



ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA



## UNIDAD NACIONAL DE INOCUIDAD ALIMENTARIA

PROGRAMA DE ASEGURAMIENTO DE LA INOCUIDAD DE FRUTAS Y HORTALIZAS

# GUIA ILUSTRADA DE BUENAS PRACTICAS AGRICOLAS PARA LA PRODUCCION CON INOCUIDAD DE FRUTAS Y HORTALIZAS



DICIEMBRE 2012

**SERVICIO NACIONAL DE SANIDAD AGROPECUARIA E INOCUIDAD ALIMENTARIA  
UNIDAD NACIONAL DE INOCUIDAD ALIMENTARIA  
PROGRAMA DE ASEGURAMIENTO DE LA INOCUIDAD DE FRUTAS Y HORTALIZAS**

**GUIA ILUSTRADA DE BUENAS PRACTICAS AGRICOLAS PARA LA PRODUCCION CON  
INOCUIDAD DE FRUTAS Y HORTALIZAS**

**Material de capacitación para técnicos y agricultores:  
Con el financiamiento de BID**

**Equipo Técnico de Redacción:**

MSc Ing. Zenón Abdón Quintanilla Escobar

Responsable Nacional del Programa de Aseguramiento de la inocuidad de Frutas y Hortalizas

...

Colaboradores:

...

Revisión y Edición:

...

...

Primera Edición

Impresión: ...

Tiraje: xxxx ejemplares

Se autoriza su reproducción total o parcial  
siempre que se cite la fuente.

Diciembre 2012

Trinidad, Bolivia.

## INDICE GENERAL

1.- Introducción.....	
2.- Objetivos de la guía.....	
3.- Ámbito de aplicación.....	
4.- Utilización de esta guía.....	
Primera Parte:	
5.- Glosario.....	
Segunda Parte:	
6.- Marco general de aplicación de Buenas Prácticas Agrícolas para producir con inocuidad.....	
• Fase Preparatoria.....	
• Fase Productiva.....	
MODULO No 1    INSTALACIONES BASICAS.....	
• Las Instalaciones básicas y sus características.....	
• Barreras de Protección a la explotación agrícola.....	
• Baños Sanitarios.....	
• Área de Consumo de alimentos.....	
• Área de Depósito de objetos Personales.....	
• Área de almacenamiento de maquinaria agrícola, herramientas y equipos de trabajo.....	
MODULO No 2    USO Y MANEJO DEL AGUA.....	
Agua para uso y consumo humano.....	
Agua para riego agrícola.....	
MODULO No 3    HIGIENE.....	
MODULO No 4    MANEJO DE FAUNA DOMESTICA Y SILVESTRE .....	
MODULO No 5    CAPACITACIÓN Y DESARROLLO DE HABILIDADES.....	
MODULO No 6.- EVALUACIONES INTERNAS.....	
MODULO No 7.- INSTALACIONES BASICAS PARA PLAGUICIDAS.....	
• Área de almacenamiento de plaguicidas.....	
• Área de almacenamiento de equipos de protección.....	
• Área de preparación de plaguicidas.....	
• Área de disposición de envases vacíos.....	
• Área de eliminación de caldos sobrantes.....	
• Área de almacenamiento de equipos de aplicación.....	
8.- Fase Productiva.....	
MODULO No 1 HISTORIAL DE LA UNIDAD PRODUCTIVA.....	
MODULO No 2 VARIEDAD PATRONES.....	
MODULO No 3 GESTION DEL SUELO Y SUSTRATO.....	
MODULO No 4 FERTILIZACION Y ABONADO.....	
• Fertilización Química.....	
• Abonos y Bioles Orgánicos.....	
MODULO No 5 MANEJO Y USO CORRECTO DE PLAGUICIDAS.....	
Manejo Integrado de Plagas. ....	
• Prevención. ....	
• Observación y Monitoreo. ....	
• Intervención. ....	
○ Antes de la Aplicación.....	
○ Durante la aplicación.....	
○ Después de la aplicación.....	
MODULO No 6 Cosecha y transporte.....	
• Antes de la cosecha.....	
• En la cosecha.....	
• Después de la cosecha.....	
MODULO N° 7 ENVASADO EN CAMPO. (Aplica solo para mercado nacional).....	
MODULO No 8 RASTREABILIDAD.....	
BIBLIOGRAFIA.....	

## 1.- Introducción.

Los Alimentos de origen agrícola constituyen una de las fuentes de alimentación más importantes para los seres humanos. A través de ellos las personas obtienen nutrientes esenciales indispensables que favorecen su salud y mejoran su calidad de vida personal.

Durante el proceso de producción primaria, los productos agrícolas interactúan con una serie de sustancias y superficies de contacto, vivas e inertes durante el cual pueden adquirir contaminantes de tipo biológico, químico y/o físico, configurándose un riesgo de contaminación de manera directa o indirecta que potencialmente puede constituirse en un riesgo a la salud de quien lo consume.

Durante los últimos años, autoridades sanitarias de diversos países han reforzado su sistema de vigilancia de productos agrícolas para consumo en fresco, o como materia prima para productos procesados, que ingresan a su territorio con la finalidad de detectar oportunamente la presencia de contaminantes de tipo biológico, químico y físico, constituyendo los residuos plaguicidas y *Salmonella spp* y *E. coli* O157:H7 como los principales contaminantes identificados.

La aplicación de BPA en frutas y hortalizas para garantizar la inocuidad de los alimentos es un factor determinante para obtener cosechas para nuestra sociedad.

En ese sentido, la presente guía pretende ser una alternativa, como parte de la construcción de un **sistema de gestión de calidad**, para el sector agrícola de frutas y hortalizas en el proceso de producción, que tienen como propósito minimizar el riesgo de contaminación con sustancias y superficies que pudieran contaminarlo.

Para lograr este propósito, bajo este modelo, el productor (con apoyo técnico) debería evaluar su situación y condición productiva, (actuales y potenciales) y definir así la aplicación de las medidas de control preventivas acorde a esa condición productiva.

## 2.- Objetivos de la guía.

Esta guía tiene por objetivo la de proporcionar un marco general sobre medidas preventivas que deberían ser aplicadas a producción agrícola con inocuidad de frutas y hortalizas para el consumidor, así como en el cuidado del medio ambiente (suelo y agua) y la salud del productor o trabajador agrícola. Estas medidas preventivas en especial de la Fase Productiva, variaran por la particularidad que tiene cada cultivo.

La metodología empleada en este manual se basa en los principios y requisitos técnicos en base a las Buenas Prácticas Agrícolas que deberán cumplir los productores para producción primaria de frutas y hortalizas con la finalidad de evitar el riesgo de contaminación por peligros **biológicos, químicos y físicos** durante el proceso de producción, cosecha y envasado en campo, con ello obtener frutas y hortalizas aceptados dentro los niveles permitidos para su consumo.

En esta guía en mucho de los ejemplos (fotos) se tomo al tomate, pero muy bien puede aplicarse a otras frutas y hortalizas, en especial da aquellos que consumimos en fresco.

**Es importante mencionar que esta guía no pretende sustituir a los manuales técnicos agronómicos de producción existente, sino complementarse y así cumplir con la definición de BPA “Hacer bien las cosas”.**



LA COMPLEMENTARIDAD ES VITAL.

### 3.- **Ámbito de aplicación.**

Dirigido a los productores, responsables técnicos de campo y agrónomos que están dedicados a la producción primaria de frutas y hortalizas frescas, aplica a proceso de producción, cosecha envasado en campo y transporte.

### 4.- **Utilización de esta guía.**

La presente guía ilustrada de Buenas Prácticas Agrícolas para producir con inocuidad, para su comprensión se divide en 2 partes:

- ✓ **La 1ra parte**, contiene un glosario de la terminología usada.
  - ✓ **La 2da parte**, se constituye en si la guía de aplicación de las Buenas Practicas Agrícolas, el cual se divide en 2 cuerpos; Fase Preparatoria y Fase Productiva a saber:
    - **La Fase Preparatoria** esta definida por:
      - Las condiciones e instalaciones sanitarias y para plaguicidas (con 7 Modulos de control).
- Esta fase se constituye como pre requisito en la producción primaria de frutas y hortalizas antes de comenzar con la producción misma en el terreno.
- **La Fase Productiva**, esta fase es la parte operativa de la aplicación en el proceso de producción campo, cosecha, envase en campo y transporte (con 8 Modulos de control).

Esta 2da parte se inicia con un resumen general de todo sistema (Fase Preparatoria y la Fase Productiva), y posteriormente se inicia con la explicación en orden como están descritos las fases tanto Preparatoria como la Productiva.

# **PRIMERA PARTE**

## **GLOSARIO DE TERMINOS**

## GLOSARIO

**Alimento inocuo.**- es aquel que por sus propiedades y condiciones es apto para el consumo humano, sin representar riesgos para la salud.

**Agentes antimicrobianos** – toda sustancia de origen natural, sintético o semi-sintético que en concentraciones bajas mata los microorganismos o inhibe su desarrollo provocando un daño reducido o nulo al organismo huésped.

**Agua Potable:** Aquella que por sus características organolépticas, físicas, químicas, radioactivas y microbiológicas, se considera apta para el consumo humano y que cumple con lo establecido en la norma NB512 octubre 2004 (Norma Boliviana).

