



**PAUTAS DE BUENAS PRÁCTICAS PARA EL  
MANEJO DE FITOSANITARIOS**

AUTOR  
Leandro Brambilla

EDICIÓN Y COLABORACIÓN  
Vanina Gómez Hermida  
Mario Pedro Bogliani

## INDICE

Capítulo 1 - Introducción .....	3
Capítulo 2 - Criterios de Buenas Prácticas.....	7
Capítulo 3 - Equipo de Aplicación.....	25
Capítulo 4 - Protección Personal.....	33
Capítulo 5 - Manejo de envases vacíos.....	36
Capítulo 6 - Etiqueta y hoja de seguridad .....	39
Capítulo 7 - Emergencias .....	45
Referencias consultadas .....	47

# INTRODUCCIÓN

El empleo de productos fitosanitarios en la producción agropecuaria es necesario por razones técnicas, económicas y sociales. Su uso irracional e irresponsable implica una amenaza para los trabajadores, para los consumidores y para el ambiente.

El rumbo que nos marca el mercado global, nos enfrenta a producir “con seguridad”: seguridad para los consumidores, seguridad para los trabajadores y, seguridad para el ambiente. Esta característica del mercado global ha puesto a los fitosanitarios en un papel preponderante a la hora de definir la calidad de un producto agroalimentario y el riesgo de una utilización irresponsable, ya que los mismos tienen una influencia directa sobre los tres atributos de “seguridad” demandados por el mercado.

- **Seguridad para los consumidores:** Los fitosanitarios son aplicados sobre los productos que luego son cosechados y comercializados, de allí la importancia de asegurar un uso responsable de los mismos, para garantizar no sobrepasar los límites máximos de residuos establecidos legalmente.
- **Seguridad para los trabajadores:** Los trabajadores que manipulan y aplican fitosanitarios están expuestos a los riesgos de los mismos, las buenas prácticas en su utilización permite prevenir y minimizar esos riesgos contribuyendo a garantizar su salud y bienestar.
- **Seguridad para el ambiente:** Los fitosanitarios son aplicados en el ambiente, si no se hace un uso racional y responsable de los mismos, se expone a riesgos de contaminación del suelo, agua y aire. Y a su vez se expone a otras personas y animales que no son objeto de la aplicación.

**Percepción pública del riesgo:** La percepción del público sobre el riesgo de los fitosanitarios influye crecientemente sobre la legislación y regulación. La mala comprensión por parte del público sobre el riesgo del uso de los fitosanitarios puede contribuir a reglamentaciones irracionales y contraproducentes. La instalación del tema en los medios de comunicación, refuerza las percepciones que tiene el público sobre los riesgos, apoyada en imágenes visuales que aumentan la posibilidad de imaginar y acrecentar un problema.



Se debe informar y sensibilizar al público general, con información precisa y equilibrada acerca de los riesgos, posibles efectos y alternativas. No se debería demonizar y atacar la utilización de fitosanitarios, se deben atacar y eliminar las malas prácticas y la utilización irracional e irresponsable.

**Certificación voluntaria:** La gestión y aplicación segura y responsable de fitosanitarios está presente como principio y/o requisito en la mayoría de los programas de certificación voluntaria más demandados por el mercado internacional. El surgimiento de consumidores y de una sociedad, cada vez más preocupada y sensibilizada respecto a la sostenibilidad ambiental, económica y social, de la actividad agrícola ha hecho que aumentaran las exigencias normativas respecto a tales demandas. Las certificaciones de buenas prácticas agrícolas (BPA) y de producción responsable se han convertido en muchos casos, y se están convirtiendo, en condición indispensable de acceso a determinados mercados.

Más allá de las cuestiones de mercado, el conocimiento y la implementación de los conceptos y principios de la producción responsable contribuyen a que el sector sea competitivo y pro-

duzca en un marco de sustentabilidad económica, social y ambiental, satisfaciendo la demanda de la sociedad respecto a una producción justa, sostenible y segura.

Dependiendo del programa, entre los requisitos asociados a los fitosanitarios que contemplan los programas de producción responsable, se pueden citar a modo de resumen:

- Cumplimiento legal
- Responsabilidad ambiental
- Manejo integrado de plagas
- Formación y capacitación
- Registro de aplicación
- Elección del producto
- Condiciones de mezcla, carga, almacenamiento y aplicación
- Gestión de los excedentes
- Gestión de envases vacíos
- Análisis de residuos y respeto del tiempo de carencia
- Control y verificación del equipo de aplicación.
- Programas y planes de emergencias
- Elementos de protección personal

**GLOBALG.A.P.**  
The Global Partnership for Good Agricultural Practice

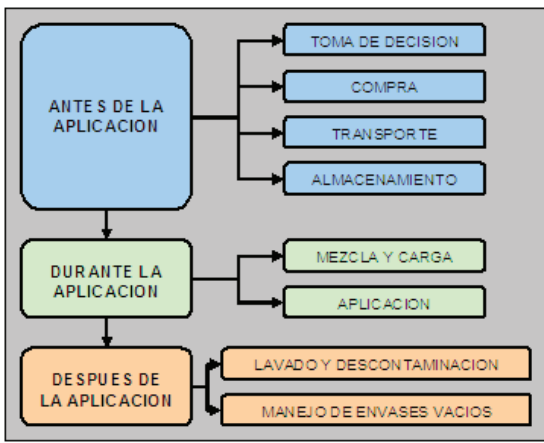


Buenas prácticas: En general el concepto de “buenas prácticas” se refiere a toda experiencia que se guía por principios, objetivos y procedimientos apropiados o pautas aconsejables que se adecuan a una determinada perspectiva normativa o a un parámetro consensuado, así como también toda experiencia que ha arrojado resultados positivos, demostrando su eficacia y utilidad en un contexto concreto. (OPS)

**Buenas Prácticas Agrícolas:** *Conjunto de principios, normas y recomendaciones técnicas, aplicables a las diversas etapas del proceso de producción agrícola, orientadas a asegurar la inocuidad del producto, la protección al ambiente y la seguridad y bienestar del personal que trabaja en la explotación.*

El origen de las normativas tendientes a mejorar la calidad e inocuidad de los alimentos puede ser adjudicado a un conjunto de sucesos, que se centran en la demanda de productos sanos y seguros por parte de los consumidores, principalmente de países desarrollados. Esto ha llevado a una mayor preocupación para asegurar una oferta de productos que cumplan con las características de calidad e inocuidad necesarias. Bajo este concepto y ante el aumento del comercio internacional de alimentos, es que se han desarrollado los principios productivos que hoy se conocen como Buenas Prácticas Agrícolas (BPA).

**Buenas prácticas en la utilización de fitosanitarios:** *Conjunto de acciones tendientes a modificar hábitos con el objetivo de utilizar los fitosanitarios en forma segura y eficiente, en el marco de una producción sustentable, protegiendo a las personas y al ambiente.*



Las buenas prácticas deben formar parte de cada acción del proceso, desde la toma de decisión y elección del producto, el transporte, almacenamiento, mezcla, carga y aplicación hasta la gestión de los excedentes y de los envases vacíos.

## Capítulo 2

# CRITERIOS DE BUENAS PRÁCTICAS

### 2.1 Capacitación y formación

Todos los involucrados en la fabricación, distribución, venta y uso de productos fitosanitarios deben conocer sus responsabilidades y obligaciones, y tener la formación profesional y la competencia necesaria.

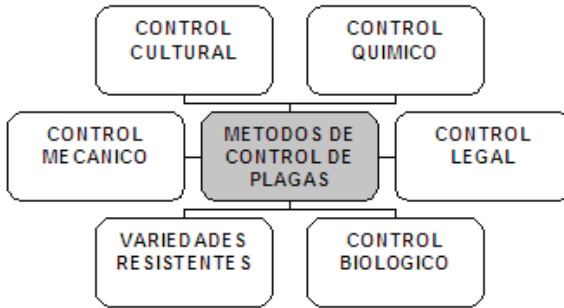
Para la aplicación de las buenas prácticas es fundamental que se cuente con personal competente y bien entrenado. El objetivo de un programa de entrenamiento debe ser proveer en forma sostenible los conocimientos técnicos necesarios para una aplicación segura y eficiente.

### 2.2 Marco legal.

Implementar las exigencias legales es un requisito básico esencial para trabajar en el marco de las buenas prácticas. Para poder cumplir con la legislación es necesario que se conozca la legislación aplicable y tener una manera de asegurar que se implementan las exigencias correspondientes. Con las guías y criterios de buenas prácticas no se pretende reemplazar ni modificar la legislación, sino más bien complementarla. Las legislaciones establecen un marco de responsabilidades y requisitos mínimos. La aplicación de las buenas prácticas es un concepto más dinámico que permite la mejora continua de los conceptos de responsabilidad económica, social y ambiental relacionados con la manipulación y el uso responsable de los fitosanitarios.

## 2.3 Toma de decisión

Antes de usar cualquier práctica para el manejo de una plaga, se debe recordar lo siguiente:



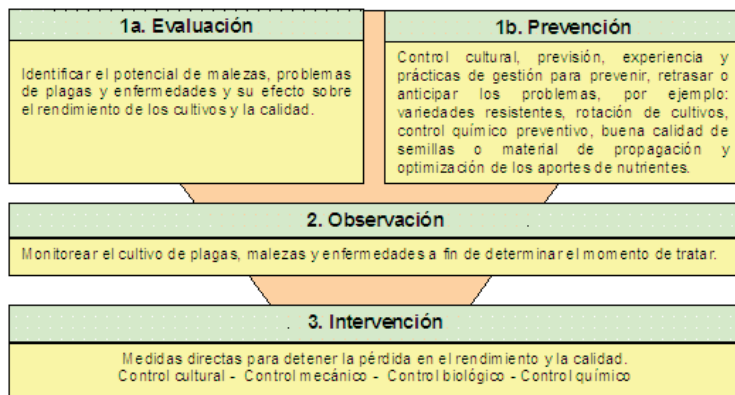
- Controle la plaga solamente cuando está causando, o va a causar, mayor daño de lo que se puede aceptar. (Nivel de daño económico)
- Use una técnica o combinación de técnicas para reducir las poblaciones de una plaga a un nivel aceptable.
- Use la estrategia que tenga menor impacto en el ambiente.

