



GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE AGRICULTURA
INDAP

INSTITUTO DE DESARROLLO AGROPECUARIO XII REGIÓN



Manual de Buenas Prácticas Agrícolas (B.P.A) para la Agricultura Familiar Campesina (A.F.C) en la XII Región de Magallanes

Editores:
Loreto Arancibia Flaneigs.
Petar Bradasic Alvarez.

**DEPARTAMENTO DE FOMENTO
INDAP**

Editores:

Loreto Arancibia Flaneigs, Ingeniero Agrónomo. Departamento de Fomento INDAP XII Región de Magallanes y Antártica Chilena.

Petar Bradasic Álvarez, Ingeniero Agrónomo. Jefe Departamento de Fomento INDAP XII Región de Magallanes y Antártica Chilena.

Boletín INDAP

Este boletín fue editado por el Departamento Regional de Fomento XII Región de Magallanes y Antártica Chilena, Ministerio de Agricultura.

Permitida su reproducción total o parcial citando la fuente y los autores.

Cita bibliográfica correcta:

Arancibia, L., Bradasic, P. 2007.

Manual de Buenas Prácticas Agrícolas para la Agricultura Familiar Campesina en la XII Región de Magallanes.

Punta Arenas, Chile.

Instituto de Desarrollo Agropecuario

Departamento de Fomento.



GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE AGRICULTURA
INDAP

INSTITUTO DE DESARROLLO AGROPECUARIO XII REGIÓN

Manual de Buenas Prácticas Agrícolas (B.P.A) para la Agricultura Familiar Campesina (A.F.C) en la XII Región de Magallanes

Editores:
Loreto Arancibia Flaneigs.
Petar Bradasic Alvarez.

DEPARTAMENTO DE FOMENTO
INDAP - 2007

INDICE

I	BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS	1
1.	¿Qué son las BPA?	2
2.	¿Para que sirven las Buenas Prácticas Agrícolas?	3
3.	¿Qué son las especificaciones técnicas de BPA?	3
4.	¿Cómo funciona el proceso de Certificación de BPA?	3
5.	¿Por qué son importantes los registros?	5
6.	Capacitación para las BPA.	6
7.	¿Cómo puedo certificar mi predio en Buenas Prácticas Agrícolas?	7
8.	Normas vigentes y check list.	9
II.	ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA RUIBARBO, FLORES Y BERRIES	
1.	Condiciones generales de BPA en el huerto.	11
1.1	Elección del terreno	11
1.2	Identificación del Lugar	11
1.3	Preparación del terreno	12
	Alternativas a los productos químicos	12
1.4	Condiciones Generales de Higiene del Área de Cultivo	13
2.	Plantación	14
2.1	Densidad y distribución de plantas	15
3.	Uso y manejo de aguas	15
3.1	Agua para consumo	16
3.2	Agua de riego	16
3.3	Sistemas de Riego	17
4.	Cosecha	18
4.1	Materiales y Herramientas de cosecha	19
4.2	Sector de acopio	19
4.3	Precauciones Durante la cosecha	19
	Selección y clasificación	20
4.4	Higiene	20
5.	Post cosecha	20
5.1	Embalaje	20
	Salas de embalaje	20
	Materiales de embalaje	21
5.2	Almacenamiento	21
5.3	Transporte de la Producción	21

6. Uso de productos fitosanitarios	22
6.1 Control de Malezas, Enfermedades y Plagas	23
Control de malezas	23
Control de plagas y enfermedades	23
6.2 Etiquetado	25
6.3 Almacenamiento	26
6.4 Equipo de Protección del Personal (EPP)	27
6.5 Transporte de productos fitosanitarios	28
6.6 Aplicación	28
6.7 ¿Qué hacer con los envases vacíos?	30
6.8 ¿Que se hace con los productos vencidos?	31
6.9 ¿Que debo anotar en el registro?	31
7. Uso de fertilizantes	32
7.1 Fertilización	32
7.2 Uso de abonos orgánicos	33
7.2.1 ¿Cómo se fabrica el compost?	33
III. CONDICIONES DE TRABAJO Y DE LOS TRABAJADORES	35
8. Legislación Laboral	35
9. Capacitación	36
10. Elementos de Higiene para el personal	36
11. Seguridad	38
12. Instalaciones	38
IV. REGISTROS	39

BPA Buenas Prácticas Agrícolas

El ritmo cada vez más acelerado que está tomando la proyección y comercialización de los productos chilenos a distintos países del mundo, por medio de los distintos tratados que se vienen realizando desde hace unos años hasta ahora, exige que día a día los productores nacionales se vayan acercando a satisfacer los requerimientos de los nuevos consumidores. Una de las principales exigencias a nivel mundial es la información, tanto del origen como de la composición de los productos que se consumen, aumentando con esto las exigencias fitosanitarias y de inocuidad en la producción

Es entonces, cuando se comienza a generar la necesidad de utilizar una Normativa que permita uniformar criterios y establecer parámetros a seguir según los mercados de destino. Las Buenas Prácticas Agrícolas (B.P.A), la trazabilidad de los productos y las Buenas Prácticas de Manufactura (B.P.M), son un claro ejemplo de la búsqueda por una agricultura de mejor calidad, con productos de alto nivel y con características competitivas en los mercados externos.

Es importante hacer notar, que estas Prácticas son completamente llevables a pequeña escala, y más aun a un nivel de AFC, solo es necesario tomar conciencia de las ventajas que estos cambios pueden traer y hacer parte de los trabajos diarios el uso de Buenas Prácticas Agrícolas.

Algunas de las **ventajas** que trae la utilización de BPA a nivel de AFC son las siguientes:

- Les permite estar preparados para exportar a mercados exigentes y tener mejor acceso a la exportación en un futuro.
- Les permite obtener un producto diferenciado por calidad e inocuidad, lo que puede implicar un mayor precio de venta.
- Les facilita un mayor control del proceso productivo por la obtención de mejor y nueva información sobre su propia producción, merced a los análisis de laboratorio y a los sistemas de registros (trazabilidad).
- Reduce los riesgos en la toma de decisiones por la mejor gestión (administración y control de personal, insumos, instalaciones, etc.) de la finca en términos productivos y económicos.
- Aumenta la competitividad por reducción de costos (menores pérdidas de insumos, horas de trabajo, tiempos muertos, etc.)
- Mejora la calidad de vida de los productores por:
 - Creación de capital humano por la educación recibida (manejo de pesticidas y plagas, reducción de riesgos de intoxicaciones, higiene del predio y durante la cosecha).
 - Mejores condiciones de higiene personal que los empleadores deben garantizarle a sus empleados (disponibilidad de baños y de agua potable).
 - Aumento de la autoestima por sentirse capaces de alcanzar metas y por tener reconocimiento, acceso a los mercados, etc.

Para acercarnos a una primera definición de Buenas Prácticas Agrícolas, se podría decir sencillamente que se trata de

“Hacer las cosas bien y dar garantías de ello”.

1. ¿Que son las BPA?

Las buenas prácticas agrícolas son acciones involucradas en la **producción, procesamiento y transporte** de productos de origen agropecuario, orientadas a asegurar su **inocuidad, la protección al medio ambiente y al personal** que labora en la explotación. En el caso de los productos pecuarios involucra también, el bienestar animal, son llamadas BPG (Buenas Prácticas Ganaderas).

Las Buenas Prácticas Agrícolas (**BPA**), también conocidas como **GAP** por sus siglas en inglés (Good Agricultural Practices) son un conjunto de principios, normas y recomendaciones técnicas, aplicables a las diversas etapas de producción hortofrutícola.

A nivel internacional existen dos iniciativas principales en el tema de las BPA. Una es la generada por un grupo de supermercados europeos, denominada **EUREPGAP®**, y la otra se origina en EEUU, por parte del USDA (Departamento de Agricultura de los Estados Unidos) **USGAP**.

Eurepgap® pone especial énfasis en los peligros de contaminación química de los alimentos. Sus premisas son:

- a) Mantener la confianza del consumidor en la calidad y seguridad de los alimentos.
- b) Minimizar el impacto negativo en el medio ambiente, mientras se conserva la naturaleza y la vida salvaje.
- c) Reducir el uso de agroquímicos.
- d) Mejorar la utilización de los recursos naturales.
- e) El aseguramiento de una actitud responsable hacia la salud y seguridad de los trabajadores.

La iniciativa surgida en **Estados Unidos** se basa en la Food Safety Initiative, que comenzó a promover la adopción de buenas prácticas por medio de la "Guía para reducir al mínimo el riesgo microbiano en los alimentos, en el caso de frutas y vegetales frescos". El principal objetivo de esta Guía es proteger al consumidor de la contaminación microbiana que pudieran tener estos productos.

A nivel nacional, la Federación para el Desarrollo Frutícola (FDF) ha desarrollado una serie de guías que armonizan y compendian las versiones normadas anteriormente y la reglamentación sanitaria vigente en Chile. **ChileGAP®** es un Programa privado de certificación de BPA que ha sido desarrollado por la FDF, en virtud de un mandato de la Industria Hortofrutícola de Exportación de Chile, que armoniza los requerimientos de BPA más aceptados en Europa y Estados Unidos con el propósito que los productores nacionales puedan impulsar las BPA en sus predios para acceder a los mercados principales al mínimo costo.

En el año 2001 se creó la **Comisión Nacional de Buenas Prácticas Agrícolas**, que reúne los planteamientos de éstas y otras iniciativas internacionales, y los adapta a la realidad nacional.

La Comisión Nacional de Buenas Prácticas Agrícolas, creada el año 2001 con el objeto de asesorar al Ministerio de Agricultura en los temas referidos a la agricultura de calidad y las buenas prácticas agrícolas ha realizado diversas actividades tendientes a la difusión de la importancia estratégica de la incorporación de las Buenas Prácticas Agrícolas BPA en los distintos rubros productivos. En este sentido, ya se definieron y publicaron las especificaciones técnicas de BPA para 17 rubros agropecuarios.

2. ¿Para que sirven las Buenas Prácticas Agrícolas?

Las BPA sirven para minimizar los impactos negativos que pueda tener la agricultura, tanto en las personas (consumidores y trabajadores), como en el medio ambiente. De esta forma, permite acceder a mercados que en sus legislaciones las incluyen. El productor que aplica BPA puede colocar sus productos en mercados externos cada vez mas exigentes y competitivos, así como también diferenciar el producto en el mercado interno.

Por otra parte, aplicar un sistema de calidad como BPA, incrementa algunos costos productivos, pero reduce los costos de la **no-calidad**, dando como resultado un beneficio que se puede medir.

Costos de no-calidad: son los costos derivados de no cumplir con lo exigido por el cliente. Incluye costos por defectos detectados internamente y por defectos detectados por el cliente. Suelen representar un costo importante de los costos totales de calidad.

Se vinculan como materiales y mano de obra perdida, artículos devueltos y multas, entre otras cosas. Es importante recordar que son costos evitables, aplicando sistemas de gestión de calidad, como las BPA

Las Buenas Prácticas requieren de un sistema de registros, ordenado y eficiente, para su implementación, lo que a su vez, puede mejorar la gestión productiva del predio, disminuyendo costos y aumentando los beneficios.

3. ¿Qué son las especificaciones técnicas de BPA?

Son documentos en los que se definen las características requeridas de un rubro y de sus procedimientos de producción. En el caso de las Buenas Prácticas Agrícolas, hacen referencia a aquellos manejos o prácticas que tienen relación con mantener la inocuidad del producto, (tanto a nivel químico, físico como microbiológico), minimizar los daños en el medio ambiente, y asegurar la protección y bienestar de los trabajadores del predio.

Las especificaciones técnicas están disponibles para todo público en la página web de la Comisión Nacional de BPA, www.buenaspracticas.cl. Para aquellas personas que no tienen acceso a Internet, existen documentos impresos disponibles en las SEREMI de Agricultura.

4. ¿Cómo funciona el proceso de Certificación de BPA?

Para certificar los productos en Buenas Prácticas Agrícolas, se debe contactar a una empresa certificadora, reconocida por el ente comprador. Actualmente, existen empresas

certificadoras internacionales que están trabajando en Chile, principalmente con productores frutícolas de exportación.

Estas empresas evaluarán la conformidad de los manejos realizados en el predio con las especificaciones técnicas de BPA del comprador, y entregarán un certificado según el cumplimiento de éstas. La certificación implica un costo adicional al de la implementación de las BPA, por lo cual es importante evaluar la factibilidad económica de realizarla.

