



Fundación para la
Innovación Agraria

MINISTERIO DE AGRICULTURA

*Valores ADP
L13
FIC-140C.*

OFICINA DE PARTES 2 FIA
RECEPCIONADO

Fecha 18 FEB 2018

Hora 17:06

Nº Ingreso 48306

CONVOCATORIA NACIONAL TEMÁTICA

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

PLAN OPERATIVO

Nombre iniciativa:	Sistemas de monitoreo de óptica de espectrometría y tecnológica (OST- SMART) para el control y gestión de la producción y calidad en uvas y arándanos para enfrentar el efecto del cambio climático.
Ejecutor:	HORTIFRUT SA.
Código:	PYT-2018-0159
Fecha:	23 de marzo 2018
Región(es) de ejecución	Región del Maule y Región del Biobío
Región(es) de impacto	Curicó, Bio-Bio, Maule

Tabla de contenidos

Tabla de contenidos	2
I. Plan de trabajo.....	3
1. Configuración técnica del proyecto	3
2. Anexos	26
3. Costos totales consolidados	42
II. Detalle administrativo (Completado por FIA).....	45

I. Plan de trabajo

1. Configuración técnica del proyecto

1.1. Resumen ejecutivo

Hoy en día los agricultores no son capaces de visualizar los posibles focos de problemas en el campo a simple vista, realizando manejos agronómicos deficientes, debido que no hay una identificación del sitio específico del problema y ni menos saben la cuantificación del daño en el campo, recurriendo a soluciones ineficientes o a servicios inoportunos. El factor calidad y condición de fruta es un ejemplo de ello, pueden variar dentro de un 50-80% en el campo dependiendo de la interacción de los manejos agronómicos y el cultivo, que además son gravemente afectados por los cambios climáticos, que traen consigo fluctuaciones de temperatura, lluvias inoportunas y en algunos casos escases hídricas y al ir asociados a técnicas agrícolas ineficientes adulteran la calidad de las frutas tanto para procesos agroindustriales como las ventas en fresco. Es necesario intervenir de forma rápida e innovadora con la ayuda de sensores (espectroscopia), que permitan generar una herramienta que diagnostique parámetros agronómicos sobre las podas y la calidad de frutos, que puedan ser utilizadas como estándar de segregación ayudando a los productores a tomar medidas correctivas ante la inestabilidad climática que afecta a los cultivos.

El sensor VIS/NIR debe ser preciso, de fácil uso y de bajo costo, que permita abarcar un gran número de muestras en tiempo limitado, impide pérdidas por análisis, al estar asociado a las herramientas de AP e IOT, permite una rápida conexión generando adecuadas respuestas para intervenir de una forma óptima en las logísticas de producción y comercialización. Contamos con el colaborar Valdivieso interesado en mejorar la calidad de sus vinos, además del respaldo de los Startup internacionales de sensores NIR que están en Chile; son pequeñas empresas y buscan el reconocimiento en el mercado chileno. Además, estamos asociados además al Instituto de Investigaciones Agropecuarias a través de PROGAP, tiene experiencia para el desarrollo y soporte del proyecto.

1.2. Objetivos del proyecto

1.2.1. Objetivo general¹

Desarrollar un sistema (OST-SMART), de monitoreo para mejorar la gestión agronómica (producción y calidad), mediante la interacción de dos factores claves: óptica de espectrometría y tecnología IoT.

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

1.2.2. Objetivos específicos²

Nº	Objetivos Específicos (OE)
1	Evaluar nanos sensores (hardware) basado en óptica de espectrografía smart, de almacenamiento, transformación y comunicación con dispositivos móviles.
2	Generar un sistema de segmentación predial sobre la base de información satelital para la definición de puntos de muestreo que permita evaluar la fenología de cultivo y el efecto del cambio climático.
3	Desarrollar modelos predictivos basados en quimiometría analítica para determinar podas en ramillas y sarmientos y la madurez química de las frutas, usando el sensor VIS/NIR seleccionado.
4	Desarrollar aplicación móvil (app) y plataforma web que integre los algoritmos quimiometricos - ópticos (software) para la visualización espacial de los resultados a través de internet of things (IoT) optimizando las acciones agronómicas para el rendimiento y calidad ajustadas al cambio climático.
5	Evaluación de impacto económico de implementación y difusión de los resultados del proyecto a empresas agroindustriales, productores y asesores que serán los usuarios potenciales del desarrollo.

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

- 1.3. Método: Indique y describa detalladamente cómo logrará el cumplimiento de los objetivos planteados en la propuesta. Considerar cada uno de los procedimientos que se van a utilizar, como análisis, ensayos, técnicas, tecnologías, entre otros. (Se debe incluir al final, las actividades de difusión y transferencia de los resultados del proyecto) (máximo 8.000 caracteres para cada uno).

Método objetivo 1: Evaluación de impacto económico de implementación y difusión de los resultados del proyecto a empresas agroindustriales, productores y asesores que serán los usuarios potenciales del desarrollo.

Se evaluarán distintos sensores de espectrografía VIS-NIS existentes en el mercado, generando lecturas de espectrometrías en ensayos a nivel de campo, donde se podrán seleccionar y determinar los rangos espectrales que representan las características de calidad que se evaluarán. Esto permitirá desarrollar un equipo ultra compacto, de bajo costo y fácil manejo, basado en quimiometría analítica que permita integrarse con dispositivos móviles y plataforma web a través de conexión Smart, para la integración de los modelos de calibración y predicción del material vegetal (poda) y la calidad de la producción (frutos) que determinan las logísticas agronómicas. El prototipo final representará una herramienta única para la producción y calidad de uvas y arándanos apoyado en la tecnología de convergencia nano-software.