La decisión de usar fitosanitarios debería tomarse solamente cuando todas las otras alternativas de medidas de control hayan sido consideradas. El manejo integrado de plagas (MIP), propone un sistema de manejo de plagas que combina todas las técnicas de control apropiadas para lograr resultados satisfactorios.

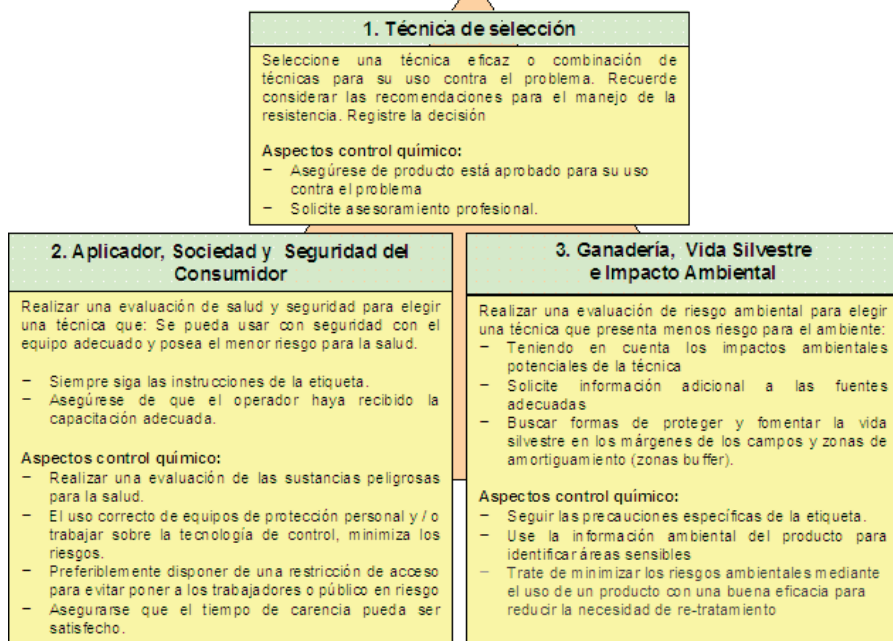


## TRIÁNGULO DE DECISIÓN SOBRE PROTECCIÓN DE CULTIVOS

La Gestión Integrada de toma de decisiones requiere de un proceso gradual para optimizar la protección del consumidor, del operador, el ambiente y el cultivo.



Usar la combinación de las mejores prácticas de prevención y medidas de intervención. Sea cual sea la técnica de control se evalúan las opciones apropiadas, el triángulo de decisión 1-2-3 se debe utilizar para elegir la solución de control más adecuada



FUENTE: Croplife

## 2.4 Elección y compra del producto

Para determinar cuándo es necesario el empleo de un determinado producto fitosanitario se debe tener en cuenta:

- 1) Realizar una correcta identificación de la plaga o del problema.
- 2) Determinar cuáles son los productos recomendados.
- 3) Verificar la información correspondiente a dosis, formulación y momento oportuno de aplicación.
- 4) Analizar cuál es el método de aplicación más adecuado.
- 5) Calcular el costo por unidad de superficie.
- 6) Tener muy presentes las restricciones de uso del producto.



La decisión para seleccionar un cierto producto debe estar basada en una evaluación de los riesgos y los beneficios para la salud, el ambiente y el éxito en el control de la plaga. Solamente deben ser aplicados los productos que estén registrados para la plaga y cultivo a tratar.

### *Prácticas responsables:*

- Abastecerse con antelación y asegurarse que sean los productos adecuados.
- Todos los envases deben estar legalmente etiquetados.
- Examinar los envases y rechazar aquellos que estén abiertos, deteriorados, con deficiencias de etiquetado y con precintos de seguridad rotos o ausentes.
- Verificar la fecha de vencimiento.
- Adquirir sólo envases originales y no aceptar o solicitar fraccionamiento.
- Compre y utilice productos registrados para la plaga y cultivo a tratar.

## 2.5 Transporte

Se debe priorizar la realización del transporte de los productos por la vía pública, por transportes habilitados y específicos para tal fin de acuerdo a la legislación vigente. Para el transporte de pequeñas cantidades y para el movimiento de los productos dentro de los establecimientos, se debe tener en cuenta algunos aspectos y recomendaciones:

- Solo transportar envases cerrados y en buen estado.
- No transportar junto a personas, animales, ropa y/o alimentos
- No llevar productos en el interior del vehículo.
- El espacio de carga se debe encontrar limpio, seco y libre de superficies que puedan ocasionar daño a los envases.
- Tener disponibles los números para emergencia y elementos para manejar derrames.
- Colocar siempre los productos verticalmente y observar las indicaciones y recomendaciones de los envases (como “arriba” “frágil” etc.).



**Carga y descarga:** Cuando se carga un vehículo es importante lograr una carga distribuida uniformemente y en forma segura. Cuando se descarga el vehículo los envases deben manejarse con cuidado para prevenir daños y minimizar el riesgo de derrames, contaminación personal y ambiental.

## 2.6 Almacenamiento.

Habitualmente una vez realizada la compra, los productos fitosanitarios son almacenados en depósitos hasta su uso. Para evitar y minimizar riesgos se debe tratar de mantener las existencias, de productos en los establecimientos, en un mínimo práctico para cubrir la demanda.

**Las prácticas seguras de almacenamiento protegen a las personas, al ambiente y mantiene a los productos en óptimas condiciones de uso.**

Cualquiera que sea la cantidad y variedad de fitosanitario a almacenar existe un número de medidas básicas que deben ser adoptadas para minimizar los riesgos del almacenamiento de estos productos en el establecimiento.

*Prácticas seguras de almacenamiento.*

- En un terreno libre de inundaciones, separado de viviendas y cursos de agua.
- Exclusivo para fitosanitarios, techado, cerrado, con buena ventilación e iluminación.
- Piso impermeable y sin grietas.
- Con señalizaciones de advertencias, peligros e ingreso restringido.
- Debe contar con matafuego, botiquín, equipo para contener derrames, números y plan de emergencia.
- Inventario actualizado (fuera del depósito)
- Con estanterías y/o tarimas impermeables.



**Conservar los productos fitosanitarios en sus envases originales, con la etiqueta original íntegra y perfectamente legible.**

*Disposición de los productos en el depósito*

- No coloque los productos directamente en el suelo
- Deje espacio entre las paredes y la estiba, como así también entre estibas.
- Separe los productos inflamables de los que no lo son.
- Utilice siempre los productos adquiridos con mayor anterioridad (primero que entra - primero que sale / primero vence - primero sale).



- Evite la radiación solar directa sobre los envases
- Ubique los productos muy inflamables en las zonas más frescas y ventiladas del depósito
- Los productos oxidantes y los fumigantes deben almacenarse en un lugar absolutamente seco
- Los polvos arriba de los líquidos

### *Otras consideraciones*

- Toma de agua: Cerca del depósito pero no dentro de él. Se debe disponer de instalaciones para que se laven las personas que manipulan los productos.
- Ropa protectora: Sitio aislado y ventilado. No debe estar situado dentro de la zona de almacenamiento.
- Nunca reenvase fitosanitarios. Nunca coloque fitosanitarios en envases de bebidas o de comestibles. Sólo en caso de una emergencia, los envases con pérdidas deben trasladarse a envases resistentes, cerrados con seguridad y debidamente identificados. El producto debe utilizarse lo antes posible.

### **Lista de chequeo de condiciones de almacenamiento seguro**

REGLA BASICA / CONDICION	
¿Las condiciones cumplen con la legislación nacional, provincial y local vigente?	
¿Las condiciones respetan las indicaciones de las etiquetas y hojas de seguridad de los productos almacenados?	
¿El depósito es de uso exclusivo para productos fitosanitarios?	
¿Está ubicado en un terreno libre de inundaciones, y alejado de zonas sensibles a la contaminación?	
¿Está techado y construido de manera estructuralmente firme y solida?	
¿Está habilitado de modo que pueda cerrarse con llave y restringir el acceso solo a personal autorizado?	
¿Está construido con materiales resistentes al fuego?	

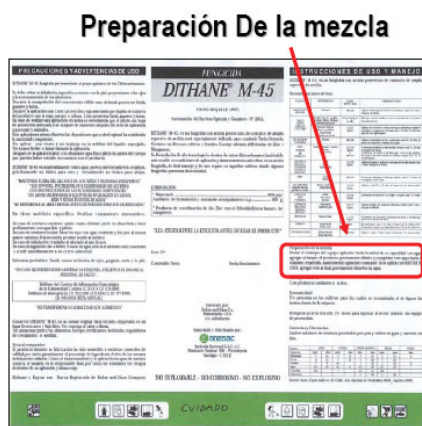
¿Dispone de suficiente ventilación para evitar la acumulación de vapores peligrosos?	
¿Tiene adecuada iluminación que permite la correcta identificación de los productos y la lectura de las etiquetas?	
¿Está equipado con estanterías de material no absorbente y de fácil limpieza?	
¿Dispone de piso y paredes impermeables, lisas, sin grietas y lavables?	
¿Este acondicionado con un sistema que permite retener y recoger derrames accidentales?	
¿Cuenta con señalizaciones exteriores de advertencia, peligros e ingreso restringido?	
¿Hay disponibles y visibles señalizaciones de peligro, advertencias y seguridad, y procedimiento en caso accidente con los números de emergencia?	
¿Se cuenta con materiales para contener y tratar derrames?	
¿No existen o están sellados las salidas y desagües no controlados con conexión a colectores y desagües de uso general y convencional?	
¿Se conservan los productos en sus envases originales, con la etiqueta original íntegra y perfectamente legible?	
¿Se dispone de extintor de fuego y botiquín de primeros auxilios, ubicado en lugares visibles, bien señalizados, de fácil acceso, cerca del depósito pero no dentro del mismo?	
¿Se almacenan los productos sólidos separados y/o por encima de los líquidos, para minimizar el efecto y esparcimiento ante un derrame?	
¿Se cuenta con un inventario actualizado de las existencias de productos en el depósito?	
¿Hay cerca del depósito una fuente de agua limpia para lavados de emergencia?	