**Agua limpia.**- Agua que no pone en peligro la inocuidad de los alimentos en las circunstancias en que se utiliza.

La calidad del agua debe ser apropiada para el uso que se vaya a hacer de ella. Cuando se desconozca la calidad del agua o no pueda controlarse dicha calidad, los agricultores deben seguir buenas prácticas agrícolas para reducir en lo posible el riesgo de contaminación.

Entre las buenas prácticas agrícolas se encuentran la protección de las aguas superficiales, los pozos y áreas de bombeo contra el acceso a las mismas del ganado o animales silvestres, para reducir la contaminación por materia fecal. El uso de prácticas de conservación del suelo y el agua, como la construcción de canales con lecho de césped, pilas de desviación, estructuras para controlar el desagüe y franjas de vegetación que actúen como barrera físicas puede contribuir a impedir que el desagüe de agua contaminada afecte el agua de uso agrícola y los cultivos de frutas y hortalizas.

**Agua sanitariamente aceptable.** Es aquella en la que alguno de sus caracteres físico químicos sobrepasan los límites tolerables, salvo en lo referente a productos tóxicos o radioactivos y contaminación fecal.

- a) Coliformes totales y estreptococos fecales: máximo 10 de cada uno de ellos en 100 mililitros.
- b) Clostridium sulfito-reductores: máximo 2 en 20 mililitros.
- c) Ausencia de coliformes fecales y de microorganismos parásitos y patógenos.

**Agua superficial:** Toda agua en la superficie de la tierra, que se encuentra en ríos, corrientes, estanques, lagos, pantanos, tierras húmedas, bajo la forma líquida, de hielo o nieve. También cubre aguas de transición, costeras y marinas.

**Aguas residuales:** Los residuos y desechos de origen residencial o comercial, que son vertidos en las alcantarillas.

**Aguas residuales:** Mezcla de agua y residuos.

**Auditoría interna:** Una auditoría llevada a cabo al menos una vez al año por un grupo de productores sobre su propio Sistema de Gestión de Calidad.

**Autoridad competente:** Persona u organización que tiene la autoridad legalmente delegada o investida, la capacidad o el poder de desempeñar una función designada.

**BPA- Buenas Prácticas Agrícolas.**- Las *buenas prácticas agrícolas* constituyen un conjunto de principios, normas y recomendaciones técnicas que se aplican a las diversas etapas de la producción agrícola para garantizar la producción de alimentos sanos e inocuos. De acuerdo con las normas internacionales, las buenas prácticas agrícolas se orientan, sobre todo, al control de los peligros microbianos, químicos y físicos que podrían surgir en cualquier etapa de la producción primaria.

**Buenas prácticas agrícolas en el uso de plaguicidas (BPA).**- Los usos inocuos autorizados a nivel nacional, en las condiciones existentes, de los plaguicidas necesarios para un control eficaz y fiable de las plagas. Comprende una gama de niveles de aplicaciones de plaguicidas hasta la concentración de uso autorizado más elevada, de forma que quede la concentración mínima posible del residuo.

Los usos inocuos autorizados se determinan a nivel nacional y prevén usos registrados o recomendados en el país que tienen en cuenta las consideraciones de salud pública y profesional, y la seguridad del medio ambiente.



Las condiciones existentes comprenden cualquier fase de la producción, almacenamiento, transporte, distribución y elaboración de alimentos para consumo humano y piensos.

**BPH- Buenas Practicas de Higiene.-** principios básicos de higiene personal, hábitos higiénicos en planta y sanidad en empresas elaboradoras de alimentos. Están compuestas por los aspectos: Personal, limpieza y desinfección.

**BPM- Buenas Practicas de Manufactura.-** principios generales de manipulación, diseño, proceso, higiene y sanidad que tiene como objetivo crear condiciones favorables a la producción de alimentos inocuos.

Están compuestos por 10 aspectos: Infraestructura, materia prima e insumos, procesos, personal, producto terminado, equipo, servicios, manejo de desechos, control de plagas y transporte.

**Biocida o desinfectante:** Un biocida puede ser un pesticida, que incluiría fungicidas, herbicidas, insecticidas, alguicidas, molusquicidas, acaricidas y rodenticidas; o un microbicida, incluyendo los germicidas, antibióticos, antibacteriales, antivirales, antifungicidas, antiprotoas y antiparasitarios.

**Biosólidos,** fangos y otros depósitos de residuos procedentes de instalaciones de tratamiento de aguas residuales y del tratamiento aplicado a desechos urbanos e industriales (industrias alimentarias y otros tipos de industrias).

**Calibración de Equipos de Aspersión:** Se refiere al conjunto de operaciones que tiene por finalidad determinar los errores del equipo utilizado en la aspersión de sustancias agroquímicas.

**Plan Técnico:** documento que describe las medidas de control a implementar con el objetivo de reducir el riesgo de contaminación, las cuales surgen del análisis de peligros.

**Contaminación.-** La introducción o presencia de cualquier material objetable, de origen físico, químico y/o biológico, en el alimento o en el medio ambiente alimentario.

**Contaminante.-** Cualquier sustancia no añadida intencionalmente al alimento, que está presente en dicho alimento como resultado de la producción (incluidas las operaciones realizadas en agricultura, zootecnia y medicina veterinaria), fabricación, elaboración, preparación, tratamiento, envasado, empaquetado, transporte o almacenamiento de dicho alimento o como resultado de contaminación ambiental. Este término no abarca fragmentos de insectos, pelos de roedores y otras materias extrañas.

**Consumidor.-** Toda persona natural, colectiva o jurídica que, adquiera, utilice o disfrute productos alimenticios en el mercado nacional como destinatario final de los mismos; no son consumidores quienes sin constituirse en destinatarios finales adquieran, almacenen o utilicen productos o servicios con el fin de integrarlos en procesos de producción, transformación, comercialización o prestación a terceros.

**Compost.-** Una descomposición biológica controlada de materia orgánica en presencia de aire, para formar un material fermentado. Los métodos controlados de compost incluyen la mezcla mecánica y oxigenación, la ventilación de los materiales dejándolos caer a través de una serie de cámaras verticales aireadas, o colocando la materia orgánica al aire libre en pilas y mezclándola o dándola vueltas periódicamente.

**Consumidor.-** Un individuo que compra productos o servicios para su uso personal y no para manufacturar o re-vender.

**Coadyuvante.-** Toda sustancia adhesiva, formadora de depósito, emulsionante, diluyente, sinérgica ó humectante destinada a facilitar la aplicación y la acción de un plaguicida.

**Cultivo.-** toda acción o práctica agrícola empleada por los productores para establecer y mejorar las condiciones de cultivo de frutas y hortalizas frescas en el campo (con o sin cubierta) o en instalaciones protegidas (sistemas hidropónicos, invernaderos).

**Croquis:** Representación esquemática realizada sin precisión.

**Desinfectado:** Lavado con desinfectante. (Desinfección)

**Envasador.-** Persona que administra la elaboración poscosecha y el envasado de frutas y hortalizas frescas.

**Envasado.-** Acción de colocar frutas y hortalizas frescas en un envase. Esta operación puede llevarse a cabo en el campo o en un establecimiento.

**Envase:** es una cobertura destinada a envolver, contener y proteger adecuadamente a un producto de modo que facilite su transporte, almacenamiento y manipuleo, identificándolo para ayudar a su venta.

Podemos hacer una diferenciación entre:

- **Envase de venta** (envases para el consumidor) es el envase en el que el consumidor recibe el producto y es considerado como una unidad de venta ( p.e. bolsas de red, plasticas de dos kilos o de x unidades de naranja, etc).
- **Envase para envío** , es el envase que generalmente contiene más cantidad que la que un solo consumidor pueda comprar ( p.e. caja de madera conteniendo 5, 10, 15 o 20 kilos de uva )
- **Envase Transporte (Envasado en campo).** Se utiliza en el campo o en la planta de empaque y termina su función, ya sea en el mercado de abasto, establecimiento de venta minorista, restaurante, etc.

**Estiércol.-** Excrementos de animales que pueden mezclarse con residuos orgánicos u otros materiales, así como fermentarse o someterse a algún otro tratamiento.

**Erosión.-** La erosión es el movimiento mecánico de la tierra superficial causado por el viento, la lluvia, el agua corriente o el hielo en movimiento, resultando en la erosión del suelo.

**Estación Sanitaria (letrina).-** Infraestructura física, destinada a que el personal realice actividades de higienización.

**Explotación agrícola** - Todo lugar o establecimiento en que se cultiven y recolecten frutas y/u hortalizas frescas y las zonas circundantes que estén bajo el control de la misma dirección.

**Fase:** Sección de la norma donde se agrupan una serie de Puntos de Control bajo un denominador común por ejemplo: Fase preparatoria y la Fase productiva.

**Fertilizante inorgánico.-** Un fertilizante en el que los nutrientes declarados son minerales obtenidos mediante extracción o procesos industriales físicos y/o químicos.

**Higiene de los alimentos.-** Comprende las condiciones y medidas necesarias para la producción, elaboración, almacenamiento y distribución de los alimentos destinadas a garantizar un producto inocuo, en buen estado y comestible, apto para el consumo humano.