El nano sensor generado por el proyecto debe ser autónomo, incorporando un sistema de posicionamiento GPS con sistema de captura de datos inalámbrico con una fácil conexión vía Wi-Fi, visualizando la información recopilada en sistemas móviles y plataformas web, proporcionando una recogida de datos rápida y cómoda para el usuario y una respuesta inmediata en campo.

Consta de 2 partes.

Espectrometría:

La cobertura del espectro del nano sensor tanto la luz visible como infrarrojo cercano (NIR) para identificar los compuestos químicos (relación carbono - poda y calidad organoléptica en frutas), emite una luz sobre las muestras para detectar el grado en que se absorben o reflejan las longitudes de onda de luz, creando una firma que es específica para cada compuesto químico que se desea evaluar.

Sistema autónomo:

El nano sensor es totalmente portátil y, con una aplicación de teléfono inteligente de acompañamiento, no requiere una conexión a Internet para funcionar. Envía la información mediante wifi, cuando alcance la señal necesaria para el envío, para almacenamiento y análisis en la plataforma web y poder comparar año a año sus resultados.

Método objetivo 2: Generar un sistema de segmentación predial sobre la base de información satelital para la definición de puntos de muestreo que permita evaluar la fenología de cultivo y el efecto del cambio climático.

A partir de una herramienta generada por PROGAP-INIA (software ICAS), será posible obtener la información de la vegetación de cada árbol en el predio, acompañado de esto se obtendrá la variación morfológica del suelo a partir de la rastra electromagnética (EM38) y los datos de topografía del terreno se obtendrán desde imágenes satelitales. Toda esta información se integrará, obteniendo así la variabilidad de las micro-zonas de estudio, utilizando sistemas digitales de clasificación y/o análisis discriminante.

Una forma de sintetizar la información contenida en una tabla multidimensional, es mediante la conformación y caracterización de grupos. Los grupos o clases se conforman de manera que los elementos dentro de cada grupo sean lo más homogéneos posibles y que, en cambio, los elementos de diferentes grupos sean lo más diferentes posibles. Los métodos de clasificación se pueden dividir en jerárquicos y no jerárquicos. Estas clasificaciones nos proporcionan los diferentes rangos de variabilidad existentes en una zona, es decir identificarán los patrones que están implícitos en el área. Una vez identificadas las diferentes zonas y patrones, dentro de ellas, se identificarán los puntos de muestreo representativos de cada zona, en donde se realizarán las mediciones.

Método objetivo 3: Desarrollar modelos predictivos basados en quimiometría analítica para determinar podas y evaluación de calidad y madurez química de las frutas, usando nano sensor seleccionado.

Se evaluarán los puntos de control (plantas-frutas) identificados, capturando datos con el nano sensor seleccionado y se recolectarán las muestras de material vegetal y frutas, para envío a laboratorio, lo que permitirá generar los distintos algoritmos de calibración y predicción de las características asociadas a calidad. Una vez desarrollada e integrada la calibración y predicción tiene el potencial para ser una herramienta útil en el análisis rápido de las numerosas muestras en un corto tiempo, ya que será posible obtener una estimación cuantitativa precisa para el elemento en alrededor de un minuto, sin el uso de reactivos químicos y, por lo tanto, sin producir contaminantes.

Para el desarrollo de los modelos de calibración (y posterior de predicción), se deben desarrollar distintos procedimientos matemáticos, donde se desarrollarán diversos análisis empleando un software especializado en quimiometría. En este procedimiento, un algoritmo genera una regresión multivariada del set de datos, mediante la técnica de análisis "partialleastsquares" (PLS), que permitirán obtener las curvas de calibración para el prototipo, generar ajustes de calibración basados en quimiometría espectrografías para la evaluación del material vegetal para poda y frutas, para calidad comercial y así generar un modelo predictivo sobre estándares asociados a los resultados obtenidos en laboratorio, generando un equipo robusto para poder utilizar en las distintas condiciones edafoclimáticas.

Método objetivo 3: Desarrollar modelos predictivos basados en quimiometría analítica para determinar podas y evaluación de calidad y madurez química de las frutas, usando nano sensor seleccionado.

Etapas para generar la calibración y predicción:

1. Evaluar material vegetal y frutas con nano sensor sobre los puntos de monitoreo
2. Recolectar muestras evaluadas con nano sensor.
3. Procesar las muestras y evaluar en laboratorio para cuantificar su comparación química
4. Calibrar distintos modelos para el material vegetal y frutas que permitan generar un algoritmo de predicción.

Desarrollar modelo de predicción de los compuestos químicos a partir de la longitud de onda de reflectancia.

Método objetivo 4: Desarrollar aplicación móvil (app) y plataforma web que integre los algoritmos quimiométricos - ópticos (software) para la visualización espacial de los resultados a través de internet of things (IoT) optimizando las acciones agronómicas para el rendimiento y calidad ajustadas al cambio climático.

Se generará una aplicación móvil y una plataforma con un nuevo dominio de tecnología emergente, que se utilizará para conectar el sensor Smart a través del sistema de conexión inteligente, para proporcionar en tiempo real la información a los usuarios, desarrollando una plataforma que permitirá además almacenar los datos asociados a la captura y la data espectrografía.

Internet of things

Los productores obtendrán información real y de rápido acceso sobre el direccionamiento de las podas y la calidad de su cultivo en la temporada a través de los equipos móviles conectados a un servidor de datos. Este proyecto está siendo dirigido para almacenar datos actuales y de los últimos años, permitiendo a los agricultores visualizar sus proyecciones de los próximos años, siendo capaces de medir la susceptibilidad del cultivo en distintos parámetros agroclimáticos. Además, reúne la información de la calidad asociada a la detección de puntos evaluados con el sensor Smart a través del huerto, y en conjunto serán capaces de determinar las logísticas de cosecha y producción.

Evaluar eficiencia de plataforma

Se evaluarán aspectos como seguridad y eficiencia en la transferencia de la información desde y hacia el servidor, gestionando aspectos técnicos como la vulnerabilidad, tiempos de respuesta, seguridad, disponibilidad del servicio, entre otros.