En la posibilidad de no cumplir con los requerimientos necesarios para obtener la certificación. La empresa auditora debe entregar un período de tiempo establecido, en el cual, se deben solucionar los puntos malos, denominados “no conformidades”. Finalizado este período se debe dar aviso a la certificadora, por medio de evidencia real, que se han solucionado los problemas. En el caso que la solución sea muy difícil de demostrar, se puede solicitar un nuevo plazo, con un posible costo adicional.

Al momento de realizar las auditorías por parte de las entidades certificadoras se ha visto que los principales puntos críticos al momento de la inspección, y que causan rechazo, son: la organización de los registros, el sistema de archivo de registros y el control interno cuando se trata de agrupaciones de productores, el almacenamiento de insecticidas y pesticidas y lo referente al bienestar laboral.

Debido al alto costo que implican las visitas de inspección por parte de las entidades certificadoras, hay que asegurar la aprobación de todos los deberes. Para facilitar esta labor a los productores, existen pautas de chequeos y verificación de cumplimientos para que los interesados puedan pre-evaluar el cumplimiento de las normas y así asegurar la aprobación de la inspección. Estas checking lists se pueden obtener de manera gratuita en la página Web eurep.org.

Tabla 1. Parámetros más importantes contenidos en el protocolo EUREP GAP

Parámetro

Trazabilidad	Permitir la realización de un seguimiento del producto hasta la unidad productiva de origen.
Mantenimiento de registros	Se deben archivar durante un período de dos años toda la información requerida durante la inspección.
Variedades cultivadas y patrones	Tratamientos a semillas Material del semillero Organismos genéticamente modificados
Historial y manejo del lugar	Historial del predio Rotaciones
Manejo de suelos y substratos	Erosión del suelo Desinfección del suelo Substratos

Fertilizantes	Necesidad de nutrientes Recomendaciones de cantidad y tipo de fertilizantes Registros de aplicación de fertilizantes Frecuencias de aplicación de fertilizantes Almacenamiento de fertilizantes
Riego y agua	Materia orgánica Calidad del agua de riego Procedencia del agua de riego
Fitosanitarios y manejo integrado	Elementos básicos de la protección de cultivos Elección de productos fitosanitarios Registros de aplicación de productos fitosanitarios Seguridad, formación y normas Equipo de protección personal Plazos de seguridad (carencia, reingreso) Equipos de aplicación Análisis de residuos de pesticidas Almacenamiento de productos fitosanitarios Envases de productos fitosanitarios Productos fitosanitarios caducados
Cosecha y recolección	Higiene Embalaje en la zona de cultivo Lavado
Tratamientos post cosecha	Tratamientos de post cosecha Identificación de residuos y agentes contaminantes
Salud, seguridad y bienestar laboral	Formación y capacitación Instalaciones y equipamiento Higiene Bienestar laboral
Medio ambiente	Gestión de conservación medioambiental
Procedimiento de reclamaciones	Registro y análisis de reclamos y sugerencias
Auditoria interna	Realización de auditorias internas

5. ¿Por qué son importantes los registros?

En las Buenas Prácticas Agrícolas, no basta con "hacer las cosas bien", hay que ser capaz de demostrarlo. Y es así que toman gran importancia los sistemas de registro y la trazabilidad de los productos.

Se debe llevar un registro de los distintos manejos que puedan relacionarse con la inocuidad del producto, la protección al medio ambiente y de los trabajadores, y con el bienestar

animal. Además se debe registrar las actividades de capacitación que reciban los trabajadores del predio.

Todos estos registros, tiene una finalidad única e importante, que es la **TRAZABILIDAD** del predio, frente a cualquier inconveniente y de manera de tener un resguardo de que las labores del predio corresponden a lo requerido por el cultivo y por los trabajadores del lugar.



6. Capacitación para las BPA.

La capacitación del personal es uno de los ejes más importantes de las Buenas Prácticas Agrícolas. El personal debe entender y tomar conciencia de su importancia dentro del proceso productivo de las BPA. Además, debe adquirir habilidades concretas para la aplicación de las buenas prácticas, sobre todo en lo referente a higiene y seguridad, manipulación de productos químicos, empleo de equipos y maquinarias.

- Cumplimiento de los contenidos técnicos mínimos, tanto generales (Ej. introducción a las BPA), como específicos (Ej. cursos de aplicación de plaguicidas).
- Entregar capacitación para los distintos niveles de preparación de los usuarios y según las labores que realicen.
- Preparación y calificación de los instructores que impartirán los cursos de capacitación.
- Certificado final del curso, otorgado por el organismo que lo imparte.
- Verificar los antecedentes de la empresa de capacitación (OTEC): inscripción vigente, número de cursos impartidos en el área, etc. Esta información se puede solicitar en las oficinas regionales de SENCE, o en Internet www.sence.cl
- En el caso que la capacitación sea realizada por personal del predio, se debe mantener registro de los temas tratados y de los asistentes a ella.

Para la Región de Magallanes la oferta de cursos y becas o subsidios es la siguiente:

- **INDAP**, por medio de los SAT (Servicio de Asesoría Técnica), se puede realizar la solicitud de capacitación a un operador inscrito en el registro de INDAP, de modo que éste presente la inquietud y se gestione la capacitación para los usuarios. La opción de solicitar por medio de PDI toda la ayuda necesaria para la implementación de las BPA, también incluye la capacitación.
- **SENCE**, se debe mandar una carta a la encargada de programas sociales, presentando la inquietud y requerimientos sobre esta capacitación, de modo de incluir el requerimiento dentro de los planes del SENCE. Es necesario que se esté trabajando como grupo establecido de pequeños agricultores, tributando en primera categoría.

- **Magallanes emprende** también entrega la posibilidad de gestionar la solicitud de capacitación para pequeños agricultores que trabajen en conjunto con este programa.

7. ¿Cómo puedo certificar mi predio en Buenas Prácticas Agrícolas?

Actualmente no hay un ente certificador oficial para BPA. Sin embargo existen empresas certificadoras a nivel internacional que están trabajando en Chile, principalmente con productores frutícolas de exportación. Al ser este un tema relativamente nuevo, no hay claridad sobre como operará el sistema de certificación para los otros rubros agropecuarios de interés.

Para realizar la primera certificación, es necesario que el productor se encuentre en periodo de cosecha, en el caso de una renovación de la licencia sólo se debe tener fruta en algún estado de desarrollo cercano a la cosecha, estar cosechando o tener fruta en el frigorífico. De todas maneras, nunca se podrá realizar certificación en períodos de receso de las plantas.

La certificación tiene una validez de 1 año, después del cual es necesario realizar nuevamente el proceso de renovación de licencia.

Existen distintos tipos de financiamiento que otorga el Estado, en pro de las Certificaciones en la agricultura. A continuación se entregaran algunos ejemplos:

- **CORFO. Instrumento de Fomento a la Calidad.** Sirve para que las empresas puedan demostrar a sus clientes, proveedores y a su entorno en general, que cumplen con requisitos de gestión reconocidos nacional e internacionalmente, mediante una certificación otorgada por organismos independientes.

Este Instrumento consiste en un aporte no reembolsable de CORFO que cubre parte del costo de una consultoría especializada que contratan las empresas para incorporar en ellas sistemas o estándares de gestión con evaluación de conformidad certificables o verificables, tales como las normas ISO 9001:2000, *Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)*, HACCP, entre otras.

Para llevar a cabo la implementación, la empresa debe contratar a un **consultor** evaluado y debidamente habilitados en el Registro Nacional de Normalización (INN). Asimismo, para obtener la evaluación de conformidad, la empresa debe contratar a un organismo de **certificación** debidamente acreditado y habilitado en el Registro del Instituto Nacional de Normalización (INN).

Para la Región de Magallanes no existen consultores ni certificadoras autorizadas por el INN, por lo que se debe considerar como un gasto extra el traslado del consultor hasta la región, lo mismo ocurre con la certificadora.

Consultores inscritos en el INN, específicamente de la X Región. : www.inn.cl

- 13.427.115-9 Karen Atenas A. 09-2252503 karen.atenas@gmail.com
- 6.460.436-8 Julio L`Huissier S. 64-237014 juliolh@surnet.cl
- 77.637.680-9 GEEAA Ltda.. 65-243353 fsalamanca@geeaa.cl
- 77.801.170-0 S. Certificadora de Productos 64-312684 certiprod@certiprod.cl

Pueden acceder a este beneficio empresas que perciban rentas anuales inferiores a 100.000 UF y también aquellas, que independiente de su nivel de ventas estén participando en un Programa de Desarrollo de Proveedores (PDP).

CORFO entrega un aporte para la etapa de implementación de las BPA, que corresponde hasta un 50% del valor de la consultoría, con un tope por empresa de hasta 150 UF, en el caso de contratarse colectivamente por un grupo de empresas.

Para la etapa de verificación, el aporte corresponde hasta el 50% de la certificación, con un tope de 13 U.F por empresa

Es necesario, para postular, dirigirse al **Agente operador intermediario**, correspondiente a la Región, para el caso de Magallanes, corresponde a **CODESSER**.

El costo de certificación varía entre US\$500 y US\$1000 (\$260.000 a \$530.000 pesos chilenos), siendo estos valores muy superiores a los de otros países productores que cuentan con apoyos y subsidios gubernamentales y un nivel organizacional muy alto, como es el caso de Sudáfrica, donde el costo de la certificación bordea los US\$300.

Debido a que estos costos son altos para incentivar a los productores chilenos, existe la posibilidad de postular a fondos gubernamentales a través de los PROFO (Proyecto asociativo de fomento). Estos ayudan a financiar una parte importante de los costos de implementación, asesorías e información técnica. Por parte de INDAP existe la posibilidad de postular a PDI (Programa de Desarrollo de Inversiones), que ayuda a financiar en parte, la implementación de BPA.

Las empresas certificadoras acreditadas por **Chilegap** son las siguientes:

- Bureau Veritas (BVQI)
- AENOR
- LSQA (LATU Sistemas)
- BCS CHILE
- INSPECTORATE Chile
- CMI Latinoamérica S.A.
- NSF Davis Fresh Technologies

A continuación se señalan las cotizaciones realizadas para 2 hectáreas de ruibarbo en la XII Región de Magallanes, por algunas de las empresas anteriormente nombradas. Es importante destacar, que todas las empresas certificadoras se encuentran fuera de la región,

por lo que los costos de traslado y alojamiento deben ser cubiertos por los solicitantes de la certificación.

La conversión a moneda nacional (pesos chilenos), se realizó con el valor publicado por el Banco Central para el día 06/09/2007, tanto para U.F (Unidad De Fomento), Dólares (US) y Euros.

- **NSF Davis Fresh Technologies (2007)**

- Auditoría de certificación USGAP v.10.2 = 21.34 UF = \$405.460
- Auditoría de certificación EUREPGAP = 12.8 UF = \$243.000
- Auditoría de certificación SOS (USGAP v.10.2 + EUREPGAP) = 12.8 UF = \$243.200
- Adicional se deben cancelar 10 Euros para la certificación = \$7.140

- **CMI Agrivera (2007)**

- Inscripción anual en Eurep : US\$25 Anual/Predio = \$13.100
- Certificación incluida la inscripción: US\$700/Predio.= \$366.800
- Auditoría de Evaluación y pre certificación: US\$450 = \$ 235.800
- Visita de implementación: US\$300 = \$157.200

- **Iram (2003)**

- Primer año: US\$ 1.950 = \$1.021.800
- Sigüientes años: US\$1.750 = \$917.000

Incluye auditoría de certificación, auditoría de mantenimiento de registros anuales, emisión y mantenimiento anual de licencia Eurepgap e inscripción en los registros como productor certificado.

- **Latu Sistemas (2003)**

- Preauditoría al sistema productivo: US\$450 = \$235.800
- Preauditoría del sistema de BPA y la organización: US\$400 = \$209.600
- Certificación anual: US\$500 = \$262.000

8. Normas vigentes y Checklist.

Las Normas entregan los Criterios de Cumplimiento exigidos por cada mercado, es así como existe una Norma para Europa, otra para Estados Unidos, una Norma Chilena, etc. La elección de la Norma por la cual se va a regir el manejo del cultivo, va a depender del mercado al que vaya dirigido el producto.

Check list o listado de verificación, permite realizar una auto evaluación al campo. En caso de dudas se pueden consultar los criterios de cumplimiento publicados en las Normas.

Sitios de Internet de donde se pueden obtener los Puntos de Control y Criterios de Cumplimiento, y check list para cada uno de los mercados requeridos.

