las Unidades Piloto Demostrativas en los 4 territorios, capacitando al equipo docente que realizará la operación de dichas unidades, junto con realizar las futuras capacitaciones a los estudiantes de los distintos Establecimientos Educacionales. Estos docentes, en conjunto con la dirección de cada Establecimiento serán los encargados de coordinar futuras visitas de agricultores para fines de capacitación. Además, se realizó la inauguración de la Unidad Piloto Demostrativa de la Escuela Hacienda Alhué, la cual contó con la presencia de autoridades del Gobierno Regional, Comisión Nacional de Riego, Fundación para la Innovación Agraria, autoridades municipales, padres, apoderados, profesores y alumnos del establecimiento.

Por otro lado, se finalizó con las actividades de capacitación comprometidas tanto para agricultores, alumnos y/o profesores de cada comuna alcanzando un 100% de las actividades comprometidas en este programa.

Además se programó una gira tecnológica, con el fin de dar a conocer la solución tecnológica, según brechas detectadas en las cuatro comunas involucradas en el proyecto, teniendo énfasis en la incorporación de tecnologías en riego, como es el caso de las unidades pilotos demostrativas de María Pinto, Melipilla y Alhue en estas unidades se establecieron sistemas de riego, con retrolavado de filtros manual con cintas de polietileno con gotero incorporado para frutales y cintas para el sector de hortalizas, según los respectivos diseños hidráulicos de cada sistema, para el caso de la unidad de San pedro se implementó un invernadero de frutilla intensiva con riego autocirculante más sistema de humidificación que permite generar una condición óptima para el desarrollo y crecimiento del cultivo de frutillas.

Además, se debe mencionar, qué se realizó la actividad gira tecnológica entre las Unidades Piloto Demostrativas, la cual tuvo una baja asistencia debido a que coincidió con períodos de cosecha y alta demanda en campo de los agricultores, estas se realizaron con una baja participación, pero con un alto nivel de aceptación por parte de los asistentes.

2.2 Resumen de la consultoría

Informar de manera resumida las principales actividades realizadas y los principales resultados obtenidos durante todo el período de ejecución de la consultoría. Entregar valores cuantitativos y cualitativos.

Primero que nada debemos mencionar que esta propuesta, nace de la obtención de información relevante, generada por un proyecto de riego, financiado por el Gobierno Regional Metropolitano, este proyecto revela las principales brechas detectadas en Formulación, Mantención y diseño de sistemas de riego, debido a un desconocimiento de profesionales y agricultores, visualizando sistemas de riego que se encuentran en un estado intermedio a critico por consecuencia de una autoconstrucción de los sistemas de riego por los mismos usuarios.

Con respecto al OE1 La primera actividad del proyecto consistió en la identificación de 220 beneficiarios, 25 agricultores + 30 alumnos o docentes por subterritorio en cuatro subterritorios de la Provincia de Melipilla, distribuidos en las comunas de Alhué, María Pinto, Melipilla y San Pedro. La identificación se desarrolló con el apoyo de las Oficinas Técnicas de los Programas PRODESAL de Alhué, María Pinto, Melipilla y San Pedro, realizando reuniones en distintos establecimientos, facilitados por los distintos municipios y colegios participantes, seguido de una inscripción voluntaria de los beneficiarios, en un listado de constitución con nombre y firma, logrando conformar los respectivos grupos de Transferencia tecnológica (GTT). Seguido de esto, se realizaron las evaluaciónes del sistema de riego de 100 agricultores distribuidos en los 4 territorios intervenidos de la provincia de Melipilla (Alhué, María Pinto, Melipilla y San Pedro). En el caso de agricultores que contaban con sistemas de riego tecnificado, se les realizó una evaluación del equipo de riego, junto con un informe de recomendación para la mejora de las brechas asociadas a problemas de diseño, mantención y operación. Por otro lado, a los beneficiarios que contaban con riego tradicional, se les realizó una prospección, entregando recomendaciones necesarias para una correcta ejecución de un proyecto de riego posterior a la fecha de evaluación, considerando propiedades de suelo y distribución del terreno, con el fin de garantizar estándares mínimos que debiesen ser respetados y considerados por consultores a futuro.

Esta información fue tabulada y sistematizada, con el fin de generar una Línea Base de las brechas tecnológicas detectadas en las distintas realidades prediales, evidenciando serios problemas de las tecnologías implementadas en todas las comunas. Estas brechas fueron categorizadas en condición óptima, intermedia y crítica, en donde el problema principal radicaba en la falta de planes de mantención (sobre un 85% en todas las comunas), así como problemas de operación (sobre un 80%). Estos problemas estaban altamente relacionados con obstrucción de cintas de riego, problemas de presión en el sistema, filtros tapados, sales en emisores y un alto nivel de autoconstrucción encontrado en los distintos territorios, lo que, además de problemas de diseño, acarrea problemas de operación posterior.

Estas brechas fueron las bases para generar el programa de capacitación de las distintas comunas, las cuales fueron validadas con los agricultores a través de reuniones de co-creación, en donde los beneficiarios definieron los temas en los cuales querían recibir capacitaciones. Dado que los resultados en las 4 comunas eran bastante similares, los temas seleccionados por los participantes fueron componentes de sistemas de riego, criterios de mantención 1 y 2 junto con una capacitación de fertirriego.

Además, de este mismo informe de brechas se levantaron los temas a desarrollar en los talleres de soluciones tecnológicas como sistemas de producción Hidropónicos, uso de energía fotovoltaica en riego presurizado, uso de imágenes satelitales como apoyo en la programación de riego y uso de red agrometeorológica como apoyo en la toma de decisiones de riego. en torno al uso eficiente del recurso hídrico, apropiadas para la realidad de la AFC y del subterritorio, así como las bases para el diseño de las Unidades Piloto Demostrativas acotadas a las necesidades tecnológicas de cada territorio.

Con respecto al OE2 denominado “Dar a conocer los tipos de innovación tecnológica que existe en torno al uso eficiente del recurso hídrico (captación, conducción, almacenamiento, distribución y reutilización de agua), en otros sectores de Chile y que tengan factibilidad de implementarse en las localidades productivas”, se Identificaron las soluciones tecnológicas en torno al uso eficiente del recurso hídrico, apropiadas para la realidad de la AFC y del subterritorio a través de un informe de Soluciones Tecnológicas, permitiendo generar el diseño y validación de los talleres/curso en sistemas de innovación en riego aplicados a pequeños productores, evaluando a cada beneficiario en los respectivos talleres/cursos desarrollados y dando recomendaciones para futuras mejoras a sus sistemas de riego.

Respecto del OE3 denominado “Capacitar a los productores del AFC en aspectos de comportamientos de mercado, con el propósito de orientar la producción agrícola de acuerdo a la demanda actual y potencial de productos”, se ejecutaron todas las actividades contempladas, que incluyen un diagnóstico de los productores de la AFC en aspectos con una encuesta en terreno, diseño de un programa de capacitación, ejecución de las actividades de capacitación y evaluación de las actividades de capacitación. Al respecto, se indica que producto de la Pandemia por COVID19 y las restricciones impuestas por el Plan a Paso del Gobierno las actividades se vieron afectadas especialmente en lo referente a la ejecución de las actividades de capacitación y su evaluación. Motivo, por lo cual se diseñó una nueva estrategia de capacitación semipresencial, que consistió en clases virtuales sincrónicas y presenciales, más una serie de herramientas de apoyo para la capacitación asincrónica, que incluyó el diseño de la plataforma web www.eduagro.cl, con videos de todos los contenidos de las capacitaciones presenciales, envío de los links de los videos y encuestas a los WhatsApp grupales de los agricultores, entrega presencial de pendrive con los videos y cuadernillo con los clases. Además, para reemplazar la salida a terreno a Lo Valledor como principal centro mayorista de Chile, se realizó una entrevista grabada con el Gerente de Lo Valledor, que se analizó presencialmente con los agricultores en temas del funcionamiento y sus oportunidades en este mercado. Posteriormente, en clases presenciales se discutió con los beneficiarios. Si bien todas las actividades se ejecutaron, la asistencia de los agricultores no fue la mejor, y se mostraron renuentes a contestar las encuestas de evaluación. Posiblemente, estos resultados se explican por los efectos de la pandemia, y porque cuando se redujeron las restricciones de aforo para participar presencialmente, coincidió con trabajos agrícolas y otras actividades de apoyo a los agricultores. Además, se puede especular un posible mayor interés de los beneficiarios en temas técnicos de la agricultura.

En cuanto al OE4 de “identificar oportunidades comerciales de nicho para los productores beneficiarios del territorio”, se ejecutaron todas las actividades que contemplaron un estudio de mercado para identificar oportunidades comerciales y talleres para validar los resultados. Al respecto, el estudio de mercado analizó los principales productos agrícolas de los beneficiarios y algunos productos con potencialidad. Además, se realizó una encuesta a consumidores de hortalizas y frutas de la Región Metropolitana. Elementos que permitieron determinar dos modelos de negocios para los agricultores, uno individual y otro asociativo. En talleres presenciales, se discutieron estos resultados destacando que la mayor parte de los agricultores considera a la asociatividad como una oportunidad, sin embargo, requieren de apoyo externo para gestionarla, ya que lo ven como un proceso complejo. A nivel individual, algunos agricultores manifestaron estar desarrollando ventas directas y estar conformes con esta situación, si bien valoran la asociatividad.

3. OBJETIVO GENERAL

Ejecutar un programa de Innovación en Transferencia de Tecnologías de riego orientado a lograr un uso más eficiente del recurso hídrico por parte de los pequeños y medianos productores de la provincia de Melipilla, con el fin de mejorar la competitividad de sus unidades productivas.

4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS (OE)

4.1 Porcentaje de Avance

El porcentaje de avance de cada objetivo específico se calcula luego de determinar el grado de avance de los resultados asociados a éstos. El cumplimiento de un 100% de un objetivo específico se logra cuando el 100% de los resultados asociados son alcanzados.

Nº OE	Descripción del OE	% de avance al término de la consultoría[1]
1	Generar, al interior de la AFC, capacidades técnicas y de gestión que le permita obtener la máxima productividad en el uso de los recursos hídricos disponibles y por disponer, a través de la transferencia de tecnologías de riego eficiente y racional.	100%
2	Dar a conocer los tipos de innovación tecnológica que existe en torno al uso eficiente del recurso hídrico (captación, conducción, almacenamiento, distribución y reutilización de agua), en otros sectores de Chile y que tengan factibilidad de implementarse en las localidades productivas.	100%
3	Capacitar a los productores del AFC en aspectos de comportamientos de mercado, con el propósito de orientar la producción agrícola de acuerdo a la demanda actual y potencial de productos.	94%
4	Identificar oportunidades comerciales de nicho para los productores beneficiarios del territorio.	100%
5	Difundir resultados, actividades y avances del proyecto.	100%

[1] Para obtener el porcentaje de avance de cada Objetivo específico (OE) se promedian los porcentajes de avances de los resultados esperados ligados a cada objetivo específico para obtener el porcentaje de avance de éste último.

5. RESULTADOS ESPERADOS (RE)

Para cada resultado esperado debe completar la descripción del cumplimiento y la documentación de respaldo.

5.1 Cuantificación del avance de los RE al término de la consultoría

El porcentaje de cumplimiento es el porcentaje de avance del resultado en relación con la línea base y la meta planteada. Se determina en función de los valores obtenidos en las mediciones realizadas para cada indicador de resultado.

El porcentaje de avance de un resultado no se define según el grado de avance que han tenido las actividades asociadas éste. Acorde a esta lógica, se puede realizar por completo una actividad sin lograr el resultado esperado que fue especificado en el Plan Operativo. En otros casos se puede estar en la mitad de la actividad y ya haber logrado el 100% del resultado esperado.

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)						% de cumplimiento
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta programada	Fecha alcance meta real	
1	1	Productores docentes y alumnos identificados	N° Beneficiarios identificados	(25 agricultores + 30 alumnos o docentes por subterritorio × 4 subterritorios)	0	Al menos 220 beneficiarios identificados (100 productores +120 alumnos / docentes	Octubre 2019	Octubre 2019	100%
Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados de la consultoría.									

En conjunto con profesionales PRODESAL y posteriormente con la Representante Macrozonal FIA RM, Carolina Fuentes, se visitaron los establecimientos preseleccionados para establecer las Unidades Piloto Demostrativos. Las consideraciones para seleccionar los establecimientos fueron que contaran con derechos de agua debidamente inscritos, espacio suficiente para la instalación de dichas unidades y que cumplan con el requisito de tener la carrera técnico agrícola. La principal dificultad fue que los dos de los cuatro colegios visitados no contaban con esta carrera por lo que se decidió por escuelas y colegios que tuvieran implementada dentro su malla académica un taller o actividades relacionadas con la agricultura. Cumpliendo con estos criterios se seleccionaron los siguientes establecimientos educacionales:

-Escuela Hacienda Alhué - Alhué
-Liceo Municipal Polivalente María Pinto – María Pinto
-Liceo Politécnico Municipal Melipilla - Melipilla
-Escuela Enrique Reymond Aldunate - San Pedro

Después de seleccionar los establecimientos se comenzó a trabajar en la identificación de 220 beneficiarios (25 agricultores + 30 alumnos o docentes por subterritorio × 4 subterritorios) en cada subterritorio de la Provincia de Melipilla incluídos en la propuesta: Alhué, María Pinto, Melipilla y San Pedro. La identificación se desarrolló con el apoyo de las Oficinas Técnicas de los Programas PRODESAL de Alhué, María Pinto, Melipilla y San Pedro. Para la conformación de los GTT de agricultores se realizaron reuniones en distintos establecimientos facilitado por el municipio y colegios participantes. Los participantes de los GTT se inscribieron voluntariamente en un listado de constitución con nombre y firma de cada beneficiario, logrando conformas los siguientes grupos:

- GTT Riego Agricultores Alhué (25 integrantes)
- GTT Riego Estudiantes y docentes Alhué (19 integrantes)
- GTT Riego Agricultores María Pinto (25 integrantes)
- GTT Riego Estudiantes y docentes María Pinto (26 integrantes)
- GTT Riego Agricultores Melipilla (22 integrantes)
- GTT Riego Estudiantes y docentes Melipilla (21 integrantes)
- GTT Riego Agricultores San Pedro (25 integrantes)
- GTT Riego Estudiantes y docentes San Pedro (30 integrantes)

Los listados de integrantes de los GTT de Alumnos y Docentes incluyen un menor número de beneficiarios inscritos debido a la relativamente baja matrícula de sus cursos, por lo que se buscó completar el número comprometido, con otros cursos y/o establecimientos de las comunas faltantes.

Los alumnos participantes pertenecen a cursos entre Segundo y Cuarto año de Enseñanza Media en María Pinto y Melipilla, y a alumnos entre Sexto y Octavo Básico en Alhué y San Pedro. Además, se firmó un convenio de colaboración entre INIA y los

cuatro establecimientos educacionales pertenecientes a las comunas involucradas en el proyecto, cumpliendo en un 100% este objetivo.
Documentación de respaldo (indique en que nº de anexo se encuentra) Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, material gráfico, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan las conclusiones y recomendaciones relevantes del desarrollo de la consultoría.
Anexo 1.- registro Constitución y convenios educaciones

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)						% de cumplimiento
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta programada	Fecha alcance meta real	
1	2	Diagnóstico de las brechas y necesidades tecnológicas de los agricultores en materia de gestión hídrica intrapredial.	Informe de Línea Base con brechas y necesidades identificadas.	Informe de Línea Base	0	1	Abril 2020	Octubre 2020	100%

Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados de la consultoría.

En el transcurso de esta iniciativa se aplicó un diagnóstico, con el fin de generar un informe de recomendación para cada beneficiario. Este informe, así como el del resto del grupo, fueron entregados en la reunión de presentación de resultados y cocreación con los beneficiarios. Este informe consto con un cuadro, dividido en 3 columnas: tópico, que se refirió al componente del sistema de riego evaluado; condición, al estado que se encontró este componente del sistema (representado por colores), y la recomendación para mejorar dicho componente del equipo. Los colores se asociaron a un semáforo en donde verde correspondió a una condición óptima del tópico evaluado, amarillo se refirió a una condición media y por último rojo que represento una condición crítica de dicho componente del sistema de riego. Además, se realizó una lista de chequeo del sistema de riego a un total de 100 agricultores, 25 de María Pinto, 25 de Melipilla, 25 de San Pedro y 25 de Alhué. Del total de los beneficiarios, 66 de ellos poseen riego presurizado (Cuadro 1)
El informe generado, busco entregar los principales resultados de las evaluaciones de los sistemas de riego tecnificado de agricultores de la provincia de Melipilla, en donde se detectaron las principales brechas tecnológicas relacionadas con problemas de Diseño, Mantención y Operación de sistemas de riego. Mediante la realización de visitas prediales, el equipo técnico de INIA realizo una evaluación integral de todos los componentes del sistema de riego, analizando presiones de operación, aforos de emisores, así como una inspección de la existencia y condición de componentes críticos de un equipo de riego.

Las comunas intervenidas a través de esta iniciativa son Alhue, María Pinto, Melipilla y San Pedro (pertenecientes todas a la provincia de Melipilla). Estas 4 comunas han sido afectadas fuertemente con la “Mega sequía” que atraviesa nuestro país hace más de una década. Evidencia de esto, son los reiterados decretos de escasez hídrica que han sido decretados para estas comunas desde el año 2008 en adelante llegando a totalizar 6 decretos comunales (para el caso de San Pedro) y 3 decretos provinciales. Esto ha generado que exista un interés por parte de los agricultores y autoridades locales en tecnificar el riego para poder aumentar la eficiencia de aplicación del agua utilizada para la producción hortofrutícola. Sin embargo, esto ha generado un cambio cultural en las practicas productivas de pequeños agricultores, en donde han incorporado nuevas técnicas y tecnologías que muchas veces no ha ido acompañadas de un adecuado seguimiento en la adopción de un uso adecuado del riego tecnificado. Si a lo anterior, se considera la cantidad de sistemas de riego autoconstruidos de sistemas de riego que existe en la pequeña agricultura, normalmente asociado con fallas de diseño generando problemas hidráulicos y/o agronómicos, la eficiencia de los equipos instalados se reduce inclusive a niveles inferiores a un riego tradicional, llegando a generar abandono de equipos de riego. Es por esto, que la determinación de brechas en el diseño, mantención y operación de sistemas de riego es de vital importancia al momento de caracterizar el nivel de adopción tecnológica de un rubro o un territorio, ya que esta información permite definir temáticas de capacitación que generen un impacto en las prácticas de riego por parte de los agricultores. Las brechas detectadas de las evaluaciones tabuladas y procesadas (66 sistemas de riego de las 4 comunas intervenidas) son los sistemas de conducción del agua de riego, sistemas de filtraje y su mantención, así como problemas de presión e inyección de fertilizantes (Figura 1) en donde sobre el 50% de los sistemas de riego evaluados se encontraron en una condición crítica.

Cuadro 1. Resumen de distribución de tipos de riego, y género de los beneficiarios por comuna.

