



GOBIERNO DE CHILE  
FUNDACIÓN PARA LA  
INNOVACIÓN AGRARIA  
MINISTERIO DE AGRICULTURA

OFICINA DE PARTES - FIA	
RECEPCIONADO	
Fecha	03 SET. 2008
Hora	13:09
Nº Ingreso	4391

# PLAN OPERATIVO F UPP 73 01

<b>NOMBRE INICIATIVA:</b>	“Programa de conectividad e inclusión digital para el incremento de la competitividad del sector frutícola de exportación de la provincia de San Felipe y Los Andes”
<b>EJECUTOR:</b>	CODESSER, Corporación de Desarrollo Social del Sector Rural
<b>CODIGO:</b>	PIT-2008-0053
<b>FECHA:</b>	14 de agosto de 2008

# I. PLAN DE TRABAJO

**CÓDIGO (Uso interno)**

## I.1. PRESENTACIÓN GENERAL DEL PROGRAMA DE INNOVACIÓN TERRITORIAL

1. Nombre del Programa de Innovación Territorial:

Programa de conectividad e inclusión digital para el incremento de la competitividad del sector frutícola de exportación de la provincia de San Felipe y Los Andes”

2. Rubro o sistema productivo

Frutales de Exportación, con énfasis en uva de mesa, carozos y nogales.

3. Estructura de financiamiento

		Valor
<b>FIA</b>		
<b>Contraparte</b>	<b>Pecuniario</b>	
	<b>No Pecuniario</b>	
	<b>Total</b>	
<b>TOTAL</b>		

4. Identificación de la ubicación geográfica en que se llevará a cabo el Programa de Innovación Territorial

Región	Localidad
Región de Valparaíso	Calle Larga; Rinconada; Santa Maria; San Esteban; y parte de las comunas de San Felipe y Los Andes



GOBIERNO DE CHILE  
 FUNDACIÓN PARA LA  
 INNOVACIÓN AGRARIA  
 MINISTERIO DE AGRICULTURA

### 5. Periodo de ejecución

<b>Fecha de inicio</b>	1 Julio de 2008
<b>Fecha de término</b>	31 de Octubre de 2010
<b>Duración (meses)</b>	28 meses

### 6. Identificación de los agentes participantes

<b>Nombre Agente participante</b>	<b>Giro/Actividad</b>	<b>Rut Agente participante</b>	<b>Representante Legal</b>	<b>Firma</b>
CODESSER	Educación y Fomento Productivo		Daniel Cortes Salgado	
Universidad de Viña del Mar	Educación		Barham Madaín Ayub	
I-Systems Ltda.	Producción y comercialización de sistemas electrónicos		Felipe Larraín Ariztía.	
Soluciones Computacionales Ltda.	Servicios computacionales y electrónicos.		Jaime Araya. González	

### 7. Nombre y Naturaleza de la Entidad Responsable

<b>Nombre:</b>		
CODESSER; CORPORACIÓN DE DESARROLLO SOCIAL DEL SECTOR RURAL.	<b>PUBLICO</b>	<b>PRIVADO</b>
		x



8. Identificación del representante legal de la Entidad Responsable

<b>Nombre</b>	Mario Penjean Giahetti
<b>Rut</b>	
<b>Profesión</b>	Ingeniero Agrónomo
<b>Dirección (comercial)</b>	
<b>Teléfono</b>	
<b>Fax</b>	
<b>E-mail</b>	
<b>Firma</b>	

9. Identificación del coordinador del Programa de Innovación Territorial

<b>Nombre</b>	Alicia Carrasco Yáñez
<b>Rut</b>	
<b>Profesión</b>	Psicóloga
<b>Dirección (comercial)</b>	
<b>Teléfono</b>	
<b>Fax</b>	
<b>E-mail</b>	
<b>Firma</b>	



## 10. Objetivos del Programa de Innovación Territorial

### 10.1. Objetivo general

Implantar y generar una cultura digital en empresas agro productivas de exportación de las provincias de Los Andes y San Felipe, mediante el desarrollo e incorporación de soluciones innovadoras en los sistemas de comunicación, las tecnologías de generación de información y la ampliación de capacidades al interior de los predios. Potenciando la conectividad de los campos, el uso de aplicaciones Web y el manejo en línea de información local y predial, con un alto impacto en la confiabilidad de los procesos, en la disminución de los costos de producción, en la calidad de los productos exportados y en la competitividad en mercados de alta exigencia.

### 10.2. Objetivos específicos

1.- Incorporar inicialmente más de 50 empresas agro productivas de exportación de diferentes tamaños, a redes locales de conectividad inalámbrica, generando una Intranet territorial que permita el acceso a Internet, uso de telefonía IP y manejo de plataformas de comunicación.

2.- Desarrollo, integración e implantación de una batería de instrumentos digitales con alta tecnología incorporada para la captura y transmisión de datos prediales y territoriales de procesos productivos, climáticos y biológicos.

3.- Desarrollar y poner en operación sistemas de información con aplicaciones sobre plataformas Web, para la gestión de información predial y local, con indicadores productivos y análisis de benchmarking sobre diferentes parámetros y estándares grupales.

4.- Generar conocimientos y capacidades al interior de las empresas agrícolas, para manejar redes de comunicación, herramientas tecnológicas y sistemas de información, potenciando la inserción de una nueva cultura digital en los procesos agro productivos de la región.

5.- Generar un modelo de informatización de los procesos productivos con impacto directo en los costos de producción, la calidad de los productos, la visibilidad de las empresas en mercados distantes y su integración en la cadena agro productiva. Desarrollando un marco institucional que asegure su permanencia y la replicación del modelo



## 11. Resultados esperados del Programa de Innovación Territorial

Nº Resultado Esperado	Descripción Resultado Esperado
1	Infraestructura de comunicación inalámbrica capaz de transmitir a 54 Mbs y capacidad para manejar un tráfico continuo de voz, datos e imágenes. Datacenter operativo para gestión de red, sustento de Intranet local y albergue de sistemas de información
2	Predios con conectividad ampliada WIFI, que asegure una óptima transferencia de datos desde los sensores e instrumentos, ubicados al interior de los predios. Acceso inalámbrico a Internet de banda ancha
3	Intranet local operando sobre plataforma Linux, con acceso controlado a aplicaciones de comunicación tales como servicios de voz "VoIP", Sistema de correo, Aplicaciones multimediales hosting, blogs y anuncios de empresas
4	Batería de sensores e instrumentos instalados para capturar y transmitir en forma automática y semiautomática datos correspondientes al comportamiento de las variables de microclima, calidad de aguas y calidad de aire
5	Equipos móviles de medición operativos para capturar, almacenar y transferir datos sobre fisiología de las plantaciones, presencia de plagas e indicadores de madures y cosecha.
6	Sistemas de información capaces de analizar y procesar los datos generados a nivel predial, permitiendo mejorar la gestión de campo a través de la optimización de procesos y labores agrícolas.
7	Sistemas de información contruidos para manejar y analizar información local del territorio relacionada con el monitoreo de las variables de agua, suelo y clima.
8	Sistema de información construido, capaz de interrelacionar variables productivas con variables ambientales, analizar el comportamiento grupal a nivel de las empresas y vincularse con bases de datos externas.
9	Recurso humano gerencial y administrativo, habilitado y capacitado para manejar redes inalámbricas, aplicaciones de comunicación, sistemas de información e interpretación de resultados
10	Habilitación y capacitación de trabajadores agrícolas para operar y manejar sensores e instrumentos de medición.
11	Marco institucional



12. Descripción de instrumentos y sus indicadores.

Instrumento	Descripción de objetivos (breve)	Período de ejecución	Resultados esperados
<p>1 ESTUDIO            Requerimientos y capacidades de las empresas en el uso de tecnologías de infocomunicación</p>	<p>Realizar un levantamiento del estado del arte en el uso de TICs en cada uno de los predios incorporados al programa, haciendo énfasis en su nivel de conectividad, manejo de instrumentos digitales y uso de sistemas de información.            Caracterización de las capacidades del recurso humano de las empresas para el uso de sistemas de información y comunicación.</p>	<p>Fecha de inicio            1º de Julio de 2008            Fecha de término            31 de Diciembre de 2008</p>	<p>1.- Caracterización productiva de las empresas participantes del programa, determinado nivel de desarrollo tecnológico por tipo de cultivo, nivel de procesamiento de la producción y orientación a mercado.            2.- Caracterización del entorno agroclimatológico y ambiental del área donde se insertan los campos, identificando las estaciones de registros existentes.            3.- Definición de los niveles de conectividad (Internet, telefonía y otros) de cada empresa. Grado y orientación de uso de los recursos de conectividad.            4.- Determinación del grado de uso de dispositivos móviles para capturar y transferir datos e información de la gestión del negocio agrícola.            5.- Identificación de las principales aplicaciones de tecnologías informáticas en uso en las empresas.            6.- Mapeo de requerimientos informáticos y sistemas de comunicación inalámbrica.            Caracterización de las habilidades y capacidades del recurso humano.            8.- Memoria técnica con anexo descriptivo para cada</p>



2	<b>ESTUDIO</b> Red inalámbrica de comunicación para huertos frutales de exportación	Levantamiento de opciones tecnológicas para la generación de redes wifi; determinar los antecedentes técnicos de conectividad para definir y georeferenciar entre cincuenta a sesenta punto de conexión inalámbrica para dar acceso a las empresas seleccionadas; definir la localización potencial de antenas de las redes en 5.8 y 2.4 megahertz; realizar mapeos de cobertura radioeléctrica utilizando cartografía de cotas.	Fecha de inicio 1 de julio de 2008 Fecha de término 31 de diciembre de 2008	empresa. 1.-Tecnologías de comunicación inalámbrica de última generación, definidas, para ser utilizadas en el programa, particularizando atributos tecnológicos y costos asociados. 2.- Recomendaciones de uso de alternativas tecnológicas establecidas en concordancia con los requerimientos del sistema. 3.- Empresas y campos distribuidos territorialmente, georeferenciados y definidas sus particularidades de acceso en 2.4 megahertz. 4 Puntos singulares de las redes establecidas, conectividad entre puntos definidos. 5.- Mapa general de la red estructurado, ventanas de puntos de bajada identificadas y documentadas. 6.- Localización preliminar de la infraestructura de torres, según topología y mecanismo de alimentación eléctrica. 7.- Plan de trabajo para realizar los estudios de detalle de la red, establecido. 8.- Memoria técnica de las investigaciones de campo realizadas soportada en archivos fotográficos por sectores.
3	<b>PROYECTO.</b> Red agro empresarial de	Generar una red local de conectividad inalámbrica con más de	Fecha de inicio 1º octubre	1.- Red privada de comunicación inalámbrica establecida,



GOBIERNO DE CHILE  
FUNDACIÓN PARA LA  
INNOVACIÓN AGRARIA  
MINISTERIO DE AGRICULTURA

comunicación inalámbrica intranet local	e cincuenta empresas agro productivas de fruta de exportación, implementando una intranet territorial privada con efectos directos en la productividad de recursos y factores y la gestión comercial de las empresas, profundizando el uso de TICs mediante el acceso a una plataforma integrada de servicios empresariales, acceso controlado a Internet de banda ancha, uso de telefonía IP, manejo de plataformas de comunicación, transferencia de datos desde los predios a sistemas de información y operación vía web de bases de datos externas.	2008 Fecha de término 31 enero 2010	con una topología de red expansible, con capacidad para transmitir a 54 Mbs, asegurar cobertura radioeléctrica a los sectores rurales de las comunas incorporadas al Programa y ofrecer calidad de servicio para un tráfico continuo de voz, datos e imágenes; con una cobertura inicial del orden de 50 empresas y potencial del orden de 200 empresas. 2.- Empresas y predios del Programa con conectividad WIFI establecida vía módulos de captura y bajada de señal, asegurando una óptima transferencia de datos desde sensores, micro controladores e instrumentos móviles a los sistemas de información disponibles en Web. Acceso inalámbrico a Internet de banda ancha, telefonía IP y equipos de usuarios habilitados para el acceso a la red. 3.- Intranet local privada establecida, operando sobre plataforma de código abierto, que sustente un Núcleo Virtual de Agro- empresas, con acceso personalizado a sistemas de información para la gestión predial, aplicaciones de comunicación, sistema de correo y aplicaciones multimediales; generando conocimiento en línea del comportamiento de las variables agro productivas locales y
---	--	---	--



			<p>globales con efecto directo en la gestión de las empresas, los encadenamientos productivos y la gestión de mercado. 4.- Datacenter operativo integrado por un conjunto de servidores y programas con capacidad para administrar, monitorear y dar seguridad al tráfico de la red; sirviendo de entrada a una conexión de 50 mega de ancho de banda. Calidad de servicio y manejo de WLAN de la red wireless.</p>	
4	<p><b>PROYECTO</b>          implementación de nodos de sensores y dispositivos móviles en huertos frutales para el registro y gestión de variables agro productivas</p>	<p>Generar una plataforma tecnológica que permita capturar, recolectar y enviar por sistemas inalámbricos, registro de variables agro productiva de mas de 1200 ha de huertos de frutas de exportación, de forma simple, confiable y robusta. Creando una base de datos con segmentación de cuentas por empresas, que sirva para intercambiar y estudiar información, con efectos directos en la productividad de recursos y factores y la gestión comercial de las empresas</p>	<p>Fecha de inicio          1° de marzo de 2009          Fecha de término          30 de junio de 2010</p>	<p>1.- Sistema de adquisición en automático de datos funcionando en los predios y estaciones fijas de monitoreo ambiental establecidas.          2.- Sistemas de dispositivos móviles para la captura del comportamiento de huertos operando en los huertos          3.- Producciones de frutales sistematizadas por el uso de registros en automático y móviles, agregación de valor a los productos.          4.- Información predial digitalizada operando en línea, implementada.</p>
5	<p><b>PROYECTO.</b>          Implementación web de una plataforma informática de agro gestión</p>	<p>Desarrollar y poner en operación en los predios agrícolas y empresas participantes del programa, un conjunto integrado de sistemas de información sobre plataformas Web, que generen aplicaciones</p>	<p>Fecha de inicio          1° de Octubre de 2008          Fecha de término          30 de Junio de 2010</p>	<p>1.- Sistema de información micro ambiental construido, capaz de analizar información micro climática de los predios a través de los datos entregados por sensores sembrados en los diferentes cuarteles.</p>



	<p>orientadas a la gestión de información predial y local (territorial), con indicadores productivos y análisis de benchmarking para los principales parámetros y estándares de producción.</p>		<p>El sistema entregará información seriada y analizada por cada variable estudiada. 2.- <u>Sistema de georeferenciación predial</u>, establecido en ambiente web, genera representación espacial georeferenciada del sistema productivo de cada predio, identificando cuarteles, redes hídricas, caminos y otros puntos singulares; registra espacialmente la información para gestión de campo. 3.- <u>Sistema de gestión predial</u> construido, capaz de analizar y procesar los datos y registros de las principales actividades y manejos de campo (riego, aplicaciones y labores), generando ordenes de trabajo y controlando el uso del recurso humano, maquinaria e insumos agrícolas. Con impacto en la gestión de los campos por la optimización de procesos y labores agrícolas</p> <p>4.- <u>Sistema de monitoreo de estados fenológicos y fisiológicos</u>, operando sobre dispositivos móviles. Sistema capaz de capturar en terreno, los datos en formato digital y transferirlos de manera inalámbrica a un servidor remoto, permitirá registrar eventos de fenología, fisiología de los huertos</p> <p>5.- <u>Sistema de monitoreo móvil</u></p>
--	---	--	--



		<p>plagas, incorporado en un dispositivo móvil tipo PDA que permita realizar recuento de presencia y ausencias de plagas y enemigos naturales, transferirlos a bases de datos externas y contar con herramientas de análisis de la información en tiempo real.</p> <p>6.- <u>Sistema de información ambiental local</u>, con capacidad para manejar y analizar información local relacionada con el monitoreo de las variables de clima, aire y agua. Corresponden a aplicaciones especializadas con herramientas para procesar, integrar y correlacionar los datos capturados, generando parámetros y lecturas comparables con estándares y normas.</p> <p>7.- <u>Sistema de información de consulta experta</u>, construido en base a un datawarehouse, que opere en forma segura y despersonalizada, la información generada con el aporte de todas las empresas que integran el proyecto y la información ambiental local. Permite manipulación de datos y la extracción de los mismos para generar series de tiempo, relaciones multivariadas y modelos de comportamiento.</p> <p><u>Portal Agro Empresarial</u>, operativo con acceso restringido, diferenciado</p>
--	--	---



			según usuario y altos niveles de seguridad, permite interacción con otros usuarios de Internet, participación en foros y acceso dirigido a sistemas de información de mercado, tecnológicos y desarrollo de productos	
6	<b>PROYECTO</b> Formación de capacidades en gestión de tecnologías de infocomunicación	Desarrollar capacidades en las empresas agrícolas y en el personal de apoyo en el uso de nuevas tecnologías de comunicación inalámbrica, captura de datos en terreno y sistemas de información, con el objeto de establecer una cultura digital en la gestión del negocio agrícola, en la operación de mercados, participando de una comunidad virtual soportada en una intranet y una red de comunicación inalámbrica.	Fecha de inicio 2 mayo 2009 Fecha de término 31 octubre 2010	1.- Levantamiento de requerimientos. 2.- Generación de contenidos y diseño de cursos realizados. 3.- Cursos básico de alfabetización digital realizado para 60 personas. 4.- Cursos de alfabetización digital 2 realizado para 60 personas. 5.- Cursos de comunicaciones y redes ejecutados para 50 personas. 6.- Cursos de captura de datos realizados para 50 personas. 7.- Cursos de sistemas de información realizado para 50 personas. 8.- Prácticas en dos niveles realizadas para 40 personas. Evaluaciones realizadas para todos los cursos.
7	<b>CONSULTORÍA</b> Sensores, microcontroladores, bases de datos y sistemas de información.	Soporte técnico especializado para apoyar las acciones de programación, integración e incorporación de redes de sensores y microcontroladores en las empresas, asesoría en configuración e implementación de tecnologías de comunicación inalámbrica de baja y alta frecuencia, diseño de bases de datos y arquitectura de	Fecha de inicio 1 de octubre de 2008 Fecha de término 31 de marzo de 2009	1.- Evaluación de diferentes tipos de microcontroladores presentes en el mercado 2.- Análisis de los diferentes tipos y características de los sensores de medición de variables micro y meso ambientales 3.- Prospección de los tipos de dispositivos móviles presentes en el mercado 4.- Caracterización de los distintos



		sistemas de información.		instrumentos de comunicación inalámbrica, 5.- Propuesta de integración que defina el ambiente de desarrollo y el diseño de la arquitectura tecnológica
8	<b>CONSULTORÍA</b> Desarrollo institucional del programa, concesiones y patentes	Identificación y desarrollo de alternativas de estructuración institucional de los servicios del Programa, una vez finalizado el mismo, con la participación de las agro empresas involucradas. Asegurar la sustentabilidad en el tiempo y la capacidad de expansión de los servicios de infocomunicación. Respaldo técnico para la inscripción de concesiones de frecuencias ante organismos reguladores y tramitación de derechos, inscripción de licencias y patentes para los instrumentos y desarrollos generados.	Fecha de inicio 2 de mayo del 2009 Fecha de término 30 de diciembre del 2009	1.- Estructura jurídica institucional 2.- Licencias y patentes necesarias para el buen funcionamiento de los servicios de infocomunicaciones 3.- Inscripción de todas las frecuencias de uso del espectro radioeléctrico necesarias 4.- Regulaciones necesarias para el correcto uso de los productos y servicios del Programa,
9	<b>EVENTOS TECNICOS</b> Seminarios de apoyo al programa de conectividad e inclusión digital	Informar, analizar y proyectar los contenidos, alcances y metas del Programa de "Conectividad e inclusión digital", involucrando a todos los actores que participan; productores, empresas e instituciones así como generar un impacto en los medios que permita dar a visibilidad y	<b>Lanzamiento del Programa</b> Fecha Inicio 27 de octubre de 2008 Fecha Término 23 de noviembre de 2008 <b>Seminario Intermedios</b> Fecha Inicio	1.- Dar a conocer los alcances, contenidos y metas del programa. 2.- Compartir los lineamientos estratégicos en materia de innovación. 3.- Generar una importante presencia en los medios de comunicación. 4.- Sensibilizar a empresarios agrícolas e integrantes de la cadena agropecuaria. 5.- Contar



	<p>presencia el programa a nivel regional y nacional. Los seminarios permitirán compartir experiencias exitosas a nivel internacional y evaluar los avances y logros del Programa.</p>	<p>18 de agosto de 2009          Fecha Término 17 Septiembre 2009  <b>Seminario Final</b>          Fecha Inicio 22 de septiembre 2010          Fecha Término 18 de octubre de 2010</p>	<p>con la participación de expertos internacionales que expongan el desarrollo de iniciativas similares en otros países. 6.- Dar a conocer y compartir los productos y resultados del programa.</p>
<p><b>PROYECTO</b>          Proyecto de gestión y soporte administrativo del Programa</p>	<p>1.-Planificar y coordinar la implementación de los diferentes instrumentos programados.          2.- Generar un sistema de registro que permita la gestión en línea del Programa.          3.- Interactuar con los productores participantes del Programa y con las instituciones públicas y privadas relacionadas.</p>	<p>1 de Julio de 2008 a 31 de Octubre de 2010</p>	<p>Cronología de actividades de los diferentes instrumentos, integración de requerimientos de los diferentes componentes, Informes de actividades en línea, gestión de presupuesto, desarrollo del plan de cuenta, consejo de dirección del programa implementado, programa integrado a las políticas de innovación agraria y las estrategias y orientaciones del FIA y CODESSER.</p>