**Inspección.-** Es el examen de los productos o de los sistemas de control de los productos, las materias primas, su elaboración y su distribución, incluidos los ensayos durante la elaboración y de productos terminados, con el fin de comprobar que los productos se ajustan a los requisitos.

**Insumos agrícolas.-** Todo material recibido (por ejemplo, semillas, fertilizantes, agua, productos agroquímicos, soportes de plantas, etc.) que se utilice para la producción primaria de frutas y hortalizas frescas.

**Límite máximo para residuos de plaguicida.- (LMRP).-** La concentración máxima de residuos de un plaguicida (expresada en mg/kg), recomendada por la Comisión del Codex Alimentarius, para que se permita legalmente su uso en la superficie o la parte interna de productos alimenticios para consumo humano y de piensos. Los LMR se basan en datos de BPA y tienen por objeto lograr que los alimentos derivados de productos básicos que se ajustan a los respectivos LMR sean toxicológicamente aceptables.

Los LMR del Codex, que se destinan principalmente para ser aplicados a productos que circulan en el comercio internacional, se obtienen basándose en estimaciones hechas por la JMPR (Reunión Conjunta FAO/OMS sobre Residuos de Plaguicidas, Órgano científico internacional de expertos ) , después de:

- a) la evaluación toxicológica del plaguicida y su residuo; y
- b) el examen de datos de residuos obtenidos en ensayos y usos supervisados, en particular usos que se ajustan a las buenas prácticas agrícolas nacionales. En el examen se incluyen datos de ensayos supervisados realizados a la concentración de uso más elevada recomendada, autorizada o registrada

en el país. Para tener en cuenta las variaciones introducidas en los requisitos nacionales de control de plagas, en los LMR del Codex se consideran los niveles más elevados observados en tales ensayos supervisados, que se estima representan las prácticas efectivas de control de plagas.

El examen de las diversas estimaciones y determinaciones, tanto a nivel nacional como internacional, de las ingestas de residuos a través de la alimentación, teniendo en cuenta las IDA, debería indicar que los alimentos que se ajustan a los LMR del Codex son inocuos para el consumo humano.

**Manejo Integrado de Plagas (MIP).**- Un análisis de todas las técnicas disponibles para el control de plagas, resultando en la integración de las medidas adecuadas para impedir el crecimiento de las plagas y mantener los plaguicidas y otras intervenciones a niveles que son justificables económicamente y que reducen o minimizan los riesgos para la salud humana y para el medio ambiente. El MIP promueve la producción de productos saludables perturbando lo mínimo posible el ecosistema agrícola y estimula el uso de mecanismos naturales de control y de otros medios no químicos.

**Medidas de control:** Acciones dirigidas a evitar, reducir o eliminar el riesgo de contaminación de los productos agrícolas, fundamentadas en un análisis de peligros.

**Microorganismos** .- Incluyen levaduras, hongos, bacterias, virus y parásitos. Como adjetivo correspondiente se utiliza el término “microbiano”.

**Personas responsables.**- Personas que han sido designadas como responsables, mediante cargo o acuerdo.

**Peligro.**- Agente biológico, químico o físico, o propiedad de un alimento, capaz de provocar un efecto nocivo para la salud.

**Plaguicida.**- Cualquier sustancia destinada a prevenir, destruir, atraer, repeler o combatir cualquier plaga, incluidas las especies indeseadas de plantas o animales, durante la producción, almacenamiento, transporte, distribución y elaboración de alimentos, productos agrícolas o alimentos para animales, o que pueda administrarse a los animales para combatir ectoparásitos. El término incluye las sustancias destinadas a utilizarse como reguladores del crecimiento de las plantas, defoliantes, desecantes, agentes para reducir la densidad de fruta o inhibidores de la germinación, y las sustancias aplicadas a los cultivos antes o después de la cosecha para proteger el producto contra la deterioración durante el almacenamiento y transporte. El término no incluye normalmente los fertilizantes, nutrientes de origen vegetal o animal, aditivos alimentarios ni medicamentos para animales.

**Productor.**- Una persona (individuo) o sociedad (unipersonal o grupo de productores) que representa a la producción de productos (Cultivos, Animales o Acuicultura) y que tiene la responsabilidad legal de los productos vendidos por esa explotación agrícola.

**Producción primaria.**- Fases que integran el cultivo y la recolección de frutas y hortalizas frescas, como por ejemplo plantación, riego, aplicación de fertilizantes o productos agroquímicos, etc.

**Recolector.**- Persona que administra la recolección de frutas y hortalizas frescas.

**Residuos de plaguicida.**- cualquier sustancia especificada presente en alimentos, productos agrícolas o alimentos para animales como consecuencia del uso de un plaguicida. El término incluye cualquier derivado de un plaguicida, como productos de conversión, metabolitos y productos de reacción, y las impurezas consideradas de importancia toxicológica.

**Retirada del producto del mercado.**- Se refiere al proceso mediante el cual se retira un producto de la cadena de suministros y mediante el cual se alerta a los consumidores a que tomen las acciones apropiadas, por ejemplo devolver o destruir el alimento.

**Riesgo.**- Función de la probabilidad de un efecto nocivo para la salud y de la gravedad de dicho efecto, como consecuencia de un peligro o peligros en los alimentos.

**Rotación de cultivos.**- Un sistema de rotación de cultivos implica que los cultivos en una parcela se cambian por otros cultivos de acuerdo a un plan preestablecido. Generalmente se cambian anualmente, pero también se pueden cambiar cada x años. Generalmente se hace para mejorar la

fertilidad del suelo y mantener buenos rendimientos y forma parte del Manejo Integrado de Plagas (MIP).

**Sustrato.-** Cualquier medio que no sea el suelo, utilizado para sostener las plantas y para que estas crezcan. Dicho medio ha sido colocado en el sitio y puede ser retirado tras su uso.

**Seguro y sano.-** Se refiere a la fruta u hortaliza que ha sido dictaminada como apta para el consumo humano, en base a los siguientes criterios:

a) Que no va a causar ninguna infección o intoxicación si se ha manipulado y preparado adecuadamente

b) Esta libre de contaminación visible

c) Esta libre de defectos que puedan ser objetados por los consumidores d) que ha sido producido bajo un adecuado control higiénico y e) que no ha sido tratada con sustancias ilegales o especificadas como tal por la legislación vigente

**Sistema de Aseguramiento de la Inocuidad.-** Cualquier sistema que aplique la empresa de forma que garantice la producción, elaboración, comercialización de un alimento inocuo. Ejemplo de estos sistemas son las Buenas Prácticas Agrícolas, Buenas Prácticas de Higiene-BPH, o las Buenas Prácticas de Manufactura-BPM.

**Trabajador agrícola.-** Toda persona que se dedica a una más de las siguientes actividades: cultivo, recolección y envasado de frutas y hortalizas frescas.

## **SEGUNDA PARTE**

# **GUIA DE BPA PARA LA PRODUCCION CON INOCUIDAD DE FRUTAS Y HORTALIZAS**

## MARCO GENERAL DE APLICACIÓN DE BUENAS PRACTICAS AGRICOLAS CON INOCUIDAD

### FASE PREPARATORIA

A los requisitos generales de medios e instalaciones que se consideran básicos para el desarrollo productivo, estructurados en 7 Módulos, que deberán aplicar los productores, previo a la aplicación de la Fase Productiva.

#### Condiciones e instalaciones sanitarias.



##### MODULO No 1 INSTALACIONES BASICAS

- Las Instalaciones básicas y sus características
- Barreras de Protección a la explotación agrícola.
- Baños Sanitarios.
- Área de Consumo de alimentos.
- Área de Depósito de objetos Personales
- Área de almacenamiento de maquinaria y herramientas.
- Área de envasado en campo, almacenamiento.

##### MODULO No 2 USO Y MANEJO DEL AGUA.

- Agua para uso y consumo humano.
- Agua para riego agrícola.
- Agua para cultivos hidropónicos.

##### MODULO No 3 HIGIENE

##### MODULO No 4 MANEJO DE FAUNA DOMESTICA Y SILVESTRE

##### MODULO No 5 CAPACITACIÓN Y DESARROLLO DE HABILIDADES.

#### Condiciones e instalaciones para plaguicidas.

Para actuar sobre factores o insumos utilizados en la producción agrícola y de las instalaciones y equipo de aplicación, con capacidad potencial de introducir un contaminante principalmente de tipo químico (Plaguicidas),

##### MODULO No 6. - EVALUACIONES INTERNAS

##### MODULO No 7.- INSTALACIONES BASICAS PARA PLAGUICIDAS.

- Área de almacenamiento de plaguicidas.
- Área de almacenamiento de equipos de protección.
- Área de preparación de plaguicidas.
- Área de disposición de envases vacíos.
- Área de eliminación de caldos sobrantes.
- Área de almacenamiento de equipos de aplicación.