Método objetivo 5: Evaluación de impacto económico de implementación y difusión los resultados del proyecto a empresas agroindustriales, productores y asesores que serán los usuarios potenciales del desarrollo.

Sobre las variables de proyecto se identificarán la eficiencia y sus costos asociados para identificar el peso económico que tiene sobre los manejos de producción determinados, lo que generará un % de cada variable determinado en costo y en cuanto mejorarán los retornos del huerto al aplicar las medidas correctivas.

Evaluar:

- Ver el potencial de la calidad de sus campos y la oportunidad de mejora.
- Calcular la oportunidad de mejora de ingresos de cada campo.

Se efectuará un Estudio Tecnológico que consiste en un análisis comparativo de la situación actual versus los cambios que la tecnología permitirá, ello se medirá en las variables y sus variaciones por mayor o menor rendimiento y por acceso a precios en función de la calidad. Se aplicarán metodologías de evaluación de proyectos tecnológicos, para poder determinar la rentabilidad de la tecnología (VAN y TIR), el período de recuperación de la inversión y la relación de Costo/Beneficio de la utilización de las nuevas tecnologías con datos de predios representativos de los productores.

Además, se llevarán a cabo durante el desarrollo del proyecto, actividades de difusión en asociación con el personal del equipo del proyecto (colaboradores y asociados) para ir mostrando las bondades del sistema a los productores asociados a la empresa. Por otra parte, se presentarán en seminarios, los resultados económicos y técnicos del prototipo OST- SMART, no solo asociados al cultivo de viñas y arándanos, sino también en seminarios nacionales como los de Red Agrícola entre otros y también internacionales que habitualmente el personal del INIA está asistiendo. Finalmente, se evaluarán las necesidades económicas de escalamiento de este proyecto y se buscarán las diferentes alternativas para llevarse a cabo. Finalmente, se evaluarán las necesidades económicas de escalamiento de este proyecto y se buscarán las diferentes alternativas para llevarse a cabo.

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

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado ³ (RE)	Indicador ⁴	Línea base del indicador (al inicio de la propuesta)	Meta del indicador (al final de la propuesta)	Fecha de alcance de la meta
1	1	Selección de sensor espectrográfico	Nº de sensores seleccionados	No hay	3 sensores	Junio 2019.
1	2	Sensor con conexión en terreno	Nº de sensor comunicado con equipo hand pc y web	No hay	Sensor comunicado con equipo hand pc y web	Septiembre 2019
1	3	Sensores evaluados con Equipos NIR de laboratorio	Comparar lecturas de espectrografía	300-1100 nm	Sensor con lecturas de 300-1100 nm	Septiembre 2020
2	1	Zonificación de las zonas en los predios	Identificar zonas potenciales para los ensayos de arándano y uva	No hay	Tres zonas bien diferenciadas	Marzo 2019
2	2	Puntos de muestreo	Identificar puntos	No hay	10 puntos que representen el campo	Marzo 2019
2	3	Proyección de los puntos de monitoreo.	Proyección de puntos en cuartel	No hay	Proyección de cuartel sin base estadística	Marzo 2021
3	1	Muestreo en terreno de frutas y maderas (sarmientos y estructuras)	Nº de Procesos de logística de producción y cosecha evaluados.	Evaluación del subjetivos a los encargados de campo (podas y cosechas)	Identificación las zonas productivas y de calidad de frutas	Marzo 2021
3	2	Análisis de laboratorio (planta - frutos)	Nº de análisis	(Valor de Calidad Nuevo – Valor Base) / Valor Base x100 %	Resultados de análisis.	Marzo 2021

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

⁴ Establecer cómo se medirá el resultado esperado.

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado ³ (RE)	Indicador ⁴	Línea base del indicador (al inicio de la propuesta)	Meta del indicador (al final de la propuesta)	Fecha de alcance de la meta
				(Valor de maderas Nuevo – Valor Base) / Valor Base x100 %		
3	3	Algoritmos de calibración quimiométricos para generar modelos predictivos para maderas productivas y calidad de frutas	Nº de Algoritmos de integración validados	No hay.	Calibración del sensor en función de las podas y calidad frutas para uvas viníferas y arándanos.	Junio 2020
3	4	Algoritmos de predicción quimiométricos para predecir maderas productivas y calidad de frutas	Nº de Algoritmos de integración validados	No hay.	Sensor calibrado para predecir la evaluar calidad de frutas y maderas productivas (arándanos y uvas viníferas).	Junio 2020
4	1	Aplicación móvil	Desarrollo de aplicación móvil para Android y Apple	No Hay	Aplicación móvil de visualización integrada con los resultados de proyectados a partir del sensor	Diciembre 2020
4	2	Plataforma Web	Nº de Plataformas desarrolladas bajo IoT.	No Hay	Plataforma web de visualización integrada con los resultados de proyectados a partir del sensor	Diciembre 2020
4	3	Validación de resultados	Integración de plataforma-aplicación móvil y sensor	No Hay	Validación del % de eficiencia del sistema	Diciembre 2020
5	1	Evaluación del Impacto económico	VAN y TIR en un horizonte de 5 años	No hay	Cuantificar el impacto económico	Diciembre 2020

Nº OE	Nº RE	Resultado Esperado ³ (RE)	Indicador ⁴	Línea base del indicador (al inicio de la propuesta)	Meta del indicador (al final de la propuesta)	Fecha de alcance de la meta
5	2	Difusión y capacitación	N° de Actividades y Publicaciones de Difusión y usuarios capacitados	No hay	Usuarios capacitados para utilizar el sistema final	Marzo 2021