## 2.7 Mezcla y carga

***Las tareas de mezclar y cargar los equipos de aplicación son trabajos que requieren un cuidado especial debido a que los productos, que no se han mezclado, están por lo general en forma más concentrada (mayor toxicidad).***

## Lea siempre la etiqueta para:

- Ver qué precauciones de seguridad se deben seguir.
- Determinar qué equipo y materiales se requieren (jarras de medición, embudos, agitadores y ropa protectora).
- Determinar las dosis y las diluciones correctas
- Verificar las indicaciones de compatibilidad con otros productos.
- Verificar el tiempo de carencia.
- Verificar el tiempo de reingreso.
- Informarse acerca de toxicidad para personas, animales, aves, peces y abejas.
- Ver los teléfonos en caso de emergencia.



## Selección del sitio para el mezclado y la carga

- Si se va a trabajar en una zona cerrada, asegúrese de que el área esté bien ventilada e iluminada.
- Evite mezclar fitosanitarios cerca de fuentes de agua.
- Donde sea posible, el agua debe llevarse a donde está el equipo pulverizador en lugar de llevar el equipo a la fuente de suministro de agua.
- Preste debida atención al proceso de llenado para evitar derrames.
- Mantenga un depósito de agua limpia cerca para casos de emergencia.



Es conveniente que exista un sitio específico para la preparación de la mezcla y la carga, que sea práctico y funcional, y que de garantías de protección de seguridad para el operador y para el ambiente. Este sitio puede ser





cubierto o no y debe tener piso al menos en la zona de llenado del pulverizador con capacidad de retención de derrames ocasionales.

### *Prácticas seguras de mezcla y carga*

- Realizar la mezcla del producto inmediatamente antes de la aplicación.
- Mida con exactitud la cantidad requerida. Utilice elementos para pesar, medir y mezclar apropiados y de uso exclusivo.
- Nunca utilice sus manos, incluso si usted está usando guantes, para mezclar o agitar las mezclas de fitosanitarios.
- Utilizar siempre agua limpia.
- Nunca se deben aspirar productos o mezclas utilizando mangueras o cualquier otro utensilio.
- Enjuague tres veces los envases vacíos (triple lavado).
- Nunca utilizar cursos de agua para abastecer directamente al tanque de las pulverizadoras.
- Nunca mezcle, cargue o limpie el equipo cerca de estanques de agua, arroyos, pozos o zanjas.
- Limpie inmediatamente cualquier fitosanitario derramado.
- Si Ud. salpica o derrama algún fitosanitario sobre Ud. mismo, quítese la ropa que se haya contaminado y lávese.
- Cerrar inmediatamente el envase del producto fitosanitario una vez extraída la cantidad a utilizar.



## **2.8 Aplicación**

Cada tipo de tratamiento tiene sus propias exigencias según el cultivo considerado, los fitosanitarios que se utilicen, las plagas que se van a combatir, el estado del suelo y las condiciones ambientales (temperatura, humedad relativa, velocidad del viento y estabilidad atmosférica), todos estos factores influirán



en forma directa sobre la calidad y eficiencia de la aplicación. Una combinación del respeto de los criterios de buenas prácticas con los aspectos de buena calidad de aplicación debería bastar para manejar los riesgos asociados al proceso.

Una aplicación responsable requiere un equipo adecuado, comprobar las condiciones meteorológicas, usar los elementos protección personal, calcular correctamente la dosis del producto, respetar el tiempo de carencia y reingreso, evitar la deriva, y siempre leer atentamente y seguir las instrucciones de la etiqueta del producto.

***Una aplicación segura y responsable requiere aplicadores competentes para tomar decisiones, y una actitud responsable en todo momento.***

### *Prácticas seguras*

- Leer atentamente la etiqueta e instrucciones de uso del producto.
- Verificar que las condiciones del suelo, el cultivo y las previsiones meteorológicas son las adecuadas para la realizar la aplicación.
- Comprobar el correcto funcionamiento de todos los elementos del equipo y realizar, si son necesarios, los ajustes pertinentes.
- No pulverizar nunca con el equipo parado.
- Evitar durante la aplicación las pérdidas por deriva, ajustando correctamente los parámetros operativos y seleccionando los elementos adecuados.
- Evitar la realización de tratamientos en zonas con elevado riesgo de contaminación.
- Establecer zonas de seguridad (buffer zones) alrededor de zonas habitadas y/o cultivos sensibles.



### *Seguimiento y Registro*

Un cuidadoso monitoreo y seguimiento del proceso, asegura la disponibilidad de registros exactos y también permite demos-

trar que se ha actuado de forma correcta y responsable en todo momento. Un registro detallado de los tratamientos fitosanitario incluye:

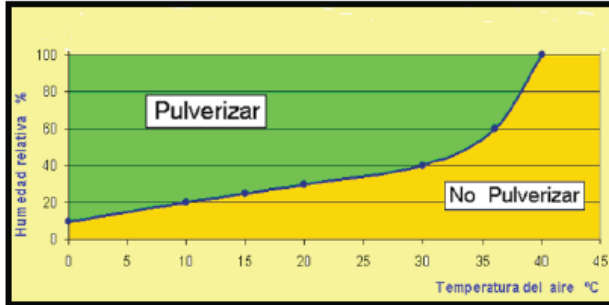
- Fecha y lugar de aplicación.
- Cultivo tratado y la etapa de crecimiento.
- Justificación (razón) del tratamiento.
- Tipo de tratamiento.
- Nombre de los productos.
- Dosis y volumen de aplicación.
- Equipo de aplicación utilizado.
- Nombre del operador
- Condiciones climáticas en el momento del tratamiento (temperatura, velocidad del viento y dirección)
- Identificación de zonas potenciales de riesgo sobre las personas y ambiente, y distancias del lugar de tratamiento.



### *Condiciones climáticas*

La velocidad y dirección del viento, la humedad relativa y la temperatura son factores de gran influencia en la eficiencia de la aplicación

<b>Velocidad del viento:</b>	Entre 2 a 7 Km/h se considera generalmente ideal. Se recomienda suspender las aplicaciones cuando la velocidad del viento supere los 12 -15 km/h, para boquillas y sistemas convencionales de pulverización.
<b>Dirección del viento:</b>	Se recomienda dejar espacios de amortiguamiento (distancias seguras) en la dirección del viento, ante la presencia de cosechas sensibles, zonas habitadas, y fuentes de agua.
<b>Humedad relativa:</b>	Con una atmosfera muy seca el riesgo de evaporación de las gotas aumenta. Se recomienda aplicar con una Humedad relativa superior al 55 %.
<b>Temperatura:</b>	La temperatura influye en la evaporación de las gotas, en la movilización de las masas de aire y en la sustentación de gotas en el aire. Se recomienda aplicar en las horas más frescas del día.



**Aplicar en las horas del día que sean de relativa calma, baja temperatura y alta humedad.**

*Deriva:*

Es aquella parte de la aspersión que no alcanza el blanco objeto del tratamiento.

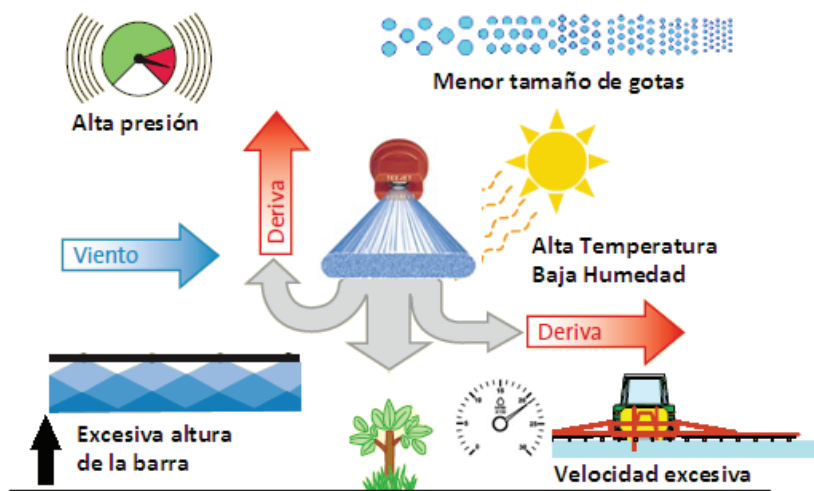
**Consecuencias de la deriva:**

- Daños a cultivos sensibles
- Contaminación del ambiente.
- Riesgos para la salud de personas y animales.
- Contaminación por altos niveles de residuos en cosechas.
- Uso poco eficaz del tiempo y del equipo.
- Puede dar lugar a bajas dosis reales de aplicación (ineficaz tratamiento, repetición de aplicaciones, reducción de rendimientos y aumento de costos).
- Sobre aplicaciones. Si el operador trata de corregir la deriva con el aumento de la dosis.



Factores que afectan la deriva	
Características del agroquímico	El aumento de la viscosidad del agroquímico reduce la tendencia a deriva. En cuanto a la evaporación algunas formulaciones del agroquímico son más volátiles que otras, por lo tanto utilice las formulaciones de volatilidad baja para reducir la deriva.