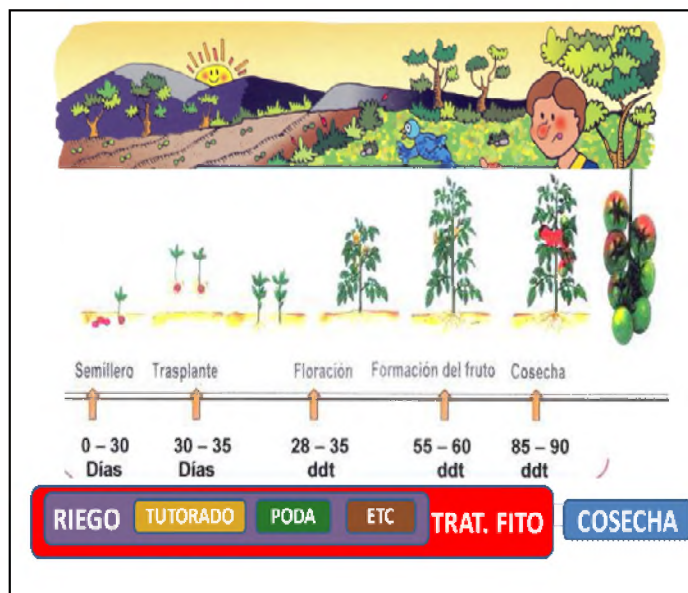


## FASE PRODUCTIVA

Al conjunto de requisitos generales, que deberán aplicar en la explotación agrícola, las medidas preventivas en el proceso mismo de la producción primaria de frutas y hortalizas, aplicados desde el campo, cosecha y envasado en campo.

- Esta aplicación operativa en campo estará basada en los POES y POE establecidas por la explotación agrícola.
- La aplicación de los requisitos está dirigida principalmente a uso, manejo del agua, plaguicidas e higiene de las instalaciones y los trabajadores, así como la protección de los animales domésticos y silvestres.

### Operaciones de producción controladas en el cultivo siembra-cosecha-ensado



**MODULO No 1 HISTORIAL DE LA UNIDAD PRODUCTIVA**

**MODULO No 2 VARIEDAD PATRONES.**

**MODULO No 3 GESTION DEL SUELO Y SUSTRATO**

**MODULO No 4 FERTILIZACION Y ABONADO**

Fertilización Química.

Fertilizantes Orgánicos.

**MODULO No 5 MANEJO Y USO CORRECTO DE PLAGUICIDAS**

- Prevención.
- Observación y Monitoreo.
- Intervención.
  - Antes de la Aplicación.
  - Durante la aplicación.
  - Después de la aplicación.
  - Sobre los "caldos sobrantes" de plaguicidas.

**MODULO No 6 COSECHA Y TRANSPORTE**

- Antes de la cosecha.
- En la cosecha.
- Después de la cosecha.

**MODULO No 7 ENVASADO EN CAMPO.**

- Productos envasados en campo.
- Almacenamiento y transporte de producto cosechado.

**MODULO No 8 RASTREABILIDAD**

### Los principios técnicos que deberían aplicara en la presente guía son:

- a prevención, como estrategia principal para evitar la contaminación.
- Las medidas de control deben diseñarse en función de los procesos productivos detectados.
- Las medidas de control deben aplicarse en el lugar donde se origina la contaminación o lo más cercana a ella.
- Deben demostrar la eficacia de los tratamientos aplicados, demostrando evidencia suficiente de las medidas de control aplica
- Las medidas aplicadas no deben afectar la inocuidad de los productos y otros secundarios.
- Se debe actuar sobre el origen de los problemas y no sobre síntomas. y sobre los productos involucrados.



## FASE PREPARATORIA

### MODULO N°1 INSTALACIONES BASICAS

En general:



Es muy importante ubicar geográficamente la zona del cultivo en el área determinada (cuenca) o área de influencia.



Y en esta determinar la ubicación específica de la explotación agrícola, para evaluar los peligros (físicos, químicos y biológicos) aguas arriba (minería, industria, explotaciones pecuarias, botaderos de basuras, actividad urbana, etc), que pudieran poner en riesgo de contaminación nuestra explotación agrícola, aguas abajo.

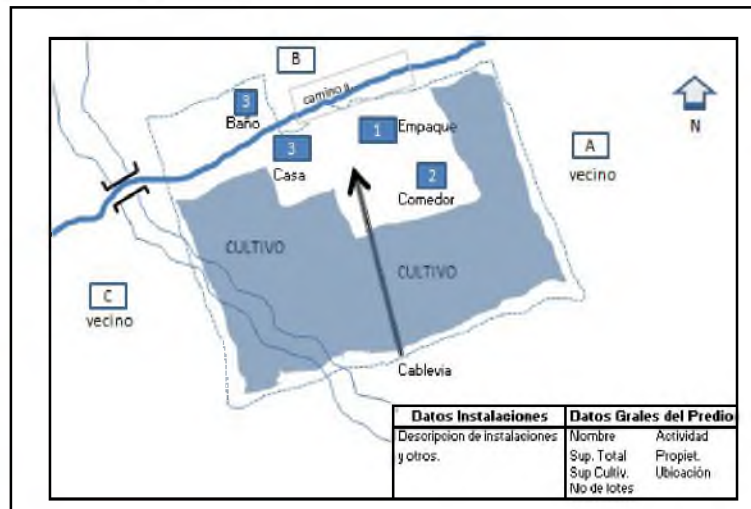
Y finalmente la evaluación de posibles peligros de contaminación (Físico, Químico y Biológico) de las actividades de nuestros vecinos, para la protección de nuestro cultivo.





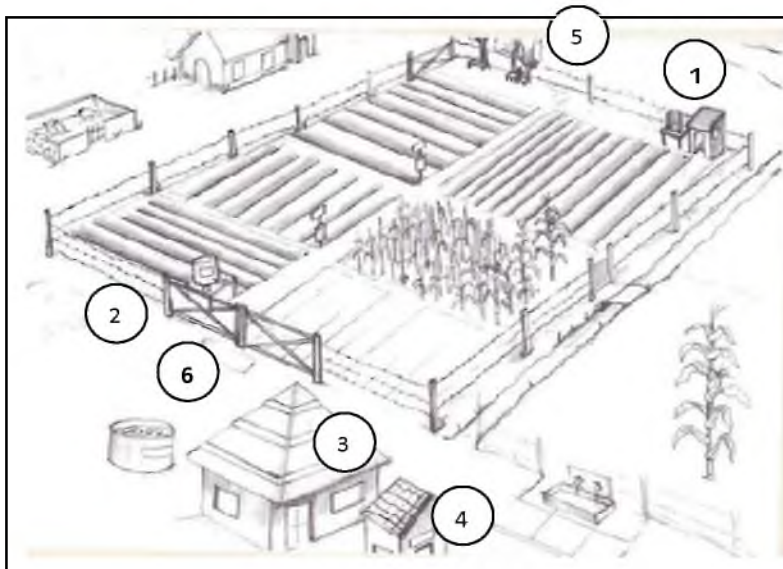
## Sobre la identificación de la explotación agrícola:

La explotación agrícola deberá contar con un croquis o plano donde indique las instalaciones así como las áreas claramente definidas.



Se **recomienda** contar con este croquis en un panel, mural u otro en el ingreso principal a la explotación agrícola.

## Sobre las instalaciones y condiciones mínimas de una explotación agrícola entre otras.



- 1 Baños sanitarios
- 2 Barreras de protección.
- 3 Área de depósito de objetos personales
- 4 Área de almacén de maquinaria y equipo de aplicación
- 5 Área de consumo de alimentos
- 6 Ingreso a la Explotación Agrícola.

**Recuerda la aplicación de BPA es conjunta, implica involucrar a todos los de tu entorno, no es aislada es un trabajo en equipo.**

### Sobre instalaciones sanitarias y condiciones mínimas:

El uso de las instalaciones (baños sanitarios), va a prevenir la contaminación MICROBIOLOGICA, de origen humano.



Muy importante la instalación sanitaria **deberá** contar con:

- Con pozo ciego.
- Agua limpia o sanitariamente aceptable para el lavado de manos y limpieza de la instalación.
- Instructivos para su uso correcto.
- Estar debidamente identificado (pictogramas)

Además:



### Sobre las barreras de protección:

Contar con las barreras de protección evita la contaminación microbiológica de origen animal doméstico como silvestre, evitando el ingreso de estos a la explotación agrícola.



En las barreras vivas, tener cuidado de que estas no se conviertan en nido de nuevas plagas silvestres (roedores, aves etc.), así como de reservorio de plagas agrícolas. Por tanto requerirán de mantenimiento regular.

Evitar que las excretas o efluentes de los animales domésticos y silvestres contamine las fuentes de agua, así como del tránsito de las mismas dentro la explotación agrícola.



Se recomienda construir con materiales del lugar no solo para protección del cultivo sino también para algunas instalaciones que pudieran estar expuestas (sanitarios, almacenes, accesos, fuentes de agua etc.)





### Sobre el área de consumo de alimentos.



LUGARES IMPROVISADOS



CONDICIONES MINIMAS PARA EL USO PREVISTOS



AREA DE CULTIVO NO AUTORIZADA

La explotación agrícola deberá contar con un área para el consumo de alimentos, estas no estarán dentro del área activa del cultivo, cosecha, área de envasado en campo, de almacenamiento de materiales de embalaje sustancias químicas u otros elementos que pudieran representar un riesgo de contaminación del producto, daño al trabajador y/o deterioro del ambiente.

Esta área deberá contar con basurero o condiciones mínimas para el uso propuesto.



