FIA
Ministerio de Agricultura
Gobierno de Chile

FIC REGIONAL

PLAN OPERATIVO
PROYECTOS 2012

NOMBRE INICIATIVA:	Desarrollo de un prototipo para pulverización diferenciada en huertos frutales; para reducir el consumo de agua, pesticidas y combustible a nivel predial
EJECUTOR:	Dayenú Ltda
CODIGO:	PY-2012-0080
FECHA:	13 de septiembre 2012

FIRMA POR EJECUTOR (Coordinador Principal)

Se deja constancia que durante la supervisión continua del proyecto se podrá detectar la necesidad de ajustes y/o modificaciones al Plan Operativo y Plan de Trabajo en sus diferentes secciones, en especial, fechas de cumplimiento de resultados, metas e hitos, con las consecuentes modificaciones en actividades, método y presupuesto si fuesen necesarios.

LORELEY 1582 - LA REINA
MESA CENTRAL
(56-2) 4313000
FAX (56-2) 4313064
E-mail: fia@fia.gob.cl
SANTIAGO - CHILE

OFICINA DE PARTES 2 FIA
RECEPCIONADO
Fecha 12 OCT 2012
Hora 10:05
Nº Ingreso 4138

CONTENIDO

I. PLAN DE TRABAJO TÉCNICO 3

A. Antecedentes Generales 3
B. Plan de Trabajo 5
C. Costos y Dedicación 16
D. Fichas Curriculares 20
E. Indicadores Minagri 29

I. PLAN DE TRABAJO TÉCNICO

A. Antecedentes Generales

1. Nombre Ejecutor (Entidad Responsable)

Nombre	Giro / actividad	RUT	Representante(s) Legal(es)
Dayenú Ltda	Agrícola comercial		Nélida Abud Oviedo / Inés Zamora Lagos

2. Identificación de Agentes Asociados

Nombre	Giro / actividad	RUT	Representante(s) Legal(es)

3. Coordinadores Principal y Alterno

Nombre	Formación / grado académico	Empleador	Función dentro del proyecto
Inés Zamora Lagos	Ing. Agrónomo, M.Sc.	Dayenú Ltda	Representante del ejecutor, y Coordinador general del proyecto. Se relaciona con FIA, dispone oportunamente de los recursos financieros, coordina informes, se relaciona con el mercado potencial y proveedores. Toma decisiones comerciales y agronómicas durante el proyecto.
Dvora Laio Wulfsohn	Ing. civil Agrícola, Ph.D.	Dayenú Ltda	Investigador técnico del proyecto. Será responsable por la ejecución técnica del proyecto, coordina equipo de trabajo y resuelve situaciones técnicas y metodologías del proyecto con el apoyo de los profesionales. Participa activamente del desarrollo del producto.

4. Duración y ubicación del Proyecto

Duración		Período de ejecución	
Meses	24	Fecha de inicio	01 Julio 2012
		Fecha de término	30 Junio 2014
Territorio			
Región (es)		Comuna (as)	
O'Higgins		San Fernando	

5. Estructura de financiamiento

FIA	
Contraparte	Pecuniario
	No Pecuniario
	Total contraparte

6. Resumen ejecutivo (máximo 400 palabras)

Desarrollar un equipo que pueda ser incorporado a las nebulizadoras actualmente usadas en frutales y que pueda realizar en tiempo real el control de las pulverizaciones a un costo competitivo y de fácil uso que permita en tiempo real detectar el follaje de los frutales y pulverizar solo las zonas con hojas, de tal manera de reducir en cerca de 20% la carga de plaguicidas con el efecto multiplicador que ello representa sobre la salud, medioambiente, reducción de costos de producción, reducir la carga de agua en las pulverizaciones en cerca de un 20% o más, reducir el consumo de combustible al acarrear menos de un 20% agua/ha, entregar seguridad a los consumidores respecto de la presencia de plaguicidas, avanzar en la negociación con empresas distribuidoras de pulverizadoras para la integración comercial del prototipo esperado y disponer de capacidades nacionales que puedan elaborar tecnologías de apoyo a la agricultura, competitivas con la oferta mundial. Para ello se Diseñara, Evaluara e Implementara un prototipo de equipo automatizado por computación, que permita controlar las pulverizaciones realizadas con nebulizadoras tradicionales en tiempo real de acuerdo al presencia o ausencia de vegetación del árbol, reduciendo así la carga de agua, plaguicida aplicada y consumo de combustible.

