



## NOMBRE DEL PROYECTO

Implementación de un Plan Piloto de Sistema de Aseguramiento de Inocuidad en Productos Hortofrutícolas.

## ZONA GEOGRÁFICA DE EJECUCIÓN

Sexta Región en todas sus provincias y comunas donde se desarrolle actividad de producción y exportación de frutas y hortalizas frescas.

## INSTITUCIONES RESPONSABLES DE LA EJECUCIÓN.

AGENTE POSTULANTE RESPONSABLE DEL PROYECTO:

**NOMBRE O RAZÓN SOCIAL**  
Fundación para El Desarrollo Frutícola (FDF)

INSTITUCIÓN ASOCIADA PARA LA EJECUCIÓN:

**NOMBRE O RAZÓN SOCIAL**

## RESUMEN DE COSTOS Y FUENTES DE FINANCIAMIENTO ( \$ ).

COSTO TOTAL	M\$ 211.352,970	100%
APORTE FONDO	M\$ 135.900,205	64,3%
APORTE POSTULANTE	M\$ 75.452,765	35,7%

## PROPÓSITO.

Evaluar y proponer mejoras a los sistemas de aseguramiento de la inocuidad en frutas y hortalizas frescas de exportación actualmente operativos en Chile, a través de:

- su análisis,
- la determinación de los puntos críticos,
- la evaluación de su funcionamiento, y
- el desarrollo de un sistema de información que permita la administración de la información relacionada,

considerando las opiniones y requerimientos de la industria, de los operadores del sistema, las instituciones de gobierno y legislación.

## RESULTADOS ESPERADOS

Con la ejecución del proyecto se espera contar con:

- a. Un diagnóstico de los sistemas actualmente en uso en Chile para el aseguramiento de la inocuidad de frutas y hortalizas frescas de exportación.
- b. Determinación y descripción de puntos críticos de los sistemas de aseguramiento de la inocuidad de frutas y hortalizas frescas de exportación, sus falencias y oportunidades de mejoras.
- c. Una propuesta de mejoramiento para los sistemas de aseguramiento de la inocuidad de frutas y hortalizas frescas de exportación.
- d. Un sistema de información de respaldo a las labores de evaluación funcionando.

## FECHA DE INICIO Y DURACIÓN DEL PROYECTO (EN MESES).

FECHA DE INICIO	Enero de 2007
FECHA DE TÉRMINO	Marzo de 2009
DURACIÓN DEL PROYECTO (MESES)	27

## **BENEFICIOS DEL PROYECTO**

### **Diagnóstico**

Con la ejecución del proyecto, se contará con un completo diagnóstico de los sistemas de aseguramiento de la inocuidad operativos en Chile.

### **Propuesta de Mejoras**

Basado en el diagnóstico se presentará una propuesta de mejoras a los puntos críticos de control de los sistemas de aseguramiento de la inocuidad.

### **Sistema de Información**

Como resultado de la ejecución del proyecto, el Servicio Agrícola y Ganadero, contará con un sistema de información diseñado para cubrir sus requerimientos de apoyo al cumplimiento de los requerimientos de inocuidad de la industria de producción y exportación de frutas y hortalizas frescas.

## **BENEFICIARIOS(AS) DIRECTOS(AS) DEL PROYECTO**

### **Servicio Agrícola y Ganadero**

Apoyar al cumplimiento de los objetivos estratégicos del Servicio en términos de contribuir a consolidar y profundizar la inserción internacional del país e Implementar aspectos de calidad agroalimentaria relacionados con productos de origen vegetal.

### **Consumidor**

Contar con frutas y hortalizas frescas chilenas con menor riesgo para la salud.

### **Cadena Productiva Frutas y Hortalizas Frescas.**

Menor riesgo de aparición de barreras para-arancelarias. Menor riesgo de rechazos por incumplimiento de requisitos de inocuidad. Contribución al mejoramiento de la imagen de Chile como país proveedor de alimentos inocuos. Segregación de producción dentro de la cadena por niveles de riesgos de inocuidad. En forma directa, el proyecto beneficiará a la cadena productiva de la VI región (lugar de ejecución de plan piloto en terreno) compuesta por 3.218 predios y 178 packings y plantas frutícolas.

## DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LA METODOLOGÍA

### A. DESCRIPCIÓN DE METODOLOGÍA

#### 1. Resultado 1: Diagnóstico de los sistemas de aseguramiento de la inocuidad

##### 1.1 Actividad 1: Revisión de los sistemas de aseguramiento de la inocuidad

Para realizar esta actividad se analizará toda la normativa de inocuidad de la cadena de exportación hortofrutícola, de los ámbitos público y privado.

##### 1.1.1 Revisión de la normativa nacional e internacional, relacionada con inocuidad

Se revisará en detalle la normativa nacional relacionada con la inocuidad de toda la cadena de producción hortofrutícola, incluyendo: productores, packing, centros de acopio y transporte. La información resultante de dicha revisión será sujeta de un análisis acabado para determinar los aspectos de inocuidad relevantes que deben ser considerados en el ámbito hortofrutícola.

Similar metodología se llevará a cabo con la normativa de países productores relevantes tales como Estados Unidos, Europa, Australia y Nueva Zelanda.

##### 1.1.2 Revisión de los sistemas de aseguramiento de la inocuidad existentes en Chile

Se hará una revisión detallada de los sistemas de aseguramiento de la calidad existentes en Chile. Se considerarán tanto los aspectos normativos de dichos sistemas como también los aspectos técnicos (de inocuidad). La información resultante de dicha revisión será sujeta de un análisis para determinar tanto los aspectos normativos relevantes como también aquellos técnicos (de inocuidad).

Esta sub-actividad considerará a todos los agentes de la cadena de exportación de la industria hortofrutícola, ya mencionados en el punto anterior.

##### 1.1.3 Revisión de los sistemas de aseguramiento de la inocuidad existentes en países productores relevantes

Se hará una revisión detallada de los sistemas de aseguramiento de la calidad de países o mercados relevantes tales como Australia y Nueva Zelanda, para lo cual se realizará un viaje de dos de los miembros del equipo del proyecto a estos países. Se considerarán tanto los aspectos normativos de dichos sistemas como también los aspectos técnicos (de inocuidad). La información resultante de dicha revisión será analizada para determinar tanto los aspectos normativos relevantes como también aquellos técnicos (de inocuidad).

Esta sub-actividad considerará a todos los agentes de la cadena de exportación de la industria hortofrutícola, ya mencionados.

## **1.2 Actividad 2: Revisión de los actores que prestan servicios a los sistemas de aseguramiento de la inocuidad**

La metodología utilizada en esta etapa será similar a la utilizada en la **actividad 1**. Es decir se harán revisiones de normativas y encuestas a actores relevantes en el ámbito de la prestación de servicios a los sistemas de aseguramiento de la inocuidad.

### 1.2.1 Revisión de la normativa asociada con los prestadores de servicios relacionados con Inocuidad (laboratorios, certificadoras etc.), tanto a nivel nacional como internacional

Se revisará en detalle la normativa nacional relacionada con los prestadores de servicios de los sistemas de aseguramiento de la inocuidad de toda la cadena de producción hortofrutícola. La información resultante de dicha revisión será sujeta de un análisis con el objeto de determinar los aspectos de metodología y procedimiento relevantes que deben ser considerados en el ámbito hortofrutícola.

Similar metodología se llevará a cabo con la normativa de países productores relevantes tales como Estados Unidos, Mercado Europeo, Australia y Nueva Zelanda.

### 1.2.2 Revisión de los actores que prestan servicios a los sistemas de aseguramiento de la inocuidad a nivel nacional

Se hará una revisión detallada de los aspectos normativos (metodología y procedimientos) de los prestadores de servicios de los sistemas de aseguramiento de la calidad existentes en Chile. La información resultante de dicha revisión será sujeta de un análisis para determinar los aspectos normativos relevantes para la prestación de servicios acorde con lo requerido por los sistemas de aseguramiento de la calidad.

Esta sub-actividad considerará a todos los agentes de la cadena de exportación de la industria hortofrutícola ya mencionados.

## **1.3 Actividad 3: Preparación de informes.**

Se redactará el informe con la descripción y los resultados de la actividad, donde se detallarán cada una de las sub-actividades respecto de lo propuesto en el proyecto.