1.5. Indicar los hitos críticos para el proyecto.

Hitos críticos ⁵	Resultado Esperado ⁶ (RE)	Fecha de cumplimiento (mes y año)
1. Obtener sensores de NIR de bajo costo ajustables al sistema de quimiometría analítica para mediar productiva en maderas (sarmientos) y calidad de fruta en cosecha y post cosecha (organoléptica y de condición) para uvas y arándanos.	SENSOR NIR (300-1100 NM) de bajo costo con conexión inteligente IoT.	Marzo 2019
2. Obtener georreferenciación del Predio en estudio para montar los ensayos sobre puntos representativos de los campos.	Montaje de ensayos	Diciembre 2020
3. Recolección de muestras en campo representativas de la condición de campo para generar la calibración del sensor Nir.	Datos para la calibración del sensor NIR	Enero 2020
4. Desarrollar de modelos quimiométricos mediante Algoritmo para clasificación, calibración Y predicción. (maderas y frutas), que se ajusten al sensor NIR.	Calibración de sensor para predecir la productividad de las maderas y la calidad de frutas	Febrero 2020
5. Desarrollar de aplicación móvil y plataforma web que permita integrar los algoritmos quimiométricos (software).	Plataforma y aplicación móvil para visualizar resultados y conectar al sensor.	Diciembre 2019
6. Evaluación de la transferencia de datos plataforma web y aplicación – sensor en campo (puntos de monitoreo) por medio de análisis comparativo de pesos de incidencias de las variables en estudio y su zonificación.	Validar el Sistemas de monitoreo no destructivo a través de óptica de espectrometría y tecnológica (OST- SMART)	Febrero 2020
7. Evaluar de impacto económico de implementación del servicio.	Evolución del impacto económico.	Diciembre 2020
8. Capacitación y difusión de los resultados a los futuros usuarios	Capacitación y difusión de los resultados.	Marzo 2021

⁵ Un hito representa haber conseguido un logro importante en la propuesta, por lo que deben estar asociados a los resultados de éste. El hecho de que el hito suceda, permite que otras tareas puedan llevarse a cabo.

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

Hitos críticos ⁵	Resultado Esperado ⁶ (RE)	Fecha de cumplimiento (mes y año)
productores y encargados de campo.		

- 1.6. Carta Gantt: Indicar la secuencia cronológica para el desarrollo de las actividades señaladas anteriormente de acuerdo a la siguiente tabla:
Incluir al final, las actividades de difusión y transferencia de los resultados del proyecto.

Nº OE	Nº RE	Actividades	Año 2018											
			Trimestre											
			Ene-Mar			Abr-Jun			Jul-Sep			Oct-Dic		
1	1	Evaluar varios sensores de espectrometría de bajo costos portables.												
		Evaluar rangos espectrales del sensor.												
1	2	Evaluar la conexión de los sensores basados en espectroscopia.												
		Integración de conectividad entre sensor-dispositivos móviles – plataforma web												
1	3	Comparar lecturas del sensor NIR con equipos NIR de laboratorio (JAZ/OCEAN).												
		Evaluar rango espectral con las lecturas en terreno												
2	1	Georreferenciación del Predio en estudio												
		Generar mapas de variabilidad												
2	2	Evaluación espacio-temporal de variabilidad en zonas de estudio y selección de áreas de monitoreo												
2	3	Proyección de datos capturados con el sensor												
3	1	Recolección de muestras en terreno de madera y frutas												
		Medición con el sensor en las mismas muestras												
3	2	Evaluar calidad de frutas según varios parámetros organolépticos y madera												
		Análisis de laboratorio												
3	3	Generación de algoritmos de calibración para podas y calidad de frutas												

Nº OE	Nº RE	Actividades	Año 2018											
			Trimestre											
			Ene-Mar			Abr-Jun			Jul-Sep			Oct-Dic		
3	4	Generación de algoritmos de predicción para podas y calidad de frutas												

Nº OE	Nº RE	Actividades	Año 2019											
			Trimestre											
			Ene-Mar			Abr-Jun			Jul-Sep			Oct-Dic		
1	1	Evaluar varios sensores de espectrometría de bajo costos portables.												
		Evaluar rangos espectrales del sensor.												
1	2	Evaluar la conexión de los sensores basados en espectroscopia.												
		Integración de conectividad entre sensor-dispositivos móviles – plataforma web												
1	3	Comparar lecturas del sensor NIR con equipos NIR de laboratorio (JAZ/OCEAN).												
		Evaluar rango espectral con las lecturas en terreno												
2	1	Georreferenciación del Predio en estudio												
		Generar mapas de variabilidad												
2	2	Evaluación espacio-temporal de variabilidad en zonas de estudio y selección de áreas de monitoreo												
2	3	Proyección de datos capturados con el sensor												
3	1	Recolección de muestras en terreno de madera y frutas												
		Medición con el sensor en las mismas muestras												
3	2	Evaluar calidad de frutas según varios parámetros organolépticos y madera												
		Análisis de laboratorio												

Nº OE	Nº RE	Actividades	Año 2019											
			Trimestre											
			Ene-Mar			Abr-Jun			Jul-Sep			Oct-Dic		
3	3	Generación de algoritmos de calibración para podas y calidad de frutas												
3	4	Generación de algoritmos de predicción para podas y calidad de frutas												
4	1	Desarrollar aplicación móvil (app)												
4	2	Desarrollar plataforma web												
4	3	Validación de resultados												
5	1	Evaluación de impacto económico de implementación												
5	2	Capacitación de los futuros usuarios productores y encargados de campo												
		Difusión de resultados												

Nº OE	Nº RE	Actividades	Año 2020											
			Trimestre											
			Ene-Mar			Abr-Jun			Jul-Sep			Oct-Dic		
1	1	Evaluar varios sensores de espectrometría de bajo costos portables.												
		Evaluar rangos espectrales del sensor.												
1	2	Evaluar la conexión de los sensores basados en espectroscopia.												
		Integración de conectividad entre sensor-dispositivos móviles – plataforma web												

