

# **APLICACIÓN DE PRODUCTOS FITOSANITARIOS**

Ing. P. A. (M.Sc.) Ignacio E. Paunero.

EEA INTA San Pedro, Ruta 9, km 170.

(2930) San Pedro, provincia de Buenos Aires, República Argentina.

Para analizar este aspecto de suma importancia para la salud y seguridad de los trabajadores se seguirá el camino del producto desde su selección y compra hasta la disposición final de los residuos del mismo, con recomendaciones para cada paso.

## **SELECCIÓN DEL PRODUCTO**

La elección del agroquímico será realizada por el profesional ingeniero agrónomo, asesor del establecimiento, según la plaga que se quiera controlar. Efectuar el monitoreo de las plagas para efectuar el control químico cuando se encuentre más susceptible y utilizando la menor dosis. Teniendo como premisa utilizar los productos de menor toxicidad para los humanos. Para el reconocimiento de las plagas y enfermedades, existen guías específicas que facilitan el diagnóstico y los tratamientos a realizar.

En cada establecimiento se deben conservar las Hojas de Seguridad de cada producto que se utilice a fin de conocer los procedimientos que hay que seguir en caso de intoxicaciones, derrames de producto, incendios, etcétera.

Se capacitará a todos los trabajadores en la identificación del código de colores de la Organización Mundial de la Salud, y la lectura de los marbetes para que estén prevenidos sobre los posibles riesgos (Tabla 1). Es importante que los trabajadores comprendan que el hecho de no tener efectos agudos no significa que no sufran una intoxicación crónica, producto de la exposición a pequeñas dosis, durante mucho tiempo, con efectos a largo plazo.

## **TRANSPORTE**

Los productos químicos se transportan separados tanto de las personas como de los animales o las mercaderías.

Se verificará que los envases no se encuentren deteriorados; hay que atarlos y disponerlos para evitar caídas y derrames durante su transporte. Siguiendo en todo momento las recomendaciones de las Hojas de Seguridad.

## ALMACENAMIENTO

Bajo ninguna circunstancia se almacenarán productos químicos junto con alimentos, tanto para consumo humano como para los animales.

| Clasificación de los productos según los riesgos | Clasificación del peligro | Color de la banda |
|--|---------------------------|-------------------|
| Clase I a<br>SUMAMENTE PELIGROSO                 | MUY TÓXICO                | ROJO              |
| Clase I b<br>MUY PELIGROSO                       | TÓXICO                    | ROJO              |
| Clase II<br>MODERADAMENTE PELIGROSO              | NOCIVO                    | AMARILLO          |
| Clase III<br>POCO PELIGROSO                      | CUIDADO                   | AZUL              |
| Clase IV<br>NORMALMENTE NO OFRECEN PELIGRO       | CUIDADO                   | VERDE             |

Tabla 1: código de colores de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Se dispondrá de un lugar específico para guardar los productos, con la debida señalización. El recinto dispondrá de ventilación natural y permanecerá cerrado con llave, con acceso sólo a personal autorizado. Es fundamental contar con ventilación permanente del recinto, con ventanas ubicadas abajo para el ingreso del aire fresco (más pesado) y ventanas superiores y en la cumbrera por donde saldrá el aire más caliente (más liviano) que arrastra los vapores contaminados hacia arriba, produciéndose la ventilación natural (Foto 1).

Los productos se almacenarán separados según su uso (ej.: fungicidas, insecticidas y herbicidas), teniendo la precaución de colocar los líquidos en la parte inferior y los sólidos en la parte superior, para evitar la contaminación en caso de derrames.

Los pisos serán impermeables, sin comunicación con el exterior, y tendrán una pendiente hacia un solo lugar, para facilitar la recolección de derrames. Para esto deberá

disponerse de arena u otro elemento inerte para recolectarlos y proceder a su disposición final.

Se dispondrá de matafuegos y disponibilidad de agua para el caso de incendios



Foto 1: depósito de agroquímicos de la EEA INTA San Pedro. Observe las ventanas a distintas alturas y en el techo para favorecer la ventilación natural.

Los productos se almacenarán separados según su uso (ej.: fungicidas, insecticidas y herbicidas), teniendo la precaución de colocar los líquidos en la parte inferior y los sólidos en la parte superior, para evitar la contaminación en caso de derrames.

Los pisos serán impermeables, sin comunicación con el exterior, y tendrán una pendiente hacia un solo lugar, para facilitar la recolección de derrames. Para esto deberá disponerse de arena u otro elemento inerte para recolectarlos y proceder a su disposición final.