<p>Condiciones atmosféricas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Velocidad del viento: El aumento de la velocidad del viento aumenta la deriva. A medida que las velocidades del viento aumentan, se deberá reducir la presión de pulverización y aumentar el tamaño de la boquilla para obtener gotas más grandes que son menos propensas a la deriva.</li> <li>○ Temperatura y humedad atmosférica: A temperaturas ambientes sobre 25°C con una humedad relativa baja, las gotas pequeñas son especialmente propensas a la deriva debido a los efectos de la evaporación.</li> </ul>
<p>Equipo y técnica de aplicación</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Tamaño de gotas: Las gotas inferiores a 200 micrones contribuyen a la deriva. Las partículas inferiores a 50 micrones quedan suspendidas en el aire hasta que se evaporan. Cuanto más pequeño el tamaño de la boquilla y mayor la presión de pulverización, más pequeñas las gotas y por ende mayor la proporción de las gotas con tendencia a la deriva.</li> </ul> <p style="text-align: center;"><b><i>Si se reduce al mínimo el porcentaje de gotas menores a 150 micrones, el efecto de las condiciones climáticas sobre la deriva se reduce considerablemente.</i></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Velocidad de trabajo: El aumento de las velocidades de trabajo puede hacer que el producto pulverizado se desvíe hacia las corrientes de viento ascendentes y los vórtices detrás del pulverizador, lo cual atrapa las gotas finas y puede contribuir a la deriva. A medida que la velocidad del viento aumenta, reduzca la velocidad de trabajo</li> </ul>
<p>Idoneidad y actitud del operador:</p>	<p>Durante la operación de pulverizar, este es el factor más crítico para actuar sobre la deriva. En última instancia es el operador el que actúa y toma precauciones contra la deriva. Efectuando un buen juicio en cuanto a los factores del equipo y del ambiente, el operador puede reducir al mínimo el potencial de deriva en cada caso.</p>



## 2.9 Tiempo de carencia

Es la cantidad de días que deben transcurrir entre el momento de aplicación de un producto y el momento de cosecha o de utilización del cultivo tratado.

Los tiempos de carencia se establecen para cada producto / cultivo, en base a estudios sobre la acumulación de residuos inmediatamente luego de la aplicación y su posterior degradación en el tiempo.

Respetar los tiempos de carencia explicitados en la etiqueta de cada producto, posibilita la obtención de cosechas que cumplan con los requisitos de inocuidad establecidos para su consumo, a la vez que previene contra eventuales rechazos por incumplimiento de los límites máximos de residuos.

**Límite Máximo de Residuos (LMR):** es la cantidad máxima de residuos de un fitosanitario sobre determinado producto agrícola permitida por la Ley. Es decir, la cantidad que no puede ser sobrepasada para que el producto pueda ser comercializado.

**Los límites máximos de residuos se tratan de un concepto legal más que toxicológico.**

## 2.10 Reingreso

Es el intervalo de tiempo que debe transcurrir entre la aplicación de un producto fitosanitario y el reingreso al lote tratado. (Plazo de seguridad)

Es importante observarlo para evitar el contacto o la inhalación de gases, que este tipo de productos podrían llegar a producir, y que podrían ser potencialmente peligrosos

- Si es preciso regresar a una zona tratada antes de que transcurra el plazo de seguridad, se debe llevar un equipo de protección personal
- Durante el período en el que esté prohibido entrar en cualquier zona tratada se deben adoptar medidas para que las personas tengan conocimiento de la restricción.



## 2.11 Lavado y descontaminación personal

- Lavar y enjuagar las botas y guantes antes de quitárselos.
- Lavar el traje y demás elementos de protección personal verificando que no tengan roturas.
- Bañarse luego de terminar las actividades
- Las manos deben lavarse siempre, aunque se hayan llevado los guantes puestos.
- El aplicador debe cambiarse la ropa contaminada por ropa limpia en el lugar de trabajo.



WWW.CULTIVARSESEGURANCA.COM

- La ropa ligera que se use bajo el traje de protección, debe lavarse separadamente de la ropa del resto de la familia.

## **2.12 Gestión de restos de caldo (mezcla).**

Una buena planificación y calibración reducirá considerablemente la cantidad de residuos generados. Las actividades del proceso de gestión de restos de caldo “*después del tratamiento*” son clave para:

- Mayor seguridad para los operarios y para el personal de la explotación
- Menor riesgo de daños en los cultivos
- Menor riesgo de residuos en los cultivos
- Mayor duración de la vida útil de los equipos
- Incremento de la eficiencia de las aplicaciones
- Reducción del problema de la contaminación

### *¿Qué hacer con el caldo sobrante?*

Si es poco, de ser posible, aplicar sobre un área no pulverizada seleccionada previamente. Otra forma de disponer de estos remanentes de productos es diluirlos al 10 – 15 % y aplicar los mismos sobre el cultivo ya tratado al doble de la velocidad de trabajo.

Si es mucho, si es posible, guardarlo en el pulverizador y utilizarlo antes de las 24 hs. Si no otra solución es trasvasarlo a un depósito seguro y bien señalizado y utilizarlos en la próxima aplicación (siempre que esta ocurriera en un breve lapso de tiempo).

## **2.13 Limpieza del equipo de aplicación**

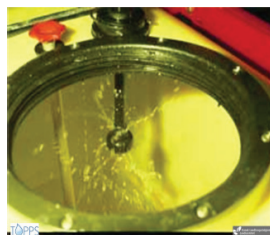
- Limpieza interna: Un “enjuagado” de las superficies internas puede ser adecuado y suficiente en tratamientos continuados sobre un mismo tipo de cultivo o a lo largo de un mismo día de trabajo. Sin embargo habrá que “limpiar” estas superficies internas cuando vayamos a tratar un cultivo

de distintas características del anterior o cuando el equipo deba ser almacenado o se vayan a realizar operaciones de mantenimiento.

- Limpieza exterior: debe garantizar que el equipo vinculado al manejo de los fitosanitarios pueda ser utilizado, almacenado o reparado con seguridad. Cuanto menos tiempo pase entre el final de la aplicación y la limpieza exterior, más efectiva resultará la operación y menos consumo de agua requerirá.

### *Prácticas seguras y responsables*

- Siempre que sea posible, efectuar la limpieza externa del equipo y del tractor en el campo. Evitar realizar la operación siempre en el mismo sitio.
- Siempre que sea posible, distribuir el caldo sobrante en el depósito en la parcela una vez diluido con agua.
- Realizar la limpieza interna del equipo.
- No lavar nunca el equipo en las proximidades de un cauce / espejos de agua ni en zonas sensibles a la contaminación.
- Repetir varias veces el proceso de lavado interno del equipo. Son más eficaces tres lavados con 30 litros de agua que un solo lavado con 100 litros.
- No verter directamente sobre el suelo el residuo de caldo sobrante en el depósito
- Si no es posible realizar el lavado en el campo, recoger de forma adecuada el agua contaminada generada durante el lavado. Realizar una gestión y tratamiento apropiado de este residuo.
- Al finalizar la operación de lavado, guardar el equipo en un lugar seguro resguardado de las inclemencias del tiempo (especialmente de la lluvia).
- Efectuar el lavado de la máquina con el volumen de agua mínimo necesario, evitando generar excesos de residuos contaminados.





## Capítulo 3

# EQUIPO DE APLICACIÓN

El equipo de aplicación está sujeto a envejecimiento y desgaste durante el uso, esto puede afectar la dosificación y distribución del producto, así como contribuir a la contaminación del ambiente y a riesgos para el operador.

***Un buen tratamiento es realizado de forma eficaz cuando el producto se distribuye de forma uniforme y en la cantidad adecuada. Esto exige contar con un equipo adecuado, en buenas condiciones, calibrado y regulado correctamente.***

El equipo correctamente calibrado y regulado contribuye a:

- Reducir el uso de producto
- Reducir la contaminación
- Mejorar la seguridad del aplicador
- Reducir los niveles de residuos

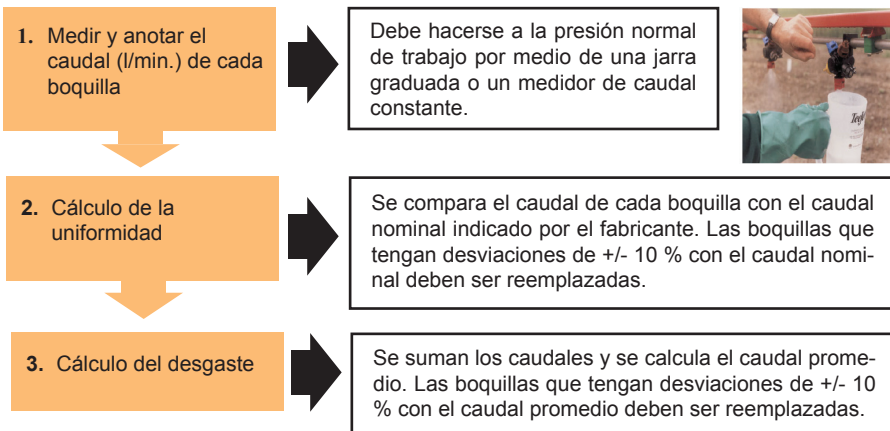
### 3.1 Revisión y verificación de máquinas pulverizadoras

La revisión consiste en observar el estado de los diferentes componentes del equipo y comprobar su funcionamiento. Permite mantener la máquina en condiciones de funcionamiento adecuadas para poder realizar regulaciones precisas y tratamientos eficaces.