## **2. Resultado 2: Evaluadores de inocuidad disponibles y suficientes para la ejecución del plan piloto**

### **2.1 Actividad 4: Determinación del perfil del auditor**



Esta actividad consiste en identificar todos los requisitos que debe poseer un auditor, tanto desde el punto de vista técnico como personal, para llevar a cabo con éxito las evaluaciones de inocuidad. Para ello se realizarán las siguientes tareas:

- Identificación de requisitos técnicos y personales de acuerdo a la norma ISO 19011.
- Determinación del perfil del auditor de acuerdo a la identificación de requisitos.
- Validación del perfil del auditor por parte del SAG.
- Ajuste del perfil del auditor de acuerdo a las recomendaciones dadas por el SAG.

Esta actividad permitirá contar con evaluadores adecuados y confiables, tanto desde el punto de vista técnico como personal.

Se debe considerar que la norma ISO 19011 esta creada para auditar sistemas de gestión de la calidad como sistemas ambientales y no para sistemas de aseguramiento de la inocuidad, aunque no es exclusiva. Sin embargo, contempla aspectos relevantes desde el punto de vista de preparar a los evaluadores para tener una buena aceptación y mantener una comunicación eficiente y amable.

## **2.2 Actividad 5: Diseño del programa de capacitación**

El programa de capacitación constará de dos ámbitos, uno teórico y otro práctico cuyas características dependerán de lo establecido en el perfil del auditor. El diseño del programa considera las siguientes actividades:

- Determinar características de convocatoria y selección de profesionales de acuerdo a perfil determinado.
- Determinar tipo de capacitación de profesionales (evaluadores) a través de cursos teóricos de acuerdo a perfil determinado.
- Capacitación de profesionales (evaluadores) a través de evaluaciones sombra de acuerdo al perfil determinado.

## **2.3 Actividad 6: Convocatoria y selección de profesionales de acuerdo a perfil determinado**

Esta actividad consta tanto de la convocatoria como también de la primera selección de los profesionales que operarán el plan piloto.

En la convocatoria se pedirá el Curriculum Vitae a través de una publicación en el diario local, Revista del campo y página Web de FDF, donde se describirán las características básicas del trabajo que deberán ejecutar los postulantes.

De los Curriculums Vitae recibidos se seleccionarán 12, de acuerdo al perfil buscado. Es decir, se seleccionarán aquellos que se ajusten de mejor manera al perfil determinado.

## **2.4 Actividad 7: Selección de profesionales**

Los 12 postulantes seleccionados en la etapa anterior será sometidos a dos tipos de evaluación; la primera será una entrevista personal, donde se indagará respecto de aspectos relevantes tales como capacidad técnica, disposición, responsabilidad, etc. La segunda, se tratará de una evaluación psicológica.

Se seleccionarán los seis candidatos que presenten mejores resultados al realizar el contraste entre las evaluaciones realizadas.

## **2.5 Actividad 8: Capacitación de profesionales (evaluadores) a través de cursos teóricos**

Los seis candidatos seleccionados serán capacitados en técnicas de evaluaciones (de acuerdo a la norma ISO 19011) y en técnicas para la toma de muestra de agua, muestras microbiológicas, muestras de multiresiduos (de acuerdo a las Normas Chilenas correspondientes). Además se capacitará al personal en técnicas de toma de muestras de limpieza de superficies.

La capacitación tendrá una duración de 40 horas.

## **2.6 Actividad 9: Evaluación de profesionales (evaluadores) a través de evaluaciones sombra**

Los seis candidatos seleccionados serán capacitados en técnicas de evaluaciones y toma de muestras (aquellas señaladas en el punto 2.5 de este informe) en cuanto a su aplicación práctica. Para ello, se realizarán evaluaciones en terreno durante una semana, cuando participarán tanto los profesionales seleccionados como también evaluadores experimentados para dar a conocer como se realiza esta actividad en la práctica.

En esta instancia, los seis profesionales seleccionados ya cumplirán con los requerimientos del perfil determinado.

Como resultado de esta actividad se elegirán a tres de los seis profesionales para que operen el plan piloto.