Europa: www.eurep.org
 Estados Unidos: www.usda.gov
 Chile: www.chilegap.com

Un ejemplo de los rubros que cubren las Normas de Certificación, se muestra en el siguiente esquema, específico para EUREPGAP. Para cada sub-ámbito existe un documento que especifica los Puntos de Control y Criterios de Cumplimiento.

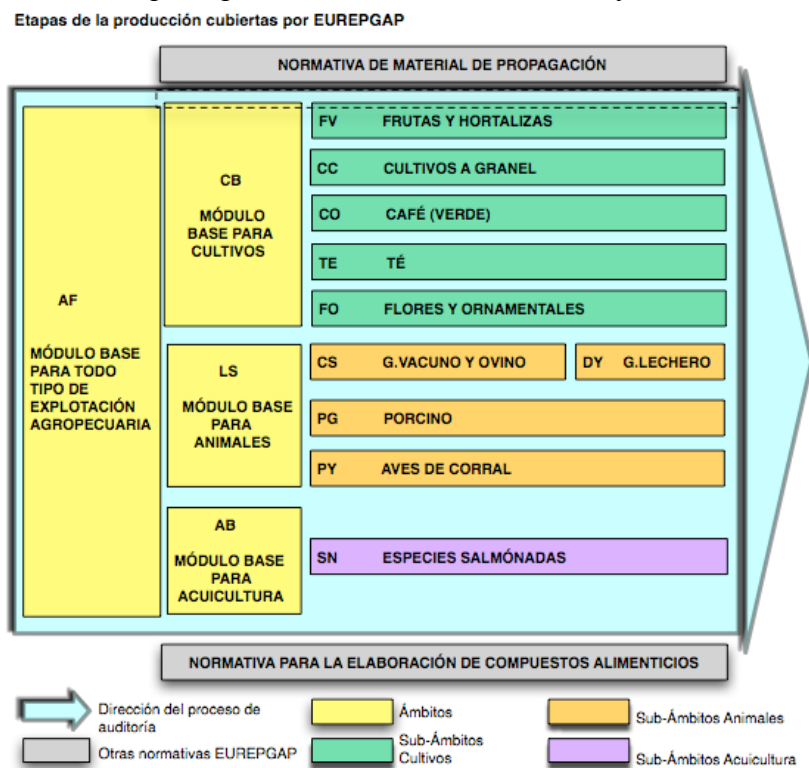


Figura 1. Etapas de la producción cubiertas por EUREPGAP.

II ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA RUIBARBO, FLORES Y BERRIES

Para la realidad regional de Magallanes, y los cultivos que se están potenciando actualmente en la zona, se presenta la alternativa de obtener una visión general de los requerimientos técnicos exigidos por la Comisión Nacional de Buenas Prácticas Agrícolas, para cultivos como el Ruibarbo, Peonías, Tulipanes y Zarparrilla. Enmarcados en las especificaciones técnicas de **Hortalizas al aire libre, Flores y Berries**.

Es importante señalar que las indicaciones que se entregan en este documento son generales para los cultivos mencionados, debido a que cada uno de ellos debe ser estudiado de manera particular, con sus requerimientos y necesidades específicas.

1. Condiciones generales de BPA en el huerto.

1.1 Elección del terreno

Al momento de elegir el lugar para el cultivo de berries, hortalizas o flores, se deben considerar:

- Características climáticas, edafológicas y la disponibilidad de agua de riego.
- Historial del sitio a utilizar, por lo menos los últimos 5 años, es importante conocer si ha sido utilizado para explotaciones ganaderas, vertederos de basura entre otros.
- Conocer los tipos de plagas, enfermedades y malezas existentes en la zona, para la elección de la variedad, programar la fecha de plantación y el manejo preventivo.
- Se recomienda realizar una evaluación previa de riesgos físicos, químicos y biológicos en el sitio utilizar, y verificar que no haya contaminación por agua, viento u otros vehículos. Se puede realizar un **análisis de suelo y agua** para confirmar esta información.
- Debe también considerarse las posibles fuentes de contaminación desde terrenos adyacentes. De existir riesgos se deben indicar las probabilidades de ocurrencia de este, su severidad y mecanismo de control.

1.2 Identificación del Lugar

Se debe confeccionarse un **plano** de ubicación del predio y, a su vez, un plano de ubicación del cultivo, fuentes de agua y las instalaciones dentro del predio. Es importante individualizarse cada sector con un código o número reconocible por todos los participantes de la cadena productiva dentro de la empresa. Indicar claramente el **cuartel o unidad de manejo, especie, variedad, fecha de plantación** y cualquiera otra información relevante.

Debe estar disponible la información completa del productor (nombre, RUT, teléfono, razón social, dirección), además del administrador y encargado de BPA.

Cada cuartel debe estar claramente identificado con la especie y variedad que se encuentra cultivada en el lugar, además de la superficie destinada al cultivo y los años que tiene.



Figura 2. Identificación de cuartel

1.3 Preparación del terreno

El cultivo y manejo del suelo deben promover la conservación y recuperación de la fertilidad, el contenido de materia orgánica, la actividad biológica y la estructura del suelo. La preparación del suelo debe hacerse oportunamente y con la debida anticipación a la siembra o plantación. Es importante conocer los distintos tipos de suelos existentes en el huerto, de manera de aplicar las técnicas de laboreo indicadas de acuerdo a las características del suelo y de esta forma lograr los mejores mullimientos, profundidad y nivelación con la menor cantidad de labores posibles, de manera de conservar una buena estructura.

Es importante documentar técnicamente la necesidad de usar enmiendas, llevar un registro, y en caso de necesitar desinfección del suelo sólo se deben utilizar productos autorizados por el SAG.

Está prohibido el uso del Bromuro de metilo

Se deben preferir alternativas, como rotación de cultivos, uso de variedades resistentes a enfermedades, entre otras, antes de utilizar la fumigación química del suelo.

❖ Alternativas a los productos químicos:

a) Físicas:

• Vaporización

La vaporización es la introducción de vapor de agua dentro del suelo, bajo cubiertas plásticas para aumentar la temperatura del suelo a niveles letales a las plagas del mismo. La temperatura del suelo y la duración del tratamiento térmico determina si la eliminación de la flora del suelo es total (esterilización: pocos minutos a 90-100°C), o si ocurre solamente parcialmente (pasteurización: mezcla de vapor y aire a 70-80°C). La vaporización a presión negativa es una alternativa prometedora más rápida y eficiente desde el punto de vista energético.

Es un sistema limpio e inocuo para todos. Fácil de realizar, no significa mayores riesgos, solo se necesita de un operario calificado. Se logran altas temperatura lo que significa eficiencia en el control de patógenos. Limitado al uso de desinfección de sustratos.

b) Biológicas:

• Biofumigación

La biofumigación es definida como la acción de sustancias volátiles producidas por la degradación de la materia orgánica para el control de las plagas del suelo. Esta técnica incrementa su eficacia cuando forma parte de un sistema de manejo integrado de cultivos. Se ha visto que generalmente cualquier materia orgánica puede actuar como biofumigante, dependiendo su actividad principalmente de la dosis y del método de aplicación.

Con el propósito de lograr la fermentación de la materia orgánica debajo de la superficie del suelo, ésta es irrigada a capacidad de campo y cubierta con láminas plásticas. Esta fermentación genera compuestos volátiles que son letales para muchos microorganismos, incluyendo diferentes nemátodos, malezas y hongos. La técnica puede resultar en la selección de una microflora beneficiosa. La actividad inhibitoria depende de la desactivación térmica, la liberación de compuestos volátiles biotóxicos tales como amonio y otros compuestos de azufre, así como compuestos que estimulan los antagonistas saprofiticos del suelo, tales como los aldehídos, los alcoholes, y/o toxinas alelopáticas.

Entre sus ventajas se menciona como una alternativa eficiente para reducir la cantidad de agentes patógenos en el suelo, además de ser una práctica limpia, amigable con el medio ambiente y las personas, es fácil de utilizar en pequeñas superficies y solo presenta como una desventaja, el tiempo de espera para que completo el proceso, que se estima, alrededor de los 2 meses.

Una vez preparado el terreno, se deben diseñar las hileras a la distancia adecuada para el tipo de cultivo a utilizar y la longitud de cada surco o hilera, considerando la pendiente del terreno. Se deben trazar las acequias de riego (cabeceras) correctamente, y las de desagüe o recibidoras, tal de evitar escapes e inundaciones de agua de riego indeseado.

Antes de comenzar con la plantación se debe regar para facilitar el transplante y marcar el nivel donde deben ir las plantas, para que el agua de los riegos sucesivos no llegue a humedecer ni menos tocar el cuello de ellas, punto de entrada de enfermedades.

1.4 Condiciones Generales de Higiene del Área de Cultivo



Figura 3. Identificación del cuartel y existencia de un basurero en el sector. Dos factores muy relevantes en las BPA. En la foto siguiente se muestra una situación que se debe evitar, la presencia de basura o restos de cosecha en las aguas de riego o en cualquier sector del huerto, donde no corresponda.

La zona de cultivo debe mantenerse libre de basuras, tanto en los cuarteles, canales y acequias de riego, como en los caminos interiores, cabeceras y alrededores de las construcciones. No debe haber materiales tales como papeles, plásticos, envases vacíos, restos de cajas o bins, entre otros.

Se deben instalar basureros en puntos estratégicos del huerto. Estos basureros deben tener tapa, ser de material fácil de lavar, mantenerse limpios y en buen estado, sin filtraciones ni roturas. Además se debe establecer una frecuencia de recolección de basura y limpieza general.

Es importante que se mantenga un manejo adecuado de los materiales desechados, ya que pueden ser fuente de contaminación al medio ambiente, como foco de desarrollo de vectores y plagas en el lugar. Se debe tender a la reducción de ellos, reutilización y reciclaje siempre que sea posible.

Se deben tomar medidas para evitar el levantamiento de polvo, tales como regar la zona y la utilización de cubierta vegetal. No se deben utilizar métodos que sean perjudiciales para el medio ambiente, como el uso de aceite quemado.

Está prohibido el ingreso de animales al interior del huerto, se debe evitar la contaminación del agua, el producto fresco u otros materiales que se utilicen en el huerto, manteniendo cercos adecuados y en buenas condiciones.

Nunca quemar la basura ni los residuos plásticos.

Los residuos plásticos se deben separar del resto de los desechos, y se deben mantener almacenados en espera de ser retirados, evitando riesgos de contaminación en la población. Es necesario conocer la procedencia de los residuos plásticos, con el fin de identificar un riesgo potencial para las personas que os manipulen.

2. Plantación

Tanto para el caso de flores, berries, como de ruibarbo, es importante seleccionar la especie y variedad a plantar, considerando los antecedentes fitosanitarios; del suelo y del clima.

Las plantas que provengan de viveros comerciales, que sean importadas o de propagación directa del agricultor, deben contar con la certificación del SAG, cumplir con los requisitos sanitarios y de cuarentena y garantizar que cumplan con las BPA. Lo mismo ocurre con los rizomas utilizados en la producción de Peonías y los bulbos de Tulipán.

El productor debe tener documentación disponible que demuestre que tanto la variedad cultivada como el material de propagación ha sido obtenido de acuerdo a la normativa legal interna y/o a los derechos de propiedad intelectual estipulados en la UPOV (Organización Internacional de Protección de Obtenciones Vegetales), mediante la certificación del SAG y/o un contrato de multiplicación y/o producción que le autorice a utilizarla.

Debe existir un **registro** propio o una declaración escrita del abastecedor acerca de los productos fitosanitarios utilizados en la última etapa de propagación incluyendo el nombre de él o los productos, fecha de aplicación, dosis, intervalo de re-entrada al cultivo, etc.

El tratamiento tanto de bulbos, como de plántulas y semillas al momento de la plantación debe hacerse con productos específicamente autorizados por el SAG.

Si se utiliza abono orgánico de origen animal en la plantación, éste debe ser tratado previamente, incorporada al suelo y tapado. *El abono orgánico se podría incorporar al momento de la plantación, siempre que el tiempo entre ésta y la cosecha sea de a lo menos 4 meses*, y considerando las indicaciones del capítulo de Uso de Abonos Orgánicos (7.3)

2.1 Densidad y distribución de plantas

Existe una directa relación entre densidad de plantación y la incidencia de plagas, enfermedades y malezas que pudieran afectar los cultivos. Es por esto que en la determinación del número de plantas y su distribución, se deben considerar los siguientes factores:

- **Características de las plantas:** arquitectura de las plantas de la variedad, ubicación del sistema de fructificación, grado de crecimiento del follaje de las plantas y hábitos de crecimiento de la variedad, entre otros.
- **Proceso de cultivo:** época de cultivo y sistema de producción.
- **Medio Ambiente e Infraestructura:** localidad o ubicación del cultivo, condiciones de temperatura, ventilación y humedad relativa del área de ubicación del cultivo.

