



**SEA  
REPÚBLICA DOMINICANA  
SECRETARÍA DE ESTADO DE AGRICULTURA  
SUB-SECRETARÍA DE EXTENSIÓN Y CAPACITACIÓN  
DEPARTAMENTO DE INOCUIDAD AGROALIMENTARIA**



**GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS EN LA PRODUCCIÓN  
DE HORTALIZAS Y VEGETALES CAMPO ABIERTO**



Este documento ha sido financiado por el Programa de Apoyo Institucional para la Integración Regional (ISPRI), programa del Gobierno Dominicano ejecutado a través de la Dirección General de Cooperación Multilateral (DIGECOOP), con fondos de cooperación no reembolsables de la Unión Europea. Proyecto 9 ACP DO 14

***La Inocuidad Comienza en la Finca***

**OCTUBRE 2009**



**SEA**

**REPÚBLICA DOMINICANA  
SECRETARÍA DE ESTADO DE AGRICULTURA**

ING. AGRO. SALVADOR JIMÉNEZ  
SECRETARIO DE ESTADO DE AGRICULTURA

ING. AGRO. LEANDRO MERCEDES  
SUB-SECRETARIO DE EXTENSIÓN Y CAPACITACIÓN

LIC. RAUL PERALTA GIRÓN  
DIRECTOR DEPTO. DE INOCUIDAD AGROALIMENTARIA

DR. CARLOS ARIEL G. CASTILLO VICIOSO  
ASIST. TÉCNICO DE LA DIRECCIÓN

LIC. DANIEL MONTES DE OCA  
ENC. DIVISIÓN EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

ING. HENRRY BÁEZ  
ENC. DIVISIÓN DE REGISTRO

LIC. ALBA NELIS ROSARIO  
ENC. DIVISIÓN LEGAL SANITARIA

ING. PEDRO FERRER  
ENC. DIVISIÓN DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

ING. AGRO. JOSEFINA TAVÁREZ  
TÉCNICO INSPECTORA INOCUIDAD

DRA. FRANCELYN PÉREZ QUÍRICO  
TÉCNICO INSPECTORA INOCUIDAD

LIC. CARMEN GUTIÉRREZ  
TÉCNICO INSPECTORA INOCUIDAD

ING. AGRO. LUIS PÉREZ MARTICH  
TÉCNICO INSPECTOR INOCUIDAD

## **PERSONAL DE APOYO LOGÍSTICO:**

Náyade Sánchez  
Secretaria Ejecutiva

Claudia Rodríguez  
Asistente Ejecutiva

Aída Lluberés  
Digitadota

Milagros Caraballo  
Conserje

Mayra Encarnación  
Conserje

## **COLABORADORES:**

### **Técnicos:**

Ing. Amarilis Taveras  
Ing. Freddy de Óleo  
Ing. Agro. Rolando Feliz  
Lic. Rosemary Capellán

### **Entidades:**

Proyecto de Apoyo a la Transición Competitiva Agroalimentaria, **PATCA**  
Organización para la Agricultura y la Alimentación, **FAO**  
Organismo Internacional Regional de Sanidad Agroalimentaria, **OIRSA**  
Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura, **IICA**  
Organización Panamericana de la Salud, **OPS**  
Junta Agro empresarial Dominicana, **JAD**  
Asociación de Fabricantes e Importadores de Productos Agroquímicos, **AFIPA**  
Programa de Mercados Frigoríficos e Invernaderos, **PROMEFRIN**  
Programa de Vegetales Orientales, Frutas y Afines de Exportación, **PROVOFEX**

## CONTENIDO

|  |    |
|--|----|
| 1. INTRODUCCIÓN.....   | 5  |
| 2. OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN.....                       | 6  |
| 3. DEFINICIONES.....   | 7  |
| 4. CULTIVO.....  | 11 |
| 4.1 <i>Historial de la Finca</i> .....                       | 11 |
| 4.2 <i>Elección del terreno</i> .....                        | 11 |
| 4.3 <i>Preparación del terreno</i> .....                     | 12 |
| 4.4 <i>Elección de la variedad</i> .....                     | 12 |
| 4.5 <i>Densidad y distribución de plantas</i> .....          | 13 |
| 4.6 <i>Trasplante</i> .....                                  | 13 |
| 4.7 <i>Sistema de cultivo</i> .....                          | 13 |
| 4.8 <i>Riego</i> .....                                       | 15 |
| 4.9 <i>Fertilización</i> .....                               | 15 |
| 4.10 <i>Control de malezas</i> .....                         | 16 |
| 4.11 <i>Control de insectos</i> .....                        | 16 |
| 4.12 <i>Manejo de enfermedades causadas por hongos</i> ..... | 17 |
| 4.13 <i>Manejo de enfermedades bacterianas</i> .....         | 18 |
| 4.14 <i>Manejo de enfermedades virales</i> .....             | 19 |
| 4.15 <i>Manejo de enfermedades abióticas</i> .....           | 19 |
| 4.16 <i>Cosecha</i> .....                                    | 20 |
| 4.17 <i>Selección y clasificación</i> .....                  | 21 |
| 4.18 <i>Embalaje</i> .....                                   | 21 |
| 4.19 <i>Almacenamiento</i> .....                             | 22 |
| 4.20 <i>Manejo de residuos plásticos</i> .....               | 23 |
| 5. CONTROL DE PLAGAS VERTEBRADAS.....                        | 25 |
| 5.1 <i>Control de roedores</i> .....                         | 25 |
| 5.2 <i>Registros</i> .....                                   | 26 |
| 6. USO DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS.....                      | 27 |
| 6.1 <i>Elección del producto</i> .....                       | 27 |
| 6.2 <i>Almacenamiento de productos fitosanitarios</i> .....  | 27 |

|      |  |    |
|------|--|----|
| 6.3  | <i>Equipo de protección personal para manejar productos fitosanitarios</i> | 29 |
| 6.4  | <i>Transporte</i>  | 30 |
| 6.5  | <i>Capacitación</i>  | 30 |
| 6.6  | <i>Aplicación de productos fitosanitarios</i>                              | 30 |
| 6.7  | <i>Eliminación de envases</i>  | 31 |
| 6.8  | <i>Registro</i>  | 32 |
| 7.   | DE FERTILIZANTES   | 34 |
| 7.1  | <i>Aplicación de fertilizantes</i>   | 34 |
| 7.2  | <i>Almacenamiento de fertilizantes</i>                                     | 35 |
| 7.3  | <i>Registros</i>   | 35 |
| 8.   | USO Y MANEJO DE AGUAS  | 36 |
| 8.1  | <i>Uso del agua en la finca</i>  | 36 |
| 8.2  | <i>Calidad del agua utilizada por el personal</i>                          | 36 |
| 8.3  | <i>Condiciones de riego</i>  | 37 |
| 8.4  | <i>Registros</i>   | 37 |
| 9.   | ANIMALES EN LA FINCA   | 38 |
| 9.1  | <i>Animales de trabajo</i>   | 38 |
| 9.2  | <i>Otros animales</i>  | 38 |
| 10.  | TRANSPORTE   | 39 |
| 10.1 | <i>Transporte de la producción</i>   | 39 |
| 11.  | LA SALUD, SEGURIDAD Y BIENESTAR LABORAL                                    | 40 |
| 11.1 | <i>Capacitación</i>  | 40 |
| 11.2 | <i>Seguridad</i>   | 40 |
| 11.3 | <i>Servicios básicos para el personal</i>                                  | 41 |
| 11.4 | <i>Medidas de higiene</i>  | 43 |
| 12.  | LITERATURAS CITADAS  | 44 |

# 1. INTRODUCCION

El acceso a los mercados nacionales e internacionales exige que todos los productores de hortalizas apliquen adecuada y eficientemente las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), que garantizan la calidad, higiene e inocuidad de los alimentos que producen.

Los productores deben estar en disponibilidad de demostrar su compromiso de cumplir con las normas nacionales e internacionales al respecto que permitan:

- a) Mantener la confianza del consumidor en la calidad e inocuidad de los alimentos
- b) Minimizar el impacto negativo en el medio ambiente
- c) Utilizar adecuadamente los productos fitosanitarios y de nutrición vegetal
- d) Mejorar la utilización sostenible de los recursos naturales
- e) Mantener una actitud responsable hacia la salud y seguridad de los trabajadores

Por lo anterior, a continuación se presenta una estructura básica a seguir por los productores a escala nacional, para la aplicación de buenas prácticas agrícolas, la cual contempla estándares mínimos aceptados en los mercados nacionales e internacionales.

