



PRODUCIENDO ALIMENTOS INOCUOS EN UN AMBIENTE AMIGABLE

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS (INIA)

Carlos Quiroz E.

Septiembre de 2016



Inocuidad alimentaria

Producción de alimentos sanos o limpios desde un punto de vista microbiológico, químico y físico.

Factor de creciente importancia por:

- 📷 Incremento del comercio internacional
- 📷 Incremento del consumo de frutas y verduras
- 📷 Hortalizas potencial fuente de riesgos para la salud
- 📷 Hábitos de alimentación fuera de casa



Cuáles son los peligros transmitidos por alimentos?

- **Biológicos**

- Agentes zoonóticos (Brucelosis, Salmonella)
- Patógenos asociados a la transmisión por alimentos (E. coli, enteropatógenos, hepatitis A).



- **Químicos**

- Sustancias tóxicas naturales (micotoxinas, biotoxinas marinas)
- Contaminantes ambientales
- **Residuos de productos agroquímicos**



- **Peligros físicos**

- **Peligros nutricionales**

- Carencias o excesos de nutrientes





Cambio de paradigma: *Proceso productivo termina en la mesa del consumidor*

.....a pesar de todos los avances en normativa y desarrollo científico y tecnológico en la producción de alimentos, aún persisten factores causantes de preocupación por la salud de las personas.....

Incremento de estudios y producción de alimentos saludables

➔ *Importante establecer BPA en la producción primaria para asegurar la Inocuidad*





Nuevos enfoques para el proceso productivo.....

...desde la perspectiva del manejo fitosanitario:

- 📷 Plagas y enfermedades no pueden manejarse como elementos independientes. Todo el proceso productivo es integral
- 📷 Presión de la sociedad por una producción que considere la seguridad del ambiente y la salud humana:

“demanda de producción limpia de productos inocuos”



Producción limpia de alimentos inocuos

- ↖ Aplicación de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)
- ↖ Requisitos Fitosanitarios para viveros de Hortalizas (SAG)

Regulaciones de muchos países y de cadenas de distribución de alimentos están convirtiendo a las BPA en un requisito, más que una opción productiva.



Instituciones ligadas a la producción de alimentos inocuos en Chile

- ↖ Servicio Agrícola y Ganadero (SAG)
- ↖ Ministerio de Salud (MINSAL)
- ↖ Agencia Chilena para la Calidad e Inocuidad Alimentaria (ACHIPIA)
- ↖ Junta nacional de Auxilio Escolar y Becas (JUNAEB)
- ↖ Consejo de Producción Limpia (CPL)
- ↖ Cadenas de Distribución de Alimentos
- ↖ Organizaciones de Productores

Regulaciones oficiales de los países y de cadenas de distribución de alimentos están exigiendo una producción y un procesamiento más rigurosos.



Buenas Prácticas Agrícolas

Objetivos

- Asegurar una **producción sana** de frutos y verduras de **alta calidad** con ausencia de microbios y una ocurrencia mínima de **residuos** de plaguicidas.
- **Proteger la salud** de los trabajadores agrícolas mientras ellos manejan agroquímicos.
- Promover y mantener una **alta diversidad biológica** en el ecosistema hortícola y sus alrededores.
- **Minimizar la contaminación** de agua, suelo y aire.



Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)

I. Aspectos microbiológicos relacionados con higiene: campo, centro de embalaje y transporte



Agua



Prevención de ingreso de animales y plagas



Limpieza y sanitización



Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)

II. Contaminación química

Almacenaje, Manejo y aplicación de plaguicidas

- ↓ Almacenaje
- ↓ Preparación
- ↓ Volúmenes a aplicar
- ↓ Aplicación
- ↓ Seguridad del personal
- ↓ Post aplicación



Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)

III. Registros de campo

- ↓ Predio
- ↓ Información general del campo
- ↓ Eventos climáticos
- ↓ Registro de cultivos
- ↓ Equipos de protección y manejo de plaguicidas
- ↓ Calibración de maquinaria de aplicación
- ↓ Registros de capacitación
- ↓ Registro de compra de insumos
- ↓ Registro de uso de insumos



CUADERNO DE CAMPO
Guía de Cultivo

SEGUIMIENTO DEL PREDIO AGRÍCOLA Y
DEL MANEJO DEL CULTIVO DE

.....