	María Pinto			Melipilla			San Pedro			Alhué		
Beneficiarios	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total
Evaluados	13	12	25	9	16	25	14	11	25	5	20	25
Gravitacional	6	3	9	4	9	13	1	1	2	3	7	10
Presurizado	7	9	16	5	7	12	13	10	23	2	13	15

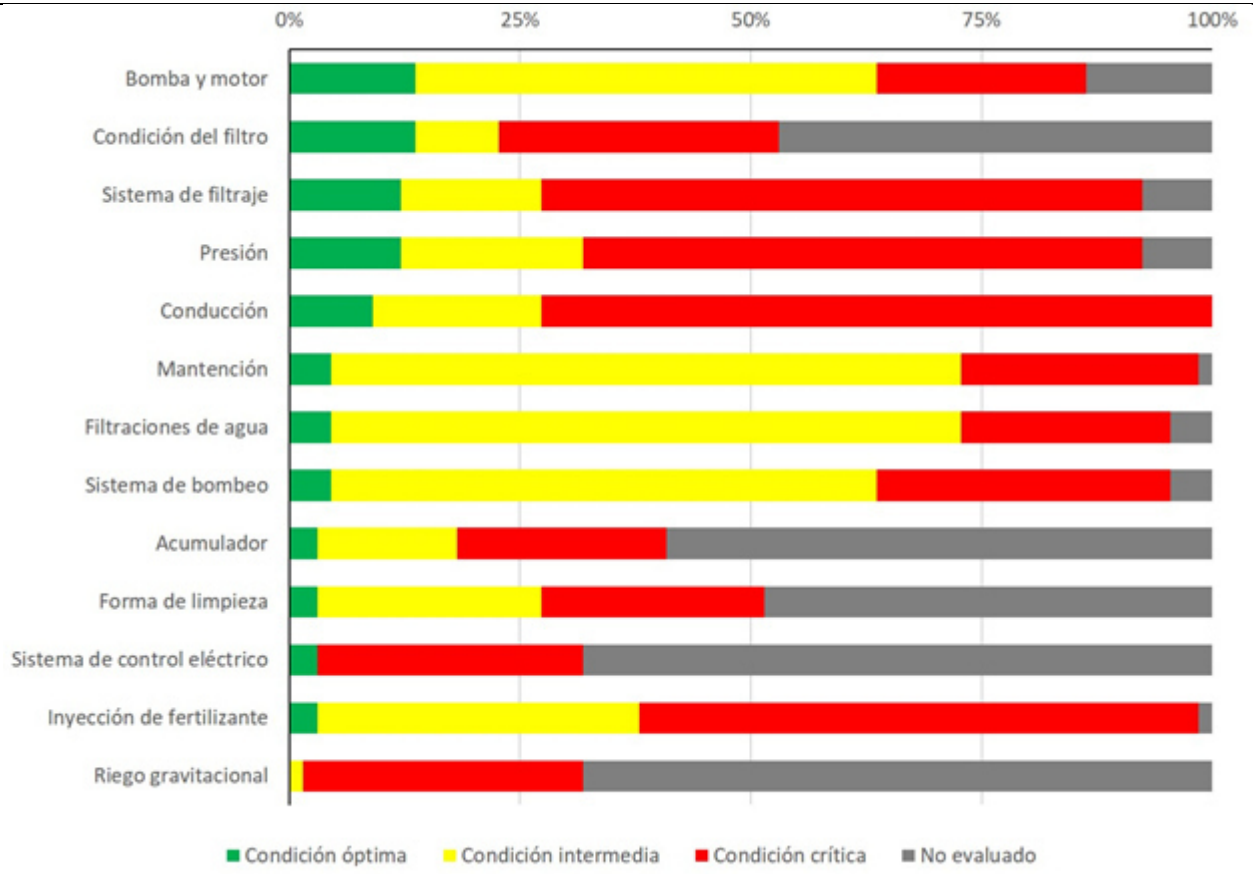


Figura 1. *Resultados informe brechas tecnológicas de los cuatro territorios intervenidos.*

Documentación de respaldo (indique en que nº de anexo se encuentra)

Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, material gráfico, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan las conclusiones y recomendaciones relevantes del desarrollo de la consultoría.

Anexo 2.- informe de brechas tecnológicas

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)						% de cumplimiento
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta programada	Fecha alcance meta real	
1	3	Diseño de sistema de gestión hídrica de cada unidad demostrativa con las soluciones innovadoras a implementar, adecuados a la realidad de cada territorio y de la AFC.	Diseño de la Unidad Demostrativa x territorio	$\left(\frac{Unidad\ Demostrativa\ implementada}{4}\right) \times 100$	4 unidad demostrativa	100%	Abril 2020	Junio 2021	100%

Descripción y justificación del cumplimiento de los resultados de la consultoría.

El diseño agronómico e hidráulico de las Unidades Demostrativas de Alhué, Melipilla, María Pinto y San Pedro fue construido en base al diagnóstico de brechas y aprobados por el Departamento de Fomento de la CNR y coordinadas con el Encargado Regional de la Comisión Nacional de Riego (CNR) (Anexo 2), que contempla el riego de sistemas productivos hortícolas y frutícolas que aseguraron la capacitación integral a los integrantes de los GTT de agricultores, alumnos y docentes.

En primera instancia se buscó desarrollar tecnologías que tuvieran relación con la utilización de aguas utilizadas por los establecimientos con el fin de ser más eficientes con el recurso hídrico, lo cuestionable de esta posible decisión fue debido a que se podría generar una contaminación cruzada de alimentos frescos producidos por los establecimientos en suelo o hidropónicos, por lo que se realizaron modificaciones en el diseño contemplado inicialmente en las Unidades Piloto de Alhué y San Pedro. En el caso de Alhué, debido a bajas disponibilidades de agua por una eventual baja asistencia de estudiantes debido a la contingencia sanitaria, no se consideró la implementación de una unidad de riego para frutales, y sólo se enfocó en la producción de cultivos de ciclos hortícolas bajo plástico regada por cinta. Además, se consideraron mejoras estructurales.

Por otro lado, el pozo donde se obtendría el agua de la Unidad Piloto Demostrativa de San Pedro, tuvo un descenso del nivel estático de la napa, por lo que se cambió el foco de la Unidad a sistemas productivos hidropónicos que utilicen la recirculación de agua potable para la solución nutritiva. Es por esto, que los recursos se redirigieron a la construcción de un nuevo invernadero en la Escuela Enrique Reymond, además de la implementación de los sistemas de producción hidropónica de alta densidad y un sistema de control de temperatura a través de nebulización de alta presión. Para ello la empresa Canamerica fue la encargada de la construcción de la totalidad de la obra.
Para los casos de las comunas de María Pinto y Melipilla, se realizaron diseños que buscan presentar todos los componentes que debe tener un sistema de riego, así como los criterios básicos de selección de cada uno de estos, su operación adecuada y el plan de mantención que deben tener para un óptimo funcionamiento. La idea de estas unidades fue mostrar soluciones que resuelvan

las brechas tecnológicas detectadas en cada uno de los territorios, por lo que se contempló el riego de hortalizas y frutales por medio de riego por goteo en cintas y polietileno respectivamente. Con la descripción y justificación de este objetivo se da cumplimiento en un 100%.
Documentación de respaldo (indique en que nº de anexo se encuentra) Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, material gráfico, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan las conclusiones y recomendaciones relevantes del desarrollo de la consultoría.
Anexo 3 aprobación CNR Anexo 4 Diseño Modulo Alhue Anexo 5 Diseño Modulo San Pedro Anexo 6 Diseño Modulo María Pinto Anexo 7 Diseño Modulo Melipilla

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)						% de cumplimiento
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta programada	Fecha alcance meta real	
1	4	Unidades piloto demostrativa implementadas con material didáctico de equipos y componentes de sistemas de riego tecnificado para realizar transferencia de tecnologías y extensión a agricultores y a la comunidad escolar de las entidades de formación.	4 Unidades Demostrativas implementadas	$\left(\frac{Unidades\ Demostrativa}{4}\right) x\ 100$	0	4	Mayo 2020	Dic. 2021	100%

Descripción y justificación del avance de los resultados esperados a la fecha.

Dentro del contexto de construcción de las unidades demostrativas, Durante el último periodo se finalizó la instalación de todas las unidades pilotos demostrativas los cuales se detallan a continuación:

1.4.1. Unidad piloto demostrativa Alhue: durante este periodo se instaló el sistema de riego automatizado para esta unidad que contemplo:
- Caseta de riego: construcción radier, cierre perimetral con malla acma, plancha de zinc, puerta con candado, tablero eléctrico (automáticos, diferencial, relé térmico, guardamotor).
- Cabezal Riego: instalación de bomba anclada, inyección de fertilizantes con Venturi, acumulador de agua, más humificador
El estado de avance de esta unidad se encuentra en un 100%.

1.4.2. Unidad Piloto Demostrativa María Pinto: se realizó instalación del sistema de riego automatizado para esta unidad la que contempla:
Caseta de riego: terminada en un 100%
- Cabezal Riego: instalación de bomba anclada, inyección de fertilizantes con Venturi, sistema de retrolavado manual, caudalímetro.
- Matriz y sub matriz: sectorización, instalación de chicotes, construcción de válvulas y pretapado.
El estado de avance de esta unidad se encuentra en un 100%.

1.4.3. Unidad Piloto Demostrativa Melipilla: Caseta de riego: terminada en un 100%
- Cabezal Riego: instalación de bomba anclada, inyección de fertilizantes con Venturi, sistema de retrolavado manual, caudalímetro.
- Matriz y sub matriz: sectorización, instalación de chicotes, construcción de válvulas y pretapado.

1.4.4. Unidad Piloto Demostrativa San Pedro:
- Caseta de riego: se terminó la construcción radier, cierre perimetral con malla acma, plancha de zinc, puerta con candado, tablero eléctrico (automáticos, diferencial, relé térmico, guardamotor).
Se realizaron las respectivas pruebas hidráulica y se establecieron de las plantas de frutillas.
Con respecto a las principales empresas proveedoras que permitieron el desarrollo de las 4 unidades demostrativas fueron:
-(Georriego), hizo entrega de lo que permitio el inicio y termino de las instalaciones de las 4 unidades pilotos. Por otra parte se finalizó con la construcción del invernadero en la comuna de San Pedro a través de la empresa Canamerica y además la construcción de las casetas de riego para los cuatro establecimientos educacionales a través de la empresa Kellu, cumpliendo en un 100%, este objetivo.

Documentación de respaldo (indique en que nº de anexo se encuentra)
Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, material gráfico, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan las conclusiones y recomendaciones relevantes del desarrollo de la consultoría.

Anexo 8 Acta de entrega de cada colegio y fotos de las unidades

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)						% de cumplimiento
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta programada	Fecha alcance meta real	
1	5	Diseño y ejecución de actividades de transferencia y difusión, orientadas a un adecuado uso del recurso hídrico y al manejo y mantención de sistemas de riego tecnificados. Considerar entre 2 a 3 actividades de transferencia por cada subterritorio.	Días de campo y talleres realizados (3 días de campo y 1 taller por cada subterritorio)	$\left(\frac{N° \ de \ días \ campo \ realizados}{N° \ de \ días \ campo \ compremetidos}\right) \times 100$	0	3 días de campo y 1 taller	Mayo 2021	Dic 2021	100%
			Porcentaje de asistentes en relación a lo comprometido por subterritorio (25 agric + 30 alumnos-docentes	$\left(\frac{N° \ agricultores, \ alumnos - docentes \ asistentes \ a \ Talleres}{55}\right) \times 100$	0	100%			100%
				$\left(\frac{N° \ de \ Talleres \ realizados}{N° \ de \ Talleres \ compremetidos}\right) \times 100$					

Descripción y justificación del avance de los resultados esperados a la fecha.

Para los agricultores se diseñaron tres talleres transversales con distintos tópicos de riego, los cuales fueron validados y adaptados en base a las necesidades detectadas en los territorios mediante el levantamiento de la línea base. Estos fueron reportados en el transcurso que se desarrolló esta propuesta y se refieren a:

- Sistemas de Inyección de Fertilizantes en Sistemas de Riego Presurizado.
- Bombas. Criterios y Generalidades para su elección.
- Mantención en sistemas de riego localizado.

Sin embargo, debido a las medidas de prevención relacionadas con la Pandemia COVID-19, las actividades se vieron modificadas en las respectivas fechas de ejecución, pese a lo anterior y el retraso notable, se lograron ejecutar los días de campo y talleres en cada subterritorio, logrando la ejecución del 100% de las actividades de capacitación comprometidas por la consultoría, en algunos casos en modalidad híbrida (presencial/telemático), pero mayoritariamente presencial. Estos buscaban responder las necesidades territoriales, levantadas en el análisis de brechas tecnológicas en los sistemas de riego tecnificado.

En cada uno de estos talleres se realizaron evaluaciones de entrada y salida, con el fin de medir la entrega de conocimientos por parte del equipo ejecutor. En base a las reuniones de co-creación se definieron 4 temas transversales a todos los territorios, cuyos resultados se entregan a continuación:

- 4 actividades de mantención de sistemas de riego 1, (Alhue, María Pinto, Melipilla y San Pedro),
- 4 actividades de mantención de sistemas de riego 2 (Alhue, María Pinto, Melipilla y San Pedro)
- 4 actividades de componentes de sistemas de riego intrapredial (Alhue, María Pinto, Melipilla y Alhue).
- 4 actividades de fertiriego (.(Alhue, María Pinto, Melipilla y Alhue).

Para los alumnos y/o docentes se trabajó en un programa de formación dependiendo del nivel de enseñanza (básica o media), durante el transcurso de la propuesta, costo mucho generar las actividades presenciales por la contingencia sanitaria, pero se logra realizar una actividad presencial Para estudiantes del ciclo de enseñanza básica que se señala a continuación:
-Taller 1: Actividad teórico/práctica de riego gravitacional. Esta actividad tuvo por objetivo que los alumnos pudieran construir un sistema de riego gravitacional, a través de una maqueta que contiene un sostenedor de madera, vaso biodegradable como acumulador de agua y macetas de material reciclable con tierra donde los alumnos pueden colocar semillas para que crezcan plantas según su interés, se entregó además una manguera donde circula el agua y cae a través de orificios en las respectivas macetas.

Para estudiantes Y/o docentes del ciclo de enseñanza media se realizó la siguiente actividad:
-Taller 1: Actividad teórico/práctico de componentes de riego presurizado y su importancia, esta actividad fue practica donde se mostro en terreno los distintos componentes de riego establecidos, cual es su función, y como se debe realizar una mantención adecuada del sistema.

Con esto se llega al cumplimiento de las actividades comprometidas, en el proyecto y se hace la capacitación con carta de entrega del Módulo Piloto de riego en cada Colegio.

Documentación de respaldo (indique en que nº de anexo se encuentra)
Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, material gráfico, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan las conclusiones y recomendaciones relevantes del desarrollo de la consultoría.

Anexo 9 Listas de asistencia

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)						% de cumplimiento
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta programada	Fecha alcance meta real	
1	6	Productores, docentes y alumnos capacitados en aspectos manejo y mantención de sistemas de riego tecnificados.	Beneficiarios capacitados	N° Beneficiarios capacitados	0	Al menos 220 beneficiarios capacitados (100 productores + 120 alumnos/docentes	Julio 2021	Diciembre 2021	100%
Descripción y justificación del avance de los resultados esperados a la fecha.									

Los productores, docentes y alumnos fueron capacitados en aspectos de manejo y mantención de sistemas de riego tecnificados a través de distintos talleres que se describirán a continuación con un total de 713 capacitados.
Taller de componentes de sistemas de riego. Este tópico buscaba introducir los criterios básicos de diseño e importancia y justificación de cada uno de los componentes de un sistema de riego, esta entrega de conocimiento fue respaldada con una respectiva evaluación en los distintos territorios, cuyos resultados generaron un aumento del conocimiento medido promedio del 15%, en donde el incremento menor se presentó en Alhué con un 11% asociado, probablemente a un menor nivel de tecnificación, mientras que en el resto de los territorios el nivel de incremento de conocimiento fue sobre un 16%, con respecto al taller de mantención de sistemas de riego parte I. Al existir tantos problemas detectados asociados a la mantención de los equipos de riego, se optó por dividir la temática de mantención en 2 partes. El foco de esta primera actividad, está relacionada con todas las labores de mantención asociadas al cabezal de riego y componentes al interior de la caseta. Obteniendo como resultados de las evaluaciones en los distintos territorios, un incremento de conocimiento cercano al 7%, pero con un alto nivel de dispersión, teniendo un máximo en Alhué que llega al 22%, y un mínimo cercano al 5% en Melipilla.
Frente al taller de mantención de sistemas de riego parte II. El foco de esta actividad, era analizar las labores de mantención de los componentes de conducción y distribución de agua en los sistemas de riego. los resultados de las evaluaciones aplicadas a los beneficiarios en esta actividad. En promedio, hubo un aumento de conocimiento en este tópico en un 17%, sin embargo, al igual en el tópico anterior, existe una amplia dispersión entre el máximo y el mínimo obtenidos, pudiendo estar asociados a que el tema de mantención, es bastante amplio, y tiene varios tecnicismos y manejos específicos dependiendo de la condición y para finalizar se realizó el taller de manejo de fertiirrigación en la pequeña agricultura. Este tema buscaba entregar las características básicas de los sistemas de fertiirrigación, así como el manejo de dosis y productos asociados a un buen manejo de esta técnica de riego, los resultados obtenidos en las evaluaciones aplicadas a los beneficiarios, donde se generó el mayor incremento del conocimiento adquirido por parte de los beneficiarios, llegando a un valor promedio cercano al 23%. Este nivel de adquisición de conocimiento puede estar asociado a que el nivel inicial de conocimiento de los beneficiarios era bajo (40%), por lo que permear conocimientos base pudo tener un efecto significativo.

Documentación de respaldo (indique en que nº de anexo se encuentra)
Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, material gráfico, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan las conclusiones y recomendaciones relevantes del desarrollo de la consultoría.

Anexo 10.- Análisis evaluaciones

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)						% de cumplimiento
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta programada	Fecha alcance meta real	
2	7	Identificación de las soluciones tecnológicas en torno al uso eficiente del recurso hídrico, apropiadas para la realidad de la AFC y del subterritorio.	Informe de Soluciones Tecnológicas para el uso eficiente del recurso hídrico.	1 Informe de Soluciones Tecnológicas	1 informe	1	Mayo 2020	Junio 2021	100%
Descripción y justificación del avance de los resultados esperados a la fecha.									

METODOLOGIA

Con el fin de aumentar la cantidad de beneciarios que participen de los talleres de Soluciones Tecnológicas, estos se realizaran tanto de manera presencial como virtual. Para esto, se realizó un taller presencial por cada territorio, el cual fue transmitido de manera sincrónica a los beneciarios de los otros territorios, con el fin de hacerlos participes tanto de la exposición como la resolución de consultas.

En base a las evaluaciones realizadas en los cuatro territorios y el análisis de las brechas detectadas se trabajó en informe de soluciones tecnológicas. Se identificaron cuatro soluciones apropiadas a las realidades territoriales de la Provincia de Melipilla que se detallan a continuación:

Cuadro 1: Temática a tratar en cada taller de soluciones tecnológicas.

Tema	Presentador	Lugar
Uso de energía fotovoltáica en la AFC	Rodrigo Márquez	Melipilla
Experiencias de producción de frutilla hidropónica	Cristian Balbontín	San Pedro
Uso de PLAS en la AFC para programación de riego	Claudio Balbontín	María Pinto
Uso de la red de estaciones agrometeorológicas (Agromet) en la programación del riego	Gustavo Chacón	Alhué

Se preparo este informe y se realizó la entrega cumpliendo en un 100% este objetivo.

Documentación de respaldo (indique en que nº de anexo se encuentra)

Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, material gráfico, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan las conclusiones y recomendaciones relevantes del desarrollo de la consultoría.

Anexo 11.- Informe soluciones tecnológicas

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)						% de cumplimiento
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta programada	Fecha alcance meta real	
2	8	Diseño y validación de los talleres/curso en sistemas de innovación en riego aplicados a pequeños productores.	Talleres de capacitación en sistemas de innovación	Número de Talleres de capacitación diseñados y validados con los usuarios (1 por cada subterritorio)	4	4	Julio 2020	Octubre 2021	100%

Descripción y justificación del avance de los resultados esperados a la fecha.