## 2. OBJETIVO Y CAMPO DE APLICACIÓN

El presente documento tiene por objeto establecer los requisitos y especificaciones para la aplicación y certificación de Buenas Prácticas Agrícolas en los procesos de producción de hortalizas a campo abierto en República Dominicana. Estos requisitos y especificaciones son de observancia voluntaria en todo el territorio nacional para las unidades de producción y obligatorias para aquellos que pretendan obtener la certificación oficial en Manejo adecuado de las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA).

Teniendo en cuenta la diversidad de productos y de prácticas agrícolas, las medidas que aquí se recomiendan deberán ser adaptadas de acuerdo con las condiciones particulares de cada unidad de producción, para que sean más efectivas en reducir el riesgo de contaminación química, física y microbiológica (QFM) de las hortalizas que se producen en República Dominicana.

Existen varias consideraciones importantes que se deben tener presentes al consultar o aplicar esta guía:

- La guía se concentra en la disminución del riesgo, no en su eliminación. Las prácticas agrícolas actuales, así como factores externos propios de las unidades de producción no permiten eliminar todos los riesgos implícitos en los productos hortícolas.
- La guía proporciona principios de orden general basados en conocimientos científicos y la experiencia de los profesionales que fueron consultados durante la elaboración de la misma. Los técnicos encargados de su aplicación deben utilizarla para analizar el riesgo de contaminación bajo las condiciones climáticas, geográficas, culturales y económicas en las cuales se implementarán. En muchos casos el sentido común, la experiencia y el factor costos serán criterios de más peso.
- Esta guía es dinámica, a medida que nueva información y elementos científicos permitan comprender mejor los factores que facilitan la detección y reducción del riesgo QFM en los productos hortícolas, esta guía será ajustada (mediante suplementos a la misma, documentos de orientación adicionales), según corresponda, con el fin de actualizar las recomendaciones y la información que se presenta.

### 3. DEFINICIONES

Para efectos de esta GUIA se entiende por:

**Acreditación:** Proceso por el cual, una entidad con autoridad evalúa y reconoce formalmente que un programa de certificación cumple con las normas de esa autoridad, respecto al cumplimiento de Buenas Prácticas Agrícolas y Buenas Prácticas Ganaderas, los organismos de certificación pueden aplicar las normas internacionales voluntarias o las nacionales obligatorias, o ambas, y obtener el reconocimiento de la autoridad competente.

**Agencia certificadora:** Persona jurídica que tenga por objeto realizar funciones de certificación, acreditada por una entidad de acreditación y aprobada por el Departamento de Inocuidad Agroalimentaria (DIA).

**Agua de riego:** La que se aplica artificialmente en las operaciones de riego.

**Agua potable:** Es toda agua que empleada para consumo humano, no causa daño a la salud y cumple con las disposiciones de valores recomendables o máximos admisibles, organolépticos, físicos, químicos y microbiológicos. Es el agua que cumple con la Norma Dominicana (NORDOM 1).

**Agua reciclada:** Agua proveniente de procesos de lavado y enfriado, que después de reacondicionarse mediante tratamientos químicos o físicos para eliminar los contaminantes biológicos y químicos, es utilizada en los procesos de selección, lavado y procesamiento de frutas.

**Agua tratada:** corresponde al agua subterránea o superficial cuya calidad ha sido modificada por medio de procesos de tratamiento que incluyen como mínimo a la desinfección.

**Análisis de laboratorio:** Operación técnica que consiste en la determinación de una o varias características o condición de un producto, sustrato o sustancia por medio de un procedimiento específico.

**Aprobación:** Acto mediante el cual la Secretaría de Estado de Agricultura (SEA) a través del Departamento de Inocuidad Agroalimentaria (DIA), reconoce a personas físicas o jurídicas como aptas para operar como organismos nacionales de certificación, unidades de verificación o laboratorios de pruebas, en materia de Buenas Prácticas Agrícolas.

**Autoridad de control:** Departamento de Inocuidad Agroalimentaria (DIA).

**Buenas Prácticas Agrícolas (BPA):** Métodos de cultivo, cosecha, selección, almacenamiento y transporte de productos agrícolas, desarrolladas y aplicadas

para asegurar su buena condición sanitaria, mediante persona física o moral en la producción, acopio, empaque, y/o movilización, distribución y comercialización de los productos hortofrutícolas para la reducción o eliminación de los peligros de contaminación biológica, química y física.

**Certificación:** Procedimiento por el cual se asegura que un producto, proceso, sistema o servicio se ajusta a las normas, lineamientos o recomendaciones de organismos dedicados a la normalización nacional o internacional.

**Certificación de BPA:** Procedimiento por el cual un organismo de certificación asegura que un proceso de producción agrícola se ajusta a lo dispuesto en esta GUIA.

**Certificado de BPA:** Documento expedido por el DIA o por un organismo de certificación aprobado, para hacer constar que un proceso de producción de frutas, frutales y vegetales de hoja cumple con las especificaciones de esta GUIA.

**Contaminación:** La introducción o presencia de un contaminante en los alimentos o en el medio en que se manejan los alimentos.

**Contaminante:** Cualquier agente químico, físico o biológico en los alimentos que represente un riesgo para la salud del consumidor.

**Desinfectante:** Agente físico o químico utilizado para eliminar o reducir drásticamente los contaminantes biológicos asociados a equipos, herramientas o productos agrícolas.

**Desinfectar:** Reducir el número de microorganismos presentes en las frutas, así como en los utensilios que entran en contacto con las mismas, por medio de agentes químicos o físicos, a un nivel que minimice los riesgos a la salud del consumidor.

**DIA:** Departamento de Inocuidad Agroalimentaria. Entidad oficial dependiente de la Secretaría de Estado de Agricultura (SEA), responsable de la organización, administración, regulación y control del proceso de aplicación de las Buenas Prácticas Agrícolas.

**Diagrama de flujo:** Esquema que ilustra de manera gráfica la secuencia de operaciones a realizar en el proceso de producción de frutas, desde la selección y preparación del terreno, hasta la cosecha y, en su caso, selección, almacenamiento y transporte.

**Empacadoras:** Instalaciones acondicionadas para las actividades agrícolas de selección, lavado, embolsado o empaque de un producto, sin que se requiera procesamiento.

**Evaluación de la conformidad:** Determinación del grado de cumplimiento con la normativa oficial o la conformidad con las normas u otras especificaciones, prescripciones o características. Comprende entre otros los procedimientos de muestreo, prueba, calibración, certificación y verificación.

**Fertilizantes orgánicos:** Productos de origen vegetal o animal que por efecto de la descomposición microbiana e incorporación al suelo, suministran elementos útiles para la nutrición de las plantas.

**Inoculo:** Material usado para iniciar un cultivo microbiano.

**Inspección:** Visita para verificar que una operación se ajusta a las normas y practicas necesarias para la implementación de las BPA Y BPM

**Inspector:** Técnico del Departamento de Inocuidad Agroalimentaria (DIA) encargado de verificar el cumplimiento de las BPA y BPM en las fincas y empacadoras.

**Insumo:** Cualquier sustancia o mezcla, que al aplicarla a las plantas es útil para su defensa, nutrición y desarrollo.

**Manejo agronómico:** Conjunto de prácticas utilizadas para crear o proporcionar las condiciones adecuadas para el desarrollo de un cultivo.

**Manejo Integrado de Plagas:** En agricultura se entiende como manejo integrado de plagas (MIP) o control integrado de plagas a una estrategia que usa una gran variedad de métodos complementarios: físicos, mecánicos, químicos, biológicos, genéticos, legales y culturales para el control de pestes. Estos métodos se aplican en tres etapas: prevención, observación y aplicación. Es un método ecológico que aspira a reducir o eliminar el uso de pesticidas y de minimizar el impacto al medio ambiente. Se habla también de manejo ecológico de plagas (MEP) y de manejo natural de plagas.

**Materia extraña:** Cualquier material orgánico o inorgánico que no pertenezca al alimento y que se encuentra presente en el producto por contaminación o por manejo no higiénico del mismo durante el proceso de producción.

**Norma:** Disposición técnica establecida y aprobada que dispone el uso común y constante de reglas, directrices o características para diversas actividades o sus resultados y que tiende al logro de un grado óptimo de ordenamiento dentro de un contexto dado.

**Plaga vegetal:** Cualquier especie, raza o biotipo vegetal o animal o agente patógeno dañino para las plantas o productos vegetales.

**Plaguicida:** Cualquier producto o mezcla de productos de naturaleza química, biológica o natural que se destina a combatir, controlar, prevenir, atenuar, repeler, y regular la acción de cualquier forma de vida, animal o vegetal, que afecta a las plantas y sus cosechas. Por extensión se incluyen las sustancias o mezclas de sustancias, que se usen como reguladores del crecimiento, defoliantes y repelentes.

**Proceso de producción agrícola:** Conjunto de actividades relativas al cultivo, cosecha, selección, almacenamiento y transporte de un producto agrícola.

