



1.1.

**CÓDIGO
(uso interno)**

FORMULARIO DE POSTULACIÓN

**PROYECTOS DE INNOVACIÓN
CONVOCATORIA REGIONAL TEMATICA 2017**

“Biobío 2017”

contenido

SECCIÓN I: ANTECEDENTES GENERALES DE LA PROPUESTA	5
1. NOMBRE DE LA PROPUESTA	5
2. SECTOR, Y SUBSECTOR EN QUE SE ENMARCA	5
3. FECHAS DE INICIO Y TÉRMINO	5
4. LUGAR EN QUE SE LLEVARÁ A CABO	5
5. ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO	5
SECCIÓN II: COMPROMISO DE EJECUCIÓN DE PARTICIPANTES	¡Error! Marcador no definido.
7. ASOCIADO(S)	¡Error! Marcador no definido.
SECCIÓN III: ANTECEDENTES GENERALES DE LA ENTIDAD POSTULANTE, ASOCIADO(S) Y COORDINADOR DE LA PROPUESTA	¡Error! Marcador no definido.
8. IDENTIFICACIÓN DE LA ENTIDAD POSTULANTE	¡Error! Marcador no definido.
8.1. Antecedentes generales de la entidad postulante	¡Error! Marcador no definido.
8.2. Representante legal de la entidad postulante	¡Error! Marcador no definido.
8.3. Realice una breve reseña de la entidad postulante	¡Error! Marcador no definido.
8.4. Cofinanciamiento de FIA u otras agencias	¡Error! Marcador no definido.
9. IDENTIFICACIÓN DEL(OS) ASOCIADO(S)	11
9.1. Asociado 1	11
9.2. Representante legal del(os) asociado(s)	11
9.3. Realice una breve reseña del(os) asociado(s)	12
10. IDENTIFICACION DEL COORDINADOR DE LA PROPUESTA	12
SECCIÓN IV: CONFIGURACIÓN TÉCNICA DE LA PROPUESTA	13
11. RESUMEN EJECUTIVO	13
12. PROBLEMA Y/U OPORTUNIDAD	13
13. SOLUCION INNOVADORA	14
13.1. Describa la solución innovadora que se pretende desarrollar en la propuesta para abordar el problema y/u oportunidad identificado	14
13.2. Indique el estado del arte de la solución innovación propuesta a nivel regional y nacional, indicando las fuentes de información que lo respaldan en Anexo 7.	16

13.3.	Indique si existe alguna restricción legal o condiciones normativas que puedan afectar el desarrollo y/o implementación de la innovación y una propuesta de cómo abordarla.	17
14.	OBJETIVOS DE LA PROPUESTA.....	17
14.1.	Objetivo general	17
14.2.	Objetivos específicos	18
15.	MÉTODOS.....	18
16.	RESULTADOS ESPERADOS E INDICADORES	23
17.	CARTA GANTT.....	¡Error! Marcador no definido.
18.	HITOS CRÍTICOS DE LA PROPUESTA	25
19.	MODELO DE NEGOCIO / MODELO DE EXTENSION Y SOSTENIBILIDAD.....	26
b.	Describa quiénes son los clientes potenciales y cómo se relacionarán con ellos.	27
c.	Describa cuál es la propuesta de valor.....	28
d.	Describa cómo se generarán los ingresos y los costos del negocio.	29
e.	Identificar y describir a los beneficiarios de los resultados de la propuesta.	30
f.	Explique cuál es el valor que generará para los beneficiarios identificados.....	30
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.30	
h.	Describa con qué mecanismos se financiará el costo de mantención del bien o servicio generado de la propuesta una vez finalizado el cofinanciamiento.	30
20.	PROPIEDAD INTELECTUAL.....	30
20.1.	Protección de los resultados	30
20.2.	Conocimiento, experiencia y “acuerdo marco” para la protección y gestión de resultados. 31	
21.	ORGANIZACIÓN Y EQUIPO TECNICO DE LA PROPUESTA	32
21.1.	Organización de la propuesta.....	32
21.2.	Equipo técnico	32
21.3.	Colaboradores	33
22.	POTENCIAL IMPACTO	34
22.1.	Describa los potenciales impactos y/o beneficios productivos, económicos y comerciales que se generarían con la realización de la propuesta	34

22.2.	Describa los potenciales impactos y/o beneficios sociales que se generarían con la realización de la propuesta	34
22.3.	Describa los potenciales impactos y/o beneficios medio ambientales que se generarían con la realización de la propuesta.....	34
22.4.	Si corresponde, describa otros potenciales impactos y/o beneficios que se generarían con la realización de la propuesta	35
ANEXOS		35

SECCIÓN I: ANTECEDENTES GENERALES DE LA PROPUESTA			
2. NOMBRE DE LA PROPUESTA			
Desarrollo de un Sistema de Monitoreo en tiempo real para controlar parámetros de Fermentación en Vinos de Pequeños Productores del Valle del Itata.			
3. SECTOR, Y SUBSECTOR EN QUE SE ENMARCA			
Ver identificación sector y subsector en Anexo 9.			
Sector	Agrícola		
Subsector	Frutales de Hoja Caduca		
Especie (si aplica)	<i>Vitis vinífera</i> L.		
4. FECHAS DE INICIO Y TÉRMINO			
Inicio	Agosto 2017		
Término	Julio de 2019		
Duración (meses)	24		
5. LUGAR EN QUE SE LLEVARÁ A CABO			
Región	Región de Biobío		
Provincia(s)	Ñuble		
Comuna (s)	Chillán, Coelemu.		
6. ESTRUCTURA DE FINANCIAMIENTO			
Los valores del cuadro deben corresponder a los valores indicados en el Excel “Memoria de cálculo proyectos de innovación Biobío 2017”.			
Aporte		Monto (\$)	Porcentaje
FIA			
CONTRAPARTE	Pecuniario		
	No pecuniario		
	Subtotal		
TOTAL (FIA + CONTRAPARTE)			

SECCIÓN II: COMPROMISO DE EJECUCIÓN DE PARTICIPANTES

La entidad postulante y asociados manifiestan su compromiso con la ejecución de la propuesta y a entregar los aportes comprometidos en las condiciones establecidas en este documento.

6. ENTIDAD POSTULANTE

Nombre Representante Legal	Universidad de Concepción.
RUT	
Aporte total en pesos:	
Aporte pecuniario	
Aporte no pecuniario	

2. ASOCIADO(S)	
Nombre Representante Legal	Juan Ignacio Acuña
RUT	
Aporte total en pesos:	
Aporte pecuniario	
Aporte no pecuniario	
Agrícola la Hacienda Ltda.	

2. ASOCIADO(S)	
Nombre Representante Legal	Fabián Mora Reyes
RUT	
Aporte total en pesos:	
Aporte pecuniario	
Aporte no pecuniario	

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

7. IDENTIFICACIÓN DE LA ENTIDAD POSTULANTE

Complete cada uno de los datos solicitados a continuación. Adicionalmente, se debe adjuntar como anexos los siguientes documentos:

- Certificado de vigencia de la entidad postulante en Anexo 1.
- Certificado de iniciación de actividades en Anexo 2.

7.1. Antecedentes generales de la entidad postulante

Nombre: Universidad de Concepción

Giro/Actividad: Educación Superior

RUT:

Tipo de entidad, organización, empresa o productor (mediano o pequeño): Corporación de derecho privado.

Ventas anuales de los últimos 12 meses (en UF) (si corresponde): No aplica

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

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

Teléfono:

Celular:

Correo electrónico:

Usuario INDAP (sí/no): No

7.2. Representante legal de la entidad postulante

Nombre completo: Sergio Lavanchy Merino

Cargo que desarrolla el representante legal en la entidad: Rector

RUT:

Nacionalidad: Chileno

Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región):

Teléfono:

Celular:

Correo electrónico:

Profesión: Ingeniero Civil Mecánico

Género (Masculino o Femenino): Masculino

Etnia (indicar si pertenece a alguna etnia):

7.3. Realice una breve reseña de la entidad postulante

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

(Máximo 1.500 caracteres, espacios incluidos)

La Universidad de Concepción, fundada en el año 1920, es una institución de educación superior, autónoma, el objeto de ella es realizar actividades propias de una Universidad, esto es, crear, transmitir y conservar la cultura en sus más diversas manifestaciones. En cumplimiento de su misión le corresponde contribuir al desarrollo espiritual y cultural del país. Formar graduados y profesionales conforme a la legislación vigente.

La Universidad de Concepción ha estado hace un tiempo a la cabeza de la investigación vitivinícola de algunas regiones, esto lo ha realizado a través de su Facultad de Agronomía, del área de Enología y de Vitivinicultura. Ha participado en numerosos programas para buscar mejores posibilidades para los pequeños productores y ha realizado constantes programas de transferencia tecnológica tanto en el área de viticultura como en el área de enología. Recientemente se ha reforzado incluyendo a su equipo de trabajo nuevos profesionales con estudios en Terroir y zonificación, fisiología de la vid y composición química de vinos.

En el ámbito de la creación y transmisión de conocimiento, permite a la Universidad colaborar directamente en el proceso de transferencia y adaptación de tecnologías, adecuadas a las características y a la disponibilidad de recursos nacionales, en virtud de la importante dotación de recursos humanos calificados y de equipos y laboratorios con que la institución cuenta para la realización de investigación de alto nivel tecnológico.

7.4. Cofinanciamiento de FIA u otras agencias

Indique si la entidad postulante ha obtenido cofinanciamiento de FIA u otras agencias del Estado en temas similares a la propuesta presentada (marque con una X).

SI		NO	X
----	--	----	---

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

Nombre agencia:	
Nombre proyecto:	
Monto adjudicado (\$):	
Monto total (\$):	
Año adjudicación:	
Fecha de término:	

8. IDENTIFICACIÓN DEL(OS) ASOCIADO(S)
Si corresponde, complete los datos solicitados de cada uno de los asociados de la propuesta.
8.1. Asociado 1
Nombre: Agrícola La Herencia Limitada
Giro/Actividad: Comercialización de bebidas alcohólicas
RUT:
Tipo de entidad, organización, empresa o productor (mediano o pequeño): Viña pequeña
Ventas anuales de los últimos 12 meses (en UF) (si corresponde): 80 UF
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región):
Teléfono:
Celular:
Correo electrónico:
8.2. Representante legal del(os) asociado(s)
Nombre completo: Juan Ignacio Acuña Martínez
Cargo que desarrolla el representante legal en la entidad: Propietario
RUT:
Nacionalidad: Chileno
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región):
Teléfono:
Celular:
Correo electrónico:
Profesión: Agricultor
Género (Masculino o Femenino): Masculino
Etnia (indicar si pertenece a alguna etnia): No

8.3. Realice una breve reseña del(os) asociado(s)

Indicar brevemente la actividad del(os) asociado(s) y su vinculación con el tema de la propuesta.

(Máximo 1.500 caracteres, espacios incluidos)

Se trata de un emprendimiento vitivinícola del chef y sommelier Juan Ignacio acuña que nace el año 2011 con la intención de redescubrir y potenciar un viñedo familiar antiguo que podría haber desaparecido de no haber existido un interés por crear algo en torno a él.

Este viñedo, está enmarcado en una zona de un paisaje maravilloso, donde se remontan uno de los orígenes del vino chileno. La intención era demostrar que este terroir, casi olvidado en el tiempo y en el espacio, y que es uno de los más bellos del Chile vitivinícola actual, podía dar vinos de gran identidad y carácter.

Se visualiza una oportunidad de poder hacer algo en torno a este lugar, viñedo y valle que yacía medio olvidado en el tiempo y cuyas cepas arraigadas por años en este terroir, comenzaban lentamente a tomar cierto protagonismo en el nuevo escenario que estaba viviendo el vino chileno.