Tabla 1. Época de plantación para 3 cultivos presentes en la Región de Magallanes.

CULTIVO	ÉPOCA	DISTANCIA
Ruibarbo	Marzo – Abril o Sep- Oct	0.8 m * 1 m
Peonías	Marzo – abril	0.8 m.* 0.8m.
Zarzaparrilla	Octubre - Febrero	1 m * 1.5 m



Figura 4. Plantación de zarzaparrilla en la XII Región.

3. Uso y manejo de aguas.

El agua se debe manejar como un recurso escaso y de gran valor, por lo que todos los manejos prediales deben apuntar a su conservación (cantidad utilizada), buen uso. Además se debe considerar, que el agua es una de las potenciales fuentes de contaminación, con distinto riesgo de ello, de acuerdo al tipo de cultivo del que se trate.

Se deben identificar las posibles riesgos de contaminación del agua para así, destinarla a distintos usos (lavado, riego, bebida, etc.).

3.1 Agua para Consumo

- Debe contar con la autorización del Servicio de Salud correspondiente.
- Se debe realizar un análisis microbiológico anual, con la excepción de aquellos casos en que el agua provenga de una empresa sanitaria de reconocido prestigio
- Es necesario que esté disponible en todas las faenas del huerto, destinada a la bebida y lavado de manos del personal.
- Para el lavado de herramientas o instrumentos el agua utilizada debe ser potable o potabilizada.

3.2 Agua de Riego

- Debe cumplir con la Norma Chilena Oficial “Requisitos de Calidad del Agua para Diferentes Usos” (NCh 1333 – 1978, Mod.1987).
- El sistema de riego elegido debe prever el uso racional del agua y la eficiencia en su uso, además es necesario que exista una planificación correcta del riego, de modo de evitar usos excesivos o insuficientes de agua. Dentro de estas consideraciones el sistema de riego por goteo, es uno de los mas eficientes en cuanto a la utilización del recurso, la eficiencia en la utilización por el cultivo y la baja incidencia en la erosión del suelo, a diferencia de el riego por tendido o inundación.

La excesiva humedad del suelo debido a un riego inadecuado puede provocar algunos de los siguientes problema; restricción del crecimiento de la planta, reducción del potencial de almacenaje, afectar la floración, pudriciones a nivel de raíz, etc.

Para una adecuada programación del riego se debe determinar tanto la frecuencia como la carga (cantidad) de agua a suministrar. Para determinarla se debe conocer y manejar las siguientes variables.

- Clima (temperatura, H.R, precipitaciones, viento)
- Especie y variedad (Kc (coeficiente) del cultivo, carga frutal, fecha de cosecha)
- Características varietales
- Estado fenológico (área foliar, carga y estado de desarrollo del fruto)
- Sistema de riego (distribución de raíces, eficiencia del sistema)
- Características del suelo (textura, profundidad, materia orgánica, impedimentos físicos)
- Suministro de agua (abundancia del recurso, disponibilidad del recurso)

Dentro del programa de BPA, se recomienda realizar un análisis de agua de riego (microbiológico y químico), por lo menos, una vez al año, a fin de asegurar que esta sea sanitariamente aceptable para el cultivo.

En los casos en que se cuente con sistemas de riego tecnificado, se deben realizar chequeos periódicos en los equipos, para asegurar su buen funcionamiento

3.3 Sistema de Riego

El Sistema de riego empleado debe ser el más adecuado para el tipo de cultivo y dependerá del nivel tecnológico y económico que posea el agricultor. De preferencia se debe utilizar agua de pozo.

Riego por surco

El sistema de riego superficial por medio de surcos, es una opción de riego en las BPA. Cuando se utiliza este método, se debe tener principal cuidado en la prevención de la erosión del suelo. En este tipo de riego gravitacional, muy común en la agricultura familiar, la implementación del sistema debe ser muy cuidadosa. Algunos de los aspectos a considerar de forma importante, son; el largo del surco, el caudal a emplear y la pendiente con la que se trabaja, donde se recomienda que no sean mayores al 2% del largo del surco (2m en 100m)

En el cuadro 2. Se entregan los largos máximos recomendables de los surcos de riego, de acuerdo con la pendiente y la textura del suelo. Además se incluye la profundidad del suelo, ya que este factor hace que la cantidad de agua a aplicar sea mayor.

Cuadro 2. Largo máximo de surcos (m), según pendiente, textura y profundidad del suelo.

Pendiente (%)	Textura y profundidad del suelo								
	Arenosa			Franca			Arcillosa		
0.25	150	220	265	250	350	440	320	460	535
0.50	105	145	180	170	245	300	225	310	380
0.75	80	115	145	140	190	235	175	250	305
1.00	70	100	120	115	165	200	150	230	260
1.50	60	80	100	95	130	160	120	175	215
2.00	50	70	85	80	110	140	105	145	185

Fuente: FDF. 2000.

Los sistemas de conducción y distribución de agua revestidos, reducen las pérdidas por infiltraciones y eliminan el problema de desarrollo de malezas en sus orillas. Como resultado de lo anterior se logra un mejor aprovechamiento del agua.

Riego por goteo

Este tipo de riego presurizado posee una serie de ventajas con respecto al riego gravitacional sobre todo en lo que respecta al consumo y la eficiencia del uso del recurso. Además incorpora la posibilidad de fertirrigar, lo que se ajusta al concepto del Manejo Integrado del Cultivo y disminuye las pérdidas de agua en sectores donde las raíces de la planta no llegan, aumentando con esto la eficiencia.

Ventajas de la utilización de riego por goteo:

- Mejor aprovechamiento del agua.
- Uso de terrenos con topografía accidentada, suelos pedregos y de baja infiltración
- Mayor uniformidad de riego
- Acelera el inicio de la producción de cultivos

- Mejor aprovechamiento de riego
- Aumento en la cantidad y calidad de las cosechas
- Reduce los problemas de malezas, debido a la menor superficie húmeda
- Aplicación de fertilizantes, pesticidas y correctores con el agua de riego.
- No impide las labores agrícolas.
- los costos de operación y mantenimiento son mínimos
- tiene un mínimo de contacto con la parte comestible del cultivo

Desventajas pueden ser:

- Inversión inicial elevada.
- Tratamiento y filtración del agua.
- Daños de animales.
- Se necesita riego de germinación.
- Adquisición de repuestos.
- Se necesita personal calificado
- Es preciso hacer un control de la dosis de agua, fertilizantes, pesticidas y productos aplicados al agua de riego.

La frecuencia de los riegos debe estar basada en las condiciones climáticas, tamaño de la planta y el estado de desarrollo que éstas tengan. Se debe evitar que las plantas se sometan a estrés hídrico, principalmente durante la floración y formación de frutos, así como tampoco, a excesos de humedad. Cualquiera de las dos situaciones, repercutirá directamente en los aspectos sanitarios de las plantas.

Si el agricultor utiliza sistemas tecnificados de riego, debe mantener en óptimas condiciones de funcionamiento todos los equipos y realizar chequeos periódicos, además se debe trabajar, en lo posible, con programas de riego y llevar los registros correspondientes. El análisis de agua es imprescindible que se realice por lo menos una vez al año.

Principalmente para el cultivo de las flores, es importante que el agua de riego no sobrepase los umbrales de salinidad tolerados por el cultivo

4. Cosecha

El momento más adecuado de cosecha está dado por las preferencias del mercado, el tiempo que demora el producto en llegar desde el campo al consumidor y/o del objetivo de la producción, ya sea semillas, agroindustria, consumo en fresco o flores de corte.

Al momento de realizar la cosecha, se debe tener pleno conocimiento de los manejos químicos realizados con antelación, ya que se deben respetar los periodos de carencia de los productos químicos para permitir la entrada de personal al huerto y resguardar la seguridad de todos los trabajadores.

Se debe evitar en todo momento, las contaminaciones cruzadas de la fruta, con materiales sucios, estiércol, abonos, aguas y otros. Durante la cosecha se debe evitar el daño o deterioro de los frutos. A si mismo, se deben descartar aquellas frutas que tengan depósitos de excrementos de pájaros, inicio de pudrición, exceso de polvo y otros contaminantes.

4.1 Materiales y Herramientas de cosecha

Es importante que todos los materiales de cosecha, contenedores y otros utensilios se dejen limpios una vez utilizados. De este modo se evita la incorporación de tierra, barro, agua y otros contaminantes a los productos cosechados o a los materiales de cosecha. Por lo mismo, el uso de una bodega donde se puedan guardar de forma ordenada y resguardada las herramientas en general, es de gran importancia para las Buenas Prácticas Agrícolas. Se deben mantener separados los sectores de materiales y herramientas, del sector donde estén dispuestos los químicos y fertilizantes.

La instrucción que reciba el personal que va a realizar la tarea de cosecha o corte de flores, debe ser dictado por una persona capacitada y con conocimiento en el tema. Se debe dar principal énfasis a la higiene y cuidado de los materiales, como a la del personal que realiza la tarea. El personal de cosecha, además de uñas cortas y manos limpias, deben utilizar el pelo tomado o cubierto por un gorro, no utilizar joyas y no fumar ni beber durante la cosecha ni en el huerto.



Los frutos, pecíolos y flores se deben recolectar en contenedores adecuados, los que deben estar en buenas condiciones y limpios. La manipulación se debe realizar con cuidado, evitando las pérdidas por golpes o partiduras, además no se deben recoger frutos del suelo

Nunca se debe permitir el ingreso de animales a los sectores de cultivo y de acopio de productos cosechados.

4.2 Sector de acopio

- El área de acopio de la fruta, como en el caso de los pecíolos de ruibarbo, debe estar cubierta y protegida, para evitar contaminaciones, por ejemplo de animales, insectos, polvo, etc.
- El lugar debe ser limpio y ordenado. Estar lejos de focos de contaminación.
- El área de acopio debe estar contemplada en un programa de limpieza e higiene. Además debe estar incluida en el programa de control de roedores y plagas.
- La fruta no debe entrar en contacto con el suelo. Debe permanecer sobre pallets.
- La fruta debe permanecer el menor tiempo posible en este lugar.

4.3 Precauciones Durante la Cosecha

La cosecha es un trabajo delicado y se debe tener en consideración la eliminación de toda aquella fruta que tenga depósitos de excrementos de pájaros, inicio de pudrición, exceso de polvo y otros contaminantes.

En el caso de bulbos y rizomas de flores, la cosecha debe iniciarse con condiciones adecuadas de humedad del suelo.

- **Selección y clasificación**

Esta tarea se debe llevar a cabo, en un lugar que se encuentre acondicionado para dicha labor. Con mesones limpios y lavables, materiales en buen estado, personal entrenado para la selección y con el resguardo de mantener medidas estrictas de higiene para la manipulación de un producto alimenticio. El recinto debe ser diseñado de acuerdo al volumen máximo de producto a procesar de manera de no generar atochamientos, excesos de personal, escasez de equipamiento como baldes, mesas, etc. en los momentos de mayor cosecha.

En la selección de los frutos, se deben descartar todos aquellos que presentan algún grado de descomposición o daño mecánico, entre otros. Es importante que todos aquellos frutos que sean descartados se eliminen de forma correcta sin olvidar que pueden servir de inóculo de plagas y/o enfermedades en el futuro. Se dispone un sector especial para la acumulación de este material, en espera que sea retirado del huerto, en el menor tiempo posible.

No se puede olvidar que se trabaja con organismos vivos que requieren de condiciones óptimas de aireación, temperatura y humedad, por lo que se debe evitar ambientes que provoquen algún estrés al producto debido a altas temperaturas, concentraciones de etileno elevadas, deshidratación de flores, etc.

4.4 Higiene

El personal que trabaja en el proceso de cosecha y todo lo correspondiente a post-cosecha, debe estar capacitado en esta faena, especialmente en el manejo higiénico del producto. Es fundamental que se cumplan ciertas normas básicas, como el mantener las uñas cortas y manos limpias, se debe utilizar el cabello tomado o cubierto por una cofia, debe utilizar delantal, pechera u otra vestimenta de trabajo que cumpla la misma función, no utilizar joyas y no fumar ni beber durante el trabajo.