**Producto protector de cultivo:** equivalente a plaguicida.

**Rastreabilidad:** Capacidad para seguir el movimiento de un alimento o un pienso a través de cada etapa específica de la producción, transformación y distribución; en donde cada eslabón de la cadena o cada agente identifican a sus proveedores y a todos sus clientes.

**Rastrear:** procedimiento para identificar el origen y condiciones a las que un producto agrícola fue sometido, basándose en registros de cada una de las actividades que se realizan en la unidad de producción y manejo.

**Riesgo:** Probabilidad científicamente fundamentada, de que un efecto adverso está asociado a un alimento y cuya magnitud conlleva un peligro para la salud y vida de personas y animales, o para la condición fitosanitaria de las plantas.

**Trazabilidad:** Equivalente a Rastreabilidad

**Unidad de producción o Finca:** Áreas de cultivo, conjunto de instalaciones y equipos aptos para producir, seleccionar, almacenar y transportar frutas, con Buenas Prácticas Agrícolas.

**Unidad de verificación (UV):** Persona física o jurídica que realiza actos de verificación.

**Verificación:** Constatación ocular o comprobación mediante muestreo, medición, pruebas de laboratorio o exámenes de documentos, que se realiza para evaluar la conformidad.

## **4. CULTIVO**

La producción de hortalizas a campo abierto, es la manera habitual de producir hortalizas en el país. Es el sistema que resulta más económico debido a que no necesita una gran infraestructura de producción y está orientado a los cultivos hortícolas más extensivos o para fines agroindustriales.

Las hortalizas producidas a campo abierto, se pueden cultivar bajo dos modalidades distintas: de semillero en canteros y posterior trasplante, o bien realizarse por siembra directa de la semilla en el terreno definitivo.

### **4.1 Historial de la Finca**

Se debe llevar registro de las actividades desarrolladas con el propósito de lograr la rastreabilidad o seguimiento de las condiciones de producción de una determinada finca, por ello la información debe estar siempre referida por la finca.

A fin de poder demostrar frente a cualquier eventualidad la historia previa de la finca, es necesario mantener archivados los registros por el periodo que se determine entre los agentes involucrados en la comercialización de los productos en cuestión o por las normas vigentes.

### **4.2 Elección del terreno**

El nivel tecnológico que posea el productor, principalmente en lo referente a los sistemas de riego y maquinarias agrícolas, debe ser el adecuado para la topografía del terreno en el cual se realizará la producción de hortalizas.

El terreno debe contar con la disponibilidad segura de agua para riego, tanto en cantidad como en calidad, según lo que se indica en el capítulo Uso y Manejo del Agua.

El suelo no debe presentar restricciones físicas para el desarrollo radicular. Además de poseer nula o muy baja condición salina o sódica.

Evaluar los usos previos del suelo a cultivar, al menos en los últimos cinco años, para identificar las posibles fuentes o peligros potenciales biológicos, químicos y físicos

Dependiendo del propósito de la producción, evaluar el uso actual y pasado de los terrenos adyacentes al lugar de producción, a fin de identificar las fuentes o peligros potenciales de contaminación.

Se deben conocer los tipos de plagas existentes en la zona, sus hábitos y ciclos de vida o época del año en que se presentan, su frecuencia e intensidad,

etc., para la elección de la variedad, la programación de la fecha de siembra y el manejo preventivo

Se debe descartar el uso de suelos con niveles excesivos de contaminantes. Para esto es recomendable un análisis de suelo concerniente a contaminantes químicos.

Se debe preferir alternativas como rotación de cultivos, uso de variedades resistentes a plagas, entre otras, antes de utilizar el tratamiento químico del suelo, dejando expresamente prohibido el uso de bromuro de metilo.

Al efectuar rotación de cultivos, se debe llevar un registro de ellas, indicando los tipos de cultivo, fecha de siembra, fecha de cosecha y fechas de barbecho. En caso que no se efectúe rotación, se debe indicar el porque no se realiza.

Una vez elegido el terreno, se debe confeccionar un croquis o plano donde se indique la información que identifique a la unidad productiva.

### **4.3 Preparación del terreno**

El terreno debe ser preparado para obtener un buen mullimiento y nivelación de los suelos. Por tal motivo, la preparación del terreno donde se va a transplantar o sembrar en forma directa, se debe realizar en forma oportuna y con anticipación para lograr buenos resultados, usándose los implementos adecuados.

Se debe evitar el uso excesivo de maquinarias agrícolas pesadas y con grandes estructuras para la labor que se pretende realizar.

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 debe trazar las correctas acequias de riego (cabeceras), y los de desagües o recipientes, para evitar escapes e inundaciones de agua de riego indeseadas.

Antes de comenzar con la plantación se debe regar para facilitar el trasplante 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.

### **4.4 Elección de la variedad**

Se deben seleccionar variedades resistentes, considerando los antecedentes fitosanitarios, del suelo y del clima, principalmente, del área donde se cultivará.

## **4.5 Densidad y distribución de plantas**

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

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

## **4.6 Trasplante**

Para el trasplante, colocar la planta sobre el nivel de marcación del agua del riego de preplantación, evitando que el agua de los riegos posteriores llegue al cuello de las plantas.

Al momento de realizar la plantación, se debe descartar todas las plantas que presenten algún tipo de debilidad o daño

En casos en que las condiciones climáticas no sean las más favorables se debe usar algún sistema de protección del cultivo, sobre todo durante los primeros estados de desarrollo.

## **4.7 Sistema de cultivo**

Existen una serie de sistemas de cultivos que pueden ser utilizados en hortalizas de frutos, dependiendo del objetivo de la producción y del nivel económico que tenga el agricultor, siendo lo más importante, la elección de aquellos que favorezcan las mejores condiciones de ventilación del cultivo y que eviten que los frutos tengan contacto con el suelo y/o aguas de riego, y que conserven los recursos naturales.

Durante el cultivo de las especies hortícola, existen una serie de factores que son conducentes al buen manejo de las plantas. Todos ellos están orientados a la obtención de productos más precoces, de mayor productividad y con mejor calidad.

A continuación se detallan algunos aspectos de relevancia para el cultivo de las hortalizas de fruto.

Los manejos se deben realizar con cuidado para no provocar daño en las plantas y los cortes deben ser lo más pequeños posible para favorecer una rápida cicatrización, evitando posibles problemas sanitarios durante el cultivo.

Todos los implementos que se utilicen para efectuar cortes, deben ser lavados y sanitizados a fin de evitar la transmisión de patógenos. Para este efecto se deben utilizar solo productos debidamente autorizados y seguir las indicaciones de uso de la etiqueta.

Las heridas producidas por los cortes, se deben pincelar con un fungicida para prevenir enfermedades posteriores, de no hacerlo probablemente será necesario efectuar pulverizaciones de productos fitosanitarios mas generalizadas y frecuentes lo que se contrapone con los principios de las BPA.

La práctica de deshoje se debe realizar en todas aquellas plantas que presenten un excesivo vigor o cuando las condiciones de ventilación del cultivo sean afectadas, existiendo un riesgo potencial de presencia de enfermedades.

Cuando se realice deshoje, sólo se deben eliminar aquellas hojas maduras o senescentes y hojas que presenten sintomatología de alguna enfermedad. Esto debe efectuarse en forma moderada, para no afectar el área fotosintética, ni exponer a los frutos a daños por exceso de sol.

Todo el material vegetal cortado, debe ser sacado de la finca o parcela y eliminado en forma adecuada.

En la época de floración se debe disponer de los agentes polinizantes más efectivos, y en la cantidad adecuada. Estos agentes, por lo general abejas, se deben proteger de la acción de productos fitosanitarios, que señalen en su etiqueta ser dañinos para ellas.

En campos de producción donde las condiciones no sean las adecuadas para una buena polinización, por ejemplo cuando existen bajas temperaturas, se hace necesario aplicar hormonas de crecimiento, para lo cual se deben considerar los siguientes aspectos:

- o Comenzar las aplicaciones en el momento oportuno, dependiendo del estado de la flor.
- o Las aplicaciones deben ser realizadas minimizando los riesgos, tanto para los trabajadores como para la producción y el medio ambiente. Se deben considerar las especificaciones del capítulo Uso de Productos Fitosanitarios.

Las hormonas a utilizar deben ser las recomendadas por un profesional agrícola, siguiendo las indicaciones de dosis y momento de aplicación, indicadas en la etiqueta del producto.

#### **4.8 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.

El método de riego que se utilice dependerá del nivel tecnológico y económico que posea el agricultor. Se debe evitar que el agua tenga contacto con la planta y especialmente con los frutos.

Además de lo anterior, el agricultor debe orientar los esfuerzos a emplear los sistemas más eficientes en el uso del agua, como por ejemplo, los conducidos por cinta o goteo.