Por estas y otras razones es que hemos aceptado la invitación de Universidad de Concepción de participar en este proyecto FIA ya que todas las investigaciones que puedan aportar al estudio, comprensión y entendimiento del valle del Itata y sus diversas zonas traerán mejoras para la producción de vinos, interactuado con las fermentaciones y controlando los parámetros fundamentales para la obtención de un vino de calidad.

9. IDENTIFICACIÓN DEL(OS) ASOCIADO(S)

Si corresponde, complete los datos solicitados de cada uno de los asociados de la propuesta.

9.1. Asociado 2

Nombre: Fabián A. Mora Reyes

Giro/Actividad: Agrícola

RUT:

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

Ventas anuales de los últimos 12 meses (en UF) (si corresponde): 300 UF

Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región):

Teléfono:

Celular:

Correo electrónico:

9.2. Representante legal del(os) asociado(s)

Nombre completo: Fabián Mora Reyes

Cargo que desarrolla el representante legal en la entidad: Propietario			
RUT:			
Nacionalidad: Chileno			
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región):			
Teléfono:			
Celular:			
Correo electrónico:			
Profesión: Agricultor			
Género (Masculino o Femenino): Masculino			
Etnia (indicar si pertenece a alguna etnia): No			
9.3. Realice una breve reseña del(os) asociado(s) Indicar brevemente la actividad del(os) asociado(s) y su vinculación con el tema de la propuesta. (Máximo 1.500 caracteres, espacios incluidos) La viña Mora Reyes ubicada en Guarilhue – Coelemu, produce vinos de las variedades tradicionales del Valle del Itata, de las cuales una pequeña cantidad es envasada en botellas de 500 y 750cc. La producción por temporada es de alrededor de 40.000 litros de los cuales alrededor de 10.000 son embotellados los que son comercializados en ferias locales y algunas tiendas especializadas de la región.			
10. IDENTIFICACION DEL COORDINADOR DE LA PROPUESTA Complete cada uno de los datos solicitados a continuación.			
Nombre completo: Guillermo Alfonso Pascual Aburto			
RUT:			
Profesión: Ingeniero Agrónomo – Enólogo			
Pertenece a la entidad postulante (Marque con una X).			
SI	☒	NO	
Indique el cargo en la entidad postulante:	Colaborador docente	Indique la institución a la que pertenece:	
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región):			
Teléfono:			
Celular:			

Correo electrónico: _____

SECCIÓN IV: CONFIGURACIÓN TÉCNICA DE LA PROPUESTA

11. RESUMEN EJECUTIVO

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

(Máximo 2.000 caracteres, espacios incluidos).

Comparada con la vitivinicultura del centro y norte de Chile, la vitivinicultura en la Región del Biobío posee características distintivas. Entre estas características se tienen: (1) gran cantidad de pequeños agricultores, (2) tipos de cultivares que se producen (Uva país y Moscatel de Alejandría con el 95 % de la existencia en el país), (3) condiciones edafoclimáticas particulares, (4) falta de tecnología y conocimiento de elaboración vinos en las bodegas. En especial, este último factor hace muy difícil que los productores de esta región puedan competir con las grandes empresas de la zona centro y norte del país. Por otro lado, el control de los procesos productivos es fundamental en la elaboración de un producto de calidad e inocuo. El cuantificar parámetros de control de fermentación como temperatura, pH, oxígeno disuelto, etc., entrega oportunidades de mejorar en la obtención de nuevos y mejores vinos producidos en el valle del Itata.

Este proyecto tiene por objetivo principal el mejorar el proceso de la elaboración del vino mediante el desarrollo de un dispositivo electrónico que monitorea y controla-predice parámetros como temperatura, oxígeno, pH y producción de etanol. Entre los objetivos específicos se tienen: (1) Desarrollar un dispositivo electrónico para monitorear proceso vino, (2) Desarrollar modelos cinéticos para predecir tendencia de fermentación, (3) Diseñar metodología de autoaprendizaje y de apoyo usuario-servidor para productores, (4) Realizar acciones de transferencia tecnológica para mejorar la producción y venta del vino tanto en Chile como en Europa, (5) Estandarizar la vinificación y elaboración en vinos de cepas Moscatel de Alejandría, País y Cinsault.

12. PROBLEMA Y/U OPORTUNIDAD

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

(Máximo 1.500 caracteres, espacios incluidos).

Hasta mediados del siglo XIX, las viñas chilenas cultivaban la cepa llamada uva misión en California que posteriormente se llamó uva país o criolla. Esta cepa fue denigrada por enólogos nacionales en favor de las cepas francesas (Lacoste et al., 2015). Sin embargo, la cepa Criolla junto con la cepa Moscatel de Alejandría se ha seguido cultivando en el valle del Itata con el paso del tiempo. Las principales características del vino pipeño del Valle del Itata, se encuentran que el vino es turbio, tiene borra, y los productores presentan dificultades tecnológicas y comerciales comparado con la zona productora del Maule hacia el norte (Reyes, 2015). De esta forma, para mejorar la calidad del vino producida en el valle es importante desarrollar una metodología de transferencia tecnológica y uso de tecnologías que mejoren el potencial productivo y de calidad en el proceso de elaboración

del vino. Así, el poder desarrollar y crear un sistema de monitoreo y control (de bajo costo) de los parámetros que influyen en la fermentación, mediante un dispositivo electrónico, entregará herramientas para la toma de decisiones, mejorará las técnicas de vinificación, disminuirá el uso de insumos enológicos, y entregará valor agregado a la producción. Además, el desarrollo de una metodología de transferencia tecnológica focalizándose en el autoaprendizaje potenciará y homogenizará la calidad de los vinos de la región.

13. SOLUCION INNOVADORA

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

(Máximo 3.500 caracteres, espacios incluidos)

El control-predicción de la velocidad (o duración) y calidad del proceso fermentativo son fundamentales para expresar el potencial obtenido del viñedo, sin embargo en el valle de Itata la producción de vino se realiza sin un monitoreo de estos parámetros lo que conlleva una falta de control en indicadores tan importantes como la temperatura, contenido de oxígeno, pH, producción de etanol y otros.

A modo de ejemplo, se sabe que la fermentación es un proceso exotérmico que libera CO₂ y calor. Cuando la T° sobrepasa los 35°C, las levaduras se intoxican con el alcohol y el mosto deja de fermentar, esto aumenta la tendencia a la descomposición del mosto al aumentar el ácido acético. Además, la temperatura juega un rol fundamental en el tipo de vino a fermentar (Tintos ~30°C; Blancos ~15°C), los aromas volátiles (alta T° aumenta thiol), el crecimiento microbiano (*S. cereviceae* y *O. oeni*), transferencia de polifenoles (Mayor temperatura mayor transferencia), y compuestos volátiles (bajas temperaturas ~10-15°C favorecen Esteres, acetatos y ácidos grasos) (Sacchi et al., 2005).

En el caso de la acidez, un rango de pH entre 3.1 -3.4 se prefiere para la mayoría de los vinos blancos, mientras que para los vinos tintos el rango está entre los 3.3-3.6 de pH. En los vinos los ácidos mantienen un pH bajo el cual es importante para la estabilidad del color

en los vinos rojos. Vinos con un alto pH ($\text{Ex} > 3.9$) pueden ser muy susceptibles a la oxidación y pérdida del color joven (Singleton, 1987). Un pH bajo de ~ 3.5 y $\sim 25^\circ\text{C}$ *Sacharomyces cereviceae* domina el proceso de fermentación (Heard and Flee, 1988), aunque variaciones del pH entre 3.0-4.0 no afecta significativamente la tasa de crecimiento o la biomasa de las levaduras. Finalmente, el Oxígeno afecta la tasa de oxidación del vino, mientras que la tasa de producción de ethanol es un reflejo de la calidad del vino.

El monitoreo, control y predicción de estos parámetros permiten tomar decisiones acertadas para optimizar la calidad del vino. De esta forma se pretende utilizar sensores de temperatura (Ej RTD, termocuplas), pH metros, ORP sensor, CO_2 sensor y ethanol gas sensor. En una primera etapa se evaluarán varios sensores para luego elegir ~ 3 sensores que sean los más útiles para desarrollar un algoritmo que permita tomar decisiones para optimizar la calidad del vino y/o predecir la duración de la fermentación.

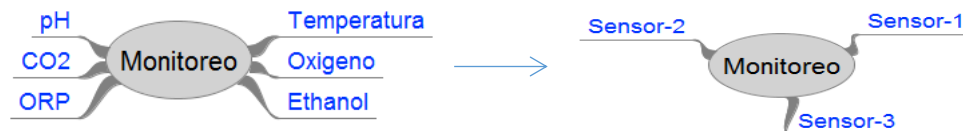


Figura 1: Situación ideal de desarrollo del proyecto. (Izquierda) Varios parámetros son necesarios medir para el control de la fermentación. (Derecha) Con $\sim 2-3$ sensores es posible tomar decisiones y predecir vinificación, por lo que son necesarios estos parámetros.

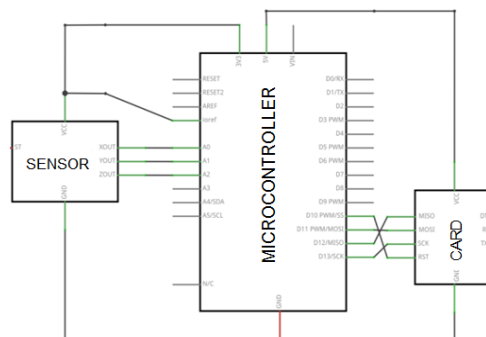


Figura 3: Ejemplo de la estética del dispositivo electrónico en una cuba de fermentación.

En la etapa final del proyecto se pretende validar el monitoreo-algoritmo en cubas fermentadoras piloto y comerciales del valle del Itata. Un aspecto importante del proyecto es el autoaprendizaje potencial que los usuarios podrían lograr al monitorear importantes parámetros de la fermentación del vino. Este autoaprendizaje permitirá optimizar y mejorar la calidad del vino. Además, una interfaz usuario-servidor tipo página web ayudara a los viñateros a tomar decisiones en el manejo del vino.

13.2. Indique el estado del arte de la solución innovación propuesta a nivel regional y nacional, indicando las fuentes de información que lo respaldan en Anexo 7.

(Máximo 3.500 caracteres, espacios incluidos).

En la década de los 50 la Industria vitivinícola Nacional que se desarrolla entre las región de Coquimbo y Maule presento un auge exponencial, con la llegada de las denominadas cepas finas o francesas como Cabernet sauvignon, Merlot, Chardonnay y Sauvignon Blanc, por mencionar algunas, estas zonas se convirtieron en los principales valles productivos y hoy representan una industria importante en el país.^[1] Este desarrollo vino acompañado de la implantación de viñedos de riego, con sistemas de conducción de empostado y alambres para manejar canopias y mejorar los rendimientos. Dentro de las bodegas de vinificación a fines de los 80 se incorpora el acero inoxidable como principal material en la confección de tanques de vinificación,^[2] con ello se suman principalmente controles de temperatura dentro de las cubas de vinificación que mejoran finalmente la calidad de los caldos producidos en esa zona, incentivando la exportación de vinos al extranjero.

En ese mismo periodo, el valle del Itata, no presento este desarrollo visto en la zona centro y norte del País, al contrario, la silvicultura tuvo un desarrollo avasallador durante la década de los 70, debido al decreto 701 que incentiva a base de financiamiento las plantaciones forestales, lo que claudico en la disminución en superficie de viñedos en la región y un nulo desarrollo vitivinícola. Hoy en día se ve reflejado en la falta de conocimiento de los procesos productivos en la elaboración de vinos, con nulo control y prácticas en la vinificación que condicionan el resultado final que se ve plasmado en la heterogeneidad de los vinos del Itata. Otras limitaciones del vino pipeño del Valle del Itata, son que es turbio, tiene borra, y los productores presentan dificultades tecnológicas y comerciales comparado con la zona productora del Maule hacia el norte (Reyes, 2015). Además, los vinos producidos en la región han sido denigrados por enólogos nacionales en favor de las cepas francesas (Lacoste et al., 2015). Sin embargo, la cepa País junto con la cepa Moscatel de Alejandría se ha seguido cultivando en el valle del Itata con el paso del tiempo.

