

PROGRAMA FISCALIZACIÓN DE PRODUCTOS E INSUMOS AGRARIOS

2

Cierre el envase y agítelo durante 30 segundos.



3

Vierta el agua del envase en el tanque pulverizador.

**REALICE ESTA OPERACION "TRES VECES"
UTILIZANDO EL EQUIPO DE PROTECCION ADECUADO**

Tenga presente que el triple lavado debe efectuarse en envases plásticos, metálicos o de otro tipo de material.

PASO FINAL



La destrucción del envase perforándolo para evitar su reutilización.

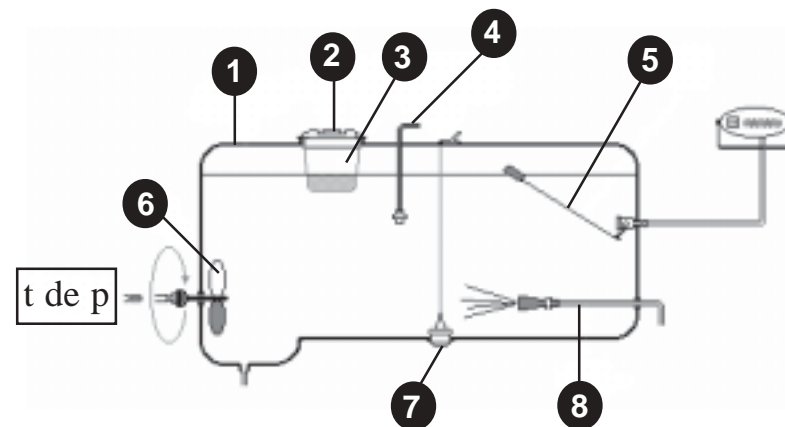
Si existiera en el lugar un CENTRO DE COMPACTADO, llevarlos allí.



INSTITUTO DE SANIDAD Y CALIDAD AGROPECUARIA MENDOZA

PROGRAMA FISCALIZACIÓN DE PRODUCTOS E INSUMOS AGRARIOS

CALIBRACION DE MAQUINARIAS



ELEMENTOS

- 1- Tanque
- 2- Tapa
- 3- Filtro
- 4- Boquilla de enjuague
- 5- Avisador electrónico
- 6- Agitador mecánico
- 7- Válvula de descarga
- 8- Agitador hidráulico

PARA MAYOR INFORMACION
LLAME GRATIS AL
0-800-666-4722(ISCAMEN)



INSTITUTO DE SANIDAD Y CALIDAD AGROPECUARIA MENDOZA

*¿Qué es la calibración
de maquinarias?*

La calibración de la maquinaria es la puesta a punto de todos los elementos comprometidos en el momento en que la pulverización se está realizando.

Todo productor sabe perfectamente el esfuerzo económico que significa llenar el depósito de la pulverizadora, por lo cual el aprovechamiento del producto pesa considerablemente en el resultado final.

Por otro lado, el gasto que se realiza a lo largo de la campaña en la compra de agroquímicos debe verse reflejado en el momento de la cosecha, con una producción con bajo porcentaje de daño.

Además de estos dos puntos que hacen a los resultados económicos de la finca, aparecen las exigencias de los mercados internacionales; que si bien varían según el país de destino, exigen en todos los casos la calibración de la maquinaria.

Como una forma de ordenar los pasos necesarios en la calibración de la maquinaria, se considera:

1. Poner en condiciones la maquinaria
2. Realizar los cálculos necesarios
3. Revizar el caudal que eroga su pulverizadora
4. Controlar la calidad del agua

*¿Cómo poner en condiciones
la maquinaria?*

Antes de cada tratamiento es importante limpiar completamente el equipo:

- Engrase y aceite todos los mecanismos móviles
- Desmunte y limpie con agua los filtros de la pulverizadora
- Limpie los picos con agua y cepillo de cerdas plásticas

*¿Por qué leer SIEMPRE
las etiquetas?*

Éstas contienen información muy importante para su seguridad y para lograr un efectivo tratamiento. Las etiquetas deben estar escritas en español, no adquiera agroquímicos donde las especificaciones estén indicadas en otro idioma.