5. Post cosecha

5.1 Embalaje

- **Salas de embalaje**

Las salas de embalaje deben tener una iluminación adecuada debido a lo meticuloso del trabajo de selección y acondicionamiento, evitando el cansancio visual de los trabajadores y los errores en el proceso de embalaje. Las mesas de clasificación deben estar en número suficiente para evitar aglomeraciones, bien señalizadas y, en lo posible, ser ergonómicas para evitar lesiones a los operarios.

El recinto de selección, acondicionamiento y almacenamiento del producto debe estar ubicado lejos de focos de contaminación tales como explotaciones pecuarias, corrales, basurales, sectores de acumulación de estiércol o de lugares que generen polvo en suspensión.

El piso debe ser impermeable por lo que debe estar pavimentado o recubierto con algún tipo de material lavable y antideslizante. La construcción del recinto debe estar cerrada y protegida para impedir el ingreso de plagas, sobre todo las áreas de embalaje y palletizado. Las superficies de contacto con el producto tales como mesas de selección, cintas transportadoras, etc., además de permanecer limpia y sanitizada deben ser fáciles de lavar y ser confeccionadas con materiales no tóxicos y resistentes a la corrosión.

En caso que existan, las cámaras de prefrío, frío y pasillos deben estar limpias y en buen estado, ser parte de un programa de higiene y sanitización, que incluya a los evaporadores, y tener un programa de mantención preventivo.

Los materiales de embalaje deben ser en lo posible nuevos o en caso de ser reutilizados deben estar sanitizados. Al momento de utilizarse estos deben encontrarse limpios y en buen estado.

• **Materiales de Embalaje**

Los materiales de embalaje, durante su utilización, deben ser puestos ordenados sobre pallets o en una superficie limpia, y nunca en contacto directo con el suelo. Los materiales de embalaje deben ser nuevos, estar limpios y en buenas condiciones.

El material de embalaje, que esté dañado o sucio, debe ser eliminado y por ningún motivo se puede utilizar para embalar. Se debe instruir al personal para separar y no utilizar este material.

El almacenamiento del material de embalaje se debe realizar en un lugar cerrado, de acceso restringido, que sea exclusivo para este fin y que esté identificado como tal. Este lugar debe permanecer limpio y ordenado, estar incluido en un programa de higiene y limpieza, y en el programa de control de vectores y plagas.

5.2 Almacenamiento

El producto debe ser rápidamente acondicionado para su destino final y ser puesto en las condiciones de almacenaje indicadas según especie y variedad (temperatura, humedad, modificación de atmósfera, etc.). Dichas condiciones deben ser monitoreadas permanentemente y debidamente registradas.

5.3 Transporte de la Producción

Es necesario llevar un control del transporte del producto una vez que sale del huerto con destino a comprador. De esta manera se puede mantener la trazabilidad del producto y asegurarse que se cumplan los requisitos exigidos por las Buenas Prácticas Agrícolas.

- El medio de transporte del producto, tanto dentro del huerto, como hacia el exterior, debe estar limpio y en buen estado.
- Debe conocerse el uso anterior del vehículo, cuidando de descartar su uso previo en el transporte de animales o sus productos, sustancias tóxicas o contaminantes.

- Las frutas deben cargarse con cuidado con sus envases o pallets acondicionados de forma de minimizar el daño y la contaminación posibles durante el transporte.
- En caso de usar un medio de transporte abierto, se debe cubrir la carga.
- Es recomendable hacer la carga de la fruta en el menor tiempo posible, en un área sombreada y protegida de contaminación.
- El personal que participe en la carga y descarga de la fruta debe adoptar buenas prácticas de higiene y limpieza; para lo cual debe recibir la capacitación e implementos necesarios.
- En el transporte, los frutos no deben juntarse con otros productos que no tengan BPA, de manera de evitar la contaminación cruzada.
- Se debe emitir la documentación reglamentaria para el transporte de la producción, según lo dispuesto por el Servicio de Impuestos Internos.
- Si estas labores son realizadas por un tercero, éste también, debe cumplir con las BPA que le correspondan.



Figura 5. Uso correcto del transporte desde el huerto a destino. Se debe llevar cubierta la carga y en proporción al vehículo de transporte, sin sobrecargar el producto de modo que no se aplaste.

6. Uso de productos fitosanitarios

Para el uso de productos fitosanitarios, estos deben cumplir los requisitos básicos que se indican a continuación.

El uso de estos productos debe estar justificado y documentado por escrito, por parte de un técnico calificado que debe contar con el listado de productos autorizados en Chile y en los posibles países de destino de la fruta, conocer los tiempos de carencia y Límites Máximos de Residuos (LMR) permitidos.

En caso de utilizar productos fitosanitarios, éstos deben ser los adecuados para la plaga o enfermedad en cuestión, y los recomendados para la especie. Los listados de productos aceptados para el tratamiento de cada cultivo se encuentran registrados por el SAG.

Los productos a preferir dentro de las BPA son aquellos selectivos y que tienen un mínimo efecto sobre las poblaciones de organismos benéficos, vida acuática y que no son perjudiciales para la capa de ozono. Toda estrategia debe estar siempre orientada a evitar el crear resistencia para no depender de los productos fitosanitarios.

6.1 Control de Malezas, Enfermedades y Plagas

En general, para el control de enfermedades, malezas y plagas, se deben hacer programas, que además de los controles químicos consideren la integración de controles físicos, biológicos y culturales, tendiendo al uso racional de productos fitosanitarios, causando el mínimo impacto ambiental y garantizando la seguridad de las personas. Se debe poner especial énfasis en el cálculo de la dosis de productos fitosanitarios, considerando la superficie a tratar, con la finalidad de evitar la generación de excedentes.

- **Control de malezas**

Para el control de malezas en el cultivo, es recomendable, al realizar **riego superficial**, que se utilicen trampas físicas como mallas y otros en las acequias de ingreso del agua de riego, con la finalidad de disminuir las semillas de malezas en el cultivo.

Manejos culturales, como **control manual de malezas** entre las hileras, es un mecanismo eficiente para mantener controlada su aparición en las cercanías del cultivo. Lo mismo que en el caso de las plagas y enfermedades, las malezas deben estar identificadas conociendo su forma de multiplicación, hábitos de crecimiento, fenología y control.

Es necesario hacer una oportuna y adecuada **eliminación de todos los restos vegetales y plantas enfermas** que puedan servir de hospederos alternantes a las plagas tanto dentro como alrededor de los cultivos.

- **Control de plagas y enfermedades**

Para controlar una plaga en forma eficiente y oportuna, es fundamental identificar y conocer las características propias de ésta, como; distribución, hospedante, ciclo de vida, resistencia a productos, características morfológicas, control biológico entre otras.

La prevención de una enfermedad en forma eficiente y oportuna, requiere del conocimiento de las características propias de ésta, la condición de desarrollo, su daño, susceptibilidad varietal, resistencia a productos y formas de prevención y control.

Para la Región de Magallanes las plagas y enfermedades presentes son menores que en el resto del país, aun así, se deben tener identificados para cada cultivo, sus ciclos reproductivos o aparición sintomática en las plantas en el caso de enfermedades.

La **rotación de cultivos** es un manejo que ayuda de gran manera a romper los ciclos de los patógenos presentes en el suelo y de plagas latentes en los cultivos. Además con esto aumenta el número de organismos benéficos en el suelo, aportando nutrientes y mejorando las condiciones de vida de los cultivos.

Es necesario implementar un sistema de **monitoreo de plagas**, con la finalidad de poder implementar un Manejo Integrado, es decir, el control mediante los enemigos naturales para cada plaga que se presente en el cultivo. Para esto se pueden utilizar trampas de feromonas u otros atrayentes para poder determinar el instante en que se debe realizar un control para

evitar el daño económico del cultivo. El uso de trampas, se utiliza principalmente para detectar la presencia de machos en especies Lepidópteros (polillas).

El programa de control de vectores y plagas debe incluir un plano de ubicación de todas las trampas instaladas, un registro de inspecciones a trampas y cebos, un listado de los productos y dosis utilizadas, la frecuencia de las aplicaciones y la utilización de trampas para animales vivos en las áreas para almacenar el producto.

El **Control biológico** se refiere a la utilización de una serie de especies que corresponden a enemigos naturales para las distintas plagas presentes en los cultivos. Estos pueden ser criados, mantenidos y liberados en el momento en que sea oportuno controlar una plaga.

Con respecto a las enfermedades fúngicas y viróticas, es importante la **prevención** de los cultivos, manteniendo un régimen nutricional e hídrico adecuado, evitando la posibilidad de pudrición, partiduras de fruto, pudriciones y otros. Se debe eliminar todo material vegetal que presente algún síntoma de este tipo, además de exigir que las plantas y rizomas utilizados, sean certificadas desde vivero como libres de patógenos y enfermedades. Si no se tiene la certeza de la sanidad de la planta, se debe realizar una desinfección de ésta, según las recomendaciones de un técnico capacitado y considerando las especificaciones de uso de los productos fitosanitarios.

Como medidas de prevención de la presencia de vectores o plagas se deben mantener las instalaciones prediales ordenadas y limpias. Para esto:

- Se debe contar con lugares especialmente destinados a la basura, se recomienda que se utilicen basureros con tapa y que se indique su presencia a través de un letrero.
- Se deben mantener en buen estado cercos, tapas de alcantarillados y desagües, y otros elementos que impidan el ingreso de vectores y plagas a las instalaciones.
- Se deben retirar aquellos equipos que ya no se utilicen, para evitar que se transformen en lugares de nidificación de vectores o plagas.
- Se debe mantener la vegetación rasada en el perímetro de las instalaciones productivas.
- Se debe minimizar la presencia de material orgánico, (descomposición de materia orgánica no controlada), que propicie condiciones para la proliferación de moscas u otro tipo de insectos.

Es importante realizar un **análisis de suelo** anterior a la plantación que detecte la presencia de enfermedades, de modo de evitar su utilización o realizar la elección de variedades resistentes.

Durante las prácticas de manejo del cultivo como poda, desbrote, deshojes, etc., las manos de los trabajadores y las herramientas se deben lavar frecuentemente en una solución detergente.

Para el caso de las hortalizas, se recomienda mantener un **aislamiento del cultivo**, con otros vecinos que cultiven la misma especie o familia, de modo de impedir el traspaso de plagas o enfermedades por las cercanías de los cultivos.

6.2 Etiquetado

El Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) regula las etiquetas con el fin de ayudar al empleo correcto y eficaz de los productos, considerando un mínimo riesgo para la salud humana, la fauna y el medio ambiente.

Siempre se recomienda leer la etiqueta completamente antes de usar el producto, es importante recordar que ahí se encuentra toda la información para la aplicación del producto y su buen uso, por lo que seguir las indicaciones y registrar todos los datos permite mantener la trazabilidad del producto, aspecto muy importante en programas de certificación en Buenas Prácticas Agrícolas.

La correcta identificación del producto está dada por su Composición, N° de Autorización del S.A.G., Lote, Vencimiento y tiempo de Carencia, todos estos datos son parte de los registros que se deben mantener. Nuestra legislación establece que en el país se deben utilizar solamente productos registrados en Chile.

CLASIFICACIÓN DE LA OMS SEGUN RIESGOS	FRANJA DE COLOR Y SIMBOLOGIA DE LAS ETIQUETAS
Categoría I a SUMAMENTE PELIGROSO	MUY TOXICO
Categoría I b MUY PELIGROSO	TOXICO
Categoría II MODERADAMENTE PELIGROSO	NOCIVO
Categoría III POCÓ PELIGROSO	CUIDADO
Categoría IV PRODUCTOS QUE NORMALMENTE NO OFRECE PELIGRO	CUIDADO

Figura 6. Franjas de color y pictogramas que representan la categoría toxicológica del producto.

Señales de advertencia y correcto manejo de los productos:



Paso 1: Sector izquierdo

- Pictograma de actividad:
Manejando un líquido concentrado.
- Pictogramas de recomendación para la dosificación y mezcla:
Equipo de protección mínimo a usar durante la preparación de la mezcla.
- Pictograma de almacenamiento:
Conservar el producto bajo llave, fuera del alcance de los niños.

Paso 2: Sector derecho

- Pictograma de actividad: Pulverización.
- Pictogramas de recomendación para la aplicación: Equipo de protección mínimo a usar durante la pulverización.
- Pictograma de recomendación: Baño después del trabajo.
- Pictograma de advertencia: Peligroso/perjudicial para peces - no contamine lagos, ríos, lagunas o cursos de agua.