## **2.7 Actividad 10: Diseño e implementación del sistema de evaluación permanente de desempeño de evaluadores**

Como estrategia para mantener la calidad tanto de las tomas de muestra como también de las evaluaciones, se diseñará e implementará un sistema de evaluación permanente de desempeño de evaluadores. Este sistema consistirá en:

- Revisión de los resultados de las tomas de muestra y evaluaciones a nivel de

sistema de información.

- Supervisión en terreno. Se considerarán un 10 % de supervisiones en terreno respecto del espectro total de evaluaciones.
- Encuesta a agentes de la cadena auditados. Se considerará un 10 % de encuestas respecto del espectro total de evaluaciones.

## **2.8 Actividad 11: Preparación de informes**

Se redactará el informe con los resultados de la actividad, donde se detallarán cada una de las sub-actividades respecto de lo propuesto en el proyecto.

## **3. Resultado 3: Diagnóstico de los sistemas de aseguramiento de la inocuidad en terreno (Plan Piloto)**

### **3.1 Actividad 12: Ejecución Plan Piloto**

#### **3.1.1 Invitación e inducción de participación en proyecto a empresas**

Se invitará a participar a las exportadoras de frutas frescas de la Sexta Región a través de contacto directo con los representantes de las empresas en la zona. Para ello, se llevarán a cabo varios contactos con el objetivo de informar respecto de la importancia que reviste el proyecto así como también de los objetivos que conlleva.

Se dará a conocer, además, que el proyecto incluye la toma de muestras gratuitas para los agentes de la cadena que participarán en el mismo y una evaluación enfocada específicamente a determinar el grado de cumplimiento de los aspectos de inocuidad.

Con relación a los agentes que no corresponden al último eslabón de la cadena de producción, éstos serán identificados a partir de la información solicitada a las exportadoras y elegidas vía trazabilidad.

Se contempla la participación de 36 packings (50% certificados y 50 % no certificado en sistemas de aseguramiento de la inocuidad) y 320 productores y packing de campo (50% certificados con BPA y BPM según corresponda y 50% sin certificados).

Los predios considerados corresponden al 10% del total de predios de la Sexta Región según el catastro publicado de manera conjunta entre la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias (ODEPA) y el Centro de Información de Recursos Naturales (CIREN), en el año 2003. En cuanto a los packing se consideraron 36 que representa al 20% del total de acuerdo a la información entregada por el Servicio Agrícola y Ganadero.

#### **3.1.2 Programación y coordinación de visitas de evaluación de inocuidad**

En esta etapa se llevará a cabo tanto la programación como la coordinación de las visitas de evaluación, es decir se contactará a las empresas para definir fechas





convenientes de visita y se programarán para optimizar al máximo el uso de tiempo por parte de los evaluadores.

### 3.1.3 Ejecución de evaluación a la cadena productiva

Esta sub-actividad consiste en ejecutar el Plan Piloto, es decir, llevar a cabo las evaluaciones para determinar los aspectos de Inocuidad relevantes de los sistemas actualmente utilizados.

Las evaluaciones consisten en llevar a cabo tomas de muestras para ser analizadas a lo largo de la cadena y encuestas respecto de los aspectos relevantes de inocuidad levantados en la actividades de revisión de los sistemas de aseguramiento de la calidad.

Ello se ejecutará de acuerdo al diseño de evaluación diseñado y con la participación de evaluadores con el perfil determinado.

Las tomas de muestra consideradas son las siguientes:

- Productores certificados en algún sistema de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA): 1 análisis de multiresiduos de pesticidas + un análisis microbiológico de agua de aplicación de pesticidas.
- Productores sin certificación en BPA: 2 análisis de multiresiduos + un análisis microbiológico de agua de aplicación de pesticidas.
- Packing de campo (certificados y no certificados con sistema de Buenas prácticas de manufactura y/o HACCP): 2 análisis de limpieza de superficies de contacto con fruta o materiales de embalaje con el equipo de luminiscencia "Hy-Lite 2.
- Packing mecanizado sin certificación HACCP o BPM: 3 análisis de limpieza de superficies de contacto con fruta o materiales de embalaje con el equipo de luminiscencia "Hy-Lite 2 + 2 análisis para determinar el cloro libre del agua de vaciado y ducha + 1 análisis de multiresiduos a cada uno de los productores que se les hizo el mismo análisis en huerto.
- Packing mecanizado con certificación HACCP o BPM: 3 análisis de limpieza de superficies de contacto con fruta o materiales de embalaje con el equipo de luminiscencia "Hy-Lite 2 + 2 análisis para determinar el cloro libre del agua de vaciado y ducha + 2 análisis de multiresiduos a cada uno de los productores que se les hizo el mismo análisis en huerto.
- Sitio de inspección los lirios: 1 análisis de multiresiduos a cada uno de los productores que se les hizo dicho análisis en huerto + 2 análisis de limpieza de superficies de contacto con fruta o materiales de embalaje con el equipo de luminiscencia "Hy-Lite 2. + revisión de materias extrañas en 10 cajas por productor considerado en predio (tanto certificado como no certificado).