Actualmente las cepas cultivadas en la región han retomado su valor ya que representan una rica historia cultural de prevalencia por más de 4 siglos pese a la presión del rubro forestal. Sin embargo, esta riqueza solo expresará su máximo potencial a través del conocimiento, estandarización, control, y tecnología en la elaboración de los vinos. De estos vinos, la cepa Moscatel de Alejandría representa uno de los mayores atractivos para el mercado y los propios productores.

13.3. Indique si existe alguna restricción legal o condiciones normativas que puedan afectar el desarrollo y/o implementación de la innovación y una propuesta de cómo abordarla.

(Máximo 1.500 caracteres, espacios incluidos).

No existe ninguna restricción legal o condición normativa que pueda afectar el desarrollo del proyecto en materia de creación de sistemas de monitoreo.

Sin embargo, es importante señalar que la formulación de vino esta regida por la ley 18.455 que fija normar sobre la producción, elaboración y comercialización de alcoholes etílicos, bebidas alcohólicas y vinagres, además el decreto N°78 que reglamenta la ley, se hace mención a todos los procesos, aditivos permitidos y no permitidos, comercialización y todo lo referente a la cadena de producción, y elaboración vinos y otros productos alcohólicos.

El vino que se elaborará durante la formulación del sistema de control debe cumplir todos los requerimientos y restricciones que presenta la ley 18.455 y el decreto 78 para que sea un producto potable y genuino.

14. OBJETIVOS DE LA PROPUESTA

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

14.1. Objetivo general¹

(Máximo 200 caracteres, espacios incluidos).

Mejorar el proceso de la elaboración del vino mediante el desarrollo de un dispositivo electrónico que monitorea, controla, y predice parámetros como temperatura, pH y producción de etanol.

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

14.2. Objetivos específicos ²	
Nº	Objetivos Específicos (OE)
1	Desarrollar un dispositivo electrónico que monitorea las principales variables en la fermentación del vino.
2	Utilizar y/o desarrollar modelos kineticos, de transferencia de masa-calor, multivariable o redes neuronales que permita predecir la tendencia de la fermentación alcohólica
3	Diseñar una metodología de autoaprendizaje y de apoyo usuario-servidor del proceso fermentativo para los usuarios del valle del Itata.
4	Realizar acciones de transferencia tecnológica para mejorar la producción del vino mediante charlas que explicaran los principales factores que afectan calidad en el proceso del vino Moscatel de Alejandría, uva país y Cinsault.
5	Estandarizar la vinificación y elaboración en vinos de cepas Moscatel de Alejandría, País y Cinsault.

15. MÉTODOS
Identificar y describir los procedimientos que se van a utilizar para alcanzar cada uno de los objetivos específicos del proyecto. (Incluir al final, las actividades de difusión y transferencia de los resultados del proyecto)
Método objetivo 1:
(Máximo 2.000 caracteres, espacios incluidos)
Para desarrollar el dispositivo electrónico se utilizará un microcontrolador Atmel o de Texas Instruments que cuenta con entradas análogas para leer sensores análogos. Además el microcontrolador debe poseer sistema de comunicación digital I2C y UART ya que la mayoría de los sensores inteligentes utilizan este protocolo de comunicación con el microcontrolador (ver figura 2). Entre los sensores a utilizar se tienen pH, ROP (Potencial de reducción de oxígeno), temperatura, etanol, oxígeno y CO₂. En el caso del sensor de temperatura se asume que un sensor RTD con cubierta de acero inoxidable cumplirá con los requisitos, ya que el sistema no sufre bruscos y rápidos cambios de temperatura, ya que en caso contrario las termocuplas serían preferidas. Acorde a la figura 1 en un principio se van a probar varios sensores, luego se elegirán los más útiles para lograr monitorear el proceso de fermentación. Luego algoritmos lógicos que calculen las tasas de cambios de estos parámetros serán utilizados para hacer inferencias y recomendaciones del proceso de vinificación. Finalmente se espera poder predecir el tiempo restante para la finalización de la fermentación alcohólica información que dependerá de las tasas de cambio de las variables más importantes elegidas. El capital humano para la realización de esta fase del proyecto está liderada por Fredy Salazar (Ph D, Biosystem engineer) y Alexander Hilghart (Ingeniero electrónico).

² Los objetivos específicos constituyen los distintos aspectos que se deben abordar conjuntamente para alcanzar el objetivo general de la propuesta. Cada objetivo específico debe conducir a un resultado. Se expresan con un verbo que da cuenta de lo que se va a realizar.

Método objetivo 2:

(Máximo 2.000 caracteres, espacios incluidos)

Para el desarrollo de modelos de predicción de vinos, modelos cinéticos, de transferencia de masa y de transferencia de calor, serán testeados.

A modo de ejemplo de la fermentación alcohólica el modelo realizado por Ozilgen et al, (1991) se utiliza y representa en la siguiente figura. En este modelo, el crecimiento de la biomasa se simuló en 3 fases: crecimiento exponencial, fase estacionaria y la muerte celular. El modelo es una modificación de la ecuación Luedeking-Pieret que considera consumo del sustrato, producción de etanol, crecimiento microbiano, y aumento de la temperatura en la fermentación.

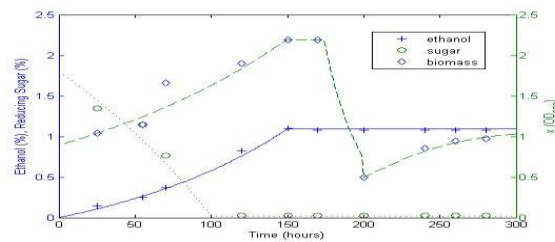


Figura: Modelación del proceso fermentativo. Datos experimentales están en símbolos. (Adaptado de Ozilgen, et al 1991 and Ozilgen 2011).

A medida que se produce el proceso de la fermentación se produce calor (~ 23 Kcal /mol de azúcar), lo cual se traduce en variaciones de temperatura iniciales y finales de $\sim 8^\circ\text{C}$ (Sablayrolles and Barre, 1993). Este aumento de temperatura se produce a una tasa de $\sim 0.2^\circ\text{C/g CO}_2/\text{L}$.

El siguiente problema ilustra la transferencia de calor en fermentadores en cadena. Suponiendo que las tasas de flujo volumétrico, F , dentro y fuera de los tanques son todos iguales, y suponiendo que las pérdidas de calor a través de las paredes son insignificantes, y la tasa de transferencia de calor del intercambiador de calor en el tanque es $Q = UA (T_s - T_i)$.

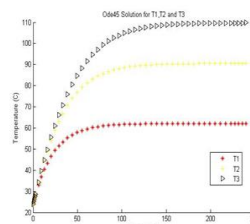
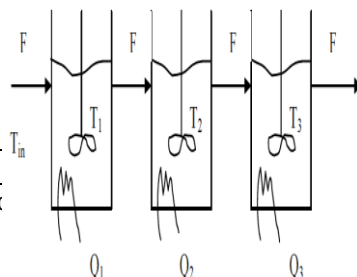


Figura: (Izquierda) Ejemplo de problema de balance de energía entre vaciados de tanque. (Derecha) Solución a los sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias (Fuente: Salazar, 2012).

Además de estos modelos, el uso de modelos multivariantes que son aquellos modelos que utilizan varios factores dependientes como temperatura, pH, etanol, grados brix, etc. serán desarrollados y testeados. Finalmente modelos de redes neuronales que van mejorando su predicción o aprendizaje cada vez que se utilizan también serán probados.

Método objetivo 3

(Máximo 2.000 caracteres, espacios incluidos)

Se espera que mediante un sistema piloto de vinificación las comunidades involucradas logren a futuro aprender de sus propios procesos que monitorean. En la realidad agrícola debido a que cada año las condiciones climáticas y de manejo de los huertos de viñedo son distintas se pueden tener distintos tipos de uvas en cuanto a grados brix, pH y otros parámetros. A modo de ejemplo se sabe que temporadas más calurosas y uvas sobre maduras tienden a tener un pH más alto, por lo que se recomienda intentar disminuir el pH lo antes posible (Singleton, 1987). La visualización de los parámetros en estudio entregará nuevas herramientas e inferencias en el manejo de los vinos de los productores. Para el desarrollo de una interfaz cliente-servidor se utilizarán los lenguajes de programación web HTML, CSS, JAVASCRIPT, y potencialmente PHP. Además se utilizarán librerías que facilitan el desarrollo de páginas web tales como JQUERY. La interfaz espera apoyar la interpretación que los usuarios están obteniendo del dispositivo electrónico en conjunto con su propio conocimiento e inferencias. La interfaz va a poder ser accesible a través de cualquier dispositivo móvil o de un computador con internet.

Método objetivo 4

(Máximo 2.000 caracteres, espacios incluidos)

Para realizar las charlas de transferencia tecnológica sobre los principales factores y parámetros a considerar en la elaboración del vino, venta y gestión se colaborará con la empresa **AgroPunto** y **ChileComparte** que cuentan con enólogo especialista en enología, marketing e ingeniería comercial. Las charlas incluirán como los factores de temperatura, pH, oxígeno, concentración de levaduras, concentración de azúcares, y/o otros manejos afectan al vino. Además, se incluirán aspectos esenciales de marketing de los vinos como etiquetas, envases, etc. Finalmente aspectos claves del manejo e instalación de bodegas fruto del proyecto “Estudio de factibilidad Centro Asociativo de Procesamiento, Vinificación y Comercialización de uvas patrimoniales para pequeños productores del Valle del Itata” serán reforzados. Entre los manejos y aspectos claves cabe destacar normas de instalación de bodegas, manejo del proceso del vino, equipos de vinificación, seguridad e higiene en las bodegas, materiales de construcción de bodegas, etc. Además, se debe enseñar a los usuarios a hacer gráficos en Excel u otro software para

observar la evolución de las variables que afectan el proceso del vino. Nota que en el proyecto “Estudio de factibilidad Centro Asociativo de Procesamiento...” los autores de este proyecto Fredy Salazar y Guillermo Pascual tuvieron un rol fundamental. La empresa **ChileComparte** además de participar en Charlas de marketing tiene la capacidad de estudiar el mercado Europeo llevando y testeando muestras de los vinos producidos en España. Para ello testeo de análisis sensorial y hedónicos serán potencialmente realizados, con las perspectivas de que los asociados al proyecto puedan abrir mercado europeo a partir de los vinos generados con los estándares del equipo de monitoreo creado en las metodologías anteriores.

Método objetivo 5

(Máximo 2.000 caracteres, espacios incluidos)

Un aspecto clave también para este proyecto es la estandarización de parámetros de vinificación para las cepas de Moscatel, País y Cinsault. La vinificación se basa en la experiencia del equipo técnico y documentación de distintos protocolos de vinificación. Entre las etapas para el desarrollo de este objetivo se tienen:

Se realizara seguimiento de la madurez de las uvas con visitas a terreno para determinar momento óptimo de madurez tecnológica para las tres cepas que se utilizaran en el desarrollo de la primera y segunda vinificación, País, Moscatel de Alejandría y Cinsault. una vez lograda la correcta madurez tecnológica se realiza vinificación para cada una de las cepas.

Es claro que la cosecha serán en periodos distintos ya que Moscatel, por ser una variedad blanca presenta madures más temprana que las otras dos variedades tintas.

Generalmente Cinsault es más tempranera que País. De todas maneras se realizaran análisis químico de la concentración azúcar y acidez total para definir el momento óptimo de cosecha para todas las variedades.

La vinificación no tendrá una gran dificultad y se realizaran con protocolos establecidos y conocidos por el Enólogo del proyecto, a manera de resumen, Moscatel será despalillado, el mosto será clarificado y ajustado en turbidez (80-100 NTU) por clarificación con bentonita y frio pre fermentativo, posteriormente será inoculado para iniciar fermentación, la temperatura se pretende mantener entre los 14-16 grados, durante la fermentación. Los vinos serán secos con azúcar residual menor a 3 g por litro, serán clarificados y estabilizados para luego ser embotellado.

