



**Juan Ignacio Herrera**  
Responsable de Producto

Manual  
**Control Integrado**  
**de plagas en post-cosecha**





**“Solamente la suma  
de acciones programadas  
concluyen en un  
control exitoso.”**

En la post cosecha son muchos los factores que afectan a la conservación de los granos.

Cuando nos referimos a los insectos no encontraremos un producto ni un método único que pueda erradicarlos.

La planificación de las acciones previas y durante el almacenaje concluye en una acertada conservación del grano.



# Puntos Claves en el control integrado



Planificación



Limpieza y  
tratamiento  
de las  
instalaciones



Correcto uso de  
los plaguicidas



Monitoreo





## PLANIFICACIÓN DE LAS ACCIONES

Es fundamental realizar un cronograma de trabajo para poder simplificar las tareas dado que la cosecha transcurre en un tiempo muy limitado. Es indispensable preparar la planta y acondicionarla para el momento de recepción de los granos.

### Previo a la cosecha

(60 a 30 días antes)

Limpieza de las instalaciones.  
Mantenimiento preventivo.  
Tratamiento de las instalaciones.  
Mantenimiento y calibración de equipos.  
Elección y revisión de puntos de aplicación.

### Durante la cosecha

Tratamiento preventivo de los granos a su ingreso con productos adecuados.  
Correcta dosificación.

### Después de la cosecha

- Monitoreo de los granos.



# Previo a la cosecha

## Limpieza de las instalaciones

El control Integrado de plagas  
comienza por las Instalaciones



## MÉTODOS DE LIMPIEZA DE LA PLANTA

Si bien el lavado a presión es el mejor método para la limpieza de granos, cualquiera de los 3 son válidos para contribuir a la erradicación de los insectos. Los restos de granos y polvo en las mamposterías generan un lugar favorable para la reproducción de insectos, por eso es indispensable realizar una limpieza de toda la planta previo a la cosecha.



### Lavado con agua a presión

El lavado con agua a presión permite eliminar cualquier partícula adherida a la mampostería inclusive huevos, larvas y pupas de los insectos.

### Eliminación de polvos y residuos de los granos

Es muy importante tratar de eliminar la mayor cantidad de material remanente en el silo donde pueda generarse una costra de polvo o grano que favorezca a la reproducción de los insectos.



### Aspirado (para concluir una limpieza eficiente)

El aspirado permite eliminar partículas de lugares de difícil acceso como los ductos o rejillas de la aireación.





## TRATAMIENTO DE LAS INSTALACIONES

Luego de una buena limpieza es importante tratar las instalaciones con un producto preventivo como **Actellic Plus** para poder mantenerlas libres de insectos al momento de recibir el grano de cosecha.



### Tratamiento de instalaciones con **Nebulizador en frío**

Ya sea con una máquina a explosión o del tipo eléctrica es fundamental que el tratamiento de las instalaciones se realice con un nebulizador y no con un equipo de termoniebla. Esto se debe a que la termoniebla convierte en vapor al caldo, eliminando la residualidad y degradando el producto.

En cambio una aplicación en frío permite aprovechar la residualidad en la mampostería que puede durar en el ambiente hasta unos 30 días.



Motor a explosión



Eléctrico

### Calibración:

Para calibrar el equipo debemos llenar el tanque con agua, medir el ancho de trabajo y caminar hasta que se agote el agua. Por ejemplo, si el equipo posee un ancho de trabajo de 2 metros y caminando en línea recta el tanque rinde 500 metros significa que la capacidad del equipo en ese punto es de 1000 m<sup>2</sup>.

### Tratamiento:

Para tratar instalaciones se recomienda utilizar 150 mL de la mezcla proporcional de Actellic Plus cada 100 m<sup>2</sup>. Si tomamos el ejemplo anterior para un equipo de 1000 m<sup>2</sup> de capacidad debemos aplicar 1500 mL de producto y completar el tanque con agua.