AREAS DEFINIDAS

Contar con un Area de almacenamiento de maquinaria agrícola, implementos y herramientas menores en buen estado para su uso.



### Área de depósito de objetos personales



Se deben contar con un área específica para el depósito de objetos personales de los trabajadores, debidamente identificados, no deben localizarse dentro del área activa de cosecha, área de empacado de productos, área de almacenamiento de sustancias químicas u otros espacios que puedan representar un riesgo de daño a la salud del trabajador y de contaminación de los productos.



Estos depósitos de objetos personales podrá compartir espacios con el área de consumo de alimentos y baños sanitarios, siempre y cuando éstas se encuentren físicamente delimitadas (estante, guardarropa, pared, etc).



## MODULO N° 2 USO Y MANEJO DEL AGUA

### Sobre el agua para riego agrícola.



REPRESAS, LAGOS, EMBALSES NATURALES ETC.

El agua de uso agrícola es frecuentemente un recurso compartido. En algunas regiones el agua de uso agrícola procede de aguas superficiales que recorren cierta distancia antes de llegar al área de cultivo. Aunque quizás los agricultores no puedan controlar los factores que afectan su cuenca hidrográfica, al tener consciencia de los problemas que pueden presentarse podrá determinar las medidas de control que resulten más apropiadas.

Las fuentes de almacenamiento, distribución de agua deberán ser evaluadas de riesgos de contaminación para tomar medidas preventivas.



Esta evaluación determinará las acciones correctivas que se requieran para mantener la calidad del agua.



CANALES PARA AGUA SIN LIMPIEZA



La limpieza de los canales de distribución revestidos o de tierra ayudaría a mantener limpia la calidad del agua.



CANALES PARA AGUA CON LIMPIEZA





USO INAPROPIADO DE AGUA



USO Y MANEJO CORRECTO DE AGUAS PA CON FINES DOMESTICOS

En algunas situaciones será necesaria la intervención de autoridades locales para el tomar las acciones requeridas que permitan contar con una calidad de agua para uso agrícola.



RIOS O CANALES DE AGUAS URBANAS Y RURALES CON BASURA



RIOS O CANALES DE AGUA CON MANTENIMIENTO

También hay trabajos que deberán ser encarados de manera social o compartida con vecinos o autoridades locales.



CANAL DE AGUAS URBANAS Y RURALES SIN MANTENIMIENTO



CANAL DE AGUA CON MANTENIMIENTO

Actividades claramente identificadas podrán ser resueltas con Buenas Prácticas Agrícolas entre los agricultores o comunarios de la zona de influencia que permita conservar la calidad del agua.



CONTAMINACION POR ESTIERCOL DEL AGUA



MEDIDA PREVENTIVA CONTRA LA CONTAMIANCION DE AGUA (BEBEDEROS)



AGUA LIMPIA PARA FINES AGRICOLAS



Los agricultores **deben** concentrarse antes que nada en **proteger y mantener la calidad del agua**, pero en los lugares donde se desconozca o no se pueda controlar dicha calidad, deben considerar la adopción de prácticas de riego que reduzcan el contacto entre el agua y la parte comestible del cultivo, considerar el uso de aspersores de bajo volumen, riego por goteo, surco o bajo tierra como parte de su programa (si tienen dichas opciones a su alcance).

Si el agua es de pozo, generalmente son de buena calidad, existirá poco riesgo de que constituya una fuente directa de contaminación microbiológica sea cual sea el sistema de riego utilizado. En algunas cosechas, como las de raíces o las que crecen al ras del suelo, puede que resulte imposible reducir eficientemente el contacto entre el agua de riego y la parte comestible de la planta.



Sobre al agua para:

- Uso en letrinas, limpieza y lavado de manos.
- El consumo del trabajador agrícola.

**Deberá** ser tratado previo a su uso, ser limpia o de calidad aceptablemente sanitaria (para el caso de consumo humano se recomienda agua potable.)



Se **recomienda** realizar análisis de agua una vez al año, de las fuentes de abastecimiento.

- Manantial.
- Pozo
- Agua superficial.
- U otras fuentes.





### MODULO N° 3 HIGIENE

La explotación agrícola deberá contar con un manual de Procedimientos Operativos Estandarizados generales y de saneamiento.



DOCUMENTOS (PROCEDIMIENTOS ESPECIFICOS DE LA EXPLOTACION AGRICOLA

N°	Detalle Procedimientos Operativos Estandarizados POEs	Cumplimiento
1	Creación, actualización de un POES, POEs.	Recomendado
2	Educación y entrenamiento (Capacitación).	Recomendado
3	Control de fauna domestica y silvestre.	Recomendado
4	Despacho o embarque del producto cosechado.	Recomendado
5	Almacenamiento del producto cosechado.	Recomendado
6	Calidad del agua.	Recomendado
7	Limpieza de patios y alrededores de las instalaciones.	Recomendado
N°	Detalle Procedimientos Operativos Estandarizados de Sanitizacion POES	
8	Aplicación de plaguicidas, fertilizantes y otros	Obligatorio
9	Practicas diarias de higiene del trabajador agrícola	Obligatorio
10	Limpieza de superficies CON contacto del producto.	Obligatorio
11	Limpieza de superficie SIN contacto del producto.	Obligatorio
12	Distribución del producto.(envase en campo)	Obligatorio
13	Limpieza, mantenimiento y sanitizacion de instalaciones.	Obligatorio

**Los Procedimientos Operativos Estandarizados de saneamiento (POES), se aplicaran** con la finalidad de evitar que los organismos patógenos encuentren las condiciones propicias para su colonización, sobrevivencia y reproducción en las superficies de contacto y áreas productivas.

Estos procedimientos de carácter **obligatorio** se aplicaran en:

- Higiene de instalaciones. (10, 11,12 y 13).
- Higiene y Seguridad del Personal (9).
- Higiene de Herramientas, Equipos de Trabajo (8, 13).

**Los Procedimientos Operativos Estandarizados (POEs)**, son las actividades complementarias que son **recomendadas** para cumplir de forma más eficiente y eficaz, el plan de higiene y saneamiento.

Los instructivos deberán redactarse siguiendo la secuencia lógica de los procedimientos o tareas, en lenguaje imperativo, preciso, claro y accesible a los destinatarios. Deberán estar actualizados.



#### Recuerda:

Las Buenas Prácticas Agrícolas dicen que **HACER**:

Los POES dicen el **COMO**:

- Cuando
- Con que
- Quien.

Además estos nos permiten generar información al registrar estas actividades y así demostrar lo que realizamos.

## Higiene Personal



LAVADO DE MANOS DE **TODO**S LOS TRABAJADORES INCLUIDO EVENTUALES



Es **importante contar** con un lavabo o lugar para el lavado de manos además que posea jabón, gel u otro agente desinfectante, ya que la mano se constituye en uno de los principales fuentes de contaminación microbiológica en especial en la época de cosecha.



LAVADO DE MANOS



TRAMPA DE SOLIDOS DE LOS SANITARIOS

El diseño y construcción de las instalaciones deberán contar además con medidas que permitan el control de sus desechos y no sean fuente de contaminación.



Sobre los procedimientos operacionales estandarizados.



Los procedimientos o instructivos **deberán** redactarse siguiendo la secuencia lógica de los procedimientos o tareas, en lenguaje imperativo, preciso, claro y accesible a los destinatarios. Estos deberán estar actualizados.



Los procedimientos operacionales estandarizados POES que se utilicen en la producción generaran datos que **deberán ser** registrados según corresponda, conservarlos y que sean disponibles para demostrar que todas las actividades de producción cumplen con las Buenas Practicas Agrícolas descritas en esta guía y esta será la base del Sistema de Rastreabilidad de la explotación

**RECUERDA:**

**EN LAS BPA HAY QUE DEMOSTRAR LO QUE SE HACE, LOS REGISTROS QUE REALIZARA DE LOS PROCEDIMIENTOS, ES COMO DEMOSTRARAS LO QUE HACES.**

## MODULO N° 4 MANEJO DE FAUNA DOMESTICA Y SILVESTRE

Los productos cultivados, restos de cosecha no limpiados, basura o restos orgánicos, son fuente de atracción de animales domésticos y silvestres. Por lo que se deberá contar con procedimientos para el control de dichos animales.



ESPANTAPAJAROS O SIMILARES PARA AHUYENTAR



BARRERAS ACORDE AL PELIGRO DETECTADO

El agricultor **deberá** establecer barreras de protección o medios de control en la explotación agrícola para evitar una contaminación biológica (microbiana) del cultivo.



PROHIBIDO EL INGRESO CON ANIMALES DOMESTICOS Y SILVESTRES



USO DE PRODUCTOS SEGÚN INDIQUE LA ETIQUETA

Si se establece el control con cebos envenenados **evitar** colocar en las siguientes áreas:

- Área activa de cosecha.
- Área de Producción.
- Áreas de almacenamiento de frutas y hortalizas y de material de envase y embalaje.
- De envasado en campo.
- Vehículos y contenedores.

Además contar con un croquis de ubicación de los mismos.





## MODULO N° 5 CAPACITACION Y DESARROLLO DE HABILIDADES

**Importante:** Es imprescindible contar con trabajadores agrícolas capacitados según la labor que desempeñaran, esta **deberá** incluir a los permanente y eventuales.