### 13. Hitos Críticos

Nombre	Fecha Asociada al Hito	Descripción Breve
<p>1.</p> <p>Fase 1</p>	<p>31/01/09</p>	<p>a) Estudio de requerimientos y capacidades por núcleo de intervención predial y local <b>Realizado</b>.</p> <p>b) Estudio de diseño y factibilidad de red de comunicación y sistemas de información. <b>Realizado</b></p> <p>c) Proyecto Red Agro empresarial de comunicación inalámbrica e Intranet Local <b>Realizada actividades de diseño</b>.</p> <p>d) Proyecto Implementación web de una plataforma informática de agro gestión, <b>Realizada actividades de análisis</b>.</p> <p>e) Consultoría Sensores, microcontroladores, bases de datos y sistemas de información en huertos frutales. <b>Realizada actividades de prospección de alternativas tecnológicas y análisis técnico de instrumentos</b>.</p> <p>f) Eventos técnicos, Seminario inicial de apoyo al programa de conectividad e inclusión digital. <b>Realizado</b></p>
<p>2.</p> <p>Fase 2</p>	<p>31/07/2009</p>	<p>a) Proyecto Red Agro empresarial de comunicación inalámbrica e Intranet Local. <b>Realizada actividades de provisión de equipamiento y la red en proceso de construcción</b>.</p> <p>b) Proyecto implementación de nodos de sensores y dispositivos móviles en huertos frutales para el registro y gestión de variables agro productivas. <b>Realizada la etapa de diseño de plataformas de captura de datos</b>.</p> <p>c) Proyecto Implementación web de una plataforma informática de agro gestión. <b>Realizada actividades de diseño y avanzadas las actividades de desarrollo</b>.</p> <p>d) Proyecto Formación de capacidades en gestión de tecnologías de infocomunicación. <b>Actividades de levantamiento de necesidades y segmentación de grupos realizada</b>.</p> <p>e) Consultoría Sensores, microcontroladores, bases de datos y sistemas de información en huertos frutales. <b>Realizada</b>.</p> <p>f) Consultoría Desarrollo institucional del programa, concesiones y patentes. <b>Actividades de recopilación de información primaria realizado</b></p>
<p>3.</p> <p>Fase 3</p>	<p>31/01/2010</p>	<p>a) Proyecto Red Agro empresarial de comunicación inalámbrica e Intranet Local. <b>Realizado</b></p> <p>b) Proyecto implementación de nodos de sensores y dispositivos móviles en huertos frutales para el registro y gestión de variables agro productivas. <b>Realizada la actividad de provisión de equipamiento y en</b></p>



			<p><u><b>ejecución actividades de establecimiento en campo de sistemas de captura de datos.</b></u></p> <p>c) Proyecto Implementación web de una plataforma informática de agro gestión <b>Finalizada la etapa de desarrollo.</b></p> <p>d) Proyecto Formación de capacidades en gestión de tecnologías de infocomunicación. <u><b>Actividades de diseño realizadas y cursos en ejecución.</b></u></p> <p>e) Consultoría Desarrollo institucional del programa, concesiones y patentes. <b>Realizada.</b></p> <p>f) Eventos técnicos, Seminario intermedio de apoyo al programa de conectividad e inclusión digital. <b>Realizado</b></p>
<b>4</b>	Fase 4	30/07/2010	<p>a) Proyecto implementación de nodos de sensores y dispositivos móviles en huertos frutales para el registro y gestión de variables agro productivas. <b>Realizado</b></p> <p>b) Proyecto Implementación web de una plataforma informática de agro gestión <b>Realizado</b></p> <p>c) Proyecto Formación de capacidades en gestión de tecnologías de infocomunicación <b>Cursos en ejecución</b></p>
<b>5.</b>	Fase 5	31/10/2010	<p>a) Proyecto Formación de capacidades en gestión de tecnologías de infocomunicación <b>Realizado</b></p> <p>b) Eventos técnicos, Seminario final de apoyo al programa de conectividad e inclusión digital. <b>Realizado</b></p>



### 15.3. Función y responsabilidad de cada agente en la ejecución del Programa de Innovación Territorial

Agente Participante	Función y responsabilidad dentro del Programa de Innovación Territorial
CODESSER	La Corporación de Desarrollo Social Rural CODESSER, tendrá por misión, contribuir al desarrollo del recurso humano y productivo, a través de la educación, capacitación y transferencia tecnológica, manteniendo un amplio y constante relacionamiento con las empresas productivas de las comunas
UNIVERSIDAD DE VIÑA DEL MAR	La Universidad de Viña del Mar actuará como eje articulante entre las necesidades detectadas y la generación de desarrollos tecnológicos.. La Universidad pondrá a disposición de este programa toda su red de convenios y acuerdos, tanto con organismos e instituciones nacionales como internacionales, permitiendo en conjunto con CODESSER recoger, analizar y generar las propuestas de intervención
I-SYSTEMS	Empresa pionera en Chile en el ámbito de las comunicaciones inalámbricas, especialmente en la X Región, hará disponible para el Programa, su conocimiento de equipo de comunicación, recurso humano calificado, laboratorios de análisis y los contactos con empresas proveedoras de tecnología. Así mismo I-Systems, participará en el diseño de redes y en la definición de los sistemas de integración de diferentes niveles de comunicación
SOLUCIONES COMPUTACIONALES LTDA.	Empresa tecnológica ubicada en la V Región, con alta capacidad operativa para desplazar y movilizar equipos de trabajo, conocimientos en las áreas de configuración y manejo de redes computacionales. Experiencia en importaciones y búsqueda de nuevas tecnologías.
EMPRESAS AGRICOLAS	Participación activa en el desarrollo del programa, incorporando sus requerimientos y sirviendo de soporte para la generación de las soluciones de infocomunicación que el Programa plantea. Harán disponible el uso de infraestructura, recurso humano y gastos de operaciones, vinculado al establecimiento del instrumental necesario para alcanzar el éxito del Programa. Activa participación en eventos técnicos de capacitación.





GOBIERNO DE CHILE  
FUNDACIÓN PARA LA  
INNOVACIÓN AGRARIA  
MINISTERIO DE AGRICULTURA

### I.3. INSTRUMENTOS QUE COMPONEN EL PROGRAMA DE INNOVACIÓN TERRITORIAL

#### 1. Identificación del instrumento

<b>Proyecto</b>	
<b>Estudio</b>	X
<b>Gira</b>	
<b>Consultoría</b>	
<b>Curso</b>	
<b>Evento técnico</b>	
<b>Otro</b>	

#### 2. Antecedentes generales del instrumento

##### a) Nombre del instrumento:

“CAPACIDADES Y REQUERIMIENTOS DE LAS EMPRESAS EN EL USO DE TECNOLOGÍAS DE INFOCOMUNICACIÓN”

##### b) Estructura de financiamiento:

<b>Costo total de la Iniciativa</b>		
<b>Aporte FIA</b>		
<b>Aporte Contraparte</b>	<b>Pecuniario</b>	
	<b>No Pecuniario</b>	
	<b>Total Contraparte</b>	

##### c) Lugar de ejecución:

<b>País (es)</b>	Chile ; Región de Valparaíso
<b>Localidad (es)</b>	Comunas de Calle Larga, Rinconada, Santa María San Esteban y parte de las comunas de San Felipe y Los Andes

d) **Período de ejecución:**

<b>Fecha de inicio</b>	1° de Julio de 2008
<b>Fecha de término</b>	31 de Diciembre de 2008
<b>Duración (meses)</b>	6

e) **Nombre de la Entidad Responsable del Instrumento:**

**ENTIDAD RESPONSABLE**

**Entidad:** Centro Tecnológico Aseguramiento de Calidad, UVM  
**Nombre:** Renzo De Kartzow G.  
**RUT:** Ingeniero Agrónomo  
**Dirección comercial:**  
**Fono:**  
**Fax:**  
**Correo electrónico:**

**3. Información específica del instrumento**

a) **Resumen del instrumento**

El estudio de capacidades y requerimientos de las empresas en el uso de tecnologías de infocomunicación, pretende analizar el nivel de inclusión digital presente en el área del programa, identificando la conectividad de los campos, el uso de instrumentos digitales, el manejo de sistemas de información y las capacidades y habilidades del recurso humano en relación al manejo de tecnologías de infocomunicaciones.

Este estudio implica un contacto personalizado con cada una de las empresas participantes en el programa con la finalidad de levantar sus requerimientos de uso TICs en la gestión de las empresas. Se dará especial atención a las empresas de la AFC con el fin de reforzar la asociatividad de las mismas en la gestión de este tipo de tecnología.

El reconocimiento del estado del arte en las 50 empresas que hacen parte del programa permitirá definir la línea base para comprobar las innovaciones que se introducirán al sistema. Este instrumento, conjuntamente con el estudio de redes inalámbricas de comunicación, apunta a generar una batería de conocimientos sobre las cuales es posible construir los cuatro proyectos establecidos en el programa.

Es relevante señalar que la información generada por este estudio, no se encuentra disponible y permitirá vincular por primera vez, empresas del rubro de exportación de fruta de diferentes tamaños con el uso de tecnologías de



infocomunicaciones avanzando en la incorporación de una cultura digital en los procesos agro productivos con impacto directo en la modernización del agro.

El presente estudio permitirá además evaluar el uso de instrumentos digitales para la captura de datos de las variables productivas y ambientales tanto a nivel predial como del conjunto del territorio, dando especial atención a las variables micro y meso climáticas y a la automatización de los procesos y labores agrícolas.

El estudio de las más de 50 empresas del programa generará un mapeo de requerimientos informáticos y sistemas de comunicación inalámbrica identificando las áreas relevantes para focalizar las acciones de los cuatro proyectos del programa.

## b) Objetivos del instrumento:

### Objetivo general

Realizar un levantamiento del estado del arte en el uso de TICs en cada uno de los predios incorporados al programa, haciendo énfasis en su nivel de conectividad, manejo de instrumentos digitales y uso de sistemas de información. Caracterización de las capacidades del recurso humano de las empresas para el uso de sistemas de información y comunicación.

### Objetivos específicos (enumerar máximo 5)

1.- Caracterizar el nivel de conectividad de cada una de las empresas que participan en el programa, mediante un levantamiento que permita identificar el acceso y uso de Internet y telefonías, según localidades y tipo de explotación.

2.- Evaluar uso y presencia de instrumentos digitales de captura de datos e información sobre los diferentes procesos y puntos críticos de la gestión y producción de las empresas. Uso y presencia de PC, dispositivos móviles y sensores de campo. Grado de automatización de las empresas.

3.- Analizar el uso de información digitalizada de las variables ambientales y productivas así como el acceso a bases de datos externas. Identificar y caracterizar los diferentes sistemas de información en uso.

4.- Diagnosticar las capacidades y habilidades del recurso humano de las empresas, permitiendo segmentar, focalizar y diferenciar el nivel de intervención. Generación de un plan de trabajo según el nivel de inclusión digital actual de los predios.

**c) Resultados esperados por objetivo e indicadores:**

Objetivo Espec. N°	Resultado	Indicador
1 y 2	Caracterización productiva de las empresas participantes del programa, determinado nivel de desarrollo tecnológico por tipo de cultivo, nivel de procesamiento de la producción y orientación a mercado.	50 empresas con caracterización productiva
2 y 3	Caracterización del entorno agro climatológico y ambiental del área donde se insertan los campos, identificando las estaciones de registros existentes.	Entorno agro climático definido y caracterizado para el área territorial del programa.
1 y 2	Definición de los niveles de conectividad (Internet, telefonía y otros) de cada empresa. Grado y orientación de uso de los recursos de conectividad	Encuestas de conectividad aplicada, resultado tabulado y analizado.
2	Determinación del grado de uso de dispositivos móviles para capturar y transferir datos e información de la gestión del negocio agrícola	Encuestas de uso de tecnología aplicada, resultado tabulado y analizado.
3	Identificación de las principales aplicaciones de tecnologías informáticas en uso en las empresas	Encuestas de uso de aplicaciones realizada, resultado tabulado y analizado.
1,2 y 3	Mapeo de requerimientos informáticos y sistemas de comunicación inalámbrica	50 empresas con requerimientos levantados.
4	Caracterización de las habilidades y capacidades del recurso humano	Encuestas de habilidades y capacidades realizada, resultado tabulado y analizado.
1,2,3,4	Memoria técnica con anexo descriptivo para cada empresa	Memoria técnica

**d) Hitos: Identificar los hitos principales del instrumento:**

N°	Hito	Descripción breve	Fecha
1.	Fase 1	Reconocimiento, diseño y levantamiento de información de campo ejecutado.	6/19/08
2.	Fase 2	Datos tabulados, analizados y memoria técnica generada.	31/12/08

## e) Metodología

Para el logro de los objetivos y resultados propuestos, se aplicará una metodología que considera los siguientes componentes.

Reconocimiento preliminar de las 50 empresas que participan en el Programa, estableciendo su orientación productiva, tamaño del negocio, localización territorial, encadenamientos de exportación y demás atributos básicos que permitan una visión de conjunto del universo a estudiar.

En paralelo a lo anterior, se realizará la sistematización de pautas guía para la realización de encuestas en cada una de las empresas. La estructura de las encuestas se definirá en concordancia con las normas establecidas por CEPAL y ONU y los trabajos ejecutados por CTAC / UVM. Se realizarán pruebas de campo para validar el instrumento a ser aplicado.

La aplicación de las encuestas se realizará por entrevistas presenciales con los responsables de las explotaciones o las empresas. Simultáneamente a este trabajo, se generará una bitácora de campo y un archivo gráfico de instalaciones y nivel de tecnificación presente.

Una vez levantada la encuesta se procederá a tabular los datos, utilizando programas especializados tipo (SPSS). Los datos se deberán entregar en archivos digitales.

Finalizada la tabulación se procederá a interpretar la información generada para lo cual se utilizarán sistemas gráficos y análisis de cruces de variables.

El levantamiento de la información y el análisis del estado del arte de las empresas, estará acompañado por un programa de visitas realizado por un profesional competente en las áreas de agricultura y nuevas tecnologías.

El levantamiento de encuestas sobre el uso de tecnologías de información y comunicación, y las visitas a terreno, permitirán definir los niveles de conectividad e inclusión digital de las empresas y estará orientado a analizar la informatización de la producción. Se considerará en el análisis, el uso de instrumentos digitales y sistemas de información presentes en las explotaciones. Para cada una de las empresas, se generará una ficha técnica de base que refleje el estado del arte y los requerimientos necesarios para abordar un programa de inclusión digital.

Especial atención recibirá el análisis del recurso humano, el cual será el usuario final de los instrumentos y los sistemas digitales. El recurso humano será evaluado



según su nivel de informatización y manejo de sistemas computacionales este trabajo será un insumo básico para la definición de un programa de capacitación y generación de habilidades.

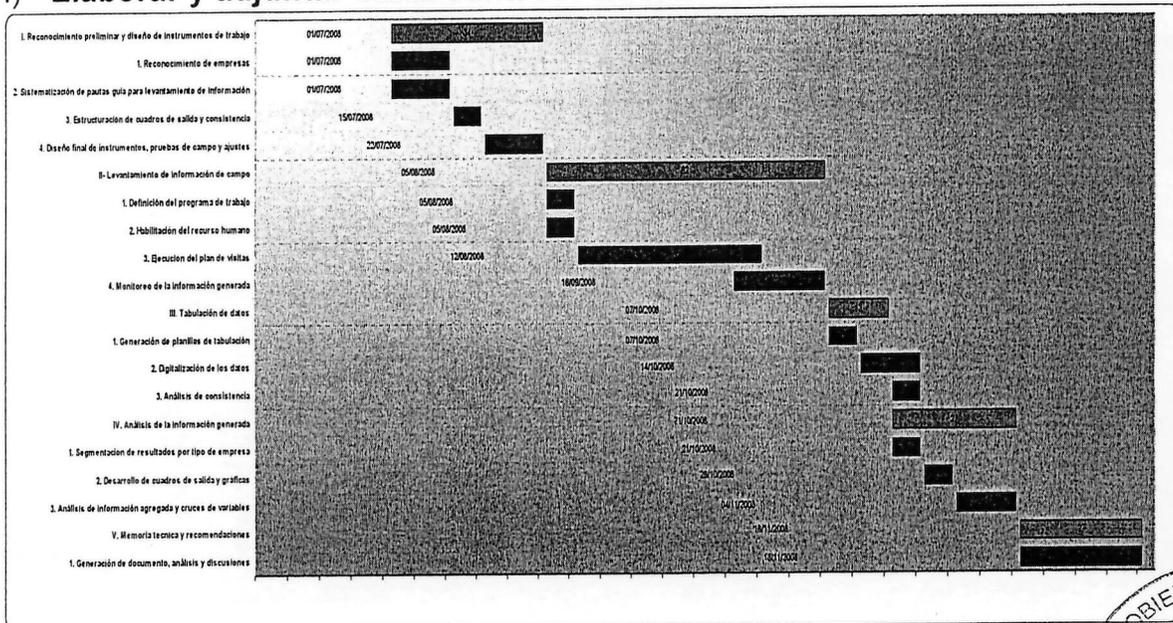
La información anterior será complementada con entrevistas a actores relevantes de la cadena agropecuaria, la cual considera a empresarios de predios representativos, empresas de transformación y especialistas en las áreas de agro climatología, gestión y recurso humano.

Se realizará una caracterización del entorno productivo, especialmente en lo referido a agro clima, aire y agua.

Los trabajos de levantamiento de información en terreno, serán liderados por el coordinador del estudio, el cual deberá registrarse por un programa generado conjuntamente con CODESSER.

Los resultados del estudio serán compartido con los productores y se definirá una agenda de logros relevantes y sistema de medición de avances de resultados

### f) Elaborar y adjuntar Carta Gantt del instrumento.



## I. ANEXOS – FICHAS CURRICULARES

a) Identificación del coordinador principal del instrumento:

**Instrumento:** “Capacidades y requerimientos de las empresas en el uso de tecnologías de infocomunicación”.

<b>FICHA DE ANTECEDENTES PERSONALES COORDINADOR PRINCIPAL</b>	
Nombre completo	Renzo Patricio De Kartzow
RUT	
Fecha de Nacimiento y lugar	
Nacionalidad	Chileno
Dirección particular	Viña del Mar. Chile
Fono particular	
Celular	
E-mail	
Género (Masculino o femenino)	Masculino
Indicar si pertenece a alguna etnia	No
<b>ACTIVIDAD PROFESIONAL Y/O COMERCIAL (ACTUAL)</b>	
Nombre de la Institución	Universidad de Viña del Mar
Rut de la Institución o Empresa	
Nombre y Rut del Representante Legal	Barham Madain Ayub
Cargo	Director CTAC
Profesión	Ingeniero Agrónomo
Dirección comercial	
Fono y Fax comercial	
E-mail	
Clasificación de público o privado	Privado

b) Identificación del equipo técnico del instrumentos:

No existe equipo técnico financiado con aporte FIA; Ejecución principal instrumento por subcontrato.

#### I.4. INSTRUMENTOS QUE COMPONEN EL PROGRAMA DE INNOVACIÓN TERRITORIAL

1 Identificación del instrumento (identifique con una X)

<b>Proyecto</b>	
<b>Estudio</b>	X
<b>Gira</b>	
<b>Consultoría</b>	
<b>Curso</b>	
<b>Evento técnico</b>	
<b>Otro</b>	

2 Antecedentes generales del instrumento

f) Nombre del instrumento:

“APLICACIÓN DE REDES INALÁMBRICAS DE COMUNICACIÓN EN HUERTOS FRUTALES DE EXPORTACIÓN”

g) Estructura de financiamiento:

<b>Costo total de la Iniciativa</b>	
<b>Aporte FIA</b>	
<b>Aporte Contraparte</b>	
Pecuniario	0
No Pecuniario	
<b>Total Contraparte</b>	

h) Lugar de ejecución:

<b>País (es)</b>	Chile ; Región de Valparaíso
<b>Localidad (es)</b>	Comunas de Calle Larga, Rinconada, Santa María San Esteban y parte de las comunas de San Felipe y Los Andes

i) Período de ejecución:

<b>Fecha de inicio</b>	1 de julio de 2008
<b>Fecha de término</b>	31 de diciembre de 2008
<b>Duración (meses)</b>	Seis meses

j) Nombre de la Entidad Responsable del Instrumento:

ENTIDAD RESPONSABLE
<p><b>Entidad:</b> Universidad de Viña del Mar  <b>Nombre:</b> Renzo De Kartzow G.  <b>RUT:</b> Ingeniero Agrónomo  <b>Dirección comercial:</b>  <b>Fono:</b>  <b>Fax:</b>  <b>Correo electrónico:</b></p>

### 3 Información específica del instrumento

g) Resumen del instrumento

El presente estudio, permite levantar las opciones tecnológicas disponibles para la generación de redes inalámbricas en el mundo rural, haciendo posible el diseño básico de una red de comunicaciones de tres capas constituidas por: una troncal de comunicación robusto (backbone), un sistema de antenas de conversión y puntos de bajada de señal en predios y áreas determinadas.

La finalidad del estudio es asegurar un adecuado nivel de conocimientos de prefactibilidad para avanzar hacia una ingeniería de detalle que permita implementar una red inalámbrica altamente eficiente y con costos adecuados.

El desarrollo del estudio implica un fuerte trabajo en terreno, en directa relación con las empresas involucradas, analizando sus requerimientos, factibilidades, características técnicas y adecuaciones necesarias para estructurar la red y dotar los huertos con una conectividad ampliada.

Los trabajos de campo, identificarán el estado del arte de las comunicaciones en las empresas, haciendo especial énfasis en el acceso de última milla en los huertos y lugares de trabajo (Packing, oficina, bodega).



El trabajo en terreno será complementado con un análisis cartográfico, determinando las factibilidades de enlaces y cobertura, generando una plantilla que determinará el tipo de topología necesaria para cubrir y dar servicio a las empresas.