Salvo los fertilizantes, todos los productos fitosanitarios deben poseer una banda toxicológica de color, ubicada en la parte inferior de la etiqueta que indica la peligrosidad del producto. Puede ser verde, azul, amarillo ó rojo, siendo la banda roja la que indica mayor peligro y la verde menor. Es aconsejable que ante varios productos aptos para controlar una plaga se escoja el menos tóxico.

¿Qué es el triple lavado?

Los envases vacíos de agroquímicos son un grave problema para la seguridad del hombre, los animales y el medio ambiente (suelo, agua y aire). El triple lavado consiste en repetir tres veces el enjuagado del envase, eliminando el 99,99% de resto de productos.

**DESPUES DEL USO DE AGROQUIMICOS, QUEDAN
RESTOS EN LOS ENVASES Y ES NECESARIO
LIMPIARLOS DE UNA MANERA CORRECTA, PARA
EVITAR RIESGOS AL HOMBRE, LOS ANIMALES Y EL
AMBIENTE (SUELO, AGUA Y AIRE)**

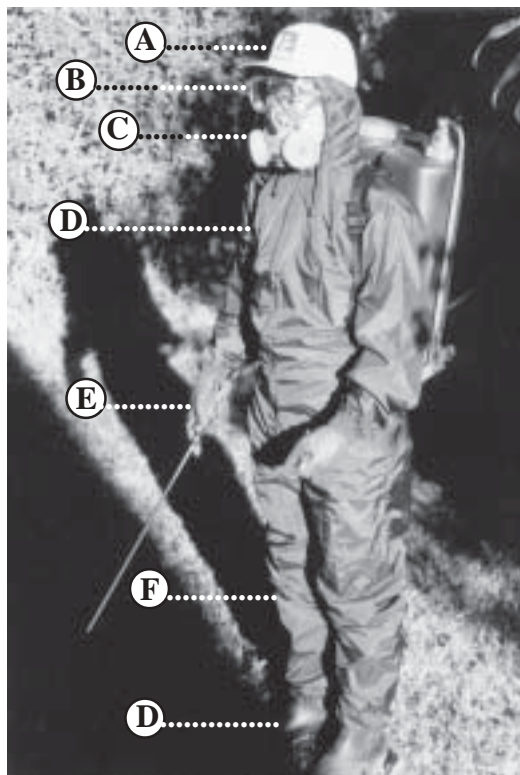


1

Agregue agua hasta cubrir ¼ de la capacidad del envase.

PROGRAMA FISCALIZACIÓN DE PRODUCTOS E INSUMOS AGRARIOS

empleo de elementos de protección durante la preparación de la mezcla y en la aplicación, evitará que se produzcan intoxicaciones. Los requisitos de seguridad varían de acuerdo a la maquinaria empleada, la técnica de aplicación y el tipo de agroquímico utilizado.



Elementos necesarios

- A-Sombrero o Gorro
- B-Gafas para proteger los ojos
- C-Máscara para proteger nariz y boca
- D-Mameluco o camisa de manga larga y pantalón largo
- E-Guantes largos de goma
- F-El pantalón debe ser largo y colocado por encima de la bota
- G-Bota de goma o PVC

ISCAMIEN



INSTITUTO DE SANIDAD Y CALIDAD AGROPECUARIA MENDOZA

PROGRAMA FISCALIZACIÓN DE PRODUCTOS E INSUMOS AGRARIOS

- Limpie las cañerías pulverizando sólo con agua y sin los picos
- Haga funcionar otra vez la máquina sólo con agua, con los picos para verificar las posibles pérdidas.
- Verifique y repare las pérdidas

**UTILICE EL CALDO DE LIMPIEZA
1000 LITROS DE AGUA + 1 LITRO DE DETERGENTE**

Para que la pulverización a realizar en el monte, sea efectiva y económica, debe asegurarse el buen aprovechamiento del producto ya que:

- Utilizar dosis mayores a las indicadas, no mejora la eficiencia de los tratamientos y produce un aumento de los residuos de agroquímicos en las cosechas. Además se corre el riesgo de "dañar" el cultivo.
- Aplicar dosis menores a las indicadas en las etiquetas conduce a la ineficiencia de los tratamientos, porque no se controla la plaga.