7. Propiedad Intelectual

¿Existe interés por resguardar la propiedad intelectual?	Si	X	No	
Nombre institución que la protegerá	% de participación			
Dayenú Ltda	50%			
Geco Enterprises Ltda	50%			

B. Plan de Trabajo

8. Objetivos

Objetivo general	
Diseñar, Evaluar e Implementar un prototipo de equipo automatizado por computación, que permita controlar las pulverizaciones realizadas con nebulizadoras tradicionales en tiempo real de acuerdo al presencia o ausencia de vegetación del árbol, reduciendo así la carga de agua, plaguicida aplicada y consumo de combustible.	
Nº	Objetivos específicos (OE)
1	Desarrollar un concepto de diseño modular para el control de pulverizadoras típicas usadas para frutales en Chile con distintos grados de automación y costo
2	Desarrollar el modulo de sensores para la detección de árboles.
3	Desarrollar el modulo electro-mecánico-hidráulico para el control "on-off" del paso de líquido a los boquillas de la pulverizadora.
4	Desarrollo de un programa computacional y una consola que permita incorporar el software para el control de las operaciones y presentación en tiempo real los resultados de la pulverización.
5	Ensamblar el prototipo en una pulverizada comercial y validar los sistemas en terreno.

9. Resultados esperados (RE)

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado (RE)	Indicadores de RE			Fecha de Cumplimiento
			Indicador de cumplimiento	Línea base (valor actual)	Meta proyecto (valor deseado)	
1	1	Un concepto de diseño en distintos grados de atomización y costo	Numero de diseños	0	1	1 / 9 / 2012
2	2	Sensor que puede detector árboles y/o espacios	Porcentaje de detección de árboles Porcentaje de detección de espacias sin follaje a una altura especificada	0% 0%	95% o más 90% o más	31 / 3 / 2013
3	3	Sistema electro-mecánico que se puede conectar a una pulverizadora y abrir y cerrar las boquillas sin fallos eléctricos o mecánicos	Tiempo de funcionamiento sin interrupciones	0	5 horas	31 / 5 / 2013
4	4	Software capaz de controlar la pulverización en tiempo real y presentar los parámetros principales de la pulverización	Porcentaje de buenos decisiones del software bajo condiciones de laboratorio	0	95% o más	31 / 12 / 2013
5	5	Prototipo funcionando en una pulverizadora convencional en terreno	Ahorro de insumos en comparación con la pulverizadora sin control automático	0	20%	31 / 1 / 2014

10. Actividades

Nº OE	Nº RE	Actividades	Fecha de inicio	Fecha de término
1	1	1.1 Evaluación del parque de maquinaria 1.2 Especificación de características del sistema 1.3 Elaboración de concepto de diseño	Julio 2012	Agosto 2012
2	2	2.1 Diseño y construcción de prototipo sistema de percepción 2.2 Pruebas y modificaciones 2.3 Taller de difusión	Septiembre 2012	Junio 2013
3	3	3.1 Ensamblar modelo a escala de pulverizador 3.2 Diseño, ensamblo y programación de prototipo de sistema de control de boquillas 3.3 Pruebas y modificaciones	Agosto 2012	Mayo 2013
4	4	4.1 Elaboración del software central 4.2 Diseño y ensamblo de consola de control y display 4.3 Pruebas y modificaciones	Abril 2013	Diciembre 2013
5	5	5.1 Montaje de prototipo 5.2 Primero ensayos y correcciones 5.3 Pruebas en terreno en comparación a equipo convencional 5.4 Difusión 5.5 Informe final	Noviembre 2013	Junio 2014