La red propuesta deberá considerar una potencial expansión, administración adecuada y ofrecer calidad de servicio

h) Objetivos del instrumento:

**Objetivo general**

Levantamiento de opciones tecnológicas para la generación de redes wifi; determinar los antecedentes técnicos de conectividad para definir y georeferenciar entre cincuenta a sesenta punto de conexión inalámbrica para dar acceso a las empresas seleccionadas; definir la localización potencial de antenas de las redes en 5.8 y 2.4 megahertz; realizar mapeos de cobertura radioeléctrica utilizando cartografía de cotas

**Objetivos específicos**

- a) Reconocer el estado del arte de las tecnologías para la construcción de redes inalámbricas al inicio del programa, generando recomendaciones de uso, dada las características de distribución territorial de los campos y la topografía de los sectores.
- b) Realizar los estudios de campo necesarios para dar conectividad a las cincuenta empresas del programa; implicando el levantamiento de una malla de puntos georeferenciados, la determinación de las líneas vistas y el mapeo de los puntos singulares de la red.
- c) Localización preliminar de torres y antenas, respaldadas en mapeos de cobertura radio eléctricas
- d) Determinar los puntos críticos de las redes y las condiciones técnicas necesarias para resolverlos entregando la cartografía de respaldo



i) Resultados esperados por objetivo e indicadores:

Objetivo Espec. N°	Resultado	Indicador
1	Tecnologías de comunicación inalámbrica de última generación, definidas, para ser utilizadas en el programa, particularizando atributos tecnológicos y costos asociados	Tecnologías de comunicación inalámbrica para el backbone y bajadas.
1	Recomendaciones de uso de alternativas tecnológicas establecidas en concordancia con los requerimientos del sistema	Alternativas tecnológicas definidas para acceso a la red
2	Empresas y campos distribuidos territorialmente, georeferenciados y definidas sus particularidades de acceso en 2.4 megahertz	Mapeo georeferenciado de 50 empresas
2 y 3	Puntos singulares de las redes establecidas, conectividad entre puntos definidos	Puntos singulares definidos según análisis de sitio
2 y 3	Mapa general de la red estructurado, ventanas de puntos de bajada identificadas y documentadas	Diseño preliminar definido de la red inalámbrica
3	Localización preliminar de la infraestructura de torres, según topología y mecanismo de alimentación eléctrica	Ubicación de torres y topología de red definida
3 y 4	Plan de trabajo para realizar los estudios de detalle de la red, establecido	Plan de trabajo generado.
4	Memoria técnica de las investigaciones de campo realizadas soportada en archivos fotográficos por sectores	Memoria técnica.

j) Hitos: Identificar los hitos principales del instrumento:

N°	Hito	Descripción breve	Fecha
1.	Fase 1	Alternativas tecnológicas definidas, topografía analizada y localización territorial de empresas y puntos de acceso realizado	8/09/08
2.	Fase 2	Diseños, simulación de cobertura, áreas wifi y generación de memoria técnica.	31/12/08

## k) Metodología

El estudio se atenderá a la siguiente estructura metodológica.

a) Se procederá a reconocer en diferentes países alternativas tecnológicas que se estén utilizando para la construcción de las redes inalámbricas rurales. Esta información con se contrastará con los resultados alcanzados en la red inalámbrica de Catemu para formular una propuesta tecnológica apropiada al área de 18.000 ha que cubre el programa. Se analizarán las distintas topologías de redes existentes y su adaptación al presente Programa.

b) Reconocimiento de las características topográficas del área del programa y poblamiento de las empresas por cuadrantes de trabajo. Análisis de cartografía e imágenes para determinar puntos críticos y alturas de torres.

c) Localización territorial de las empresas del programa, determinando los potenciales puntos de acceso, infraestructura de apoyo existente, restricciones de transferencia de señal y adecuaciones necesarias.

d) Identificación de puntos singulares para la localización de antenas del backhole buscando máxima cobertura y acceso a los huertos seleccionados. Realización de mapeos de cobertura radioeléctricas y simulaciones de enlaces. Se realizaran estudios en terreno de los puntos definidos de manera de chequear la línea vista con los puntos a ser cubiertos.

e) Determinación de puntos de bajada y áreas wifi para dar conectividad a las empresas del programa e instalaciones de las mismas. Se deberán priorizar áreas con buen acceso, seguridad y acceso a energía eléctrica, así como observar en terreno las adecuaciones necesarias para la instalación de la infraestructura y los equipos.

f) Generación de memoria técnica, la cual incluirá un diseño preliminar de la red inalámbrica en sus tres niveles de comunicación, la distribución de torres y antenas y las simulaciones de coberturas de señales inalámbricas, necesarias para la implementación de la red.

Profesionales del área de comunicaciones realizarán el levantamiento de los requerimientos de conectividad en terreno, se levantarán con GPS los puntos necesarios, los cuales serán incorporados en un software SIG para su interpretación. Además, los trabajos de campo contarán con el uso de equipos móviles tipo notebook o PDA con software de medición de señal incorporado, de manera de observar la presencia de otras redes de comunicación inalámbrica de



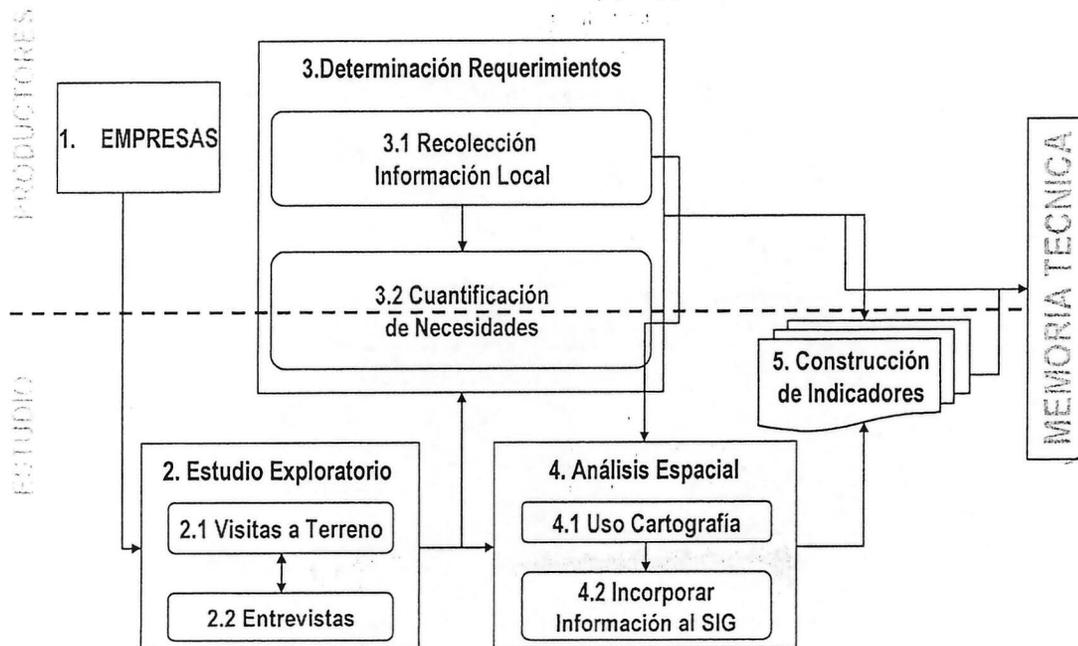
distintas frecuencias, las cuales podrían interferir en la red propuesta. Junto con lo anterior se contará con instrumental adecuado para observar las líneas vistas entre puntos.

Para determinar la factibilidad técnica y los niveles de cobertura, se usarán software de modulación, herramienta que permite predecir el comportamiento de un sistema de radio, simulando el enlace de radio inalámbrico, según parámetros específicos dependiendo el caso que se quiera representar (frecuencia, ganancia de antenas, elevación del terreno, potencia de transmisión)

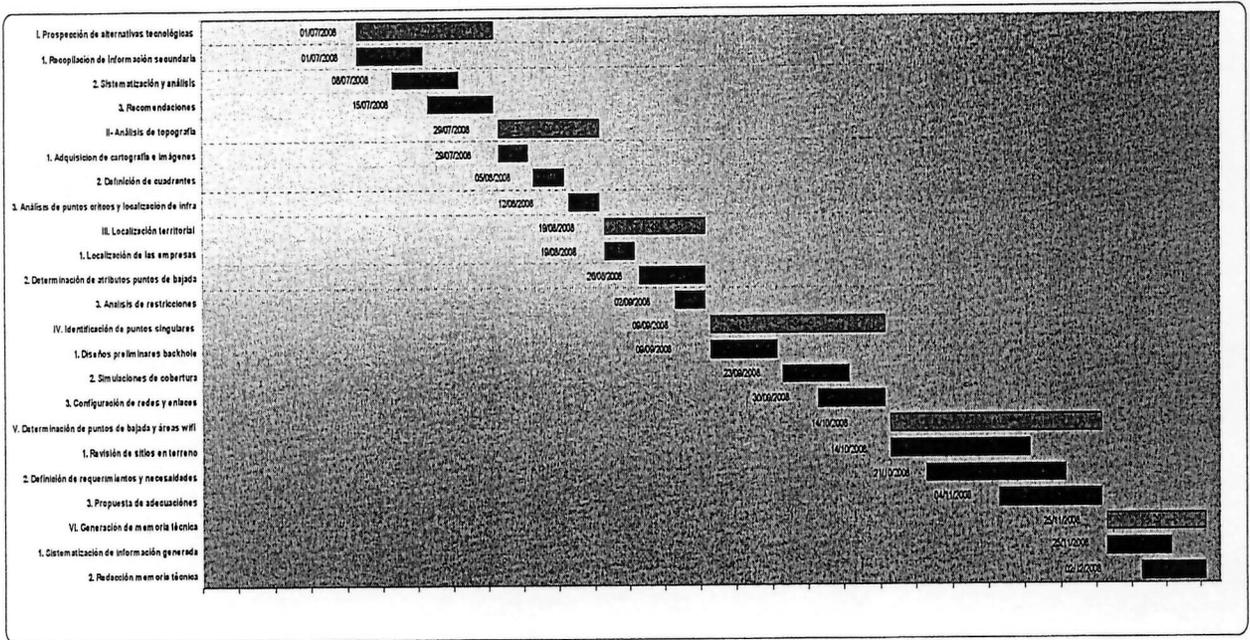
Para los datos de elevación de terreno, dependiendo de las coordenadas donde se quiera predecir el enlace, se utilizarán fotografías aéreas y/o imágenes satelitales obtenidas de la NASA, lo que permite obtener datos reales como altitudes, distancias o características espaciales de cada lugar.

Se realizarán simulaciones de áreas de cobertura utilizando la tecnología descrita anteriormente de manera de cubrir con señal todos los sectores y predios donde se quiera llegar con acceso inalámbrico de comunicación

A continuación se presenta un diagrama de flujo de los principales componentes del estudio.



l) Elaborar y adjuntar Carta Gantt del instrumento. Se recomienda uso de Microsoft Office Project.



## II. ANEXOS – FICHAS CURRICULARES

c) Identificación del coordinador principal de los instrumentos:

**Instrumento 1:** Aplicación de redes inalámbricas de comunicación en huertos frutales de exportación

FICHA DE ANTECEDENTES PERSONALES COORDINADOR PRINCIPAL	
Nombre completo	Renzo Patricio De Kartzow
RUT	
Fecha de Nacimiento y lugar	
Nacionalidad	Chileno
Dirección particular	
Fono particular	
Celular	
E-mail	
Género	Masculino
Indicar si pertenece a alguna etnia	No
ACTIVIDAD PROFESIONAL Y/O COMERCIAL (ACTUAL)	
Nombre de la Institución	Universidad de Viña del Mar
Rut de la Institución	
Nombre y Rut del Representante Legal	Barham Madain Ayub
Cargo	Director CTAC
Profesión	Ingeniero Agrónomo
Dirección comercial	
Fono y Fax comercial	
E-mail	
Clasificación de público o privado	Privado

d) Identificación del equipo técnico de los instrumentos: (completar la ficha adjunta **para cada uno** de los integrantes de los equipos técnicos)

No existe equipo técnico financiado con aporte FIA; Ejecución principal del instrumento por subcontrato

## I.5. INSTRUMENTOS QUE COMPONEN EL PROGRAMA DE INNOVACIÓN TERRITORIAL

4. Identificación del instrumento (identifique con una X)

<b>Proyecto</b>	X
<b>Estudio</b>	
<b>Gira</b>	
<b>Consultoría</b>	
<b>Curso</b>	
<b>Evento técnico</b>	
<b>Otro</b>	

5. Antecedentes generales del instrumento

k) Nombre del instrumento:

RED AGRO EMPRESARIAL DE COMUNICACIÓN INALÁMBRICA  
E INTRANET LOCAL

l) Estructura de financiamiento:

<b>Costo total de la Iniciativa</b>	
<b>Aporte FIA</b>	
<b>Aporte Contraparte</b>	Pecuniario
	No Pecuniario
	<b>Total Contraparte</b>

m) Lugar de ejecución:

<b>País (es)</b>	Chile ; Región de Valparaíso
<b>Localidad (es)</b>	Comunas de Calle Larga, Rinconada, Santa María San Esteban y parte de las comunas de San Felipe y Los Andes

n) Período de ejecución:

<b>Fecha de inicio</b>	1º octubre 2008
<b>Fecha de término</b>	31 enero 2010
<b>Duración (meses)</b>	16 meses

o) Nombre de la Entidad Responsable del Instrumento:

ENTIDAD RESPONSABLE
<p><b>Entidad:</b> Centro Tecnológico de Aseguramiento de la Calidad UVM  <b>Nombre:</b> Andrés Muller Gutiérrez  <b>RUT:</b>  <b>Dirección comercial:</b>  <b>Fono:</b>  <b>Fax:</b>  <b>Correo electrónico:</b></p>

6. Información específica del instrumento

m) Resumen del instrumento

El Proyecto "Red agro empresarial de comunicación Inalámbrica e Intranet local" genera una infraestructura básica de comunicación que da cobertura a más de cincuenta empresas agropecuarias con más de 1.200 hectáreas de huertos; conformando una Intranet Rural Multiactiva, que dará soporte al primer Núcleo Virtual de Agroempresas del país.

Esta red de alta seguridad de tráfico, con calidad de servicio controlada, y con cuentas de usuarios personalizadas, hace posible la circulación de datos capturados con la participación de otro de los componentes del Programa y asegura la utilización de información generada dentro de la red local. Así mismo, la red inalámbrica da acceso a Internet desde los campos, conectando el frente productivo en forma directa con la Web y posibilitando que la información sea utilizada por los que toman decisiones que impactan la competitividad de la industria.

La red generada con el proyecto, asegura además un acceso directo desde los campos a los repositorios de datos y a los sistemas de información haciendo posible el conocimiento a distancia de los comportamientos de las variables que afectan la producción acortando los tiempos de reacción.



El uso ampliado de tecnologías de infocomunicaciones, vía la red inalámbrica, la Intranet y el acceso a Internet, genera las condiciones para una adecuada digitalización e informatización de los procesos productivos, con un impacto directo en los costos de producción, la articulación en las cadenas productivas y la interacción con los mercados.

El proyecto tiene efectos directos en dos dimensiones. La primera es del orden asociativo, generando vinculaciones virtuales y posibilitando el diálogo con agentes comerciales y tecnológicos remotos. La segunda tiene que ver con el impacto directo en los sistemas de gestión dado que la red de comunicaciones permitirá a los administradores y propietarios tomar decisiones informadas en forma oportuna y con impacto en los costos de producción.

Las tecnologías de conectividad inalámbrica posibilitan que distintos sectores de los predios queden conectados en la red (Alumbrados) facilitando el uso de microcontroladores y dispositivos móviles.

La generación de una primera red inalámbrica de uso productivo / empresarial en el medio rural abre la posibilidad de generar un modelo replicable con validez nacional.

n) Objetivos del instrumento:

**Objetivo general**

Generar una red local de conectividad inalámbrica con más de cincuenta empresas agro productivas de fruta de exportación, implementando una intranet territorial privada con efectos directos en la productividad de recursos y factores y la gestión comercial de las empresas, profundizando el uso de TICs mediante el acceso a una plataforma integrada de servicios empresariales, acceso controlado a Internet de banda ancha, uso de telefonía IP, manejo de plataformas de comunicación, transferencia de datos desde los predios a sistemas de información y operación vía web de bases de datos externas

**Objetivos específicos**

- 1.- Implementar una red privada de comunicación inalámbrica con una topología de red expansible, capaz de dar cobertura radioeléctrica a los sectores rurales de las comunas que cubre el programa, a través de un Backbone de antenas de tecnologías propietarias wimax.
- 2.- Habilitar en más de cincuenta empresas participantes, puntos de acceso wifi, generando en esas empresas áreas "alumbradas" bajo el estándar 802.11 b/g, posibilitando mecanismos de comunicación inmediata, uso de sistemas informados para la toma de decisiones y captura de datos del comportamiento de variables productivas.



- 3.- Establecer una Intranet local privada, robusta y de alta seguridad, que de soporte a sistemas de gestión, servicios empresariales, aplicaciones de comunicación y manejo de información, haciendo posible la generación y desarrollo de un Núcleo Virtual de Agro-empresas que integre a distintos actores de la cadena productiva.
- 4.- Integrar e implementar un Datacenter de última generación con capacidad de administrar y monitorear la red, dar soporte a los sistemas de información, prestar servicios de hosting, correo electrónico, firewall y telefonía IP, asegurando una adecuada calidad de servicio para los usuarios de la red.

o) Resultados esperados por objetivo e indicadores:

Objetivo Espec. N°	Resultado	Indicador
1	Red privada de comunicación inalámbrica establecida, con una topología de red expansible, con capacidad para transmitir a 54 Mbs, asegurar cobertura radioeléctrica a los sectores rurales de las comunas incorporadas al Programa y ofrecer calidad de servicio para un tráfico continuo de voz, datos e imágenes; con una cobertura inicial del orden de 50 empresas y potencial del orden de 200 empresas.	Infraestructura del troncal de comunicación inalámbrica establecida
2	Empresas y predios del Programa, con conectividad WIFI establecida vía módulos de captura y bajada de señal, asegurando una óptima transferencia de datos desde sensores, micro controladores e instrumentos móviles a los sistemas de información disponibles en Web. Acceso inalámbrico a Internet de banda ancha, telefonía IP y equipos de usuarios habilitados para el acceso a la red	Puntos de acceso y conectividad de empresas operativa
3	Intranet local privada establecida, operando sobre plataforma de código abierto, que sustente un Núcleo Virtual de Agro-empresas, con acceso personalizado a sistemas de información para la gestión predial, aplicaciones de comunicación, sistema de correo y aplicaciones multimediales; generando conocimiento en línea del comportamiento de las variables agro productivas locales y globales con efecto directo en la gestión de las empresas, los encadenamientos productivos y la gestión de mercado.	Intranet generada y operando
4	Datacenter operativo integrado por un conjunto de servidores y programas con capacidad para administrar, monitorear y dar seguridad al tráfico de la red; sirviendo de entrada a una conexión de 50 mega de ancho de banda. Calidad de servicio y manejo de WLAN de la red wireless.	Datacenter operativo para soportar administrar tráfico de la red



p) Hitos: Identificar los hitos principales del instrumento:

N°	Hito	Descripción breve	Fecha
1.	Fase 1	Red inalámbrica diseñada para dar cobertura a la totalidad de las empresas que participan en el programa.	31/12/08
2.	Fase 2	Infraestructura de comunicación inalámbrica instalada.	30/09/09
3	Fase 3	Red de comunicaciones operativa con mediciones y análisis de tráfico realizados. Marcha blanca.	31/01/10

#### q) Metodología

Metodológicamente el proyecto resolverá en simultáneo: a) La conexión entre el datacenter de la red, localizado en las oficinas de CODESSER de San Felipe, y un punto de acceso de 50 megas de ancho de banda, entregado por una empresa operadora de servicios de telecomunicaciones. b) El diseño, validación, configuración y establecimiento de una infraestructura de comunicación inalámbrica y administración de una red expansible para transportar con calidad de servicio la señal a los usuarios finales en el contexto de una Intranet.

Una red interna de comunicación (Intranet), puede considerarse una réplica a escala de la World Wide Web, ya que están basadas en las mismas tecnologías y protocolos que han hecho posible el éxito de Internet. Una Intranet da a sus usuarios la información que éstos necesitan para su trabajo, permitiendo un manejo rápido y sencillo; es compatible con la mayoría de las plataformas informáticas disponibles, puede integrar bases de datos, documentos, voz e imagen. Así mismo permite segmentar el acceso de los usuarios y controlar el uso que se realiza, siendo un entorno de trabajo amigable y que se puede ampliar con nuevas aplicaciones.

El proyecto contempla el diseño, construcción y pruebas de calidad de un Backbone de comunicaciones utilizando el estándar IEE 802.16, donde el acceso de los usuarios se sustenta en la iluminación de predios con tecnología 802.11 b/g en las comunas indicadas, entregando acceso a una Intranet privada y conectividad inalámbrica de banda ancha.

Desde otra perspectiva la metodología a ser utilizada por el proyecto resolverá de forma apropiada los siguientes elementos:

Navegación: Los usuarios de la Intranet tendrán acceso controlado a Internet. Para esto se establecerá un Firewall y Proxy a través del cual los usuarios



GOBIERNO DE CHILE  
FUNDACIÓN PARA LA  
INNOVACIÓN AGRARIA  
MINISTERIO DE AGRICULTURA

accederán a servicios en Internet dando preferencia de acceso a sitios de interés. Los servicios de acceso a sitios con gran consumo de ancho de banda (música y videos) o contenidos restrictivos, se regularán en forma especial.

E-mail: La Intranet dispondrá de servicios internos de correo electrónico para sus usuarios. El sistema utilizará clientes de correo, para el acceso desde la Intranet, y acceso vía Web desde Internet. Existirá un servidor de correo electrónico interno. Mensajería instantánea: Existirá un sistema de mensajería instantánea en la Intranet de manera que los usuarios de la red puedan comunicarse, tanto al interior como hacia el exterior.

Telefonía IP: Los usuarios de la Intranet podrán comunicarse telefónicamente a través de la red. El sistema utilizará un servidor de telefonía IP-PBX que brindará servicios de comunicación al interior de la red con acceso posible con la telefonía pública. DNS: La Intranet contará con su propio servidor DNS y con un servidor secundario que brinde los servicios de direccionamientos. Movilidad: La WLAN permitirá la movilidad de los dispositivos cliente 802.11b/g en la zona de cobertura iluminada. Backhould: La red incluirá un backhould que permita establecer una topología física y lógica robusta, calidad de servicio y administración. La metodología a ser aplicada por el Proyecto implica la ejecución de los pasos que a continuación se señalan.

Diseño de la red: Se utilizará la experiencia acumulada en el Proyecto Catemu y en la formulación de proyectos de conectividad inalámbrica en diferentes municipios de la región de Valparaíso, lo que implica desarrollar los supuestos técnicos básicos y analizar su consistencia en relación a los requerimientos de los usuarios. Así mismo perfeccionar y ajustar mapas de cobertura radio eléctrica, generando los screenshots de cobertura del valle. Es parte de la metodología de diseño, la configuración del backhould definiendo tecnología, frecuencias, ancho de banda, limitaciones, cobertura. La estructura de la red y su capacidad de ampliación también deberán quedar definidas con los diseños. Los mecanismos de implementación de calidad de servicio de la WLAN, los sistemas de monitoreo y mediciones de la red, conjuntamente con la preselección de equipos son otros de los temas a ser resueltos en los trabajos de diseño.

Provisión de equipamiento: En sincronía con los avances en el diseño de la red se procederá a evaluar y seleccionar el equipamiento necesario, definiendo modelos, calidades, orígenes, marcas. Tipos de antenas según protocolos definidos, Access Point, Router, sistemas de protección, conectores, cables, torres y soportes. A lo anterior se sumará la selección de servidores y software requeridos. Para la realización de estos trabajos se contará con la experiencia de diferentes proveedores con los cuales se articuló el desarrollo de la red wireless total Catemu.