Nº OE	Nº RE	Actividades	Año 2020											
			Trimestre											
			Ene-Mar			Abr-Jun			Jul-Sep			Oct-Dic		
1	3	Comparar lecturas del sensor NIR con equipos NIR de laboratorio (JAZ/OCEAN).												
		Evaluar rango espectral con las lecturas en terreno												
2	1	Georreferenciación del Predio en estudio												
		Generar mapas de variabilidad												
2	2	Evaluación espacio-temporal de variabilidad en zonas de estudio y selección de áreas de monitoreo												
2	3	Proyección de datos capturados con el sensor												
3	1	Recolección de muestras en terreno de madera y frutas												
		Medición con el sensor en las mismas muestras												
3	2	Evaluar calidad de frutas según varios parámetros organolépticos y madera												
		Análisis de laboratorio												
3	3	Generación de algoritmos de calibración para podas y calidad de frutas												
3	4	Generación de algoritmos de predicción para podas y calidad de frutas												
4	1	Desarrollar aplicación móvil (app)												
4	2	Desarrollar plataforma web												
4	3	Validación de resultados												
5	1	Evaluación de impacto económico de implementación												
5	2	Capacitación de los futuros usuarios productores y encargados de campo												
		Difusión de resultados												

Nº OE	Nº RE	Actividades	Año 2021											
			Trimestre											
			Ene-Mar			Abr-Jun			Jul-Sep			Oct-Dic		
2	3	Proyección de datos capturados con el sensor												
3	1	Recolección de muestras en terreno de madera y frutas												
		Medición con el sensor en las mismas muestras												
3	2	Evaluar calidad de frutas según varios parámetros organolépticos y madera												
		Análisis de laboratorio												
3	3	Generación de algoritmos de calibración para podas y calidad de frutas												
3	4	Generación de algoritmos de predicción para podas y calidad de frutas												
4	1	Desarrollar aplicación móvil (app)												
4	2	Desarrollar plataforma web												
4	3	Validación de resultados												
5	1	Evaluación de impacto económico de implementación												
5	2	Capacitación de los futuros usuarios productores y encargados de campo												
		Difusión de resultados												

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

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

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

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

1.7.1. Modelo de Negocio
a) Describa el mercado al cual se orientarán los productos generados en la propuesta. Es importante destacar que el sistema que se desarrollará en predios de arándanos y uvas viníferas asociados a Hortifrut y Valdivieso (más de 45% del mercado), puede tener escalamiento en cualquier otro tipo de cultivo frutícola, dado que el monitoreo nutricional para las logísticas de poda y la calidad de la producción se comportan similarmente en todos los frutales, siendo la clave la definición de manejos de podas y la calidad comerciable de frutas asociados a los cambios climáticos. Así, el mercado al cual apunta este proyecto está asociado a productores frutícolas (más de 300.000 has en Chile. ODEPA, 2015) medianos y mayores, sin desmedro que también puede ser utilizado por más pequeños, ya que el sistema apunta a la eficiencia de producción bajo distintas condiciones agroclimáticas y costos asociado, frente a los existentes en mercado, que, por costos, aleja el uso de este tipo de tecnologías a productores menores. Además de lo anterior, los mercados importadores de nuestra fruta están presionando por un mayor rendimiento y una mejor calidad comercial. El proyecto apunta a responder estas preguntas en un formato cercano a lo requerido por los productores, como solución tipo que permita reducir las brechas de conocimiento a respuestas directas a acciones a las logísticas de producción y que finalmente repercutan claramente en la rentabilidad de sus cultivos.
b) Describa quiénes son los clientes potenciales y cómo se relacionará con ellos. Los clientes potenciales serán los productores frutícolas en diferentes escalas. Cabe destacar, que Hortifrut y Valdivieso, ponen a disposición superficies para validar el desarrollo de la propuesta; con los Start Up Chile, es beneficioso para ofrecer la adquisición de los equipos, debido que la aplicación móvil y plataforma que contendrá los algoritmos quimiométricos serán del Depto. Agricultura de precisión libres para Hortifrut en sus plantaciones, (productores tanto en Chile y en el mundo, (propios y terceros) pero con costo para los productores de uvas viníferas y arándanos externos a la empresa. El sistema desarrollado a futuro se podrá replicar en otros cultivos y frutales, que ayudarán al escalamiento del negocio. Además, Hortifrut posee presencia no solo en Chile, sino también en Argentina, Perú, México, EEUU y España, generando la posibilidad de exportar este desarrollo a través de ellos. Por otra parte, el servicio será también expuesto a fruticultores de otros rubros en seminarios y días de campo, para potenciar el interés por parte de estos productores. Esto amplía la cadena de comercialización de este desarrollo además de dar soporte y hacer participar a pequeñas empresas posibilitando una mayor aceptación para la entrada en mercado generando una utilidad de comercialización agregada para sus equipos y servicios ampliando su horizonte con negocio estable y sostenible en él tiempo.
c) Describa cuál es la propuesta de valor. La propuesta de valor de este proyecto está asociada al tener un monitoreo para las logísticas de poda y la selección de fruta en la cosecha que determinan la calidad de frutos a cosechar y su vida útil en postcosecha para maximizar los manejos agronómicos en función de la inestabilidad climática

1.7.1. Modelo de Negocio

o cambios climáticos donde no hay desarrollos aplicados a la necesidad planteada, ni tampoco que se ajusten a una situación local o apuntando a la solución final, es por ello necesario entregar un formato fácil de adoptar por los agricultores y empresas exportadoras que permitirá generar una mejor rentabilidad de los productores, tanto en rendimiento como en calidad, la cual se estima en al menos en un 10 al 60 % más. Este incremento se realizará con un menor costo del que se puede hacer hoy en día con los sistemas de monitoreo de alto costo y baja conectividad de campo, asumiéndose este en al menos en un 40 al 60 % menor (según escala de evaluación predial) y, por otra parte, la oferta alternativa que es la evaluación por operarios que es también costosa (mano de obra) pero principalmente muy poco efectiva. Con este sistema de monitoreo no sólo se obtendrá un sensor Vis-Nir para evaluar las maderas productivas y determinar la calidad de las frutas que permitirá una visualización diaria de los diferentes sectores, sino que también permitirá monitorear semana a semana las evoluciones de calidad.