En base al informe de soluciones tecnológicas se trabajó en el diseño de talleres/cursos mencionados en el RE 2.7, dando cumplimiento en un 100% de los talleres ejecutados los cuales se mencionan a continuación:

1.- Uso de energía fotovoltaica en riego presurizado. (Melipilla)
2.- Uso de red agrometeorológica como apoyo en la toma de decisiones de riego (Alhue)
3.- Uso de imágenes satelitales como apoyo en la programación de riego (María Pinto)
4.- Sistemas de producción Hidropónicos. (San Pedro)

Documentación de respaldo (indique en que nº de anexo se encuentra)
Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, material gráfico, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan las conclusiones y recomendaciones relevantes del desarrollo de la consultoría.

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)						% de cumplimiento
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta programada	Fecha alcance meta real	
2	9	4 talleres/curso de sistemas de innovación en el uso eficiente del recurso hídrico a pequeños productores ejecutados.	Realización de talleres de innovación Número de asistentes de los talleres	$\left(\frac{N° \ de \ talleres \ realizados}{N° \ de \ talleres \ comprometidos}\right) \times 100$ $\left(\frac{N° \ agricultores, \ alumnos - docentes \ asistentes \ a \ taller}{55}\right) \times 100$	0	4	Enero 2021	Nov-2021	100%

Descripción y justificación del avance de los resultados esperados a la fecha.

Los Talleres de Innovación se han ejecutado satisfactoriamente en un 100% debido a la apertura de las comunas involucradas en el proyecto correspondiente a la provincia de Melipilla.
Estas actividades comenzaron el día 26 de agosto donde se realizó el taller de “Uso de Paneles fotovoltáicos”, a cargo del especialista en riego Rodrigo Márquez. Esta capacitación se realizó en la comuna de Melipilla, y fue transmitida vía Google Meet para el resto de las comunas, el segundo taller se realizó el día 02 de septiembre “Uso de estaciones meteorológicas, funcionamiento y captura de datos e información que entrega la página web agrometeorológica de INIA”, a cargo del especialista en Informática Gustavo Chacón. Esta capacitación se realizó en la comuna de Alhué, en dependencias oficina PRODESAL. Esta reunión conto con la presencia de agricultores, personal INDAP y profesionales INIA, el día, 09 de septiembre se realizó el tercer taller “Plataforma Satelital Agrícola de Chile PLAS”, a cargo del especialista Ingeniero Agrónomo Ph.D, Claudio Balbontín. Esta capacitación se realizó en la comuna de María Pinto, y fue transmitida vía Google Meet para el resto de las comunas y para finalizar con este objetivo, el día 24 de noviembre se realizó la última capacitación del componente de soluciones tecnológicas, correspondiente a la producción intensiva de frutillas bajo cubierta vegetal. Esta actividad estuvo a cargo de la especialista de INIA Carmen Gloria Morales, y contó con la presencia de beneficiarios de las comunas de Melipilla y San Pedro, en conclusión de puede determinar que en estas cuatro capacitaciones se pudo capacitar a un total de 66 beneficiarios del proyecto

Documentación de respaldo (indique en que nº de anexo se encuentra) Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, material gráfico, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan las conclusiones y recomendaciones relevantes del desarrollo de la consultoría.
Anexo 9 Lista de asistencia FIA

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)						% de cumplimiento
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta programada	Fecha alcance meta real	
2	10	Evaluación de los talleres/cursos desarrollados y recomendaciones para futuras capacitaciones.	Aplicación e informe de resultados de evaluación de los talleres	$\left(\frac{N° \ de \ encuestas \ realizadas}{N° \ de \ talleres \ realizados}\right) \times 100$ 1 informe de evaluación de los talleres	0 0	100% 1	Marzo 2021	Octubre 2021	100%

Descripción y justificación del avance de los resultados esperados a la fecha.

Si bien las evaluaciones se aplicaron a los productores asistentes a las capacitaciones programadas de los cuatro subterritorios. Es importante hacer hincapié en lo vivido en el transcurso de este programa a través de lo siguiente

1.- El efecto estallido social, seguido de la pandemia COVID-19 generó complicación de los traslados y aforos de profesionales y agricultores beneficiarios del proyecto, por peligro de contagios, esto seguido de restricciones sanitarias, por lo que se buscaron distintos métodos de capacitación, según un análisis previo de posibles actividades virtuales en los cuatro subterritorios, quedo en evidencia las limitaciones de conectividad de las áreas rurales y los bajos niveles de usuario de la mayor parte de los agricultores, por lo que se decidió solicitar aumentar el plazo y desarrollar eficientemente la carta Gantt comprometida en la propuesta, en el transcurso del segundo semestre del año 2021 se pudieron realizar las actividades presenciales cumpliendo con el objetivo de desarrollar actividades a través del aprender haciendo generando un interés en el público objetivo y una buena disponibilidad de tiempo de los beneficiarios. En general, los agricultores presentaron un gran interés por las capacitaciones teórico-practico. terminando el ciclo de actividades de capacitación con las respectivas evaluaciones generando un informe de resultados de evaluación de los talleres comprometidos, cumpliendo en un 100%.

Documentación de respaldo (indique en que nº de anexo se encuentra)

Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, material gráfico, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan las conclusiones y recomendaciones relevantes del desarrollo de la consultoría.

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)						% de cumplimiento
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta programada	Fecha alcance meta real	
2	11	Diseño y validación de la gira nacional	Diseño gira nacional	Gira nacional diseñada y validada con usuarios	1	2	Abril 2021	Enero 2022	100%
Descripción y justificación del avance de los resultados esperados a la fecha.									
En base a conversaciones con el mandante se modificó la gira nacional por una gira interprovincial para visitar las Unidades Pilotos Demostrativas. Esta modificación se sustenta debido a la restricción de movilidad y aforos permitidos por la autoridad sanitaria. Luego se diseñó y validó de la gira interprovincial que se desarrolló en dos días, 4 y 5 de enero, con una movilización de usuarios desde la comuna de alhue y san pedro respectivamente el dia 4 y el dia 5 beneficiarios de María Pinto y Melipilla, lamentablemente la asistencia a esta actividad fue muy baja por encontrarnos en época de cosechas y mucha actividad agrícola.									
Documentación de respaldo (indique en que nº de anexo se encuentra) Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, material gráfico, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan las conclusiones y recomendaciones relevantes del desarrollo de la consultoría.									
Anexo11.- solicitud Cambio de actividad									

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)						% de cumplimiento
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta programada	Fecha alcance meta real	
2	12	1 gira nacional ejecutada con al menos 20 productores	Realización gira nacional	Gira realizada con beneficiarios	1	2	Mayo 2021	Enero 2022	100%
Descripción y justificación del avance de los resultados esperados a la fecha.									
Esta gira nacional no se realizó producto de la pandemia, pero se modificó por una gira interprovincial detallada en el RE 2.11., esta actividad se realizó los días 4 y 5 de enero 2022, con una asistencia muy baja, para el día 4 de enero solo asistieron 3 personas y el día 5 de enero 8 personas, por periodo de alta demanda en cosechas y actividades agrícolas.									
Documentación de respaldo (indique en que nº de anexo se encuentra) Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, material gráfico, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan las conclusiones y recomendaciones relevantes del desarrollo de la consultoría.									
Anexo. lista asistencia.									

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)						% de cumplimiento
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta programada	Fecha alcance meta real	
3	13	Diagnóstico de los productores AFC en aspectos del conocimiento en el comportamiento de mercado, gestión de negocio y asociatividad.	Porcentaje de encuestas de identificación de beneficiarios (cluster) Informe con conclusiones de encuestas diagnóstico	$\left(\frac{N° \ de \ encuestas \ realizadas}{N° \ de \ beneficiarios}\right) \times 100$ $\left(\frac{N° \ de \ Informes}{N° \ de \ beneficiarios}\right) \times 100$	0% 0	100% 1	Diciembre 2020	Abril 2020	100%
Descripción y justificación del avance de los resultados esperados a la fecha.									

El “Diagnóstico de los productores AFC en aspectos del conocimiento en el comportamiento de mercado, gestión de negocio y asociatividad” se entregó en abril de 2020. En términos, generales el diagnóstico consistió en diseñar un instrumento de recolección de información (encuesta), aplicar en terreno la encuesta a los 100 beneficiarios del programa. Logrando un 100% de la meta propuesta. Los datos se analizaron con estadística descriptiva y multivariable, y se geo-referenció a los agricultores, permitiendo determinar los temas de capacitación en el ámbito comercial y de gestión. Este permitió, elaborar un informe agregado para el conjunto de los agricultores beneficiarios de las cuatro comunas de la Provincia de Melipilla: Alhué, María Pinto, San Pedro y Melipilla.

El diagnóstico permitió establecer que en promedio un agricultor tiene una superficie de 1,48 ha, emplean a 1,74 personas contando al propio agricultor, un 63% de sus ingresos proviene de la agricultura, un 65% vende su producción en su predio, y tienen bajo conocimiento de estrategias de comercialización como comercio electrónico, comercio justo y gestión predial. También, destaca su bajo interés por participar en actividades asociativas de comercialización. Esto permite concluir que tienen bajos recursos y capacidades para enfrentar competitivamente la comercialización de sus productos y su gestión predial. Además, esto permite reafirmar la necesidad de realizar capacitaciones en temas de comercialización y gestión predial, junto con revisar los beneficios y estrategias para asociarse, complementando sus recursos y capacidades individuales y mejorando su poder de negociación.

Documentación de respaldo (indique en que nº de anexo se encuentra)

Anexo 3.13. Informe Diagnóstico de los productores AFC en aspectos del conocimiento en el comportamiento de mercado, gestión de negocios y asociatividad. Provincia de Melipilla.

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)						% de cumplimiento
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta programada	Fecha alcance meta real	
3	14	Diseño del programa de formación en aspectos tales como; conocimiento de los agricultores en temas de gestión empresarial, asociatividad, acceso a mercado, valor agregado a los productos y el uso de plataformas online existentes relacionadas con información de precios de productos e insumos agrícolas.	Diseño de programa de formación	Programa de formación diseñado	0	1	Agosto 2020	Abril 2020	100%
Descripción y justificación del avance de los resultados esperados a la fecha.									

El Diseño de programa de formación en aspectos del conocimiento en el comportamiento de mercado, gestión de negocios y asociatividad se logró el 100% de avance. Además, se presentó una “encuesta de satisfacción” como instrumento para que los beneficiarios evalúen las actividades de capacitación. En términos generales, para el programa de formación se identificaron 6 módulos que contemplan un total de 17 horas (Anexo 3.14):

1- Fundamentos de comercialización para pequeños productores agrícolas.
2- Gestión de empresas para pequeños productores agrícolas. Elementos claves.
3- Asociatividad en pequeños productores agrícolas.
4- Herramientas de comercio electrónico para pequeños productores agrícolas.
5- Fundamentos de Producción Orgánica y Buenas Prácticas Agrícolas.
6- Salida a terreno (Lo Valledor).

Posteriormente, producto de las limitaciones y restricciones de sanitaras, de salud, de movilidad y aforo impuestas por la pandemia de COVID 19 y el Plan Paso a Paso del Gobierno, se desarrolló de común acuerdo entre FIA e INIA una estrategia para implementar el programa de capacitación en formato a distancia sincrónica mediante uso de Meet de Google, más una serie de complementos que permiten acceder de forma asincrónica y permanente en función de los tiempos e intereses de los agricultores. Para esto se decidió partir con los agricultores beneficiarios de las comunas de Alhué y Melipilla por su mayor acceso y uso de internet. Este rediseño consideró las siguientes actividades que se implementaron desde mayo de 2021, con el diseño de la plataforma web www.eduagro.cl que permite acceder a los contenidos de las capacitaciones mediante videos y de forma asincrónica (Anexo 3.14.1):

1.- Desarrollo de la plataforma on line www.eduagro.cl. Se consideró un diseño sencillo para los agricultores, que cuenta con instructivo para ingresar por medio del RUT y alternativamente con correo electrónico. En esta plataforma se accede a los módulos definidos para el programa de formación, que se presenta por medio de una serie de videos. También, se consideró una evaluación diagnóstica, una evaluación de salida, y la entrega de certificados de asistencia al completar la evaluación.
2.- Entrega en terreno de: i) pendrives con videos de la plataforma para apoyar aquellos agricultores con dificultades de acceso a internet, ii) capacitación para acceder a la plataforma, a los que requirieran, y iii) libro de los apuntes del programa de formación
3.- Envío de videos de los módulos del programa de formación de la plataforma eduagro.cl a los WhatsApp de cada grupo de agricultores.
4.- Elaboración de video con entrevista a gerente de Lo Valledor para validar la salida a terreno. En este se da a conocer las características de Lo Valledor como el principal mercado mayorista de Chile, los requerimientos para acceder a comercializar en su reciento, y recomendaciones para que los pequeños agricultores mejoren su comercialización.

Documentación de respaldo (indique en que nº de anexo se encuentra)
Anexo 3.14. Diseño del programa de formación en aspectos tales como: conocimiento de los agricultores en temas de gestión empresarial, asociatividad, acceso a mercado, valor agregado de los productos y el uso de plataformas online existentes relacionadas con información de precios de productos e insumos agrícolas Anexo 3.14.1 Rediseño de actividades de capacitación.

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)						% de cumplimiento
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta programada	Fecha alcance meta real	
3	15	Ejecución de las actividades de capacitación.	Ejecución de Cursos de Mercado y Negocios	$\left(\frac{N° \ de \ cursos \ realizados}{4}\right) x100$	0	4	Agosto 2021	Diciembre 2021	100
Descripción y justificación del avance de los resultados esperados a la fecha.									

Las actividades de capacitación se vieron afectadas por las limitaciones y restricciones de la pandemia por COVID-19 y el Plan Paso a Paso del Gobierno. Esto se reflejó en la imposibilidad de reuniones presenciales o con aforos limitados, falta de espacio físicos para cumplir con las restricciones sanitarias, temor a enfermar por parte de los agricultores y personas en general, dificultades de traslado, entre otras. A lo que se sumó la incertidumbre respecto de la duración de la propia pandemia y de las cuarentenas que en su momento restringieron al mínimo las actividades en Chile. Frente a este escenario se decidió entre FIA e INIA implementar el programa de capacitación en formato a distancia ("online") sincrónico, es decir, con clases vía Meet de Google. Además, se consideró todo un apoyo asincrónico, para que los agricultores pudieran acceder en los momentos del día que más le acomodaran. Para esto, se elaboró la plataforma web www.eduagro.cl, donde se subieron videos con los contenidos de los módulos del programa de formación, más pruebas de entrada y salida para evaluar capacitación. Además, en el caso de la salida a terreno se reemplazó por un video con el Gerente de Lo Valledor. También, se apoyó el acceso a las capacitaciones mediante el envío de los mismos videos de la plataforma web a los grupos de WhatsApp de agricultores de cada comuna, donde participaban los PRODESAL locales, junto con la entrega de forma presencial de un pendrive y un libro de apuntes con los mismos contenidos.

Dada la situación de incertidumbre respecto de la duración de la pandemia y las medidas sanitarias más restrictivas se definió en conjunto con FIA e INIA, más consulta a los actores locales como PRODESAL, desarrollar la capacitación a distancia partiendo por las comunas de María Pinto y Melipilla, por tener mejor acceso a internet y los agricultores tienen mejor nivel de usuario. De este modo, para estas comunas se definieron las siguientes actividades como parte de la capacitación a distancia realizadas entre julio y agosto:

- Clases vía streaming (formato sincrónico), de acuerdo con lo definido el rediseño del programa de formación
- Presentación y discusión de video con gerente de Lo Valledor como reemplazo de salida a terreno
- Acceso libre y permanente de los agricultores a la plataforma web www.eduagro.cl, que contiene los videos de las clases, preguntas de entrada y salida de cada módulo, y acceso a certificados de asistencia a cada módulo completado
- Envío de los videos de las clases (los mismos de la plataforma web) a los grupos de WhatsApp de cada comuna
- Entrega en terreno (presencial) de pendrives y libro de apuntes con los mismos contenidos de la plataforma web, para apoyar a aquellos agricultores con dificultades de acceder a internet. Además, se apoyó a los agricultores que requirieron apoyo en el uso a www.eduagro.cl

Posteriormente, y frente al levantamiento parcial de las restricciones de la pandemia, se decidió realizar talleres presenciales de cierre los días 30 de septiembre en Melipilla y 04 de noviembre en Alhué.

Para el caso de los agricultores de Alhué, debido al levantamiento de restricciones de movilidad y de reunión de personas (aforos), las clases vía streaming se reemplazaron por 3 talleres presenciales realizados en las dependencias del PRODESAL local. Manteniéndose todas las otras actividades de capacitación definidas anteriormente, durante los meses de octubre y noviembre. Para el caso de la comuna de San Pedro, hubo muchas dificultades para coordinar talleres presenciales, pero sí se mantuvieron las otras actividades de

capacitación. Esto producto del bajo interés de los agricultores beneficiarios por estar en época de producción y cosecha, además de la "competencia" de otras actividades presenciales que se comenzaron a dar en forma simultánea. De hecho, en la entrega presencial en terreno de los pendrive y libros de apuntes realizada en diciembre, sólo una parte de los agricultores se interesó en realizar las capacitaciones, pero posteriormente a los meses de marzo o abril 2023. Más detalles se presentan en Anexo 3.15
Documentación de respaldo (indique en que nº de anexo se encuentra) Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, material gráfico, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan las conclusiones y recomendaciones relevantes del desarrollo de la consultoría.
Anexo 3.15. Ejecución de actividades de capacitación

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)						% de cumplimiento
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta programada	Fecha alcance meta real	
3	16	Evaluación de las actividades de capacitación y recomendaciones para futuras capacitaciones	Aplicación de encuestas de satisfacción	$\left(\frac{N° \ de \ encuestas \ aplicadas}{Beneficiarios \ x \ N° \ de \ actividades}\right) x100$ [(100 encuestas) /(100 beneficiarios * 4 capacitaciones)]*100	0 0	100% (25 indicador)	Septiembre 2021	Diciembre 2021	75% (18,75 indicador)

Descripción y justificación del avance de los resultados esperados a la fecha.

Producto de las ya mencionadas restricciones y limitaciones de la pandemia y el Plan a Paso a Paso, se rediseño las actividades de capacitación con identificando dos componentes principales clases en directo, ya sea vía streaming o presenciales (o talleres), más un apoyo asincrónico por medio del desarrollo de la plataforma www.eduagro.cl, elaboración de videos con los contenidos de los módulos, envio de los videos a los grupos de WhatsApp de los agricultores, y entrega en terreno de pendrives, manual de apuntes con las clases impresas y apoyo para acceder a la plataforma web. Estas modificaciones, incluyeron la evaluación de las actividades de capacitación propuestas inicialmente, para lo cual se elaboraron 2 encuestas. La primera orientada a evaluar el aprendizaje de contenidos mínimos y la segunda orientada a evaluar las actividades de capacitación, considerando la nueva estrategia aprobada por FIA.

Las evaluaciones de las actividades de capacitación si bien se aplicaron en las comunas de María Pinto, Melipilla y Alhué, tuvieron poco interés por parte de los agricultores de responderlas, la mayor parte de ellos quedó de “enviarlas” una finalizado las capacitaciones, pero eso no ocurrió. También, se les envío vía Google Form a los WhatsApp de cada grupo de agricultor por comuna y no hubo respuesta. En el caso de la comuna de San Pedro, la capacitación se remitió a la entrega de los materiales de apoyo, ya que no hubo interés por parte de los agricultores, a los que se les consultó individualmente. Motivo, por lo que no se aplicó encuesta de satisfacción.