Al usar riego gravitacional por surco, se debe cuidar que el caudal utilizado sea moderado para que no se produzca rebalse en los surcos ni erosión de los suelos.

Si el agricultor utiliza sistemas tecnificados de riego, debe mantener en óptimas condiciones de funcionamiento todos los equipos y realizar chequeos constantes.

Se deben seguir las especificaciones del capítulo Uso y Manejo de Aguas.

#### **4.9 Fertilización**

En las hortalizas, 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, además de las especificaciones de los capítulos Uso de Fertilizantes y Uso de Abonos Orgánicos.

La mezcla de fertilizantes a utilizar debe estar acorde con un programa de fertilización que permita suplir, exclusivamente las deficiencias de nutrientes según los análisis desarrollados.

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 tener un tratamiento de compostaje adecuado y quedar bien incorporado a través de una buena preparación de suelo.

Los abonos orgánicos que se utilizan deben cumplir con las condiciones establecidas para ellos en el capítulo correspondiente.

#### **4.10 Control de malezas**

El cultivo de hortalizas, como el de cualquier otra especie, es conveniente que se desarrolle sin competencia de malezas, sobre todo en los primeros estados de desarrollo de la planta. Para esto se deben realizar las siguientes medidas de control.

Prevenir el aumento del banco de semillas de malezas en el suelo.

Realizar oportunamente limpiezas manuales sobre la hilera y/o con cultivadoras entre ellas.

El control químico, queda limitado solamente a aquellos casos en que no sea posible efectuar otro tipo de controles, o que éstos sean inconvenientes.

Se deben considerar aspectos claves como son la correcta elección del producto, dosis y épocas de aplicación especificadas en la etiqueta del producto.

Se deben seguir las indicaciones de aplicación de un técnico capacitado.

Para una correcta utilización de herbicidas, se debe seguir las especificaciones del capítulo Uso de Productos Fitosanitarios.

#### **4.11 Control de insectos**

En general, para el control de plagas insectiles que ataquen las hortalizas, se deben aplicar los conceptos de Manejo Integrado de Plagas, que se presentan a continuación.

Monitoreo de la población de insectos: 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 monitoreo debe comenzar desde el cantero en adelante. Otra forma de monitorear las poblaciones, es visualmente, por ejemplo, haciendo un recuento de folíolos con daños, comparándolos con la información existente.

**Prácticas culturales:** Se debe hacer una oportuna y adecuada eliminación de todos los restos vegetales de las plantas afectadas y hospederos alternantes, en los cultivos y en las cercanías.

**Control biológico:** Existe una serie de especies que corresponden a enemigos naturales para las distintas plagas, que pueden ser liberados para disminuir la población del insecto que constituye la plaga.

**Uso de plaguicidas:** La aplicación de productos químicos para el control de las plagas, debe realizarse siguiendo las indicaciones de la etiqueta del producto y según las especificaciones del capítulo Uso de Productos Fitosanitarios, teniendo especial cuidado en el conocimiento de la biología del insecto y sus fluctuaciones en la localidad donde se cultivará, y en usar plaguicidas que no interfieran con las poblaciones de enemigos naturales.

#### **4.12 Manejo de enfermedades causadas por hongos**

Para evitar el desarrollo de enfermedades causadas por hongos, se deben seguir las indicaciones que se detallan a continuación.

Es importante conocer el historial de la finca, especialmente evaluar la eventual presencia de patógenos u otros agentes contaminantes.

Se deben usar semillas sanas, evitando la contaminación con inóculos de enfermedades causadas por hongos que contengan las semillas. Si no se tiene la certeza de la sanidad de la semilla, se debe realizar una desinfección de ésta o de la planta, con fungicidas según las recomendaciones de un técnico capacitado y de acuerdo a las indicaciones de la etiqueta del producto y a las especificaciones del capítulo Uso de Productos Fitosanitarios.

Se recomienda utilizar variedades resistentes a las enfermedades.

Como medida de prevención se debe mantener un régimen nutricional e hídrico adecuado, evitando la posibilidad de pudrición, partiduras de fruto, pudriciones apicales en los frutos y otros.

Es importante, también, eliminar malezas que puedan ser hospederos alternantes de las enfermedades más frecuentes. También se deben eliminar aquellas plantas que presenten síntomas de cualquier otra enfermedad.

Se debe evitar que el follaje de las plantas de los semilleros esté en contacto con la tierra.

A fin de cortar los ciclos de patógenos que quedan en el suelo de un año a otro se debe considerar la rotación de cultivo.

Se debe aplicar fungicidas al follaje ante la aparición de los primeros síntomas, para esto se deben monitorear constantemente los cultivos. La aplicación de fungicidas debe seguir las indicaciones de la etiqueta del producto y las especificaciones del capítulo Uso de Productos Fitosanitarios.

#### **4.13 Manejo de enfermedades bacterianas**

Para evitar el desarrollo de enfermedades de origen bacteriano, las BPA recomiendan tomar las medidas de prevención que se describen.

Para evitar el desarrollo de enfermedades de origen bacteriano, es importante conocer la historia de la finca especialmente para determinar la eventual presencia de patógenos u otros agentes contaminantes.

Es además importante utilizar variedades resistentes a las enfermedades bacterianas.

Usar semillas o plantas producidas en zonas libres de enfermedades. Cuando las semillas no sean certificadas o no hayan sido tratadas por el proveedor, puede ser necesario realizar un tratamiento en la finca.

Desinfectar el suelo donde realizará los semilleros, favoreciendo el uso de técnicas que no dañen el medio ambiente.

A fin de cortar los ciclos de patógenos que quedan en el suelo de un año a otro, favorecer la rotación de los cultivos.

Se deben eliminar las malezas y/o plantas voluntarias de las áreas de cultivo.

Una vez finalizada la cosecha, se deben eliminar los restos del cultivo incorporándolos al suelo, siempre que estos no presenten síntomas de enfermedad, de modo de no propagar el inóculo. De lo contrario, deben ser eliminadas fuera de la finca.

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 evitar el excesivo vigor de las plantas y una mayor susceptibilidad a enfermedades bacterianas, se debe realizar una fertilización balanceada entre potasio y nitrógeno.

En caso de requerir un tratamiento químico para bacterias, se deben seguir las recomendaciones dadas por un técnico capacitado y las especificaciones del capítulo Uso de Productos Fitosanitarios.

#### **4.14 Manejo de enfermedades virales**

Para evitar el desarrollo de enfermedades virales, las BPA recomiendan tomar las medidas de prevención que se describen:

Se debe conocer la historia previa del terreno para determinar la presencia de eventuales contaminantes.

No utilizar variedades susceptibles a virosis en terrenos donde se haya presentado algún caso.

Se deben utilizar variedades resistentes a los agentes patológicos existentes.

Se deben utilizar semillas sanas o bien realizar la desinfección de éstas, si no se tiene certeza de su condición.

Se debe evitar la acción de los agentes vectores de virus a través de su control o de otros medios que impidan su ingreso al cultivo.

Se debe efectuar un constante monitoreo del desarrollo de las plantas para eliminar todas aquellas que presenten síntomas de virosis.

Se deben eliminar focos de contaminación como malezas susceptibles a las virosis u hospederas de sus vectores, en la cercanía de la finca, en las orillas o bordes de los canales y cercos, entre otros.

Se recomienda lavar periódicamente las herramientas de trabajo y las manos de los trabajadores que realicen alguna labor dentro del cultivo.

Se recomienda mantener un aislamiento del cultivo de hortalizas, con otros vecinos que cultiven la misma especie o familia.

#### **4.15 Manejo de enfermedades abióticas**

Durante el cultivo de hortalizas, se pueden presentar varios desórdenes fisiológicos. Para solucionarlos o minimizarlos se deben seguir algunos de los siguientes manejos:

Usar variedades tolerantes o resistentes según sea el desorden fisiológico.

Desde el período de cuaja en adelante se debe mantener un nivel de humedad constante, manejando adecuadamente los riegos, para no provocar irregularidades en el abastecimiento hídrico de las plantas.

Evitar la excesiva fertilización nitrogenada especialmente aquella de origen amoniacal.

Se recomienda analizar los niveles de Calcio, Potasio y Boro tanto en el suelo como en follaje, esto ayudará a prevenir algunos desordenes fisiológicos.

#### **4.16 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 o consumo en fresco. Todos los materiales de cosecha, contenedores y otros deben estar limpios.

En todo momento, se debe evitar la incorporación de tierra, barro, agua y otros contaminantes a los productos cosechados o a los materiales de cosecha. Se debe instruir al personal para separar y no utilizar materiales y contenedores sucios.

La cosecha de las hortalizas, debe realizarse evitando el daño o deterioro de la planta y de los frutos.