GOBIERNO DE CHILE  
FUNDACIÓN PARA LA  
INNOVACIÓN AGRARIA  
MINISTERIO DE AGRICULTURA

**Construcción de la red:** Se realizarán las acciones conducentes a la integración del datacenter y el punto de acceso a la red pública; generando a continuación la localización de las torres y antenas con tecnología propietaria wimax en los puntos singulares que aseguren una máxima cobertura. Establecida la red principal, se procederá a estructurar los puntos de acceso para dar conectividad comunicacional inalámbrica a los productores que son parte del proyecto. Realizadas las pruebas preliminares de campo se procederá a ajustar los componentes del datacenter para asegurar calidad de servicio especialmente en el uso de las aplicaciones con impacto en los sistemas de gestión.

**Medición y análisis:** Se deberá proveer medición de campo de la WLAN, de manera de recopilar información que permita determinar la naturaleza del tráfico de la red, la distribución de uso de protocolos, uso del espectro radioeléctrico, uso de anchos de banda a nivel de usuarios y del sistema global, tiempos de respuestas en función de los servicios de la red. Generando la información para eventuales reconfiguraciones del sistema en topología y servicios y recomendaciones de modificación de equipamiento y tecnología.

La integralidad y robustez de la metodología propuesta para generar los corredores de comunicación necesarios para operar una Intranet local de amplio uso, parcialmente descansa en los trabajos previos realizados por el Comité Técnico de Monitoreo de Redes Wireless Rurales (CTM/RWR) que ha contado con la activa participación de CTAC/UVM; CODESSER y Municipios.

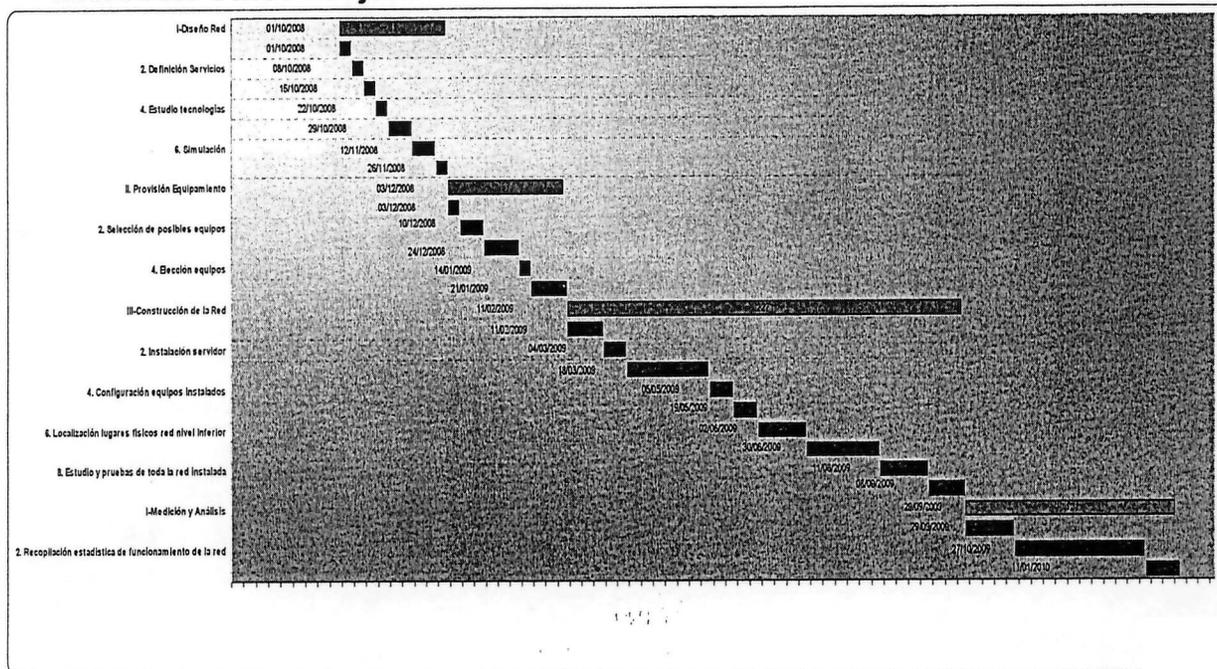
Desde otra perspectiva la configuración de este tipo de soluciones de infocomunicaciones han sido probadas exitosamente en el Proyecto Catemu, el cual en la actualidad sirve de modelo para la generación de una red inalámbrica en Petorca con el respaldo del Gobierno Regional.

Los trabajos realizados en el desarrollo de redes wireless han permitido identificar las siguientes ventajas: a) Movilidad: las redes inalámbricas proporcionan a los usuarios de una WLAN acceso a la información en tiempo real en cualquier lugar en el que están desplegadas. b) Simplicidad y rapidez en la instalación: la instalación de una WLAN es rápida, fácil y elimina la necesidad de cableados de alto costo en la milla final. c) Flexibilidad en la instalación: la tecnología inalámbrica permite a la red llegar a puntos de difícil acceso para una red cableada. d) Costo de propiedad reducido: la inversión inicial requerida para una red inalámbrica puede ser más alta que el costo en hardware de una red cableada, sin embargo la inversión de toda la instalación y el costo durante el ciclo de vida es significativamente inferior. e) Escalabilidad: Los sistemas de comunicación inalámbrica pueden ser configurados en una variedad de topologías para satisfacer las necesidades de las instalaciones y aplicaciones específicas. Las configuraciones son fáciles de cambiar y además permite la incorporación de nuevos usuarios a la red.



En síntesis, al hacer disponible para el mundo rural, redes inalámbricas de infocomunicación que posibilitan operar aplicaciones sociales y productivas, basadas en la transmisión de datos, información, voz e imagen, tiene impacto directo en el logro de un desarrollo territorial armónico mejorando los encadenamientos productivos y la competitividad de la industria frutícola

r) Elaborar y adjuntar Carta Gantt del instrumento. Se recomienda uso de Microsoft Office Project.



## II. ANEXOS – FICHAS CURRICULARES

- a) Identificación del coordinador principal de los instrumentos: (completar la ficha adjunta para cada uno de los instrumentos)

**Instrumento:** Red Agro empresarial de comunicación inalámbrica e intranet local.

FICHA DE ANTECEDENTES PERSONALES COORDINADOR PRINCIPAL	
Nombre completo	Andrés Muller Gutiérrez
RUT	
Fecha de Nacimiento y lugar	
Nacionalidad	Chileno
Dirección particular	
Fono particular	
Celular	
E-mail	
Género (Masculino o femenino)	Masculino
ACTIVIDAD PROFESIONAL Y/O COMERCIAL (ACTUAL)	
Nombre de la Institución	Universidad de Viña del Mar
Rut de la Institución o Empresa	
Nombre y Rut del Representante Legal	Barham Madain Ayub
Cargo	Rector
Profesión	Ingeniero Civil Calculista
Dirección comercial (Indicar comuna y región)	
Fono y Fax comercial	
E-mail	
Clasificación de público o privado	Privado

- b) Identificación del equipo técnico de los instrumentos: (completar la ficha adjunta **para cada uno** de los integrantes de los equipos técnicos)

## I.6. INSTRUMENTOS QUE COMPONEN EL PROGRAMA DE INNOVACIÓN TERRITORIAL

### 1 Identificación del instrumento

<b>Proyecto</b>	X
<b>Estudio</b>	
<b>Gira</b>	
<b>Consultoría</b>	
<b>Curso</b>	
<b>Evento técnico</b>	
<b>Otro</b>	

### 7. Antecedentes generales del instrumento

p) Nombre del instrumento:

“IMPLEMENTACIÓN DE NODOS DE SENSORES Y DISPOSITIVOS MÓVILES EN HUERTOS FRUTALES PARA EL REGISTRO Y GESTION DE VARIABLES AGRO PRODUCTIVAS”

q) Estructura de financiamiento:

<b>Costo total de la Iniciativa</b>	
<b>Aporte FIA</b>	
<b>Aporte Contraparte</b>	Pecuniario
	No Pecuniario
	<b>Total Contraparte</b>

r) Lugar de ejecución:

<b>País (es)</b>	Chile ; Región de Valparaíso
<b>Localidad (es)</b>	Comunas de Calle Larga, Rinconada, Santa María, San Esteban y parte de las comunas de San Felipe y Los Andes



GOBIERNO DE CHILE  
FUNDACIÓN PARA LA  
INNOVACIÓN AGRARIA  
MINISTERIO DE AGRICULTURA

s) Período de ejecución:

<b>Fecha de inicio</b>	1º de marzo de 2009
<b>Fecha de término</b>	30 de junio de 2010
<b>Duración (meses)</b>	16 meses

t) Nombre de la Entidad Responsable del Instrumento:

#### ENTIDAD RESPONSABLE

**Nombre:** Alejandro Alviña Olavarria

**RUT:**

**Dirección comercial:**

**Fono:**

**Fax:**

**Correo electrónico:**

8. Información específica del instrumento

s) Resumen del instrumento.

El Proyecto de implementación de microcontroladores y dispositivos móviles en huertos frutales, se orienta a generar una infraestructura electrónica capaz de capturar, recolectar y enviar a una base de datos, registros del comportamiento de variables agro productivas específicas que se obtienen en más de 1200 hectáreas de huerto de 50 empresas.

El proyecto propone la implementación de dos plataformas para obtener datos. La primera es mediante el establecimiento de redes de nodos de sensores/microcontroladores inalámbricos en los predios, que toman datos de forma automática y seriada, sin necesidad de la manipulación humana. La segunda es mediante el uso de dispositivos móviles manejados por personas calificadas.

La implementación de redes de sensores inalámbricos, consiste en establecer en los huertos, baterías de dispositivos (nodos) compuestos por un microcontrolador, tres a cuatro sensores, un transmisor y una batería de manera que se puedan obtener datos como temperatura, humedad relativa, radiación y tensión del suelo de forma automática y en una frecuencia determinada. Estos nodos, transmiten de forma inalámbrica y segura los datos



obtenidos a un servidor central consumiendo un mínimo de energía.

El uso de dispositivos móviles implica diseñar y desarrollar aplicaciones especialmente adecuadas para este tipo de interfaces (Smart phones, Pocket PC, entre otros), que permitan estudiar el comportamiento de los cultivos, de sus plagas y enemigos naturales, y hacer gestión de las principales labores en los predios agrícolas. De forma que la persona que use la aplicación pueda de forma simple y rápida obtener y almacenar información, y acceder a ella de manera remota.

Mediante esta infraestructura se generan datos de forma continua y confiable creando una base de información en línea e histórica sobre las variables ambientales y productivas que afectan la gestión de costos de producción, la competitividad de las empresas y su permanencia en mercados dinámicos. Mediante la participación de los otros componentes del Programa, toda esta información puede ser usada desde cualquier parte donde exista Internet.

El proyecto tiene un efecto directo en los sistemas de gestión dado que los datos obtenidos, permitirán a los administradores y propietarios tomar decisiones informadas de manera oportuna, con impacto en los costos de producción y en la calidad de los productos.

En síntesis este proyecto se orienta a resolver el viejo dilema de que no se puede mejorar lo que no se puede medir, avanzando en la generación de una agricultura proactiva y de precisión

t) Objetivos del instrumento:

### **Objetivo general**

Generar una plataforma tecnológica que permita capturar, recolectar y enviar por sistemas inalámbricos, registro de variables agro productiva de mas de 1200 ha de huertos de frutas de exportación, de forma simple, confiable y robusta. Creando una base de datos con segmentación de cuentas por empresas, que sirva para intercambiar y estudiar información, con efectos directos en la productividad de recursos y factores y la gestión comercial de las empresas.

### **Objetivos específicos**

1.- Establecer en los huertos redes de sensores inalámbricos (wsn) con capacidad de registrar en automático variables agro climáticas y ambientales como temperatura, humedad relativa, tensión de suelo y nivel de radiación, enviando estos registros a un nodo central que sea capaz de almacenarlos y transferirlos a bases de datos externas para la generación de información.



2.- Implementar en dispositivos móviles, aplicaciones que registren la fisiología de los cultivos (estados fenológicos, desarrollo de cargas, etc.); la presencia de plagas y enemigos naturales, y los registros de los sistemas de gestión de los predios. Automatizar la implementación de buenas prácticas y disminuir los tiempos de reacción.

3.- Generar flujos de registros con atributos compatibles para ser acumulados en cuentas individuales en una base de datos, que sea escalable, y accesible con login y password desde cualquier punto con conexión a la Intranet del Programa vía Internet.

4.- Integrar una metodología de adquisición de datos y trabajo que interactúe en forma dinámica y flexible con los demás componentes del Programa.

u) Resultados esperados por objetivo e indicadores:

Objetivo Espec. N°	Resultado	Indicador
1	1.- <u>Adquisición en automático de datos</u> mediante redes de nodos con sensores integrados, que son capaces de comunicarse entre ellos de manera inalámbrica y transferir la información a un gateway central con capacidad de transmitir la información a una base de datos que forma parte de la Intranet privada del Programa.	Red de sensores inalámbricos establecidos en los predios y operativos en la transmisión de datos.
2	2.- <u>Captura por dispositivos móviles de los comportamientos de los huertos</u> en los ámbitos de fisiología del cultivo, plagas y enemigos naturales y gestión de trabajos de campo. Usando aplicaciones en que permitan acortar los tiempos de respuesta y tomar mejores decisiones afectando la gestión de costos de producción, la competitividad de las empresas y su permanencia en mercados dinámicos	Dispositivos móviles con aplicaciones de monitoreo y captura de datos operativos.
1,2 y3	3.- <u>Agregar valor a los productos obtenidos por las empresas agropecuarias</u> mediante el registro sistemático de datos de campo y el procesamiento de los mismos, generando un nuevo producto, que a su valor intrínseco, agrega el	Información empresarial disponible para el agricultor.

1,2,3 y 4	atributo de la información de todo el proceso de producción	
	4.- Base de datos pobladas con registros en línea e históricos que permiten graficar las variables censadas en los predios, permitiendo asociar eventos y comportamientos a ventanas de tiempo específicos, de manera de predecir y mejorar la forma de gestionar los cultivos de frutas de exportación	Portal con información procesada del comportamiento individual y territorial de las variables que afectan directamente la producción y la calidad de la fruta.

v) Hitos: Identificar los hitos principales del instrumento:

N°	Hito	Descripción breve	Fecha
1.	Fase 1	Diseño de plataforma de captura de datos y provisión de equipos realizados	31/08/09
2.	Fase 1	Sistema de captura de datos establecido con monitoreo y validación realizada.	30/06/10

w) Metodología (escribir en máximo 5000 caracteres incluyendo espacios):

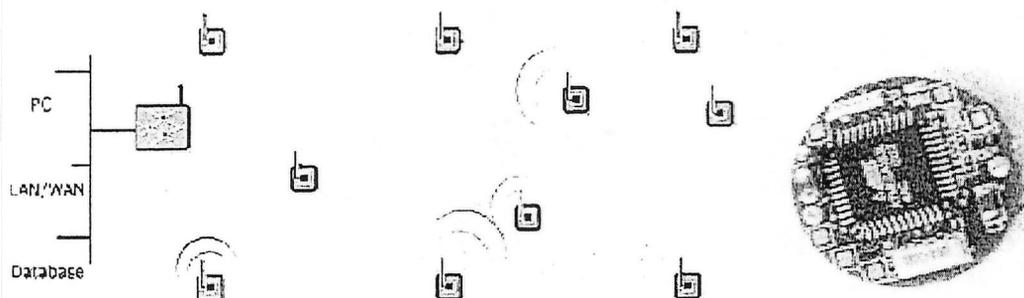
Red de sensores: Según el Instituto Tecnológico de Massachussets las redes de sensores son una de las tecnologías emergentes que modificaran el entendimiento de los procesos productivos especialmente los de base biológica. Se define como una red de sensores inalámbricos, un conjunto interconectado de elementos electrónicos autónomos, programados para recibir a intervalos definidos lectura de sensores específicos para medir el comportamiento de diferentes variables especialmente asociadas a procesos productivos. Los nodos que integran las redes presentan un reducido tamaño, una muy baja capacidad de procesamiento, una alta autonomía energética y una capacidad de conexión de 300 a 400 metros utilizando estándar IEEE 802.15.4. Estas redes por lo general tienen una topología de malla y se distribuyen en los campos según los requerimientos y alcances de conexión.

Sus principales componentes son: a) Sensores: dispositivos que toman la información del medio ambiente, transformándola en impulsos eléctricos, su costo se asocia a los niveles de precisión, compatibilidad con los microcontroladores y tamaño b) Microcontroladores: Dispositivos electrónicos programables que regulan las lecturas de los sensores toman la información generada por estos y la envían a una estación base. c) Gateway: Microcontroladores programados para permitir la interconexión entre la red de sensores y una red de datos d) Estación base: Sistema electrónico establecido en un PC que permite recolectar los datos generados y subirlos por conexión inalámbrica a servidores distantes.



donde ellos son procesados

Grafica de una red de sensores y foto de un micro controlador



El establecimiento de una red de sensores en apoyo a la producción de frutales, implica determinar para cada huerto los requerimientos de conocimiento de las variables micro climáticas y ambientales a ser reconocidas, definiendo la localización de los nodos y su topología.

Por regla general, una estación completa de monitoreo ambiental con sensores para medir temperatura ambiente, humedad relativa, radiación, lluvia, velocidad y dirección del viento, se localizará en una micro área homogénea que puede estar constituida por varios huertos. Estas estaciones se complementan con sensores de calidad de aire y agua y con nodos estratégicamente distribuidos en los cuarteles de que forman los huertos, capturando lecturas de temperatura y humedad de suelo ambos factores de alta variación. La distribución de los nodos en el campo es variable y depende de la capacidad de los microcontroladores para transmitir los datos capturados y de la variabilidad de las plantaciones.

Metodológicamente se seguirán los pasos siguientes para establecer las redes de sensores.

a) Se agruparán espacialmente los campos que por su ubicación correspondan a un mismo micro sector climático, y se estudiará la distribución de los huertos para localizar una estación completa de monitoreo ambiental, que represente apropiadamente las variaciones de los parámetros relevantes. Se estima en ocho las estaciones necesarias para cubrir el área del programa.

b) En cada uno de los campos que conforman un conjunto homogéneo, se determinará el número de cuarteles donde se establecerán los nodos que configuraran cada red predial. Se buscara maximizar las coberturas y aprovechar la extrapolación de resultados a huertos vecinos. Se estima que se requieren del orden de 180 nodos distribuidos entre 34 y 36 redes con su correspondiente Gateway



c) Realizado lo anterior se procederá a adquirir e implantar las estaciones completas y las redes de sensores en los huertos resolviendo la conectividad y sincronía operativa

Dispositivos móviles Sistemas de monitoreo, basados en tecnología móvil implica el uso de instrumentos electrónicos portables y programables los cuales manejados por un operador, permiten la captura de datos del comportamiento fisiológico y sanitario de los huertos y del manejo de los mismos. Estos instrumentos, facilitan el trabajo de campo, evitan errores y tienen conectividad suficiente para transferir la información capturada en terreno en tiempo real a servidores remotos, donde es analizada y devuelta a los usuarios vía Web. Entre las tecnologías móviles se encuentran diversos instrumentos que permiten su adecuación, programación y uso en aplicaciones a nivel productivas, siendo los más relevantes: PALM, POCKET PC, NET PAD, NOTE BOOK, WORKABOUT, a los que se suman los teléfonos celulares con distintos niveles de tecnologías 3G. Actualmente, en el sector agro productivo nacional no existen aplicaciones informatizadas de monitoreo de plantaciones y productos sobre dispositivos móviles que permitan una eficiente recolección, análisis e interpretación de los datos. En el ámbito internacional existen algunos proyectos realizados, por ISCA's con el patrocinio del National Science Foundation de Estados Unidos. Así mismo, a nivel internacional, se conocen las experiencias de dos empresas, que ofrecen productos empaquetados con una difícil adecuación a los medios locales, altos costos y ausencia de soporte.

Para establecer dispositivos móviles en los huertos se procederá dentro del siguiente marco metodológico.

a) Se realizarán las pruebas de campo para asegurar un adecuado funcionamiento de las aplicaciones en los dispositivos móviles, generando las adecuaciones necesarias.

b) Se analizará la compatibilidad de los equipos móviles y fijos existentes en cada campo y los requerimientos de dotación y actualizaciones de hardware y software necesarias.

c) Se crearán las cuentas individuales de los productores para operar los diferentes programas de monitoreo.

d) Se cargarán los dispositivos móviles con los programas de monitoreos para cada predio y unidades de manejo.

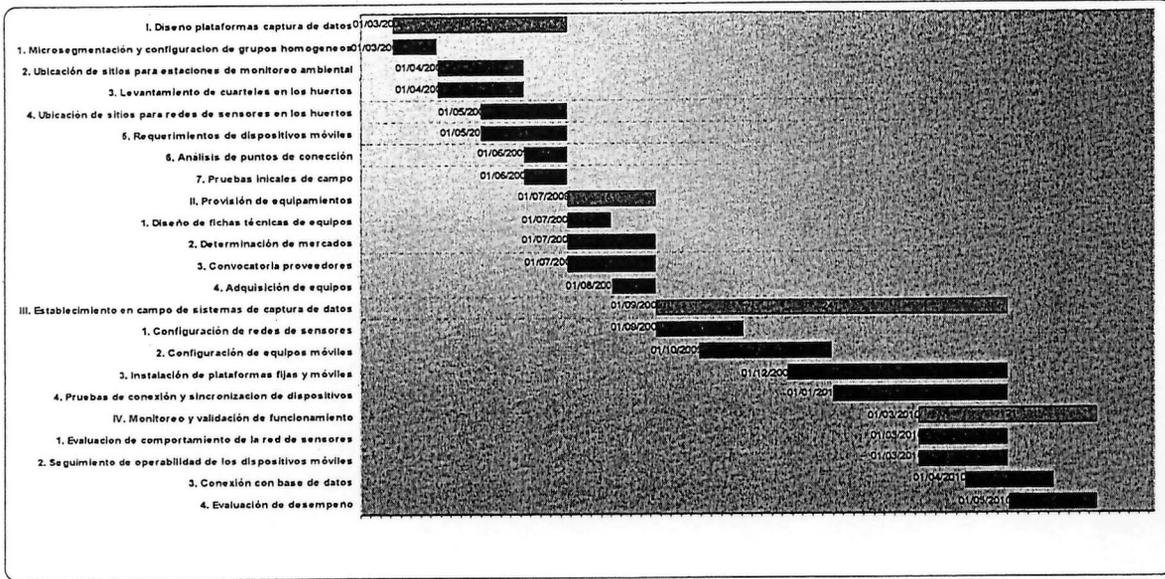
e) Se realizarán las pruebas de puesta en marcha y el comportamiento de los equipos y programas.

f) Monitoreo de operación y funcionamiento de los sistemas.