También, es importante considerar que por medio de la plataforma www.eduagro.cl se presentó la evaluación de contenidos de cada módulo con una encuesta de entrada y la misma encuesta de salida, pero los agricultores fueron muy reticentes a contestarlas. Posiblemente, no estaban acostumbrados a este tipo de encuestas. En la práctica, se respondieron 45 encuestas de un total de 100 beneficiarios en las 5 actividades de capacitación

Si bien las encuestas se aplicaron a los 75 agricultores de los 100 agricultores en total (se excluyó a San Pedro), teniendo una muy baja tasa de respuesta. Es importante establecer ciertas recomendaciones para futuras capacitaciones, que surgen de la consulta a agricultores, equipos de PRODESAL locales y de la propia experiencia del equipo capacitador. Estas son las siguientes: i) Se debe comprender que el contexto de pandemia generó limitaciones a los traslados y aforos, junto con generar la preocupación de posibles contagios, especialmente en los agricultores que son personas de edades avanzadas, ii) En el caso de las clases a distancia y el acceso a la plataforma www.eduagro.cl, se debe tener presente las limitaciones de conectividad de las áreas rurales y los bajos niveles de usuario de la mayor parte de los agricultores. De hecho, en las comunas de Alhué y María Pinto el uso de internet es muy bajo. Esto influyó incluso en el acceso a los videos enviados por WhatsApp, iii) El listado de los agricultores está circunscrito al proyecto, es decir, son máximo 25 por comuna, por lo tanto, su participación está sujeta a su interés y disponibilidad de tiempo. Esto significa que comparaciones con capacitaciones o charlas con invitaciones abiertas a un público grande no son pertinentes, iv) En general, pareciera que los agricultores presentan un mayor interés por las capacitaciones en aspectos técnico-productivos, los temas de comercialización y gestión no les son tan relevantes, v) Si bien, los horarios y días de las semana programados para la capacitación se fijaron siguiendo las recomendaciones de los equipos PRODESAL locales, no todos los agricultores disponen de tiempo, ya que deben realizar distintas laborares productivas y/o de gestión para sus emprendimientos, y vi) Los agricultores indicaron estar participando en otras actividades de capacitación y reuniones que requerían su participación en línea o presencial, por lo que surgió cierto nivel de competencia, que llevó a los agricultores priorizar. Esto se produjo, especialmente en el segundo semestre considerando que se liberaron ciertas limitaciones por mejores condiciones de la pandemia.

En suma, para futuras capacitaciones se debe considerar un fuerte trabajo con los agricultores para determinar temas prioritarios y disponibilidad de tiempos y de asistencia.

Documentación de respaldo (indique en que nº de anexo se encuentra)
Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, material gráfico, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan las conclusiones y recomendaciones relevantes del desarrollo de la consultoría.

Anexo 3.16.1
Anexo 3.16.2

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)						% de cumplimiento
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta programada	Fecha alcance meta real	
4	17	Estudio de mercado para la identificación de oportunidades comerciales	Informe de Estudio de Mercado y Modelo de Negocios.	1 informe de Estudio de Mercado realizado	0	1	Mayo 2021	Junio 2021	100%
Descripción y justificación del avance de los resultados esperados a la fecha.									

En el presente Informe de Avance, se entrega el “Estudio de mercado para la identificación de oportunidades comerciales”, que contiene 3 secciones. La primera es un análisis del mercado de los principales productos de los beneficiarios del proyecto, mediante la información de precios y volúmenes de ODEPA. Adicionalmente, se incorporan rubros hortícolas que pueden ser de interés de los agricultores para incorporar en su producción. La Sección 2, hace referencia a un estudio y caracterización de los consumidores y consumo de hortalizas en la Región Metropolitana, para lo cual se realizó una encuesta 194 personas de la Región Metropolitana, y la Sección 3, se refiere a estrategias y modelos de negocios que pueden ser una alternativa para los agricultores para mejorar sus procesos comerciales (Anexo 4.17). A continuación, se presentan las conclusiones generales del estudio:

El análisis del mercado de hortalizas en la Región Metropolitana indica que hay interesantes oportunidades en la comercialización utilizando las variedades más demandadas de los rubros más tradicionales y explotando nuevos rubros. Además, sería especialmente relevante que los agricultores pudiesen avanzar en la cadena comercial buscando llegar, idealmente, a consumidores finales con productos que incluyan agregación de valor como empaques, seleccionados, con información, seleccionado, entre otros.

Los consumidores de hortalizas valoran la vida saludable y hay una oportunidad relevante en llegar a consumidores que valoran los productos campesinos, inocuos y con agregación de valor, especialmente vinculada con el ahorro de tiempo e información, es decir, productos que pueden estar listos para consumir, seleccionados e inocuos.

Respecto de los modelos de negocios para los beneficiarios del proyecto que son todos pertenecientes a la agricultura familiar campesina se proponen dos modelos individual y colectivo. Individualmente los agricultores pueden mejorar sus ingresos buscando avanzar en la cadena comercial con productos con agregación de valor, esto puede ser llegando a la feria local y/o utilizando el comercio electrónico, situación similar a desarrollar un modelo de negocio asociativo, que es muy deseable, ya que les permitiría juntar recursos y capacidades generando una oferta atractiva, que incluso podría llevarlos a realizar inversiones conjuntas para la agregación de valor como un packing, transporte y etiquetado.

Documentación de respaldo (indique en que nº de anexo se encuentra)
Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, material gráfico, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan las conclusiones y recomendaciones relevantes del desarrollo de la consultoría.

Anexo 4.17. Estudio de mercado para la identificación de oportunidades comerciales.

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)						% de cumplimiento
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta programada	Fecha alcance meta real	
4	18	Ejecución del taller de validación de las conclusiones obtenidas	Talleres de Validación de las conclusiones obtenidas	Número de talleres realizados	0	2 (se realizaron 3)	Agosto 2021	Diciembre 2021	150%
Descripción y justificación del avance de los resultados esperados a la fecha.									

Una vez finalizado el “Estudio de mercado para la identificación de oportunidades comerciales”, se realizaron 3 talleres de validación de sus conclusiones obtenidas en las comunas Melipilla, María Pinto y Alhué. En San Pedro se intentó varias veces coordinar esta actividad, pero no hubo dificultades debido al bajo interés de los agricultores y dificultades de coordinación con actores locales. A continuación, se presentan las fechas y número de asistentes.

Comuna	Fecha	Asistentes
Melipilla	30 de septiembre	Ninguno
María Pinto	07 de octubre	4
Alhué	04 de noviembre	15

Respecto de la baja asistencia, se debe indicar que para promover los talleres se trabajó con los PRODESAL locales respectivamente, además se envío al menos 2 veces la invitación a los grupos de WhatsApp de cada comuna, y los propios ejecutivos de PRODESAL realizaron recordatorios en sus actividades, lo que se suma a la visita en terreno para entregar el pendrive, libro de apuntes de la capacitación en comercialización y gestión donde se les avisó de los talleres de validación. Posiblemente, en la baja asistencia se conjugan una serie de causas como son: i) la preocupación por su propia salud por parte de los agricultores, especialmente considerando que la mayoría son mayores, ii) el bajo interés en temas de comercialización y gestión considerando la diversidad de sus rubros y que la mayor parte realiza sus ventas a clientes prácticamente permanentes, iii) la alta competencia con otros cursos, talleres y las actividades propias de la producción agrícola. Una vez levantadas en parte las restricciones de movilidad y aforo se desarrollaron distintas actividades de capacitación para los agricultores por distintos agentes vinculados a ellos, además muchos estaban en período de producción y algunos de cosecha.

Si bien, la participación fue baja especialmente en Melipilla, si es importante destacar que los agricultores discutieron en forma importante el tema de asociarse para lograr una mejor gestión comercial, indicando la necesidad de recibir apoyo en esta tarea. En el anexo 4.18 se presentan los contenidos de la presentación del taller y firmas de asistentes.

Documentación de respaldo (indique en que nº de anexo se encuentra)
Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, material gráfico, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan las conclusiones y recomendaciones relevantes del desarrollo de la consultoría.

Anexo 4.18. Talleres de validación

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)						% de cumplimiento
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta programada	Fecha alcance meta real	
5	19	Seminario de lanzamiento y cierre de proyecto	Seminarios de lanzamiento y cierre	$\left(\frac{N° \ de \ seminarios \ realizados}{N° \ de \ seminarios \ comprometidos}\right)$	0	2	Noviembre 2021	Febrero 2020	100%
Descripción y justificación del avance de los resultados esperados a la fecha.									
Se realizaron dos Seminarios de Lanzamiento del proyecto en los territorios de María Pinto y Melipilla, cuya ejecución fue reportada. Los seminarios de Lanzamiento para las comunas de Alhue y San Pedro no se realizaron por pandemia COVID-19 y complicación con los aforos permitidos en las comunas involucradas en el proyecto.									
Documentación de respaldo (indique en que nº de anexo se encuentra) Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, material gráfico, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan las conclusiones y recomendaciones relevantes del desarrollo de la consultoría.									

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	Indicador de Resultados (IR)						% de cumplimiento
			Nombre del indicador	Fórmula de cálculo	Línea base	Meta del indicador (situación final)	Fecha alcance meta programada	Fecha alcance meta real	
5	20	Video web y notas de prensa realizadas	Video web realizado Notas de prensa realizadas	$\left(\frac{Video\ web\ realizado}{Video\ Web\ comprometido}\right) \times 100$ $\left(\frac{N°de\ notas\ de\ difusión\ realizadas}{N°de\ notas\ de\ difusión\ omprometidas}\right) \times 100$	0 0	0 4	Noviembre 2021	Diciembre 2021	100%
Descripción y justificación del avance de los resultados esperados a la fecha.									
Con respecto a este objetivo se cumplio con notas de prensa comprometidas en el proyecto, a través de página webs inía logrando una difusión de las actividades comprometidas en el programa									
Documentación de respaldo (indique en que nº de anexo se encuentra) Se debe considerar como información de respaldo: gráficos, tablas, esquemas y figuras, material gráfico, entre otros, que permitan visualizar claramente los antecedentes que sustentan las conclusiones y recomendaciones relevantes del desarrollo de la consultoría.									

5.2 Análisis de brecha.

Cuando corresponda, justificar las discrepancias entre los resultados programados y los obtenidos.

Con respecto al análisis de brechas, se generaron discrepancias entre resultados programados con los resultados obtenidos, debido a los distintos acontecimientos vividos en el transcurso de lo que duro este programa, partiendo por una crisis social y luego una pandemia que afecto en el desarrollo de actividades de capacitación como talleres, días de campos, seminarios y giras, además se vio reflejado en una disminución en la asistencia de los beneficiarios por temor de contagios ya que el publico objetivo tiene edad avanzada, por otra parte debemos mencionar el largo periodo que se mantuvieron escuelas y liceos cerrados, atrasando el desarrollo de las actividades comprometidas de capacitación y establecimiento de unidades demostrativas.

8. CAMBIOS Y/O PROBLEMAS DE LA CONSULTORÍA

Especificar los cambios y/o problemas enfrentados durante el desarrollo de la consultoría. Se debe considerar aspectos como: conformación del equipo técnico, problemas metodológicos, adaptaciones y/o modificaciones de actividades, cambios de resultados, gestión y administrativos.

Describir cambios y/o problemas	Consecuencias (positivas o negativas), para el cumplimiento del objetivo general y/o específicos	Ajustes realizados al consultoría para abordar los cambios y/o problemas
La restricción a las salidas a terreno y la imposibilidad de efectuar reuniones de coordinación con beneficiarios y establecimientos educacionales de cada territorio, gatillada por el conflicto social que comenzó en octubre de 2019, alteraron el programa de trabajo establecido.	Se previo el retraso en el cumplimiento de los RE críticos comprometidos para el año 2021: RE 4 Unidades piloto demostrativa implementadas con material didáctico de equipos y componentes de sistemas de riego tecnificado para realizar transferencia de tecnologías y extensión a agricultores y a la comunidad escolar de las entidades de formación. RE 7 Identificación de las soluciones tecnológicas en torno al uso eficiente del recurso hídrico, apropiadas	Con fecha 11 de septiembre 2020 se solicitó a FIA la extensión del proyecto desde el 30 de junio 2021 previsto en contrato al 30 de diciembre 2021. Una vez aprobada esta solicitud, se realizó una modificación de los plazos para el cumplimiento de los RE del proyecto. Se planteó la modalidad de las capacitaciones remotas en respuesta a la contingencia sanitaria, las restricciones de movilidad y aforo permitido para dar respuesta a los RE comprometidos en el proyecto.

Por otra parte, la pandemia COVID-19 declarada en marzo 2020 hasta la fecha, con cuarentenas y fuertes restricciones al desplazamiento en la región, representó un segundo inconveniente para el cumplimiento cabal de la carta Gantt definida en el Plan Operativo del proyecto	para la realidad de la AFC y del subterritorio. RE 8 Diseño y validación de los talleres/curso en sistemas de innovación en riego aplicados a pequeños productores. RE 9 Cuatro talleres/curso de sistema de innovación en el uso eficiente del recurso hídrico a pequeños agricultores ejecutados. RE 10 Evaluación de los talleres/cursos desarrollados y recomendaciones para futuras capacitaciones. RE 15 Ejecución de actividades de capacitación. (mercado) RE 16 Evaluación de los talleres/cursos desarrollados y recomendaciones para futuras capacitaciones. (mercado)	
En relación con el OE3 de capacitación en temas de comercialización y gestión, se produjeron problemas producto de los efectos de la pandemia por COVID19 y las regulaciones del Plan a Paso a Paso del Gobierno, que redujeron la movilidad de las personas y las reuniones en espacios cerrados.	Las consecuencias de los problemas producto de la pandemia fueron los siguientes: i) retraso en el inicio de las actividades de capacitación con relación a la programación original, ii) necesidad de diseñar e implementar una nueva estrategia de capacitación con componentes de educación a distancia, iii) reducida asistencia de los agricultores a las actividades de capacitación presenciales que se realizaron entre octubre y diciembre producto de temores a contagiarse, competencia con otras actividades de capacitación y	Para enfrentar los problemas, se diseñó una nueva estrategia de capacitación semipresencial, con los mismos contenidos ya definidos por el diagnóstico. En la práctica, se realizaron clases virtuales sincrónicas y presenciales. Estas últimas, se realizaron el segundo semestre del 2022 por las disposiciones del Plan Paso a Paso del Gobierno. Para apoyar las clases presenciales y virtuales se generaron una serie de herramientas de apoyo para la capacitación en formato asincrónico. Esto incluyó el diseño de la plataforma web www.eduagro.cl, que contiene todos los módulos de la capacitación presentados en una serie videos. Además, incluye preguntas de evaluación y salida para cada módulo, que una vez aprobadas permite acceder a un

	productivas que requerían la presencia de los agricultores, iv) reducida asistencia a capacitaciones a distancia sincrónicas, producto de dificultades técnicas para acceder a internet, priorización del uso de internet para usos familiares como estudios de hijos y nietos, y muchos de los agricultores tienen niveles iniciales de usuarios, y v) durante las capacitaciones realizadas (presenciales y a distancia) se privilegió los contenidos y su discusión y hubo bajo interés por contestar las distintas encuestas de las capacitaciones.	certificado de asistencia a la capacitación. También, se envió de los links de los videos y encuestas a los WhatsApp grupales de los agricultores. Además, se entregó en forma presencial un pendrive con los videos de las capitaciones y cuadernillo de apuntes con las clases, para apoyar a aquellos agricultores que no puedan asistir o tengas problemas de acceso a internet. Además, para reemplazar la salida a terreno a Lo Valledor grabó una entrevista con el Gerente de Lo Valledor, que analiza su funcionamiento y las oportunidades para pequeños productores agrícolas. Esto se discutió en clases presenciales y se envió a los WhatsApp grupales.

9. ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL PERÍODO

9.1 Actividades programadas en el plan operativo y realizadas durante el período de ejecución para la obtención de los objetivos.

COMPONENTE AGRONÓMICO

1.1 Constitución de 4 Grupos de Riego (25 agricultores+ 30 alumnos o docentes x 4 subterritorios)

Teniendo presente que los agricultores y los estudiantes serán quienes adoptarán la tecnología a implementar, se formaron cuatro grupos GTT de agricultores distribuidos en cuatro comunas pertenecientes a la Provincia de Melipilla y cuatro grupos GTT de estudiantes pertenecientes a la Escuela Hacienda Alhué, Liceo Municipal Polivalente de María Pinto, Liceo Municipal Politécnico Melipilla y la Escuela Enrique Reymond Aldunate de la comuna de San Pedro. El detalle de los grupos se presenta a continuación:

- GTT Riego Agricultores Alhué
- GTT Riego Estudiantes y docentes Alhué
- GTT Riego Agricultores María Pinto
- GTT Riego Estudiantes y docentes María Pinto
- GTT Riego Agricultores Melipilla
- GTT Riego Estudiantes y docentes Melipilla
- GTT Riego Agricultores San Pedro
- GTT Riego Estudiantes y docentes San Pedro

Reunión del Equipo Técnico

Una vez adjudicado el presente Proyecto y transferido los recursos se realizó una reunión ampliada, con todo el Equipo Técnico, en donde se dio a conocer los términos del Proyecto aprobado, relevando los compromisos técnicos, administrativos contraídos.

Junto a ello se analizó un plan de acción, además de consensuar los procedimientos a seguir, de manera de que la labor desarrollada, sea lo más eficiente y eficaz posible, en el logro de los productos y los resultados esperados. Además, se analizaron las instancias y procedimientos para mejorar aquellos aspectos que en el andar del Proyecto sean los más débiles. Se acordó efectuar realizar reuniones de este tipo en el año para ir evaluando la marcha del Proyecto, y si la situación lo amerita incorporar las modificaciones correspondientes con el fin de mejorar su acción.

Reunión de Constitución

Se presentó la metodología de funcionamiento de los GTT basada fundamentalmente en la experiencia en la gestión de estos grupos que INIA ha venido desarrollando hasta la fecha. La metodología consiste en reuniones técnicas oportunidad en la cual, además de visitar la parcela de alguno de los integrantes del grupo, se analiza en profundidad

un tema técnico o de planificación, en donde junto a los agricultores y estudiantes, participa el especialista en el tema a tratar.
Se compartieron además los derechos y deberes, tanto por parte de INIA como de los agricultores (Figura 1) y estudiantes (Figura 2), al momento de pasar formalmente a integrar un GTT.
El listado de inscritos incluye 25 productores en GTT riego Alhué, 25 Productores en GTT Riego María Pinto, 25 productores en GTT riego Melipilla, 25 Productores en GTT Riego San Pedro

a)

b)

Figura 1. a) Constitución GTT Riego Agricultores Melipilla en Salón Municipal, b) Constitución GTT Riego Agricultores María Pinto, Auditorio Liceo Polivalente.

a)

b)

Figura 2. a) Reunión de Constitución GTT riego Alumnos Melipilla, b) Reunión de Constitución GTT Alumnos María Pinto

Visita de Socialización.
Esta visita consiste en presentar el proyecto de manera individual a cada beneficiario inscrito en el GTT, georeferenciar la ubicación de la parcela y coordinar la fecha de las próximas visitas de evaluación (Figura 3)

Figura 3. Visita de sociabilización agricultores.

1.2 Diagnóstico de brechas a productores y elaboración de informe con línea base

Con el fin de realizar un adecuado seguimiento y sistematización de la información que se vaya generando en torno de cada GTT, se elaboró la lista de chequeo, para consignar información y tabulación de Línea Base de cada GTT de Riego.