Para ambas variedades País y Cinsault, la vinificación será tradicional para cepas tintas, donde serán despalilladas y molidas, posteriormente se iniciara la fermentación para luego realizar el prensado de los orujos, obteniendo Vino prensa y vino gota. La mezcla se realizara a través de degustación de equipo técnico para ajustar los porcentajes del corte. Luego serán Clarificados y estabilizados, para concluir con el embotellado. Es importante señalar que el periodo fermentativo de las tres cepas es fundamental para una primera parte en la formulación del sistema biotecnológico de control ya que las reacciones

metabólicas de las levaduras producen cambios en el medio y serán estos cambios los que se desean mantener controlados y monitoreados. En esta etapa en conjunto con la empresa **ChileComparte** y el dispositivo electrónico se espera estandarizar la producción de vinos para entrar con mejor forma a testear los gustos de vinos del mercado Europeo.

16. 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)
OE 1	RE 1	Disminución de sensores utilizados para algoritmo-control de la fermentación	Numero sensores final/ Numero sensores inicial	1	~0.3-0.5
OE 1	RE 2	Construcción de dispositivo electrónico y configuración sensores	P: Prototipo electrónico	0	5
OE 2	RE 1	Testeado entre varios modelos predictivos	Reducción de modelos	0	=> 4
OE 2	RE 2	Selección de mejor(es) modelo predictivo	P: Modelo predictivo	0	=>1
OE 3	RE 1	Desarrollo de modelo de auto-aprendizaje	P: Modelo auto-aprendizaje	0	1
OE 3	RE 2	Desarrollo plataforma usuario-servidor	P: Pagina web interacción usuario servidor	0	1
OE 4	RE 1	Entendimiento por parte de usuarios de factores que afectan elaboración vino	Test de conocimiento oral o escrito	0	>=1
OE 4	RE 2	Toma de decisiones independiente por parte de productores	Elaboración de vino propio con conocimiento reforzado	0	1
OE 5	RE 1	Primera vinificación estabilizada según parámetros de alcohol etílico y azúcares en Moscatel, País, y Cinsault. .	Vino listo para embotellar	0	3
OE 5	RE 2	Segunda vinificación estabilizada según parámetros de alcohol etílico y azúcares en Moscatel, País, y Cinsault. .	Vino listo para embotellar	0	3
OE 5	RE 3	Informe gusto y mejoras vino para consumidor Europeo	Informe word	0	2

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.

1. CARTA GANTT

Indique las actividades que deben realizarse para el desarrollo de los métodos descritos anteriormente y su secuencia cronológica.

Nº OE	Nº RE	Actividades	Año 1												Año 2												
			Trimestre												Trimestre												
			1°			2°			3°			4°			1°			2°			3°			4°			
OE 1	RE 1	Disminuir sensores utilizados para algoritmo-control de la fermentación	x	x	x	x	x																				
OE 1	RE 2	Construir dispositivo electrónico y configurar sensores		x	x	x	x	x																			
OE 1	RE 3	Fermentación monitoreada con prototipo				x	x	x	x	x																	
OE 2	RE 1	Testear y/o desarrollar varios modelos predictivos	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x															
OE 2	RE 2	Seleccionar mejor modelo predictivo.								x	x	x	x														
OE 3	RE 1	Desarrollar modelo auto-aprendizaje										x	x	x	x	x											
OE 3	RE 2	Desarrollar plataforma usuario servidor	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	X
OE 4	RE 1	Transferir conocimiento previamente existente												x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	X
OE 4	RE 2	Transferir nuevo conocimiento																		x	x	x	x	x	x	x	
OE5	RE 1	Primera vinificación de Moscatel, País y Cinsault									x	x	x														
OE 5	RE2	Segunda vinificación de Moscatel, País y Cinsault																				x	x	x			
OE 5	RE 3	Testeo gustos mercado europeo e informe word												x	x	x								x	x		

17. HITOS CRÍTICOS DE LA PROPUESTA		
Hitos críticos ⁵	Resultado Esperado ⁶ (RE)	Fecha de cumplimiento (mes y año)
Primera vinificación finalizada con monitoreo con prototipo de sensores y dispositivo electrónico	OE1: RE 1, RE 2 OE 5: R1	Octubre 2018
Prototipo electrónico	OE 1: RE 2	Septiembre 2018
Desarrollo modelos predictivos	OE 2: RE 1, RE 2	Octubre 2018
Prototipo Interfaz usuario-servidor	OE 3; RE 1, RE 2	Enero 2019
Segunda vinificación finalizada sistema mejorado	OE 5: RE 2, RE 3	Junio 2019
Transferencia de biotecnología	OE 4: RE 1, RE 2, RE 3	Julio 2019

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.

18. MODELO DE NEGOCIO / MODELO DE EXTENSION Y SOSTENIBILIDAD

Para las secciones 20.1 a 20.8, considere lo siguiente:

- Si la propuesta tiene una **orientación de mercado**, debe completar sólo las preguntas **a, b, c d.**
- Si la propuesta está **orientada a resultados de interés público**, se debe completar sólo las preguntas **e, f, g, h**

Si la propuesta tiene una **orientación de mercado**, responda:

a. Describa el mercado al cual se orientará los productos generados en la propuesta.

(Máximo 1.500 caracteres, espacios incluidos).

El mercado potencial está compuesto por los clientes que son productores y asesores de vino de el valle del Itata los cuales tienen alguna relación con INDAP y microempresas del rubro vitivinícola. El dispositivo electrónico podría ser financiado a través de los grupos PDP (Programa de desarrollo de proveedores), y SAT (Servicio de asistencia técnica) principalmente. Además, existe potencial para que el dispositivo sea financiado directamente por los usuarios que necesitan monitorear su proceso de producción de vinos.

En el desarrollo del proyecto “Estudio de factibilidad Centro Asociativo de Procesamiento, Vinificación y Comercialización de uvas patrimoniales para pequeños productores del Valle del Itata” donde los autores Fredy Salazar y Guillermo Pascual fueron parte, se pudieron constatar zonas, micro y medianas empresas que necesitan mejorar la tecnología en la producción del vino.

Según el SAG, Existen más de 3.000 pequeños productores de uva en el valle del Itata, donde ya existe una intensión de varios en avanzar en la cadena de producción realizando vinificaciones de una parte de su producción vitícola buscando mejorar la calidad de sus vinos, gracias al auge que a presentado el Valle dentro de periodistas especializados y enólogos destacados del País, esto por las condiciones únicas y especiales descritas que presenta el Itata en la producción de uva vinífera.



Figura: Potenciales usuarios de dispositivos electrónicos para mejorar la calidad de los vinos. Fuente (Salazar et al., 2016 informe etapa 1 Diagnostico territorial en estudio “Estudio de factibilidad centro asociativo de procesamiento, vinificación, y comercialización de uvas patrimoniales para pequeños productores del Valle del Itata”).

En cuanto a competencia nacional en el desarrollo o uso de dispositivos electrónicos para ser usados en la agricultura solo existen aquellas que se preocupan del riego en el desarrollo del cultivo. De esta forma existe una barrera de entrada de capital humano y conocimiento para generar este tipo de dispositivos electrónicos en el país.

b. Describa quiénes son los clientes potenciales y cómo se relacionarán con ellos.

(Máximo 1.500 caracteres, espacios incluidos).

Los potenciales clientes del dispositivo electrónico son los usuarios Indap, los asesores Prodesal, enólogos asesores de los grupos productores de vino del valle del Itata, pequeños y medianos microempresarios vitivinícolas. Los usuarios Indap en general pueden ser usuarios Prodesal o usuarios SAT. La mayoría de los productores (>70%) poseen educación básica o media, lo cual es un positivo indicio de las capacidades de escritura y lectura de nuestros clientes, que están relacionadas con las capacidades de desarrollo personal y adquisición de conocimientos agrícolas. Existe un importante número de productores entre de entre 20 y 50 años para el caso de los productores SAT. Los productores SAT se caracterizan por estar más avanzados tecnológicamente en la producción de vinos.

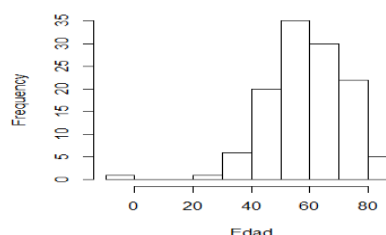
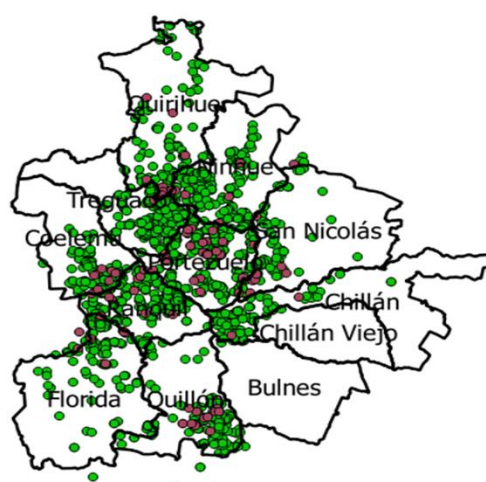


Figura: Características de los productores Indap en el valle del Itata. (Fuente Elaboración propia con información base datos Indap 2016).

Relaciones con clientes:

En cuanto al tipo de relaciones con nuestros clientes tenemos detectadas la siguiente estrategia:

(1) Tendencia hacia el auto-servicio ya que el mismo dispositivo les ayudara a interpretar resultados de proceso de vinificación. La sustentabilidad del prototipo se basa en que una vez terminadas las capacitaciones, los mismos usuarios van a ser capaces de interpretar la información del dispositivo.

(2) Formación de Comunidades debido a que el sistema va a ser útil para ambos el productor y asesor. Además información y conocimiento puede ser compartido entre distintos usuarios pertenecientes a distintos grupos productivos.

(3) Co-creación: los usuarios serán capaces de controlar fermentaciones que les puede ayudar a crear nuevos vinos y productos. Además, el dispositivo les ayudara a estandarizar su proceso de control y fermentación del vino. En este punto de especial interés para los usuarios es la creación de vinos secos y dulces de Moscatel de Alejandría, ya que estos tipos de vinos necesita más control y monitoreo que el tinto o pipeño. Además, mediante el apoyo de la empresa **ChileComparte** tenemos la expectativa que lograremos penetrar el mercado y conocimiento de estos vinos en Europa. Para lo cual con la ayuda de nuestro dispositivo electrónico el producto va a estar más estandarizado y homogéneo.

c. Describa cuál es la propuesta de valor.

(Máximo 1.500 caracteres, espacios incluidos).

Entre los elementos de la proposición de valor del dispositivo electrónico tenemos:

Nuevo prototipo: No existe un prototipo adaptado para monitorear fermentaciones de vinos en el mercado nacional.

Personalización. El prototipo sirve para satisfacer necesidades de control y monitoreo de fermentaciones de uva de vino para los usuarios de Indap. Este tipo de información también puede ayudar a la co-creación de nuevos vinos, o procesos en la generación de vinos diferenciados.

Precio y accesibilidad: Los microcontroladores y sensores a utilizar son equipos de buena calidad. Nuestro valor está en las habilidades de programación y desarrollo de algoritmos que logran la generación de un producto de muy buena calidad a bajo precio. Por consiguiente este dispositivo ayuda a tener acceso a tecnología que posee un elevado costo y solo es utilizada por grandes compañías.

Reducción de costos y ayuda a simplificar trabajo: Tener un dispositivo capaz de trabajar 24 horas y 7 días a la semana puede ayudar a disminuir costos de mano de obra, optimizar decisiones, que indirectamente implican mejor calidad de los vinos si el usuario utiliza la información y su conocimiento previo.