11. Hitos Críticos

Nº RE	Hitos críticos	Fecha Cumplimiento
1	Se dispone de las especificaciones técnicas para el desarrollo de un equipo pulverizador automatizado por computación	Agosto 2012
2	Obtención de un prototipo detector de árboles	Marzo 2013
3	Obtención de un sistema electro-mecánico para el control de las boquillas de una pulverizadora	Mayo 2013
5	Prototipo de detector de árboles y sistema electro-mecánico de control de boquillas funcionando juntos	Septiembre 2013
4	Software de interpretación de la información de sensores y control de boquillas implementado en el computador central	Diciembre 2013
5	Prototipo de pulverizadora diferencial ensamblada y lista para pruebas de terreno	Febrero 2014

12. Método

Objetivo Nº 1	Desarrollar un concepto de diseño modular para el control de pulverizadoras típicas usadas para frutales en Chile con distintos grados de automación y costo

Método

Se realizara una revisión bibliografía y encuesta relacionada del parque de maquinaria agrícola con foco en la cantidad y modelo de pulverizadoras disponibles en Chile. Para la ejecución de la encuesta se contempla visitar y llamar por teléfono a empresas frutícolas de la región para saber que marca, modelo, edad y cantidad de pulverizadoras posen. Además información obtenido a partir del Ministerio de Agricultura y sus servicios, Instituto Nacional de estadísticas y proveedores de maquinaria. Basado en este información se establecerán las especificaciones técnicas y se darán un ranking a las diferentes alternativas usando el método de 'matriz de decisión' para eligir un concepto de diseño modular para el control automatizado de pulverización y así poder abordar con nuestro producto la mayor cantidad de pulverizadoras del mercado. Se dispondrá de un ingeniero agrónomo y un especialista en mecanización agrícola que trabajaran durante los meses 1 y 2 del proyecto.

Objetivo Nº 2	Desarrollar el modulo de sensores para la detección de árboles

Método

Se trabajara en definir cual son los parámetros potenciales que darán origen a la repuesta del sensor a usar. Estos serán definidos a partir de la experiencia profesional del equipo de trabajo y visitas a terreno que permitan establecer las posibles desviaciones de los parámetros establecidos.

Paralelamente con un ingeniero electrónico se obtendrán los: costos, disponibilidad, especificaciones, y facilidad de integración de los distintos tipos de sensores de proximidad de tipo: Photo-eléctrico (Photo-detectores infra-rojo, láser), acústico (ultrasonido) o capacitivo (radio frecuencia). El resultado de este trabajo permitirá seleccionar hasta dos tipos de sensores posibles de usar para la detección de árboles y follaje.

Se construirá un modelo de prueba incluido que integre los sensores con sus componentes electrónicos para proceder a hacer pruebas de laboratorio y testear el funcionamiento de las opciones seleccionadas a partir del cual se definirá el mas eficiente en términos de costo y capacitad de repuesta. Actividad ejecutada por un profesional especializado en electrónica junto con un ingeniero agrónomo, durante un periodo de 7 meses.

Objetivo Nº 3	Desarrollar el modulo electro-mecánico-hidráulico para el control "on-off" del paso de líquido a los boquillas de la pulverizadora

Método

Se ensamblara un modelo a escala de pulverizadora (tanque, bomba, boquillas, y tuberías de flujo) con sensores digitales de caudal y presión que se usara para testear los componentes del sistema a desarrollar. El modelo a escala permite trabajar bajo techo, reducir el costo de inversión y no se necesitará de tractor. El sistema de control estará compuesto por un comando digital que reemplazara el comando manual de una pulverizadora (que dirige el flujo de liquido al tanque, ambos lados o solo un lado de los arcos de pulverización), y de acuerdo con el concepto de diseño desarrollado en la Etapa 1 podrá ser con electroválvulas para control de boquillas individuales o por segmentos del arco de pulverización, además de un pequeño computador (controlador) a ensamblar con su respectivo software dedicado a la comunicación entre el comando y el computador central desde el cual recibirá y enviara instrucciones. Este computador central será ensamblado y programado posteriormente.