6.3 Almacenamiento

Los productos fitosanitarios se deben almacenar en un lugar cerrado, seguro (bajo llave), fresco y seco, bien ventilado, fuera del alcance de personas no autorizadas, niños y animales. Es importante que estos productos no se encuentren en el área de almacenamiento de alimentos, forrajes o semillas, además se debe encontrar claramente identificable la bodega de productos químicos, con un letrero al exterior que señale la presencia de productos fitosanitarios además de señalizaciones interiores, como; Peligro, No Fumar, Veneno, No Comer y No Beber.

Cuando el productor utilice solamente bajos volúmenes de producto o adquiera solo aquellos productos que necesite en cada aplicación, se permitirá que utilice estantes, casilleros, cajones o bodegas móviles, entre otros, que cumplan con los requisitos de identificación, aislamiento y ventilación, establecidos para bodegas generales.



Todos los productos deben estar siempre almacenados en estanterías o tarimas, deben estar claramente identificados con sus etiquetas originales. La ubicación que se especifica es dejando los productos en polvo en estanterías superiores a los productos líquidos para evitar contaminación en caso de derrames.

Aquellos productos que se encuentren vencidos, se mantienen en la bodega de almacenaje de forma separada del resto e identificados como tales. En la medida que existan sistemas autorizados de eliminación de dichos productos, se irán eliminando.

Debe existir una persona que se desempeñe como encargado de la bodega, algunas de sus tareas deben ser el mantener restringido el acceso a la bodega, contar con los utensilios básicos frente a una emergencia, estar capacitado para enfrentar dichas situaciones, además

de revisar periódicamente los productos fitosanitarios, para detectar algún deterioro o infiltraciones. Debe existir un plan de emergencia que de las pautas de cómo se debe actuar frente a una situación riesgosa.

Se debe contar con un inventario de los productos almacenados (nombre del producto y cantidad) con sus fechas de vencimiento, incluyendo los productos vencidos.

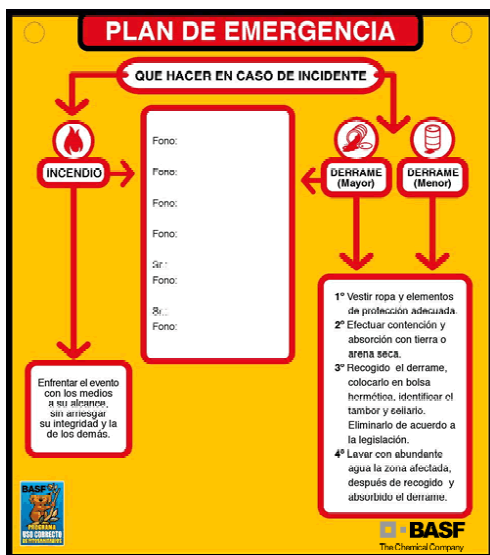


Figura 7. Cartilla informativa que contiene el Plan de emergencia, que se debe encontrar en un lugar visible para todos los trabajadores, descrito en forma sencilla y de fácil aplicación.

6.3 Equipo de Protección del Personal (EPP)

Solamente personal capacitado debe manejar los productos, de modo de asegurar una manipulación cuidadosa, siguiendo las instrucciones de la etiqueta del producto y la dosificación entregada por la asesoría técnica. Dichas capacitaciones deben ser entregadas por personal idóneo, además de dejar registro de dicha capacitación.

Para ser considerado un operario capacitado debe contar con la credencial de Aplicador de Plaguicidas reconocido por el SAG

El personal que realiza esta tarea debe contar con los elementos de protección adecuados para cada nivel de riesgo; antiparras, guantes, mascarilla, trajes impermeables completos y botas, debe haber en cantidad necesaria para las personas que trabajan con estos productos, además de encontrarse en buen estado.

La correcta utilización de los utensilios de seguridad debe ser revisada y aprobada por el responsable de la labor. Al finalizar el trabajo, es necesario que los elementos de protección sean guardados en forma correcta, limpia y en casilleros bien ventilados.

Para el personal debe existir un mesón de trabajo con cubierta impermeable; lavadero con agua corriente fría y caliente; además de estanterías abiertas para almacenar los equipos de preparación y aplicación de plaguicidas, y los equipos de protección del personal.



Figura 8. Equipo necesario para la aplicación de químicos.

6.5 Transporte

Durante el transporte de los productos fitosanitarios existe el riesgo que los envases se golpeen y se rompan originando filtraciones. Por esta razón deben tomarse algunas precauciones especiales, como por ejemplo:

- Verificar el buen estado de los envases previo al transporte
- Nunca se deben transportar en las cabinas de los vehículos
- Nunca transportar junto a productos alimenticios, fertilizantes o elementos de aplicación veterinaria.

En caso de situaciones de emergencia como accidentes, fugas o derrames es necesario para el motor, no fumar, poner señalizadores de peligro, alejar a personas extrañas de la zona afectada, ponerse ropa de protección personal como medida de precaución, llamar a servicios de emergencia.

6.6 Aplicación

Recomendaciones generales:

- Se debe leer bien el rotulado del envase y cumplir las recomendaciones del fabricante.
- Respetar dosis y diluciones recomendadas
- Revisar la fecha de vencimiento de los productos utilizados
- Nunca utilizar utensilios domésticos para medir. Mezclar o preparar soluciones. Tampoco se deben mezclar o revolver con la mano.
- Nunca se deben realizar pulverizaciones en línea con otros trabajadores, se deben hacer en forma distanciada y de acuerdo con el viento dominante.
- Debe existir un área de trabajo demarcada y destinada solamente para la preparación de productos fitosanitarios. Esta área debe estar lejos de fuentes de agua para evitar su contaminación y presentar buenas condiciones de ventilación.

- El personal debe utilizar los elementos de protección acordes al producto que se está aplicando, según lo que se indica en la etiqueta del fitosanitario. En caso de aplicar mezclas, deberán usarse las protecciones indicadas por el producto de mayor toxicidad o aquel que requiera mayores precauciones.
- La maquinaria y equipo de aplicación a utilizar debe estar en buen estado de conservación y debidamente calibrado. Es necesario que vaya de acuerdo con el volumen de aplicación requerido



Figura 9. Correcto uso del equipo de protección del personal (EPP).

Una vez terminada la aplicación se debe delimitar con señalización el ingreso de personas o animales al sector aplicado, respetando el tiempo de reingreso. Es importante que se respeten los volúmenes requeridos, de modo de evitar excedentes.

Si hubiese excedentes, éstos deben aplicarse en campos en barbechos, asegurándose que las dosis no excedan de lo permitido y registrándolo en el cuaderno de campo. Nunca se debe eliminar cerca de viviendas, bodegas, galpones, ni acequias, tranques u otra fuente de agua.

Los equipos de aplicación utilizados deben ser lavados, hasta llegar a diluir por lo menos en 10 veces su concentración normal los restos de producto que queden en su interior. El agua debe ser desechada en sitios eriazos, en barbecho u orilla de caminos interiores. Además todo el personal que participa de la aplicación se debe duchar una vez concluida la labor.

Cuando se tape una boquilla, se debe cambiar. Por ningún motivo soplar con la boca para destaparla ni utilizar clavos o alambres. Para limpiarlas se debe utilizar agua y escobilla plástica adecuada.

Con respecto al clima, es necesario que se mantenga información con respecto a las condiciones climáticas generales, como la presencia de lluvias, la humedad relativa del ambiente, las temperaturas y principalmente, en la zona de Magallanes, la presencia de viento, en general, no se recomiendan las aplicaciones con vientos superiores a los 6 km/hr, lo importante para la zona, es la presencia de cortinas cortaviento que aminoren los efectos del viento, con respecto a la presencia de lluvias, se aconseja repetir la pulverización de inmediato, si es que dentro de las 24 a 48 horas después de la aplicación de productos de contacto se produjera una lluvia.

6.7 ¿Qué hacer con los envases vacíos?

Todos los envases sólidos utilizados (de cualquier material) deben ser sometidos a triple lavado y luego perforados para evitar su posterior reutilización. Una vez realizado este proceso los envases deben ser cuidadosamente recolectados y dispuestos en lugares especialmente habilitados para ello (centro de acopio autorizado).

Se considera obligatoria la utilización del triple lavado para los envases que hayan contenido los productos fitosanitarios usados durante la preparación de mezclas.



Figura 10. Pasos a seguir en el Triple lavado de envases vacíos. Se debe repetir 3 veces la secuencia.

Paso1: llenar el envase vacío con agua hasta $\frac{1}{4}$ de su capacidad. De esto dependerá toda la efectividad de la operación. Si se utilizan volúmenes menores de agua se perjudicará la dilución de los remanentes del producto y si se usan volúmenes mayores se dificultará la agitación y el desprendimiento de restos de producto que quedarán adheridos a las paredes internas del envase. Por ejemplo, en un bidón de 20 litros, el volumen ideal para que el agitado sea efectivo, corresponde a 5 litros de agua.

Paso2: cerrar el envase con su tapa original, para evitar filtraciones durante la agitación. Durante 30 segundos mantener agitando el envase en todos los sentidos, de manera de remover todos los residuos de producto que hubieran quedado adheridos en las paredes internas.

Paso3: sacar la tapa del envase y verter cuidadosamente el agua de lavado dentro del estanco. Mantener el estanco sobre la boca del estanco por aproximadamente 30 seg, hasta el vaciado total del contenido.

Repetir 2 veces más el proceso. Cuanto menor cantidad de agua de lavado quede dentro del envase, mas perfecta y completa será la limpieza del mismo.

Paso 4: finalmente perforar el envase ya lavado.

Importante:

- Los envases de productos fitosanitarios no pueden ser eliminados en rellenos sanitarios.
- Nunca deben encontrarse envases en los canales de riego u otros cursos de agua, y tampoco puede haber una actitud desaprensiva por parte del productor/empleo hacia el manejo de los mismos.
- Todos los envases (de cualquier material) deben ser perforados o destruidos, de modo de evitar la reutilización y sin romper la etiqueta original para poder identificar lo que contenía originalmente.

6.8 ¿Que se hace con los productos vencidos?

Los productos fitosanitarios vencidos deben ser manejados como residuos peligrosos, tal como se indica en el “Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales en los lugares de trabajo”. Se recomienda almacenarlos en la bodega de productos fitosanitarios en un lugar especialmente habilitado y debidamente identificados para que no puedan confundirse con los productos en uso.

Debe existir un registro documentado de aquellos productos fitosanitarios caducados, su ubicación o si han sido devueltos al proveedor o eliminados por un gestor autorizado oficialmente.

6.9 ¿Que debo anotar en el registro?

Es recomendable mantener siempre vigente y ordenado de forma cronológica todos los archivos, cada una de las aplicaciones que se realicen deben quedar registradas en el cuaderno de campo.

Los registros de dichas aplicaciones deben mantener los siguientes datos:

- Nombre del cultivo (especie y variedad).
- Nombre o número de lugar de aplicación (potrero, corte, cuartel, invernadero, etc.).
Fecha y hora de la aplicación.
- Condiciones climáticas.
- Justificación de la aplicación (agente a controlar).
- Aprobación técnica por escrito del profesional calificado.
- El o los productos utilizados señalados de acuerdo a la etiqueta por nombre comercial, porcentaje de ingrediente activo, formulación y dosis utilizada
- Nombre de los aplicadores.
- Individualización del equipo de aplicación. Junto a las revisiones efectuadas, indicando la fecha y reparaciones efectuadas.
- Plazos de seguridad para reingresar al cultivo y de carencia antes de cosecha, lo que debe ser debidamente señalado en el campo, mientras dure el período de restricción.

Se debe registrar, además, las calibraciones, reparaciones y mantenciones de los equipos de aplicación.

7. Uso de fertilizantes

7.1 Fertilización

Para cumplir con las BPA, es importante que al momento de realizar el programa se tenga en consideración la posibilidad de utilizar tanto fertilización orgánica como mineral. A su vez, considerar también el estado fenológico del cultivo y la fertilidad del suelo. Para esto, es importante realizar análisis foliares y de suelo que entreguen la información necesaria para realizar un correcto programa y dosificación, de modo de no provocar contaminación innecesaria de suelos y aguas.