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

Los costos asociados al prototipo podemos definirlos en costos fijos, asociados al sensor, y por otro lado los variables, asociados a la suscripción de uso de plataforma de visualización y gestión del sistema de monitoreo y aplicación móvil para visualizar la data, para gastos de mantención y servicio. En cuanto al desarrollo de costos fijos del negocio, este se definirá en función cobro del sensor por parte de los STARP UP alrededor de los 300- 500 mil pesos. Por otra parte, se cobrará una suscripción anual del sistema de plataforma y aplicación móvil que quedara en manos de INIA a través del PROGAP, para la mantención y actualización, donde se cobra por la data de monitoreo de podas y calidad, esto debido a que el mayor costos variables será asociado a los algoritmos de calibración que procesara el dato de terreno generado por INIA, se estima costo final de suscripción de 45 a 70 mil pesos anuales por usuario del sistema app y plataforma (capaz de capturar hasta 50 puntos por día) se deprecia en la medida que existan más sistemas de gestión de bajo costo que hagan los mismo, el precio del sistema es muy inferior a lo que hoy existe en mercado por parte de los laboratorio (cerca del 35 mil pesos por punto llevado a hectárea donde mino deben ser 15 puntos, que son alrededor de 525 mil pesos).

1.7.2. Modelo de Extensión y Sostenibilidad Completar SÓLO si no se completó la sección 17.1

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

Máximo 1.500 caracteres, espacios incluidos

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

1.7.2. Modelo de Extensión y Sostenibilidad Completar SÓLO si no se completó la sección 17.1 Máximo 1.500 caracteres, espacios incluidos
g) Describa qué herramientas y métodos se utilizará para que los resultados de la propuesta lleguen efectivamente a los beneficiarios identificados, quiénes la realizarán y cómo evaluará su efectividad. Máximo 1.500 caracteres, espacios incluidos
h) Describa con qué mecanismos se financiará el costo de mantención del bien o servicio generado de la propuesta una vez finalizado el cofinanciamiento. Máximo 1.500 caracteres, espacios incluidos

1.8. Potencial de impacto

1.8.1. Describa los potenciales impactos productivos, económicos y comerciales que se generarían con la realización de la propuesta. Además, complete la tabla con los indicadores de impacto asociados a su respuesta. Los indicadores de impacto productivos, económicos y comerciales pueden ser: ingreso bruto, costo del producto/servicio, precio de venta del producto/servicio, rendimientos productivos, venta de royalty, redes o nuevos canales de comercialización, entre otros. Predecir la capacidad del huerto y su calidad, ayudando a los productores a determinar la cantidad de mano de obra requerida para el período de cosecha, ya que es un recurso cada vez más limitante y costoso. Por otro lado, se disminuirá el porcentaje en el rechazo de exportación, incrementando las exportaciones, siendo significativo en los retornos del huerto, asegurando la calidad de post cosecha al destino final. Además, se genera un servicio de escalamiento para empresas pequeñas Start up Chile.

N°	Indicador impacto productivo, económico y/o comercial	Línea base del indicador ⁷	Impacto esperado dos años después del término de la propuesta ⁸
1	Nuevo servicio	0%	Potenciar a los Start up que ingresan al mercado chileno. Servicio de escalamiento en tiempo que promueve la sustentividad de empresas asociadas al desarrollo para la venta de sus productos.

⁷ Indique los datos referentes a los últimos dos años (anterior al inicio de la propuesta).

⁸ Indique los cambios esperados de los indicadores a los dos años después del término de la propuesta.

Nº	Indicador impacto productivo, económico y/o comercial	Línea base del indicador ⁷	Impacto esperado dos años después del término de la propuesta ⁸
2	Disminuir el impacto económico del cambio climático	0%	Impedir las pérdidas producción y calidad de los productos producidos por medio de la efectividad las logísticas de producción con el desarrollo de nuevas herramientas. Tomar medidas correctivas bajo condiciones climáticas adversas.
3	Sustentabilidad de los productores	0%	Aumentar los ingresos de los productores, mediante eficiencia de las logísticas agronómicas Para una mayor rentabilidad de los productores asociados al rubro de arándanos y uvas viníferas.
4	Precio de venta	0%	Mejores destinos de venta para productos en fresco y elaborados para mayor calidad de productos comercializados

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

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

Desde el punto de vista social y cultural, se exige una actualización continua de las labores de producción de forma que se permita la introducción a nuevos mercados cada vez más exigentes y competitivos. La alta demanda por calidad de producción obliga focalizarse en los procesos de cosecha, inspección y distribución de ellos. Actualmente no hay desarrollos aplicados a la necesidad planteada, con herramientas de fácil uso con respuestas oportunas para adoptar por los agricultores y empresas.

Nº	Indicador impacto social	Línea base del indicador ⁹	Impacto esperado dos años después del término de la propuesta ¹⁰
1	Servicio de bajo costo	0%	Desarrollo pensado para potenciar las pequeñas, medianas y grandes empresas de arándanos y uvas viníferas.

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

¹⁰ Indique los cambios esperados de los indicadores a los dos años después del término de la propuesta.