En esta etapa se seleccionara el tipo de electroválvulas a usar de acuerdo a sus especificaciones tales como capacidad de respuesta en tiempo, caudal, costo, presión de trabajo.

Realizado el ensamblaje se harán en laboratorio las pruebas que se necesiten para establecer la eficiencia, tipo y calidad de respuesta del sistema de transductores, procesadores y lógica de control de válvulas. Las pruebas de laboratorio consistirán en simular con el computador controlador diferentes señales e instrucciones de control dirigidas al comando y/o las boquillas y las respuestas generadas.

Los recursos humanos necesarios para alcanzar este objetivo corresponden a un especialista en mecánica de maquinaria, un ingeniero electrónico, un ingeniero computacional y la asesoría de un especialista en control y automatización. Se estima inicio a partir del mes 2 y terminarla el mes 11 del proyecto.

Objetivo Nº 4	Desarrollo de un programa computacional y una consola que permita incorporar el software para el control de las operaciones y presentación en tiempo real de los resultados de la pulverización

Método

En trabajo conjunto de carácter agronómico y computacional se procederá a desarrollar un software que es la inteligencia del sistema. El software será provisto de Inputs como: distancia entre y sobre hileras, mojamiento, numero de boquillas, caudal de boquillas, velocidad del ventilador y todo parámetro constantes de la maquina pulverizadora que se establezcan necesarios. Este software recibirá e interpretara las señales de todos los sensores (follaje, velocidad, caudal, presión) y también del computador controlador (el estado actual de las boquillas). Se usara todos estos datos para hacer la decisión e instruir el computador controlador en el manejo de las electroválvulas de la pulverizadora.

Se ensamblara una consola portátil que contenga el software principal, conexiones desde los sensores y al computador de control de electroválvulas además, los componentes necesarios para realizar el soporte del programa computacional y que pueda ser accionado desde el exterior visualizando su funcionamiento.

En las primeras etapas se testeara el sistema, eliminara errores del software (debug) por simulaciones computacionales de diferentes condiciones alimentando con datos el sistema además, en la segunda etapa aun en laboratorio se trabajara con objetos reales y posteriormente en pequeños tramos en huerto usando la pulverizadora a escala.

Para lo cual se trabajará con un profesional especializado en diseño de software y programación, ingeniero agrónomo y especialista en maquinaria agrícola. Por un periodo estimado en 9 meses a partir del mes 10 del proyecto.

Objetivo Nº 5	Ensamblar el prototipo en una pulverizada comercial y validar los sistemas en terreno

Método

Establecido el prototipo se procederá al montaje de todos los componentes del sistema en una pulverizadora convencional, accionado por el operario del tractor con las instrucciones de los profesionales, y enfrentado a realizar labores en huertos y así realizar las evaluaciones: a) en su aspecto funcional con el usuario final (tractorista aplicador-productor) permitiendo evaluar facilidad de uso, comprensión de parámetros, visualización de datos entre otros y b) la evaluación de las pulverizaciones del prototipo seleccionado, respecto de una pulverización tradicional calibrados en iguales condiciones, evaluando: mojamiento del árbol, gasto de agua/ha, gasto de combustible, dosis de ingrediente activo, valoración económica de la pulverización y ambiental en cuanto al efecto positivo de reducir el volumen de aspersión con plaguicida

Se utilizará la ASABE Standard S561.1 (Procedure for measuring drift deposits from ground, orchard and aerial sprayers). Esta norma establece un procedimiento de prueba para ser usado en la medición y reporte de los depósitos dentro y fuera de la franja de aplicación de las pulverizadoras y requiere de la información meteorológica imperante al momento de la aplicación que será obtenida a través de una estación meteorológica.

Para alcanzar este objetivo se contempla la participación de todo el equipo de trabajo además de a lo menos 3 tractoristas y 3 productores como entes de retroalimentación, un tractor y una pulverizadora comercial del tipo seleccionado en la etapa 1. El tiempo destinado a la validación se contempla en 4 meses, a partir del mes 20 del proyecto.