PRODUCTOR:
Sr(a).

AÑO DE APERTURA DEL CUADERNO.....



- **REGISTRO DE SIEMBRA Y/O PLANTACIÓN**
- **HOJA DE FERTILIZACIÓN Y APLICACIÓN DE ENMIENDAS ORGÁNICAS E INORGÁNICAS**
- **HOJA DE APLICACIÓN DE PLAGUICIDAS**
- **HOJA DE PRÁCTICAS DEL CULTIVO**
- **HOJA DE COSECHA Y VENTAS**
- **HOJA DE ANÁLISIS DE RESIDUOS DE PLAGUICIDAS**



REGISTRO APLICACIÓN DE PLAGUICIDAS

Fecha	Hora	Cuartel	Estado Fenológico	Producto	Ingred. Activo	Justificación	Dosis	Moja-miento (Lts/Ha)	Sistema Aplicac.	Carencia	Primera Fecha Cosecha

Nota: En observaciones indicar fecha última calibración del equipo pulverizador



Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)

IV. Legislación y Reglamentos relacionados con la Higiene e inocuidad alimenticia

- 🌀 Reglamentación Nacional: Norma Chilena, Minsal, SAG.
- 🌀 Reglamentación internacional: Codex alimentarius



Proyecto Inocuidad de Hortalizas de Hoja

A partir de 2013, la Subsecretaría de Agricultura está financiando este proyecto entre la Región de Coquimbo y la RM, a fin de mejorar las condiciones de producción y disminuir los riesgos del uso de agroquímicos.





Fundamentos de la Propuesta

.....*perspectiva productiva*

- Hortalizas de hoja producidas mayoritariamente con altos niveles de agroquímicos
- Hortalizas de hoja forman parte integral de las dietas de infantes y niños
- Detección de residuos de plaguicidas sobre LMR permitidos
- Detección de altas concentraciones de nitratos
- Ausencia de paquetes tecnológicos que permitan generar un estándar productivo





Fundamentos de la Propuesta

.....*perspectiva social*

- Falta de conciencia de la importancia de la inocuidad
- Interés esporádico de los medios de comunicación
- Desconocimiento del concepto de residuos de agroquímicos en consumidores
- Falta de organización de los consumidores frente al tema
- Falta de fiscalización
- Falta de acreditación de capacidades y procesos





La propuesta está orientada a generar, en un período de 36 meses, un estándar nacional para la producción de hortalizas de hoja – espinacas, acelga y lechugas - que considere los componentes de productividad e inocuidad y la minimización de los impactos ambientales por efecto de la fertilización y del manejo de plagas y enfermedades.

Se determinó, como primera tarea, el estado del arte en el manejo sanitario y nutricional de espinaca, acelga y lechuga en las regiones de Coquimbo, Valparaíso y Metropolitana, y con ello, su incidencia sobre la productividad, inocuidad e impactos sobre el medio ambiente.

Se ha realizado evaluaciones cuantitativas en matriz vegetal, de plaguicidas, fertilizantes y contaminación microbiológica.





Se ha efectuado un seguimiento de los sistemas productivos y se ha establecido Ensayos Comparativos y Unidades Demostrativas Prediales en cada región, para acelga, lechuga y espinaca.



En estas unidades se ha efectuado un manejo fitosanitario basado en el riesgo de daño considerando preservar la inocuidad de las especies y la sanidad del medio ambiente.



Se ha realizado **ajustes de prácticas agronómicas**, a fin de lograr un Estándar final para proveedores de hortalizas de hoja.





Manejo Integrado de Plagas

En general, hay una baja incidencia de plagas en hortalizas, por lo que la producción con un mínimo uso de insecticidas es altamente factible.

La sola presencia de insectos potencialmente plagas no es razón para establecer un control con insecticidas o acaricidas.



Bases del Manejo Integrado de Plagas

- **Correcta identificación de las plagas, enemigos naturales y sus estados de desarrollo.**
- **Monitoreo y “cuaderno de registros”**
- **Criterios de control: “niveles de daño económico”**
- **Integración de estrategias de manejo de plagas.**