Se realizaron las visitas de información general e inspección técnica a los beneficiarios de las comunas de Alhué, María Pinto, Melipilla y San Pedro (Figura 4), evaluando a un total de 25 agricultores por comuna (100% del total del grupo).
Dependiendo del sistema de riego establecido en campo, se realizó una evaluación en caso de sistemas de riego presurizado, y una prospección en caso de contar con riego tradicional (Figura 5).

a)

b)

Figura 4. a y b) Visita de evaluación y prospección de Grupo de Transferencia Tecnológica María Pinto.

a)

b)

Figura 5. a y b) Visita de evaluación y prospección de Grupo de Transferencia Tecnológica María Pinto.

A continuación, se muestra, a modo de ejemplo, un Informe de Recomendación (Figura 6) de un beneficiario. Este informe, así como el del resto del grupo (disponible en Anexo Técnico) serán entregados en la reunión de presentación de resultados y cocreación con los beneficiarios. En este informe se puede visualizar un cuadro dividido en 3 columnas: Tópico, se refiere al componente del sistema de riego evaluado; Condición, al estado que se encuentra este componente del sistema (representado por colores), y la Recomendación para mejorar dicho componente del equipo. Los colores se asocian a un semáforo en dónde Verde corresponde a una condición óptima del tópico evaluado, Amarillo se refiere a una condición media y Rojo representa una condición crítica del componente del sistema de riego.

.

Informe de Recomendación

En el presente informe se muestran los resultados obtenidos de la evaluación realizada en campo por profesionales INIA, el cual está dividido en 3 columnas: tópico, se refiere al componente del sistema de riego evaluado; condición, se refiere al estado que se encuentra este componente del sistema (representado por colores), y la recomendación para mejorar dicho componente del equipo.

Nombre agricultor :
Comuna **:** María Pinto
Fecha evaluación **:** 21/01/2020
Rubro **:** Hortaliza
CU : Indeterminada debido a presión de operación deficiente.

Tópico	Condición	Recomendación
Mantención	No se realizan las mantenciones adecuadas a algunos de los componentes del equipo de riego. O bien las mantenciones del sistema son deficientes en frecuencia y/o calidad.	Mantener tranque, cabezal y sistema de distribución en condiciones óptimas, con mantenciones periódicas que permiten un buen funcionamiento del equipo de riego.
Acumulador	Tranque sin revestimiento, con presencia excesiva de sedimentos, plantas o algas, que impiden o dificultan la operación del riego. Además, el productor no conoce/realiza labores de mantención al tranque.	Revestir tranque existente, realizar mantenciones y mantener en óptimas condiciones, sin presencia de sedimentos, algas o plantas.
Bomba y motor	Beneficiario no sabe/conoce los tiempos o fechas para realizar cambios de aceite del motor, o mantención de los componentes de la bomba.	Mantener bomba y motor en óptimas condiciones, con un plan de mantención controlado tomando en cuenta cambios de aceite y revisiones periódicas de los componentes de impulsión.
Sistema de filtraje	Sin sistema de filtraje.	Instalar un sistema de filtraje manteniendo filtro(s) limpio(s), con manómetros en la entrada y salida de este que permite generar un estándar de limpieza en base a diferenciales de presión.
Condición del filtro	Sin sistema de filtraje.	Mantener filtro(s) con poco o sin residuos evidentes.
Forma de limpieza filtro	Sin sistema de filtraje.	Instalar filtros con retrolavado automático o con manómetros que permitan medir el diferencial de presión. Tener claro el nivel

		de presión al cual activar el retrolavado.
Conducción	Sistema de conducción con algunos problemas ya sea de desgaste de material por uso. PVC expuesto al sol sin pintar.	Sistema de conducción en buenas condiciones, sin desgaste por el paso del tiempo y el uso. Cambiar Layflat por PVC enterrado, en caso de que éste quede expuesto al sol pintarlo.
Filtraciones de agua	Sin Filtraciones	Mantener esta condición.
Inyección de fertilizante	Sistema de inyección de fertilizante instalada antes del sistema de bombeo. Sólo 1 estanque de mezcla. Succión de la solución desde la base. Mezcla mecánica.	Instalar sistema de inyección de fertilizante (Venturi) ubicándolo después del sistema de bombeo. Instalar 2 o 3 estanques de mezcla del fertilizante, con sistemas de agitación constante.
Sistema de bombeo	Equipo bencinero.	Equipo trifásico o fotovoltaico.
Presión	Presión excesivamente baja, que no permite la correcta operación del sistema de riego.	Sectorizar y reparar pérdidas de agua en el sistema.
Coeficiente de Uniformidad	Indeterminada	

_____
Firma Agricultor

Figura 6. Informe de recomendación de beneficiarios.

De los 100 beneficiarios evaluados, un 59% corresponden a mujeres y 41% a hombres, mientras que los sistemas de riego evaluados corresponden en un 66% a sistemas de riego tecnificado, mientras que el 34% restante a riego tradicionales (Cuadro 1).

Cuadro 1. Distribución de beneficiarios por territorio, genero y tipo de sistemas de riego del programa.

	María Pinto			Melipilla			San Pedro			Alhué		
Beneficiarios	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total	Hombre	Mujer	Total
Evaluados	13	12	25	9	16	25	14	11	25	5	20	25
Gravitacional	6	3	9	4	9	13	1	1	2	3	7	10
Presurizado	7	9	16	5	7	12	13	10	23	2	13	15

1.3 Implementación de 4 unidades piloto demostrativas implementadas

Para la implementación de las Unidades Demostrativas se realizaron visitas al colegio Polivalente de María Pinto, ubicado en la comuna de María Pinto (Figura 7) y al Liceo Politécnico de Melipilla (Figura 8) en conjunto con un profesional del PRODESAL y posteriormente con la Representante Macrozonal FIA RM. Estas visitas tuvieron como objetivo definir la implementación de las Unidades Demostrativas en los centros educacionales que permitirán la capacitación de alumnos, docentes y pequeños agricultores de la zona.

Figura 7. Visita de sociabilización colegio Polivalente María Pinto.

Figura 8. Visita a colegios Polivalente de María Pinto y Liceo Politécnico de Melipilla.

En una segunda instancia, profesionales INIA, en conjunto con Representante Macrozonal FIA RM, visitó la comuna de Alhué y San Pedro para conocer y seleccionar los colegios en donde se implementará la Unidad Demostrativa en dichas comunas. Después de tomar contacto con varios centros educaciones en compañía de personal PRODESAL, se seleccionó la Escuela Hacienda Alhué (Figura 9) para la comuna de Alhué, y para la Comuna de San Pedro se optó seguir visitando otros centros educaciones.

Figura 9. Invernadero Escuela Haciendo Alhué.

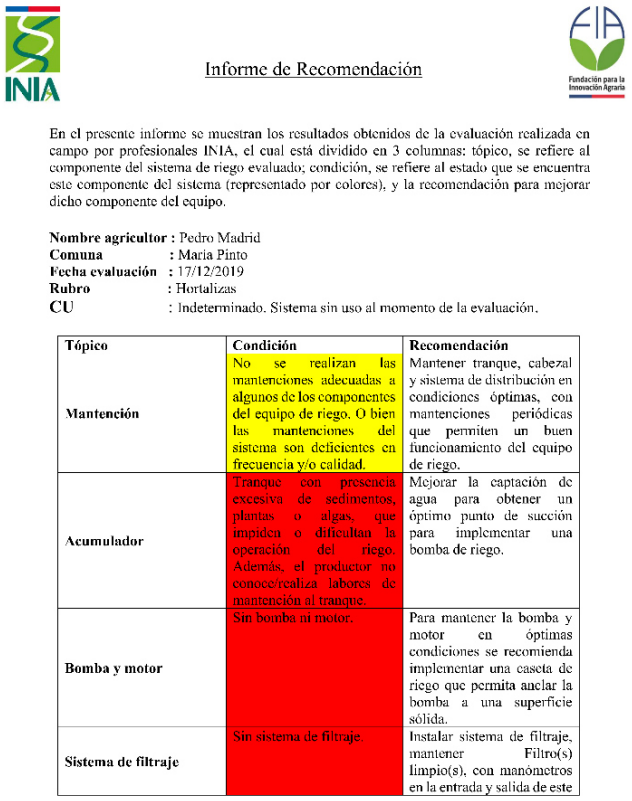
Posteriormente, se efectuó una reunión en la alcaldía de San Pedro que contó con la participación de Manuel Devia (Alcalde), Fabián Landa (Administrador Municipal), Gustavo Gatica (Profesional Programa de Desarrollo Local, PRODESAL) y el equipo INIA. En la reunión se plantearon alternativas para el establecimiento de la Unidad Demostrativa en la comuna, además de realizar la visita en terreno de las opciones presentadas por parte de la alcaldía (Figura 10).

Figura 10. Visita Escuela Enrique Reymond Aldunate de la comuna de San Pedro.

A partir de la línea base levantada a la fecha, se definieron las brechas presentes en cada uno de los sistemas de riego, y por ende las necesidades que presentan los territorios beneficiados. Para responder a las necesidades de capacitación de los agricultores beneficiarios de este programa, se implementó una Unidad Demostrativa, tiene por objetivo demostrar la operación, manejo y mantención de un sistema de riego y servir de laboratorio práctico para capacitaciones en formato aprender-haciendo. Es por esto, que se instaló un sistema de riego tecnificado completamente operativo, donde se llevó a cabo las capacitaciones en modalidad “aprender haciendo” y respondiendo, además, a las necesidades particulares de cada territorio con soluciones técnicas y tecnológicas.

1.4 Diseño y Validación de 4 Talleres de capacitación (1 por cada subterritorio)

Se confeccionaron el 100% de los informes de recomendación de cada beneficiario con los resultados de las evaluaciones de sus sistemas de riego o prospecciones (en caso de contar con riego tradicional). Estos fueron entregados durante la realización de la reunión de co-creación en cada territorio, con el fin de que los agricultores puedan conocer sus brechas y tópicos a ser mejorables. En la Figura 11 se muestra un informe de recomendación y en la Figura 12 el informe de prospección. Estos insumos fueron la base para diseñar y validar los talleres de capacitación para los beneficiarios.



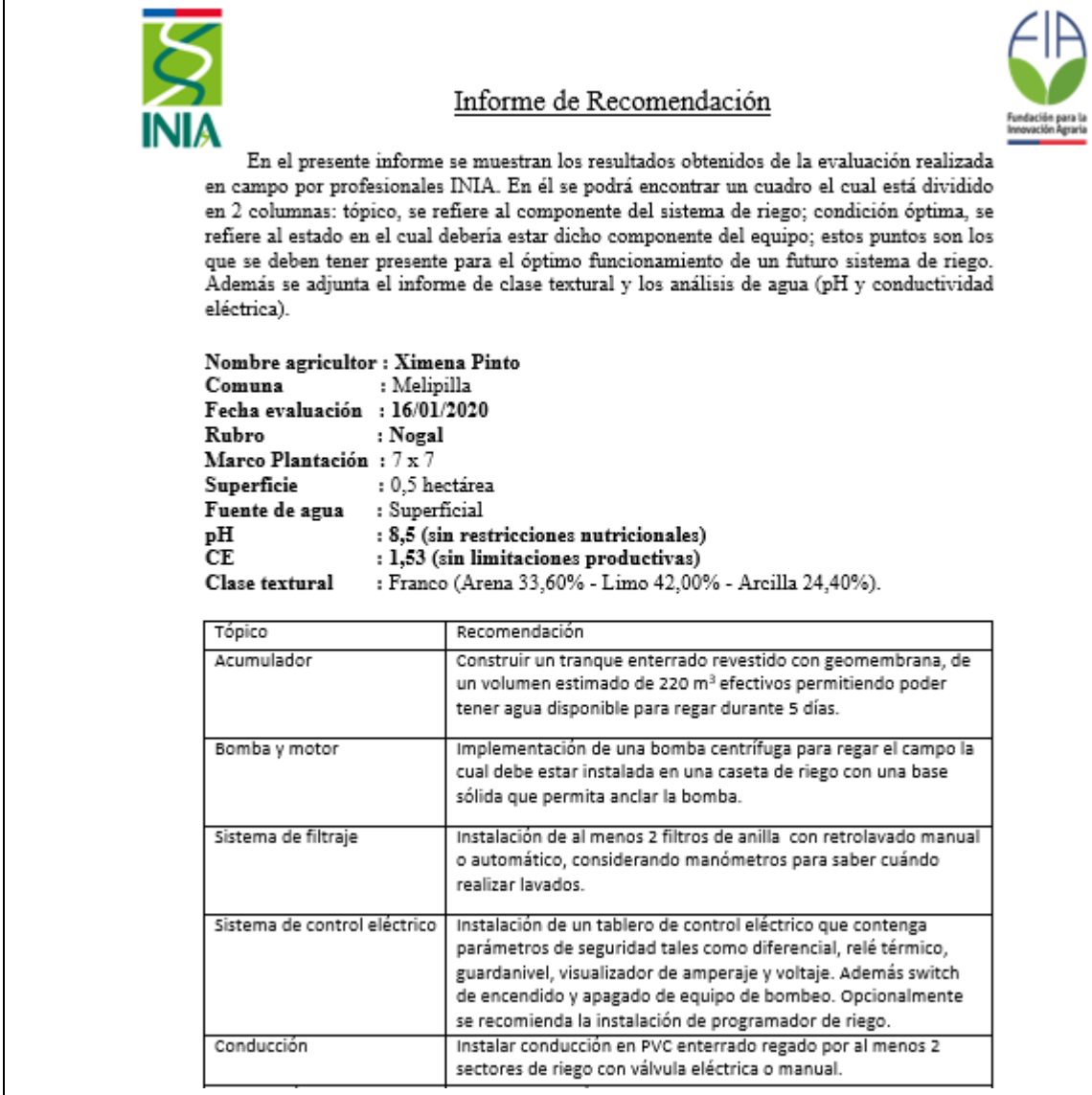
Informe de Recomendación

En el presente informe se muestran los resultados obtenidos de la evaluación realizada en campo por profesionales INIA, el cual está dividido en 3 columnas: tópico, se refiere al componente del sistema de riego evaluado; condición, se refiere al estado que se encuentra este componente del sistema (representado por colores), y la recomendación para mejorar dicho componente del equipo.

Nombre agricultor : Pedro Madrid
Comuna : María Pinto
Fecha evaluación : 17/12/2019
Rubro : Hortalizas
CU : Indeterminado. Sistema sin uso al momento de la evaluación.

Tópico	Condición	Recomendación
Mantención	No se realizan las mantenciones adecuadas a algunos de los componentes del equipo de riego. O bien las mantenciones del sistema son deficientes en frecuencia y/o calidad.	Mantener tranque, cabezal y sistema de distribución en condiciones óptimas, con mantenciones periódicas que permiten un buen funcionamiento del equipo de riego.
Acumulador	Tranque con presencia excesiva de sedimentos, plantas o algas, que impiden o dificultan la operación del riego. Además, el productor no conoce/realiza labores de mantención al tranque.	Mejorar la captación de agua para obtener un óptimo punto de succión para implementar una bomba de riego.
Bomba y motor	Sin bomba ni motor.	Para mantener la bomba y motor en óptimas condiciones se recomienda implementar una caseta de riego que permita anclar la bomba a una superficie sólida.
Sistema de filtraje	Sin sistema de filtraje.	Instalar sistema de filtraje, mantener Filtro(s) limpio(s), con manómetros en la entrada y salida de este

Figura 11. Ejemplo de Informe de Recomendación entregado a cada beneficiario evaluado en el programa, entregando la condición de cada tópico evaluado.



Informe de Recomendación

En el presente informe se muestran los resultados obtenidos de la evaluación realizada en campo por profesionales INIA. En él se podrá encontrar un cuadro el cual está dividido en 2 columnas: tópico, se refiere al componente del sistema de riego; condición óptima, se refiere al estado en el cual debería estar dicho componente del equipo; estos puntos son los que se deben tener presente para el óptimo funcionamiento de un futuro sistema de riego. Además se adjunta el informe de clase textural y los análisis de agua (pH y conductividad eléctrica).

Nombre agricultor : Ximena Pinto
Comuna : Melipilla
Fecha evaluación : **16/01/2020**
Rubro : **Nogal**
Marco Plantación : 7 x 7
Superficie : 0,5 hectárea
Fuente de agua : Superficial
pH : **8,5 (sin restricciones nutricionales)**
CE : **1,53 (sin limitaciones productivas)**
Clase textural : Franco (Arena 33,60% - Limo 42,00% - Arcilla 24,40%).

Tópico	Recomendación
Acumulador	Construir un tranque enterrado revestido con geomembrana, de un volumen estimado de 220 m^3 efectivos permitiendo poder tener agua disponible para regar durante 5 días.
Bomba y motor	Implementación de una bomba centrífuga para regar el campo la cual debe estar instalada en una caseta de riego con una base sólida que permita anclar la bomba.
Sistema de filtraje	Instalación de al menos 2 filtros de anilla con retrolavado manual o automático, considerando manómetros para saber cuándo realizar lavados.
Sistema de control eléctrico	Instalación de un tablero de control eléctrico que contenga parámetros de seguridad tales como diferencial, relé térmico, guardanivel, visualizador de amperaje y voltaje. Además switch de encendido y apagado de equipo de bombeo. Opcionalmente se recomienda la instalación de programador de riego.
Conducción	Instalar conducción en PVC enterrado regado por al menos 2 sectores de riego con válvula eléctrica o manual.

Figura 12. Ejemplo de Informe de Prospección entregado a cada beneficiario evaluado en el programa, entregando recomendaciones para una futura instalación de un sistema de riego.

El día 3 de agosto se realizó la primera reunión de co-creación con el GTT de María Pinto en las dependencias de la sede vecinal de Bollenar. En esta ocasión, se presentó a los asistentes los resultados de las evaluaciones realizadas de sus sistemas de riego y el Coeficiente de Uniformidad y se les hizo entrega del informe de recomendación (Figura13).

Figura 13. Reunión de co-creación de la comuna de María Pinto. Arriba, Presentación de resultados obtenidos. Abajo, Entrega Informes de Recomendación a agricultores.

También se coordinaron las fechas de las capacitaciones comprometidas en la cual los agricultores seleccionaron los temas a capacitarse a través del método METAPLAN, el cual consiste en entregar a cada participante tres tarjetas en blanco, y de acuerdo a los resultados expuestos, ellos escriben un tema por cada tarjeta en el cual les gustaría capacitarse. Luego se recopilan las tarjetas y se ubican en un mostrador, se agrupan y se seleccionan las que cuenten con una mayor preferencia (Figura 14). En el Cuadro 2, se presentan las fechas y temas de las capacitaciones a realizar.

Figura 14. Resultados de los temas de capacitaciones GTT María Pinto a través del método METAPLAN.

Cuadro 2. Tópico, fecha, horario y expositor de cada taller/capacitación del GTT María Pinto.

Capacitación	Fecha	Horario	Expositor
Componentes	17-08-2021	14:30	Alejandro Antúnez
Mantención I	07-09-2021	14:30	Rodrigo Candia
Mantención II	12-10-2021	14:30	Rodrigo Candia
Fertirriego	09-11-2021	14:30	Fabio Corradini
Hidroponía	Telemático		
Paneles Solares	Telemático		
Agromet	Telemático		
Plataforma Plas	09-09-2021	11:00	Claudio Balbontín

Además, el día 3 de agosto se realizó la reunión de co-creación con el GTT Melipilla en las dependencias del auditorio municipal de la comuna (Figura 5). Esta actividad contó con la presencia de personal municipal, equipo Prodesal y beneficiarios del proyecto. Los beneficiarios que no pudieron asistir tuvieron la facilidad de conectarse a través de la plataforma Meet participar en la reunión.

Figura 15. Presentación de resultados obtenidos y co-creación en GTT Melipilla.