13. Carta Gantt (Trimestral)

Nº OE	Nº RE	Actividad/Hito Crítico	Año 1				Año 2			
			1	2	3	4	1	2	3	4
1										
1	1	Evaluación del parque de maquinaria	■							
1	2	Especificación de características del sistema	■							
1	3	Elaboración de concepto de diseño	■							
2										
2	1	Diseño y construcción de prototipo		■						
2	2	Pruebas y modificaciones			■					
2	3	Taller de difusión				■				
3										
3	1	Ensamblar modelo a escala de pulverizador	■							
3	2	Elaboración de prototipo de sistema			■					
3	3	Pruebas y modificaciones de prototipo				■				
4										
4	1	Elaboración del software central					■			
4	2	Diseño y ensamblo de consola de control y display					■			
4	3	Pruebas y modificaciones						■		
5										
5	1	Montaje de prototipo						■		
5	2	Primero ensayos y correcciones							■	
5	3	Pruebas en terreno y comparación a equipo convencional								■
5	4	Demostración y difusión				■				■
5	5	Informe final								■

14. Función y responsabilidad del ejecutor(es) y asociado(s) en el desarrollo del proyecto

Ejecutor(es) / Asociado(s)	Función y responsabilidad
Dayenú Ltda	Ejecutor: Responsable: de alcanzar los objetivos trazados para el proyecto, Función: Uso adecuado de los recursos y proveer de manera oportuna los dineros de contraparte, responder oportunamente a los requerimientos de FIA en relación al desempeño del proyecto, documentos de respaldo y otros cuando ellos lo requieran, difundir los resultados del proyecto .

15. Actividades de Difusión Programadas

Fecha	Lugar	Tipo de Actividad	Nº participantes	Perfil de los participantes	Medio de Invitación
Año 1 Junio 2013	Talca	Taller difusión 1	40 personas	Al sector frutícola nacional integrante de diferentes programas, asociaciones y agrupaciones productivas: PDP, Nodos, SAG, Fedefruta, SNA, productores líderes, asesores, especialistas en maquinaria agrícola, exportadoras, empresas certificadoras de BPA, Escuelas técnicas y Universidades Provenientes de Talca, Curicó, Linares	Invitación personal apoyada por invitación recordatoria vía digital.
Año 1	Rancagua	Taller difusión 2	40 personas	Al sector frutícola nacional integrante de	Invitación personal

Junio 2013				diferentes programas, asociaciones y agrupaciones productivas: PDP, Nodos, SAG, Fedefruta, SNA, productores líderes, asesores, especialistas en maquinaria agrícola, exportadoras, empresas certificadoras de BPA, Escuelas técnicas y Universidades Provenientes de Requínoa, Rancagua, San Francisco M., Rengo, San Fernando	apoyada por invitación recordatoria vía digital.
Año 2 Junio 2014	Talca	Taller difusión 3	40 personas	Al sector frutícola nacional integrante de diferentes programas, asociaciones y agrupaciones productivas: PDP, Nodos, SAG, Fedefruta, SNA, productores líderes, asesores, especialistas en maquinaria agrícola, exportadoras, empresas certificadoras de BPA, Escuelas técnicas y Universidades. Provenientes de Provenientes de Talca, Curicó ,Linares	Invitación personal apoyada por invitación recordatoria vía digital.
Junio 2014	Rancagua	Taller difusión 4	60 personas	Al sector frutícola nacional integrante de diferentes programas, asociaciones y agrupaciones productivas: PDP, Nodos, SAG, Fedefruta, SNA, productores líderes, asesores, especialistas en maquinaria agrícola, exportadoras, empresas certificadoras de BPA, Escuelas técnicas y	Invitación personal apoyada por invitación recordatoria vía digital. Aviso periódico de la región.