Se dispondrá de matafuegos y disponibilidad de agua para el caso de incendios

Las compras hay que programarlas adecuadamente para disminuir el tiempo de almacenamiento.

Nunca se utilizarán recipientes de agroquímicos para guardar alimentos.

Es recomendable contar con ducha y lavaojos para higienizarse en el caso de salpicaduras sobre los ojos y el cuerpo (foto 2).



Foto 2: ducha y lavaojos ubicado a la salida del almacén de agroquímicos. Observe las rejillas para la ventilación natural.

### **PREPARACIÓN DE LA MEZCLA**

Antes de abrir los envases de los productos, el operario deberá colocarse los EPP para comenzar la dosificación y preparación del caldo a aplicar, ya que ese es el momento en que manipula el producto puro en su máximo nivel de toxicidad. Es necesario que siga estrictamente las indicaciones de los marbetes y las instrucciones brindadas por el responsable técnico de la aplicación. Estas operaciones se realizarán en lugares bien ventilados, alejados de cursos de agua, y dispondrá de balanzas y dosificadores adecuados.

Se realizará el mantenimiento de la mochila a fin de evitar pérdidas. Los picos de la pulverizadora deberán revisarse y/o cambiarse previamente, para evitar tener que destaparlos cuando la máquina está cargada con los productos químicos. Por ningún motivo deberán destaparse las pastillas de la pulverizadora soplando con la boca. En caso

necesario se dispondrá de pastillas de repuesto para efectuar el recambio de la que se encuentre tapada en el momento de la aplicación.

Deberá prestarse atención al uso de los EPP cuando se están manipulando ácidos o fertilizantes que se dosifican a través del riego, por la posibilidad que se produzcan salpicaduras.

## **REALIZACIÓN DEL TRATAMIENTO**

Deberán verificarse las condiciones ambientales para decidir la aplicación, en especial la ocurrencia de vientos fuertes y altas temperaturas. No deberá pulverizarse con vientos superiores a 10 km/h.

En el caso de las aplicaciones dentro del invernadero, en épocas calurosas, es conveniente realizar las aplicaciones a primera hora de la mañana o al atardecer/noche. Ésto disminuye las temperaturas a las que se deben exponer los trabajadores, y por otro lado, los productos se evaporan menos, y se mejora la eficiencia del tratamiento.

Las ventanas del invernadero estarán abiertas mientras se realiza el tratamiento.

Los trabajadores deberán efectuar pausas cortas de 5 a 10 minutos cada hora, salir del invernadero, abrirse el mameluco de pulverizar para evaporar el sudor y refrescarse. Deberán beber agua regularmente, aun sin sentir sed, para evitar la deshidratación y el “golpe de calor”.

No hay que comer, beber o fumar durante la aplicación y hasta después de haberse higienizado convenientemente.

Durante la aplicación en el campo, hay que tratar de colocarse de manera de no quedar inmerso en la neblina del pulverizado.

Si se realizara la aplicación con máquinas pulverizadoras de arrastre, por ejemplo en cultivos hortícolas extensivos, es recomendable que el tractor tenga cabina con filtrado del aire de ingreso. Este filtro debe cambiarse cada cierta cantidad de horas de uso, indicadas por el fabricante, o cuando se perciba olor en el interior de la cabina, lo que ocurra primero.

## **ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)**

La persona responsable de la aplicación proveerá al aplicador los EPP adecuados, según el riesgo al que va a ser expuesto (Foto 3). Al mismo tiempo, le indicará el tipo de

producto que se va a utilizar y las medidas de seguridad que debe tomar al realizar la actividad.



Foto 3: Trabajador con los EPP colocados, realizando una aplicación dentro del invernadero.

El equipo para realizar la aplicación incluye:

**Semimáscaras o máscara de cara completa** (IRAM 3649): con prefiltro para partículas y filtro para vapores orgánicos, con válvulas de aspiración y de exhalación.

**Protección ocular (antiparras)** (IRAM 3630): de policarbonato o similar, con válvulas antiempañe.

**Traje de aplicador** (IRAM 3870) **o traje de agua** (IRAM 3880): mameluco impermeable con capucha o pantalón y capote impermeables, con capucha. Se complementa con un delantal impermeable que se utiliza al preparar el caldo.

**Guantes de acrílo nitrilo** (IRAM 3609): tres cuartos puño.

**Botas de goma:** de caña alta. Siempre con el traje de aplicador o pantalón colocado por encima de la bota.

En todos los casos se deberá estar atento al desgaste de los EPP, pequeñas roturas, y en tal situación, se debe proceder a su reemplazo.