<p><b>Revisión general del equipo</b></p>	<p>Revisión general básica a realizar antes de una aplicación. Contempla los siguientes puntos a verificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Estado general</li> <li>○ Protecciones de seguridad</li> <li>○ Pérdidas de líquido</li> <li>○ Manómetros y cuenta vueltas en buen estado</li> <li>○ Regulador de presión funcionando</li> <li>○ Boquillas iguales y sanas</li> <li>○ Filtros en su lugar y limpios</li> </ul> 
<p><b>Revisión y verificación del equipo</b></p>	<p>Revisión y verificación completa del equipo que se realiza con una frecuencia determinada en función del uso de la maquinaria. (Generalmente anual y/o antes de iniciar una campaña).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Comprobación del depósito: filtros y sistemas de agitación</li> <li>○ Comprobación de filtros sectoriales y conducciones</li> <li>○ Comprobación del manómetro</li> <li>○ Comprobación de la presión y caudal de salida en boquillas</li> <li>○ Control del estado del ventilador y realización de mediciones de la velocidad y caudal de aire. (si lo hay)</li> <li>○ Comprobación estado de la bomba</li> <li>○ Comprobación de las medidas de seguridad</li> </ul> 

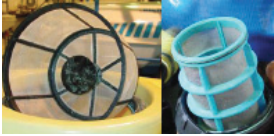


Un aspecto importante a realizar es la comprobación de boquillas para determinar la uniformidad de caudal, el desgaste de las mismas y la distribución (Calibración).

**Pasos para la determinación de la uniformidad de caudal y desgaste:**



**LISTA DE CHEQUEO DE REVISIÓN Y VERIFICACIÓN  
DE MÁQUINAS PULVERIZADORAS**

<b>COMPONENTE</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
<p><b>BOMBA Y PUMÓN ACUMULADOR</b></p> <p>Ausencia de fugas.</p> <p>Ausencia de oscilaciones en presión y caudal.</p> <p>Aceite en buen estado y nivel correcto.</p>		
		
<p><b>DEPÓSITO</b></p> <p>Cierre correcto de la tapa.</p> <p>Indicador de nivel legible.</p> <p>Sin restos de producto.</p> <p>Sin fugas</p> <p>Válvula de vaciado accesible y en buen estado.</p> <p>Agitación presente</p>		
		
<p><b>MANÓMETRO Y REGULADOR</b></p> <p>Manómetro visible desde el puesto de conducción.</p> <p>Manómetro sin pérdidas de glicerina.</p> <p>Esfera del manómetro limpia.</p> <p>Buen funcionamiento general del manómetro</p> <p>Resolución de 0,2 bar en el intervalo de 0-5 bar</p> <p>Funcionamiento correcto del regulador.</p>		
		
<p><b>CONDUCCIONES Y LLAVES DE PASO</b></p> <p>Ausencia de fugas.</p> <p>Correcto estado de conservación</p> <p>Ausencia de obstrucciones.</p> <p>Llave de paso general en correcto estado.</p>		
		

<p><b>FILTROS</b></p> <p>Existencia de filtros (llenado, aspiración, etc.)</p> <p>Filtros limpios.</p> <p>Estado correcto de las mallas.</p> <p>Buena accesibilidad.</p>			
<p><b>BOQUILLAS</b></p> <p>Marca y modelo identificable.</p> <p>Uniformidad de caudal. (+/- 10 %)</p> <p>Desgaste (<math>\pm 10\%</math> sobre el caudal nominal).</p> <p>Sin obstrucciones.</p> <p>Correcto posicionamiento y orientación.</p> <p>Dispositivo antigoteo.</p> <p>Sin fugas en las conexiones.</p>			
<p><b>ELEMENTOS DE SEGURIDAD</b></p> <p>Protección correcta de toma de fuerza y junta cardánica.</p> <p>Protección correcta de correas y poleas.</p> <p>Protección del eje libre de la bomba (si lo hay).</p> <p>Filtros de cabina (si lo hay)</p>			

### 3.2 Regulación de máquinas pulverizadoras

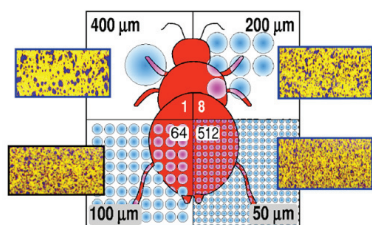
**Regulación:** Conjunto de decisiones y ajustes que se realizan en la máquina de aplicación para garantizar una correcta distribución de una determinada cantidad de producto fitosanitario.

## 1. LEA LA ETIQUETA DEL PRODUCTO

Instrucciones y recomendaciones de uso, tipo de boquillas, tamaño de gota y volumen de aplicación.

## 2. ESTABLEZCA EL VOLUMEN A APLICAR

Normalmente en la etiqueta del producto encontrará el volumen de aplicación recomendado. Al establecer el volumen se debe considerar que este debe ser capaz de lograr la penetración y la cobertura deseada, de acuerdo al desarrollo foliar del cultivo, al tipo de producto y su mecanismo de acción, y la plaga a controlar. Existe una tendencia creciente a disminuir el volumen de aplicación, con la consiguiente reducción del tamaño de gota para poder obtener una misma cobertura. Esto implica un manejo más preciso de la pulverización para evitar la deriva y para lograr una elevada homogeneidad de tamaño de la población de gotas producidas.



PRODUCTO		Gotas / cm <sup>2</sup>
HERBICIDAS	Sistémicos	30-40
	Contacto	50-70
INSECTICIDAS	Sistémicos	20-30
	Contacto	40-50
FUNGICIDAS	Sistémicos	30-40
	Contacto	50-70

Nº Gotas/cm <sup>2</sup>	DMV (µm)	% Cobertura	Referencia
85	250	10	
70	275	20	
60	300	30	
55	312	40	
40	325	50	

SE CONSIDERA UNA BUENA APLICACIÓN 70 GOTAS / CM<sup>2</sup>  
CON UN PORCENTAJE MÍNIMO DE COBERTURA DE 20 %

### 3. ELIJA Y VERIFIQUE LA VELOCIDAD DE AVANCE

#### Elección de la velocidad

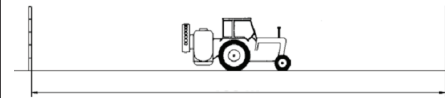
Se recomienda que las velocidades de trabajo no superen los 10-12 Km/h, generalmente en equipos de arrastre, en autopropulsadas la velocidad será superior. El aumento de las velocidades de trabajo puede hacer que el producto pulverizado se desvíe hacia las corrientes de viento ascendentes y los vórtices detrás del pulverizador, lo cual atrapa las gotas finas y puede contribuir a la deriva.

A medida que la velocidad del viento aumenta, reduzca la velocidad de trabajo.

#### Verificación de la velocidad de avance

Cronometrar el tiempo invertido en recorrer una distancia conocida, con la barra desplegada y el tanque a un 50 % de su capacidad.

$$\frac{\text{metros recorridos} \times 3,6}{\text{tiempo invertido en segundos}} = \text{velocidad en km/h}$$



### 4. DETERMINACION DEL CAUDAL NECESARIO

#### Caudal de la boquilla

$$Q \text{ (l/min)} = \frac{V \text{ (l/ha)} \times \text{vel} \text{ (km/h)} \times W \text{ (m)}}{600}$$

$Q$  = Caudal de la boquilla (l/min)  
 $V$  = Volumen de aplicación (l/ha)  
 $\text{vel}$  = Velocidad de avance (km/h)  
 $W$  = Distancia entre boquillas (m)

**Ejemplo:**  $\frac{120 \text{ (l/ha)} \times 12 \text{ (km/h)} \times 0.50 \text{ (m)}}{600} = 1.20 \text{ (l/min)}$

## 5. SELECCIÓN DE LA BOQUILLA Y PRESION DE TRABAJO

La elección de la boquilla para una determinada aplicación debe hacerse en función del volumen de aplicación (l/ha) y de la cobertura necesaria, lo que condiciona el tamaño, el tipo de boquilla y la presión de trabajo. Es conveniente usar las tablas que proporcionan los fabricantes de las boquillas. Para seleccionar la boquilla utilizando las tablas se debe buscar la que proporcione el caudal

más próximo al calculado para la presión a la que se desea trabajar. Las tablas de boquillas proporcionan una información completa sobre las características de pulverización de cada modelo, así como recomendaciones en función del tipo de tratamiento. La presión elegida para seleccionar la boquilla estará en función del tipo de pulverización recomendada (fina, media, gruesa) dependiendo del producto aplicado, de las condiciones de clima y la plaga a controlar.

TIPO DE PRODUCTO		TIPO DE BOQUILLA		
		DEFLECTORA	ABANICO	CONO
HERBICIDA PREEMERGENTE				
HERBICIDA POSTEMERGENTE				
INSECTICIDA				
FUNGICIDA	CONTACTO			
	SISTEMICO			
RIESGO DE DERIVA				

Mejor elección    Alternativa útil    No recomendable

Boquilla tipo cónica	Boquilla tipo abanico
Trabaja con alta presión	Trabaja con baja presión
Genera gotas pequeñas	Genera gotas medias a grandes
Óptima cobertura	Cobertura media
Muy sujeta a deriva	Baja deriva
Mayormente utilizada en fungicidas e insecticidas	Mayormente utilizadas para herbicidas

Códigos ISO de color y tamaños de las puntas de pulverización:

Color	Morada	Rosa	Naranja	Verde	Amarilla	Lila	Azul	Rojo	Marrón	Gris	Blanco	Negro
Num.	0050	0075	01	015	02	025	03	04	05	06	08	10
Caudal (l/min)	0.2	0.3	0.4	0.6	0.8	1.0	1.2	1.6	2.0	2.4	3.2	4.0