				Universidades. Provenientes de: Requínoa, Rancagua, San Francisco M., Rengo, San Fernando.	
Año 2	Santiago	Difusión en seminario	Nacional	Participantes de seminario anual de frutales, Asoex	Registro y participación.
Año 2 Mayo 2014	Todo Chile	Inserto	Nacional	Publicación en revista del Campo de los alcances y avances del proyecto	
Año 2 Junio 2014	Todo Chile	Inserto	Nacional	Publicación pagina web portal frutícola de los alcances y avances del proyecto	
Año 2	Santiago/ Talca	Stand y demostración	Regional	Participación en feria frutícola, se considera potencialmente Fimaule o SNA	

19. Tiempos de dedicación del equipo técnico*.

Nombre	Rut	Cargo dentro del proyecto	Nº de resultado sobre el que tiene responsabilidad	Nº de Meses de dedicación	Período dd/mm/aa - dd/mm/aa	Horas/Mes
Inés Zamora Lagos		Coordinador y representante del ejecutor		24	01/07/2012 – 30/06/2014	21
Dvora Laio Wulfsohn		Jefe Técnico		24	01/07/2012 – 30/06/2014	59
César Gutierrez		Ing.Electronico		24	01/07/2012 – 30/06/2014	79
Danilo Mendoza		Ing. Mecatrónico		16	01/08/2012 – 30/11/2013	180
Hugo Pavez Muñoz		Profesional de apoyo en maquinaria agrícola		24	15/07/2012 – //2014	15
Felipe Morales		Ing. Agrónomo		24	01/07/2012 – 31/5/2014	60

*Equipo Técnico: Todo el recurso humano definido como parte del equipo de trabajo del proyecto. **No incluye RRHH de servicios de terceros**.

20. Flujo de horas de dedicación al proyecto por trimestre del equipo técnico

Recurso Humano	Año 1				Año 2				Año 3			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Coordinador	72	54	54	54	54	54	72	90				
Jefe Técnico	180	162	162	148	162	162	198	234				
Danilo Mendoza, Ing. Mecatrónico	360	540	540	540	540	360	0	0				
Hugo Pavez, Maquinaria	72	44	30	30	30	30	72	50				
Cesar Gutiérrez, Ing. Eléctrico	270	270	270	270	270	270	270	0				
Ing. Agrónomo	162	108	108	108	108	144	342	360				

D. Fichas curriculares

21. Ficha del Ejecutor (entidad responsable)

Nombre o razón social	Dayenú Ltda.			
Giro / Actividad	Producción y servicios agrícolas			
RUT				
Tipo de entidad (1)	Empresas productivas y/o de procesamiento			
Ventas totales (nacionales y exportaciones) de la empresa durante el año pasado, indique monto en UF en el rango que corresponda	**Micro empresa** menos de 2400 UF/ año	**Pequeña** 2.401 a 25.000 UF / año	**Mediana** 25.001 a 100.000 UF / año	**Grande** más de 100.001 UF / año
		x		
Exportaciones, año 2010 (US$)				
Número total de trabajadores	Contratados: 6; honorarios : 14			
Usuario INDAP (sí / no)	No			
Dirección (calle y número)				
Ciudad o Comuna	San Fernando			
Región	OHiggins			
País	Chile			
Teléfono fijo				
Fax				
Teléfono celular				
Email				
Dirección Web	En ejecución			

(1) Tipo de entidad

Empresas productivas y/o de procesamiento
Personas Naturales
Universidades Nacionales
Universidades Extranjeras
Instituciones o entidades Privadas
Instituciones o entidades Públicas
Instituciones o entidades Extranjeras
Institutos de investigación
Organización o Asociación de Productores
Otras (especificar)

22. Ficha representante(s) Legal(es) del Ejecutor (entidad responsable)

Nombre	Inés
Apellido paterno	Zamora
Apellido materno	Lagos
RUT	
Cargo en la organización	Gerencia Producción
Género	Femenino
Etnia (2)(clasificación al final del documento)	Sin clasificar
Tipo (3) (clasificación al final del documento)	profesional
Firma del representante legal	