Nº	Indicador impacto social	Línea base del indicador ⁹	Impacto esperado dos años después del término de la propuesta ¹⁰
			Adaptación del 80% de los productores de uvas y arándanos.
2	Potenciar a los productores a producir de forma eficiente para lograr una mejor producción de arándanos y uvas viníferas.	0%	Disminución de los porcentajes de rechazos por calidad ineficiente productos y subproductos. Un mayor reconocimiento del país por medio de la calidad que producen sus productores a nivel local, nacional y mundial.
3	Servicio adaptado para todo nivel socio cultural para la eficiencia en interpretación y uso.	0%	Desarrollo adaptado para todos los niveles socioculturales Cobertura del servicio en todo nivel sociocultural.

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

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

Generar herramientas de monitoreo proporcionan una visión sobre la actividad temporal de los cultivos jugando un papel predicción para mitigar las condiciones climáticas, aportando información para la toma de decisiones, sobre la capacidad productiva de los cultivos frutícolas ligada carga productiva y la calidad de la producción, permitiendo entender el crecimiento y desarrollo de la planta respondiendo de forma efectiva y eficiente a la inestabilidad climáticas.

Nº	Indicador impacto medio ambiental	Línea base del indicador ¹¹	Impacto esperado dos años después del término de la propuesta ¹²
1	Disminución del impacto climático sobre la calidad de las frutas.	0%	Predecir la capacidad productiva de la planta para mejorar la calidad y mitigar el efecto de cambio climático para disminuir pérdidas de producción bajo condiciones adversas de climas
2	Evaluar año a año el cultivo	0%	Permite generar información del cultivo año a año que sirve para prepararse en protones de

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

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

Nº	Indicador impacto medio ambiental	Línea base del indicador ¹¹	Impacto esperado dos años después del término de la propuesta ¹²
			climáticos iguales para Mitigar el efecto de climático de la producción.
3	Impedir pérdidas de la producción	0%	Preparar con antelación al cultivo para resistir condiciones climáticas adversas para manejo de cultivo eficiente para resistir el efecto climático.
4	Proporcionar herramientas que permitan corregir los efectos agroclimáticos adversos	0%	Evaluar las maderas productivas y la calidad después de alguna alteración climática. Permite asistir a la planta para aumentar o bajar la carga frutal de las ramas productivas, además de evaluar las frutas para determinar la calidad comerciable ante daños climáticos. Soporte para las logísticas producción.

1.1.1.	Si corresponde, describa otros potenciales impactos que se generarían con la realización de la propuesta. Además, complete la tabla con los indicadores de impacto asociados a su respuesta.
Otros indicadores de impacto pueden ser: derechos de propiedad intelectual, nuevas publicaciones científicas, acuerdos de transferencia de resultados, entre otros.	
Con el desarrollo se espera, el impulso del uso de la informática de la información (Big data) en beneficio de la productividad agrícola, al ser un servicio amigable de fácil uso e interpretación por los usuarios se pretende promover la aceptación y uso nuevas herramientas tecnológicas que potencie la producción agrícola. A medida que el sistema de monitoreo crece en información año a año los datos se vuelven cada vez más útiles, para conocer el cultivo y mitigar el efecto del cambio climático.	

Nº	Indicador de otros impactos	Línea base del indicador ¹³	Impacto esperado dos años después del término de la propuesta ¹⁴
1	Difusión de resultado promoviendo nuevos desarrollos	0%	Dar conocer los resultados del proyecto para potenciar a nuevos desafíos en área agrícola.

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

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

Nº	Indicador de otros impactos	Línea base del indicador ¹³	Impacto esperado dos años después del término de la propuesta ¹⁴
			Generar nuevos impactos tecnológicos que potencien la agricultura.
2	Capacitación a los futuros usuarios para una mayor aceptación.	.0%	Enseñar a los usuarios para el uso e interpretación de la tecnología Con los resultados del proyecto se espera aumentar la plaza de los negocios asociados a herramienta tecnológica en la agricultura. Usuarios capacitados para el uso eficiente del desarrollo.
2	Impulsar el negocio de la agricultura tecnológico.	0%	Incorporación de las tecnologías en campo

2. Anexos

Anexo 1. Ficha identificación del postulante ejecutor

Nombre completo o razón social	HORTIFRUT SA	
Giro / Actividad	Explotación de predios agrícolas	
RUT		
Tipo de organización	Empresas	X
	Personas naturales	
	Universidades	
	Otras (especificar)	
Banco y número de cuenta corriente del postulante ejecutor para depósito de aportes FIA		
Ventas en el mercado nacional, último año tributario (UF)		
Exportaciones, último año tributario (US\$)		
Número total de trabajadores		
Usuario INDAP (sí / no)	No	
Dirección postal (calle, comuna, ciudad, provincia, región)		
Teléfono fijo		
Fax		
Teléfono celular		
Email		
Dirección Web		
Nombre completo representante legal	Ramiro Soffia Moller	
RUT del representante legal		
Profesión del representante legal	Ing. Comercial	
Cargo o actividad que desarrolla el representante legal en la organización postulante	Gerente Agrícola e Innovación	
Firma representante legal		

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

Nombre completo o razón social	Instituto de Investigaciones Agropecuarias	
Giro / Actividad	Investigaciones Agropecuarias	
RUT		
Tipo de organización	Empresas	
	Personas naturales	
	Universidades	
	Otras (especificar)	Investigación Agropecuaria
Ventas en el mercado nacional, último año tributario (UF)	No corresponde	
Exportaciones, último año tributario (US\$)	No corresponde	
Número total de trabajadores		
Usuario INDAP (sí / no)	no	
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)		
Teléfono fijo		
Fax		
Teléfono celular		
Email		
Dirección Web		
Nombre completo representante legal	Julio César Kalazich Barassi	
RUT del representante legal		
Cargo o actividad que desarrolla el representante legal en la organización postulante	Director Nacional	
Firma representante legal		

Nombre completo o razón social	Agrícola Santa Isabel Limitada	
Giro / Actividad	Agrícola	
RUT	[REDACTED]	
Tipo de organización	Empresas	pequeña empresa
	Personas naturales	
	Universidades	
	Otras (especificar)	
Ventas en el mercado nacional, último año tributario (UF)	[REDACTED]	
Exportaciones, último año tributario (US\$)		
Número total de trabajadores		
Usuario INDAP (sí / no)	no	
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	[REDACTED]	
Teléfono fijo	[REDACTED]	
Fax		
Teléfono celular		
Email	Sin correo	
Dirección Web		
Nombre completo representante legal	Héctor Enrique Navarrete Arias	
RUT del representante legal	[REDACTED]	
Cargo o actividad que desarrolla el representante legal en la organización postulante	Gerente de la empresa	
Firma representante legal	[REDACTED]	

Anexo 3.1. Ficha identificación coordinador principal.