Reducción de riesgos: El dispositivo va a ayudar a evitar problemas de fermentación en la elaboración de vinos al informar sobre la correcta evolución de los parámetros de fermentación.

Conveniencia y simplicidad: Para la utilización del dispositivo usuarios no tienen necesidad de gastar tiempo en poner equipos de mediciones adicionales, o solucionar otros problemas.

Proposición de valor para los vinos del Valle del Itata:

En el caso de los vinos del valle del Itata estamos ofreciendo un instrumento que ayudará a estandarizar la producción de vinos. Además, en conjunto con la empresa **ChileComparte** podemos conocer los gustos y preferencias de consumidores en Europa.

En resumen, con el uso del dispositivo se entregará valor agregado a los vinos elaborados con la tecnológica mediante la generación de información de los parámetros de control, mejoras en la calidad organoléptica de los vinos, estandarización de los procesos productivos, homogeneización inter-anual de la calidad, diferenciación del producto, y avance en el valor agregado a través de protocolos dentro de sus bodegas de vinificación. También existe una metodología de autoaprendizaje usuario-servidor con la ayuda de sistema electrónico, lo que hará que los productores generen un conocimiento en la usabilidad e interpretación del sistema, materializándose en una interfaz de usuario cliente-servidor.

El equipo de monitoreo en tiempo real tendrá un costo de alrededor de 250.000 a 350.000 pesos, la variación se debe a que en la primera etapa se definirá el costo real del producto.

Finalmente, en conjunto con nuestra red de apoyo podemos conocer gustos y preferencias del mercado Europeo.

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

(Máximo 1.500 caracteres, espacios incluidos).

Costos

La estructura de costos de este prototipo electrónico presenta mayor cantidad de costos variable debido a que la construcción del dispositivo solo necesita mano de obra. Los componentes de mayor costo están los sensores y el dispositivo propiamente tal.

Ingresos

Ingreso por venta directa: La características del precio va a depender de la venta-valor del prototipo que se refiere a ingresos de venta directa.

Ingreso por arriendo: También para los clientes se puede ofrecer arriendo del prototipo que incluye asistencia técnica para la elaboración del vino.

El prototipo va a tener una tendencia a la generación de valor Premium que se caracteriza por precio Premium y alto grado de servicio personalizado, ya que con la compra o arriendo del dispositivo electrónico se ofrece

asistencia técnica a bajo costo en la interpretación de resultados, mejora en construcción de bodegas, exploración de nuevos mercados, etc.

Si la propuesta está **orientada a resultados de interés público**:

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.

(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).

19. PROPIEDAD INTELECTUAL

19.1. Protección de los resultados

Indique si la propuesta aborda la protección del bien o servicios generado en la propuesta. (Marque con una X)

SI	☒	NO	☐
----	-------------------------------------	----	--------------------------

Si su respuesta anterior fue Si, indique cuál o cuáles de los siguientes mecanismos tiene previsto utilizar para la protección.

Mecanismo de confidencialidad por parte de los autores, grupo de trabajo, y asociados. Aunque deseamos que la mayor cantidad de gente utilice el dispositivo también deseamos el mutuo beneficio y respeto de autoría entre los autores y los usuarios. Además se verá la opción de proteger los productos resultantes a través de una marca comercial y el know how resultante de la investigación. También se conversará con la unidad de patentes de la Universidad.

Justifique el o los mecanismos de protección seleccionados:

Se necesita que rápidamente los usuarios de la región del Bio-Bio tengan acceso al desarrollo tecnológico para mejorar sus vinos. Además, se necesita que rápidamente este tipo de

tecnologías siga mejorando. El actual ritmo de desarrollo de sensores, algoritmos y tecnologías hace que el desarrollo de patentes para este tipo de desarrollos tenga que ser evaluado.

19.2. Conocimiento, experiencia y “acuerdo marco” para la protección y gestión de resultados.

Indique si la entidad postulante y/o asociados cuentan con conocimientos y experiencia en protección a través de derechos de propiedad intelectual. (Marque con una X)

SI	☒	NO	☐
----	-------------------------------------	----	--------------------------

Si su respuesta anterior fue Si, detalle conocimiento y experiencia.

Trabajo de investigación en continuación de patentes en tópicos de seguridad alimentaria. El autor Fredy Salazar, ha tenido experiencia protegiendo trabajos de tesis (premio innovación FIA, 2008) y trabajo en industria con avances en el desarrollo de previas patentes (UC Davis-RF Biocidics, Ph D. thesis). Además, estamos abiertos a cualquier beneficio mutuo si la Universidad y FIA lo desean. Además, la Unidad de Propiedad Intelectual (UPI) creada el año 2003, tienen experiencia en estas materias y se puede recurrir asesorándose en distintos aspectos de propiedad industrial e intelectual.

Indique si la entidad postulante y sus asociados han definido un “acuerdo marco preliminar” sobre la titularidad de los resultados protegibles por derechos de propiedad intelectual y la explotación comercial de estos. (Marque con una X)

SI	☒	NO	☐
----	-------------------------------------	----	--------------------------

Si su respuesta anterior fue Si, detalle sobre titularidad de los resultados y la explotación comercial de éstos.

En el desarrollo del dispositivo y el algoritmo-programación será realizado por el investigador Fredy Salazar considerado como autor titular y se encargara de protegerlo y darle una confidencialidad de autor. Sin embargo el objetivo de este dispositivo es que la mayor cantidad de personas de Chile puedan utilizarlo. Además, este desarrollo puede ser compartido con otros grupos y futuros proyectos previo acuerdo de beneficio mutuo.

El modelo de fermentación van a quedar como autores Fredy Salazar y Guillermo Pascual. Este modelo se intentara que la mayor cantidad de personas puedan usarlo.

La implementación, programación y autoría del desarrollo de la interfaz de usuario-cliente va a ser desarrollada por Fredy Salazar, dando una confidencialidad de autor. Sin embargo este desarrollo puede ser compartido con otros grupos y futuros proyectos previo acuerdo de beneficio mutuo.

EL uso y desarrollo de todos los desarrollos puede ser utilizado por los integrantes del proyecto para el desarrollo de las fermentaciones en el valle del Itata y/o futuras investigaciones. Cualquier uso comercial o beneficio comercial debe ser previamente discutido con los autores, donde las ganancias y utilidades deben respetar la autoría de los desarrollos.

Los asociados al proyecto tendrán el goce libre de los productos desarrollados en este proyecto, pero cualquier uso comercial debe ser discutido y aprobado por los autores considerando mutuo beneficio.

Entre las líneas de trabajo de la Universidad Guillermo Pascual y el laboratorio de vinificación se queda con equipo y prototipo de vinificación para seguir desarrollando el tópico de los vinos en la región del Bio-Bio. Fredy Salazar se queda con impresora y sensores y una cuba para seguir desarrollando el monitoreo y control de fermentación en otros productos diferentes al vino.

Este acuerdo respeta nuestras líneas de investigación en el caso de Guillermo de enología y de Fredy Salazar de postcosecha, biosistemas, y tecnología.

Los autores, asociados, la universidad y/o FIA pueden ayudar a explotar estos desarrollos previo acuerdo de mutuo beneficio con los autores, si así se amerita o desea. De esta forma se evaluará la factibilidad de crear una Spin off o bien, potenciales licenciarios o empresas que se encarguen de fabricar de forma comercial el dispositivo.

20. ORGANIZACIÓN Y EQUIPO TECNICO DE LA PROPUESTA

20.1. Organización de la propuesta

Describe el rol del ejecutor, asociados (si corresponde) y servicios de terceros (si corresponde) en la propuesta.

	Rol en la propuesta
Ejecutor	UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN Ejecutor de la propuesta, encargado del completo desarrollo del proyecto en su formulación e implantación, desarrollar el sistema de control de fermentación y transferir la tecnología a los asociados y otros viticultores.
Asociado 1	Agrícola La Herencia Ltda.: Aporte de materia prima, implementación de el sistema de monitoreo en tiempo real, generación de vinos estandarizados
Asociado 2	Fabian A. Mora Reyes: Aporte de materia prima, implementación de el sistema de monitoreo en tiempo real, generación de vinos estandarizados
Servicios de terceros	AgroPuente SpA: realizar Estudio de linea base para tranferencia ChileComparte SpA.: Comercialización en Chile y Europa de vinos estandarizados producidos con el sistema de monitoreo en tiempo real.

20.2. Equipo técnico

Identificar y describir las funciones de los integrantes del equipo técnico de la propuesta. Además, se debe adjuntar:

- Carta de compromiso del coordinador y cada integrante del equipo técnico (Anexo 3)
- Curriculum vitae (CV) de los integrantes del equipo técnico (Anexo 4)
- Ficha identificación coordinador y equipo técnico (Anexo 5)

La columna 1 (N° de cargo), debe completarse de acuerdo al siguiente cuadro:

1	Coordinador principal	4	Profesional de apoyo técnico
2	Coordinador alterno	5	Profesional de apoyo administrativo
3	Equipo Técnico	6	Mano de obra

Nº Cargo	Nombre persona	Formación/ Profesión	Describir claramente la función	Horas de dedicación totales
1	Guillermo Pascual	Ingeniero Agónomo – Enólogo	Enólogo, testea dispositivo y detecta mejoras en el sistema	912
2	Fredy Salazar	Biosystem engineer, Ph D	Lidera desarrollo de dispositivo electrónico, metodología de autoaprendizaje con dispositivo, e interfaz de usuario-servidor.	912
3	Alexander Hilgarth	Ingeniero Electrónico	Apoya el desarrollo electrónico de hardware y sensores	168

20.3. Colaboradores

Si la entidad postulante tiene previsto la participación de colaboradores, en una o varias actividades técnicas de la propuesta, identifique: ¿cuál será la persona o entidad que colaborará en la propuesta?, ¿cuál será el objetivo de su participación?, ¿cómo ésta se materializará? y ¿en qué términos registrará su vinculación con la entidad postulante?

Adicionalmente, se debe adjuntar:

- Carta de compromisos involucrados en la propuesta para establecer convenios generales de colaboración, Anexo 6.

Alexander Hilgarth es un colaborador de la Universidad de Wurzburg con previa experiencia en el desarrollo de equipos tecnológicos y de hardware.

ChileComparte SpA: Es la empresa que colaborara con la mejora de la imagen, estudio de mercado y venta del vino tanto en Chile como en el extranjero. La empresa viajara a Europa y dará a probar un vino estandarizado para obtener información de gusto y mejoras potenciales.

AgroPuente SpA: Es la empresa que ayuda a realizar transferencia sobre elaboración de vinos, sobre adopción de tecnología, uso y otros.

Municipalidad de Sta Juana: Por medio de Prodesal y grupo de vinateros y de elaboración de vinos ayudan a darle valor al prototipo mediante la generación de vinos estandarizados y ayuda en la experiencia y forma para la adopción de estas nuevas tecnologías.

21. POTENCIAL IMPACTO ⁷

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

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

(Máximo 750 caracteres, espacios incluidos)

El beneficio productivo es que se mejorará, estandarizará, y optimizará el proceso de fermentación de los vinos del valle del Itata. Además, existen 3 potenciales productos que contribuirán a la competitividad de los vinos de la región: Un dispositivo electrónico, una metodología de autoaprendizaje para los usuarios, y una interfaz usuario-servidor que ayudará a los usuarios a mejorar sus vinos. Además, en conjunto con nuestra red de apoyo vamos a conocer la aceptación de estos vinos elaborados bajo estos protocolos de monitoreo en el mercado Europeo.

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

(Máximo 750 caracteres, espacios incluidos)

Mayor conocimiento de la elaboración del vino, mayor competitividad para la región con respecto a los vinos de los otros regiones, diferenciación de los vinos del valle del Itata con respecto a los vinos del norte del país. También existe potencial para el desarrollo de nuevos vinos que necesitan más control como es el caso de vinos dulces.