23. Ficha representante(s) Legal(es) del Ejecutor (entidad responsable)

Nombre	Nélida
Apellido paterno	Abud
Apellido materno	Oviedo
RUT	
Cargo en la organización	Gerencia Finanzas
Género	Femenino
Etnia (2)(clasificación al final del documento)	Sin clasificar
Tipo (3) (clasificación al final del documento)	profesional
Firma del representante legal	

24. Ficha del Asociado Nº1. (Repetir esta información por cada asociado)

Nombre o razón social	n/a			
Giro / Actividad				
RUT				
Tipo de entidad (1)				
Ventas totales (nacionales y exportaciones) de la empresa durante el año pasado, indique monto en UF en el rango que corresponda	**Micro empresa** (menos de 2400 UF/ año)	**Pequeña** (2.401 a 25.000 UF / año)	**Mediana** (25.001 a 100.000 UF / año)	**Grande** (más de 100.001 UF / año)
Exportaciones, año 2010 (US$)				
Número total de trabajadores				
Usuario INDAP (sí / no)				
Dirección (calle y número)				
Ciudad o Comuna				
Región				
País				
Teléfono fijo				
Fax				
Teléfono celular				
Email				
Dirección Web				

25. Ficha representante(s) Legal(es) de Asociado(s) Nº1. Repetir esta información por cada asociado

Nombre	n/a
Apellido paterno	
Apellido materno	
RUT	
Cargo en la organización	
Género	
Etnia (2) (clasificación al final del documento)	
Tipo (3) (clasificación al final del documento)	
Firma del representante legal	

26. Fichas de los Coordinadores

Nombres	**Inés Aída**	
Apellido paterno	**Zamora**	
Apellido materno	**Lagos**	
RUT		
Profesión	Ingeniero agrónomo, M.Sc.	
Empresa/organización donde trabaja	Dayenú Ltda.	
RUT de la empresa/organización		
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Gerencia General	
Si es investigador responda	Horas totales dedicadas al proyecto	Valor total de las horas dedicadas al proyecto ($)
	504	11.111
Dirección laboral (calle y número)		
Ciudad o Comuna	San Fernando	
Región	OHiggins	
País	Chile	
Teléfono fijo		
Fax		
Teléfono celular		
Email		
Género	Femenino	
Etnia (2) (clasificación al final del documento)	Sin clasificar	
Tipo (3) (clasificación al final del documento)	profesional	
Firma		

27. Ficha Equipo Técnico. Se deberá repetir esta información por cada profesional del equipo técnico

Nombres	**Dvora Laio**	
Apellido paterno	**Wulfsohn**	
Apellido materno	n/a	
RUT		
Profesión	Ingeniero civil agrícola, PhD en Ingeniería	
Empresa/organización donde trabaja	Dayenú Ltda (50%)	
RUT de la empresa/organización		
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Jefe técnico	
Si es investigador responda	Horas totales dedicadas al proyecto	Valor total de las horas dedicadas al proyecto ($)
	1.408	13.889
Dirección laboral (calle y número)		
Ciudad o Comuna	San Fernando	
Región	OHiggins	
País	Chile	
Teléfono fijo		
Fax		
Teléfono celular		
Email		
Género	Femenino	
Etnia (2) (clasificación al final del documento)	Sin clasificar	
Tipo (3) (clasificación al final del documento)	profesional	
Firma		

Nombres	**César Arnaldo**	
Apellido paterno	**Gutiérrez**	
Apellido materno	**Muñoz**	
RUT		
Profesión	Técnico universitario en electrónica, Ingeniero Industrial	
Empresa/organización donde trabaja	Independiente	
RUT de la empresa/organización		
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Proyectos	
Si es investigador responda	Horas totales dedicadas al proyecto	Valor total de las horas dedicadas al proyecto ($)
	1890	8.333
Dirección laboral (calle y número)		
Ciudad o Comuna	San Fernando	
Región	OHiggins	
País	Chile	
Teléfono fijo		
Fax		
Teléfono celular		
Email		
Género	Masculino	
Etnia (2) (clasificación al final del documento)	Sin clasificar	
Tipo (3) (clasificación al final del documento)	profesional	
Firma		