Previo  
a la  
cosecha

## TRATAMIENTO DE LAS INSTALACIONES



### Tratamiento de exteriores con **Mochila pulverizadora**

Pulverizar con **Actellic Plus** las áreas externas, secadores y puntos de entrada de insectos, mensualmente.



Previo  
a la  
cosecha

## ELECCIÓN DE PUNTO DE APLICACIÓN



La elección del punto de aplicación es clave para el funcionamiento de producto ya que debemos asegurar que el producto se aplique y distribuya directamente en la mayor cantidad de granos. Para esto siempre debemos aplicar donde empieza o termina un movimiento de la planta. Es decir donde toma o vuelca una rosca o cualquier otro movimiento lo que permite que no sólo el producto se disperse en los granos por la aplicación, sino también por el contacto entre granos.

Previo  
a la  
cosecha

## CALIBRACIÓN Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS DE APLICACIÓN

- Indispensable realizar controles de los componentes de los equipos de aplicación. Sobre todo sello, válvulas y bombas que pueden corroerse por los productos.
- Fundamental realizar, previo a la cosecha, una calibración de los equipos para sólo dedicarse a la aplicación en el momento de recibir la mercadería.
- Revisar puntos de aplicación, picos, pastillas, así como también las líneas de aplicación para evitar percances durante el ingreso de los granos.



**Durante  
la  
cosecha**



## TRATAMIENTO PREVENTIVO EN VENA DE GRANO



## EQUIPO APLICADOR Y DOSIFICACIÓN DEL PRODUCTO

“Un equipo adecuado, hace al tratamiento exitoso”

Un equipo bomba dosificadora como **Dosiplag** permite tener una perfecta regulación de dosis y garantizar un correcto tratamiento de los granos para lograr la mayor protección de los granos, evitando desperdicios de producto.

### Ventajas del equipo “Dosiplag”





## ELECCIÓN DEL PRODUCTO ADECUADO

**PREVENTIVOS** → **RESIDUALES**

Para lograr un control exitoso a lo largo del tiempo debemos elegir un producto que cubra el mayor espectro de insectos con la mayor residualidad.

Los productos preventivos eliminan los insectos provenientes del campo y al persistir sobre el grano nos permitirán tener control a lo largo del tiempo. Esto es muy importante ya que los insectos ponen huevos en los granos generando una infestación oculta lo que genera que se desarrollen insectos dentro del mismo que luego salen y se reproducen en el granel. Es por eso que un producto preventivo al persistir controla esos insectos tanto por contacto o por picar un grano tratado.

Al controlar estos nacimientos logramos que los insectos no dañen ni se reproduzcan dentro del granel brindando la protección necesaria.

### Productos que combinan principio activos



**Actellic<sup>®</sup> Plus**

**Pirimifos Metil**



**Lambadacialotrina microencapsulada**

La combinación de principios activos es la **“Única herramienta preventiva”** que logra un amplio espectro de control en insecto de granos almacenados por largo período sin recurrir a tratamientos curativos.



## PREVENTIVOS

### Organofosforados

Pirimifos-metil:



# Actellic® 50

Los productos organofosforados son excelentes en el control de Gorgojos y carcomas ya que matan por contacto, ingestión e inhalación. Pero no controlan taladrillo (*Rhizopertha dominica*) ya que es resistente a los organofosforados.

Gorgojo del Arroz  
(*Sitophilus Oryzae*)



### Piretroides

Lambdacialotrina

Mircroencapsulada (karate Zeón)

Los productos Piretroides son específicos para el control del taladrillo de los cereales (*Rhizopertha dominica*) pero por mas que se los sinergize con agentes como el butóxido de piperonilo son muy débiles en el control de Gorgojos.

Taladrillo de los Cereales  
(*Rhizopertha dominica F*)



Durante  
la  
cosecha

## DOSIS RECOMENDADA



**Actellic® Plus**

En Granos: 10 mL de la mezcla  
proporcional de ACTELLIC Plus  
+ 1 litro de agua/ton para 6  
meses de residualidad.