Se **recomienda** que el plan de capacitación contemple algún (nos) de los siguientes temas:

- Microbiología básica
- Manejo de Fauna domestica y Silvestre
- Practicas de seguridad e higiene de los trabajadores.
- Limpieza y desinfección de maquinaria, equipos de trabajo.
- Antecedentes del terreno y terrenos colindantes.
- Manejo del agua de la explotación agrícola.
- Manejo Integrado de Plagas y Uso y Manejo Correcto de Plaguicidas.
- Calibración de equipos de aspersión de insumos agrícolas.
- Manejo de Fertilizantes de origen orgánico
- Almacenamiento de insumos, envases y producto terminado.
- Practicas de cosecha.
- Prácticas preventivas durante el empaque del producto.
- Transporte de frutos del huerto al empaque.
- Identificación de los principales síntomas de enfermedades infectocontagiosas.



CAPACITACION EN CAMPO



CAPACITACION TEORICA PRACTICA

## MODULO N° 6 EVALUACION INTERNAS

En la explotación agrícola se **deberá** realizar evaluaciones internas a través de inspecciones o auditorías internas, **en este proceso** se podrá tomar como referencia lo sugerido por el SENASAG (Listas de verificación).



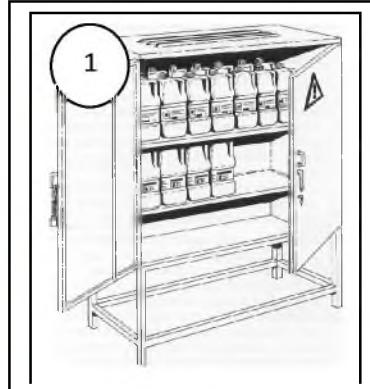
Autoevaluación



Para tal efecto:

- La evaluación **deberá** ser realizada por alguien entendido en el tema.
- La explotación agrícola debe aplicar acciones correctivas a los hallazgos (no cumplimientos) detectados.

## MODULO N° 7 INSTALACIONES BASICA PARQA PLAGUICIDAS



La explotación agrícola **deberá** contar con las instalaciones mínimas para el uso y manejo correcto de plaguicidas, de los envases vacíos generados así como para la contención de derrames como ser:



- 1) Área de almacenamiento de plaguicidas,
- 2) Área de almacenamiento de equipos de protección.
- 3) Área de preparación de plaguicidas.
- 4) Área de disposición de envases vacíos.
- 5) Área de eliminación de caldos sobrantes.
- 6) Área de almacenamiento de equipos de aplicación, esta puede compartirse con al área de equipos de protección.

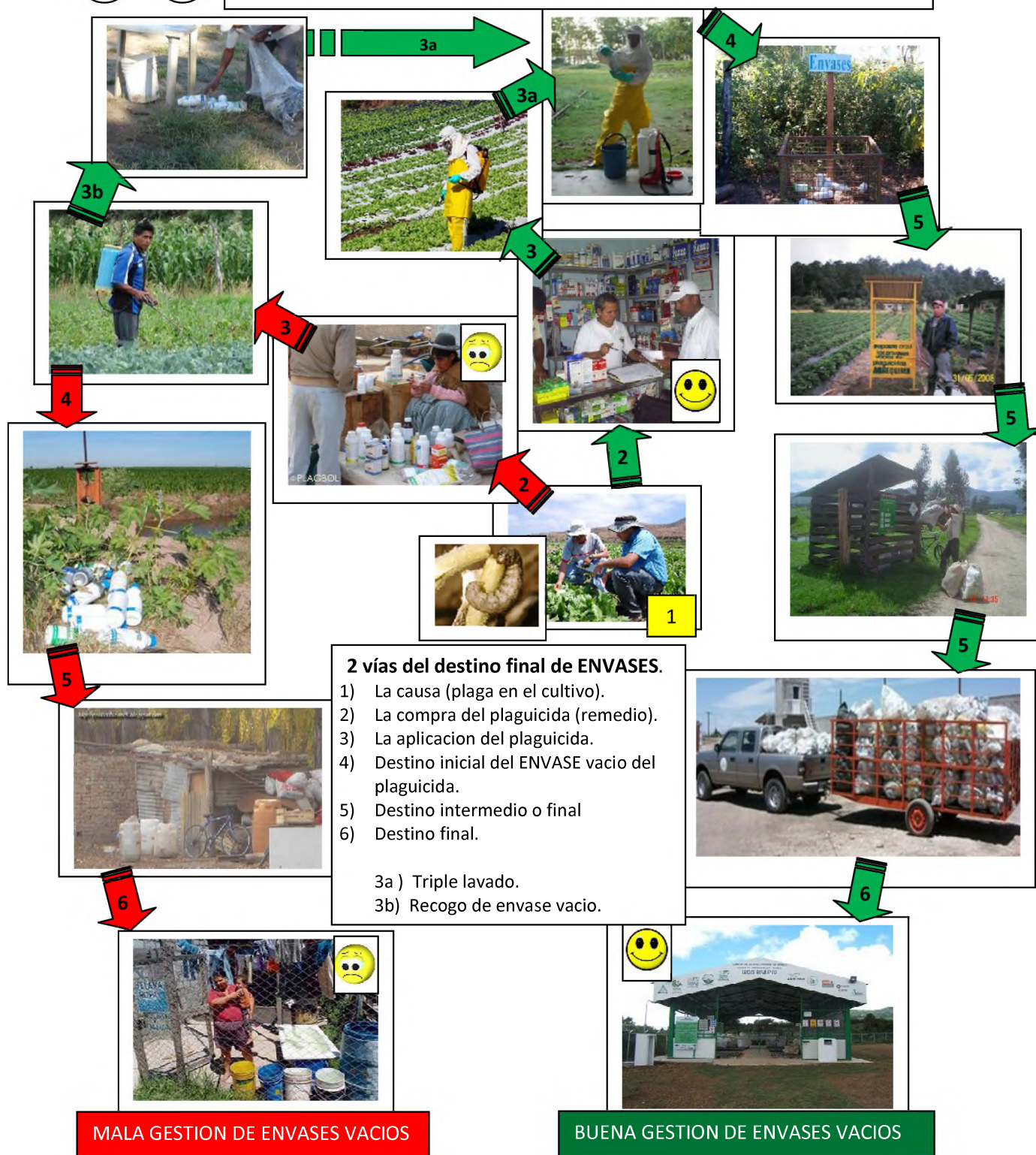




4

5

## Secuencia de la generación de envases vacíos y su disposición final



MALA GESTION DE ENVASES VACIOS

BUENA GESTION DE ENVASES VACIOS

# FASE PRODUCTIVA (Modulo)

## MODULO N° 1 HISTORIAL DE LA UNIDAD PRODUCTIVA



LA EVALUACION DEL HISTORIAL DEBERA DOCUMENTARSE.

Los productores **deberán** realizar un análisis de peligros (usos anteriores), sobre el historial productivo, considerando al menos los últimos 3 años en la explotación agrícola y en función de ello definir las medidas pertinentes a aplicar en la explotación agrícola



En función de ello **debe** definir las medidas pertinentes a aplicar en la explotación agrícola debiendo diseñar y aplicar un plan de acciones preventivas, que minimicen los riesgos de contaminación valorados:

- Plan técnico.
- Procedimientos Operativos Estandarizados para el caso de control a aplicarse.
- Registros y documentos generados

Cuando así lo amerite, se realizaran los análisis de laboratorio (suelo y/o agua) para establecer acciones correctivas.

Si la evaluación muestra un riesgo no controlable o que la ocurrencia de contaminación son altas, el terreno **no podrá utilizarse para actividades agrícolas.**



## MODULO N° 2 VARIEDAD Y PATRONES



RESPECTAR LAS RECOMENDACIONES TECNICAS AGRONOMICAS DEL CULTIVAR (VARIEDAD)

**Se recomienda** la elección de material de propagación o de siembra que le permita obtener cosechas con el mínimo necesario de uso de plaguicidas en base:

- Variedades resistentes a plagas.
- Variedades tolerantes a condiciones ambientales adversas (viento, heladas, suelo, agua, etc).
- Semilla certificada.
- Que procedan de viveros o semilleros autorizados por autoridad competente (INIAF)



PRODUCCION **SIN** SEMILLA CERTIFICADA



PRODUCCION **CON** SEMILLA CERTIFICADA

En relación con la siembra, transplantes, plantación de plantines, **se recomienda** que estos deben realizarse a densidades adecuadas al medio, a la especie, a la variedad y al sistema de conducción elegido. De esa forma se evitará la aplicación innecesaria de plaguicidas o uso de fertilizantes para nutrir o proteger el cultivo de plagas.



CONOCER LA PROCEDENCIA DE SUS PLANTINES

Cualquier tratamiento que se realice a la semilla o material de propagación **debe** registrarse:

- El nombre del o los productos utilizados.
- La dosis.
- La cantidad de semilla tratada,
- La justificación y la fecha de tratamiento.



SEMILLA O PLANTINES CON CERTIFICACION FITOSANITARIA EVITARA PROBLEMAS INMEDIATOS O A FUTURO.

Es importante registrar la procedencia del material de propagación.