#### Las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)



Los frutos deben recolectarse en recipientes adecuados, los que deben estar en buenas condiciones y limpios. La manipulación de los frutos debe realizarse con cuidado, evitando las pérdidas por golpes o partiduras.

Al traspasar el producto cosechado a contenedores de mayor tamaño, se debe hacer con cuidado para no dañar los frutos. Estos envases también deben estar en buenas condiciones y limpios.

El personal que trabaja en la recolección de los frutos debe estar capacitado en esta labor, especialmente en el manejo higiénico del producto.

Los materiales y contenedores utilizados en la cosecha deben permanecer resguardados durante la noche o al término de cada jornada.

El área donde se guarden o mantengan los materiales de cosecha y recipientes debe estar limpia.

Se debe evitar en todo momento las contaminaciones cruzadas con materiales sucios, estiércol, abonos y otros.

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

Si se utilizaran productos fitosanitarios previo a la cosecha, ésta debe realizarse una vez cumplido el período de carencia especificado en la etiqueta del producto.

#### **4.17 Selección y clasificación**

La selección de los frutos a comercializar se debe hacer descartando todos aquellos que presentan algún grado de descomposición o daño mecánico, entre otros.

Eliminar en forma adecuada los frutos descartados. No se debe olvidar que pueden servir de inóculo o transmisores de plagas en el futuro.

Todas las operaciones de selección y clasificación se deben efectuar en instalaciones o áreas que posean condiciones de higiene y seguridad controladas.

Tanto el personal que labora en la selección de las hortalizas, como los materiales y elementos de trabajo deben cumplir con condiciones de higiene adecuadas al manejo de un producto alimenticio.

#### **4.18 Embalaje**

Se debe embalar en forma cuidadosa para evitar daño a los frutos.

El embalaje debe ser realizado por personal capacitado, sobre todo respecto a inocuidad e higiene.

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.

Los materiales de embalaje deben ser almacenados y manipulados en condiciones que permitan su uso para un producto alimenticio.

El proceso de embalaje debe efectuarse en un sitio protegido, de forma de evitar la contaminación del producto.

El personal que participa en los trabajos de embalaje debe disponer de las instalaciones necesarias para su higiene y hacer uso de ellas.

El personal que participa en la cosecha, transporte, embalaje, manejo de materiales y almacenamiento, debe cumplir estrictamente con las medidas de higiene y de salud del personal, y mantener los cuidados necesarios para evitar la contaminación del producto.

#### **4.19 Almacenamiento**

El proceso de comercialización se debe realizar lo antes posible, para evitar el deterioro del producto durante el almacenamiento.

Para el almacenamiento del producto cosechado, el lugar seleccionado debe contar con las siguientes características:

- Ser un sitio adecuado para el almacenamiento de frutos.
- Cumplir con un adecuado aislamiento y resguardo.
- Tener las protecciones necesarias contra vectores y plagas.

Además debe contar con los resguardos para impedir el ingreso de distinto tipo de animales.

- Deben existir y encontrarse operativas las protecciones contra las adversidades climáticas.
- Los accesos a los lugares de almacenamiento deben ser controlados. Solo podrá entrar personal autorizado.

Las personas que laboren en estos recintos deben cumplir con las normas higiénicas correspondientes, especificadas en el capítulo Condiciones de Trabajo y de los Trabajadores.

## **4.20 Manejo de residuos plásticos**

El uso de plásticos en la agricultura es una práctica común en República Dominicana que ha generado grandes beneficios para el sector hortícola nacional. En el cultivo de hortalizas a campo abierto, los plásticos se utilizan en protecciones a canteros, en el sellamiento de terreno para los tratamientos de desinfección de suelo, en sistemas de regadío (tuberías, mangueras, cintas, etc.), entre otros.

Sin embargo la utilización de ellos, también ha traído problemas, debido a los residuos generados y a cómo manejarlos.

A continuación se presentan algunas medidas a considerar en las fincas con buenas prácticas agrícolas, respecto al manejo de estos residuos.

La utilización y disposición de los plásticos debe realizarse bajo la premisa de reducir a lo mínimo necesario su uso, reutilizarlos y reciclarlos cada vez que sea posible, de manera de minimizar el impacto de éstos en el medio ambiente. Por lo tanto es importante que los productores y la población en general, tome conciencia de la problemática generada por estos residuos.

Al adquirir insumos plásticos, además de considerar los aspectos técnicos y costo del producto, se debe considerar su composición, velocidad de degradación y alternativas para su disposición final. Se deben preferir aquellos que generen el mínimo impacto en el medio ambiente.

Es importante conocer el volumen de plásticos generados por la explotación agrícola, a fin de planificar el mejor método para su disposición final, de acuerdo a la composición y durabilidad del producto.

Se debe definir un lugar para recolectar y/o almacenar los residuos plásticos en la finca, mientras se acopian para su disposición definitiva. Este lugar debe quedar aislado y distante de residencias de personas, evitando riesgos de contaminación en la población.

Se debe conocer la procedencia de los residuos plásticos, y las actividades a las cuales fueron sometidos, junto con los productos químicos a los que estuvieron expuestos, con el fin de conocer su riesgo potencial para las personas que lo manipulan

El retiro de los plásticos, se debe realizar con la mayor limpieza y la máxima precaución, para evitar accidentes. A fin de estimular la reutilización o reciclaje de los plásticos retirados, se recomienda lavarlos.

Se debe favorecer el reciclaje de los distintos plásticos utilizados en la actividad agrícola. Estos pueden ser empleados en la confección de postes, vallas, tuberías, maceteros, aislantes de canales de riego, etc.

Los plásticos que no puedan ser reutilizados ni reciclados deben disponerse adecuadamente, según las normas de la Secretaria de Estado de Medio Ambiente y Recursos naturales.

Se debe evitar la quema de residuos plásticos, a menos que se cuente con algún sistema de incineración controlada, que minimice las emisiones atmosféricas contaminantes.

## **5. CONTROL DE PLAGAS VERTEBRADAS**

### **5.1 Control de roedores**

Todo sistema productivo debe contar con un programa de control de roedores, considerando las condiciones de cada finca, pero haciendo hincapié en las casetas de almacenamiento y lugares donde se procesen los productos finales.

En este programa se debe definir:

- Lista de productos utilizados y su forma de aplicación.
- Mapa de ubicación de los cebos numerados, considerando como mínimo un cerco perimetral.
- Un reporte de la efectividad del procedimiento empleado, para lo cual se deben monitorear frecuentemente las instalaciones en busca de roedores.

Los productos químicos utilizados para el control de roedores deben contar con el registro y la aprobación de la autoridad competente. La aplicación de estos productos debe ajustarse a la legislación vigente.

Para la elección del producto a utilizar, se debe considerar el lugar, la dosis y la frecuencia de aplicación.

Los productos utilizados para el control de roedores se deben almacenar separados de otros productos, en un estante especialmente habilitado para dicho fin.

Como medidas de prevención de la presencia de roedores 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 envases recolectores de basura 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 nidos de roedores.
- 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.

## **5.2 Registros**

Se deben registrar las acciones realizadas para el control de roedores. Se debe indicar :

- Producto utilizado.
- Forma de aplicación.
- Inspecciones realizadas y sus resultados.
- Reporte de efectividad.

Debe existir un responsable del programa de control de roedores, el que entre otras cosas, debe encargarse de mantener los registros al día.

## **6. USO DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS**

La protección de los cultivos contra las plagas debe desarrollarse sobre las bases de un manejo integrado de plagas, con la mínima cantidad de fitosanitarios y con el menor impacto ambiental posible, así como favoreciendo el uso de los métodos no químicos (biológico, culturales y mecánicos). Para el uso de productos fitosanitarios, estos deben cumplir los requisitos básicos que se indican a continuación.

### **6.1 Elección del producto**

Se deben utilizar solamente productos autorizados por la Secretaría de Estado de Agricultura de la República Dominicana, como lo establece la legislación nacional.

Se deben utilizar solamente productos recomendados de uso para la especie. El productor debe verificar en la etiqueta, la sección “RECOMENDACIONES DE USO”, donde debe aparecer el cultivo en el cual se utilizará el producto. De no figurar en la etiqueta el cultivo, significa que el producto no está recomendado para ser usado en él, debiendo cambiar el producto fitosanitario a uno que sí lo indique.

Se deben utilizar solamente productos recomendados para el control de la plaga en cuestión. Si el producto fitosanitario no está recomendado para el cultivo deseado, deberá elegirse otro producto que sí cumpla ambas condiciones.

Se deben usar productos selectivos y que tengan un mínimo efecto sobre las poblaciones de organismos benéficos, vida acuática y que no sean perjudiciales a la capa de ozono, como el bromuro de metilo.

Seguir una estrategia “anti resistencia” para evitar la dependencia de productos fitosanitarios.