Color	Codigo ISO	(bar)	l/mn	Litros por hectárea - Distancia entre las boquillas : 50 cm									
				7 km/h	8 km/h	9 km/h	10 km/h	12 km/h	14 km/h	16 km/h	18km/h	22km/h	
AMARILLA	AXI 11002 8002	1,5	0,56	96	84	75	67	56	48	42	37	31	
		2	0,66	113	99	88	79	66	57	50	44	35	
		2,5	0,73	125	110	97	88	73	63	55	49	40	
		3	0,80	137	120	107	96	80	69	60	53	44	
		3,5	0,86	147	129	115	103	86	74	65	57	47	
4	0,91	156	137	121	109	91	78	68	61	50			
LILA	AXI 110025 80025	1,5	0,71	122	107	95	85	71	61	53	47	39	
		2	0,82	141	123	109	98	82	70	62	55	45	
		2,5	0,91	156	137	121	109	91	78	68	61	50	
		3	1,00	171	150	133	120	100	86	75	67	55	
		3,5	1,08	185	162	144	130	108	93	81	72	59	
4	1,15	197	173	153	138	115	99	86	77	63			
AZUL	AXI 11003 8003	1,5	0,85	146	128	113	102	85	73	64	57	46	
		2	0,98	168	147	131	118	98	84	74	65	53	
		2,5	1,10	189	165	147	132	110	94	83	73	60	
		3	1,20	206	180	160	144	120	103	90	80	65	
		3,5	1,30	223	195	173	156	130	111	98	87	71	
4	1,39	238	209	185	167	139	119	104	93	76			
ROJA	AXI 11004 8004	1,5	1,13	194	170	151	136	113	97	85	75	62	
		2	1,31	225	197	175	157	131	112	98	87	71	
		2,5	1,46	250	219	195	175	146	125	110	97	80	
		3	1,60	274	240	213	192	160	137	120	107	87	
		3,5	1,73	297	260	231	208	173	148	130	115	94	
4	1,85	317	278	247	222	185	159	139	123	101			



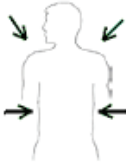







## Capítulo 4

# PROTECCIÓN PERSONAL

La mayor eficacia en la prevención se consigue aplicando medidas de control sobre la causa que origina el riesgo y no sobre el trabajador que lo soporta. Pero como no siempre es posible adoptar medidas técnicas de control, los equipos de protección personal se convierten en un aspecto necesario y fundamental para reducir el riesgo del trabajo con productos fitosanitarios. El tipo de equipo de protección que se debe usar depende de la actividad a realizar y del tipo de producto a aplicar.

***Siempre lea la etiqueta del producto antes de decidir qué equipo de protección usar.***

VIA DE INGRESO	PROTECCION	DETALLE
 <p data-bbox="169 838 215 859">PIEL</p>	<p data-bbox="311 462 433 522">Trajes de protección</p>	<p data-bbox="483 232 989 411">Existen alternativas de trajes de protección que se adaptan a las distintas actividades. Entre ellos se encuentran los trajes impermeables de PVC y los trajes desechables de Tyvek (fibras de polietileno de alta densidad).</p> <p data-bbox="483 416 835 565">Los trajes de protección para uso en el manejo de productos fitosanitarios pueden pertenecer a dos clases distintas:</p> <ul data-bbox="483 570 989 782" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="483 570 989 719">○ Ropa de protección contra productos químicos. (Tipo 4: Impermeable a las pulverizaciones, TIPO 5 y 6: Protección limitada a salpicaduras y proyecciones)</li> <li data-bbox="483 724 989 782">○ Trajes homologados específicamente para tratamientos fitosanitarios.</li> </ul> 
	<p data-bbox="311 889 433 949">Capas y delantales</p>	<ul data-bbox="483 795 989 1069" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="483 795 839 975">○ Las capas, delantales o pecheras protegen cuando se preparan mezclas y cuando se lavan los envases o equipo de aplicación.</li> <li data-bbox="483 980 989 1069">○ La capa o delantal debe cubrir la parte delantera del cuerpo desde el cuello hasta las rodillas</li> </ul> 
	<p data-bbox="322 1175 422 1234">Botas y guantes</p>	<ul data-bbox="483 1086 839 1359" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="483 1086 839 1175">○ Botas de goma, sin forro interior. Con el pantalón encima de la bota</li> <li data-bbox="483 1180 839 1359">○ Guantes sin forro, largos, flexibles y de tamaño adecuado. Se recomiendan los de nitrilo. Deben ir bajo la manga del traje de protección.</li> </ul>  
	<p data-bbox="305 1410 439 1496">Antiparras y máscaras faciales</p>	<ul data-bbox="483 1371 835 1525" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="483 1371 835 1525">○ Se recomienda usar antiparras o anteojos o usar máscaras faciales que protegen tanto los ojos como la cara.</li> </ul> 



BOCA



RE SPIRACIÓN

Respiradores  
(máscaras)

Es una unidad que protege la boca y la nariz de pequeñas partículas y vapores de la nube de pulverización. Protegen de la exposición a la inhalación previniendo que estos materiales lleguen a los pulmones.



Existen básicamente dos tipos:

1. Respiradores de bajo mantenimiento (reutilizables): Tienen cartuchos y filtros reemplazables.
2. Respiradores libres de mantenimiento (descartables): Tienen una vida útil y luego deben ser desechados.



***Las mascarillas comunes para proteger del polvo no protegen de la inhalación de fitosanitarios.***

Cuidado de los respiradores

- Todos los respiradores vienen con instrucciones de uso y de cómo comprobar su buen funcionamiento. Asegúrese de leer y entender dichas recomendaciones.
- Inspeccione y ajuste su respirador cada vez que lo utilice.
- La duración de los filtros es limitada y debe ser reemplazado de acuerdo a las indicaciones del fabricante.

Una cabina especialmente diseñada, cerrada y equipada con dispositivos de purificación de aire puede proteger de los vapores de fitosanitarios.



Una cabina común no es una protección adecuada y se requiere usar un respirador.



# MANEJO DE ENVASES VACIOS

Los envases que contuvieron productos fitosanitarios son considerados, en la Argentina, como Residuos Peligrosos a nivel Nacional y Residuos Especiales en algunas provincias. Esta circunstancia motiva que estos envases deban ser tratados de acuerdo a los requisitos que la norma correspondiente impone.

## Las recomendaciones de gestión de envases comprenden dos etapas:

- Durante la aplicación: Triple Lavado.
- Después de su aplicación: Almacenamiento provisorio y eliminación.

### *Triple lavado*

El triple lavado de los envases consiste en enjuagar inmediatamente (después de vaciado el producto) el envase con tres enjuagues consecutivos con agua limpia. Es importante en este procedimiento que el agua de enjuague se agregue directamente al caldo de aspersión, con lo cual se obtiene el máximo aprovechamiento del producto y se evita cualquier contaminación posterior.

La EPA (agencia de protección ambiental de los estados Unidos) de-



finió el triple lavado: “*el enjuague de envases por tres veces consecutivas, utilizando cada vez un volumen de diluyente normal, equivalente a aproximadamente el 10 % de la capacidad del envases y agregando el líquido del enjuague al caldo de pulverización*”.

Es una técnica de manejo aceptada internacionalmente para disminuir los riesgos de contaminación en la disposición final de envases de agroquímicos.

***Nunca colocar o sumergir los envases en acequias, cursos de agua o lagunas para su lavado***

*Lavado mecánico de envases:*



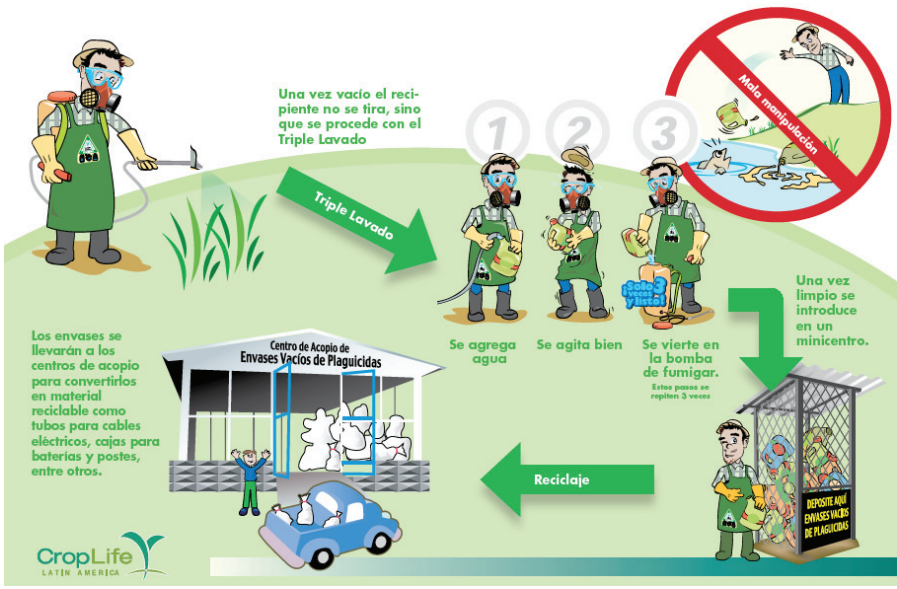
Existen en el mercado máquinas para la aplicación de productos fitosanitarios que vienen provistas de sistemas de lavado automático de envases. Estas máquinas poseen un depósito de agua limpia y, mediante un sistema de aspersores, permiten descontaminar los envases vacíos de productos fitosanitarios con un resultado similar al del Triple Lavado. Para realizarlo sólo basta con poner el aspersor dentro del envase accionar el pulsador durante 3 – 5 segundos. Esto hace que se asperje agua a presión, lográndose una limpieza rápida y efectiva. El agua del enjuague de los envases se recircula, en forma automática, al tanque de la pulverizadora.

***Todas las tareas de manipuleo de los productos fitosanitarios y de sus envases se deben realizar utilizando los elementos de protección personal necesarios.***

*Disposición final - Eliminación*

Una vez finalizada la tarea de aplicación en el campo, se Inutilizarán los envases vacíos haciéndoles varias perforaciones en el fondo con un elemento punzante y se los llevará a un depósi-

to transitorio. Este Depósito Transitorio deberá estar ubicado en un sector aislado del campo, muy bien delimitado, señalizado, cubierto, bien ventilado y al resguardo de factores climáticos.



La diversidad de legislaciones en cada país y la capacidad de procesar los envases determina cuál será su destino final: relleno sanitario, reciclaje, incineración o reutilización energética. Siendo el reciclaje la opción más recomendada siempre y cuando se realice dentro de estrictos parámetros de control que garantizan que el destino del material reciclado sea adecuado y autorizado.