¿Qué cálculos se deben realizar?

Debe calcularse el volumen a aplicar por hectárea, la velocidad de avance del tractor y el caudal que eroga la pulverizadora.

¿Cómo se calcula el volumen a aplicar por hectárea? (TRV)

Para calcular la cantidad de líquido a pulverizar por hectárea, debe resolver la siguiente fórmula:

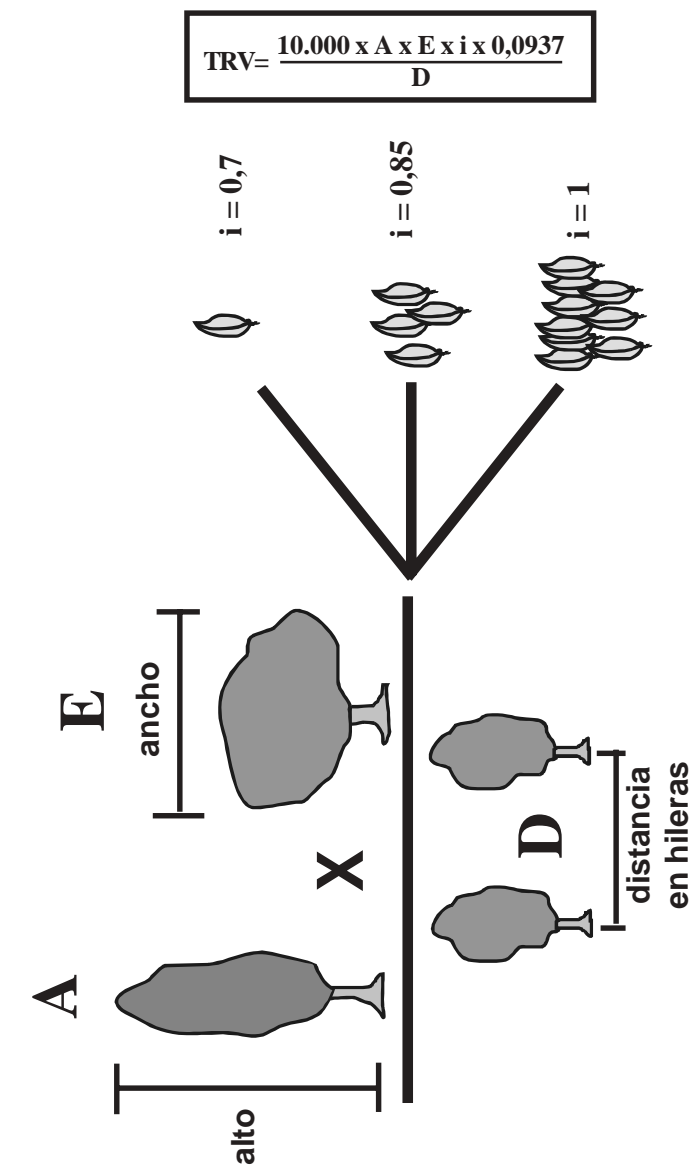
$$TRV = \frac{10.000 \times A \times E \times i \times 0.0937}{D}$$

i = índice foliar

ISCAMIEN



INSTITUTO DE SANIDAD Y CALIDAD AGROPECUARIA MENDOZA



Ejemplo para un Tiempo de Carencia de 18 días:

AGOSTO						
D	L	M	M	J	V	S
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

4 Día de la última aplicación
 22 Día de Cosecha

Este punto está directamente relacionado con la producción de un alimento sano y seguro, además tanto en el mercado interno, como en el exterior sus productos pueden ser rechazados por organismos nacionales o internacionales si comprobara mediante análisis la presencia de residuos tóxicos no permitidos.

¿Qué es el LMR (Límite Máximo de Residuos)?

Es la mayor cantidad de agroquímico permitida en la fruta u hortaliza una vez cosechada. Cada país establece el límite que exige para permitir el ingreso de cada producto, por lo que es recomendable informarse cada año al respecto.