Las recomendaciones de aplicación deben ser las indicadas en la sección “Recomendaciones de Uso” de la etiqueta del producto fitosanitario y estar respaldadas por escrito por un asesor capacitado o profesional competente.

### **6.2 Almacenamiento de productos fitosanitarios**

Todo recinto productivo debe contar con un lugar exclusivo y acondicionado para el almacenamiento de productos fitosanitarios. En el lugar donde se almacenen estos productos, no se debe almacenar o guardar, aunque sea provisoriamente, otro tipo de elementos o materiales.

El almacenaje y uso de los productos debe ceñirse totalmente a las condiciones indicadas en las respectivas etiquetas.

Debe existir una caseta para productos fitosanitarios que cumpla cualquiera de estas cuatro situaciones:

- o Una caseta de uso exclusivo para almacenar productos fitosanitarios.
- o Habilitar un área específica como caseta de productos fitosanitarios, en cuyo caso debe estar completamente aislada.
- o En aquellos casos en que la finca tenga una caseta central o de distribución y deba almacenar productos cerca de los sitios de aplicación, se deberá contar con una pequeña caseta de tránsito.
- o 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 casetas móviles, entre otros, que cumplan con los requisitos de identificación, aislamiento y ventilación, establecidos para casetas.

La caseta debe cumplir los siguientes requisitos:

- o La construcción debe mantenerse siempre en buen estado. Las paredes y techos deben ser sólidos y cerrados para evitar el ingreso de lluvia, animales u otros, pero debe permitir una adecuada ventilación, ser resistente al fuego, tener pisos lisos e impermeables, paredes lisas y lavables y contar con un sistema de contención de derrames.
- o En la puerta de la caseta debe colocarse un cartel claro y legible que indique: “Caseta de Productos Fitosanitarios: Precaución. Entrada sólo a personal autorizado” o similar. También deben estar colocadas las señales de advertencia que sean pertinentes, como por ejemplo la figura de una calavera con tibias cruzadas.
- o Deben existir letreros con las leyendas de seguridad adecuadas a los productos que allí se almacenan, como por ejemplo: “No comer, no beber, use su protección de seguridad, no fumar, use guantes o leyendas similares.
- o Puerta de acceso señalada y con llave. La llave debe estar en poder de personal autorizado.
- o Debe estar independiente y separada de la vivienda y áreas de almacenamiento de alimentos.
- o Debe estar ventilada e iluminada por medios naturales o artificiales que permita, en el día o en la noche, leer adecuadamente las etiquetas.
- o Todos los productos deben estar siempre almacenados en estanterías.
- o Las estanterías deben ser de material incombustible y no absorbente. Se recomienda que en las orillas de los estantes exista un reborde que evite que los productos puedan caer al piso en forma accidental.

Los productos deben permanecer siempre en sus envases y con sus etiquetas originales. Los productos que se encuentren vencidos, deben ser almacenados de igual forma, pero separados del resto y mantenidos bajo llave.

Aquellos productos envasados en sacos o tanques deben estar sobre tarimas o plataformas, nunca en contacto directo con el suelo para evitar riesgos de humedad y roturas accidentales entre otros.

En los estantes, los productos líquidos deben estar ubicados en los compartimentos de abajo. En el caso de productos en polvo, deben estar ubicados sobre los líquidos para evitar contaminación accidental por derrame. Los productos en sacos deben estar ubicados de forma que no les caigan líquidos encima.

Se recomienda realizar un ordenamiento de la caseta, de acuerdo a la clasificación toxicológica de los productos, tipo de uso y por fecha de compra, entre otros.

Debe poseer extintor de incendio del tipo adecuado a los materiales combustibles que contengan y contar con algún material para contener derrames

El recinto debe ser una zona de ingreso restringido, sólo podrá entrar personal capacitado. Debe tener la señalización correspondiente.

Debe existir un protocolo de accidente y una lista de números telefónicos de contacto para caso de emergencia (Bomberos, Hospital, Centro de información toxicológica, gerencias y encargados).

Debe contar con un listado de los productos almacenados para ser entregado a bomberos en caso de incendio o a toxicología en caso de intoxicación.

Debe disponerse de una mesa de trabajo con cubierta impermeable; lavadero con agua corriente fría y caliente; estanterías abiertas para almacenar los equipos de preparación y aplicación de plaguicidas.

### **6.3 Equipo de protección personal para manejar productos fitosanitarios**

Todo el personal que maneja productos fitosanitarios, debe tener a su disposición todos los elementos de seguridad necesarios para su protección, los cuales se especifican en las etiquetas de cada producto y, por lo tanto ser acordes a la sustancia que se está manipulando. Debe disponerse de lentes, guantes, mascarilla, trajes impermeables completos y botas, en cantidad necesaria para las personas que trabajan con estos productos.

Estos elementos deben encontrarse en buen estado, de no ser así, no cumplen su función.

Los elementos de protección personal deben estar adecuadamente guardados, para lo cual se deben cumplir al menos las siguientes condiciones:

- Todos los elementos de protección deben estar, preferentemente, colgados.

- Los guantes, mascarillas y lentes pueden estar en estanterías o guardados en casilleros, pero siempre permitiendo su ventilación.

Todos los elementos de seguridad deben ser guardados limpios.

Estos elementos no deben guardarse en la caseta de productos fitosanitarios.

## **6.4 Transporte**

El transporte de productos fitosanitarios se debe realizar de manera exclusiva, es decir no se deben transportar con otros productos, menos aún con alimentos de consumo humano o animal. El vehículo debe tener la cabina de conducción separada del área de carga, la cual a su vez, debe tener la ventilación adecuada y recipientes para el almacenamiento de los productos.

## **6.5 Capacitación**

Todo el personal que prepare, manipule y aplique productos fitosanitarios debe estar capacitado sobre estas materias y en el uso del equipo de protección personal.

El entrenamiento debe ser impartido por alguna entidad de capacitación formal.

Debe quedar registro de las capacitaciones.

## **6.6 Aplicación de productos fitosanitarios**

Antes, durante y después de la aplicación de los productos fitosanitarios, la empresa o el encargado debe adoptar las precauciones necesarias para la debida protección contra riesgos de intoxicación, ya sea por contaminación directa o indirecta. Así mismo debe tomar las precauciones para evitar el derrame de plaguicidas a suelos, plantas, agua, etc.

Para la aplicación del producto se debe leer detenidamente la etiqueta del envase y seguir las instrucciones del fabricante del producto.

El personal debe utilizar los elementos de protección acordes al producto que se está aplicando, según lo que se indica en la etiqueta del producto fitosanitario. En caso de aplicar mezclas, deberán usarse las protecciones indicadas por el producto de mayor toxicidad o aquel que requiera mayores precauciones.

No debe haber otras personas trabajando en el área a donde se realiza la aplicación.

Verificar el buen funcionamiento de los equipos, entre otros, que las boquillas tengan un desgaste uniforme y que no escurra líquido por la máquina.

Evaluar que las condiciones meteorológicas al momento de aplicar sean las adecuadas.

Está estrictamente prohibido comer, beber o fumar durante la manipulación y/o aplicación del producto.

Una vez terminada la aplicación se debe delimitar con señalización el ingreso de personas o animales al sector aplicado, respetando el tiempo de reingreso.

La eliminación de excedente de la solución preparada, debe realizarse en unidades de reciclaje si existen o aplicados en campos en barbechos, asegurando que las dosis no excedan de lo permitido y registrándolo en los archivos de ese campo para el futuro. Bajo circunstancias normales no se deberían dar excedentes.

Los equipos utilizados para la aplicación, deben ser rigurosamente lavados, esto incluye al equipamiento de protección personal.

El agua de lavado del equipo debe eliminarse en sitios vacíos, en barbecho, o en bordes de caminos interiores. Nunca se debe eliminar cerca de viviendas, casetas, galpones, ni acequias, estanques u otra fuente de agua.

Todo el personal que trabaja en la dosificación y aplicación de productos fitosanitarios debe bañarse una vez terminados sus trabajos con dichos productos.

Se recomienda que los trabajadores que manipulan productos fitosanitarios sean sometidos al examen médico preventivo.

Se debe llevar registro de todo lo realizado.

## **6.7 Eliminación de envases**

Para la eliminación de los envases desocupados durante la aplicación de algún producto fitosanitario, se debe efectuar primero la técnica del triple lavado, lo que asegura la inocuidad de los envases. Posteriormente romperlos con el fin de inutilizarlos.

Los envases inutilizados deben almacenarse en un sitio cerrado y exclusivo para este uso. Puede ser algún recipiente, estante, cajón con tapa, etc., con llave y debidamente identificado.

Aquellos envases a los que no se les ha efectuado triple lavado deben almacenarse separadamente. En ningún caso deben quemarse o enterrarse en la finca.