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

(Máximo 750 caracteres, espacios incluidos)

Mayor optimización de los insumos del proceso de elaboración del vino. Menor contaminación al usar insumos en su justa medida.

⁷ El impacto debe dar cuanto del logro del objetivo de los proyectos de innovación, este es: "Contribuir al desarrollo sustentable (económico, social y ambiental) de la pequeña y mediana agricultura y de la pequeña y mediana empresa, a través de la innovación. De acuerdo a lo anterior, se debe describir los potenciales impactos productivos, económicos, sociales y medio ambientales que se generan con el desarrollo de la propuesta.

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

(Máximo 750 caracteres, espacios incluidos)

Existe un beneficio productivo y de calidad ya que las mejoras en el proceso y estandarización permitirán homogeneizar los vinos, darle un valor agregado, mejorar la imagen de vinos que tienen poca o nula tecnología y poco conocimiento en su elaboración. Además podemos ayudar a conocer el mercado Europeo para los vinos del Valle del Itata.

ANEXO 4. CURRÍCULUM VITAE (CV) DE LOS INTEGRANTES DEL COORDINADOR E INTEGRANTES DEL EQUIPO TÉCNICO

Se debe presentar un currículum breve, de **no más de 3 hojas**, de cada profesional integrante del equipo técnico que no cumpla una función de apoyo. La información contenida en cada currículum, deberá poner énfasis en los temas relacionados a la propuesta y/o a las responsabilidades que tendrá en la ejecución del mismo. De preferencia el CV deberá rescatar la experiencia profesional de los últimos 5 años.

Guillermo Alfonso Pascual Aburto

R E S U M E N

Ingeniero Agrónomo - Enólogo de la Universidad de Concepción. Es una persona con carácter, capacidad verbal y escrita con un alto espíritu de desarrollo. Posee liderazgo, conocimientos de gestión y habilidades de negocios, con formación agronómica generalista con especialidad en viticultura y enología. Dominio de inglés hablado y escrito. Experiencia en la conducción y trabajo con equipos de personas.

E D U C A C I Ó N S U P E R I O R

- **2016:** Magister en Ciencias Agronómicas con mención en Producción y Protección Vegetal, Universidad de Concepción.
- **2013:** Enólogo número de registro 958
- **2008:** Ingeniero agrónomo, Universidad de Concepción.
- **2003-2007:** Egresado de la carrera de Agronomía

E X P E R I E N C I A L A B O R A L

Marzo 2015 – Colaborador Académico

UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN actualmente

Responsable de las actividades prácticas y apoyo en aula en los ramos de vitivinicultura, enología especial y viticultura especial, a cargo del laboratorio de Enología en la Facultad de Agronomía UdeC, Encargado Comité Técnico de Enología en Centro de Extensionismo vitivinícola del Sur, proyecto desarrollado en conjunto con UC Davis Chile, INIA y Universidad de Concepción. Encargado de Certificación de Denominación de Origen de Uvas y Vinos

Marzo 2013- Febrero 2015 Administrativo

UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN

Responsable de las actividades prácticas y apoyo en aula en los ramos de vitivinicultura, enología especial y viticultura especial, a cargo del laboratorio de Enología en la Facultad de Agronomía UdeC, Encargado de Certificación de Denominación de Origen de Uvas y Vinos, Formulación y postulación de diversos proyectos de innovación, investigación y fomento. Coordinador de dos iniciativas adjudicadas

Mayo 2011-Febrero 2013, Administrador *AGRICOLA Y FORESTAL SANTA ROSALIA LTD.*

Encargado de la administración y gestión, para la correcta producción de huertos de nogales, arándanos, viñedos, kiwis y manejo de cultivos (trigo, maíz). Manejo de personal, implementación de línea de proceso para nueces, adquisiciones, entre otras labores.

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

- **Innovación tecnológica en la vinificación de Moscatel de Alejandría. (PYT2013-0338).** Proyecto de Innovación FIA, Chile. Universidad de Concepción y Agrícola Bellavista Ltda. 2014-2016. Coordinador.
- **Fortalecimiento al laboratorio enológico de certificación e investigación para viñedos y bodegas de la Octava región del Biobío. (30194723-0).** Fondo de Innovación para la Competitividad. FIC regional 2013, Chile. 2014-2017. Coordinador.
- **Centro de Extensionismo Vitivinícola del Sur. (16CET2-63919).** Línea de financiamiento de Centros de Extensionismo Tecnológico, CORFO, Chile. Universidad de Concepción, UCDavis, INIA. 2016-2019. Coinvestigador.
- **Development of formulations of phytochemicals and in vitro biological activity evaluation of compounds extracted from berries. (1160899).** FONDECYT REGULAR 2016. CONICYT, Chile. Universidad de Concepción. 2016-2019. Coinvestigador área Tintorera.
- Formulación y postulación a proyecto FIA, **Desarrollo de un Sistema de Monitoreo en tiempo real para controlar parámetros de Fermentación en Vinos de Pequeños Productores del Valle del Itata**, Coordinador de la propuesta. (postulando, 2017).
- 2017, Asesor Técnico en propuesta de proyecto FIA Facultad de Química y Farmacia, "Desarrollo de herramientas predictivas de detección temprana de oídio y mildiu en cultivos de vid de la VIII Región basadas en reconocimiento de sus patrones espectrales en el visible e infrarrojo". (postulando, 2017).

PUBLICACIONES CIENTÍFICAS Y TÉCNICAS

2017. Changes in linalool concentration in response to defoliation of Muscat of Alexandria grapevines grown under a traditional farming system. Guillermo A. Pascual, Ignacio Serra, Arturo Calderón-Orellana, V. Felipe Laurie and María Dolores López. Chilean Journal of Agricultural research (under revision).

2016. 39º Congreso Internacional de la Organización Internacional de la Viña y el Vino (OIV) Bento Gonçalves, Brasil, Expositor a modalidad Poster "Effect of light exposure and its involvement on the accumulation of volatile compounds in *Vitis vinifera* L. cv. Muscat of Alexandria in traditional farming systems in Chile". Guillermo PASCUAL, Ignacio SERRA, Arturo CALDERÓN-ORELLANA, Felipe LAURIE and Maria Dolores LOPÉZ

"Estudio de factibilidad Centro Asociativo de procesamiento, vinificación y comercialización de uvas tradicionales para pequeños productores Valle del Itata", Proyecto licitado por INDAP, 2016.

López, M.D., Serra, I., Pascual, G. y Merino, R. 2014. Los vinos blancos: los secretos que encierran sus aromas. Indulimentos Junio 2014, 76-78.

Guillermo Pascual, Alejandro Chandía, Ricardo Merino, Ignacio Serra. 2013. Algunos resultados de la red de data-loggers instalados en la zona Norte de la Región del Bío Bío. Taller: Impactos del cambio climático sobre la viticultura en América del Sur: entre observaciones, estudios de campo y modelizaciones (proyecto GICC-TERADCLIM). 12 y 13 de Noviembre 2013, Chillán, Chile.

IDIOMAS Y SOFTWARE

Manejo alto de inglés escrito y hablado

Microsoft Office, Nivel avanzado.

Software estadístico INFOSTAT

CHARLAS Y GIRAS DE EXTENSION Y/O TÉCNICAS.

- Charla de extensión comité de viñateros de Coelemu en conjunto a la Ilustre Municipalidad de Portezuelo, Situación actual del mercado de uva vinífera y del vino en Chile y el valle del Itata. Coelemu. Abril 2017.
- Charla y cata guiada alumnos de Master of Wine, vinos patrimoniales del Valle del Itata, Ilustre Municipalidad de Portezuelo. Abril 2017.
- Charla de extensión, requisitos para certificación de denominación de origen de uvas y vinos, PROFO vitícola de Itata, Portezuelo 2016.

- Charla técnica Análisis físico-químico de vinos para GTT vitivinícola del Valle del Itata, Mayo 2015
- Gira técnica Mendoza, Argentina parte de comité técnico GTT viñateros del Itata, Enero 2015
- Gira técnica Francia, parte del comité técnico GTT viñateros del Itata, Octubre 2015.
- Charla de extensión, requisitos para certificación de denominación de origen de uvas y vinos, comité viñatero de Quillón. Marzo 2014
- Charla Técnica principales plagas y enfermedades de la Vid, GTT viñateros del Itata 2014
- Charla de extensión Programa de Alianzas Productivas (PAP) de Corretajes Torres, Situación actual del mercado de uva vinífera y del vino en Chile y el valle del Itata. Portezuelo. Agosto 2014.
- Charla de extensión Programa de Alianzas Productivas (PAP) de Corretajes Torres, Situación actual del mercado de uva vinífera y del vino en Chile y el valle del Itata. Coelemu. Septiembre 2014.

S E M I N A R I O S Y C U R S O S C O M P L E M E N T A R I O S

Curso de apoyo a la Docencia, Técnicas de evaluación en clases – Técnicas de síntesis, Facultad de Medicina Veterinaria, Universidad de Concepción, Campus Chillán. 2016.

Curso "Formación de auditorías internas de sistema de gestión de la calidad Nch-ISO 17025 para laboratorios". Santiago, Chile.

2° Encuentro de Estudiantes de Enología, Moderador del evento y parte del comité organizador, Gran Hotel, Chillán

Seminario "Control de Calidad de Uva de Mesa". Universidad de Concepción, Facultad de Agronomía Chillán.

Seminario "Control de Calidad de Arándanos". Universidad de Concepción, Facultad de Agronomía Chillán.

Seminario "Introducción a la gestión del agua para la Agricultura" Universidad de Concepción Facultad de ingeniería Agrícola. Chillán.

Seminario de "Agricultura de Precisión". Universidad de Concepción Facultad de Agronomía e INIA Quilamapu. Chillán.

Seminario Frutícola de Actualización Técnico Comercial en Uva de mesa. ASOEX. Santiago.

O T R O S A N T E C E D E N T E S .

2014- A la fecha, Invitación como expertos a la "Mesa de Subcomisión de Innovación en vitivinicultura que lidera FIA por mandato del Ministerio de Agricultura, definición anual de línea de trabajo del Ministerio de Agricultura para la generación de políticas públicas en vitivinicultura.

2013- a la fecha. Representante Zonal Región vitivinícola del Sur de la Asociación Gremial de Ingenieros Agrónomos Enólogos de Chile, representación en reuniones de Directorio.

Comité de organización fiesta de la vendimia, años 2015, 2016 y 2017. Ilustres Municipalidades de Chillán y Chillán Viejo.

2017, Participación en mesa de trabajo del Gobierno Regional del Biobío "Universidades y Gobiernos Regionales, una Institucionalidad para el desarrollo Regional", desarrollo de estructura de gobernanza y un plan estratégico asociado.

2017, En busca de líneas de financiamiento estatales para segunda fase de laboratorio enológico, proyecto desarrollado "Implementación de metodologías de análisis para la identificación y cuantificación de microorganismos benéficos y contaminantes de vinos".

2016, Participación como experto de todos los Taller de estructuración Hoja de Ruta de CORFO para la industria vitivinícola, Nodo Estratégico: Chile Vitivinícola 2.0.

2014, Socio fundador Asociación Gremial de Enólogos y Profesionales del Vino para el Valle del Itata, actualmente como director, durante el 2015 presidente.

D A T O S P E R S O N A L E S

Nacionalidad: Chilena.

Cédula de Identidad:

Fecha de Nacimiento:

FREDY SALAZAR



Resumen ejecutivo: Soy un Ph. D. Ingeniero en Biosistemas (UC Davis-EEUU, 2015) e ingeniero Agrónomo (UDEDEC-Chile, 2008), con formación en Ciencias e Ingeniería. Los tópicos en los que he logrado desarrollarme incluyen (1) Tecnologías para la agricultura (monitoreo, análisis estadístico, etc), (2) Desarrollo de procesos para alimentos (Procesos de seguridad alimentaria, monitoreo de parámetros, operaciones unitarias, transformación de productos, desarrollo de procesos, etc), (3) Sistemas de poscosecha y otros. Mi experiencia incluye trabajos en INIA-Quilamapu (PROGAP INIA), UDEC, (actual docente en Agronomía-Concepción), la Universidad de California Davis y RF Biocidics-UC Davis proyecto de seguridad alimentaria (Desarrollo de proceso de calor-atomización usando tecnología de radiofrecuencia para la desinfección de frutos secos). En resumen, me gusta la creación de nuevos desarrollos y soluciones que utilizan la tecnología, la ciencia y la ingeniería en sistemas Agroalimentarios.