Para un funcionamiento adecuado de las Redes de Sensores y de Dispositivos Móviles, es necesario realizar las interfases de comunicación y estructura lógica entre estas aplicaciones y las bases de datos que configuran el sistema de información general del programa. Especial atención se le dará a los mecanismos de encadenamiento entre los datos generados y la información disponible para los productores en sus cuentas de usuario individuales.

Se analizarán los datos obtenidos en un periodo de tiempo, de manera de verificar el buen funcionamiento de los dispositivos encargados de adquirir los datos y entregar información.

x) Elaborar y adjuntar Carta Gantt del instrumento. Se recomienda uso de Microsoft Office Project.



## II. ANEXOS – FICHAS CURRICULARES

a) Identificación del coordinador principal de los instrumentos:

**Instrumento:** Implementación de nodos de sensores y dispositivos móviles en huertos frutales para el registro y gestión de variables agro productivas.

FICHA DE ANTECEDENTES PERSONALES COORDINADOR PRINCIPAL	
Nombre completo	Alviña Olavaria Alejandro Andrés
RUT	
Fecha de Nacimiento y lugar	
Nacionalidad	Chileno
Dirección particular	
Fono particular	
Celular	
E-mail	
Género (Masculino o femenino)	Masculino
Indicar si pertenece a alguna etnia	No
ACTIVIDAD PROFESIONAL Y/O COMERCIAL (ACTUAL)	
Nombre de la Institución o Empresa a la que pertenece	Consultor Independiente
Rut de la Institución o Empresa	
Nombre y Rut del Representante Legal	
Cargo	
Profesión	Ingeniero Civil Electrónico, mención Computadores, sub.-mención Gestión.
Dirección comercial	
Fono y Fax comercial	
E-mail	
Clasificación de público o privado	Privado

b) Identificación del equipo técnico de los instrumentos: (completar la ficha adjunta **para cada uno** de los integrantes de los equipos técnicos)



## I.7. INSTRUMENTOS QUE COMPONEN EL PROGRAMA DE INNOVACIÓN TERRITORIAL

1 Identificación del instrumento.

<b>Proyecto</b>	X
<b>Estudio</b>	
<b>Gira</b>	
<b>Consultoría</b>	
<b>Curso</b>	
<b>Evento técnico</b>	
<b>Otro</b>	

9. Antecedentes generales del instrumento

u) Nombre del instrumento:

"IMPLEMENTACION WEB DE UNA PLATAFORMA INFORMÁTICA DE AGRO GESTIÓN"

v) Estructura de financiamiento:

<b>Costo total de la Iniciativa</b>		
<b>Aporte FIA</b>		
<b>Aporte Contraparte</b>	Pecuniario	
	No Pecuniario	
	<b>Total Contraparte</b>	

w) Lugar de ejecución:

<b>País (es)</b>	Chile ; Región de Valparaíso
<b>Localidad (es)</b>	Comunas de Calle Larga, Rinconada, Santa María San Esteban y parte de las comunas de San Felipe y Los Andes

x) Período de ejecución:

<b>Fecha de inicio</b>	1º de Octubre de 2008
<b>Fecha de término</b>	30 de Junio de 2010
<b>Duración (meses)</b>	21

y) Nombre de la Entidad Responsable del Instrumento:

ENTIDAD RESPONSABLE
<p><b>Entidad:</b> Universidad de Viña del Mar  <b>Nombre:</b> Alexis Donoso Contreras  <b>RUT:</b>  <b>Dirección comercial:</b>  <b>Fono:</b>  <b>Fax:</b>  <b>Correo electrónico:</b></p>

## 10. Información específica del instrumento

y) Resumen del instrumento

El proyecto plantea poner en operación, ocho sistemas de información, aplicables a la producción de fruta de exportación, integrados sobre una base de datos común, con capacidad para operar en red inalámbrica y sobre plataformas Web. Los desarrollos proponen un modelo de arquitectura tecnológica que integra el uso de código abierto, tecnologías Web, uso de nuevos dispositivos móviles, sensores de campo, consultas expertas y representación grafica. Esto permitirá, la acumulación y uso de información relacionada con el comportamiento de las variables ambientales y productivas sobre una base territorial acotada, lo cual implicará incorporar "lo local" como elemento clave de la sustentabilidad y la competitividad de la producción.

La información digitalizada tanto predial como local generará flujos continuos y confiables de datos, permitiendo reconocer y registrar el complejo comportamiento de las variables biológicas y ambientales involucradas en la producción, con impactos directos en los sistemas de gestión y la capacidad de reacción de las empresas, repercutiendo en los costos, en la calidad de los productos, en el manejo de los riesgos y en la sustentabilidad ambiental de los procesos.



La existencia de información en plataformas Web facilitará la interacción entre las empresas productivas y la cadena de agregación de valor, posibilitando que el sector agro productivo exprese todas sus potencialidades y mantenga niveles de competitividad crecientes. Se plantea un modelo de alta replicabilidad y reproducción, pudiendo ser considerado un sistema de agro-información de base local integrada por una red de empresas que generan y utilizan información con beneficios privados, asociativos y sociales.

La sustentabilidad del proyecto descansa en la generación en simultáneo de beneficios con efectos en el sistema productivo, en la investigación y en la acumulación de conocimientos. Promoviendo el desarrollo de capacidades para utilizar sistemas de información apropiados, apropiables, de alta aplicabilidad y bajo costo. Además existen beneficios privados que se asocian con la sustentabilidad post-proyecto, que en síntesis, implica utilizar el *know-how* acumulado y los resultados del proyecto generando servicios de información, asesoría y desarrollo de soluciones tecnológicas.

El logro de los objetivos y resultados del proyecto implica la integración de múltiples tecnologías y procesos, razón por la cual es necesario un fuerte esfuerzo de investigación y desarrollo que involucre al sector público y privado. Es relevante indicar que en la actualidad no existe una plataforma informática que contenga un conjunto integrado de sistemas de uso personalizado para la gestión predial y que opere en ambiente web. El desarrollo del presente proyecto integrado con los demás instrumentos del Programa genera un fuerte avance en la informatización y digitalización del sector frutícola.



z) Objetivos del instrumento:

**Objetivo general**

Desarrollar y poner en operación en los predios agrícolas y empresas participantes del programa, un conjunto integrado de sistemas de información sobre plataformas Web, que generen aplicaciones orientadas a la gestión de información predial y local (territorial), con indicadores productivos y análisis de benchmarking para los principales parámetros y estándares de producción

**Objetivos específicos**

1.- Diseño y construcción de sistemas de información hipermedia con metodología de código abierto para operar sobre canales de comunicación inalámbricos y capaces de procesar un conjunto multivariable de datos continuos, de mediciones de variables micro ambientales y productivas de los predios, generando parámetros e información continua.

2.- Diseño y construcción de un sistema de información ambiental integrado por módulos de captura de información local de variables climáticas y ambientales, con capacidad de operar en red para ser consultado vía Web y asociar bases de datos externas disponibles.

3.- Diseño y construcción de un sistema de consulta experto basado en un datawarehouse, que permite manejar información agrupada y despersonalizada a través de series de tiempo, relaciones de variables, benchmarking y modelos de comportamiento, enriqueciendo los sistemas de gestión de las empresas.

4.- Diseño y construcción de un portal de servicios empresariales, con alto nivel de seguridad, control de acceso, personalización de datos, gestión de cuentas individuales. Sirviendo de puerta de entrada a las aplicaciones, a la interacción con otros sistemas de información nacionales e internacionales.

aa) Resultados esperados por objetivo e indicadores:

Objetivo Espec. N°	Resultado	Indicador
1	1.- <u>Sistema de información micro ambiental</u> construido, capaz de analizar información micro climática de los predios a través de los datos entregados por sensores sembrados en los diferentes cuarteles. El sistema entregará información seriada y analizada por cada variable estudiada.	Sistema de información microambiental construido.
1	2.- <u>Sistema de georeferenciación predial</u> , establecido en ambiente web, genera representación espacial georeferenciada del sistema productivo de cada predio, identificando cuarteles, redes hídricas, caminos y otros puntos singulares; registra espacialmente la información para gestión de campo.	Sistema de georeferenciación predial construido
1	3.- <u>Sistema de gestión predial</u> construido, capaz de analizar y procesar los datos y registros de las principales actividades y manejos de campo (riego, aplicaciones y labores), generando ordenes de trabajo y controlando el uso del recurso humano, maquinaria e insumos agrícolas. Con impacto en la gestión de los campos por la optimización de procesos y labores agrícolas	Sistema de gestión predial construido
1	4.- <u>Sistema de monitoreo de estados fenológicos y fisiológicos</u> , operando sobre dispositivos móviles. Sistema capaz de capturar en terreno, los datos en formato digital y transferirlos de manera inalámbrica a un servidor remoto, permitirá registrar eventos de fenología, fisiología de los huertos	Sistema de monitoreo de estados fenológicos y fisiológicos construido
1	5.- <u>Sistema de monitoreo móvil de plagas</u> , incorporado en un dispositivo móvil tipo PDA que permita realizar recuento de presencia y ausencias de plagas y enemigos naturales, transferirlos a bases de datos externas y contar con herramientas de análisis de la información en tiempo real.	Sistema de monitoreo móvil de plagas construido.
2	6.- <u>Sistema de información ambiental local</u> , con capacidad para manejar y analizar información local relacionada con el monitoreo de las variables de clima, aire y agua. Corresponden a aplicaciones especializadas con herramientas para procesar, integrar y correlacionar los datos capturados, generando parámetros y lecturas comparables con estándares y normas	Sistema de información ambiental local construido.
3	7.- <u>Sistema de información de consulta experta</u> , construido en base a un datawarehouse, que opere en forma segura y despersonalizada, la información generada con el aporte de todas las empresas que integran el proyecto y la información ambiental local. Permite manipulación de datos y la extracción de los mismos para generar series de tiempo, relaciones multivariadas y modelos de comportamiento.	Sistema de información de consulta experta construido

4		
	8.- <u>Portal Agro Empresarial</u> , operativo con acceso restringido, diferenciado según usuario y altos niveles de seguridad, permite interacción con otros usuarios de Internet, participación en foros y acceso dirigido a sistemas de información de mercado, tecnológicos y desarrollo de productos.	Portal Agro empresarial construido.

bb) Hitos: Identificar los hitos principales del instrumento:

Nº	Hito	Descripción breve	Fecha
1.	Fase 1	Levantamiento y análisis de requerimientos, propuestas de diseño, arquitectura y modelo de datos.	30/04/09
2.	Fase 2	Desarrollo de sistemas, verificación y validación realizadas.	28/02/10
n.		Implementación y pruebas beta	30/06/10

### cc) Metodología

Para el logro de los resultados anteriormente enunciados, se ejecutará un programa de trabajo que implica una estrecha relación con productores y administradores agrícolas, así como con personal de CODESSER con una amplia experiencia en el sector rural. El trabajo de campo es una fase muy importante en el correcto armado y diseño de los sistemas de información, ya que el éxito del proyecto está dado por un adecuado levantamiento de requerimientos, necesidades y habilidades de las empresas agropecuarias. Los trabajos se orientarán, a desarrollar plataformas que sean de fácil y amplio uso, expansibles, altamente perfectibles, y habilitadas para distintas especies, tamaños de predios y tipos de usuarios. Estos sistemas de información, deberán ser capaces de incorporar las empresas participantes del programa, y los futuros usuarios del sistema. La Universidad de Viña del Mar a través de su Centro Tecnológico de Aseguramiento de la Calidad (CTAC) supervisará los trabajos de análisis y desarrollo, aportando el know-how acumulado tanto en el "Proyecto Catemu" como en otros proyectos con alto nivel de tecnología incorporada, así como recurso humano especializado. El desarrollo de aplicaciones específicas y la normalización de la base de datos serán trabajos externalizados ya que se requiere contar con un equipo de desarrolladores altamente calificado en los distintos lenguajes de programación.

Los desarrollos informáticos se orientarán al uso de tecnología basada en web, de manera que la operación de los mismos se realice a través de cualquier dispositivo con acceso a Internet (PC, tablet PC, Teléfonos celulares, Palm, Pocket PC, entre otros), permitiendo además mejorar la seguridad y confiabilidad de los datos.



El datacenter que operará como servidor central deberá respaldar periódicamente la información y operar bajo estrictas medidas de seguridad, para lo cual se elaborará una política que incluya actualizaciones y monitoreo de existencia de modificaciones.

El desarrollo de la plataforma informática será conducido por el coordinador del proyecto, el cual tendrá a cargo la gestión, el control y seguimiento de las variables del proyecto. Deberá relacionar los distintos componentes de los sistemas y definir los roles y responsabilidades de todos los involucrados en el proyecto.

La metodología para la construcción de los sistemas de información mencionados, considera las etapas de análisis de necesidades y requerimientos, diseño de la aplicación, desarrollo, pruebas, implantación y evaluación final.

**Etapas de análisis:** Se analizarán las diferentes herramientas de desarrollo en código libre para la generación de aplicaciones productivas, de representación gráfica, bases de datos, datawarehouse y portal. La selección de las herramientas tecnológicas estará orientada a la búsqueda de soluciones de bajo costo, alta flexibilidad y baja obsolescencia.

Para desarrollar los sistemas de información se realizará un levantamiento de los requerimientos y el diseño preliminar de las bases de datos. El levantamiento de los requerimientos se realizará en una estrecha relación con los usuarios finales, participando para ello especialistas en las áreas de informática, producción, fisiología, protección de cultivos, meteorología y manejo de calidad de aguas y aire. Las diferentes disciplinas, permitirán una mayor complementariedad, agregándole al valor tecnológico, un análisis productivo y agronómico necesario en este tipo de desarrollos. Durante este período, se realizará el análisis y modelamiento de las bases de datos, orientadas principalmente a ser repositorios de datos tanto de la red ambiental local como de los datos generados por las aplicaciones productivas. En esta etapa se hará un análisis detallado en el diseño de las bases de datos de manera que puedan relacionarse entre si y alimentar un sistema de consulta experto. Se analizarán los diferentes equipos de hardware disponibles tanto a nivel nacional como internacional que permitan operar de la mejor manera con los sistemas de información. Se evaluará la programación sobre los diferentes lenguajes bajo los cuales operan microcontroladores y dispositivos móviles, de manera de implementar soluciones altamente adaptables a nuevos modelos y funcionalidades.

**Etapas de Diseño:** En esta etapa, se usa la información recolectada anteriormente para realizar el diseño lógico de los sistemas de información, los procedimientos precisos para la captura de datos y se proporcionan entradas efectivas, mediante el uso de técnicas para el buen diseño de formas y pantallas. Por último se deben diseñar los procedimientos de control y respaldo para proteger el sistema y los datos. La etapa de diseño incluye las siguientes actividades: Diagrama de proceso, definición de seguridad, diseño de la interfaz, modelo de datos, estructura SPs, documentación de análisis,



validación y corrección del mismo.

**Etapas de Desarrollo:** En esta etapa, los programadores tienen un papel principal, ya que son los encargados de la codificación de las tablas correspondientes, así como también de la verificación de sintaxis en el código para encontrar errores. También durante esta etapa se debe terminar de confeccionar la documentación del sistema y el Manual de Usuario. Esta etapa incluye las siguientes actividades: Configuración de la base de datos, que incluye la definición de tablas y relaciones, creación de procedimientos de almacenado y mantenedores y funcionalidades.

**Pruebas del sistema:** Antes de implantar el sistema, es necesario realizar pruebas para saber si opera de acuerdo con las especificaciones y en la forma en que los usuarios esperan que lo haga. Estas pruebas consisten en hacer funcionar el sistema como si estuviera realizando operaciones cotidianas para lo cual fue desarrollado, tomando conjuntos de datos específicos, especialmente diseñados en algunos casos a fin de comprobar situaciones de borde. También se realizan pruebas considerando situaciones poco ordinarias en caso de que el sistema requiera manejar excepciones como una alta concurrencia a la base de datos o el manejo de errores poco comunes. Las pruebas se realizarán conjuntamente con las empresas participantes, simulando un uso normal de las aplicaciones.

**Implantación y Evaluación:** Corresponde a las actividades de instalar y verificar el equipamiento, los procesos y el sistema de información. La evaluación se llevará a cabo en terreno para identificar fortalezas y debilidades del sistema de información y se evaluará tanto desde el punto de vista operacional como de impacto organizacional y a nivel de usuarios.

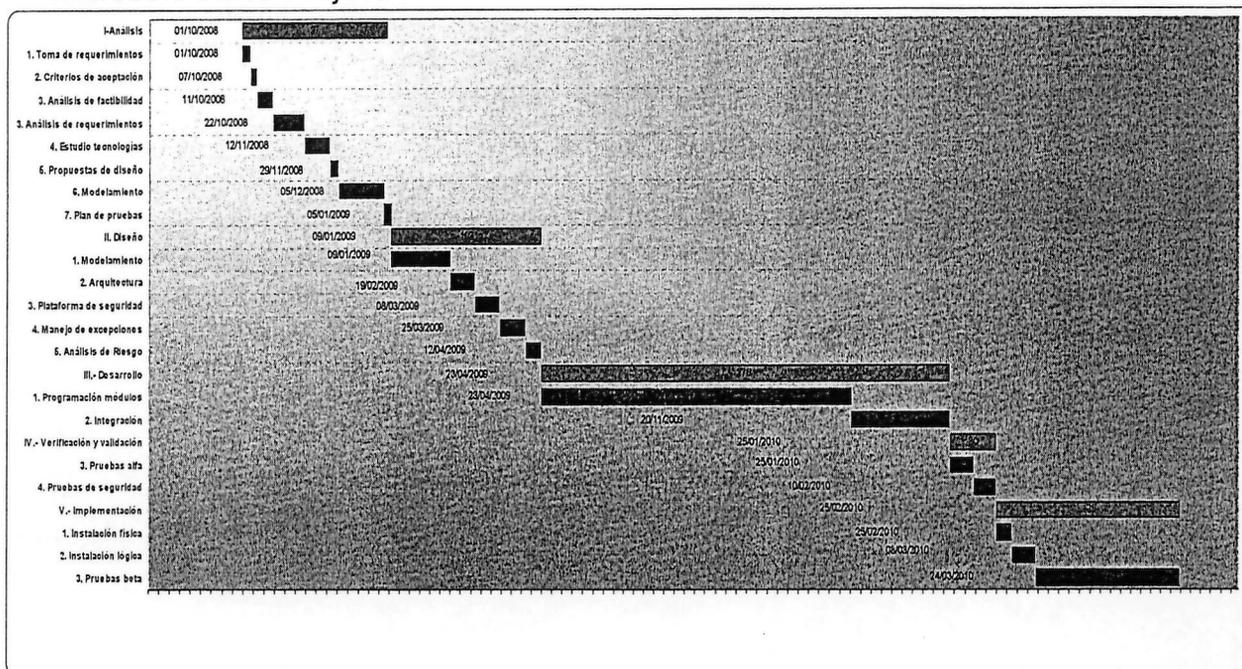
Realizada la metodología anteriormente descrita y finalizada las etapas, el usuario final podrá contar con las siguientes funciones y herramientas:

a) Manejar y analizar las variaciones micro climáticas al interior del campo, capturadas a través de un conjunto de nodos de medición, integrados por sensores, microcontroladores y mecanismos de transmisión, ubicados en sectores estratégicos del predio. b) Mantener toda la información relativa a su predio y sus unidades de manejo en bases de datos externas, así como representar de forma espacial y cartográfica las mediciones entregadas por los diferentes sistemas de captura de datos. Además de manejar herramientas de ordenamiento y planificación predial c) Registrar y analizar toda la información relativa a las labores agrícolas, además de mantener una base de datos de insumos, maquinaria, recurso humano y otros. d) Monitorear digitalmente en terreno todos los eventos y parámetros relacionados con los distintos estados de fenología y fisiología de las plantas, permitiendo realizar gestión a través de comparaciones anuales, análisis de cuarteles, proyecciones etc. e) Realizar el monitoreo de plagas y enemigos naturales usando dispositivos móviles. Los datos capturados y transmitidos permitirán al usuario a través de una página web, observar el estado y comportamiento de las plagas en cada



una de sus unidades de manejo. Además podrá analizar, comparar y graficar toda la información acumulada. f) Visualizar y analizar información agro climática del territorio, mediante los datos entregados por estaciones de monitoreo integradas en red. Contará con información relacionada con calidad de agua y calidad de aire, capturada a través de mediciones secuenciales con dispositivos móviles en diferentes sectores. g) Usar información agregada, realizar cruces de variables ambientales con productivas y manejar información despersonalizada del comportamiento agregado de las empresas. h) Acceder a una página de inicio WWW por medio de la cual se identifica como usuario y tiene acceso a las diferentes aplicaciones según sea su perfil de acceso. Esta página estará alojada en el datacenter de la red, donde se realizará el hosting y mantención de la misma.

dd)Elaborar y adjuntar Carta Gantt del instrumento. Se recomienda uso de Microsoft Office Project.



## II. ANEXOS – FICHAS CURRICULARES

a) Identificación del coordinador principal de los instrumentos:

**Instrumento:** Implementación web de una plataforma informática de agro gestión.

FICHA DE ANTECEDENTES PERSONALES COORDINADOR PRINCIPAL	
Nombre completo	Alexis Fernando Donoso Contreras
RUT	
Fecha de Nacimiento y lugar	
Nacionalidad	Chileno
Dirección particular	
Fono particular	
Celular	
E-mail	
Género	Masculino
Indicar si pertenece a alguna etnia	No
ACTIVIDAD PROFESIONAL Y/O COMERCIAL (ACTUAL)	
Nombre de la Institución o Empresa	Consultor Independiente
Rut de la Institución o Empresa	Varios
Nombre y Rut del Representante Legal	Varios
Cargo	Consultor electrónico / informático
Profesión	Ingeniero Electrónico
Dirección comercial	
Fono y Fax comercial	
E-mail	
Clasificación de público o privado	Privado

b) Identificación del equipo técnico de los instrumentos: (completar la ficha adjunta **para cada uno** de los integrantes de los equipos técnicos)

## I.8. INSTRUMENTOS QUE COMPONEN EL PROGRAMA DE INNOVACIÓN TERRITORIAL

1 Identificación del instrumento (identifique con una X)

<b>Proyecto</b>	X
<b>Estudio</b>	
<b>Gira</b>	
<b>Consultoría</b>	
<b>Curso</b>	
<b>Evento técnico</b>	
<b>Otro</b>	

11. Antecedentes generales del instrumento

z) Nombre del instrumento:

"FORMACIÓN DE CAPACIDADES EN GESTIÓN DE TECNOLOGÍAS DE INFOCOMUNICACIÓN"

aa) Estructura de financiamiento:

<b>Costo total de la Iniciativa</b>		
<b>Aporte FIA</b>		
<b>Aporte Contraparte</b>	<b>Pecuniario</b>	
	<b>No Pecuniario</b>	
	<b>Total Contraparte</b>	

bb) Lugar de ejecución:

<b>País (es)</b>	Chile ; Región de Valparaíso
<b>Localidad (es)</b>	Comunas de Calle Larga, Rinconada, Santa María San Esteban y parte de las comunas de San Felipe y Los Andes

cc) Período de ejecución:

<b>Fecha de inicio</b>	2 mayo 2009
<b>Fecha de término</b>	31 octubre 2010
<b>Duración (meses)</b>	18 meses

dd) Nombre de la Entidad Responsable del Instrumento:

#### ENTIDAD RESPONSABLE

**Entidad:** Universidad de Viña del Mar  
**Nombre:** Cristián Martínez Bustamante  
**Dirección comercial:**  
**Fono:**  
**Fax:**  
**Correo electrónico:**

## 12. Información específica del instrumento

ee) Resumen del instrumento.