En esta actividad se presentó a los asistentes los resultados de las evaluaciones realizadas de sus sistemas de riego, el Coeficiente de Uniformidad y entrega de informes de recomendación. También, se coordinaron las fechas de las capacitaciones comprometidas y los agricultores seleccionaron los temas a tratar a través del método METAPLAN (Figura 16). En el Cuadro 2, se presentan las fechas y temas de las capacitaciones a realizar.

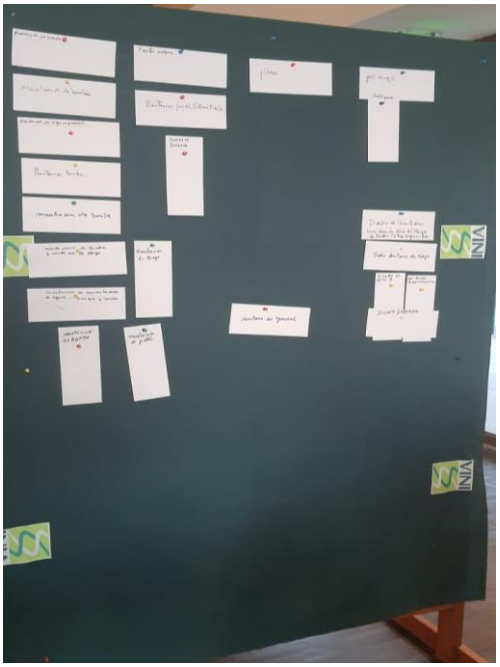


Figura 16. Resultados de los temas de capacitaciones GTT Melipilla a través del método METAPLAN.

Cuadro 3. Tópico, fecha, horario y expositor de cada taller/capacitación del GTT Melipilla.

Capacitación	Fecha	Horario	Expositor
Componentes	31-08-2021	14:30	Alejandro Antúnez
Mantención I	28-09-2021	14:30	Rodrigo Candia
Mantención II	26-10-2021	14:30	Rodrigo Candia
Fertirriego	30-11-2021	14:30	Fabio Corradini
Hidroponía	Telemático		
Paneles Solares	26-08-2021	11:00	Rodrigo Márquez
Agromet	Telemático		
Plataforma Plas	Telemático		

El día 4 de agosto se realizó la reunión de co-creación con el GTT de Alhué en dependencias del salón municipal de la comuna que contó con la presencia de personal de Prodesal y agricultores participantes del proyecto. Se presentaron los resultados obtenidos de las evaluaciones realizadas de sus sistemas de riego, el Coeficiente de Uniformidad y la entrega de informes de recomendación (Figura 17). También, se coordinaron las fechas de las capacitaciones comprometidas y los agricultores seleccionaron los temas a tratar a través del método METAPLAN (Figura 18). En el Cuadro 4, se presentan las fechas y temas de las capacitaciones a realizar.

Figura 17. Presentación de resultados obtenidos y co-creación en GTT Alhué.

Figura 18. Resultados de los temas de capacitaciones GTT Alhué a través del método METAPLAN.

Cuadro 4. Tópico, fecha, horario y expositor de cada taller/capacitación del GTT Alhué.

Capacitación	Fecha	Horario	Expositor
Componentes	01-09-2021	14:30	Alejandro Antúnez
Mantención I	29-09-2021	14:30	Rodrigo Candia
Mantención II	13-10-2021	14:30	Rodrigo Candia
Fertirriego	27-10-2021	14:30	Fabio Corradini
Hidroponía	Telemático		
Paneles Solares	Telemático		
Agromet	02-09-2021	11:30	Gustavo Chacón
Plataforma Plas	Telemático		

El día 11 de agosto se realizó la reunión de co-creación con el GTT de San Pedro en dependencias del auditorio de la comuna que contó con la presencia de personal municipal y agricultores participantes del proyecto. Se presentaron los resultados obtenidos de las evaluaciones realizadas de sus sistemas de riego, el Coeficiente de Uniformidad y la entrega de informes de recomendación (Figura 19). También, se coordinaron las fechas de las capacitaciones comprometidas y los agricultores seleccionaron los temas a tratar a través del método METAPLAN (Figura 20). En el Cuadro 4, se presentan las fechas y temas de las capacitaciones a realizar.

Figura 19. Presentación de resultados obtenidos y co-creación en GTT San Pedro.

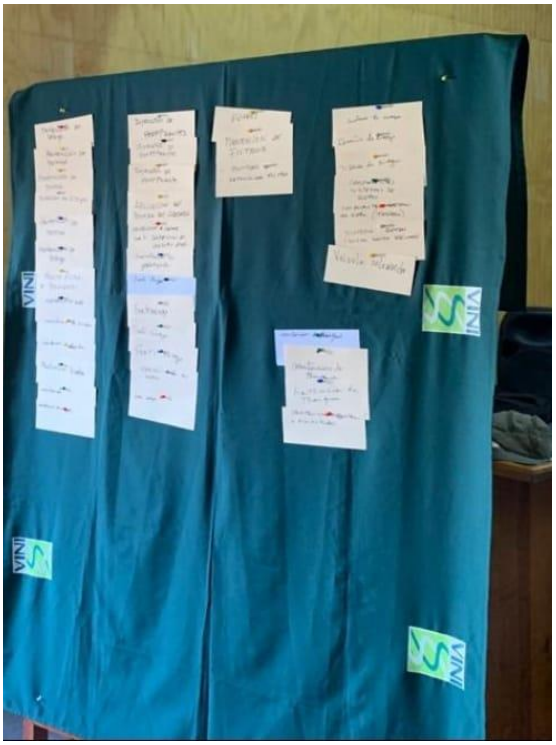


Figura 20. Resultados de los temas de capacitaciones GTT San Pedro a través del método METAPLAN.

Cuadro 4. Tópico, fecha, horario y expositor de cada taller/capacitación del GTT San Pedro.

Capacitación	Fecha	Horario	Expositor
Componentes	25-08-2021	14:30	Alejandro Antúnez
Mantención I	08-09-2021	14:30	Rodrigo Candia
Mantención II	22-09-2021	14:30	Rodrigo Candia
Fertirriego	20-10-2021	14:30	Fabio Corradini
Hidroponía	19-08-2021	15:00	Cristián Balbontín
Paneles Solares	Telemático		
Agromet	Telemático		
Plataforma Plas	Telemático		

1.5 Diseño y ejecución de actividades de transferencia.

Se cumplió con la totalidad de las actividades de capacitación comprometidas en la consultoría, en algunos casos en modalidad híbrida (presencial/telemático), pero mayoritariamente presencial. Estos buscaban responder las necesidades territoriales levantadas en el análisis de brechas tecnológicas en los sistemas de riego tecnificado. En cada uno de estos talleres se realizaron evaluaciones de entrada y salida, con el fin de medir la entrega de conocimientos por parte del equipo ejecutor. En base a las reuniones de co-creación se definieron 4 temas transversales a todos los territorios, cuyos resultados se entregan a continuación:

1.5.1. Taller de componentes de sistemas de riego.

Este tópico buscaba introducir a los criterios básicos de diseño e importancia y justificación de cada uno de los componentes de un sistema de riego. La Figura 21 muestra los resultados de las evaluaciones en los distintos territorios, donde se generó un aumento del conocimiento medido promedio de 15%, en donde el incremento menor se presentó en Alhué con un 11% asociado, probablemente a un menor nivel de tecnificación, mientras que en el resto de los territorios el nivel de incremento de conocimiento fue sobre un 16%.

1.5.2. Taller de mantención de sistemas de riego parte I.

Al existir tantos problemas detectados asociados a la mantención de los equipos de riego, se optó por dividir la temática de mantención en 2 partes. El foco de esta primera actividad, está relacionada con todas las labores de mantención asociadas al cabezal de riego y componentes al interior de la ceseta. La Figura 22 muestra los resultados de las evaluaciones en los distintos territorios, donde el promedio de incremento de

conocimiento es cercano al 7%, pero con un alto nivel de dispersión, teniendo un máximo en Alhué que llega al 22%, y un mínimo cercano al 5% en Melipilla.

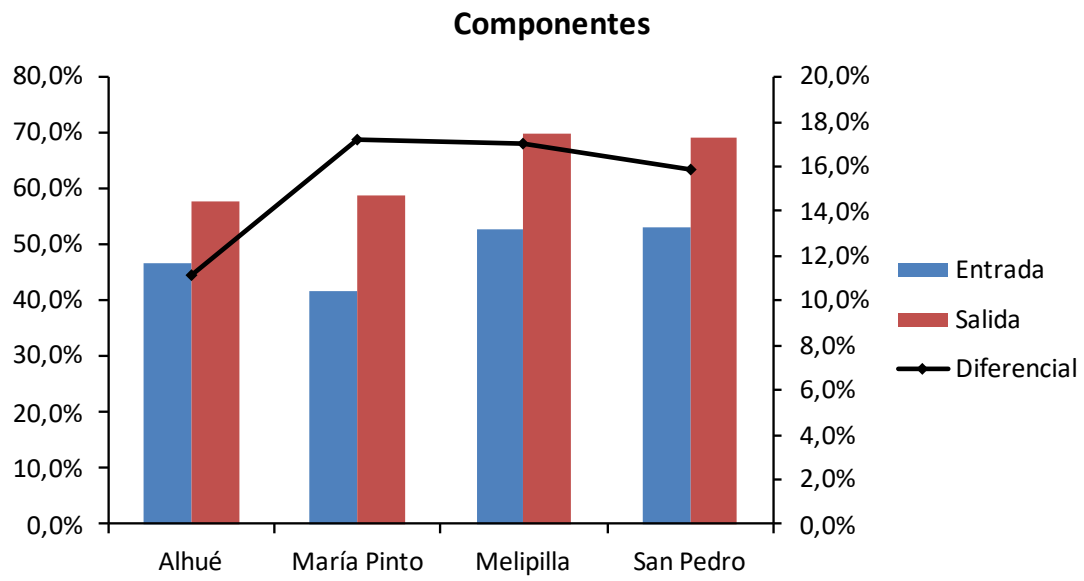


Figura 21. Análisis de evaluaciones de entrada y salida actividad de componentes de sistema de riego.

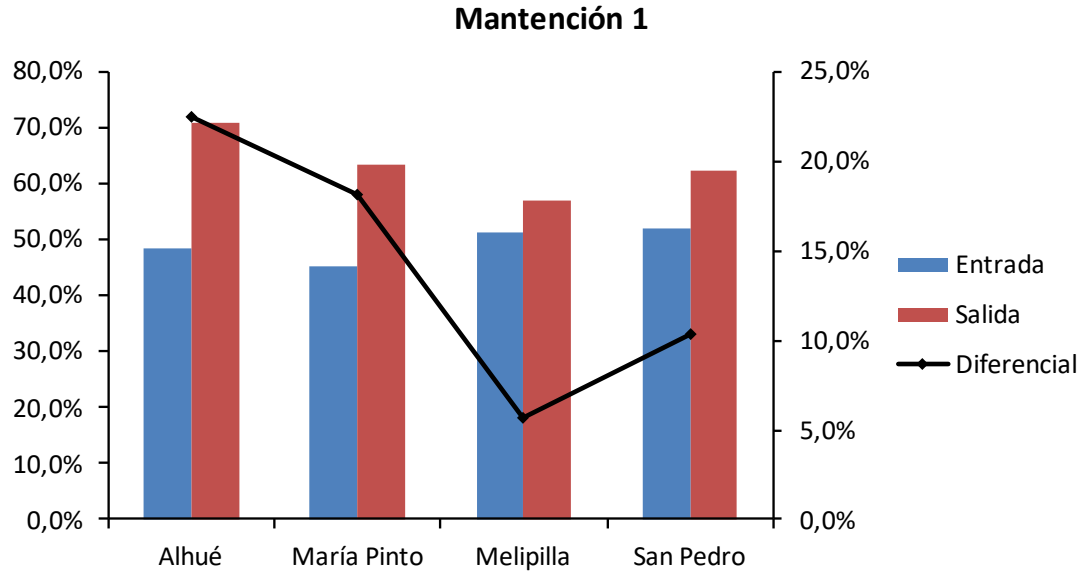


Figura 22. Análisis de evaluaciones de entrada y salida actividad de mantención de sistemas de riego, parte I.

1.5.3. Taller de mantención de sistemas de riego parte II.

El foco de esta actividad, era analizar las labores de mantención de los componentes de conducción y distribución de agua en los sistemas de riego. La Figura 23 muestra los resultados de las evaluaciones aplicadas a los beneficiarios en esta actividad. En promedio, el aumento de conocimiento en este tópico fue de un 17%, sin embargo, al igual en el tópico anterior, existe una amplia dispersión entre el máximo y el mínimo obtenidos, pudiendo estar asociados a que el tema de mantención, es bastante amplio, y tiene varios tecnicismos y manejos específicos dependiendo de la condición.

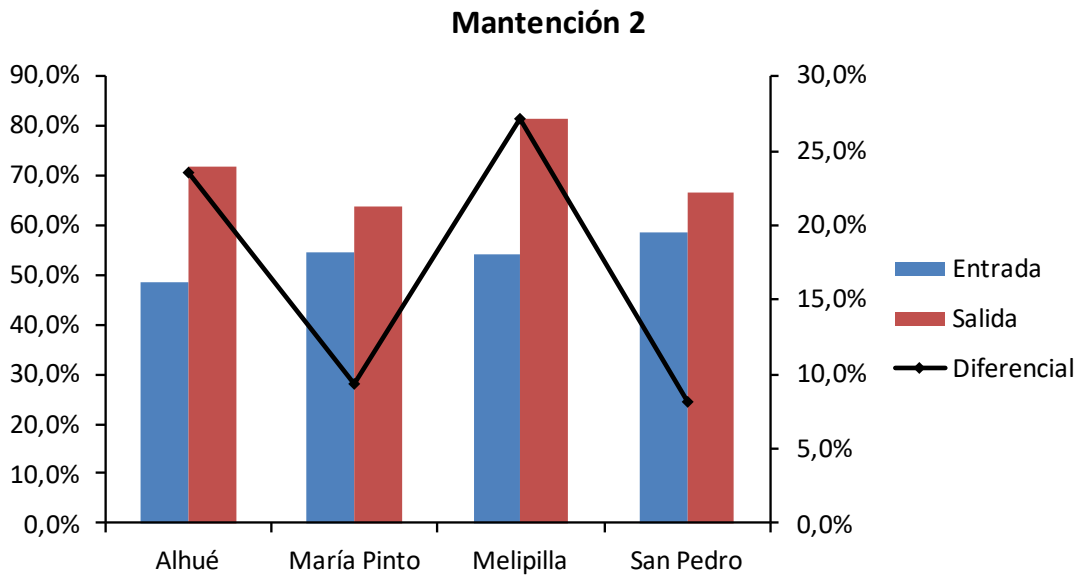


Figura 23. Análisis de evaluaciones de entrada y salida actividad de mantención de sistemas de riego, parte I.

1.5.4. Taller de manejo de fertirrigación en la pequeña agricultura.

Este tema buscaba entregar las características básicas de los sistemas de fertirrigación, así como el manejo de dosis y productos asociados a un buen manejo de esta técnica de riego. La Figura 24 muestra los resultados obtenidos en las evaluaciones aplicadas a los beneficiarios, donde se generó el mayor incremento del conocimiento adquirido por parte de los beneficiarios, llegando a un valor promedio cercano al 23%. Este nivel de adquisición de conocimiento puede estar asociado a que el nivel inicial de conocimiento de los beneficiarios era bajo (40%), por lo que permear conocimientos base pudo tener un efecto significativo.

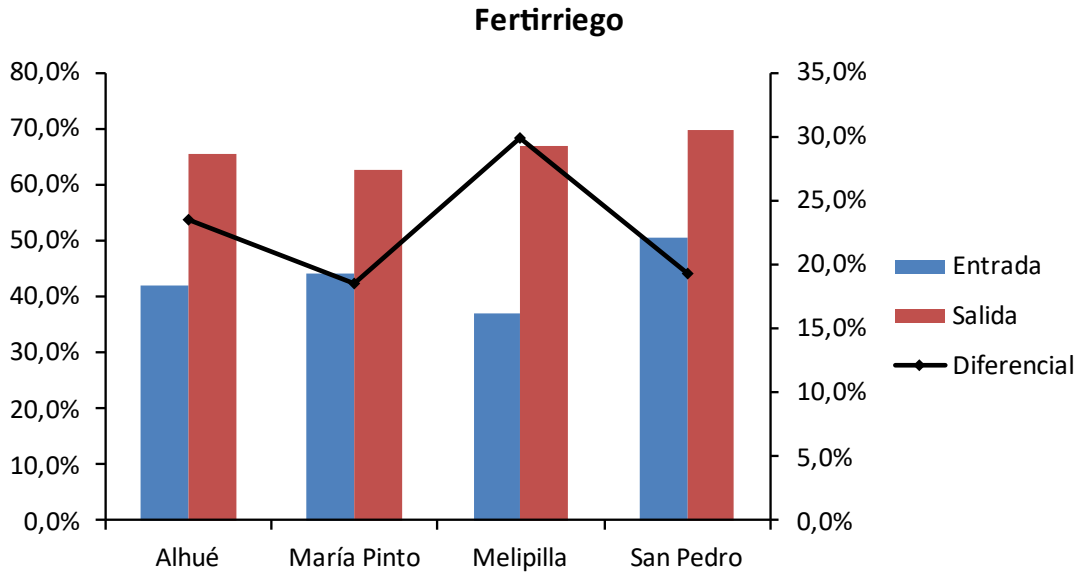


Figura 24. Análisis de evaluaciones de entrada y salida de actividad de manejo de fertirrigación en la pequeña agricultura.

1.6 Unidades Piloto Demostrativas

Se construyeron 4 Unidades Piloto Demostrativas en establecimientos de cada territorio intervenido, estas unidades buscan generar un espacio de capacitación, donde tanto el personal de cada establecimiento, así como agricultores puedan aprender de los componentes de riego, su importancia y justificación técnica. Cada una de estas unidades busca responder a necesidades detectadas en las comunas intervenidas, entregando soluciones tecnológicas al alcance de los agricultores, y replicables en sus realidades prediales.

COMPONENTE DE MERCADO

Las actividades programadas en el plan operativo y realizadas durante el período de ejecución de para la obtención de los objetivos, fueron las siguientes:

1. Diagnóstico de los productores AFC en aspectos del conocimiento en el comportamiento de mercado, gestión de negocio y asociatividad (3.13)
2. Diseño del programa de formación en aspectos tales como; conocimiento de los agricultores en temas de gestión empresarial, asociatividad, acceso a mercado, valor agregado a los productos y el uso de plataformas online existentes relacionadas con información de precios de productos e insumos agrícolas (3.14)
3. Ejecución de las actividades de capacitación (3.15).
4. Evaluación de las actividades de capacitación y recomendaciones para futuras capacitaciones (3.16)
5. Estudio de mercado para la identificación de oportunidades comerciales (4.17)
6. Ejecución del taller de validación de las conclusiones obtenidas (4.18)

Respecto de la actividad “Ejecución de las actividades de capacitación (3.15)”, esta sufrió cambios producto de las restricciones y limitaciones impuestas por la pandemia de COVID 19. La nueva estrategia para ejecutar la capacitación consistió en preparar clases a distancia en formato sincrónico (vía streaming) y clases presenciales (talleres) en la medida que se puedan realizar. A lo anterior, se sumó todo un apoyo asincrónico (no presencial) para facilitar el acceso de los agricultores a los contenidos de la capacitación. Estos apoyos incluyen: i) acceso permanente y libre a la plataforma web www.eduagro.cl, que contiene los módulos de la capacitación en videos diseñados especialmente para reemplazar clases presenciales, pruebas de entrada y salida y acceso a certificación de participación por cada módulo, ii) Envío de los mismos videos de la plataforma web a los grupos de WhatsApp de los agricultores, y iii) Entrega de forma presencial en terreno de un pendrive con los videos, libro de apuntes de los módulos y de ser requerido apoyo para ingresar a plataforma web. Además, en el caso específico, de la salida a terreno propuesta inicialmente a Lo Valledor, se procedió a realizar un video con el gerente de Lo Valledor para ser presentado y discutido con los agricultores.