Durante  
la  
cosecha

## FACTORES QUE INFLUYEN EN EL MANEJO DE DOSIS

### Granos Dañados



Los granos dañados son un factor que aumentará las posibilidades de presencia de insectos. Si bien suele mezclarse la mercadería para evitar tener grandes porcentajes de dañados, en el caso de no poder hacerlo deberemos incrementar 30/50% la dosis de marbete de ACTELLIC.

### Granos con cuerpos extraños



Los cuerpos extraños es todo aquello que almacenamos, como tierra, granos de otro cultivo, granza, glumas, granos verdes, etc. Todos estos materiales se concentran generalmente en el centro generando focos de calor que favorecen al desarrollo de insectos, es por eso que deberíamos incrementar un 50% la dosis.

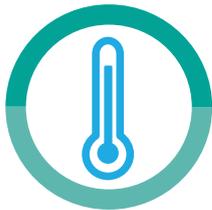


## Granos Húmedos



Los granos húmedos tienden a liberar el exceso de agua generando focos de calentamiento y hasta granos ardidos o fermentados. Esto causa degradación del producto aplicado, es por eso que deberíamos incrementar la dosis de marbete un 50%

## Granos con Temperatura



Los focos de calentamiento favorecen a la actividad de insectos. En muchas zonas podemos tener grano que provengan con temperatura mayores a 30°C de cosecha y el no poder enfriarlo rápido es un gran problema por eso deberemos aumentar un 50% la dosis. En el caso de grano aplicado a la salida de secadora tenemos temperaturas ente 35° a 45°C o mas que en el caso de enfriarlo dentro de los 7 días deberíamos aumentar un 50% y de no poder enfriarlo pronto deberemos aumentar un 100% la dosis



# Después la cosecha



## MONITOREO DE LOS GRANOS

- Tomar muestras cada 30 días para evaluar el estado de los granos.
- Uso del equipo aplicador adecuado, dosificación correcta.
- Manejo de dosis.
- Evitar almacenar mercadería de una campaña a la otra, en ese caso deberemos retratar la mercadería trasilándola.
- Evitar agregar mercadería nueva sobre mercadería vieja sin tratar.



## TRATAMIENTO **CURATIVO** DE LA MERCADERÍA

Si bien todas las acciones mencionadas anteriormente son para proteger el grano evitando tratamientos en el transporte del mismo. Existen excepciones donde podemos necesitar tratar alguna mercadería antes de enviarla, ya sea porque recibo mercadería con insectos de campo y debo enviarla a destino o bien porque tengo granos viejos que no pudimos retratar y son comercializados.

Cabe aclarar que todos los productos actuales de los mercados son preventivos, no curativos. Pero los productos organofosforados como Actellic 50 poseen fase vapor como tenía el DDVP por lo cual si bien no tiene la misma velocidad de acción puede utilizarse en algunos casos a la carga.

Los productos preventivos disminuyen su fase vapor a medida que la temperatura y humedad ambiente son menores, por eso muestran su mayor eficiencia con temperaturas mayores a 23°C.



## TRATAMIENTO **CURATIVO** DE LA MERCADERÍA



### **Actellic® 50**

10 mL de la mezcla  
proporcional de  
**ACTELLIC 50 + 3 a 5 litros**  
de agua/ton



**Actellic 50** es un producto preventivo de excelente comportamiento contra gorgojos y carcomas que al ser organofosforado posee fase vapor. Para acelerar la fase vapor de Actellic se recomienda aplicarlo con 3 a 5 litros de agua por Tn ya que esto aumenta la dispersión del producto y acelera la fase vapor. Con estos volúmenes la humedad del grano puede aumentar medio punto, pero al ser superficial la misma retorna al valor original en un par de horas.

**Soluciones Rizobacter  
para el control de plagas  
en semillas y granos almacenados**

**Eficiencia y practicidad  
para el control preventivo sin residuos peligrosos**



Rizobacter



 **Rizobacter**

Avda. Dr. Arturo Frondizi N° 1150 - Parque Industrial  
C.P. B2702AME - Pergamino (Bs. As.) - Argentina  
TE: +54 2477 409400 - [www.rizobacter.com.ar](http://www.rizobacter.com.ar)