El proyecto "Formación de capacidades en gestión de tecnologías de infocomunicación" está definido y estructurado para ser soporte técnico que tendrán las empresas participantes del "Programa de conectividad e inclusión digital". La idea central del proyecto es generar las capacidades y habilidades técnicas dentro del grupo de usuarios para usar en forma eficiente toda la tecnología incorporada en las empresas y sus respectivas aplicaciones.

Se espera obtener como principal resultado de este proyecto la "familiarización" del agricultor y sus asesores con la gestión de tecnologías de infocomunicación, es decir, que reconozcan su utilidad en su uso y que logren independencia operativa, es decir, que cuenten con el entrenamiento adecuado para manejar los sistemas una vez finalizado el programa.

También se pretende que el medio agrícola local valore la incorporación de estas tecnologías en la agricultura, para lograr que otras personas se interesen y que los participantes perseveren en sus acciones de innovación. Todo lo anterior, muestra que el esfuerzo a realizar es significativo y que cada actividad debe estar cuidadosamente estudiada y concadenada a los otros proyectos para poder mostrar solidez y consistencia. El generar capacidades en la gestión

gg) Resultados esperados por objetivo e indicadores:

Objetivo Espec. N°	Resultado	Indicador
1	1.- Segmentación de los grupos de trabajo, en relación al estado del arte en el uso de tecnologías de información y comunicación por parte de las empresas presentes en el programa y las habilidades y capacidades del recurso humano agrícola.	Grupos definidos y caracterizados.
1 y 2	2.- Levantamiento de requerimientos y necesidades de capacitación de las empresas y personas.	Requerimientos definidos
1, 2 y 3	3.- Generación de contenidos y diseño de los cursos.	Diseño y contenidos de cursos generados
4	4.- Cursos básicos de alfabetización digital para 60 personas, segmentado en grupos de 20 personas. El curso tendrá una duración de 12 horas dividido en módulos de 4 horas diarias.	Cursos realizados.
4	5.- Cursos de alfabetización digital nivel dos para 60 personas, segmentado en cursos de 20 personas, dividido en módulos de 4 horas diarias.	Cursos realizados.
4	6.- Cursos de comunicaciones y redes ejecutados para 50 personas, segmentado en grupos de alrededor de 20 personas. El curso tendrá una duración de 12 horas dividido en módulos de 4 horas diarias.	Cursos realizados.
4	7.- Cursos de captura de datos y uso de instrumentos digitales realizados para 50 personas, segmentados en grupos de alrededor de 20 personas. El curso tendrá una duración de 12 horas dividido en módulos de 4 horas diarias.	Cursos realizados.
4	8.- Cursos de uso y manejo de sistemas de información realizados para 50 personas segmentados en grupos de alrededor de 20 personas. El curso tendrá una duración de 12 horas dividido en módulos de 4 horas diarias.	Cursos realizados.
4	9.- Prácticas profesionales realizadas en dos niveles con la participación de 40 personas y segmentado en grupos de 20 personas. 10.- Evaluación de cada uno de los cursos y del proyecto en su conjunto.	Prácticas profesionales realizadas.

hh) Hitos: Identificar los hitos principales del instrumento:

N°	Hito	Descripción breve	Fecha
1.	Fase 1	Necesidades levantadas y diseño de cursos y generación de contenidos generados	31/07/09
2.	Fase 2	Cursos de alfabetización digital y comunicación realizados y evaluados	31/12/09
3.	Fase 3	Cursos de captura de datos y captura de información realizado	30/06/10
4	Fase 4	Proceso de generación de capacidades y cursos evaluados	31/10/10

## ii) Metodología:

El proyecto "Formación de capacidades en gestión de tecnologías de infocomunicación", tendrá una metodología de aplicación programada según la identificación de grupos de usuarios que se describe a continuación:

Los usuarios del Programa se dividen en tres grupos, dependiendo del tamaño de la explotación y su grado de profesionalización. La mayoría de los pequeños pertenecen a la clasificación de agricultor y propietario del predio a la vez, es el encargado tanto de la labor administrativa como también de la productiva del campo. En su mayoría, no tienen una estructura organizacional de recursos humanos que se encargue de estas funciones y, por lo tanto, no existe una especificación mayor de ellas. En su mayoría, son empresas dependientes de una familia. Este tipo de agricultor representa a una agricultura que mayoritariamente provee a las empresas exportadoras de fruta que operan en el mercado internacional. Su relación con los mercados de venta de la fruta, está intermediado por las exportadoras quienes financian anticipos y entregan las liquidaciones una vez finalizado el periodo de exportación. La agricultura familiar campesina, mayoritariamente se focaliza en tratar de controlar las variables de productividad del campo para mejorar sus ingresos razón por la cual, el uso de tecnologías de infocomunicaciones puede ser un elemento de alta significación para este segmento.

Metodológicamente para abordar el segmento de AFC, es necesario considerar en forma muy especial, la incorporación de los jóvenes y mujeres en los procesos de capacitación, dado que ellos tienen una mejor respuesta a manejar herramientas digitales, dado que ellas les permiten establecer las comunicaciones que por otros medios les están vedadas, de esta forma, la generación de capacidades y habilidades en este segmento implica impactar simultáneamente los procesos productivos y la conectividad de los hogares.

El siguiente nivel de agricultores que participan del Programa, corresponden a pequeños



de gestión de tecnologías de infocomunicaciones, implica un cambio de mentalidad que solo es posible si se demuestra la utilidad de usar tecnología de última generación.

En cuanto a la metodología a usar para la ejecución de este proyecto, se optó segmentar a los agricultores en grupos según sus conocimientos acerca del tema y el grado de incorporación de tecnologías de infocomunicación presente en las empresas.

El objetivo es entregar el conocimiento en forma gradual para hacer que cada persona incorporada al proyecto tenga una malla curricular a seguir, que le permita incorporar los nuevos conceptos a su ritmo de aprendizaje y, por ende, lograr una mejor asimilación de los contenidos.

El proceso de generación de capacidades y habilidades en el uso de TICs, es parte significativa de la profesionalización de los diferentes actores que participan en la gestión de las empresas agropecuarias.

ff) Objetivos del instrumento:

**Objetivo general**

Desarrollar capacidades en las empresas agrícolas y en el personal de apoyo en el uso de nuevas tecnologías de comunicación inalámbrica, captura de datos en terreno y sistemas de información, con el objeto de establecer una cultura digital en la gestión del negocio agrícola, en la operación de mercados, participando de una comunidad virtual soportada en una intranet y una red de comunicación inalámbrica.

**Objetivos específicos**

1. Segmentar a los agricultores mediante una evaluación de sus conocimientos en grupos homogéneos para facilitar la transferencia de contenidos.
2. Preparar el contenido de los módulos de conocimientos a aplicar y la metodología más eficiente para su transferencia (incluye búsqueda de información, adecuación, identificación de relatores, preparación de las capacitaciones entre otros).
3. Establecer unidades demostrativas para complementar la transferencia de conocimientos y lograr entregar entrenamiento para el uso de los equipos y todas las aplicaciones tecnológicas que de ellos se desprenderán.
4. Formar capacidades en el manejo de herramientas y sistemas computacionales, entre los diferentes participantes del sistema productivo y que forman parte de las empresas integrantes del Programa,



empresarios que trabajan en forma individual y con poco apoyo de recurso humano especializado. Por lo general presentan un nivel insipiente en el uso de tecnologías de infocomunicación, razón por la cual, la generación de capacidades y habilidades para este segmento, deberán orientarse a incrementar y perfeccionar los conocimientos que controlen. Los procesos de capacitación en este caso deben orientarse no solo al dueño de la empresa sino al personal que con el trabaja; siendo el principal atractivo, el lograr utilidades directas de una comunicación inmediata y ágil, acceso a fuentes de información, gestión de negocios en línea, disminución en los tiempos de trámites, y otros elementos similares.

El impacto de la capacitación de este segmento, debe orientarse a expandir el uso de aplicaciones con efectos directos en la gestión de costos y la apertura de opciones de mercado.

El último grupo, que se identifica tiene relativamente superada la gestión del proceso productivo primario y avanza hacia una agricultura informatizada y de mayor precisión en el manejo de las variables que afectan la productividad del sistema. Para este segmento, el Programa debe generar oportunidades de ampliar las capacidades de uso de TICs por parte del personal de campo, mejorando los tiempos de reacción y el nivel de información que utilicen.

Se propone una matriz común de intervención para todas las áreas temática a abordar. Esta matriz incluye una etapa de motivación, luego una de inducción y por último una de implementación de conocimientos a nivel de campo. El objetivo de pasar por estas etapas es lograr que el agricultor ingrese a los conocimientos en forma gradual, desde niveles menores en dificultad a mayores, con tiempo para asimilar los conocimientos y poder hacer una implementación exitosa de estos en la empresa. Se pretende lograr un verdadero proceso de transferencia tecnológica, sostenido durante el tiempo, logrando un aprendizaje real y la posterior implementación de los contenidos en cada empresa.

Los contenidos priorizados se organizarán en áreas temáticas: Alfabetización digital (1 y 2), Comunicación y redes, Captura de datos, Sistemas de información y módulos de Práctica (1 y 2), cada uno de los cuales tiene etapas secuenciales (de motivación, inducción e implementación) así como módulos con contenidos progresivos lo que facilitará la gradualidad en el proceso de conocimiento y la flexibilidad de adscripción de los productores según la fase que les resulte más adecuada.

La preparación de las áreas temáticas estará a cargo del coordinador del Proyecto y de los relatores de las capacitaciones, quienes construirán las mallas de contenidos y programas, anticipándose a las áreas temáticas que los agricultores van a necesitar para ir siguiendo el desarrollo general del programa.

Los cursos de alfabetización digital 1 y 2, tendrán una duración de 12 horas, segmentados en grupos de 20 personas y realizados a razón de 4 horas diarias ( 1 evento semanal), lo

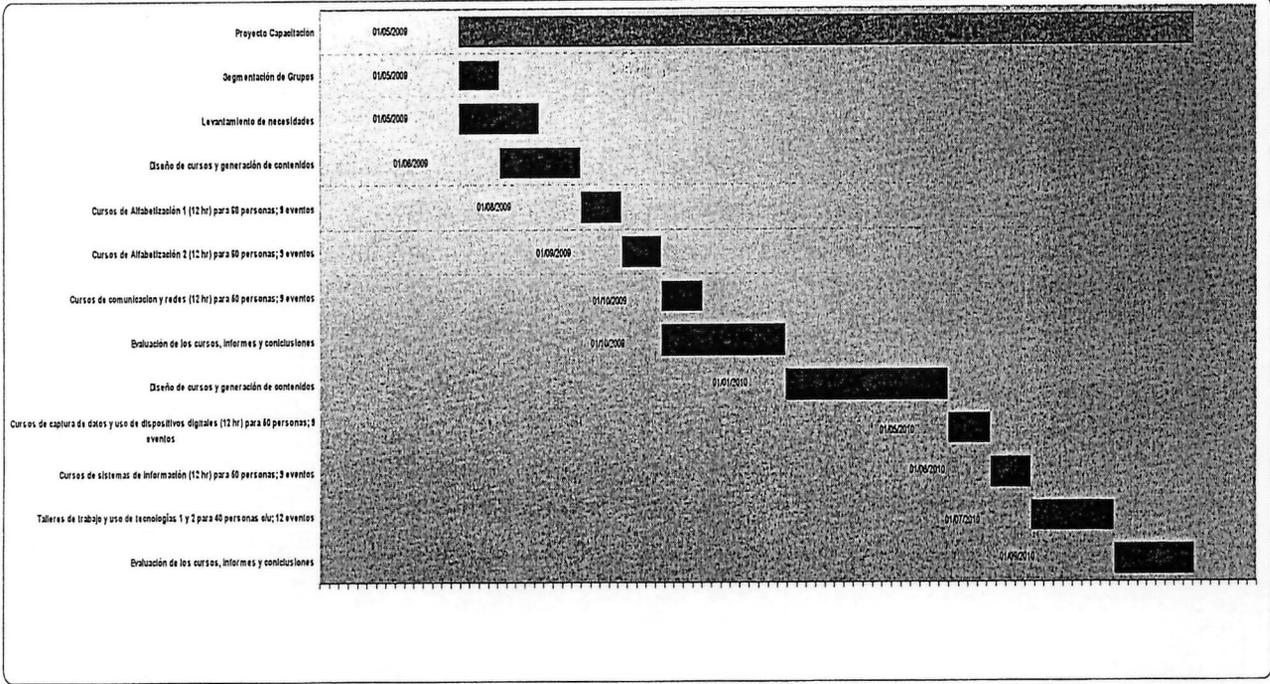


GOBIERNO DE CHILE  
FUNDACIÓN PARA LA  
INNOVACIÓN AGRARIA  
MINISTERIO DE AGRICULTURA

que corresponde a 9 eventos de capacitación. Los cursos se realizarán en forma paralela. Los cursos de uso y manejo de herramientas digitales y sistemas de información, tendrán una duración de 12 horas cada uno y se realizarán en grupos de 20 personas. Cada curso contará con equipos computacionales y herramientas gráficas de trabajo, simulando una real utilización de los productos y servicios que entrega el Programa.

Finalmente, las Prácticas, se realizarán para un universo de 40 personas, enfocado a administradores y especialistas agrícolas sobre el uso de sistemas de extracción de datos, interpretaciones y cruces de información de información agroambiental, fenológica y fisiológica de los cultivos.

jj) Elaborar y adjuntar Carta Gantt del instrumento.



## II. ANEXOS – FICHAS CURRICULARES

a) Identificación del coordinador principal del instrumento:

**Instrumento:** Formación de capacidades en gestión de tecnologías de infocomunicación.

FICHA DE ANTECEDENTES PERSONALES COORDINADOR PRINCIPAL	
Nombre completo	Cristián Martínez Bustamante
RUT	
Fecha de Nacimiento y lugar	
Nacionalidad	Chileno
Dirección particular	
Fono particular	
Celular	
E-mail	
Género	Masculino
Indicar si pertenece a alguna etnia	No
ACTIVIDAD PROFESIONAL Y/O COMERCIAL (ACTUAL)	
Nombre de la Institución o Empresa a la que pertenece	Universidad de Viña del Mar, Centro Tecnológico de Aseguramiento de la Calidad
Rut de la Institución o Empresa	
Nombre y Rut del Representante Legal	Barham Madain Ayub
Cargo	Coordinador de Proyectos
Profesión	Ingeniero Agrónomo
Dirección comercial	
Fono y Fax comercial	
E-mail	
Clasificación de público o privado	Privado

b) Identificación del equipo técnico de los instrumentos: (completar la ficha adjunta **para cada uno** de los integrantes de los equipos técnicos)

## I.9. INSTRUMENTOS QUE COMPONEN EL PROGRAMA DE INNOVACIÓN TERRITORIAL

1 Identificación del instrumento.

<b>Proyecto</b>	
<b>Estudio</b>	
<b>Gira</b>	
<b>Consultoría</b>	X
<b>Curso</b>	
<b>Evento técnico</b>	
<b>Otro</b>	

13. Antecedentes generales del instrumento

ee) Nombre del instrumento:

"USO INTEGRADO DE SENSORES/MICROCONTROLADORES, DISPOSITIVOS MOVILES Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN EN HUERTOS FRUTALES"

ff) Estructura de financiamiento:

<b>Costo total de la Iniciativa</b>	
<b>Aporte FIA</b>	
<b>Aporte Contraparte</b>	<b>Pecuniario</b>
	<b>No Pecuniario</b>
	<b>Total Contraparte</b>

gg) Lugar de ejecución:

<b>País (es)</b>	Chile ; Región de Valparaíso
<b>Localidad (es)</b>	Comunas de Calle Larga, Rinconada, Santa María San Esteban y parte de las comunas de San Felipe y Los Andes

hh) Período de ejecución:

<b>Fecha de inicio</b>	1 de octubre de 2008
<b>Fecha de término</b>	31 de marzo de 2009
<b>Duración (meses)</b>	6

ii) Nombre de la Entidad Responsable del Instrumento:

#### ENTIDAD RESPONSABLE

**Entidad:** Universidad de Viña del Mar  
**Nombre:** Andrés Muller  
**RUT:**  
**Dirección comercial:**  
**Fono:**  
**Fax:**  
**Correo electrónico:**

#### 14. Información específica del instrumento

kk) Resumen del instrumento.

La presente consultoría tiene por objeto, contar con asesoría especializada en el uso de nuevas tecnologías de alto potencial de aplicación en el agro. Se busca contar con expertice en las áreas de: Integración y uso de microcontroladores y sensores de campo, mecanismos de transmisión de datos inalámbricos, uso de nuevos dispositivos móviles y diseño de modernas arquitecturas tecnológicas.

La consultoría permitirá avanzar en el desarrollo de integraciones de instrumentos y dispositivos que si bien se encuentran en el mercado, mayoritariamente no están diseñados para un funcionamiento en la producción agrícola.

La tecnología de hiper conectividad de sensores, microcontroladores y bases de datos ha tenido en la actualidad un fuerte crecimiento, sin embargo necesario adaptarla a las condiciones operativas de los procesos agrícolas, generando además un ajuste en los costos y adecuaciones de uso. La integración de dispositivos de comunicación con microcontroladores y sensores, permite generar en línea información real desde lugares sin una



adecuada conectividad comunicacional.

Avanzar hacia la incorporación de nuevos dispositivos e instrumentos digitales en la producción y gestión agrícola, requiere por un lado, conocer el alcance y características de cada uno de ellos y por otro el conocimiento y manejo de los requerimientos y labores de las empresas. Lo anterior condiciona la búsqueda de alternativas de bajo costo, altamente integrables con otros dispositivos y bajos requerimientos de mantención.

La consultoría permitirá generar un mapeo de las opciones tecnológicas tanto de hardware como de software, necesarias para integrar la red de sensores, los sistemas de información y la red de comunicación. Además de prestar soporte técnico especializado en las áreas de programación de dispositivos y configuración de redes.

La presente consultoría abrirá nuevas opciones de integración y uso de dispositivos avanzando en la automatización de los procesos y la modernización de las empresas agropecuarias.

## II) Objetivos del instrumento:

### Objetivo general

Soporte técnico especializado para apoyar las acciones de programación, integración e incorporación de redes de sensores y microcontroladores en las empresas, asesoría en configuración e implementación de tecnologías de comunicación inalámbrica de baja y alta frecuencia, diseño de bases de datos y arquitectura de sistemas de información.

### Objetivos específicos

- 1.- Asesorar el desarrollo de aplicaciones de bajo nivel, las cuales corresponden a todas aquellas programaciones que hacen funcional los dispositivos electrónicos de captura y transmisión de datos en automático, con énfasis en lenguajes de bajo nivel tales como C, C++, Assembler, Basic entre otros. El desarrollo de estas aplicaciones esta condicionado por los requerimientos electrónicos específicos de cada uno de los dispositivos y de las funciones requeridas.
- 2.- Conocer y manejar las distintas alternativas tecnológicas de comunicación inalámbrica, que permitan transferir los datos capturados por la red de sensores, dispositivos móviles y fijos a ser incorporados en las empresas.
- 3.- Definir las líneas estratégicas para el desarrollo de aplicaciones de alto nivel, las cuales corresponden a desarrollos sustentados sobre dispositivos móviles o fijos que permiten la comunicación y análisis de bases de datos y la comunicación persona-dispositivo. Este tipo de aplicaciones se desarrollará sobre plataforma web, mediante el uso de herramientas de programación de código abierto.



4.- Proponer el diseño de una arquitectura tecnológica construida sobre Sistemas informáticos, que incorporan inteligencia a las aplicaciones, permitiendo relaciones multidimensionales de las bases de datos a través de herramientas de extracción de datos, generación de reportes, consultas e información.

mm) Resultados esperados por objetivo e indicadores:

Objetivo Espec. N°	Resultado	Indicador
1	1.- Evaluación de diferentes tipos de microcontroladores presentes en el mercado, ventajas y desventajas, capacidades, lenguajes de programación, tamaño y compatibilidades con sensores y mecanismos de transmisión.	Definición y selección de los microcontroladores que mas se ajusten a los requerimientos plantados
1	2.- Análisis de los diferentes tipos y características de los sensores de medición de variables micro y mezo ambientales, se deberá contar con una propuesta de implementación que considere una propuesta de densidad por hectárea, modo de uso, parámetros y recomendaciones técnicas.	Sensores definidos y requisitos de inserción en los predios
2	3.- Prospección de los tipos de dispositivos móviles presentes en el mercado que cumplan con los requerimientos de medición de las variables de fenología y fisiología de los cultivos. Se deberá contar con información sobre lenguajes de programación, compatibilidades con otros dispositivos, mecanismos de transferencia de datos, nivel de obsolescencia y restricciones de uso.	Dispositivos móviles definidos según requerimientos
2	4.- Caracterización de los distintos instrumentos de comunicación inalámbrica, con énfasis en las condiciones de uso e integración con otros dispositivos. Contar con un análisis de frecuencia y potencia de transmisión, versatilidad de uso en diferentes ambientes, códigos de programación, proyección de uso y alternativas de costos.	Instrumentos de comunicación inalámbrica definidos según requerimientos.
3 y 4	5.- Propuesta de integración que defina el ambiente de desarrollo y el diseño de la arquitectura tecnológica necesaria para el correcto ensamblado de los dispositivos de captura de datos tanto fijos como móviles, los sistemas de información, las bases de datos y los sistemas de reportes.	Propuesta de integración generada.

nn) Hitos: Identificar los hitos principales del instrumento:

Nº	Hito	Descripción breve	Fecha
1.	Fase 1	Prospección de alternativas y análisis técnico de instrumentos realizada	6/01/09
2.	Fase 2	Diseño de arquitectura y selección de dispositivos realizados	31/03/09

oo) Metodología:

El desarrollo de la presente consultoría avanzará en definir y analizar los instrumentos y herramientas tecnológicas necesarias para la correcta implementación e integración de los componentes que conforman los tres proyectos de tecnología que conforman el programa.