En las hortalizas, flores y berries, los sistemas de fertilización son los tradicionalmente utilizados para cualquier cultivo. Para cumplir con las BPA, se deben seguir las indicaciones que se presentan a continuación:

- El suministro de nitrógeno se debe hacer en forma parcializada, para evitar excesos temporales que puedan ser lixiviados o percolados por efecto de riego o lluvias, o bien, acumularse en las estructuras foliares de las hortalizas. La fertilización nitrogenada debe comenzar una vez que las plantas se hayan recuperado del trasplante, repitiéndose en forma periódica durante el cultivo. Las aplicaciones de nitrógeno deben estar en balance con el potasio.
- El uso de abono orgánico ha mostrado tener buenos efectos sobre los rendimientos de las hortalizas, a través de la notable mejoría de las características físicas del suelo. Sin embargo, para evitar los riesgos de contaminación microbiológica y toxicidad, su aplicación debe realizarse con antelación al momento de siembra o plantación. Para evitar estos problemas, el abono debe quedar bien incorporado a través de una buena preparación de suelo.

La aplicación de fertilizantes debe efectuarse basada en un programa que contemple los requerimientos nutricionales del cultivo, donde se consideren los resultados de análisis foliares y del suelo, además del historial de manejos del terreno. Dicho programa debe ser realizado por personal capacitado, que apunte a obtener el máximo beneficio productivo, disminuir las pérdidas del producto y evitar la contaminación ambiental, así como la presencia de sustancias dañinas al consumidor.

En este programa se deben considerar los siguientes puntos:

- Tipo de cultivo.
- Necesidades nutricionales del cultivo.
- Características y aporte de nutrientes del terreno.
- Contenido de nutrientes aportados por el fertilizante.
- Solubilidad del producto.
- Efecto sobre el suelo y sobre las napas freáticas.
- Dosis y momento de aplicación

Se debe aplicar una fertilización balanceada, para evitar el desarrollo de enfermedades tanto de tipo infecciosas, como fisiológicas en las plantas, además de evitar la generación y

acumulación de sustancias dañinas para los consumidores. La solubilidad del producto también debe ser conocida de manera de evitar contaminación de las aguas.

Para evitar la pérdida de fertilizantes, se deben considerar; las condiciones climáticas al momento de la aplicación del fertilizante y posterior a ella, de manera de evitar la escorrentía, realizar una buena programación en conjunto con el riego, si es que se utiliza el riego tecnificado para la aplicación de los fertilizantes.

El uso de maquinarias y equipos de aplicación, lo mismo que lo referido a la indumentaria necesaria para el personal que desarrolla la tarea, se deben considerar los mismos parámetros de higiene y limpieza que en el ítem anterior. Realizar lavados, mantenimiento y deben ser guardados en un lugar apropiado para ello.

En el registro se deben considerar los siguientes puntos

- nombre comercial del producto empleado
- tipo de fertilizante (N,P,K)
- concentración y dosis
- fecha y forma de aplicación.
- El nombre del responsable técnico y de los operarios encargados de la aplicación.
- En el caso de fertirrigación deben registrarse además las preparaciones efectuadas para cada dosificación, del mismo modo como se deben llevar los registros de aplicaciones de fertilizantes.
- Se deben registrar la mantención anual de estos equipos

7.2 Uso de abonos orgánicos

La materia orgánica tiene relación con todo tipo de productos de origen vegetal; plantas o partes de ellas, paja, rastrojos, restos de poda, algas, etc.; o de origen animal; guano, huesos, desechos de pescado, etc; que pueden ser transformados por los microorganismos del suelo en alimentos de las plantas.

En los suelos, los abonos orgánicos, juegan un papel trascendente en la mantención de la fertilidad integral y características fisicoquímicas y biológicas del suelo, lo que se traduce en un mejor crecimiento de las plantas.

¿Qué es el abono orgánico llamado compost?

Es un fertilizante que contiene los nutrientes y otras sustancias necesarias para mantener la producción agrícola, la sanidad de las plantas y el buen estado del suelo. Su aplicación no daña el equilibrio en que conviven los seres vivos que habitan el suelo, sino que al contrario, favorecen su acción.

7.2.1 ¿Cómo se fabrica el compost?

Al momento de definir el lugar donde se desea realizar el compostaje, se debe considerar que debe quedar protegido de los fuertes vientos, alejado del cultivo y de fuentes de agua de riego, de modo de evitar posibles contaminaciones por escurrimientos.

También es necesario establecer un programa de control de vectores y plagas.

Los pasos a seguir son los siguientes:

1. Marcar en el suelo un rectángulo de 2 x 3 mts.
2. Soltar la tierra que quedó dentro del rectángulo y luego colocar una primera capa de desechos vegetales de unos 20 cm. de espesor. El material puede estar verde o seco; lo mejor y mas recomendable es una mezcla de ambos. No conviene apretar el material. Al quedar suelto el montón tendrá el aire que necesita para descomponerse.

Se deben preferir los recursos prediales como cubiertas vegetales, abonos verdes, desechos de cosecha y otros vegetales y el uso del compostaje del estiércol.

3. Sobre esta capa, disponer 5 cm de guano de cualquier animal.
4. Encima de esta capa, agregar 2 cm. de tierra. Y regar bien todo el montón.
5. Repetir el proceso de las 3 capas y el riego, hasta llegar a un metro y medio de altura.
6. tapar el montón con un poco de paja o maleza y sacar los palos. Los orificios que queden servirán de respiradero para que circule el aire.

El montón se debe mantener siempre húmedo. No hay que olvidar regarla durante el verano y cubrirla con algo que la proteja de las lluvias en invierno, además de los fuertes vientos. La pila se comenzará a calentar a los 2 o 3 días de hecha y mantendrá su temperatura por aproximadamente 20 días.

Pasado un mes se debe comenzar a revolver el montón. De esta manera el abono estará listo para ser usado mas o menos a los 3 meses. Se debe recordar que este es un **proceso aeróbico** (con presencia de aire), por lo que éste va a ser un factor gatillante de la descomposición del material compostado. Mientras mas veces se vaya revolviendo el material la descomposición será mas acelerada.

Para la estabilización del guano se pueden utilizar diferentes métodos, tal como:

- Compostaje
- Reactor anaeróbico
- Reactor aeróbico
- Lombricultura
- Solarización
- Secado
- Pasteurización
- Estabilización con cal

El abono orgánico se puede incorporar en el momento de la plantación, siempre que el tiempo entre ésta y la cosecha sea de a lo menos 4 meses.

Se recomienda visitar la página web: www.compostchile.cl donde se entrega una alternativa comercial al proceso de realización de compostaje a nivel de jardín o huerto, por

medio de una compostera, que entrega las condiciones necesarias para la formación de compost a pequeña escala, de una manera limpia, fácil y eficiente.



Como en todas las aplicaciones que se realicen en el campo, la aplicación de compost deben tener un registro que especifique el tratamiento dado al compost o un certificado por parte del proveedor. Así también, debe quedar registrada la dosis aplicada, la forma de aplicación, la fecha y el responsable de su aplicación.

III. CONDICIONES DE TRABAJO Y DE LOS TRABAJADORES

8. Legislación Laboral

Se debe cumplir con el marco legal vigente en el país (Código del Trabajo (DFL 1/1994), Reglamento sobre condiciones sanitarias y ambientales básicas en los lugares de trabajo (Dto. 201/2001 del Ministerio de salud), DS 594/2001, Ley 16774 y Código Sanitario).

Todos los trabajadores deben tener contrato de trabajo vigente, los que deben archivar y mantenerse en un lugar de fácil acceso para ser revisados. Además deben tener un horario de trabajo establecido con un sistema de control que permita verificar que todos los trabajadores cumplen la jornada de trabajo establecida en el contrato.

Se deben mantener las cotizaciones previsionales de todos los trabajadores al día, debiendo estar documentadas y archivadas en forma apropiada, como así también, las cotizaciones establecidas en la ley 16.774 (FONASA y mutuales).

Se deben controlar las obligaciones laborales, las cuales deben estar debidamente documentadas. Cuando corresponda se debe contar con un Reglamento Interno de Orden, Seguridad e Higiene en el trabajo registrado en la Inspección del Trabajo y Ministerio de Salud. Se debe entregar a todo el personal, quién debe leerlo, para conocer sus obligaciones y derechos.

En el caso de contratistas, deben cumplir con todas las indicaciones antes mencionadas.

9. Capacitación

La capacitación debe focalizarse esencialmente en temas relacionados con Higiene e inocuidad y con el Manejo de productos fitosanitarios.

Esta capacitación debe ser para el personal, tanto permanente como temporal, y puede ser efectuada por cualquier institución o profesional. También se considera capacitación válida toda charla técnica o con instructivos sobre estas materias que pueden ser dadas por agrónomos de exportadoras, asesores, entre otros.

Esta capacitación debe tener especial énfasis en las materias necesarias para lograr que el personal utilice los equipos de protección al manipular los productos fitosanitarios y para mantener las prácticas recomendadas, como por ejemplo la higiene de las manos, la protección de cortes en la piel y la limitación de fumar, comer y beber sólo en los lugares permitidos, además de todas las medidas que cada huerto estime convenientes.

Todo el personal que desarrolle una tarea específica, tal como; manipulación de productos fitosanitarios, manipulación de maquinarias o equipo en general, debe recibir una capacitación especial antes de efectuar su labor. Todas las normas entregadas deben ser proporcionadas por escrito y de manera entendible para el personal.

Al menos un trabajador de la faena debe estar capacitado en primeros auxilios y acreditar sus conocimientos.

Todas las capacitaciones deberán quedar registradas en el Cuaderno de campo, en la planilla llamada “Capacitación del personal”, dejando por escrito la información de:

- Los contenidos impartidos
 - La persona que impartió el curso, su calificación en el tema
- La fecha, la lista y firma de los asistentes y de los aprobados, si los hay.

10. Elementos de Higiene para el personal

La higiene del personal es un elemento de primera importancia para evitar que durante las labores y especialmente en la cosecha se pueda contaminar la fruta con elementos de riesgo para el consumidor.

Se debe disponer de **agua potable** para bebida del personal en los huertos. La instalación en la cual se mantiene el agua para bebida debe cumplir con las siguientes características:

- Puede estar disponible en bidones limpios, tapados y con llave para sacar el agua
- Dispuestos a la sombra
- Colocados sobre alguna estructura de material higiénico, por ejemplo, madera pintada.
- El agua debe cambiarse diariamente.

Deben existir **baños** para el uso del personal, que cumplan con características mínimas, tales como:

- Pueden ser baños químicos
- Deben mantenerse siempre limpios
- Deben ser separados hombres de mujeres

- No pueden ser ubicados directamente en las áreas de manipulación, cosecha y acumulación de la fruta
- Deben contar con papel higiénico y basureros
- Deben contar con sus puertas en buen estado.
- Deben contar con iluminación, si van a ser utilizados de noche.

Deben cumplir la siguiente proporción: de 1 a 30 personas 1 baño, de 31 a 70 personas 2 baños y de 71 a 100 personas 3 baños. Y deben estar ubicados a más de 100 mts de la faena. Deben existir estaciones e implementos para el **lavado de manos** a la salida de los baños que permitan efectuar un correcto lavado de manos. El lugar debe contar con:

- Agua potable o potabilizada, que puede estar contenida en un bidón de plástico cerrado y con llave para sacar agua.
- Algún tipo de jabón líquido, como por ejemplo, alcohol-gel.
- Elementos para secado de manos. Como toallas de papel
- Basurero con tapa.
- Letreros con la leyenda: "Lávese las manos", e indicando que es obligatorio el uso de jabón

Se debe verificar la condición de higiene de los baños y de las instalaciones para el lavado de manos del personal en las distintas tareas de campo. Por tal motivo se debe revisar, en una frecuencia determinada por el propio productor, el estado en que se encuentran estos elementos. Se debe registrar cada revisión, la fecha y las observaciones encontradas, debe consignarse la fecha en que se corrigen los problemas.



Figura 11. Instalaciones sanitarias requeridas por las BPA, para el uso de los trabajadores.

Se sugiere registrar los accidentes y las ausencias por enfermedad. También se debe anotar cuando el personal avisa que presenta algún problema de salud.

11. Seguridad y primeros auxilios

Debe existir un procedimiento o instructivo de emergencias y accidentes, por escrito, que indique los teléfonos de emergencia, a quién avisar según corresponda y cuales son las medidas a seguir.

Los distintos peligros que se presenten en el huerto deben ser claramente identificados mediante señalizaciones.

Es un sector de rápido y fácil acceso desde la faena, debe existir un botiquín equipado adecuadamente con todos los materiales necesarios para primeros auxilios. Es necesario que los trabajadores cuenten con todo el equipamiento necesario para su protección personal según las labores que realicen.

No se debe permitir que personal con enfermedades infecciosas trabaje manipulando el producto ni los elementos de cosecha. Se debe instruir a los jefes de cuadrilla para asignar labores alejadas del manejo de fruta.