Las encuestas considera peligros que atentan contra la inocuidad de naturaleza: química, biológica (microbiológica) y física.



La evaluación del sistema en terreno a través de las tomas de muestra y evaluaciones visuales y a partir de entrevistas, considera evaluar a los aspectos de Inocuidad de un determinado productor en las diferentes etapas de la cadena de exportación. Para ello es fundamental que el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) transfiera a nuestra institución toda la información de rechazo que recibe por parte de agentes de países extranjeros que compran nuestra fruta, para así contar con la retroalimentación de información necesaria para un análisis y determinación de Puntos Críticos de Control.

### **3.2 Actividad 13: Preparación de informes**

Se redactará el informe con los resultados de la actividad, donde se detallarán cada una de las sub-actividades respecto de lo propuesto en el proyecto.

### **Resultado 4: Determinación de los Puntos Críticos de Control de los sistemas de aseguramiento de la inocuidad.**

#### **4.1 Actividad 14: Análisis de los resultados de los diagnósticos**

Se llevará a cabo un análisis de la información obtenida tanto, de la realización de las revisiones de los sistemas de aseguramiento de la calidad y de los actores que prestan servicios a los sistemas de aseguramiento de la calidad como también de los resultados del plan piloto.

El análisis se realizará tanto a nivel normativo como también en terreno:

A nivel normativo se hará lo siguiente:

- Identificación de deficiencias en los sistemas de aseguramiento de la inocuidad a nivel nacional al contrastarlos con los resultados de la revisión de la normativa nacional.
- Identificación de deficiencias en los sistemas de aseguramiento de la inocuidad a nivel nacional al contrastarlos con los resultados de la revisión de los sistemas de aseguramiento de la calidad de países productores relevantes.
- Identificación de deficiencias en los servicios a los sistemas de aseguramiento de la inocuidad al contrastarlos con los resultados de la revisión de la normativa nacional.
- Identificación de deficiencias en los servicios a los sistemas de aseguramiento de la inocuidad al contrastarlos con los resultados de la revisión de sistemas.

A nivel de terreno se:

- Identificarán deficiencias del sistema de aseguramiento de la inocuidad a nivel nacional al contrastarlo con los resultados de los análisis.
- Identificación de deficiencias del sistema de aseguramiento de la inocuidad a nivel nacional al contrastarlo con las evaluaciones visuales de los evaluadores



especializados.

#### **4.2 Actividad 15: Determinación de los Puntos Críticos**

Las deficiencias detectadas, servirán como base para determinar los Puntos Críticos que deben ser mejorados en los sistemas de aseguramiento de la inocuidad, que puedan llevar a la pérdida de confianza y la generación de rechazos en destino.

Para desarrollar esta actividad se evaluará el riesgo de aquellos aspectos que representan una deficiencia efectiva en términos de inocuidad, a partir del efecto y probabilidad de ocurrencia que tengan en la generación de fallas relevantes.

Esta metodología se validará con el SAG.

#### **4.3 Actividad 16: Preparación de informes**

Se redactará el informe con los resultados de la actividad, donde se detallarán cada una de las sub-actividades respecto de lo propuesto en el proyecto.

### **Resultado 5: Propuestas de mejoras al sistema de aseguramiento de la inocuidad**

#### **5.1 Actividad 17: Determinación de las propuestas de mejoras en base a los Puntos Críticos**

Sobre la base de los Puntos Críticos se propondrán mejoras al sistema. Dichas mejoras serán propuestas en un contexto de viabilidad técnica como económica.