EXPERIENCIA DE TRABAJO

2015 (Actualmente)	Cargo de docencia e investigación en Ingeniería poscosecha y seguridad alimentaria (UDEDEC, Concepción). • Preparación de cursos obligatorios, complementarios y electivos en 1) Ingeniería de poscosecha y Agroindustria (sistemas de refrigeración, transferencia de calor y procesamiento de frutas, hortalizas, animales, leche, HACCP, buenas prácticas agrícolas y de manufactura, fisiología de poscosecha) . 2) Introducción al uso de tecnologías en la agricultura (programación, sistemas de control, sensores, adquisición de datos, procesamiento de imágenes, etc). • Guía de tesis poscosecha y seguridad alimentaria en berries, frutales y cultivos principalmente.
Enero 2013 – 2015	Investigación de Doctorado (RF Biocidics-UC Davis): "Development of a combined thermal process with surface disinfectants for reducing the microbial load of nut products". • El objetivo general de esta investigación fue probar la hipótesis de un método aditivo (mediante sistemas de radiofrecuencia y aspersión con productos naturales) para desinfectar los frutos secos (es decir, almendras, nueces, pistachos, y pecanas), infectados con Salmonella.
Enero 2012 – Junio 2013	Desarrollo tecnológico para el control del riego automatizado en invernaderos que optimiza la calidad en rosas (Proyecto UC Davis). • El objetivo de este proyecto fue el desarrollo de algoritmos (utilizando sensores y microcontroladores en tiempo real) para regar plantas de invernaderos y mejorar la calidad. El sistema incluía: Sensores de temperatura infrarroja, sensores de radiación neta y fotosintética, Balanzas de peso electrónicas, psicrómetros electrónicos, y análisis estadístico.
Julio 2007 –	Investigador en el programa de Agricultura de precisión de Chile (PROGAP INIA-Quilamapu,

Dic 2009 Chillan-Chille)

- Proyecto FIA 50683 “Desarrollo de una tecnología nueva para el manejo de sitio específico de huertos de manzanos y durazneros, utilizando imágenes multiespectrales en tiempo real”.
- En este proyecto (Premio nacional de FIA de innovación agraria)
- Frutic Chile 2009: 8th Fruit Nut and Vegetable Production Engineering Symposium (Yo estaba en el comité organizador e investigador presentador de artículos).

PERFIL ACADEMICO

2010 –2015

PhD Biosystem Engineering

Institución: University of California, Davis 95616

Descripción: Cursos e investigación en ingeniería (Con especialidad en post-cosecha y seguridad alimentaria). Entre los cursos se incluyen pero no limitado a (termodinámica, transferencia de calor, transferencia de masa, operaciones unitarias (agroindustria y alimentos), sistemas robóticos, instrumentación, sistemas de control, conservación de alimentos, estadística, calculo vectorial, ecuaciones diferenciales ordinarias y parciales, programación, desarrollo de software, electricidad y electrónica (con énfasis en el condicionamiento de señales, “signal conditioning”), ingles oral, escrito y científico, etc.

2008-2010

Cursos de maestría.

Institución: UDEC-Chile

Cursos principales incluyen: análisis numérico, estadística, automatización agrícola, procesamiento de imágenes, Ingeniería postcosecha. Este programa no pudo ser terminado debido a los requerimientos de la beca Fulbright-Conicyt del 2010, sin embargo más de 50 unidades de cursos fueron logradas.

2002 – 2006

Licenciado en agronomía e Ingeniero agrónomo.

Institución: UDEC-Chile

Cursos principales, pero no limitados a la producción de alimentos e Ingeniería Agrícola. Por ejemplo, producción de frutales y berries, producción animal, maquinaria agrícola y de procesos, química general, orgánica, etc.

HABILIDADES

Lenguajes Habilidades técnicas y Competencias

Ingles y Español: fluente.

Programación en C++, C, Matlab, R statistics, Labview, Ladder logic (PLCs), Visual Basic(Excel).

PREMIOS Y HONORES

- 2013 Jastro-UC Davis Research Support
- 2010 Fulbright-Conicyt Scholarship (Aceptado en UC Davis Biosystem Engineering)
- 2008 Beca de Magister (UDEC)
- 2008 Premio de tesis a la Innovación Agraria FIA 2008 (Desarrollo de tecnologías de precisión en manzano).
- 2007 Premio mejor estudiante promoción 2006 (UDEC y colegio Ingeniero Agrónomos de Chile).

PUBLICACIONES

- **Salazar, F.**, S. Garcia., M. Lagunas-Solar, Z. Pan, J. Cullor. 2017. Efficacy of a heat-spray and heat-double spray process on inoculated nuts with Salmonella enteritidis ATCC 1045. (Nota enviada a revista ISI y actualmente esta siendo evaluada).
- **Salazar, F.** 2015. Development of a combined thermal process with surface disinfectants for reducing the microbial load of nut products. Proquest thesis Publication
- **Salazar, F.**, S. Best, R. Bastías, J.F. Reyes, A. Venegas, R. Quintana. 2009. Application and development of precision technologies to diagnose the crop load in "Royal Gala" apple trees (Malus Domestica Borkh). Frutic Chile 2009.
- S. Best, **F. Salazar**, R. Bastías, L. Leon. 2008. Crop load estimation model to optimize yield – quality ratio in apple orchards, Malus Domestica Borkh, var. Royal Gala. Journal of Information Technology in Agriculture 3 (1), 11-18. <http://www.jitag.org/~jitag/ojs/index.php/jitag/article/viewFile/40/16>
- Bastías, R., **F. Salazar**, S. Best, A. Venegas, R. Quintana, C. Loyola. 2007. Effect of handling the crop load in three vigor sites affect the quality fruit in apple (Malus domestica Borkh.). Poster: Agronomic Congress of Chile, Arica 2007.
- Best, S. and **F. Salazar**. 2008. Tecnologías asociadas a producción de frutales. Chapter in book (page 49): Tecnologías Aplicables en Agricultura de Precisión, 2009. Fundación para la Innovación Agraria Santiago, Chile. Primera edición, diciembre de 2008.
http://wapp.corfo.cl/ticrural/descargas/I+D+I_3_TECNOLOGIAS_AGRICULTURA_PRECISION.pdf

PARTICIPACIÓN EN PROYECTOS

- 50683 FIA Project 'Development of a new methodology for site specific site management of apple and peach orchards, using multispectral images in real time'.
- "Estudio de factibilidad Centro Asociativo de Procesamiento, Vinificación y Comercialización de uvas patrimoniales para pequeños productores del Valle del Itata". Proyecto Indap 2016

Curriculum Vitae

Personal Information

Alexander Hilgarth

Work experience

02.2014 - today

Research Fellow at Julius-Maximilians-University Würzburg

AREAS OF ACTIVITY:

- Hardware and software development of avionic components.
- Acquisition of third-party funds.
- Representing the Chair of Aerospace Information Technology on trade fairs and conferences.
- Supervision of student works.

SELECTED SERVICES:

- Project "Bienenkomplex": Substantial participation on the successful proposal for a funding for a laboratory for sensor prototyping funded by the European Union as part of the ERDF - European Regional Development Fund (active project, duration: 3 years, funding amount: 220.000 EUR).
- Project "HONEYCLOUD": Project acquisition, conception and implementation of a project in the field of bioeconomics (active project, duration: 9 month, funding amount: 50.000 EUR).
- Project "SUBSIRIA": Project acquisition, conception and implementation of a circuit for integration in everyday objects for capturing human vital data. Circuit routing and practical electronics assembly of an evaluation board to be used by software scientists as a development platform and subsequent miniaturization (cooperation with Fraunhofer FOKUS, active project, project volume: 50.000 EUR).
- Project "YETE": Implementation of concepts for distributed control with embedded hardware using the real time operating system RODOS with the C++ programming language. Including several different environmental sensors and implementing hardware drivers for RODOS.
- ZIM-Network "SiBel": Substantial participation on the successful founding of a network for small and medium sized enterprises funded by the BMWi (German Ministry of Economics). Goal of this network is the continuous joint development of usability, safety and security of UAVs - Unmanned Aerial Vehicles (duration 3 years, funding ammount 380.000 EUR).
- Aerospace Information Technology summer school: Successful proposal of the project idea at DAAD (German Academic Exchange Service) and a following 3 years funding for the summer school with a funding ammount of 75.000 EUR.

PUBLICATIONS:

- "Reliable Networked Distributed On-Board Data Handling Using a Modular Approach with Heterogeneous Components" (Co-author), Small Satellites Systems and Services Symposium 2014, Mallorca - Spain.
- "VIDANA - A Distributed Data Management Approach" (Co-author), IAA-Symposium 2015, Berlin - Germany.

PRESENTATIONS:

- "An Extremely Fault Tolerant Data Management System for Nano Satellites", IWFS 2014, Delft - Netherlands.
- "A Distributed Approach to Fault Tolerant Data Management in Aerospace Applications", PKAero 2014, Rzeszow - Poland.
- "Robuste, verteilte Systeme im Automotive- und Aerospacebereich durch eine modulare, flexible Echtzeitplattform", Deutscher Luft- und Raumfahrtkongress 2014, Augsburg - Germany.

03.2009 - 12.2013

PATENTS:

- "Vorrichtung und Verfahren zum massenhaften Sammeln von Proben" ("Apparatus and Method for Massive Collection of Environmental Samples", Main Inventor, submission made in September 2015, application outstanding).

Research Assistant Fraunhofer Institute for Reliability and Microintegration (IZM), Berlin

AREAS OF ACTIVITY:

- Development of hardware and software in the field of medical micro systems.
- Planning and procurement of working equipment.
- Representing the institute on trade fairs and conferences.
- Writing research proposals.

SELECTED SERVICES:

- Project "myUhr": Conception and implementation of a hardware for a smartwatch for acquiring body motion and human vital data. Conception and implementation of evaluation-PCBs for the involved software developers (cooperation with Fraunhofer FOKUS).
- Project "KOALA": Conception and implementation of an optical measurement setup for the verification of simulation results (cooperation with the Technical University of Munich).
- Project "SAAPHO": Conception of a software backend for the acquisition of medical vital parameters with forwarding to SQLite and MySQL databases. Conception of a TCP/IP-based software protocol for transferring vital data (telegram mode and streaming mode) in the field of Ambient Assisted Living (AAL).
- Project "AURISPO": Conception and implementation of a mobile hardware platform for collecting medical vital data. Implementation of a user-frontend.

PUBLICATIONS:

- "Entwicklung eines integrierten Kamerasystems mit algorithmisch implementierter Linse" (Co-author), microsyst 2012, Berlin.
- "Building a Neuronal Infrared Lens" (Co-author), CNS 2011, Stockholm.
- "Konzeption einer mikrosystemtechnischen Implementierung des Sehens einer Grubenotter" (Co-author), KogWiss 2010, Potsdam.
- "Aurispo – Eine hochintegrierte Plattform zur Dauerüberwachung von Vitaldaten" (Co-author), AAL 2010, Berlin.

06.2005 - 03.2009

Founder and Managing Partner at Logonova Ltd., Berlin

AREAS OF ACTIVITY:

- Development of a tire pressure monitoring system (TPMS).
- Production planning of the series production of the tire pressure monitoring system "Tiredog".
- Coordination of heterogeneous consortial partners (electronic engineers, mechanical engineers, computer scientists, designers).