Existen más de 30 países con programas de recolección y reciclado, con distintas categorías, los hay voluntarios y obligatorios por ley. En la Argentina está el programa agrolimipo, impulsado por la industria (CASAFE) y también hay algunos programas impulsados por municipios.

# ETIQUETA Y HOJA DE SEGURIDAD

## 6.1 Etiqueta

La etiqueta, es el método principal de comunicación entre el fabricante del fitosanitario y quien lo usa. La función de la etiqueta es dar a conocer al usuario final, en forma clara y sencilla, no sólo los elementos esenciales para el control de las plagas, sino también las precauciones que deben tener para que su uso resulte lo más seguro posible.

Es un documento legal que contiene toda la información sobre el producto, su utilización correcta y recomendaciones.

Entrega información de:

- Los productos químicos que contiene
- Para qué sirve
- Cuáles son los riesgos
- Cómo usarlo en forma segura
- Qué hacer en caso de accidente.

*Cuando leer una etiqueta*

Compra	<ul style="list-style-type: none"><li>○ Para asegurarse de que el producto está autorizado para usarlo en la plaga y cultivo a tratar. Si una aplicación del producto no aparece en la etiqueta, es ilegal e impropia su aplicación.</li><li>○ Para saber cuál es el tipo de formulación, cómo se prepara y se aplica.</li><li>○ Para saber cuánto producto necesita comprar para su aplicación.</li><li>○ Para saber cuándo debe ser aplicado</li></ul>
--------	--

Almacenamiento	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Para conocer las recomendaciones de almacenamiento.</li> </ul>
Preparación y aplicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Para saber si existen restricciones para su uso</li> <li>○ Para saber si existen restricciones de las horas de aplicación</li> <li>○ Para saber qué equipo de protección personal se debe usar</li> <li>○ Para saber cuáles son los pasos de primeros auxilios a seguir en caso de ocurrir un accidente</li> </ul>
Después de la aplicación	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ Para saber cómo eliminar los envases de manera segura.</li> </ul>

### *Distribución de la información en la etiqueta:*

La distribución de la información contenida en los marbetes o etiquetas está reglamentada, siguiendo normas internacionales, diferenciándose tres cuerpos o sectores:

- Cuerpo central: constará, entre otros datos, la marca, la composición del producto y la fecha de vencimiento.
- Cuerpo derecho: se mencionan las instrucciones y recomendaciones de uso (cultivos a tratar, dosis y momento oportuno de aplicación) y las restricciones de uso para evitar la presencia de residuos objetables.
- Cuerpo izquierdo: se mencionan todas las precauciones para el manipuleo de estos productos, las recomendaciones para el almacenamiento, los primeros auxilios en el caso de accidente; los antídotos; las advertencias para el médico interviniente; la clase toxicológica y si contiene solventes orgánicos en su formulación, y, también, los teléfonos de los Centros Toxicológicos y los riesgos ambientales.



- Precauciones para el manipuleo
- Recomendaciones para el almacenamiento
- Elementos de protección
- Primeros auxilios
- Tratamiento médico
- Teléfonos de emergencia
- Riesgos ambientales

- Identificación del producto
- Marca
- Composición
- Vencimiento
- Fabricante

- Instrucciones y recomendaciones de uso (cultivo, dosis, momento de aplicación)
- Restricciones de uso
- Preparación de la mezcla
- Fitotoxicidad
- Período de carencia y reingreso

**INSECTICIDA**  
**CIPERMETRINA 25 FORMULAGRO**  
**CONCENTRADO EMULSIONABLE**

**COMPOSICIÓN**  
Cipermetrina (en el 50%) mezcla de isómeros (en peso de salfa 20:80) 25 gr  
Inertes y emulsionantes... 100 gr

**PRECAUCIONES:**  
MANTENER ALCANTARADO EL ALCANCE DE LOS MIEMBROS...  
MEDIDAS PRECAUTORIAS GENERALES: Evitar su inhalación, el contacto con la piel...  
RIESGOS AMBIENTALES: APLICAR: ALTAMENTE TOXICO. No aplicar en zonas protegidas...  
TRATAMIENTO DE RESIDUOS: Después de la aplicación no debe tirarse...  
INFLAMABLE SEGUNDA CATEGORIA

**PERSONAS INHERENTEMENTE SUSCEPTIBLES:**  
MANTENER LOS ANIMALES FUERA DEL AREA DE TRATAMIENTO...  
MEDIDAS PRECAUTORIAS GENERALES: Evitar su inhalación, el contacto con la piel...  
RIESGOS AMBIENTALES: APLICAR: ALTAMENTE TOXICO. No aplicar en zonas protegidas...  
TRATAMIENTO DE RESIDUOS: Después de la aplicación no debe tirarse...  
INFLAMABLE SEGUNDA CATEGORIA

**RESTRICCIONES DE USO:**  
Este producto es un insecticida perteneciente al grupo de los pirimidilos. Actúa por contacto e ingestión...  
INDICACIONES: Este producto es un insecticida perteneciente al grupo de los pirimidilos. Actúa por contacto e ingestión...  
PREPARACIONES DE USO: Ver tabla de dosis recomendadas...  
FITOTOXICIDAD: No se registra toxicidad en cultivos...  
PRACTICAR: No se registra toxicidad en cultivos...  
AVISO DE CONSULTA TECNICA: CONSULTE CON UN INGENIERO AGRONOMO.

CROQUIS	PLANTA	INSECTO	PLANTA	INSECTO	PLANTA	INSECTO	PLANTA	INSECTO	PLANTA	INSECTO
...	...	...	...	...	...	...	...	...	...	...

**INDUSTRIA ARGENTINA**  
**NOCIVO**

- Banda de color de categoría toxicológica
- Leyenda y símbolo del peligro

- Pictogramas

### Categoría toxicológica

La Toxicidad es la propiedad que determina la capacidad de una sustancia química para producir daños a un organismo vivo. La Organización Mundial de la Salud clasifica a los productos fito-

sanitario en diferentes categorías de acuerdo al peligro que representan para las personas.





Todas las etiquetas tienen en su parte inferior una banda de color que identifica la Categoría Toxicológica del producto fitosanitario.

**No se debe asumir que baja toxicidad significa la no ocurrencia de efectos adversos a la salud.**

CLASIFICACION DE LA OMS	BANDA DE COLOR SIMBOLO Y LEYENDA
Categoría I a SUMAMENTE PELIGROSO	 MUY TOXICO
Categoría I b MUY PELIGROSO	 TOXICO
Categoría II MODERADAMENTE PELIGROSO	 NOCIVO
Categoría III POCO PELIGROSO	CAUTION
Categoría IV NORMALMENTE NO OFRECEN PELIGRO	CAUTION

### Pictogramas

Se han establecido una serie de pictogramas para ser incluidos en las etiquetas de los productos fitosanitarios. Estos símbolos están destinados a comunicar informaciones claves de seguridad o advertencias a los usuarios en forma visual, sin usar palabras. Estos pictogramas se dividen en cuatro categorías

CATEGORIA	SIMBOLOS Y SIGNIFICADO
Almacenamiento	 <i>Consérvese en un lugar cerrado.</i>
Procedimientos	 <i>Aplicación.</i>  <i>Manipulación de un concentrado sólido.</i>  <i>Manipulación de un concentrado líquido.</i>

Indicaciones		Utilizar un respirador.		Utilizar botas.
		Uso de ropa protectora.		Uso de delantal protector.
		Utilizar protección sobre nariz y boca.		Utilizar guantes.
		Utilizar protector facial.		Lavarse después del uso.
Advertencia		Peligroso/nocivo para los animales.		Peligroso/nocivo para los peces: no contamine lagos, ríos, estanques ni arroyos.


## 6.2 Hoja de datos de seguridad de producto.

La hoja de datos de seguridad permite establecer procedimientos de trabajo seguros y tomar medidas para el control y reducción del riesgo.

La información detallada incluye los siguientes temas:

1. Identificación de la sustancia y del responsable de su comercialización.
2. Composición/información sobre los componentes.
3. Identificación de los peligros.
4. Primeros auxilios.
5. Medidas de lucha contra incendios.

### Hoja de Seguridad de Producto



**Dow AgroSciences Argentina S.A.**  
 Av. E. Solariño 195, 2° Piso  
 B1586ACD Buenos Aires  
 Argentina  
 Tel (011) 4735-6400 - Fax (011) 4735-6400  
 Email (011) 4735-6400 Emergencias: (011) 4735-6400

**Lorsban®Plus**  
**insecticida**

Categoría fitotóxica: Clase II  
 Código de producto: 45493

**1. IDENTIFICACION DEL PRODUCTO:**

**NOMBRE DEL PRODUCTO:** Lorsban®Plus

**DIRECCION / Telefonos de la empresa:**  
 Dow AgroSciences Argentina S.A.  
 Av. E. Solariño 195, 2° Piso  
 B1586ACD Buenos Aires  
 Pcia. de Buenos Aires, Argentina  
 Tel: (011) 4735-6400 / 4319-0300 Fax: (011) 4735-6400  
 Emergencias: (03476) 45-8600

**2. COMPOSICION E INFORMACION SOBRE INGREDIENTES:**

**compartido:** 4L E. Solariño 195, 2° Piso (2-2-diclorovinil)-2,2-dimetil oxolopropeno carbosilato, 50 g  
**C. CAS:** (50751-91-9)  
**Componentes:**  
**Carbamato:** 40.784 g/L (100%) de 1900-5 (2-2-diclorovinil)-2,2-dimetil oxolopropeno carbosilato, 5 g  
**C. CAS:** (50751-91-9)  
**Solvente (xanteno) y emulsificadores c.p.** 100 (100%)  
**Indexo N° CAS:** (81530-20-7)

**3. IDENTIFICACION DE RIESGOS**

**INFORMACION GENERAL DE EMERGENCIA**

**APARIENCIA FISICA:** Líquido color ámbar con olor característico a organofosforado.

**INFORMACION QUIMICA RELACIONADA CON RIESGOS PARA LA SALUD Y EL AMBIENTE:**  
 Salud: Puede tener acción por contacto, inhalación o ingestión.  
 Irritabilidad: Irritante. Punto de inflamación: 53°C.