En la práctica, para María Pinto y Melipilla se realizaron capacitaciones vía streaming durante julio y agosto, y el 30 de septiembre en Melipilla y 04 de noviembre en Alhué, se realizó taller para discutir video con gerente de Lo Valledor, actividad que reemplazó la salida a terreno. Además, se mantuvo todo el apoyo asincrónico de la plataforma web, envío de videos y entrega de material. En el caso de la comuna de Alhué, se logró coordinar 3 talleres o capacitaciones presenciales, los días 21, 25 de octubre y 05 de noviembre. También, se mantuvo el apoyo asincrónico y no presencial. Por último, en el caso de la comuna de San Pedro no se logró coordinar talleres presenciales por falta de interés de los agricultores, pero si se mantuvo todo el apoyo de la plataforma web, entrega presencial de pendrive y libro de apuntes y envío de videos a los grupos de WhatsApp.

Dado la nueva estrategia de capacitación, la actividad “Evaluación de las actividades de capacitación y recomendaciones para futuras capacitaciones (3.16)”, también sufrió modificaciones. Motivo por el cual se diseñaron 2 nuevos instrumentos de evaluación, el primero orientado a medir conocimientos posteriores a la capacitación y el segundo instrumento orientado a evaluar el proceso de capacitación.
Si bien se intentó aplicar ambas evaluaciones a los grupos de María Pinto, Melipilla y Alhué (75 agricultores), ya sea en las clases vía streaming, presenciales o por medio del envío de un Google Form a los grupos de WhatsApp de los agricultores no hubo respuesta. Por lo mismo, en consulta a agricultores, equipos de apoyo como PRODESAL locales y por la propia experiencia del equipo capacitador se propusieron recomendaciones para futuras capacitaciones.

9.2 Actividades programadas y no realizadas durante el período de ejecución para la obtención de los objetivos.

Si bien se realizaron todas las actividades programadas en el período de ejecución para la obtención de objetivos, es claro que la “Ejecución de actividades de capacitación

(3.15)" y "Evaluación de las actividades de capacitación y recomendaciones para futuras capacitaciones (3.16)" fueron distintas a lo diseño al inicio del proyecto, esto producto de las condiciones impuestas por la pandemia, que se reflejaron en una nueva estratega de capacitación descrita en el apartado anterior.

Respecto de la ejecución de las actividades de capacitación, en la práctica para María Pinto y Melipilla se realizaron capacitaciones vía streaming durante julio y agosto, y el 30 de septiembre en Melipilla y 04 de noviembre en Alhué, se realizó taller para discutir video con gerente de Lo Valledor, actividad que reemplazó la salida a terreno. Además, se mantuvo todo el apoyo asincrónico de la plataforma web, envío de videos y entrega de material. En el caso de la comuna de Alhué, se logró coordinar 3 talleres o capacitaciones presenciales, los días 21, 25 de octubre y 05 de noviembre. También, se mantuvo el apoyo asincrónico y no presencial. Por último, en el caso de la comuna de San Pedro no se logró coordinar talleres presenciales por falta de interés de los agricultores, pero si se mantuvo todo el apoyo de la plataforma web, entrega presencial de pendrive y libro de apuntes y envío de videos a los grupos de WhatsApp.

Dado la nueva estrategia de capacitación, la actividad "Evaluación de las actividades de capacitación y recomendaciones para futuras capacitaciones (3.16)", también sufrió modificaciones. Motivo por el cual se diseñaron 2 nuevos instrumentos de evaluación, el primero orientado a medir conocimientos posteriores a la capacitación y el segundo instrumento orientado a evaluar el proceso de capacitación, que si bien se intentó aplicar ambas evaluaciones a los grupos de María Pinto, Melipilla y Alhué (75 agricultores), ya sea en las clases via streaming, presenciales o por medio del envío de un Google Form a los grupos de WhatsApp de los agricultores no hubo respuesta. Por lo mismo, en consulta a agricultores, equipos de apoyo como PRODESAL locales y por la propia experiencia del equipo capacitador se propusieron recomendaciones para futuras capacitaciones.

9.3 Analizar las brechas entre las actividades programadas y realizadas durante el período de ejecución de la consultoría.

Si bien, en términos generales se cumplió con las actividades programadas en el diseño inicial del proyecto, las condiciones de pandemia y Plan Paso a Paso del Gobierno generaron la necesidad de rediseñar, especialmente la estrategia de capacitación, que no logró toda la asistencia propuesta inicialmente, lo que se explica en parte por las siguientes considerandos, que son parte de las sugerencias para futuras capacitaciones: i) Se debe comprender que el contexto de pandemia generó limitaciones a los traslados y aforos, junto con generar la preocupación de posibles contagios, especialmente en los agricultores que son personas de edades avanzadas, ii) En el caso de las clases a distancia y el acceso a la plataforma www.eduagro.cl, se debe tener presente las limitaciones de conectividad de las áreas rurales y los bajos niveles de usuario de la mayor parte de los agricultores. De hecho, en las comunas de Alhué y María Pinto el uso de internet es muy bajo. Esto influyó incluso en el acceso a los videos enviados por

WhatsApp, iii) El listado de los agricultores está circunscrito al proyecto, es decir, son máximo 25 por comuna, por lo tanto, su participación está sujeta a su interés y disponibilidad de tiempo. Esto significa que comparaciones con capacitaciones o charlas con invitaciones abiertas a un público grande no son pertinentes, iv) En general, pareciera que los agricultores presentan un mayor interés por las capacitaciones en aspectos técnico-productivos, los temas de comercialización y gestión no les son tan relevantes, v) Si bien, los horarios y días de las semana programados para la capacitación se fijaron siguiendo las recomendaciones de los equipos PRODESAL locales, no todos los agricultores disponen de tiempo, ya que deben realizar distintas laborares productivas y/o de gestión para sus emprendimientos, y vi) Los agricultores indicaron estar participando en otras actividades de capacitación y reuniones que requerían su participación en línea o presencial, por lo que surgió cierto nivel de competencia, que llevó a los agricultores priorizar. Esto se produjo, especialmente en el segundo semestre considerando que se liberaron ciertas limitaciones por mejores condiciones de la pandemia.

10. POTENCIAL IMPACTO

10.1 Resultados intermedios y finales de la consultoría.

Descripción y cuantificación de los resultados obtenidos al final de la consultoría, y estimación de lograr otros en el futuro, comparación con los esperados, y razones que explican las discrepancias; ventas y/o anuales ($), nivel de empleo anual (JH), número de productores o unidades de negocio que pueden haberse replicado y generación de nuevas ventas y/o servicios; nuevos empleos generados por efecto de la consultoría, nuevas capacidades o competencias científicas, técnicas y profesionales generadas.

En general, se observa un potencial impacto del proyecto favorable en varios aspectos:

- A nivel nacional, el proyecto logró instalar entre los actores y autoridades políticas y técnicas el concepto de capacitación al beneficiario de sistemas de riego bonificados, en un esquema que podría desarrollarse en una metodología de acompañamiento al nuevo regante de sistemas presurizados. La metodología de trabajo propuesta en el proyecto logra consolidarse en varias regiones de Chile, por medio de iniciativas financiadas por los GOREs entre las Regiones de Atacama y Ñuble, en consultorías supervisadas por el FIA.
- El número de estudiantes (36), agentes de transferencia tecnológica (18) y agricultores (677) capacitados en manejo, mantención y diseño de riego se acerca al proyectado en la iniciativa.
- El número de agricultores capacitados en aspectos de comercialización y marketing difiere al proyectado en la iniciativa.
- La generación de información de brechas tecnológicas, permitirá a la autoridad realizar una distribución del recurso a través de los distintos programas de fomento para la implementación y mejoras de sistemas de riego intrapredial en la Región Metropolitana.
- El impacto de los módulos demostrativos instalados en escuelas y liceos a la comuna dependerá, en gran medida, de la capacidad de gestión de los profesores y equipos directivos de cada unidad educativa. Se estima que cada colegio debería integrar estos sistemas de riego a sus planes educativos de manera de aprovechar la inversión realizada y coordinarse con agricultores locales para establecer un feedback con los actores productivos que oriente los planes de trabajo en la unidad.

11. CAMBIOS EN EL ENTORNO

Indique si existieron cambios en el entorno que afectaron la ejecución de la consultoría en los ámbitos tecnológico, de mercado, normativo y otros, y las medidas tomadas para enfrentar cada uno de ellos.

Los principales cambios que existieron en el entorno durante la ejecución de esta consultoría fueron las contingencias generadas por el estallido social en la primera etapa, y la posterior contingencia sanitaria provocada por el COVID-19.

En primera instancia, el estallido social dificultó el desplazamiento y la ejecución de las actividades relacionadas con las visitas a terreno, retrasando las actividades de constitución y las visitas de inspección de los sistemas de riego de los beneficiarios.

Por otro lado, las medidas de confinamiento provocadas por la pandemia, retrasaron las actividades de visitas a terreno tanto en el componente de riego como en el componente de mercado y, por ende, un retraso en la realización de las actividades de capacitación y difusión, así como el establecimiento de las Unidades Piloto Demostrativas.

Como medida para enfrentar estos cambios se recurrió a la subcontratación de personal de apoyo para la campaña de visitas de evaluación en terreno de los sistemas de riego de los agricultores; empresas especializadas en la construcción de sistemas de riego y productivos para el establecimiento de las Unidades Piloto Demostrativas. Además, para la componente de mercado, se desarrollaron alternativas para actividades de capacitación semipresenciales y online para subsanar las limitaciones asociadas a restricciones de aforo, fase en la que se encontraba cada territorio en base al plan paso a paso.

12. DIFUSIÓN

Describa las actividades de difusión realizadas durante la ejecución de la consultoría. Considere como anexos el material de difusión preparado y/o distribuido, las charlas, presentaciones y otras actividades similares.

	Fecha	Lugar	Tipo de Actividad	Nº participantes	Documentación Generada
1	**25/09/2019**	**María Pinto**	**Constitución GTT agricultores**	**19**	
2	**27/09/2019**	**Melipilla**	**Constitución GTT agricultores**	**25**	
3	**8/10/2019**	**María Pinto**	**Constitución GTT Alumnos**	**14**	
4	**8/10/2019**	**Melipilla**	**Constitución GTT Alumnos**	**22**	
5	**16/10/2019**	**María Pinto**	**Seminario Lanzamiento**	**83**	**Anexo 01 Presentaciones Seminarios de lanzamiento**
6	**16/10/2019**	**Melipilla**	**Seminario Lanzamiento**	**69**	**Anexo 01 Presentaciones Seminarios de lanzamiento**
7	**24/11/2021**	**San Pedro**	**Actividad de inauguración Módulo**	**15**	**Fotografias**
8	**04/01/2022**	**San Pedro**	**Gira tecnológica**	**3**	**Fotografías**
9	**05/01/2022**	**María Pinto/Melipilla**	**Gira tecnológica**	**12**	**Fotografías**
			Total participantes	**262**	

13. PRODUCTORES PARTICIPANTES

Complete los siguientes cuadros con la información de los productores participantes de la consultoría.

13.1 Antecedentes globales de participación de productores

Debe indicar el número de productores para cada Región de ejecución de la consultoría.

Región	Tipo productor	N° de mujeres	N° de hombres	Etnia (Si corresponde, indicar el N° de productores por etnia)	Totales
RM	Productores pequeños	59	41	0	100
	Productores medianos-grandes				
	Totales	**59**	**41**	**0**	

13.2 Antecedentes específicos de participación de productores

Nombre	Ubicación Predio			Superficie Há.	Fecha ingreso al consultoría
	Región	Comuna	Dirección Postal		
Ascención Irrazabal	Metropolitana			2	9/29/2020
Mauricio Jimenez	Metropolitana			1,2	9/30/2020
Luz Ávila	Metropolitana			0,08	9/29/2020
Mónica Fernández	Metropolitana			0,2	9/28/2020
María Purísima Silva	Metropolitana			1,5	9/28/2020
Oscar Sotelo	Metropolitana			0,2	9/28/2020
Violeta Vera	Metropolitana			2	9/6/2020
Rosa Ester Durán	Metropolitana			0,08	10/6/2020
Fernando Quintanilla	Metropolitana			2	10/6/2020
Elena Martínez	Metropolitana			1	9/29/2020
Olga Molina	Metropolitana			0,095	28/09/20
María Benavides	Metropolitana			0,75	28/09/20
María Silva	Metropolitana			0,5	30/09/20
Prima Rosa Rodríquez	Metropolitana			0,54	29/09/20
María Inés Pérez	Metropolitana			2	29/09/20
Adela Flores	Metropolitana			1	29/09/20
José Bravo	Metropolitana			0,119	29/09/20
Etelvina Cartagena	Metropolitana			0,025	5/10/2020
Ramón Alfaro	Metropolitana			0,67	6/10/2020
Elsa Madrid	Metropolitana			0,049	29/09/20
Maria Cristina Diaz	Metropolitana			0,2	6/10/2020
Julia Fuenzalida	Metropolitana			2	5/10/2020

Jennifer Herold	Metropolitana			0,8	20/12/2019
Carlos Toro	Metropolitana			0,29	18/12/2019
Amanda Soria	Metropolitana			3	12/12/2019
Patricio Araya	Metropolitana			0,7	19/12/2019
Maria elena Lobos	Metropolitana			0,5	19/12/2020
Juan Gomez	Metropolitana			2,5	19/12/2019
Juan Jimenez	Metropolitana			0,08	18/12/2019
Corina Gonzalez	Metropolitana			0,25	20/12/2019
Mirta Vera	Metropolitana			0,08	18/12/2019
Lourdes Bastanechea	Metropolitana			0,25	18/12/2019
Juan muñoz	Metropolitana			0,8	17/12/2019
Jose Luis Toro	Metropolitana			0,1	17/12/2019
Pedro Madrid	Metropolitana			0,07	17/12/2019
Margarita Berrios	Metropolitana			0,4	16/12/2019
Fabiola Diaz	Metropolitana			0,47	16/12/2019
Jorge Valladares	Metropolitana			5	16/12/2019
Rodolfo Escalante	Metropolitana			0,27	16/12/2019
Aldo Cofre	Metropolitana			1,6	12/20/2019
Monica Rojas	Metropolitana			0,06	12/18/2019
Luis Orozco	Metropolitana			0,5	12/17/2019
Cirila Duran	Metropolitana			0,5	12/17/2019
Jose Flores	Metropolitana			5,8	1/21/2020
Miguel Portugues	Metropolitana			0,5	1/21/2020
Jose Zuñiga	Metropolitana			0,51	12/3/2020

Ana Rosa Peralta	Metropolitana			20	12/3/2020
Claudia Hernandez	Metropolitana			7	13/03/2020
Rosa Olmedo	Metropolitana			1	16/01/2020
Luis Jerez	Metropolitana			1	16/01/2020
Miguel Valdivia	Metropolitana			2	15/01/2020
Marisol Cantillana	Metropolitana			0,8	15/01/2020
Florido Silva	Metropolitana			1	9/9/2020
Mariela Silva	Metropolitana			0,8	8/9/2020
Claudia Ortega	Metropolitana			0,5	7/9/2020
Veronica Arancibia	Metropolitana			0,58	22/9/2020
Ingrid Sepulveda	Metropolitana			0,85	2/27/2020
Hilda Avila	Metropolitana			2,2	2/27/2020
Loreto Lizana	Metropolitana			0,5	3/13/2020
Cecilia Galleguillos	Metropolitana			0,9	3/12/2020
Jimena Pinto	Metropolitana			0,5	1/16/2020
Maria Peralta	Metropolitana			0,5	3/12/2020
Esteban Chacon	Metropolitana			6	3/12/2020
Luis Gonzalez	Metropolitana			1,2	1/15/2020
Jose Miguel Cartagena	Metropolitana			0,75	9/7/2020
Hugo Cartagena	Metropolitana			2500	9/7/2020
Gladis Miranda	Metropolitana			0,59	9/9/2020
Maria Gaete	Metropolitana			0,5	9/8/2020
Nancy Osorio	Metropolitana			1	9/8/2020
Juan Devia	Metropolitana			1,5	15-09-2020
Carmen Devia	Metropolitana			1	15-09-2020
Basilia Armijo	Metropolitana			5	15-09-2020
Sebastian Quinteros	Metropolitana			0,75	15-09-2020
Gertrudis Mesa	Metropolitana			2	15-09-2020
Rosa Herrera	Metropolitana			3	15-09-2020
Luis Escobar	Metropolitana			0,5	15-09-2020
Ernesto Herrada	Metropolitana			3	15-09-2020
Ivan Alvarez	Metropolitana			2	15-09-2020
David Herrera	Metropolitana			2,5	15-09-2020
Humberto Muñoz	Metropolitana			4	15-09-2020

Nancy Pastrían	Metropolitana			0,5	15-09-2020
Veronica Jordan	Metropolitana			0,5	15-09-2020
Sonia Herrera	Metropolitana			3	15-09-2020
Aurelia Soto	Metropolitana			0,25	15-09-2020
Emilia Flores	Metropolitana			4,2	15-09-2020
Juan Carrasco	Metropolitana			0,5	15-09-2020
Jorge Carrasco	Metropolitana			1	15-09-2020
Dorca Vargas	Metropolitana			0,7	15-09-2020
Haydee Vargas	Metropolitana			0,7	15-09-2020
Genoveva Vargas	Metropolitana			0,25	15-09-2020
Ramiro pardo	Metropolitana			4,25	15-09-2020
Victor Alvarez	Metropolitana			6	15-09-2020
Arturo Huerta	Metropolitana			1	23/9/2020

14. CONSIDERACIONES GENERALES

14.1 ¿Considera que los resultados obtenidos permitieron alcanzar el objetivo general de la consultoría?

Consideramos que la consultoría alcanzó el objetivo general que consistió en “Ejecutar un programa de Innovación en Transferencia de Tecnologías de riego orientado a lograr un uso más eficiente del recurso hídrico por parte de los pequeños y medianos

productores de la provincia de Melipilla, con el fin de mejorar la competitividad de sus unidades productivas".
Las principales actividades del proyecto que refuerzan este argumento fueron las actividades de 1)transferencia de conocimientos de diseño, manejo y mantención de sistemas de riego transferidos; 2) identificación de problemas en cada sistema de riego por medio de un chequeo individual al equipo 3) capacitación en marketing y comercialización y la 4) instalación de módulos demostrativos en establecimientos educativos de la Provincia de Melipilla, los agricultores de la zona adquirieron nuevas herramientas que les permite enfrentar de mejor forma escenarios complejos y adversos.

14.2 ¿Cómo fue el funcionamiento del equipo técnico de la consultoría y la relación con los asociados, si los hubiere?

El funcionamiento del equipo técnico de la consultoría resultó muy fluído por cuanto el grupo humano ya tenía experiencia previa en otros proyectos y existían las confianzas y competencias técnicas y de relaciones interpersonales que aseguraron el éxito de la consultoría. Con respecto a la relación con el equipo técnico que desarrolló la componente de comercialización y marketing, existió una comunicación continua que permitiera complementar los esfuerzos de despliegue en terreno, evitando de logística que causan el descrédito de estos proyectos con los beneficiarios.