### En general se recomienda:



MATERIAL E INSUMOS PARA ALMACIGOS  
CON CONDICIONES MINIMA



- El uso de material orgánico para almácigos deberá ser previamente compostado.
- Si se utilizan sustratos inertes, contar con el apoyo documental que garantice que son aptos para el cultivo.
- En el caso de sustratos no inertes, basta con tener las especificaciones técnicas del sustrato, emitidas por el proveedor.



TRATAMIENTOS DE SUSTRATO O SUELO



PROBLEMAS EN LA EMERGENCIA DE  
PLANTULAS

Si realizan tratamientos químicos, físicos u otros en los sustratos de almácigos o de suelos para el cultivado estas deberán ser justificadas y registradas.



UNIFORMIDAD Y VIGOR DE PLANTULAS  
CON BUENAS PRACTICAS AGRICOLAS



PREPARACION DE SULEOS CON MAQUINARIA E IMPLEMENTOS  
QUE ESTEN RECOMENDADO PARA SU USO

Utilizar técnicas de cultivo y de riego que reduzcan la posibilidad de erosión del suelo; por ejemplo, drenajes, cultivos en curva de nivel.

Utilizar la cantidad apropiada de fertilizantes, cobertura vegetal, siembra de árboles y arbustos en los bordes del campo, entre otros.



## MODULO N° 4 FERTILIZACION Y ABONADO



EN TODOS LOS CASOS MUY IMPORTANTE LA COMPOSICION QUIMICA DE ESTOS PRODUCTOS, ESTADO Y USO SEGÚN ESPECIFICACIONE

**Se recomienda** elaborar e implementar un programa de fertilización que considere los resultados de los análisis foliares y del análisis de suelo, la dosificación de nutrientes y las fechas de aplicación. La cantidad que se aplique debe ajustarse a las necesidades del cultivo, a las características del suelo y del sistema de aplicación.



Los abonos orgánicos **deberán** antes de su aplicación tener el tratamiento de compostaje o biodigestion.



REALIZAR BIOLES EN AREAS PARA ESE FIN



REALIZAR COMPOST EN AREAS PARA ESE FIN

### Evitar:

- El tránsito de los trabajadores y el equipo por lugares donde hay estiércol, especialmente si estarán en contacto con los productos cosechados.
- Que los lugares de almacenamiento o tratamiento estén situados en las proximidades de las zonas de producción de frutas y hortalizas frescas, cosecha, envasado en campo y transporte.
- La contaminación cruzada por escorrentía o lixiviación asegurando las zonas donde se tratan y almacenan el estiércol, bioles y otros abonos naturales.



## MODULO N° 5 USO Y MANEJO CORRECTO DE PLAGUICIDAS

**IMPORTANTE** Los productores deben priorizar la aplicación del Manejo Integrado de Plagas (MIP) para la protección vegetal.

### MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS

La adopción de métodos de cultivo que podrían reducir la incidencia e intensidad de los ataques de plagas, de manera de reducir la necesidad de intervención.

#### PREVENCIÓN

PRIMER PASO

<b>Rotación de cultivo, exclusión de plagas y manejo del suelo:</b>	Apropiada rotación de cultivos para reducir la incidencia de plagas.
	Selección de terrenos apropiados.
	El uso de barreras físicas o biológicas para evitar la incidencia de las plagas.
	Técnicas de esterilización del suelo y sustrato por calor (vapor, solarización).
<b>Selección de variedades apropiadas y material de plantación:</b>	Uso de variedades de plantas resistentes o tolerantes a plagas, cuando corresponda y sea comercialmente aceptable.
	Compra de plantas o material vegetal sano (por ejemplo, certificados libre de enfermedades) de un proveedor reconocido.
<b>Buena Higiene del cultivo</b>	La remoción de plantas enfermas o cultivos en ruinas; Controlando las malezas que son hospederos de las plagas.
	Limpiando y desinfectando la maquinaria, implementos y herramientas menores.

Determinando cuando, y en qué medida, las plagas y sus enemigos naturales estén presentes, y usando esta información para planificar qué técnica para el manejo de la plaga es requerida.

#### OBSERVACIÓN Y MONITOREO

SEGUNDO PASO

<b>Monitoreo del cultivo:</b>	Una inspección regular y rutinaria de las plagas en el cultivo.
	Inspección e identificación de la presencia de enemigos naturales de las plagas.
	Uso de feromonas y otros sistemas de captura para el monitoreo de las plagas.
<b>Uso de un sistema de decisión:</b>	El uso de datos en los niveles de umbrales económicos de la incidencia de las plagas como base para la toma de decisión.
	El uso de datos de temperatura, humedad, lluvias, granizos, heladas etc., para guiar la potencial necesidad para la intervención.
<b>Buena Higiene del cultivo:</b>	La remoción de plantas enfermas o cultivos en ruinas; Controlando las malezas que son hospederos de las plagas.
	Momento oportuno de las aplicaciones sobre la base de la guía de informes técnicos.

Cuando el ataque de las plagas afecte económicamente el valor de los cultivos, será necesaria la intervención con un método específico de control de plagas, incluyendo los plaguicidas químicos. Sin embargo, cuando sea posible, las aplicaciones de productos no químicos debieran ser consideradas:

- Usar productos fitosanitarios selectivamente de manera que reduzca el riesgo de desarrollo de resistencia.
- Uso de enemigos naturales y otros métodos de control biológicos comercialmente disponibles:

#### INTERVENCIÓN

TERCER PASO

	Métodos de Control
<b>Preventivo</b>	o Cultural, con la preparación del suelo, deshierbado, cambios de surco o aporques, la cosecha y los tratamientos propios de la post-cosecha.
<b>Manual o Mecánico</b>	El recojo a mano de insectos, en estado de huevo, larvas o adultos, retirar las plantas enfermas o las partes de algunas de ellas que estén afectadas por la plaga.
<b>Físico</b>	Es el que busca destruir la plaga usando medios como el calor y el agua. Un ejemplo es el riego de inundación utilizado para ahogar larvas o pupas en el suelo.
<b>Biológico</b>	Los insectos-benéficos-predadores son los que se alimentan de otros insectos, como las mariquitas que comen pulgones. Los insectos-benéficos parasitoides, son aquellos que se alojan en otro insecto alimentándose de él hasta matarlo, como las avispas <i>Aphydus sp.</i> que parasitan pulgones.
<b>Etológico</b>	Incorpora las llamadas "trampas" para enfrentar a plagas y enfermedades, entre las que destacan las trampas de luz, de color, de feromonas, alimenticias, entre otras.
<b>Químico</b>	El uso de productos sintéticos o químicos, y que se recomienda sólo para los casos en que la plaga ha alcanzado mayores niveles de gravedad, entre los que se encuentran los insecticidas, fungicidas, bactericidas, etc.
<b>Legal,</b>	Todos estos métodos cuentan además con un conjunto de normas y reglamentos de alcance nacional, que regulan las épocas de siembra y cosecha, el uso de semillas, el ingreso de determinados productos a zonas libres de plagas, entre otras prácticas, a fin de establecer períodos de campo limpio y cuidar la actividad agrícola

## ANTES DE LA APLICACIÓN.



REALIZAR MUESTREO DE PLAGAS



DIAGNOSTICO DE LA MUESTRA (PLAGA)



IDENTIFICACION DE LA PLAGA

- Del conjunto de posibles plaguicidas y coadyuvantes a emplear, recurrir siempre a la que, siendo compatible con una adecuada solución del problema, posea una menor toxicidad.



Precauciones

Identificación del producto

Recomendaciones de uso

**BASF**

Contenido neto: 1 Litro

Categoría toxicológica

Pictogramas

COMO LEER UNA ETIQUETA DE UN PLAGUICIDA

- Rechazar plaguicidas con el envase deteriorado o sin etiqueta.
- Los plaguicidas y coadyuvantes deben adquirirse en tiendas autorizadas y con registro vigente del SENASAG.
- Las aplicaciones deben estar sustentadas mediante recomendaciones técnicas emitidas por profesionales, personas entendidas o documento técnico sobre el manejo de plagas.



LUGAR ESPECIFICO PARA PREPARACION DE CALDOS DE PLAGUICIDAS

- Guardar los plaguicidas y coadyuvantes en sus envases originales, así como sus sobrantes después de una aplicación.
- Contar con números de teléfono de emergencia (hospital, medico), deben verificarse y actualizarse constantemente.
- Todos los plaguicidas y coadyuvantes deben aplicarse siguiendo las indicaciones de la etiqueta original.



LUGAR Y ROPA DE PROTECCION INCORRECTA



LUGAR Y ROPA DE PRETECCION INCORRECTA



TECNICA INCORRECTA DE MEDIR UN PLAGUICIDA



TECNICA CORRECTA DE MEDIR UN PLAGUICIDA



### Durante la Aplicación.



- Los equipos de aspersión deben estar en buenas condiciones para su uso, mantenerse limpios y libres de fugas durante la aplicación de plaguicidas.

### Después de la aplicación



Es fundamental que se respete el período de reingreso a los campos o lotes tratados. Para ello, hay que verificar el dato en la etiqueta del producto, y en caso de que se utilicen mezclas de productos, respetar el período más alto.