Nombre completo	Denise Catherine Donnay Ávila
RUT	
Profesión	Ingeniero Agrónomo
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	HORTIFRUT. SA
RUT de la empresa/organización donde trabaja	
Cargo que ocupa en la empresa/organización donde trabaja	I+D Hortifrut
Dirección postal de la empresa/organización donde trabaja (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Firma	

Anexo 3.2. Ficha identificación coordinador alternativo.

Nombre completo	Stanley Cecil Best Sepulveda
RUT	
Profesión	Ingeniero Agrónomo
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	INIA Quilamapu
RUT de la empresa/organización donde trabaja	
Cargo que ocupa en la empresa/organización donde trabaja	Investigador
Dirección postal de la empresa/organización donde trabaja (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Firma	

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

Nombre completo	Denise Catherine Donnay Ávila
RUT	
Profesión	Ingeniero Agrónomo
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	HORTIFRUT. SA
RUT de la empresa/organización donde trabaja	
Cargo que ocupa en la empresa/organización donde trabaja	I+D Hortifrut
Dirección postal de la empresa/organización donde trabaja (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Firma	

Nombre completo	EMILIO ARNOLDO MERINO EWERT
RUT	
Profesión	Técnico Agrícola
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	HORTIFRUT. SA
RUT de la empresa/organización donde trabaja	
Cargo que ocupa en la empresa/organización donde trabaja	ZONAL DE HORTIFRUT BIO BIO
Dirección postal de la empresa/organización donde trabaja (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Firma	

Nombre completo	CAROLINA ANDREA PEÑAILILLO BUSTAMANTE
RUT	
Profesión	Secretaria Administrativa
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	HORTIFRUT S.A.
RUT de la empresa/organización donde trabaja	
Cargo que ocupa en la empresa/organización donde trabaja	Administración Hortifrut
Dirección postal de la empresa/organización donde trabaja (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Firma	

Nombre completo	Marcelino Carlos Claret Merino
RUT	[REDACTED]
Profesión	Ing. Agrónomo
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	INIA
RUT de la empresa/organización donde trabaja	[REDACTED]
Cargo que ocupa en la empresa/organización donde trabaja	Investigador
Dirección postal de la empresa/organización donde trabaja (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	[REDACTED]
Teléfono fijo	[REDACTED]
Fax	
Teléfono celular	
Email	[REDACTED]
Firma	[REDACTED]

Nombre completo	Juan Fernando Hirzel Campos
RUT	[REDACTED]
Profesión	Ing. Agrónomo
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	INIA
RUT de la empresa/organización donde trabaja	[REDACTED]
Cargo que ocupa en la empresa/organización donde trabaja	Investigadores
Dirección postal de la empresa/organización donde trabaja (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	[REDACTED]
Teléfono fijo	[REDACTED]
Fax	
Teléfono celular	[REDACTED]
Email	[REDACTED]
Firma	[REDACTED]

Nombre completo	Bruno Giorgio Defilippi Bruzzone
RUT	
Profesión	Ing. Agrónomo
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	INIA
RUT de la empresa/organización donde trabaja	
Cargo que ocupa en la empresa/organización donde trabaja	Investigadores
Dirección postal de la empresa/organización donde trabaja (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Firma	

Nombre completo	José B. Oñate Valdebenito
RUT	
Profesión	Técnico Programador y Operador de sistemas computacionales
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	INIA
RUT de la empresa/organización donde trabaja	
Cargo que ocupa en la empresa/organización donde trabaja	Ayudante de Investigación con apoyo Técnico en Terreno
Dirección postal de la empresa/organización donde trabaja (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Firma	

Nombre completo	Erick Sepúlveda
RUT	[REDACTED]
Profesión	Contador auditor
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	INIA
RUT de la empresa/organización donde trabaja	[REDACTED]
Cargo que ocupa en la empresa/organización donde trabaja	Administrativo contable
Dirección postal de la empresa/organización donde trabaja (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	[REDACTED]
Teléfono fijo	[REDACTED]
Fax	[REDACTED]
Teléfono celular	[REDACTED]
Email	[REDACTED]
Firma	[REDACTED]

Nombre completo	Paula Vargas Quiñones
RUT	
Profesión	Ing. Agrónomo
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	INIA
RUT de la empresa/organización donde trabaja	
Cargo que ocupa en la empresa/organización donde trabaja	Investigador
Dirección postal de la empresa/organización donde trabaja (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Firma	

Nombre completo	Fabiola Flores Pacheco
RUT	
Profesión	Ing. Civil Agrícola
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	INIA
RUT de la empresa/organización donde trabaja	
Cargo que ocupa en la empresa/organización donde trabaja	Investigador
Dirección postal de la empresa/organización donde trabaja (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Fax	
Teléfono celular	
Email	
Firma	

Anexo 4. Beneficiarios directos de la propuesta

En caso que su proyecto contemple beneficiarios directos, se debe repetir el “Cuadro: Beneficiarios Directos” según el número de personas consideradas por el proyecto

Cuadro : Beneficiario Directos	
Nombres	
Apellidos	
RUT	
Dirección personal	
Ciudad o Comuna	
Región	
Fono /Celular	
Email personal	