Metodológicamente se cumplirá con las siguientes etapas de trabajo:

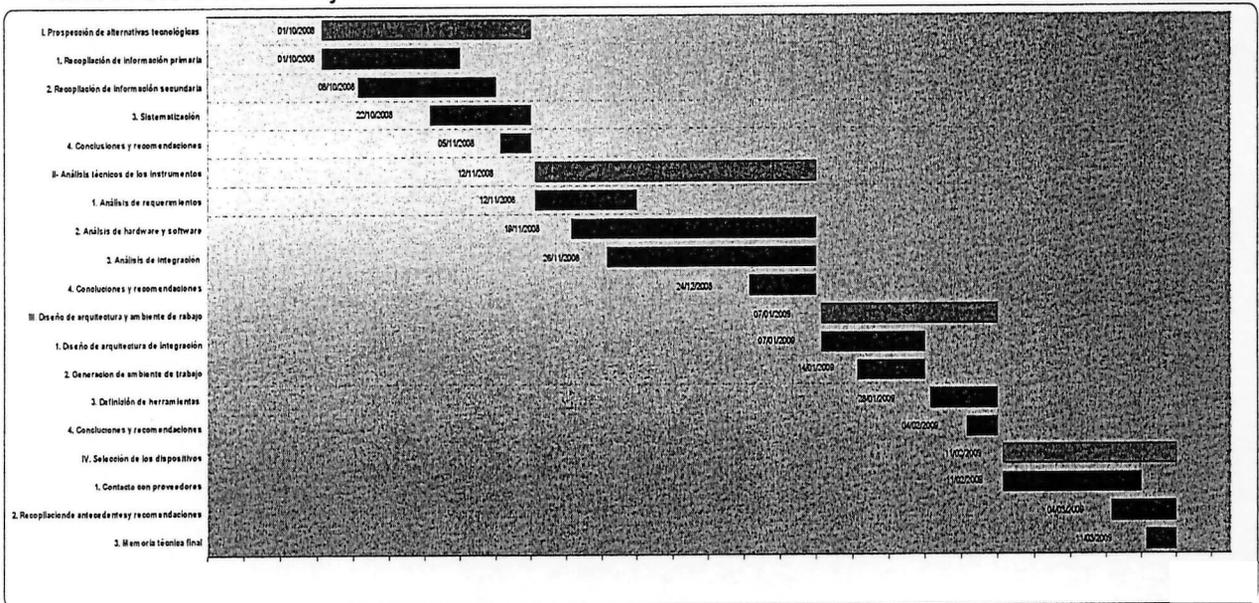
Se realizará una prospección de alternativas tecnológicas presentes en el mercado tanto a nivel nacional como internacional, de manera de contar con un análisis de los diferentes tipos y características de los hardwares actualmente en uso y de mayor potencial de crecimiento. Se hará énfasis en dispositivos programables de operación en automático, conformados por sensores de distinta naturaleza, microcontroladores y sistemas de transmisión de baja frecuencia y en instrumentos digitales móviles programables, orientados por medio de un operador, a la captura de datos del comportamiento de los huertos y del manejo de los mismos.

Realizada la prospección de alternativas tecnológicas, se deberá analizar técnicamente las ventajas y desventajas de cada uno de ellos, considerando la capacidad de integración con otros componentes existentes, las capacidades de almacenamiento, su versatilidad de uso, complejidad y tipo de programación, obsolescencia y potencialidades. Sumado a estas características se evaluará la conectividad entre los dispositivos ya que se requiere un uso amplio de tecnologías de acceso a la red, siendo parte del análisis, el uso de sistemas de transmisión de datos GPRS, GSM, radio de baja frecuencia, Modem, WI-FI, líneas telefónicas y enlaces dedicados. La configuración particular que tomará la conectividad de instrumentos y dispositivos (a nivel predial y local) será el resultado de la integración de diferentes sistemas de transmisión de datos.

Se elaborará una propuesta de diseño de una arquitectura y ambiente de trabajo, la cual permitirá orientar los trabajos de una manera integrada y acorde con los requerimientos planteados en el Programa. Se deberán definir los lenguajes de programación, las frecuencias de transmisión a usar, las posibles líneas de hardware, el ambiente de trabajo y los sistemas operativos.

Finalizada las etapas anteriores se realizará una selección de los dispositivos fijos y móviles, la cual implicará tomar contacto con proveedores de equipos y empresa integradoras, de manera de contar con información sobre otras experiencias exitosas realizadas a nivel internacional.

pp)Elaborar y adjuntar Carta Gantt del instrumento. Se recomienda uso de Microsoft Office Project.



## II. ANEXOS – FICHAS CURRICULARES

a) Identificación del coordinador principal de los instrumentos:

**Instrumento:** Uso integrado de sensores/microcontroladores, dispositivos móviles y sistemas de información en huertos frutales”

FICHA DE ANTECEDENTES PERSONALES COORDINADOR PRINCIPAL	
Nombre completo	Andrés Muller Gutiérrez
RUT	
Fecha de Nacimiento y lugar	
Nacionalidad	Chileno
Dirección particular	
Fono particular	
Celular	
E-mail	
Género (Masculino o femenino)	Masculino
Indicar si pertenece a alguna etnia	No
ACTIVIDAD PROFESIONAL Y/O COMERCIAL (ACTUAL)	
Nombre de la Institución	Universidad de Viña del Mar
Rut de la Institución o Empresa	
Nombre y Rut del Representante Legal	Barham Madain Ayub
Cargo	Rector
Profesión	Ingeniero Civil Calculista
Dirección comercial (Indicar comuna y región)	
Fono y Fax comercial	
E-mail	
Clasificación de público o privado	Privado

b) Identificación del equipo técnico de los instrumentos: (completar la ficha adjunta **para cada uno** de los integrantes de los equipos técnicos)

## I.10. INSTRUMENTOS QUE COMPONEN EL PROGRAMA DE INNOVACIÓN TERRITORIAL

1 Identificación del instrumento.

<b>Proyecto</b>	
<b>Estudio</b>	
<b>Gira</b>	
<b>Consultoría</b>	X
<b>Curso</b>	
<b>Evento técnico</b>	
<b>Otro</b>	

15. Antecedentes generales del instrumento

jj) Nombre del instrumento:

"DESARROLLO INSTITUCIONAL DEL PROGRAMA, CONCESIONES Y PATENTES"

kk) Estructura de financiamiento:

<b>Costo total de la Iniciativa</b>		
<b>Aporte FIA</b>		
<b>Aporte Contraparte</b>	<b>Pecuniario</b>	
	<b>No Pecuniario</b>	
	<b>Total Contraparte</b>	

ll) Lugar de ejecución:

<b>País (es)</b>	Chile ; Región de Valparaíso
<b>Localidad (es)</b>	Comunas de Calle Larga, Rinconada, Santa María San Esteban y parte de las comunas de San Felipe y Los Andes

mm) Período de ejecución:

<b>Fecha de inicio</b>	2 de mayo del 2009
<b>Fecha de término</b>	30 de diciembre del 2009
<b>Duración (meses)</b>	8 meses

nn) Nombre de la Entidad Responsable del Instrumento:

#### ENTIDAD RESPONSABLE

Entidad CODESSER  
Nombre: Carlos Oliver  
RUT:  
Dirección comercial:  
Fono:  
Fax:  
Correo electrónico:

### 16. Información específica del instrumento

#### qq) Resumen del instrumento.

La presente consultoría tiene por objeto contar con asesorías especializadas para la identificación y desarrollo de alternativas de estructuración institucional de los usuarios del Programa, que de soporte a los productos y servicios generados.

Se pretende identificar y facilitar alternativas de organización, para que los usuarios constituyan una organización que asegure la sustentabilidad en el tiempo del Programa con capacidad para incorporar nuevos usuarios y nueva tecnologías.

De la misma manera, la consultoría debe dar respaldo técnico en temas poco abordados en el mundo agrícola tales como: Inscripción de concesiones de frecuencia ante organismos reguladores, tramitación de derechos, inscripción de licencias y patentes para los instrumentos y desarrollos generados. La consultoría hace posible, el acceso a expertise en las áreas técnico legales de diseño institucional, concesiones, patentes y licencias.

Los servicios de consultoría permitirán definir la mejor forma de asociación de



los usuarios del Programa, para realizar una adecuada gestión de las tecnologías y sistemas de infocomunicaciones que serán generados por los distintos instrumentos del Programa. Así mismo, se buscará identificar el modelo de negocio que más se ajuste a la gestión de una empresa de tecnologías de información. Se prospectarán las opciones que da la nueva ley de cooperativas y los marcos regulatorios de las sociedades anónimas y de responsabilidad limitada.

Generados los marcos referentes para la operación institucional del Programa, una vez finalizado los aportes FIA, se tendrá especialmente en cuenta, las variables de sustentabilidad económica y social de la presente iniciativa y la validez en el tiempo de las tecnologías utilizadas. Los trabajos en esta área, implican una relación con los potenciales socios de la empresa que se formaría relacionando los requerimientos de los productores con los sistemas de gestión propuestos.

La consultoría, debe dar respaldo técnico para dejar inscritas las concesiones de frecuencias ante los organismos reguladores pertinentes, y concluida la tramitación de sus derechos.

En el ámbito de los desarrollos tecnológicos que se logren, el énfasis está puesto en poder inscribir licencias y en algunos casos patentes, para los instrumentos y desarrollos generados que lo ameriten. Si bien el valor de inscripción de una patente escapa lo considerado en este proyecto, la idea es dejar encaminado el proceso y a búsqueda de su financiamiento.

rr) Objetivos del instrumento:

### **Objetivo general**

Identificación y desarrollo de alternativas de estructuración institucional de los servicios del Programa, una vez finalizado el mismo, con la participación de las agro empresas involucradas. Asegurar la sustentabilidad en el tiempo y la capacidad de expansión de los servicios de infocomunicación. Respaldo técnico para la inscripción de concesiones de frecuencias ante organismos reguladores y tramitación de derechos, inscripción de licencias y patentes para los instrumentos y desarrollos generados.

### **Objetivos específicos**

1.- Asistir al Programa y a sus participantes en la generación de una institucionalidad apropiada a los requerimientos de los servicios tecnológicos a ser implementados. Generar las condiciones de diálogo social que asegure una adecuada participación de los integrantes del Programa en la definición de una estructura institucional apropiada.



- 2.- Asistir la constitución legal de la organización que permita sustentar al Programa en el tiempo, generando los instrumentos necesarios tanto normativos como legales.
- 3.- Regularizar las concesiones que tengan relación con el Programa, especialmente las que dicen relación con el uso del espacio radioeléctrico y que emanen de su ejecución o necesarias para su adecuada implementación.
- 4.- Facilitar la inscripción de licencias y patentes para los instrumentos y desarrollos generados al amparo del Programa.

ss) Resultados esperados por objetivo e indicadores:

Objetivo Espec. N°	Resultado	Indicador
1 y 2	1.- Estructura jurídica institucional operando, capaz de dar sustento operativo funcional a los productos y servicios generados por el Programa, permitiendo el funcionamiento de una estructura autónoma, capaz de autofinanciarse y regular sus condiciones de desarrollo y expansión.	Institucionalidad generada
4	2.- Licencias y patentes necesarias para el buen funcionamiento de los servicios de infocomunicaciones y el resguardo de las inversiones, debidamente inscritas en el registro de comercio, con sus correspondientes diseños de marca, logos, variaciones de protección y demás elementos necesarios.	Licencias y patentes generadas
3	3.- Inscripción de todas las frecuencias de uso del espectro radioeléctrico necesarias para el buen funcionamiento de la infraestructura de comunicación inalámbrica y de los servicios generados por el programa.	Frecuencias de transmisión de datos debidamente inscritas.
3 y 4	4.- Establecer las regulaciones necesarias para el correcto uso de los productos y servicios del Programa, generando los reglamentos de uso, diseño de normativa y bases de acceso.	Reglamento y normativas generadas

tt) Hitos: Identificar los hitos principales del instrumento:

Nº	Hito	Descripción breve	Fecha
1.	Fase 1	Consultoría realizada a satisfacción	31/12/09

### uu) Metodología

La presente consultoría de “Desarrollo Institucional, Concesiones y Patentes”, se sitúa en el tiempo en la parte media del Programa. Esto es en razón de que a esa altura, los demás componentes de los estudios, consultorías y proyectos se encontrarán en plena operación, permitiendo levantar con claridad los requerimientos institucionales que aseguren una adecuada operación post-programa de los servicios de infocomunicaciones construidos.

Metodológicamente, la consultoría se segmenta en tres grandes ejes.

El primero, dice relación con el marco jurídico que regula la forma de organización empresarial que puede asumir el programa una vez finalizada la participación del FIA. El análisis de este marco, implica un reconocimiento de las alternativas de organización posibles, sus ventajas y desventajas desde el punto de vista tributario, empresarial y de gestión. La institucionalidad propuesta, deberá además ser coherente con los requerimientos de los participantes de la misma y generar mecanismos flexibles de retiro e ingreso de los asociados.

Un análisis especial se realizará en relación a los bienes generados durante la ejecución del Programa, los cuales pasarían a constituir el capital básico de la nueva empresa tecnológica que se constituya.

Por tratarse de tecnologías que se modifican a gran velocidad en el tiempo, es necesario poner atención a los mecanismos de regeneración de hardware y software para poder establecer el costo de los servicios y mantener actualizada la red inalámbrica, los sistemas de sensores y las aplicaciones de los sistemas de información

Se hará especial cuidado en el análisis de las alternativas que entrega la nueva ley de Cooperativas y su aplicación en la generación de empresas tecnológicas. En el caso de optar por este camino, sería necesario generar los modelos de estatutos y acompañar los procesos de validación social y jurídica de los mismos hasta constituir una empresa cooperativa en pleno funcionamiento.

Metodológicamente es recomendable tener presente que este tipo de empresa tecnológica, formada por los usuarios de los servicios por ella generada, no es corriente en el país, lo cual requiere de un proceso de reconocimiento de alternativas exitosas en

otras regiones o en países vecinos.

La institucionalidad propuesta, deberá alinearse con los productos a ser entregados teniendo en cuenta que los mismos están conformados por intangibles del sistema de infocomunicaciones.

El segundo eje metodológico, comprende las acciones conducentes a la inscripción de licencias y en el caso que corresponda iniciar los procesos de inscripción de marcas. Este tipo de actividad, se enmarca en las normas nacionales generadas por la ley de propiedad industrial y las reglamentaciones del Ministerio de Economía y su departamento de propiedad industrial. Este tipo de procesos, implica diferentes pasos y la generación de peritajes y publicaciones en medios oficiales. Dada la característica de los productos a ser generados por el Programa, es posible que buena parte de las acciones en esta materia estén referidas a modelos de utilidad y la solicitud de patentes sea de menor magnitud. El uso de capacidades profesionales con alto conocimiento en este tipo de gestiones, es relevante para tener éxito en esta materia.

La obtención de beneficios al amparo de la ley de propiedad industrial, implica periodos de tiempo relativamente largos, por lo cual es necesario considerar que en muchos de los casos solo se iniciarán este tipo de procesos. Así mismo, es recomendable, analizar las bases de datos del sistema Europeo y Americano en la generación de licencias y patentes.

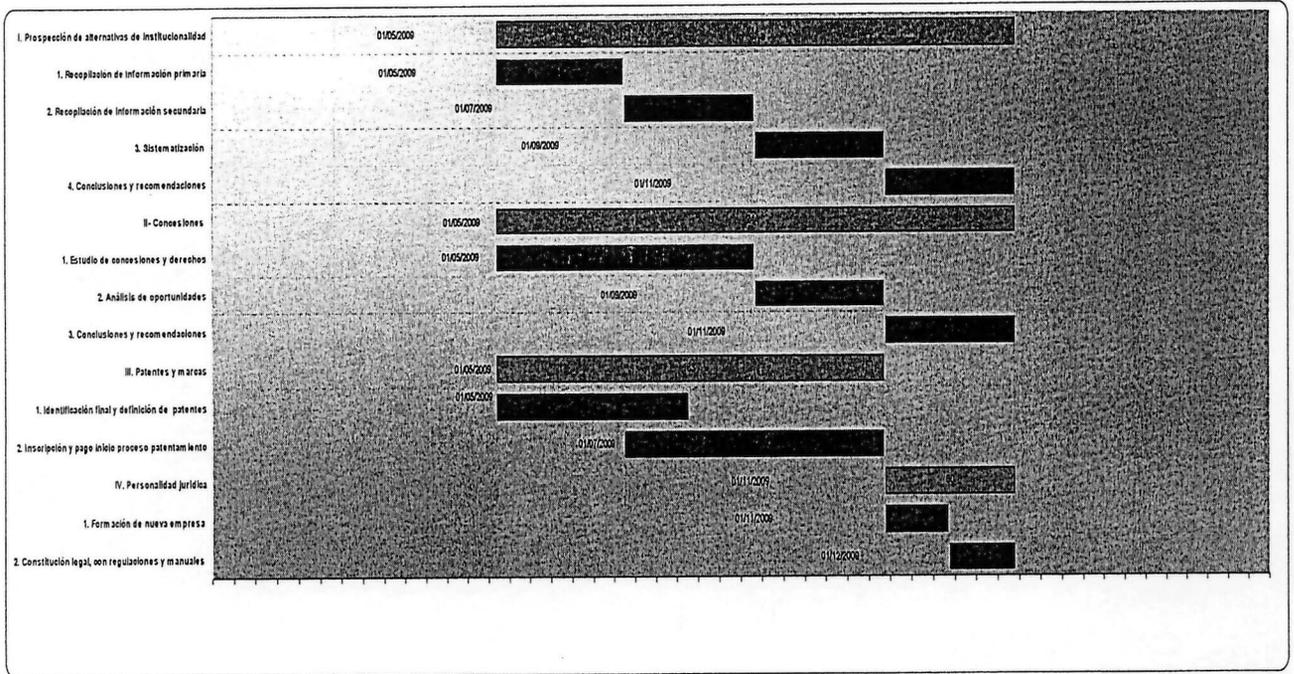
El tercer bloque esta relacionado con las inscripciones de las frecuencias de uso del espacio radioeléctrico, para lo cual es necesario realizar los trámites ante la sub-secretaría de telecomunicaciones, aplicando las normativas vigentes y generando los sistemas de protección de las bandas de frecuencia a ser utilizadas. Este tipo de gestiones, requiere de un soporte técnico, el cual será brindado por los demás proyectos del Programa.

El uso de tecnologías de infocomunicaciones implica, una revisión de las licencias requeridas dentro de cada uno de los programas y sistemas y su adecuación a los requerimientos de uso.

Dado que el Programa, usa sistemas de comunicación inalámbricos, repositorios de datos y sistemas de información, es necesario, establecer en conjunto con los profesionales de dichas áreas, las normas y procedimientos, que den seguridad a la operación de las redes y confiabilidad en la mantención de los datos.

La consultoría en desarrollo institucional, concesiones y patentes, sera orientada por la coordinación general del programa con la participación de los coordinadores de los cuatro principales proyectos.

vv) Elaborar y adjuntar Carta Gantt del instrumento. Se recomienda uso de Microsoft Office Project.



## II. ANEXOS – FICHAS CURRICULARES

a) Identificación del coordinador principal del instrumento

**Instrumento:** Desarrollo institucional del programa, concesiones y patentes.

FICHA DE ANTECEDENTES PERSONALES COORDINADOR PRINCIPAL	
Nombre completo	Carlos Oliver Amion
RUT	
Fecha de Nacimiento y lugar	
Nacionalidad	Chilena
Dirección	
Fono particular	
Celular	
E-mail	
Género (Masculino o femenino)	Masculino
Indicar si pertenece a alguna etnia	No
ACTIVIDAD PROFESIONAL Y/O COMERCIAL (ACTUAL)	
Nombre de la Institución	Codesser
Rut de la Institución o Empresa	
Nombre y Rut del Representante Legal de la empresa	Mario Penjean Giahetti, cédula nacional de identidad
Cargo	Director Nacional Área Desarrollo Empresarial
Profesión	Ingeniero Agrónomo
Dirección comercial	
Fono y Fax comercial	
E-mail	
Clasificación de público o privado	Privado

b) Identificación del equipo técnico de los instrumentos: (completar la ficha adjunta **para cada uno** de los integrantes de los equipos técnicos)

## I.10. INSTRUMENTOS QUE COMPONEN EL PROGRAMA DE INNOVACIÓN TERRITORIAL (completar para cada uno de los instrumentos)

1 Identificación del instrumento.

<b>Proyecto</b>	
<b>Estudio</b>	
<b>Gira</b>	
<b>Consultoría</b>	
<b>Curso</b>	
<b>Evento técnico</b>	X
<b>Otro</b>	

17. Antecedentes generales del instrumento

oo) Nombre del instrumento:

"SEMINARIOS DE APOYO AL PROGRAMA DE CONECTIVIDAD  
E INCLUSIÓN DIGITAL"

pp) Estructura de financiamiento:

<b>Costo total de la Iniciativa</b>		
<b>Aporte FIA</b>		
<b>Aporte Contraparte</b>	<b>Pecuniario</b>	
	<b>No Pecuniario</b>	
	<b>Total Contraparte</b>	

qq) Lugar de ejecución:

<b>País (es)</b>	Chile ; Región de Valparaíso
<b>Localidad (es)</b>	Comunas de Calle Larga, Rinconada, Santa María San Esteban y parte de las comunas de San Felipe y Los Andes



GOBIERNO DE CHILE  
FUNDACIÓN PARA LA  
INNOVACIÓN AGRARIA  
MINISTERIO DE AGRICULTURA

rr) Período de ejecución:

<b>Fecha de inicio</b>	27 de octubre de 2008
<b>Fecha de término</b>	23 de noviembre de 2008
<b>Duración (meses)</b>	4 Semanas

<b>Fecha de inicio</b>	18 de agosto de 2009
<b>Fecha de término</b>	17 Septiembre 2009
<b>Duración (meses)</b>	4 Semanas

<b>Fecha de inicio</b>	22 de septiembre 2010
<b>Fecha de término</b>	18 de octubre de 2010
<b>Duración (meses)</b>	4 Semanas

ss) Nombre de la Entidad Responsable del Instrumento:

#### ENTIDAD RESPONSABLE

Entidad CODESSER  
Nombre: Carlos Oliver  
RUT:  
Dirección comercial:  
Fono:  
Fax:  
Correo electrónico:

#### 18. Información específica del instrumento

ww) Resumen del instrumento.