#### **5.2 Actividad 18: Preparación de informes**

Se redactará el informe con los resultados de la actividad, donde se detallarán cada una de las sub-actividades respecto de lo propuesto en el proyecto.

### **Resultado 6: Desarrollo de Sistema de Información**

#### **6.1 Actividad 19 Diseño conceptual**

En esta etapa estudiará el estado actual del manejo de información relacionada sus proveedores y usuarios de información, para cubrir las necesidades que tiene el usuario o el cliente del sistema.

Esta es una actividad que será subcontratada, por personal especializado en sistemas de información.

#### **6.2 Actividad 20: Diseño lógico**



Diseño de la estructura de la base de datos, base del sistema de información. Este diseño será la base sobre la cual se construirá una base de datos concebida para los fines, capacidades y necesidades del Servicio.

### **6.3 Actividad 21: Desarrollo de base de datos**

Se creará la base de datos de acuerdo a lo establecido en el diseño lógico

### **6.4 Actividad 22: Desarrollo de aplicaciones (web + handheld)**

Se crearán las aplicaciones necesarias para contar con una interfase que permita un fácil acceso a la base de datos tanto para la alimentación de la información como para el acceso a las prestaciones del sistema de información.

### **6.5 Actividad 23: Puesta en marcha, verificación de funcionamiento y ajustes**

Se pondrá en marcha previo al inicio de la actividad de plan piloto, para tener tiempo de llevar a cabo las mejoras necesarias que normalmente aparecen de manera importante e una primera etapa.

Posteriormente se verificará el sistema para determinar la eficacia de su funcionamiento. Finalmente, se realizarán los ajustes necesarios que normalmente ocurren, como parte del proceso natural de desarrollo.

### **6.6 Actividad 24: Preparación de informes**

Se redactará el informe con los resultados de la actividad, donde se detallarán cada una de las sub-actividades respecto de lo propuesto en el proyecto.

## **Resultado 7: Informe Final y Difusión de los resultados del proyecto**

### **7.1 Actividad 25: Publicación informe final con resultados del proyecto (informe)**

#### **7.1.1 Preparación del informe final**

Se redactará el informe final del proyecto que incluirá los resultados del mismo y la descripción de las actividades realizadas. Además se darán a conocer los problemas que hubo en la ejecución del proyecto.

#### **7.1.2 Publicación del informe final**

El Proyecto será publicado en la página web de FDF y se confeccionarán 200 ejemplares para ser repartidos.



## **7.2 Actividad 26: Seminario de Difusión**

Finalmente se hará un seminario para 200 personas, donde se expondrán todos los aspectos relevantes del proyecto como los enunciados en el formulario del mismo y sus resultados.

### **B. ANALISIS DE METODOLOGÍA**

La metodología propuesta para determinar los puntos críticos de los sistemas de inocuidad actualmente utilizados y las mejoras a proponer, se basa en la utilización de los elementos sobre los que se sustenta la aplicación de la técnica del Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control el cual es reconocido tanto a nivel nacional como internacionalmente, como sistema eficiente en el diagnóstico, identificación de falencias y determinación de correcciones en el rubro alimentario.

Para ellos se enfatizarán los siguientes etapas del Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control :

- 1.- Análisis de peligro, enfocado a las deficiencias de los sistemas actualmente en uso
- 2.- Determinación de los puntos críticos, en este caso dirigido a determinar los elementos de inocuidad que se encuentren ausentes en los sistemas actualmente en uso.
- 3.- Monitoreo, en este caso para efectuar validaciones respecto a las mediciones efectuadas, en especial análisis de residuos y análisis de algunos elementos de carácter microbiano.
- 4.- Propuestas de mejora, a partir de los hallazgos efectuados con la aplicación de los tres puntos anteriormente mencionados.
- 5.- Registros, que en este proyecto se efectuará a través del diseño del sistema de información.

De esa manera las actividades se identificaron de acuerdo a los principios básicos de un sistema HACCP.

Cabe señalar que una metodología similar se propone por parte de FAO (2004) para el mejoramiento de la calidad e inocuidad de las frutas y hortalizas frescas