SELECTED SERVICES:

- Conception and implementation of the embedded TPMS-hardware (PIC-based) as well as the user-handset (Atmel-based) with Altium Designer.
- Commissioning of a Sony SRX-611 SCARA-robot.
- Conception and implementation of an inline test stand for electronic tire pressure monitoring valves for production control with consideration of all production relevant parameters.
- Conception and implementation of a test stand for user-handsets for production control with consideration of all production relevant parameters.
- Commissioning of Solaris based simulation systems and development systems (2 x Sun Ultra Enterprise 6500). Setting and configuring the operation systems and backup environment, installation and configuration of Ansoft and Matlab as simulation tools.
- Commissioning of an SMT-production line, integration of the SMT-line computer (Esamtec) of the production line into the enterprise IT.

12.2000 - 06.2006

Research Assistant Fraunhofer Institute for Reliability and Microintegration (IZM), Berlin

AREAS OF ACTIVITY:

- Development of simulation software in the field of RF and EMC.
- Development of embedded hardware and software.

SELECTED SERVICES:

- Project "INDUCTORAMA": Conception and implementation of a software tool suite for simulation of on-chip inductivities and subsequent export of the resulting geometries into a production ready data format (DXF and GDS-II).
- Project "Bicycle Courier": Conception and implementation of an SMS-based software system for order disposition and GPS-courier navigation consisting of a mobile-client (Windows CE) and a server (Windows).

03.1999 - 04.2003

Freelancer at Bernadotte Design GmbH, Berlin

AREAS OF ACTIVITY:

- Conception and 3D-construction of objects for public places (customer guiding systems).
- Administration of a heterogeneous enterprise network.

SELECTED SERVICES:

- Migration of graphics workstations from Windows to MacOS.

04.2000 - 10.2000

Freelancer at Lieblinx GmbH, Berlin

Setting up a heterogeneous enterprise network with DTP-workstations (MacOS), conventional office computers (Windows) und Fileservers (Linux).

06.1999 - 07.1999

MLP-Students-Congress at Hotel Intercontinental, Berlin

Participation in planning and realizing of a MacOS- based congress network with internet terminals for congress participants and an electronic booking system for the host.

08.1998 - 12.2000

Desktop Publisher Digital Prepress, CopyPrint GmbH, Berlin

Typesetting and layout, production of proofs with Colorbus-systems und EFI-RIPs, consulting and supporting of customers.

Education

2013

Technical University of Berlin

Graduation as Dipl.-Ing. in the field of Electrical Engineering (very good with distinction)
Main Focus: Integrated Circuits

2005

Technical University of Berlin

Diploma Thesis: "Konzeption und Implementierung einer Sensork für die Telemedizin am Beispiel der Pulsoximetrie" ("Conception and Implementation of a Sensorsystem for Telemedicine on the Example of Pulsoximetry")

1995

Abitur at the Albert-Einstein-Gymnasium in Frankenthal (Pfalz)

ANEXO 5. FICHA IDENTIFICACIÓN COORDINADOR Y EQUIPO TÉCNICO.

Skills

EMBEDDED SYSTEMS:

- Controller architectures: TI MSP430, Atmel AVR, Microchip PIC, ST Microelectronics STM32
- Development environments: Code Composer Studio, AVR Studio, IAR Embedded Workbench

APPLICATIONS:

- EDA-tools: Altium Designer, Cadence DfII
- Computation and simulation: Mathematica, Matlab, ANSOFT HFSS
- 3D-construction and visualization: Solid-Works, Cinema 4D
- Project documentation: MS-Office, Visio, Project, OpenOffice

DEVELOPMENT:

- Programming languages: C/C++, VHDL, JAVA, JAVASCRIPT
- Libraries: MFC, Qt
- Programming environments: Qt-Creator, MS Visual Studio, Eclipse-IDE
- Operating systems: RODO, OS X, Windows, Solaris, Linux

Languages

- German (mother tongue)
- English (fluent)

References

- **Prof. Dr.-Ing. Sergio Montenegro**
(Head of Aerospace Information Technology - University of Würzburg)
Phone: +49 931 31 - 83715
Email: sergio.montenegro@uni-wuerzburg.de
- **Prof. Dr. Jürgen Tautz**
(Head of HOBOS - Honey Bee Online Studies Research Group)
Phone: +49 931 31 - 84319
Email: tautz@biozentrum.uni-wuerzburg.de

Esta ficha debe ser llenada por el coordinador y por cada uno de los profesionales del equipo técnico.

Nombre completo	Guillermo Alfonso Pascual Aburto
RUT	
Profesión	Ingeniero Agrónomo – Enólogo
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Universidad de Concepción
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	
Teléfono celular	
Email	
Género (Masculino o Femenino):	Masculino
Etnia (indicar si pertenece a alguna etnia):	
Si corresponde contestar lo siguiente:	
Tipo de productor (pequeño, mediano, grande):	
Rubros a los que se dedica:	Docencia, Enología, viticultura.

Nombre completo	Fredy Marcelo Salazar Salazar
RUT	
Profesión	Ingeniero agrónomo, Biosystem engineer, Ph D.
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Universidad de Concepción
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	
Teléfono fijo	

Teléfono celular	
Email	
Género (Masculino o Femenino):	Masculino
Etnia (indicar si pertenece a alguna etnia):	No aplica
Si corresponde contestar lo siguiente:	
Tipo de productor (pequeño, mediano, grande):	
Rubros a los que se dedica:	Biosistemas, tecnología, postcosecha, seguridad alimentaria, innovación, agricultura de precisión, sensores.

Nombre completo	Alexander Hilgarth
RUT	
Profesión	Electrical Engineer (Dipl.-Ing)
Nombre de la empresa/organización donde trabaja	Julius-Maximilians-Universität Würzburg
Dirección (calle, comuna, ciudad, provincia, región)	Würzburg (Germany)
Teléfono fijo	
Teléfono celular	
Email	
Género (Masculino o Femenino):	Masculino
Etnia (indicar si pertenece a alguna etnia):	
Si corresponde contestar lo siguiente:	

Tipo de productor (pequeño, mediano, grande):	
Rubros a los que se dedica:	Electrical Engineering, Sensors and Actuators, Embedded Systems

ANEXO 7. LITERATURA CITADA

Referencias

- Cartes, A. y Arriagada, F. (2008) Viñas del Itata: Una Historia de cinco siglos. Ed.: Pencopolitana.
- Heard, G., and G. Flee. 1988. The effects of temperature and pH on the growth of yeast species during the fermentation of grape juice. *Journal of Applied Bacteriology* 1988,65, 23-28
- Lacoste, P., A. Castro, F. Briones, F. Mujica. 2015 .El pipeño: historia de un vino típico del sur del Valle Central de Chile. *Idesia* vol.33 no.3 Arica ago. 2015
- Ozilgen, M. Celik and T. F. Bozoglu. Kinetics of spontaneous wine Production. *Enzyme Microb. Technol.*, 1991, vol. 13, March
- Reinhard, E. (2006) Defectos del Vino, reconocimiento, prevencion y correction. Ed.: Acibia S.A.
- Reyes., M. A. 2015. Los vinos moscatel y país, de los cerros de Ñuble: de pipeños y famas. *Revista tiempo y espacio, U. del Bio-Bio*.
- Salazar, F. 2015. Development of a combined thermal process with surface disinfectants for reducing the microbial load of nut products. Proquest thesis Publication
- Salazar, F., S. Best, R. Bastías, J.F. Reyes, A. Venegas, R. Quintana. 2009. Application and development of precision technologies to diagnose the crop load in “Royal Gala” apple trees (*Malus Domestica* Borkh). *Frutic Chile* 2009.
- Sablayrolles, J. M., & Barre, P. (1989). Automatic control of temperature during alcoholic fermentation in winemaking. *Sciences des Aliments*, 9(2), 239–251
- Sacchi, K., L. Bisson and Douglas O. Adams. 2005. A Review of the Effect of Winemaking Techniques on Phenolic Extraction in Red Wines. *Am. J. Enol. Vitic.* 56:3
- Singleton, V. L. (1987) Oxygen with phenols and related reactions in must, wines and model systems, observations and practical implications. *Am. J. Enol. Vitic.* 38, 69–77.

ANEXO 8. BENEFICIARIOS DIRECTOS DE LA PROPUESTA

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

Los beneficiarios directos o participantes vinculados a la propuesta, son aquéllas personas, productores o empresarios que participarán en el desarrollo de la propuesta, y por consiguiente, se beneficiarán de su implementación. Es decir, corresponde a personas que de alguna manera hacen un aporte a la propuesta, o que usarán los resultados de la propuesta.. Los beneficiarios directos no son la entidad postulante, los asociados, los coordinadores, el equipo técnico, ni los servicios a terceros considerados en la propuesta.

Cuadro : Beneficiario Directos	
Nombres	Agrupación de Viñateros el Carretero de Santa Juana
Apellidos	Narciso Gonzalez Hidalgo
RUT	10.971.874-2
Dirección personal	Camino a santa Juana s/n
Ciudad o Comuna	Concepción
Región	Región del Biobío
Fono /Celular	
Email personal	

ANEXO 9. Identificación sector, subsector y rubro.

Sector	subsector
Agrícola	Cultivos y cereales
	Flores y follajes
	Frutales hoja caduca
	Frutales hoja persistente
	Frutales de nuez
	Frutales menores
	Frutales tropicales y subtropicales
	Otros frutales
	Hongos
	Hortalizas y tubérculos
	Plantas Medicinales, aromáticas y especias
	Otros agrícolas
	General para Sector Agrícola
	Praderas y forrajes
Pecuario	Aves
	Bovinos
	Caprinos

Sector	subsector
	Ovinos
	Camélidos
	Cunicultura
	Equinos
	Porcinos
	Cérvidos
	Ratites
	Insectos
	Otros pecuarios
	General para Sector Pecuario
	Gusanos
Dulceacuícolas	Peces
	Crustáceos
	Anfibios
	Moluscos
	Algas
	Otros dulceacuícolas
	General para Sector Dulceacuícolas
Forestal	Bosque nativo
	Plantaciones forestales tradicionales
	Plantaciones forestales no tradicionales
	Otros forestales
	General para Sector Forestal
Gestión	Gestión
	General para General Subsector Gestión
Alimento	Congelados
	Deshidratados
	Aceites vegetales
	Jugos y concentrados
	Conservas y pulpas
	Harinas
	Mínimamente procesados
	Platos y productos preparados
	Panadería y pastas
	Confitería
	Ingredientes y aditivos (incluye colorantes)

Sector	subsector
	Suplemento alimenticio (incluye nutraceuticos)
	Cecinas y embutidos
	Productos lácteos (leche procesada, yogur, queso, mantequilla, crema, manjar)
	Miel y otros productos de la apicultura
	Vino
	Pisco
	Cerveza
	Otros alcoholes
	Productos forestales no madereros alimentarios
	Alimento funcional
	Ingrediente funcional
	Snacks
	Chocolates
	Otros alimentos
	General para Sector Alimento
	Productos cárnicos
	Productos derivados de la industria avícola
	Aliños y especias
Producto forestal	Madera aserrada
	Celulosa
	Papeles y cartones
	Tableros y chapas
	Astillas
	Muebles
	Productos forestales no madereros no alimentarios
	Otros productos forestales
	General Sector Producto forestal
Acuícola	Peces
	Crustáceos
	Moluscos
	Algas
	Echinodermos
	Microorganismos animales
	Otros acuícolas
	General para Sector Acuícola
General	General para Sector General

Sector	subsector
Turismo	Agroturismo
	Turismo rural
	Turismo de intereses especiales basado en la naturaleza
	Enoturismo
	Otros servicios de turismo
	General Sector turismo
Otros productos (elaborados)	Cosméticos
	Biotechnológicos
	Insumos agrícolas / pecuarios / acuícolas / forestales / industrias asociadas
	Biomasa / Biogás
	Farmacéuticos
	Textiles
	Cestería
	Otros productos
	General para Sector Otros productos