En aquellos sectores donde funcionen, los agricultores deben enviar sus en-

vases vacíos (con triple lavado e inutilizado), a los centros de acopio autorizados y guardar archivadas las guías de recepción que les entreguen en dichos centros. Si no existen centros de acopio, los envases se deben almacenar según lo mencionado anteriormente.

Nunca reutilizar los envases.

## 6.8 Registro

Toda aplicación de productos fitosanitarios, ya sea solos o en mezclas, debe ser registrada con el mayor detalle posible.

Los registros de aplicaciones de productos deben mantener los siguientes datos:

- Nombre de la persona que hizo la recomendación técnica y la calificación con que este cuenta. Objetivo de la aplicación.
- Se debe individualizar la superficie de aplicación.
- Fecha y hora de cada una de las aplicaciones efectuadas al campo
- Nombre comercial e ingrediente activo del producto utilizado, tal como aparece en el sector central de la etiqueta del producto. Si, además aparece la formulación y concentración, esta información también debe incorporarse al registro. En caso de aplicar mezclas, se deben detallar todos los productos utilizados.
- Se debe registrar la dosis utilizada, (en g, cc o Kg. L) /ta
- Nombre de todas las personas que participaron en la dosificación y en la aplicación del producto.

Se debe indicar el tipo de equipo utilizado e individualizarlo dentro de la finca.

Es un requisito calibrar, al menos una vez al año los equipos de aplicación. Las calibraciones deben ser registradas considerando en especial los siguientes puntos:

- Individualizar cada equipo según su identificación.
- Se debe registrar la fecha de calibración.

La calibración de los equipos debe ser efectuada por personal capacitado. El nombre de la persona y su calificación debe quedar registrado en la planilla.

Deben estar registrados en algún informe adicional los cálculos efectuados para determinar los gastos por boquilla y/o la distribución del esparcimiento de las gotas (esquema de distribución). Estos informes también deben incorporar la velocidad de aplicación, la marcha del tractor, cualquier equipo de aplicación y la presión a la cual fue calibrado el mismo.

Es muy importante que existan registros de los períodos de carencia de los productos y del tiempo que debe transcurrir para el reingreso a los campos donde se realizó la aplicación.

Debe registrarse la conformidad de las revisiones de los equipos de protección personal y los de dosificación de productos.

## 7. FERTILIZANTES

### 7.1 Aplicación de fertilizantes

Se debe tener un programa de aplicación de fertilizantes, 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.

Adquirir las cantidades de fertilizantes que se demandará durante la temporada, reduciendo el riesgo de pérdidas y de contaminación durante el almacenaje de éstos.

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 la capa freática.
- Dosis y momento de aplicación

Para cumplir con los puntos del programa de fertilización, se debe realizar un análisis del suelo o sustrato por un laboratorio especializado, previo a la plantación, al inicio de la temporada o, bien anualmente. Además, se debe conocer el historial de manejos del terreno.

Las cantidades de fertilizantes a aplicar son un punto crítico, por esto la dosificación, pesaje de los productos y preparación de las mezclas deben ser efectuadas por un técnico capacitado para tales fines.

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.

Evitar la aplicación de fertilizantes con alta solubilidad donde exista riesgo de contaminación de aguas, ya sea superficiales o profundas.

Se deben considerar las condiciones climáticas a la aplicación del fertilizante y posterior a ella, de manera de evitar las pérdidas por escorrentía, y por lo tanto la posible contaminación de aguas y suelo.

Los riegos se deben realizar minimizando las posibilidades de pérdidas de fertilizantes por escorrentía.

En el caso de productores que cuenten con sistemas de riego tecnificado, se podrán hacer las aplicaciones a través del riego, teniendo especial cuidado en las características de solubilidad del producto, la dosificación de éste y las necesidades del cultivo.

Las maquinarias utilizadas para la aplicación de fertilizantes se deben mantener limpias y en buen estado. Se debe chequear su correcto funcionamiento cada vez que se use, y hacerle un mantenimiento por lo menos una vez al año.

Estas maquinarias deben guardarse en un lugar seguro, preferentemente bajo techo.

Si lava la máquina debe hacerlo en un lugar que esté a más de 100 m de una fuente de agua, para evitar su contaminación.

## **7.2 Almacenamiento de fertilizantes**

El área de almacenamiento de los fertilizantes debe ser techada, estar limpia y seca.

Los fertilizantes deben almacenarse separados de otros productos, especialmente de los fitosanitarios. Se recomienda que sea sobre tarimas, a fin de evitar que se humedezcan.

Los fertilizantes se deben almacenar en sus envases originales, o en un lugar debidamente identificado si se encuentra a granel.

La zona de almacenamiento de fertilizantes debe estar debidamente señalizada.

El área de almacenamiento de fertilizantes debe incluirse en el programa de control de roedores de la finca.

Se debe mantener, en el área de almacenamiento, un registro de las existencias de fertilizantes actualizada.

## **7.3 Registros de fertilizantes**

Todas las aplicaciones de fertilizantes deben ser registradas, indicando campo donde se aplicó, especie cultivada, aspecto físico, producto, dosis, forma y fecha de aplicación, técnico que recomendó la aplicación y el aplicador.

Se deben registrar las regulaciones de las máquinas de aplicación y el mantenimiento anual de estos equipos.

Las recomendaciones de aplicación deben quedar registradas.

## **8. 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 y buen uso.

### **8.1 Uso del agua en la finca**

Se debe identificar las fuentes de agua que se utilizan en la finca, y su sistema de distribución.

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

Si el agua proviene de pozos profundos o norias, éstos deben mantenerse en buen estado, deben contar con protecciones sanitarias en sus bordes para así evitar la contaminación del agua y de los sistemas de extracción.

Basándose en los riesgos de contaminación, se deben analizar las aguas destinadas a riego por lo menos una vez al año. Este análisis se debe realizar por un laboratorio de experiencia comprobada.

El agua utilizada para riego debe cumplir con los requisitos, tanto químicos como microbiológicos, según las normas vigentes.

Nunca se deben utilizar aguas residuales para riego.

El agua utilizada en el lavado del producto cosechado debe ser potable o potabilizada.

El agua utilizada para lavado de herramientas o instrumentos para la labor debe ser potable o potabilizada. En el caso de ser reutilizada, debe estar filtrada.

El agua utilizada en aplicaciones, desde al menos 30 días antes de la cosecha, debe ser de calidad potable.

### **8.2 Calidad del agua utilizada por el personal**

En todos los trabajos de la finca se debe contar con agua potable o potabilizada, destinada a la bebida y lavado de manos del personal.

Si esta agua proviene de pozos profundos o norias, éstos deben contar con protecciones sanitarias en sus bordes para así evitar la contaminación del agua y de los sistemas de extracción.

Se debe efectuar a lo menos un análisis microbiológico anual al agua potable o potabilizada destinada al consumo del personal en los trabajos. Se recomienda que este análisis se realice al inicio de la temporada.

### **8.3 Condiciones de riego**

El riego debe asegurar el uso racional del recurso agua, por lo que se debe utilizar el sistema más eficiente y práctico comercialmente.

El uso incorrecto del agua puede tener un efecto perjudicial en la calidad del producto. Para evitar un uso excesivo o insuficiente del agua, debe realizarse una planificación del riego, a través de la predicción sistemática de las necesidades de agua del cultivo.

Además en un sistema de riego se debe considerar:

- Características físicas de las plantas.
- Cercanía de la fracción comestible al suelo.
- Propiedades físico-químicas del agua.
- Demandas de agua del cultivo para cada estado de desarrollo.
- Tipo de suelo.

Se debe preferir las técnicas de riego que minimicen las pérdidas de agua y por lo tanto la erosión. Es por esto que no se recomienda el riego por inundación o tendido.

En este mismo contexto, como una forma de optimizar el uso del agua se recomienda realizar un plan de gestión del agua, a través de reutilización del agua, riego nocturno, correcto mantenimiento de los equipos, entre otros.

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.

### **8.4 Registros de análisis de agua**

Se debe mantener registros del uso de agua para riego.

Se debe llevar un registro de los análisis efectuados al agua, indicando fecha de la toma de muestra, sitio de la muestra, resultados y conformidad con la norma.

## **9. USO DE ANIMALES EN LA FINCA**

### **9.1 Animales de trabajo**

Los animales que se utilicen para determinadas labores en la finca, deben mantenerse controlados sanitariamente.

Estos animales no pueden permanecer en el campo durante el tiempo que no realicen labores.

### **9.2 Otros animales**

No deben ingresar animales a las zonas de plantación, casetas u otras instalaciones.

Deben existir cercas en buen estado para impedir el ingreso de los animales a estas áreas.

Todos los trabajadores deben estar informados de que no deben ingresar animales al lugar de producción. Deben existir letreros indicando esta prohibición.