14.3 A su juicio, ¿Cuál fue la innovación más importante alcanzada por el consultoría?

La innovación más grande del proyecto fue consolidar el esquema de chequeo de sistemas de riego de pequeños agricultores, por parte de un ente autónomo que permita identificar:

- piezas y partes ausentes o defectuosas
- problemas de diseño del sistema
-manejos y mantenciones ausentes o erradas

Por otro lado, la instalación de módulos demostrativos con tecnología apropiada a cada subterritorio fue también un aspecto a destacar. Una mención especial debe tener la unidad de hidroponía de la Escuela Enrique Reymond de San Pedro en que se fomenta la adopción de una tecnología sustentable para el uso del agua en una zona de alta escasez hídrica.

14.4 Mencione otros aspectos que considere relevante informar, (si los hubiere).

15. CONCLUSIONES

Realice un análisis global de las principales conclusiones obtenidas luego de la ejecución de la consultoría.

A partir de la aplicación de la lista de chequeo a los beneficiarios del proyecto, los cuales fueron categorizados con sistemas de riego operativos en tres rangos: Óptimo, Intermedio y Crítico. Adicionalmente, una cuarta categoría correspondiente a sistemas de riego Sin Uso (explicado por falta de capacitación, mantención, escasez hídrica, problemas eléctricos entre otros), y finalmente, una quinta categoría de No Evaluado. Esta última corresponde a un caso en particular, en donde debido a la disponibilidad de agua, restringida por labores de limpieza de canales extraprediales, no ha sido posible realizar la medición. A partir de la información que se obtuvo con la lista de chequeo aplicada a los beneficiarios del proyecto, se evidenció que la mayor parte de los sistemas de riego evaluados se encontraron en niveles deficitarios a críticos sobre el 50% de los predios donde los principales puntos críticos identificados en esta evaluación se agruparon bajo tres categorías: brechas de diseño, operación y mantención. Después de haber identificado las brechas asociadas a cada Grupo de Transferencia Tecnológica (GTT) evaluado, se concluye que predios ubicados en las comunas de la provincia de Melipilla, presentan un mayor número de sistemas de riego con problemas, debido al rubro asociado al sistema de riego, ya que los productores de hortalizas con nivel de inversión y retornos económicos menores, presentan altos niveles de autoconstrucción y bajo nivel de capacitación en el uso, operación y mantención de equipos de riego. En los grupos se evidenció un alto grado de conversión relativamente reciente de riego tradicional por surcos a tecnificado, con falta de capacitación y acompañamiento en la operación del sistema de riego. Con respecto a las actividades de transferencia y extensión, podemos concluir que se logro capacitar a 36 alumnos y 677 agricultores a través de días de campo, talleres y seminarios Respecto del componente de capacitación en comercialización y gestión para los pequeños productores agrícolas beneficiarios del programa, se destacan las dificultades para realizar las actividades presenciales planteadas inicialmente en el proyecto producto de la pandemia por COIVD19. Motivo, por lo que se diseñó una nueva estrategia de capacitación semipresencial, realizando capacitaciones a distancia en forma sincrónica (directo), presenciales en la medida que se pudo, y una serie de apoyos a la capacitación de forma asincrónica, que consistió en disponer para los agricultores de la plataforma www.eduagro.cl que contiene los mismos contenidos de la capacitación

definidos inicialmente en videos, envío de los videos a los agricultores por medio de WhatsApp y entrega presencialmente un pendrive con los videos y un cuaderno con los apuntes del curso. Sin dudas, la nueva estrategia de capacitación semipresencial, logro cumplir con los objetivos planteados inicialmente, y de mostró la necesidad de seguir capacitando a los agricultores en temas comercialización y gestión predial.

En cuanto a la realización del estudio de mercado e identificación de oportunidades para los pequeños agricultores, en los talleres de validación se revisaron las oportunidades para distintos productos y características de los consumidores de hortalizas. Además, generó una importante discusión los dos modelos de negocios propuestos, uno individual y otro asociativo. Respecto, del modelo individual se dio énfasis en la búsqueda de avanzar en la cadena de comercialización utilizando herramientas de comercio electrónico, como Instagram y WhatsApp, bajo la primicia de una creciente valorización de los productos que provienen directamente del agricultor. En el modelo asociativo, que se orienta a generar mayor poder de negociación y avanzar en la cadena de comercialización realizando las funciones comerciales que ejecutan los intermediarios, los agricultores identificaron grandes beneficios y demostraron interés. Si bien, para su logro se requiere de un importante trabajo conjunto de mediano plazo.

16. RECOMENDACIONES

Señale si tiene sugerencias en relación a lo trabajado durante el consultoría (considere aspectos técnicos, financieros, administrativos u otro).

coordinar esfuerzos para la inversión estatal en subvención del riego en pequeños productores, según, resultados obtenidos de inspecciones intraprediales. Permitiendo direccionar y hacer uso eficiente de los recursos para la instalación y mejoras de los distintos sistemas de riego.
Generar Feedback con la autoridad, con reportes del estado de los sistemas de riego subvencionados
Generar capacidades a través de capacitación continúa priorizando tópicos, a partir de las necesidades del territorio.
Replicar esta iniciativa en todas las comunas rurales de la región para poder tener información mas certera que ayude en la toma de decisiones.

17. ANEXOS

18. BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA

ACUERDO DE COLABORACIÓN

En Melipilla a 29 de Abril de 2020, entre el Centro Regional de Investigación La Platina de INIA, RUT en adelante **INIA**, representado por su Director Regional Sr. Emilio Ruz Jerez, RUT domiciliado en La Pintana, Santiago, y el Liceo Politécnico Municipal Melipilla, en adelante el **Beneficiario**, representada por su Director Sr. Juan Barrios Castro, RUT domiciliado en comuna de Melipilla, acuerdan suscribir el presente Convenio de Colaboración sobre las bases siguientes:

Primero: El presente acuerdo de colaboración se realiza en el marco del desarrollo de la iniciativa "Programa de Innovación en el uso Eficiente del Recurso Hídrico para la Pequeña Agricultura de la Provincia de Melipilla", ULC-2019-022, apoyado por la Fundación para la Innovación Agraria FIA con fondos provenientes del Gobierno Regional Metropolitano de Santiago.

Segundo: El presente acuerdo se basa en una colaboración mutua en beneficio de ambas partes. Esta colaboración se materializará como se indica en los ítems tercero y cuarto. Todas las actividades detalladas en dichos ítems, serán sin fines de lucro.

Tercero: El **Beneficiario**, se compromete a:

- Facilitar una superficie de 8.500 m^2 para implementar una Unidad Piloto Demostrativa con material didáctico de equipos y componentes de sistemas de riego tecnificado para realizar las actividades de transferencia tecnológica y extensión a agricultores y a la comunidad escolar de las entidades de formación. (se adjunta esquema de diseño propuesto).

- Facilitar la maquinaria agrícola y el personal necesario para la preparación del terreno y/o instalación e implementación del sistema de riego.

- Facilitar el acceso a agua de riego para el sistema proyectado.

- Dar facilidades de acceso para la realización de actividades de capacitación a agricultores y alumnos beneficiarios del programa, a través de días de campo, talleres y actividades de difusión en la unidad piloto implementada.

- Designar un curso y un profesor encargado para que se haga responsable del cuidado y mantención del sistema de riego implementado y establezca cultivos agrícolas para la demostración de la tecnología de riego propuesta a la comunidad escolar. Además, de la creación de un taller extraprogramático dentro de la malla curricular, donde se vincule a la comunidad educativa con la unidad instalada, garantizando una sustentabilidad en el tiempo de la inversión realizada.

- El **Beneficiario**, designa a la Srta. Verónica Mellado, indicar RUT, como contraparte técnica, quién quedará como responsable final de la Unidad Piloto frente a **INIA** y el **Beneficiario**.

Cuarto: **INIA** se compromete a:

- Establecer una Unidad Piloto Demostrativa de riego, que contenga todos los componentes necesarios para un óptimo funcionamiento tanto agronómico como hidráulico, con el fin de realizar capacitaciones prácticas en dicha unidad.

- Capacitar a los alumnos y docente(s) designados por el **Beneficiario** en manejo y mantención de sistemas de riego presurizado, a través de actividades prácticas como días de campo y charlas. Estas actividades se realizará en grupos compuestos por no más de 25 alumnos por actividad.

- Incorporar a los alumnos de diferentes cursos y a profesores del área, en calidad de asistentes en actividades de difusión y capacitación desarrolladas en el marco del programa, tales como: días de campo, seminarios y charlas.

- Publicitar en medios de difusión como insertos en diarios regionales, la participación del **Beneficiario** en las actividades del programa.

- Suministrar al Beneficiario de todos los insumos y productos fitosanitarios necesarios para la mantención del cultivo establecido en los 8.500 m2, con el fin de mantener el ensayo correspondiente al "Programa de Innovación en el uso Eficiente del Recurso Hídrico para la Pequeña Agricultura de la Provincia de Melipilla", ULC-2019-022.

- INIA designa al Sr. Rodrigo Candia Antich, RUT como contraparte técnica, quién quedará como responsable final de la unidad frente a INIA.

Quinto: El presente convenio se firma en dos ejemplares quedando uno en poder de cada parte.

Juan Barrios Castro
Director
Liceo Politécnico Municipal Melipilla

Emilio Ruz Jerez
Director
INIA La Platina

REGISTRO DE CONSTITUCION GTT RIEGO AGRICULTORES ALHUÉ

NOMBRE DE AGENCIA: GTT RIEGO ALHUÉ	FECHA DE CONSTITUCION: 28 DE NOVIEMBRE	
UBICACIÓN: ALHUÉ		REGION: METROPOLITANA
DIRECTIVA AÑO: 2019	PRESIDENTE:	
	SECRETARIO:	
	TESORERO:	

	NOMBRE DEL INTEGRANTE	RUT	DIRECCION	TELEFONOS	NOMBRE DEL PREDIO	SECTOR Y COMUNA	SUPERFICIE (Hás)		FIRMA
							TOTAL	RUBRO	
1	MAURICIO JIMENEZ S.					LA LINEA	1	FRUTALES Y HORTALIZAS	
2	VIOLETA VERA					LA LINEA ALHUE	2	FRUTALES	
3	ADELA TORRES					LA LINEA	2	FRUTALES	
4	HORTENSIA PALOMINOS					HIJUELAS POLULO	0,1	HORTALIZAS	
5	RAMÓN ALFARO						0,5	FRUTALES	
6	MARÍA INÉS PÉREZ					LA LINEA	2	FRUTALES	
7	MÓNICA FERNÁNDEZ					ALHUÉ POB. C. PINTO	0,2	FRUTALES	
8	PRIMA RODRIGUEZ					LA LINEA	0,2	NOGALES	
9	FERNANDO QUINTANILLA					LA LINEA	2	NOGALES	
10	MARÍA SEPÚLVEDA					ALHUÉ	0,25	HORTALIZAS	
11	OLGA MOLINA					EL ASIENTO	0,15	HORTALIZAS	
12	JULIA FUENZALIDA					LA LINEA	2	HORTALIZAS	
13	JOSÉ BRAVO					VILLA ALHUÉ	0,3	HORTALIZAS	
14	PATRICIA ROMÁN					EL ASIENTO	0,14	HORTALIZAS	
15	ETELVINA CARTAGENA					VILLA ALHUÉ	0,05	HORTALIZAS	
16	MARÍA BENAVIDES					VILLA ALHUÉ	0,5	HORTALIZAS	
17	MARÍA QUINTANILLA					HIJUELA	0,5	HORTALIZAS	
18	MARÍA SILVA					CAMINO PICHI	1,5	HORTALIZAS	
19	ÓSCAR SOTELO					ALHUÉ	0,2	HORTALIZAS	
20	MARÍA DÍAZ					ALHUÉ	0,2	HORTALIZAS	
21	ELSA MADRID					ALHUÉ	0,05	HORTALIZAS	
22	LUZ ÁVILA					CANCHA CARRERA	0,08	FRUTALES	
23	ASCENCIÓN IRARRAZABAL					PICHI	0,2	HORTALIZAS	
24	ELENA MARTINEZ					LA PUNTILLA	1	FRUTALES	
25	MARÍA PÉREZ					ALHUÉ	0,5	FRUTALES	

COORDINADOR DEL GRUPO: PAULO GODOY CACERES

REGISTRO DE CONSTITUCION GTT RIEGO AGRICULTORES SAN PEDRO

NOMBRE DE AGENCIA: GTT RIEGO SAN PEDRO	FECHA DE CONSTITUCION: 28 DE NOVIEMBRE	
UBICACIÓN: SAN PEDRO		REGION: METROPOLITANA
DIRECTIVA AÑO: 2019	PRESIDENTE:	
	SECRETARIO:	
	TESORERO:	

	NOMBRE DEL INTEGRANTE	RUT	DIRECCION	TELEFONOS	NOMBRE DEL PREDIO	SECTOR Y COMUNA	SUPERFICIE (Hás)		FIRMA
							TOTAL	RUBRO	
1	SONIA HERRERA					CODEGUA	2	FRUTILLAS	
2	ROSA HERRERA						3	FRUTILLAS	
3	EMILIA FLORES					LOICA ABAJO	1	FRUTILLAS	
4	ERNESTO HERRADA					SAN PEDRO	3	FRUTILLAS	
5	ARTURO HUERTA					SAN PEDRO	0,5	FRUTILLAS	
6	NANCY PASTRIÁN					SAN PEDRO	0,5	FRUTILLAS	
7	GERTRUDIS MESA					SAN PEDRO	1	FRUTILLAS	
8	JUAN DEVIA					LA MANGA	2	FRUTILLAS	
9	CARMEN DEVIA					LA MANGA	1,5	FRUTILLAS	
10	SEBASTIÁN QUINTEROS					LAS GOLONDRINAS	1	FRUTILLAS	
11	BASILIA ARMIJO					LOICA BAJO	1,5	FRUTILLAS	
12	LUIS ESCOBAR					EL PRADO	0,5	FRUTILLAS	
13	ROSA FARÍAS					EL YALI	0,5	FRUTILLAS	
14	VICTOR ALVAREZ							FRUTILLAS	
15	RAMIRO PARDO							FRUTILLAS	
16	HAYDEE VARGAS							FRUTILLAS	
17	DORCA VARGAS							FRUTILLAS	
18	GENOVEVA VARGAS							FRUTILLAS	
19	HUMBERTO MUÑOZ							FRUTILLAS	
20	AURELIA SOTO							FRUTILLAS	
21	IVÁN ALVAREZ							FRUTILLAS	
22	JUAN CARRASCO							FRUTILLAS	
23	JOSÉ HERRADA							FRUTILLAS	
24	JUAN CARRASCO HIJO							FRUTILLAS	
25	JORGE CARRASCO							FRUTILLAS	

COORDINADOR DEL GRUPO: PAULO GODOY CACERES

REGISTRO DE CONSTITUCION GTT RIEGO AGRICULTORES MARÍA PINTO

NOMBRE DE AGENCIA: GTT RIEGO MARÍA PINTO	FECHA DE CONSTITUCION: 25 DE SEPTIEMBRE	
UBICACIÓN: MARÍA PINTO		REGION: METROPOLITANA
DIRECTIVA AÑO: 2019	PRESIDENTE:	
	SECRETARIO:	
	TESORERO:	

	NOMBRE DEL INTEGRANTE	RUT	DIRECCION	TELEFONOS	NOMBRE DEL PREDIO	SECTOR Y COMUNA	SUPERFICIE (Hás)		FIRMA
							TOTAL	RUBRO	
1	JOSÉ LUIS TORO					MARIA PINTO	0,1	HORTALIZAS	
2	JORGE CARRASCO					STA EMILIA	0,13	HORTALIZAS	
3	HUMBERTO RIVEROS					STA EMILIA	0,5	HORTALIZAS	
4	MIRTA VERA					MARIA PINTO	0,05	HORTALIZAS	
5	CIRILA DURÁN					IBACACHE BAJO	0,5	HORTALIZAS	
6	MARGARITA BERRÍOS					EL BOSQUE	0,1	HORTALIZAS	
7	PATRICIA ARAYA					LAS MERCEDES	1	HORTALIZAS	
8	JOSÉ FLORES					LA PALMA	5,8	HORTALIZAS	
9	JORGE VALLADARES					IBACACHE BAJO	5	HORTALIZAS	
10	OSCAR MUÑOZ					ISLA ROJA INTC.	0,5	LECHUGA	
11	CARLOS TORO					STA EMILIA	0,2	TOMATE	
12	LUIS OROZCO					STA EMILIA	0,5	VARIOS	
13	ALDO COFRÉ ESTAY					BARACALDO, MARIA PINTO	2	PRADERAS	
14	FABIOLA DÍAZ					MALALHUE	0,5	FRUTALES	
15	ALONSO DARDEVES					LAS MERCEDES	2	VARIOS	
16	RODOLFO ESCOBAR					LA PALMA	0,2	VARIOS	
17	YENNIFER HERDD					CHOROMBO BAJO	0,17	VARIOS	
18	MARIA MORALES					MALALHUE	0,1	HORTALIZAS	
19	LOURDES BASTERRECHEA					CHOROMBO ALTO	0,25	HORTALIZAS	
20	BENJAMIN NEGRETE					IBACACHE BAJO	0,2	HORTALIZAS	
21	PEDRO MADRID					IBACACHE BAJO	0,1	TOMATE	
22	JUAN FCO. MUÑOZ					ISLAS DE ROJAS	0,8	LECHUGA	
23	MIGUEL PORTUGUEZ					FRENTE SILO	7,5	HORTALIZAS	
24	JUAN GORMAZ					EL PARRON	2,5	VARIOS	
25	PAULINA ARTIAGA					STA EMILIA	3	FRUTILLAS	

COORDINADOR DEL GRUPO: PAULO GODOY CACERES

REGISTRO DE CONSTITUCION GTT RIEGO AGRICULTORES MELIPILLA

NOMBRE DE AGENCIA: GTT RIEGO MELIPILLA	FECHA DE CONSTITUCION: 27 DE SEPTIEMBRE	
UBICACIÓN: MELIPILLA		REGION: METROPOLITANA
DIRECTIVA AÑO: 2019	PRESIDENTE:	
	SECRETARIO:	
	TESORERO:	

	NOMBRE DEL INTEGRANTE	RUT	DIRECCION	TELEFONOS	NOMBRE DEL PREDIO	SECTOR Y COMUNA	SUPERFICIE (Hás) TOTAL	SUPERFICIE (Hás) RUBRO	FIRMA
1	ESTEBAN CHACÓN							FRUTALES	
2	INGRID SEPULVEDA							FRUTALES	
3	MARISOL CANTILLANA							FRUTALES	
4	ANA ROSA PERALTA							FRUTALES	
5	XIMENA PINTO							FRUTALES	
6	MARIA PERALTA							FRUTALES	
7	CLAUDIA HERNANDEZ							FRUTALES	
8	CECILIA GALLEGUILLOS							FRUTALES	
9	ROSA OLMEDO							FRUTALES	
10	LUIS JEREZ							FRUTALES	
11	JOSÉ ZUÑIGA							FRUTALES	
12	HILDA ÁVILA							FRUTALES	
13	LORETO LIZANA							FRUTALES	
14	FLORINDO SILVA							FRUTALES	
15	CLAUDIA ORTEGA							FRUTALES	
16	MIGUEL SANCHEZ							FRUTALES	
17	MIGUEL VALDIVIA							FRUTALES	
18	LUIS GONZALEZ							FRUTALES	
19	MARIA GAETE							FRUTALES	
20	MARIELA SILVA							FRUTALES	
21	VERÓNICA ARANCIBIA							FRUTALES	
22	NANCY OSORIO							FRUTALES	

COORDINADOR DEL GRUPO: PAULO GODOY CACERES

PRINCIPALES TEMAS TRATADOS

COMENTARIOS Y ACUERDOS