**Estabilidad y Reactividad:** Decomponen económicamente a altas temperaturas (más de 130°C). No caender por encima de 50 °C. Evitar el contacto con materiales acuosos salinos y ácidos o materiales oxidantes (ver el punto 7).

**TELEFONOS DE EMERGENCIA**  
**(03476) 43-8600 - (011) 4735-6400**

**EFFECTOS POTENCIALES PARA LA SALUD:** Este insecticida posee características peligrosas en caso de que el producto no sea utilizado correctamente.

- **QUÍMICA:** Puede causar moderada irritación con daño temporario de la córnea. Los vapores pueden ser irritantes a los ojos.
- **PIEL:** Contacto: Puede causar moderada irritación. El contacto prolongado o repetido puede causar eritema, enrojecimiento e inflamación de la piel. Absorción: Puede absorberse a través de la piel, aunque no se esperen efectos adversos significativos de una sola exposición. No produce sensibilización dérmica.  
**Toxicidad dérmica aguda para mamíferos:** DL50 dérmica agua (ratas) x 4360 mg/kg.
- **INGESTION:** Pequeñas cantidades ingeridas accidentalmente, no es probable que causen daño. La ingestión de cantidades importantes puede causar lesión gástrica, náuseas e inestabilidad por mareos y vómitos.  
**Toxicidad oral aguda para mamíferos:** DL50 oral agua (rata feminea) = 201 mg/kg  
 DL50 oral agua (rata macho) = 281 mg/kg  
 Nota: En medidas de toxicidad con mamíferos y DDT se produce potenciación de la toxicidad aguda.
- **INHALACION:** Una sola exposición a altas concentraciones de vapores puede ser peligrosa. Puede causar irritación de las vías respiratorias y depresión del sistema nervioso central. Los vapores y neblinas de deposición del sistema nervioso central son, en orden de concentración, exceder niveles de conciencia, convulsiones, somnolencia, pérdida de coordinación.  
**Toxicidad inhalatoria para mamíferos:** CS50 (ratas) es de 1,2 mg/l

Revisión de última versión: 10/2008  
 Última actualización de información: 10/2008  
 Última revisión de esta información: 10/2008  
 Última actualización de información: 10/2008

6. Medidas que deben tomarse en caso de vertido accidental.
7. Manipulación y almacenamiento.
8. Controles de exposición/protección individual.
9. Propiedades físico-químicas.
10. Estabilidad y reactividad.
11. Informaciones toxicológicas.
12. Informaciones ecológicas.
13. Consideraciones relativas a la eliminación.
14. Informaciones relativas al transporte.
15. Informaciones reglamentarias, y
16. Otras informaciones.( Usos recomendados y restricciones, referencias escritas)

Desde el punto de vista preventivo, la hoja de datos de seguridad proporciona la siguiente información:

- Identifica al producto y al responsable de su comercialización, así como indica un número de teléfono donde efectuar consultas de emergencia.
- Informar sobre los riesgos y peligros del producto respecto a:
  - Inflamabilidad,
  - Estabilidad y reactividad
  - Toxicidad
  - Posibles lesiones o daños por inhalación, ingestión o contacto dérmico
  - Primeros auxilios
  - Ecotoxicidad
- Formar al usuario del producto sobre:
  - Comportamiento y características del producto,
  - Correcta utilización (manipulación, almacenamiento, eliminación, etc.),
  - Controles de exposición
  - Medios de protección (individual o colectiva) a utilizar en el caso de que el control no fuera del todo eficaz o en caso de emergencia.
  - Actuaciones a realizar en caso de accidente tales como el uso de extintores adecuados contra incendio, el control y neutralización de derrames, etc.

## Capítulo 7

# EMERGENCIAS

### 7.1 Derrames

Para evitar los derrames:

- Siga las recomendaciones para el transporte, almacenamiento, mezcla y carga
- Mantenga el equipo en buenas condiciones de operación

En caso de derrame:

1. *Controle* el derrame asegurando que se ha detenido.
2. *Contenga* el derrame para evitar que se siga desparmando.
3. *Limpie* el derrame.



### 7.2 Intoxicaciones

- No diagnostique usted mismo la intoxicación, ni administre leche u otros productos, o provoque el vómito sin asesoramiento médico.



- En cualquier caso siempre se debe acudir al médico llevando la etiqueta del producto
- Procure tener siempre acceso a agua limpia para lavados de emergencia.
- Asegúrese de tener en un lugar bien visible los números y procedimiento de emergencia.



## REFERENCIAS CONSULTADAS.

- ALBUZ. 2009. Catalogo de boquillas.
- Allevato, H. **Pórfido, D.** 2002. Manejo Ambiental de Envases Residuales de Agroquímicos. REPAMAR.
- ANIPLA. Manual Técnico Segurança na utilização de produtos fitofarmacêuticos. Cultivar a segurança.
- Almeida, J. 2008. Normas privadas: El nuevo desafío para las exportaciones de los países en desarrollo. CAPAL.
- Bogliani, M. Masia, G. Onorato, A. Pulverizaciones agrícolas terrestres. IIR – INTA
- Botta, y Dagostino. 2001. Maquinas: Serie de producción agrícola. Tomo 6: Pulverizadoras. Forrajes y Granos.
- Bulacio, L. Sain, O. Martinez S. 2007. Fitosanitarios. Riesgos y toxicidad. UNR.
- CASAFE. Manejo seguro de productos fitosanitarios.
- CASAFE. Manual uso responsable.
- Casal, G. ¿Pulverización o Aplicación?
- CMA. Catalunya. 2008. Criterios técnicos en inspección de maquinas de aplicación de productos fitosanitarios.
- Contreras, E. 1999. Guía para la calibración y mantenimiento de equipo terrestre para aplicación de agroquímicos. INPAF.
- CROPLIFE. Manual to train trainers on safe and correct use of plant protection products and integrated pest management (ipm).
- COMISION EUROPEA. Hacia una estrategia temática para el uso sostenible de los plaguicidas. Comunicación de la comisión al consejo, al parlamento europeo y al comité económico y social.
- COMISION EUROPEA. La política comunitaria para un uso sostenible de los plaguicidas. Origen de la estrategia.
- CONSELLERIA DE AGRICULTURA Y MEDIO AMBIENTE. CONSELLERIA DE SANIDAD Y CONSUMO. Manual para la obtención del carné de manipulador de plaguicidas de uso fitosanitario. Nivel cualificado.
- Delfino, Rubén y otros. 2003. Riesgos derivados del manejo de productos agroquímicos. Colección de módulos: La salud y el trabajo. FUSAT
- Diputación Foral de Bizkaia. Departamento de Agricultura. Programa de revisión de maquinaria de tratamientos fitosanitarios y equipos de protección personal. II Maquinaria de tratamientos fitosanitarios: tipos, calibración y mantenimiento.
- Evangelista, A. 2002. Temas de toxicología. Biocidas. UNR.
- Etiennot, A. Piazza, A. Buenas prácticas de aplicación en cultivos pla-

nos extensivos. Distancia a zonas urbanas. Criterios y soluciones. Acta Toxicol. Argent. (2010) 18 (2):40-53

- FAO. Guías sobre buenas prácticas para la aplicación terrestre de plaguicidas.
- FUSAT – SRT. Manual de prevención de riesgos rurales.
- Gil, Emilio y otros. 2008. Buenas Prácticas Fitosanitarias para una mejor calidad del agua. Proyecto TOPPS: Train the Operators to prevent Pollution from Point Sources. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación
- GLOBALGAP. 2001. Puntos de Control y Criterios de Cumplimiento Aseguramiento Integrado de Fincas
- HARDI. 2011. Catálogos de productos: Boquillas de pulverización.
- HARDI. Técnicas de Pulverización.
- Higley, L. Peterson, R. Manejo de plagas y riesgo ambiental.
- Inostroza J, Méndez P. Pulverización y aplicación de pesticidas. INIA.
- INTA. 2002. Pulverización calidad de aplicación y preservación del ambiente.
- Sánchez, D. Sandoval, R. Cotto, M. Hines, R. Manual Básico de Entrenamiento Para Aplicadores de Pesticidas. Michigan State University Extension.
- SAG. Chile. Manual de Capacitación para el Buen Uso y Manejo de Plaguicidas.
- Magdalena, C (coordinador). 2010. Tecnología de aplicación de agroquímicos. CYTED
- Márquez, Luis. 2008. Buenas prácticas agrícolas en la aplicación de fitosanitarios. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
- Márquez, Luis. Tecnología para la aplicación de defensivos agrícolas. Universidad Politécnica de Madrid.
- Matthews G. Thornhill, E. 1992. Equipo de aplicación de pesticida para uso en agricultura. Vol. 2. FAO.
- OIT. 2000. Un desarrollo agrícola sostenible en una economía mundializada
- OIT. Enciclopedia de salud y seguridad en el trabajo.
- OIT. Guía sobre seguridad y salud en el uso de productos agroquímicos.
- Onorato, A. Tesouro O. 2006. Pulverizaciones agrícolas terrestres. INTA.
- Piazza, A. 2010. Guía de uso responsable de agroquímicos. Comisión nacional de investigación de agroquímicos (CNIA) Ministerio de Salud.
- Riquelme, J. Abarca, P. Optimización de la aplicación de plaguicidas en vides con conducción de parrón español, utilizando pulverizadores hidroneumáticos. Cartilla divulgativa. INIA.
- TEEJET. 2011. Catalogo 50-E.