## 10. TRANSPORTE

### 10.1 Transporte de la producción

El medio de transporte del producto, tanto dentro de la finca, como hacia el exterior, debe estar limpio y en buen estado. Se deben revisar sus paredes y piso.

El estado del vehículo debe ser el adecuado para que se realice el viaje de forma segura, tanto para la carga como para el conductor

Los vehículos de transporte deben circular a una velocidad prudente, para evitar daños al producto

Es recomendable que el transporte se efectúe con el producto protegido, para evitar contaminación y daños.

No se debe transportar la producción junto con otros productos, como fitosanitarios, fertilizantes, etc.

Se debe emitir la documentación reglamentaria (conduce) para el transporte de la producción.

El conductor debe tener licencia de conducir según la clase de vehículo que maneje. El conductor debe estar debidamente capacitado para realizar esta labor, y debe existir un registro de esta capacitación.

Si estas labores son realizadas por un tercero, éste también, debe cumplir con las Buenas Prácticas Agrícolas.

## **11. LA SALUD, SEGURIDAD Y BIENESTAR LABORAL**

Uno de los ejes fundamentales de las Buenas Prácticas Agrícolas es la protección a los trabajadores de las fincas agrícolas. Para esto se deben cumplir las especificaciones que se mencionaran a continuación.

Cabe destacar que todos los trabajadores deben contar con contratos de trabajo, tener sus cotizaciones de seguridad social al día y tener un horario de trabajo establecido. Estas mismas exigencias se deben hacer al trabajar con contratistas. Se debe guardar copia de estos documentos en la finca.

### **11.1 Capacitación**

Todo el personal que labora en la finca, debe recibir capacitación en las labores que realiza.

Todo el personal, tanto permanente, como temporal, debe recibir capacitación básica sobre higiene para el manejo de los productos. Se debe dar especial énfasis a la higiene de las manos, la protección de cortes en la piel y la limitación de fumar, comer y beber en los lugares permitidos.

Todo el personal que trabaje con productos fitosanitarios debe recibir una capacitación especial referida a la preparación, manipulación y aplicación de fitosanitarios, uso del equipamiento de protección personal y de los equipos de aplicación.

Las normas entregadas en las actividades de capacitación deben ser proporcionadas por escrito y de manera entendible para el personal.

Esta capacitación debe ser efectuada por cualquier institución, profesional o monitor con experiencia comprobable en el tema.

Cada capacitación debe quedar registrada y contar con un certificado de asistencia o aprobación. Se debe indicar tema de capacitación, fecha, encargado de la capacitación, nombre y firma del participante. Estos documentos deben quedar archivados.

Cada vez que ingrese un nuevo trabajador o que una persona sea removida de una función a otra, debe capacitarse en su nueva labor.

### **11.2 Seguridad**

Se debe desarrollar un plan de acción que promueva condiciones de trabajo seguras y saludables.

Deben prepararse procedimientos para casos de emergencia y accidentes. Estas indicaciones deben estar escritas y ser de fácil entendimiento para los trabajadores. Se deben incluir los teléfonos de emergencia para incendios, accidentes, intoxicaciones, etc.

Los distintos peligros que se presenten en la finca deben ser claramente identificados mediante señalizaciones.

Se deben tener botiquines equipados adecuadamente en el lugar donde se esté realizando alguna faena. Este lugar debe ser de fácil acceso y ser conocido por el personal.

Los trabajadores deben contar con el equipamiento necesario para su protección personal según las labores que realicen. Tiene especial importancia este equipamiento en el caso de aplicadores de productos fitosanitarios.

Las maquinarias y equipos de trabajo, y los equipos eléctricos deben mantenerse en buen estado. Se debe realizar revisiones periódicas para evitar accidentes en los trabajadores.

### **11.3 Servicios básicos para el personal**

En todas las áreas de trabajo se debe contar con agua potable o potabilizada destinada a la bebida y lavado de manos del personal.

El agua debe ser distribuida por medios sanitariamente adecuados. En caso de utilizar galones o botellones:

- Deben estar limpios, exterior e interiormente.
- No deben tener sedimentos en su interior.
- Deben tener una llave dispensadora para sacar el agua.
- Deben estar mantenidos sobre alguna estructura que evite su contacto con el suelo.
- El agua debe estar limpia, fría y sin olores extraños.
- Los bidones o botellones con agua de bebida deben mantenerse a la sombra.

Se debe disponer de baños fijos o móviles para el personal. Estos deben mantenerse en buen estado y limpios, deben estar en número adecuado para la cantidad de trabajadores y ser de fácil acceso para el personal.

Los baños deben ubicarse a más de 100 m de fuentes o cursos de agua.

Todos los baños deben contar con un sistema de recepción de aguas servidas. No se puede verter esta agua a cursos de agua o directamente en los campos.

Cualquiera que sea el tipo de baños existente en la finca, se debe cumplir con las siguientes normas mínimas de higiene:

- Deben ser fáciles de lavar y deben mantenerse siempre limpios, interior y exteriormente.
- Si los baños se ocupan en trabajos nocturnos, deben tener iluminación.
- Las puertas deben cerrar bien.
- Debe existir recipientes recolectores de basura con tapa.
- Deben contar con algún tipo de papel higiénico.
- Deben tener señalización indicando la obligación de lavarse las manos después de usar el baño.
- No deben contaminar el suelo, agua, materiales ni equipos, por ejemplo a través de filtraciones
- Señalizar los baños de acuerdo al genero que lo utilizaría. A la salida de los baños deben haber instalaciones para el lavado de manos. Deben contar con los siguientes elementos mínimos:
- Agua potable o potabilizada. Puede estar contenida en un tinaco de plástico, cerrado y con llave dispensadora para sacar el agua.
- Dispensadores de jabón.
- Elementos para secado de manos, los cuales deben ser desechables.
- Recipientes recolectores de basura con tapa. Se debe elaborar un programa de limpieza de los baños, incluyendo productos, dosis, frecuencia de aplicación, encargado y lista de verificación. Se debe llevar un registro de esta actividad. Aquellas fincas que cuenten con colectivos o viviendas para el personal, deben cumplir con lo siguiente:
- Mantenerlos en buen estado, limpios, bien ventilados y con una iluminación adecuada.
- Tener piso liso
- Contar con servicios higiénicos (baños y duchas) de acuerdo a lo establecido en la normativa vigente.
- Se debe contar con un programa de higiene del lugar y se debe incluir en el programa de control de vectores y plagas. Disponer de comedores fijos o móviles, los que deben:
- Mantenerse limpios y ordenados.
- Debe contar con recipientes recolectores de basura con tapa.
- Debe tener agua potable o potabilizada para el lavado de manos del personal.
- Cuando los trabajadores deban llevar su alimento, se debe contar con un medio de conservación de los alimentos, cocina y fregadero.
- Las superficies de las mesas deben ser lavables y deben permanecer limpias.
- Deben ubicarse en áreas protegidas del sol o de otros factores climáticos (viento, lluvia, etc.).
- 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.

## **11.4 Medidas de higiene**

El personal debe respetar las medidas de higiene e inocuidad dispuestas en la finca.

El personal debe conocer las distintas señales presentes en la finca y respetar lo que se quiere de ellas, en lo referente a medidas de higiene (“Lávese las manos”, “Use los baños”), restricción de acceso a lugares prohibidos y zonas habilitadas para comer y fumar.

El personal con síntomas de enfermedades, debe dar aviso al encargado, y no trabajar en el área de manejo de productos frescos.

Las visitas que lleguen al recinto, deben cumplir con las mismas exigencias que el personal que labora en él.

## 12. LITERATURAS CITADAS

1. Glosario de Educared. Extraído desde <http://portales.educared.net/wikiEducared/index.php?title=Glosario&oldid=7768>, el 12 de Julio del 2009.
2. Manual de Buenas Prácticas Agrícolas. Guía para el Agricultor. Manual de. Buenas. Prácticas. Agrícolas. Buenas Prácticas Agrícolas para. Frutas y Hortalizas Frescas. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, extraído desde: [www.rlc.fao.org/es/agricultura/bpa/normtec/Frutas/6.pdf](http://www.rlc.fao.org/es/agricultura/bpa/normtec/Frutas/6.pdf).
3. Extensión de la universidad de Illinois, extraído desde: [http://urbanext.illinois.edu/veggies\\_sp/glossary.html](http://urbanext.illinois.edu/veggies_sp/glossary.html). en 2009.



Esta primera edición de la guía  
para la implementación de la BPA  
en hortalizas al aire libre en la  
República Dominicana, se realizó según  
lo establece el decreto 52/08 auspiciado por  
el ISPRI, con fondos de la UE,  
se terminó de imprimir en los talleres gráficos  
de Mediabyte, S. A. en Octubre de 2009