- Debe evitarse la generación de caldos sobrantes y cuando así ocurra debe eliminar estos en el área asignada por la explotación agrícola para este fin, no cerca de fuentes de agua.
- Durante la aplicación de plaguicidas, hay que asegurarse de que no haya personas presentes en las áreas que están siendo tratadas.



NO LAVAR EL EQUIPO DE APLICACIÓN EN LA ZONA DEL CULTIVO NI FUENTES DE AGUA



## MODULO N° 6 COSECHA Y TRANSPORTE



NO BEBER, NI COMER EN EL AREA DE CULTIVO



NO ANIMALES EN EL AREA DE CULTIVO



NO FUMAR

Actividades como comer, tomar alguna bebida y fumar deben estar limitadas al área específica, fuera de las áreas de siembra, cosecha, manipulación, almacenamiento y transporte



LAVADO DE MANOS ANTES Y DESPUES DE USO DE SANITARIO

El personal **deberá** lavarse las manos y aplicarse sustancias desinfectantes:

- Antes de iniciar una jornada de trabajo.
- Antes y después de comer.
- Después de ir al baño.

Después de estar en contacto con materiales y superficies sucias.



COSECHANDO TOMATE CON CONTACTO CON EL SUELO (SIN TUTOR)

▪ Evitar el contacto del producto cosechado y sus contenedores o accesorios con superficies que lo puedan contaminar.

▪ Los contenedores u otros accesorios utilizados para cosechar, deben utilizarse únicamente con ese fin.

▪ Evitar que el producto a cosechar entre en contacto con el suelo.

▪ Debe asegurarse que durante el estibado, carga y transporte interno del producto, éste no entre en contacto directo con superficies y sustancias que lo contaminen.

• No lavar los accesorios y equipo de recolección, en acequias o cursos de agua, para no contaminarlos.

▪ Los envases recolectores de cosecha dañados que no puedan limpiarse deben ser descartados.



COSECHANDO TOMATE SIN CONTACTO CON EL SUELO (CON TUTOR)



TOMATE CON RESTOS TIERRA



TOMATE LIMPIO



LAVADO INCORRECTO DE TOMATE



TOMATE COSECHADO COLOCADO A LA SOMBRA



## MODULO N° 7 ENVASADO EN CAMPO.

Aplica solo para mercado nacional.



ALMACENAMIENTO DE ENVASES A LA INTERPERIE Y CON CONTACTO CON EL SUELO

Si las frutas y hortalizas se acondicionan directamente en el campo (por ejemplo, lavado, enfriado y envasado), hay que asegurarse de que no se contaminen en el proceso por:



ALMACENAMIENTO DE ENVASES PROTEGIDO Y CON CONDICIONES



SELECCIÓN EN CONDICIONES INAPROPIADAS Y SIN CRITERIO DE CALIDAD

- El contacto con estiércol, agua contaminada (sucia o con residuos), con trabajadores poco limpios y cajas o materiales de empaque en condiciones no sanitarias.
- Las instalaciones (mesas, tarimas, bancos sillas y otros) y, equipos (balanza y otros) y accesorios (navajas, hilos, cajas, baldes) de manipulación deben mantenerse limpios y en buen estado.



ACOPIO PARA SELECCION EN AREA AISLADA DEL SUELO



SELECCIÓN SIN CRITERIO DE CALIDAD DEL TOMATE

- El uso de agua en la manipulación del producto cosechado debe ser limpia o sanitariamente aceptable.
- Los utensilios y/o productos de limpieza deben guardarse en un área específica, separada del área de manipulación, envasado y transporte de productos.
- Los productos de limpieza, desinfección, encerado, etc., que entren en contacto con el producto deben ser de grado alimentario.
- Los productos que se cosechen y envasen en el campo deben protegerse de la contaminación y estar con sombra.
- Los envases a usarse deberán ser de primer uso, aquellos que son reutilizados deberán limpiarse, lavarse y desinfectarse



SELECCIÓN CON CRITERIO DE CALIDAD





## MODULO N° 8 RASTREABILIDAD

La rastreabilidad en la explotación agrícola se basará principalmente en los Procedimientos Operativos Estandarizados aplicados en todo el proceso productivo desde la siembra hasta el envasado en campo del producto cosechado el cual estará traducido en la ETIQUETA del envase.

Por lo que debe:

- Generar información en base al expediente técnico de registros, de las acciones que aplican regularmente al ciclo actual del cultivo (cuaderno de campo, almacén, envasado en campo y transporte).
- Implementar el expediente de registros, que deberá identificar la rastreabilidad hacia atrás, rastreabilidad interna, y la rastreabilidad hacia adelante con respecto a los lotes o explotaciones agrícolas. (consultar manual de rastreabilidad del SENASAG).
- Identificar los lotes de la explotación (es) agrícola(s), con letreros en el terreno.



PARCELA O LOTE DEBIDAMENTE IDENTIFICADA



### **TOMATES FRESCOS (RIO GRANDE)** *Hortalizas La Esperanza*

Huerta origen: La Esperanza  
Huerta registro: HUE777053350012  
Cultivo: 0230101  
Numero de Lote: 03813  
Fecha Cosecha: 07/02/13

Es importante contar con este procedimiento para:

- Determinar el historial de un producto.
- Permitir la localización rápida del origen de una no conformidad de los alimentos que pudieran estar potencialmente contaminados, para ser retirados del mercado.
- Minimizar el impacto económico de las empresas al individualizar solo el alimento o el lote que presenta una no conformidad con respecto a su inocuidad.
- Facilita la definición de responsabilidades frente a una emergencia sanitaria o a un notorio deterioro de los niveles de calidad ya que permite identificar el eslabón de la cadena donde se produjo el problema.

## BIBLIOGRAFIA

Centro de Inocuidad Alimentaria y Nutrición Aplicada 1998. Guía para reducir al mínimo el riesgo microbiano en los alimentos, para frutas y hortalizas, USA.

Codex Alimentarius. Código de Practicas de Higiene para las Frutas y Hortalizas Frescas (CAC/RCP 53-2003, Codex Alimentarius).

Codex Alimentarius. Código Internacional recomendado de prácticas – Principios Generales de Higiene de los Alimentos. CAC/RCP 1 – 1969, Rev. 2 (1985).

Comité de Agricultura 17º periodo de sesiones 2003. Elaboración de un marco para las Buenas Prácticas Agrícolas COAG/2003/6 FAO Roma 31 de marzo 4 abril 2003

Chile G.A.P. Puntos de Control y Criterios de Cumplimiento Manejo Integrado de Predios Modulo III – Frutas y Vegetales (FV) Versión 3.0 - Enero 2008.

Díaz, Alejandra 2008 Buenas prácticas agrícolas: guía para pequeños y medianos agro empresarios /Tegucigalpa: IICA,.(Serie de Agro negocios. Cuadernos de Exportación / IICA, ISSN 1817-7603; N°11 ).

GLOBALG.A.P. (EUREPGAP) Puntos de Control y Criterios de cumplimiento Frutas y Hortalizas Versión en Español Versión 2.0-04.

Carlos Neftali Palacos Xutuc 2004. Manual para el instructor curso para productores y exportadores de frutas y hortalizas. *CropLife Latin America* [croplife-gua@terra.com.gt](mailto:croplife-gua@terra.com.gt).

Maya Piñeiron.,Luz Berania Díaz Ríos 2004 Mejoramiento de la Calidad e Inocuidad de las Frutas y Hortalizas Frescas: Un Enfoque Práctico Manual para Multiplicadores Servicio de Calidad de los Alimentos y Normas Alimentarias (ESNS) Dirección de Alimentación y Nutrición FAO Roma.

OIRSA, 2002, Manual Tecnico sobre inocuidad en frutas y hortalizas, El Salvador [www.oirsa.org/aplicaciones/subidoarchivos/Biblioteca](http://www.oirsa.org/aplicaciones/subidoarchivos/Biblioteca).

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, FAO 2003, “Mejoramiento de la calidad e inocuidad de las frutas y hortalizas frescas: un enfoque practico. Manual para multiplicadores”

Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la Alimentación, FAO 2001. “Guía de Buenas Practicas Para la Aplicación de terrestre de Plaguicidas” Roma.

La Secretaria Técnica del Instituto de Sanidad y Calidad Agropecuaria Mendoza (ISCAMEN) 2008 Resolución Nº 856 - I – 08 “Protocolo productivo para vegetales frescos producidos en la provincia de Mendoza” Argentina.

SAGARPA/SENASICA 2010, Sistema de Reducción de Riesgos de Contaminantes Agrícolas México.

SAGPyA-INV-IRAM 2006 “Guía de Aplicación de Buenas Prácticas Agrícolas en Viñedos” Argentina Proyecto ARG 96/006 Convenio PROSAP - BIRF ARG/96-6-8/00



Seguro observarás que existen muchos protocolos privados como oficiales de varios países pero es importante mencionarte que todos se basan en los mismos principios de las Buenas Prácticas Agrícolas para frutas y hortalizas frescas:

- Proteger la **salud** del productor.
- Prevenir la contaminación del **Medio Ambiente**.
- Proteger al consumidor al ofertar **alimentos inocuos** para su consumo.

Esta guía responde en gran medida a estos lineamientos de estos protocolos como a la del CODEX y otras Directrices Internacionales.