La Secretaría de Industria, Comercio y Minería (SICyM) fijó a través de la Resolución N° 896/99, los requisitos esenciales que deberán cumplir los equipos, medios y elementos de protección personal comercializados en el país. En su artículo 2° establece que “los fabricantes, importadores, distribuidores, mayoristas y minoristas de los productos

alcanzados por la presente Resolución, deberán hacer certificar o exigir la certificación según el caso, del cumplimiento de los requisitos esenciales de seguridad, mediante una certificación de producto por marca de conformidad, otorgada por un organismo de certificación reconocido por la DIRECCION NACIONAL DE COMERCIO INTERIOR, dependiente de la SUBSECRETARIA DE COMERCIO INTERIOR de esta Secretaría, con arreglo a las disposiciones vigentes. Dichos requisitos de seguridad se considerarán plenamente asegurados si se satisfacen las exigencias de seguridad establecidas en las normas elaboradas por el Instituto Argentino de Normalización IRAM, regionales MERCOSUR y Europeas o internacionales ISO” o “aceptar la utilización de otras normas nacionales de reconocido prestigio internacional” para dar cumplimiento de los requisitos establecidos”.

Los EPP deben exhibir en un lugar visible, grabado o aplicado en forma indeleble el Sello “S” junto al del organismo certificador, según la Resolución SICyM N° 799/99 (figura 1).



Figura 1: Sellos establecidos por la Res. SICyM N° 799/99

### **LUEGO DE LA APLICACIÓN**

Una vez concluida la aplicación, hay que limpiar adecuadamente los equipos utilizados, sin sacarse los EPP, hasta que la tarea no esté terminada, ya que contienen residuos de productos tóxicos.

Luego, el aplicador se lavará con abundante agua y jabón y se cambiará de ropa. Nunca lavará la ropa que ha usado en la aplicación junto con la ropa de la familia.

El envase vacío se lavará como mínimo tres veces, luego se inutilizará y se procederá a su disposición final, según las recomendaciones legales vigentes.

Para volver a entrar al área donde se aplicó el plaguicida, sin los EPP colocados, hay que respetar el tiempo de reingreso, según las indicaciones del profesional responsable.

Finalmente, respetar los tiempos de carencia, es decir el tiempo que debe pasar desde la aplicación del producto hasta la cosecha

Síntomas de intoxicación aguda (se observan inmediatamente de la aplicación o luego de algunas horas), tabla 2:

Es importante recordar que el N° de teléfono 107, comunica con el centro médico más cercano al lugar de la llamada, en cualquier lugar ubicado dentro del territorio nacional. Así como los números del Centro Nacional de Intoxicaciones del Hospital Posadas: Línea gratuita nacional 0800 333 0160 y los teléfonos (011) 4654 6648 / 4658 7777.

| Síntomas de intoxicación aguda   | Primeros auxilios  |
|--|--|
| Mareos; dolor de cabeza; sudoración excesiva; temblores; calambres; vómitos; convulsiones. | Alejar a la persona del lugar en donde se produjo la intoxicación y llevar a un lugar ventilado; quitar la ropa contaminada y lavar con abundante agua y jabón; trasladar inmediatamente al médico llevando el marbete del producto que estaba utilizando. |

Tabla 2: síntomas de intoxicación aguda y sus primeros auxilios.

## BIBLIOGRAFÍA

- Cámara de sanidad agropecuaria y fertilizantes (CASAFE). Sin fecha. Manual de uso responsable de los productos para protección de cultivos. Disponible en: <file:///C:/Users/Mis%20documentos/Downloads/Manual-Uso-Responsable.pdf> (Visto en enero de 2018).
- Instituto Navarro de Salud Laboral 2003. Manual de prevención de riesgos laborales en el sector agrario. Disponible en: <http://www.navarra.es/NR/rdonlyres/21EB4483-5498-4457-8C5E-8DF64BF1E024/0/portada.pdf> (Visto en enero de 2018).
- Mitidieri, M.; Polack, A. 2012. Guía de monitoreo y reconocimiento de plagas, enfermedades y enemigos naturales de tomate y pimiento. Ediciones INTA. 2° Edición. San Pedro. Buenos Aires. Disponible en: [https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-intasp\\_guia\\_de\\_monitoreo\\_2012bdt22.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-intasp_guia_de_monitoreo_2012bdt22.pdf) (Visto en enero de 2018).
- Pacheco, R.M. ; Barbona, E.I. 2017. Manual de uso seguro y responsable de agroquímicos en cultivos frutihortícolas. 1° ed. – Bella Vista, Corrientes. Ediciones

INTA. Disponible en: <https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta-manual-uso-agroquimicos-frutihorticola.pdf> (Visto en enero de 2018).