El presente instrumento, está conformado por la realización de tres eventos técnicos, los cuales corresponden al lanzamiento del Programa de Conectividad e Inclusión Digital y dos seminarios, uno intermedio y uno final.

EL lanzamiento del Programa está programado para mediados de noviembre de 2008, con la participación de todos los productores, empresas e instituciones participantes del programa, además de importantes personeros del sector privado, relacionados con fomento e innovación. Se realizarán las gestiones para dar participación en el evento al director Nacional de la Fundación para la Innovación Agraria FIA y otros actores relevantes del ámbito público.



lanzamiento del programa pretende dar visibilidad, informar y dar a conocer los alcances y características del mismo, haciendo hincapié en su utilidad para mejorar la gestión predial y aumentar la competitividad del sector frutícola. El lanzamiento estará presidido por CODESSER y contará con un fuerte apoyo mediático.

El seminario intermedio, tendrá la finalidad de dar a conocer los logros y resultados intermedios alcanzados a la fecha por el Programa. Contará con la participación de empresas de alta tecnología e invitados internacionales de prestigio en las áreas de nuevas tecnologías de infocomunicaciones para el agro. Durante el seminario se expondrán casos exitosos a nivel internacional y se analizarán programas de trabajo y alcances para algunos predios representativos.

El tercer evento técnico, corresponde al Seminario Final, el cual expondrá los resultados del proyecto, y compartirá los productos y alcances logrados por el mismo. El evento contará con la participación de invitados nacionales, dirigentes agrícolas, presidentes de cooperativas campesinas, directores de centros de investigación agrícola, autoridades públicas y privados.

Los tres eventos mencionados serán realizados en las provincias de San Felipe y Los Andes, y buscan dar visibilidad y presencia al Programa. Se espera una participación del orden de 150 personas para cada uno de los eventos técnicos.

xx) Objetivos del instrumento:

### Objetivo general

Informar, analizar y proyectar los contenidos, alcances y metas del Programa de "Conectividad e inclusión digital", involucrando a todos los actores que participan; productores, empresas e instituciones así como generar un impacto en los medios que permita dar a visibilidad y presencia el programa a nivel regional y nacional. Los seminarios permitirán compartir experiencias exitosas a nivel internacional y evaluar los avances y logros del Programa

### Objetivos específicos

1.- Generar un lanzamiento del Programa con gran impacto comunicacional en los medios y una presencia masiva de empresarios agrícolas, empresas de transformación, representantes del mundo público y privado. El evento pretende dar a conocer los alcances y lineamientos del Programa haciendo énfasis en los beneficios e impactos en la competitividad y sustentabilidad



futura del sector frutícola de exportación.

2.- Dar a conocer los resultados y avances intermedios del Programa, así como proporcionar una visión analítica y rigurosa de los beneficios para las empresas de incorporar nuevas tecnologías de información y comunicación. Se contará con la participación de invitados internacionales con dominio en la materia, de manera de dar a conocer y exponer experiencias en el exterior. Se evaluará la presencia de Doctor Richard Stallman, creador del Código Libre o el Doctor Hernán Galperín, precursor de las redes inalámbricas rurales.

3.- Exponer y analizar los resultados del Programa, los niveles de avance en materia de inclusión digital del sector, las redes de comunicación y sensores inalámbricas y el uso de nuevos sistemas de información. El evento permitirá dar a conocer el modelo de sustentabilidad futura, propagar los resultados, replicar el modelo y servir de base para la creación de futuras redes rurales de infocomunicación que incluyan nuevas alternativas de tecnologías

yy) Resultados esperados por objetivo e indicadores:

Objetivo Espec. N°	Resultado	Indicador
1	1.-Dar a conocer los alcances, contenidos y metas del programa de "Conectividad e Inclusión digital", el impacto esperado en las empresas y los beneficios de la incorporación de tecnologías de información y comunicación en el sector frutícola de la provincia de San Felipe y Los Andes.	Dar a conocer el Programa en el mundo empresarial productivo.
1	2.- Compartir los lineamientos estratégicos en materia de innovación e incorporación de TICs, por parte de las instituciones de fomento e innovación que participan del programa; La fundación para la Innovación Agraria FIA y la Corporación de desarrollo social del sector rural CODESSER	Transmitir los lineamientos de FIA y CODESSER en el uso e incorporación de TICs
1	3.- Generar una importante presencia en los medios de comunicación, que den a conocer los alcances y contenidos del Programa en la región. Se buscará captar una fuerte presencia en medios de prensa, medios digitales y gráficos.	Importante presencia en los medios
1 y 2	4.- Sensibilizar a empresarios agrícolas e integrantes de la cadena agropecuaria de los beneficios de la incorporación de tecnologías de información y comunicación para la digitalización y automatización de los procesos agrícolas	Empresarios agrícolas sensibilizados con el TICs.
2	5.- Contar con la participación de expertos internacionales que expongan el desarrollo de iniciativas similares en otros países, analizando sus problemas y dificultades, así como logros alcanzados.	Participación expertos internacionales.



GOBIERNO DE CHILE  
FUNDACIÓN PARA LA  
INNOVACIÓN AGRARIA  
MINISTERIO DE AGRICULTURA

3	6.- Dar a conocer y compartir los productos y resultados del programa en una etapa intermedia y final. La evaluación y análisis se realizará en base al estado de avance de los diferentes grupos de productores, haciendo énfasis en el nivel de conectividad e inclusión digital alcanzado en el sector y sus niveles de apropiación y uso.	Resultados y productos del Programa transmitidos.
---	---	---

zz) Hitos: Identificar los hitos principales del instrumento:

N°	Hito	Descripción breve	Fecha
1.	Fase 1	Lanzamiento del Programa realizado	23/11/08
2.	Fase 2	Seminario intermedio realizado	17/09/09
n.	Fase 3	Seminario final realizado	18/10/10

### aaa) Metodología:

La metodología para la generación de los eventos técnicos incorporados dentro del presente instrumento, se divide en dos bloques. El primero, dice relación con la generación del lanzamiento del Programa, y el segundo con las actividades y tareas necesarias para la elaboración del seminario intermedio y final.

Se pretende realizar el lanzamiento del Programa en el mes de noviembre de 2008 en primera instancia, la cual estará sujeta a la participación de las máximas autoridades del Ministerio de Agricultura, Ministerio de Economía, Fondo de innovación Agraria, Corporación de Fomento a la Producción, Gobierno Regional y autoridades locales de las Provincias y Comunas involucradas.

Para la organización del primer bloque, se deberá:

a) Generar un programa de trabajo que incluya la fabricación de una lista de participantes con los datos personales de cada uno de ellos y la generación y envío de la invitación en formato digital y físico, con su correspondiente carta y folleto explicativo.

b) Generar un material audiovisual y gráfico de los contenidos y alcances del programa, el cual será traspasado a los participantes a través de exposiciones proyectadas, carpetas y material de folletería.

c) Generar un protocolo y guía del acto, el cual estará a cargo de un moderador y locucionista. Se elaborarán las fichas de presentación, la introducción del programa y los tiempos y encajes de cada una de las partes del evento.

d) Evaluar y seleccionar un espacio físico acorde a las necesidades del evento, este



deberá contar con un área de acogida acorde para recibir a los invitados y acoger del orden de 150 participantes, además de contar con espacios de regulación de tráfico.

e) Coordinar la instalación del sonido, audio y proyección, tomando contacto con personas y empresas especializadas en la generación de eventos, además de realizar pruebas previas de manera de ver posibles correcciones.

f) Coordinar una recepción al final del acto, que incluya ofrecer a los presentes un cóctel de camaradería.

g) Facilitar e instalar los equipos y material de proyección previo al inicio del evento. Incluyen un notebook, un Data Show, Telón, muebles, sillas, estrado, la escenografía entre otras.

h) Coordinación y apoyo logístico general del evento

Para la organización del segundo bloque, que incluyen el seminario intermedio y final, se deberá considerar las actividades y tareas mencionadas anteriormente más los siguientes ítems.

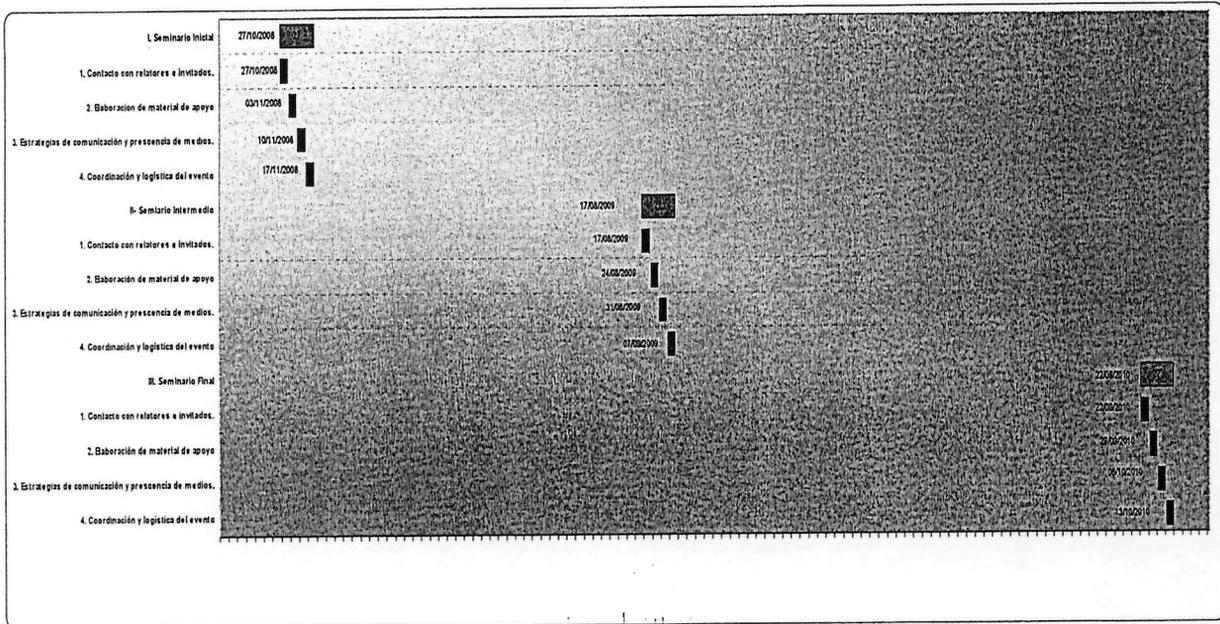
a) Tomar contacto con los invitados nacionales e internacionales que expondrán en los eventos. Lo cual incluye negociaciones y actividades de inducción al Programa, además de un fuerte trabajo de coordinación y logística.

b) Coordinar los viajes y compra de ticket de vuelo, la estadía en hotel de la provincia de Andes o San Felipe, movilización desde el aeropuerto y hacia el evento, entre otras actividades.

c) Generar material de apoyo a los eventos, el cual deberá incorporar casos reales y dar una fuerte participación a las empresas agrícolas presentes.

Toda la información y el material de apoyo generado en los eventos técnicos, será subida al portal del Programa, siendo este un espacio virtual que mantendrá actualizado los niveles de avance, noticias y contenidos, además de albergar un foro de conversación y discusión.

bbb) Elaborar y adjuntar Carta Gantt del instrumento. Se recomienda uso de Microsoft Office Project.



## II. ANEXOS – FICHAS CURRICULARES

- a) Identificación del coordinador principal de los instrumentos: (completar la ficha adjunta para cada uno de los instrumentos)

**Instrumento:** Seminarios de apoyo al Programa de conectividad e inclusión digital.

FICHA DE ANTECEDENTES PERSONALES COORDINADOR PRINCIPAL	
Nombre completo	Carlos Oliver Amion
RUT	
Fecha de Nacimiento y lugar	
Nacionalidad	Chilena
Dirección particular	
Fono particular	
Celular	
E-mail	
Género (Masculino o femenino)	Masculino
Indicar si pertenece a alguna etnia	No
ACTIVIDAD PROFESIONAL Y/O COMERCIAL (ACTUAL)	
Nombre de la Institución	Codesser
Rut de la Institución o Empresa	
Nombre y Rut del Representante Legal	Mario Penjean Giahetti
Cargo	Director Nacional Área Desarrollo Empresarial
Profesión	Ingeniero Agrónomo
Dirección comercial	
Fono y Fax comercial	
E-mail	
Clasificación de público o privado	Privado

- b) Identificación del equipo técnico de los instrumentos: (completar la ficha adjunta **para cada uno** de los integrantes de los equipos técnicos)

## I.11. INSTRUMENTOS QUE COMPONEN EL PROGRAMA DE INNOVACIÓN TERRITORIAL

1 Identificación del instrumento.

<b>Proyecto</b>	X
<b>Estudio</b>	
<b>Gira</b>	
<b>Consultoría</b>	
<b>Curso</b>	
<b>Evento técnico</b>	
<b>Otro</b>	

19. Antecedentes generales del instrumento

tt) Nombre del instrumento:

"DIRECCIÓN, GESTIÓN Y SOPORTE ADMINISTRATIVO DEL PROGRAMA DE CONECTIVIDAD E INCLUSIÓN DIGITAL"

uu) Estructura de financiamiento:

<b>Costo total de la Iniciativa</b>		
<b>Aporte FIA</b>		
<b>Aporte Contraparte</b>	<b>Pecuniario</b>	
	<b>No Pecuniario</b>	
	<b>Total Contraparte</b>	

vv) Lugar de ejecución:

<b>País (es)</b>	Chile ; Región de Valparaíso
<b>Localidad (es)</b>	Comunas de Calle Larga, Rinconada, Santa María San Esteban y parte de las comunas de San Felipe y Los Andes



GOBIERNO DE CHILE  
FUNDACIÓN PARA LA  
INNOVACIÓN AGRARIA  
MINISTERIO DE AGRICULTURA

ww) Período de ejecución:

<b>Fecha de inicio</b>	1º de Julio de 2008
<b>Fecha de término</b>	31 de Octubre de 2010
<b>Duración (meses)</b>	28

xx) Nombre de la Entidad Responsable del Instrumento:

#### **ENTIDAD RESPONSABLE**

Entidad CODESSER  
Nombre: Alicia Carrasco  
RUT:  
Dirección comercial:  
Fono:  
Fax:  
Correo electrónico:

## 20. Información específica del instrumento

### ccc) Resumen del instrumento.

Dada la complejidad del presente Programa y la necesidad de que los diferentes instrumentos, interactúen adecuadamente entre si y con el las empresas y productores participantes, es indispensable el establecimiento de un proyecto que concentre la dirección y gestión y le de el soporte administrativo para asegurar el logro de los resultados previstos.

Dada la naturaleza del Programa, este instrumento, usará para su gestión aplicaciones web y programas especialmente diseñados que permitan un trabajo en línea de los distintos participantes.

El proyecto mantendrá una estrecha relación de trabajo con los coordinadores de los instrumentos y con la Fundación para la innovación agraria, así como deberá rendir cuentas al consejo de dirección del Programa el cual esta conformado por un representante de CODESSER, uno de la UVM, uno de las empresas tecnológicas y dos representantes de las empresas agropecuarias participantes

El presente proyecto, se construye en base a segmentar de cada uno de los instrumentos los recursos asignados para la Coordinación general del Programa, y los asignados a movilización, viáticos, gastos generales, gastos de administración e imprevistos, manteniéndose el costo total del programa conforme este fue aprobado.

ddd) Objetivos del instrumento:

Objetivo general
Generar una capacidad de dirección, gestión y administración del Programa, que permita coordinar los distintos instrumentos disponibles y generar la documentación soportante para la conducción de las acciones y rendición de gastos, haciendo énfasis en los hitos críticos y la integración de los actores institucionales involucrados en el Consejo de Dirección del Programa.
Objetivos específicos
1.- Planificar y coordinar la implementación de los diferentes instrumentos generando las condiciones objetivas para el logro de sinergias y resultados programados.
2.- Generar un sistema de registro que permita la gestión en línea del Programa, y el control adecuado de los presupuestos y gastos, generando los mecanismos de corrección que sean necesarios.
3.- Interactuar con los productores participantes del Programa y con las instituciones públicas y privadas relacionadas, para asegurar un adecuado logro de los resultados previstos en cada uno de los instrumentos.

eee) Resultados esperados por objetivo e indicadores:

Objetivo Espec. Nº	Resultado	Indicador
1	Cronología de actividades de los diferentes instrumentos, integrada a nivel del Programa, generando las interacciones que potencien los resultados.	Programa Operativo implementado.
1	Integración de requerimientos de los diferentes componentes, generando los mecanismos de adquisición y provisión de equipos y servicios.	Programa de adquisiciones implementado.
2	Informes de actividades en línea y generación de documentación soportante de las actividades realizadas en cada instrumento	Informes periódicos según requerimientos de los instrumentos y Programa.
2	Gestión de presupuesto, desarrollo del Plan de cuenta e implementación y seguimiento de los registros contables y documentación de soporte de los gastos e inversiones.	Informes financieros implementados según requerimientos.
3	Consejo de Dirección del Programa implementado, posicionamiento de las diferentes acciones e instrumentos en la región de Valparaíso.	CDP Funcionando e imagen pública comprobable.
3	Programa integrado a las políticas de innovación agraria y las estrategias y orientaciones del FIA y CODESSER	Programa ASESOR resultados visibles en el contexto de la innovación agraria. INT

fff) Hitos: Identificar los hitos principales del instrumento:

N°	Hito	Descripción breve	Fecha
1.	Fase 1	Informe de avance 1 técnico y financiero	31/1/2009
2.	Fase 2	Informe de avance 2 técnico y financiero	31/07/2009
n.	Fase 3	Informe de avance 3 técnico y financiero	31/01/2010
	Fase 4	Informe de avance 4 técnico y financiero	31/07/2010
	Fase 5	Informe Final	31/10/2010

ggg) Metodología:

El proyecto deberá cumplir en simultaneo las actividades y tareas relacionadas con la dirección del Programa, su relacionamiento con el medio, la gestión de los instrumentos y el soporte administrativo.

Con relación a la dirección del Programa, se llevará un monitoreo y control de las actividades involucradas, tanto a nivel del Programa como de cada uno de los instrumentos, orientado al éxito y pleno cumplimiento de sus productos y resultados. A su vez se velará por el cumplimiento de los objetivos e hitos críticos de cada instrumento, trabajando en estrecha relación con los coordinadores de los instrumentos, llevando un registro de actividades, reuniones e informes de avance. Para el seguimiento y control de los alcances del Programa y sus instrumentos, se habilitará una Intranet, sobre la cual se llevará un registro electrónico de las actividades realizadas, así como su nivel de avance y grado de cumplimiento. Con relación a los estados de avance, se llevará un registro de visita a productores y un acta de las reuniones sostenidas. El ingreso de la información se llevará a cabo mediante un portal web, con acceso restringido según nivel de usuario. A su vez personal del FIA podrá ir monitoreando y dando seguimiento al estado de avance del Programa, generando una estrecha relación de colaboración entre el coordinador del Programa, los coordinadores de instrumentos y el personal administrativo del FIA.

Se dará especial atención a las relaciones funcionales con las micro y medianas empresas participantes del programa, generando instancias de diálogo y mecanismos de interacción que faciliten una adecuada comprensión y uso de las nuevas tecnologías involucradas en el Programa. La dirección del Programa desarrollará una fuerte presencia en terreno permitiendo un ágil levantamiento de requerimientos de los participantes. Así mismo la dirección del programa, atendiéndose a las normas propias de FIA y CODESSER, mantendrá una relación activa con instituciones regionales y medios de comunicación masiva.

Con relación al soporte administrativo, este se divide en técnico y financiero. A nivel técnico este proyecto será el encargado de recopilar y sistematizar todos los antecedentes, documentación y avances realizados en el Programa, generando los informes técnicos que serán enviados al FIA. Junto con los informes técnicos se



recopilará información secundaria y todos los antecedentes que FIA solicite en su oportunidad. Financieramente, se llevará un presupuesto detallado según ítem de gasto y modo de financiamiento para cada una de las entidades participantes. Para el caso de los aportes FIA, se cumplirá con la normativa de documentando todo tipo de gasto y aportes. Se trabajará en estrecha colaboración con personal administrativo y contable de CODESSER. Será tarea del proyecto generar los informes financieros y entregar toda la documentación requerida que respalde el gasto así como la generación de informes de avance que den cuenta del nivel de gasto y el grado de avance de los resultados.

hhh) Elaborar y adjuntar Carta Gantt del instrumento.

Actividades / Mes	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Implementar un sistema de control y seguimiento del Programa y sus instrumentos a través de una aplicación web	■	■	■																									
Constituir el consejo de dirección del Programa.	■	■	■	■	■																							
Desarrollar la imagen corporativa y el plan comunicacional del Programa.	■	■	■	■	■																							
Visibilidad del Programa a través de medios de comunicación locales, regionales y nacionales			■	■	■							■	■	■	■											■	■	■
Generar una estrecha relación de trabajo y cooperación con las empresas e instituciones involucradas.	■	■	■	■	■					■	■	■	■	■	■	■	■				■	■	■	■	■	■	■	■
Monitorear y dar seguimiento a todas las actividades involucradas en los instrumentos, el cumplimiento de hitos y la obtención de los resultados	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Llevar la documentación de avance del programa e instrumentos. Generar los informes técnicos de avance y finales.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Llevar toda la documentación que acredite el gasto, así como la elaboración de estados de avance e informes financieros.				■	■	■					■	■				■	■	■					■	■	■	■	■	

## II. ANEXOS – FICHAS CURRICULARES

a) Identificación del coordinador principal de los instrumentos:

**Instrumento:** Dirección, gestión y soporte administrativo del programa de conectividad e inclusión digital.

<b>FICHA DE ANTECEDENTES PERSONALES COORDINADOR PRINCIPAL</b>	
Nombre completo	Alicia Almendra Carrasco Yañez
RUT	
Fecha de Nacimiento y lugar	
Nacionalidad	Chilena
Dirección particular	
Fono particular	
Celular	
E-mail	
Género (Masculino o femenino)	Femenino
Indicar si pertenece a alguna etnia	No
<b>ACTIVIDAD PROFESIONAL Y/O COMERCIAL (ACTUAL)</b>	
Nombre de la Institución	Codesser
Rut de la Institución o Empresa	
Nombre y Rut del Representante Legal de la empresa	Mario Penjean Giahetti
Cargo	Director Nacional Área Desarrollo Empresarial
Profesión	Ingeniero Agrónomo
Dirección comercial	
Fono y Fax comercial	
E-mail	
Clasificación de público o privado	Privado