Debe existir un número de extintores de incendio de acuerdo al área a proteger y debidamente señalizados. Debe existir un número de trabajadores proporcional instruido en el uso de los extintores.

12. Instalaciones

Los trabajadores necesitan un lugar cerrado para mantener la ropa y enseres personales, esta medida se relaciona directamente con el bienestar de los trabajadores y también con la protección de la sanidad de la operación de embalaje. Este lugar debe mantenerse en un recinto separado del área de la faena y contar con las comodidades para que el personal guarde su ropa y enseres en forma higiénica y segura: se debe mantener limpio, bien ventilado y con iluminación, disponer de colgadores y casilleros o estantes en buen estado y en cantidad adecuada.

Deben existir un sector de colación o **casino**, que cumpla con las características mínimas, tales como;

- Estar separado de las áreas de trabajo
- Debe ser un sitio reservado sólo para comer y para eventuales reuniones.
- Debe tener mesones y bancas.
- El piso debe ser sólido o tratado, estabilizado o compactado para que no se levante polvo.
- El sector debe mantenerse limpio.
- Debe estar protegido por el sol.
- Debe contar con un basurero con tapa.
- Debe contar con algún medio de conservación de los alimentos y lavaplatos.
- Debe tener agua potable o potabilizada para el lavado de manos del personal.

Debe existir un programa de limpieza del recinto. En él, se debe documentar la forma de limpieza, los productos, dosis y frecuencia de aplicación, y el encargado de ello.

IV. REGISTROS

A fin de poder demostrar frente a cualquier eventualidad la historia previa del predio, es necesario mantener archivados los registros por el período que se determine entre los agentes involucrados en la comercialización de los productos en cuestión o por las normas vigentes, por lo general, un mínimo de 2 años.

1. Registros de identificación y descripción general del predio y el **Registro de información general por cuartel**. La trazabilidad se efectúa siempre por cuarteles, por tal motivo las BPA requieren que los cuarteles se encuentren totalmente identificados y caracterizados.

Identificación del predio, la cual debe incluir al menos:

- Nombre del predio.
- Localización (región, provincia, comuna y localidad).
- Plano de ubicación.
- Plano del predio.
- Nombre del dueño o representante legal.
- Nombre del administrador.
- Nombre del encargado de BPA.
- Teléfono y correo electrónico de contacto.
- Razón Social.
- RUT de la empresa.

Descripción general del predio, la cual debe incluir:

- Superficie total
- Fuentes de agua (vertiente, pozo, noria, tranque)
- Sistema de riego (presurizado, mangas o californiano, gravitacional)
- Análisis de agua (fecha, laboratorio, resultado)

Información general por cuartel

- N° de cuartel
- Especie y variedad
- Superficie (Ha)
- Año de plantación
- Sistema de conducción
- Densidad de plantación (m x m) (sobre hilera x entre hilera)
- Densidad de plantas (plantas/Ha)
- Frutos o pecíolos/planta (después del raleo)
- Producción año anterior (Kg/Ha)

2. Registro de estados fenológicos, permite al productor analizar el desarrollo de su plantación en forma comparativa entre una y otra temporada a fin de prever situaciones que puedan afectar el desarrollo o calidad de su producción. Además en caso de problemas de desarrollo del cultivo, permite determinar la relación de las aplicaciones de productos fitosanitarios u otros manejos, con el estado de desarrollo correspondiente.

Registro fenología zarzaparrilla (*Ribes nigrum*)

N° de cuartel	Variedad	Yemas hinchadas		Yemas abiertas		Botón floral visible		Aparición de retoño		Fruto cuajando y creciendo		Madurez de frutos		Caída de hojas		cosecha	
																Inicio	Fin

Indicar fecha (día y mes) de ocurrencia.

3. Registro de monitoreo de plagas, enfermedades y organismos benéficos, se debe efectuar de acuerdo a las siguientes consideraciones:

- Monitoreo según hospedero y plaga para cada especie existente en el predio
- Registrar la fecha de cada monitoreo y las fechas de detección de la plaga.
- Registrar el estado fenológico, en esa fecha.
- Si no se detecta el organismo, se debe registrar NO o poner un cero.

N° de cuartel	Variedad	Estado fenológico	Fecha	Plagas				Enemigo natural	enfermedades

4. Registro de aplicación de productos fitosanitarios; esto incluye reguladores de crecimiento, macro y micro elementos, debe contener el máximo detalle posible, la aplicación de fertilizantes debe quedar registrada, tanto en aplicación de fertilizantes como en los productos fitosanitarios.

Debe estar registrado el cuartel con todas su información, fecha, hora y producto aplicado, la razón de la aplicación y la identificación de la plaga o enfermedad, la dosis y como se realizó la aplicación, el estado fenológico en que se encontraba el cultivo o lo Días después de plena flor (DDPF), los nombres de todos os participantes en la aplicación y la persona que dio la recomendación técnica. Además de respetar los días de carencia que tenga el producto aplicado.

Nº de cuartel: _____ Variedad: _____ Superficie: _____

Fecha	Hora	Persona que		Para control de	Producto utilizado		Dosis/100 lt. o Ha	Estado fenológico	Forma de aplicación	Días de carencia
		Aplicó	Recomendó		Nombre comercial	Ingrediente activo				
/	Inicio/fin									
/										
/										

5. Registro de aplicación de herbicidas; se siguen los mismos lineamientos que en el caso de la aplicación de productos fitosanitarios, teniendo principal cuidado de mantener al día toda la información requerida.

6. Registro de aplicación de fertilizantes y guano; deben ir registrados todos los fertilizantes utilizados, incluyendo los de origen orgánico. La aplicación de fertilizantes foliares, que se hayan aplicado en conjunto con mezclas de productos fitosanitarios, también deben quedar registrado la disponibilidad de nutrientes, (**Registro de antecedentes nutricionales**), tanto en el suelo como a nivel foliar, también se debe registrar, por lo tanto, los análisis que existan de este tipo, deben contar con la información necesaria para el cultivo.

Fecha	Fertilizante/ producto	Estado fenológico	Dosis/Ha	Dosis/planta	Forma de aplicación (1)	observación
/						
/						

(1) al suelo, al follaje, por sistema de riego

Fecha de toma de muestras	Nº cuartel	Año de plantación	Variedad o especie	Nombre del laboratorio	Nutriente								
					N	P	K	Ca	Mg	Cu	Zn	B	Mn

7. Registros de descripción e identificación de la maquinaria y registro de calibración de equipos de aplicación. Es importante que toda la maquinaria existente en el predio, se encuentre identificada y marcada con números que se encuentren registrados en un cuaderno. La calibración y regulación de los equipos que tengan boquillas, se debe realizar por lo menos una vez por temporada. Manteniendo actualizado todos los datos que respecten a este ítem. Tal como en los casos anteriores, se debe identificar la maquinaria, el día, y la hora, además de especificar cual fue el procedimiento que se realizó.

N°	Tipo de equipo	Marca	Modelo	Año	Capacidad .estanque	Estado manómetro	Presión trabajo normal	Filtros	Fecha última calibración	Empresa o persona que calibró	Existe información de calibración (vel. Tract, gasto/boquilla)

Equipos de protección y manejo de productos fitosanitarios

Situación al día ___ del mes _____ del año _____

Equipo	Cantidad	Estado	Se utilizan		
			Siempre	A veces	Nunca
Trajes de agua					
Botas de goma					
Guantes de goma					
Sombrero					
Pecheras					
Antiparras					
Mascaras polvo					
Máscaras c/filtro químico					
Balanza precisión					
Repuestos filtros					
Extintor					
Letrero de peligro					
Aserrín-arena					

8. Registros de riego; debe estar identificado el tipo de riego que se realiza en cada cuartel, la fecha y los tiempos de riego, el origen del agua y en caso de realizar fertirrigación, deben registrarse las preparaciones efectuadas en cada dosificación.

N° Cuartel	Sistema de riego	Fecha de riego	Tiempo de riego	Origen del agua

9. Registros de capacitación del personal; para cada curso al cual se asista, debe quedar registrado el nombre de los participantes, en el caso de cursos o charlas internas, debe anotarse el nombre de la charla o curso, el programa de materias tratadas, la fecha y quién lo dictó, con firma y listado de asistentes. Para cursos externos se debe otorgar un certificado a cada asistente.

Nombre del curso de capacitación	Curso dictado por	Horas de duración	Fecha	Existe listado de asistencia
			/ /	
			/ /	
			/ /	

10. Registros de higiene del predio; comprende todos los puntos de mantenimiento de higiene a nivel general del predio, tanto al entorno del predio, caminos, lugares de esparcimiento, etc. además de la maquinaria y utensilios que se manejan diariamente. Los baños y el lavado de manos son de primera necesidad para evitar contaminación del producto que se está cosechando. En cuanto al *personal*, es importante registrar los accidentes, cortes o presencia de enfermedades en los trabajadores.

Fecha	Unidad analizada	Observaciones	Medidas correctivas

11. Otros registros; es importante dejar por escrito la información de *sucesos climáticos* importantes, granizo, nieve, lluvias fuertes o heladas, que finalmente puedan repercutir en el producto final. Esto puede explicar con exactitud algunos problemas de calidad, rendimiento o aparición de determinadas plagas o enfermedades. Todas las otras *prácticas de manejo* que se realicen deben quedar anotadas, tales como desbrotes, podas, raleos, etc.

Registro de eventos climáticos destacados.

Fecha	Lluvias (mm)	Heladas		Viento (km/hr)	Otros
		T° min (°C)	Duración (hr)		
/ /					
/ /					

Otras prácticas realizadas en el huerto

N° cuartel	Variedad	Actividad	Fecha inicio	Fecha término	Estado fenológico	observaciones

BIBLIOGRAFIA

1. <http://www.chilealimentos.com/servicios/normasnac/sag/buenaspracticasagricolas/>
2. Buenas Prácticas Agrícolas, Presente y Futuro del Agro. Documento de Trabajo para Talleres. Ministerio de Agricultura Subsecretaría de Agricultura, Fundación de Comunicaciones, Capacitación y Cultura del Agro, Fucoa. 2003.
3. Del Piano Pía. 2003. Certificación de Buenas Prácticas Agrícolas en la Fruticultura Proyecto de título presentado como parte de los requisitos para optar al título de Ingeniero Agrónomo.
4. FDF. Manual de Buenas Prácticas Agrícolas para el sector Hortofrutícola. 2000.
5. www.buenaspracticass.cl
6. www.eurep.org
7. www.usda.gov
8. www.chilegap.com
9. Izquierdo, J. Rodríguez, M. 2006. Buenas Prácticas Agrícolas (BPA): En busca de sostenibilidad, competitividad y seguridad alimentaria. FAO.
10. Battaglia, M. 2006. Concepto de Buenas Prácticas Agrícolas en el uso de fumigantes y su relación con las Alternativas al Bromuro de Metilo.
11. Comisión Nacional de Buenas Prácticas Agrícolas. Especificaciones técnicas BPA para Frutales y Packing.

Anexo 1. Cotizaciones realizadas en la ciudad de Punta Arenas, durante el mes de Septiembre, específicamente enfocado a la implementación de material necesario para Buenas Prácticas Agrícolas.

	Empresa comercial	Dirección	Teléfono	Valor	Observación
Análisis de suelo y agua	UNIVERSIDAD AUSTRAL	Independencia N° 641, Valdivia	(63) 221430	\$18.000 análisis de suelo	e-mail: suelos@uach.cl
Basurero plástico	SODIMAC	Av. Frei #		\$11.200	Basurero plástico Marca Penco, de 93cm de altura, 47cm. de diámetro, con tapa y ruedas,
Extintores	AUSTRALES EXTINTORES	Maipú # 685	248745	\$ 28.000 - \$32.000	Extintor de 6 kg, polvo químico al 40% y 90%
Baños químicos	RUPITET LTDA..	Manantiales # 110	213562	\$39.000/mes	Mantenimiento una ves/semana. Estanque-w.c-lavamanos
Recolección de basura	INTERSERVICE LTDA..	Ignacio Carrera Pinto #1228	247448		
Ropa de trabajo	ALFGAL	Av. España #01389 Local.3	216268	Buzo térmico c/capuchón	\$20.000 a \$25.000
				Mascarilla c/filtro	\$9.500 a \$9.900
				Botas de goma	\$ 8.000
				Lentes de protección	\$ 2.500 a \$10.500
				Guantes de goma	\$ 2.000 a \$3.000
				Filtro repuesto	\$ 2.300