Nombres	**Hugo Arnaldo**	
Apellido paterno	**Pavez**	
Apellido materno	**Muñoz**	
RUT		
Profesión	Técnico Agrícola, Especialista en mecanización	
Empresa/organización donde trabaja	Escuela Agrícola Las Garzas, Chimbarongo	
RUT de la empresa/organización		
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Profesor titular maquinaria agrícola	
Si es investigador responda	Horas totales dedicadas al proyecto	Valor total de las horas dedicadas al proyecto ($)
	358	7000
Dirección laboral (calle y número)		
Ciudad o Comuna	San Fernando	
Región	OHiggins	
País	Chile	
Teléfono fijo		
Fax		
Teléfono celular		
Email		
Género	Masculino	
Etnia (2) (clasificación al final del documento)	Sin clasificar	
Tipo (3) (clasificación al final del documento)	profesional	
Firma		

Nombres	**Ernesto Danilo**	
Apellido paterno	**Mendoza**	
Apellido materno	**Velis**	
RUT		
Profesión	Técnico en electrónica, Ingeniero en mecatrónica	
Empresa/organización donde trabaja	Dayenú Ltda.	
RUT de la empresa/organización		
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Ingeniero desarrollador	
Si es investigador responda	Horas totales dedicadas al proyecto	Valor total de las horas dedicadas al proyecto ($)
	2880	6667
Dirección laboral (calle y número)		
Ciudad o Comuna	San Fernando	
Región	OHiggins.	
País	Chile	
Teléfono fijo		
Fax		
Teléfono celular		
Email		
Género	Masculino	
Etnia (2) (clasificación al final del documento)	Sin clasificar	
Tipo (3) (clasificación al final del documento)	profesional	
Firma		

Nombres	**Felipe**	
Apellido paterno	**Morales**	
Apellido materno	**Zavalla**	
RUT		
Profesión	Ingeniero Agrónomo	
Empresa/organización donde trabaja	Dayenú Ltda	
RUT de la empresa/organización		
Cargo o actividad que desarrolla en ella	Ingeniero agrónomo terreno	
Si es investigador responda	Horas totales dedicadas al proyecto	Valor total de las horas dedicadas al proyecto ($)
	6667	5556
Dirección laboral (calle y número)		
Ciudad o Comuna	San Fernando	
Región	OHiggins	
País	Chile	
Teléfono fijo		
Fax		
Teléfono celular		
Email		
Género	Masculino	
Etnia (2) (clasificación al final del documento)	Sin clasificar	
Tipo (3) (clasificación al final del documento)	profesional	
Firma		

28. Cuantificación e identificación de Beneficiarios directos de la iniciativa

¿Su proyecto tiene que ver con la venta de algún producto o servicio?	Si	x	No	

Si su respuesta es **sí**, refiérase a los siguientes indicadores relacionados con el proyecto:

Indicador	Línea base (valor actual)	Meta proyecto (valor deseado)	Fecha de Cumplimiento
Nivel de Ventas ($)*			2018
Costos ($)			2018
Mano de Obra		8-10	2018

Género	**Masculino**		**Femenino**		
Etnia	Pueblo Originario	Sin Clasificar	Pueblo Originario	Sin Clasificar	Subtotal
Agricultor micro-pequeño		30		20	50
Agricultor mediano-grande		30		20	50
Subtotal	60		40		100
Total					100

E. Indicadores Solicitados por el Ministerio de Agricultura

29. Indicadores Minagri

*Nivel de ventas, costos y mano de obra deben estar enfocados exclusivamente al alcance del proyecto propuesto.

(2) Etnia

Mapuche
Aimará
Rapa Nui o Pascuense
Atacameña
Quechua
Collas del Norte
Kawashkar o Alacalufe
Yagán
Sin clasificar

(3) Tipo

Productor individual pequeño
Productor individual mediano-grande
Técnico
Profesional
Sin clasificar