- Paunero, I. E. 2005. Guía de prevención de riesgos laborales para los trabajadores de montes frutales del noreste de la provincia de Buenos Aires. Boletín de Divulgación Técnica, EEA San Pedro, n. 15 (Enero). Disponible en: [http://inta.gob.ar/documentos/guia-hys-fruticola/at\\_multi\\_download/file/INTASP\\_GuiaHys\\_Fruticola\\_DBT15.pdf](http://inta.gob.ar/documentos/guia-hys-fruticola/at_multi_download/file/INTASP_GuiaHys_Fruticola_DBT15.pdf) (Visto en marzo de 2018).

- Paunero, I.E. 2006. Principales riesgos en el manejo de montes frutales y galpones de empaque de frutas en Argentina, con énfasis en la región del noreste de la provincia de Buenos Aires. III Congreso Nacional y Iº Encuentro Iberoamericano de Prevención de Riesgos Laborales en el Sector Agroalimentario. 4 y 5 de octubre, Santander, España. Disponible en: <http://inta.gob.ar/documentos/principales-riesgos-en-el-manejo-de-montes-frutales-y-galpones-de-empaque-de-frutas-en-argentina-con-enfasis-en-la-region-del-noreste-de-la-provincia-de-buenos-aires/>. (Visto en marzo de 2018).

- Paunero, I.E. 2009. Guía de prevención de riesgos laborales para los trabajadores del sector hortícola. Boletín de Divulgación Técnica, EEA San Pedro, n. 17 (Julio). Disponible en: [http://inta.gob.ar/documentos/guia-de-prevencion-de-riesgos-laborales-para-los-trabajadores-del-sector-horticola/at\\_multi\\_download/file/INTA\\_SP\\_Gu%C3%ADa%20para%20Trabajadores%20Hort%C3%ADcolas.pdf](http://inta.gob.ar/documentos/guia-de-prevencion-de-riesgos-laborales-para-los-trabajadores-del-sector-horticola/at_multi_download/file/INTA_SP_Gu%C3%ADa%20para%20Trabajadores%20Hort%C3%ADcolas.pdf) (Visto en marzo de 2018).

- Paunero *et al.* 2009. Identificación de los principales tipos de accidentes ocurridos a trabajadores de la actividad hortícola Argentina. Agricultura, Sociedad y Desarrollo, Volumen 6, número 2: 177-182. Disponible en: <http://www.colpos.mx/asyd/volumen6/numero2/asd-08-027.pdf> (Visto en marzo de 2018).

- Paunero, I. E. 2011. Uso seguro de agroquímicos (Poster). Disponible en: [https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-poster\\_uso\\_de\\_agroquimicos.jpg](https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-poster_uso_de_agroquimicos.jpg) (Visto en enero de 2018).

- Paunero, I.E.; Bulascio, L.; Fortunato, N. 2012. Uso seguro de agroquímicos (folleto). Disponible en: [https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-uso\\_agroquimicos.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-uso_agroquimicos.pdf) (Visto en enero de 2018).

- Paunero, I. E.; Delprino, M.R. 2014. Relevamiento de riesgos laborales en el trabajo en los viveros de San Pedro, Bs. As. En: Actas XXXVII Congreso Argentino de

Horticultura. Mendoza. Disponible en: <http://inta.gob.ar/documentos/riesgo-laborales-en-viveros> (Visto en marzo de 2018).

- Pórfido, D. 2008. Manual de almacenamiento seguro. 2° Edición. CASAFE.

Disponible en: <file:///C:/Users/Mis%20documentos/Downloads/Manual-Almacenamiento-Seguro.pdf> (Visto en enero de 2018).

- SAGPyA 2018. Resolución SAGPyA N° 71/1999. Guía de buenas prácticas de higiene y agrícolas para la producción primaria (cultivo-cosecha), empacado, almacenamiento y transporte de hortalizas frescas. Disponible en:

<http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/55000-59999/56077/norma.htm>

(Visto en enero de 2018).

- Sánchez, M. G.; Mitidieri, M. 2010. Fitosanitarios permitidos para la producción y poscosecha de hortalizas. Guía para el productor. INTA. EEA San Pedro. San Pedro. Buenos Aires. 109 p.