¿Qué es el poder residual?

Es el período de tiempo durante el cual el producto aplicado mantiene su poder de control.

¿Cuál es el equipo adecuado para la aplicación de agroquímicos?

La protección de la persona que aplica el agroquímico es fundamental, ya que desarrolla su trabajo en contacto con elementos peligrosos. El

PROGRAMA FISCALIZACIÓN DE PRODUCTOS E INSUMOS AGRARIOS

- Almacene los agroquímicos en depósitos seguros y bajo llave.
- Lave su cuerpo, ropa y maquinaria después de cada aplicación
- Mantenga alejados a los niños en el momento de la aplicación
- Conserve los agroquímicos en sus envases originales.
- Realice el triple lavado de los envases vacíos de agroquímicos

Pulverice cuando:

- La temperatura es igual o menor a 30°C ó 32°C
- La humedad relativa es mayor al 35%
- El viento no sea mayor a una brisa, es decir cuando se muevan las ramas pequeñas

La pulverización nocturna es más efectiva porque:

- Además de larvas mata adultos en el caso de Carpocapsa
- No se degrada el producto por el calor
- No sufre calor el operario
- No mata abejas, porque éstas no vuelan de noche
- No se evapora el producto

USO RACIONAL DE AGROQUIMICOS

¿Qué es el tiempo de carencia ó período de seguridad?

Es el período de tiempo que existe entre la última aplicación de un agroquímico y el momento de cosecha. Dejando pasar este tiempo, se logra que el vegetal cosechado presente un muy bajo o ningún nivel de residuos tóxicos.

Existe para cada agroquímico y para cada vegetal un tiempo de carencia determinado.

Respetar este tiempo de carencia nos asegura cosechas con residuos de agroquímicos iguales o inferiores al LMR (Límite Máximo de Residuos) establecidos por Ley.

ISCAMIEN



PROGRAMA FISCALIZACIÓN DE PRODUCTOS E INSUMOS AGRARIOS

Por ejemplo:

Si la finca en setiembre tiene árboles de 4m de alto, 2m de ancho y 2,5m de distancia entre filas.

$$\frac{10.000 \times 4 \text{ metros} \times 2 \text{ metros} \times 0.85 \times 0.0937}{2.5 \text{ metros}} = 2.548 \text{ litros por hectárea}$$

Es importante tener en cuenta que el volumen a pulverizar por hectárea, debe estar relacionado con la cantidad de hojas que tiene el frutal en el momento de realizar la aplicación.

¿Cómo se calcula la velocidad de avance del tractor?

La velocidad a la que avanza el tractor influye también en la correcta pulverización, ya que para conseguir una buena protección del monte hay una cierta cantidad de líquido (cálculo del volumen) que debe ser distribuida en una hectárea, ni más ni menos.

Este punto se calcula realizando un ensayo muy sencillo que consiste en hacer andar el tractor en una determinada cantidad de metros y cronometrar el tiempo que tarda en recorrerlo. Con estos datos, es posible aplicar la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Distancia recorrida (metros)}}{\text{Tiempo cronometrado (segundos)}} \times 3.6 = \text{km/h}$$

Por ejemplo:

Si el tractor tarda 1,5 minutos en recorrer 100 metros, la velocidad de avance en este ejemplo sería:

$$\frac{100 \text{ metros}}{90 \text{ segundos}} \times 3.6 = 3,99 \text{ km/h ó } 4 \text{ km/h}$$

¿Cómo se calcula el caudal del total de picos?

Lo primero que debe averiguarse es la cantidad de líquido que sale por cada pico. Para esto se hará funcionar la máquina con agua durante un

ISCAMIEN



PROGRAMA FISCALIZACIÓN DE PRODUCTOS E INSUMOS AGRARIOS

minuto y se recogerá en algún recipiente el líquido para poder medirlo. Una vez que se conozca cuánto eroga cada pico por minuto, sólo faltará realizar la sumatoria de todos los caudales erogados por los picos. Se obtendrá la cantidad en litros por minuto que eroga la pulverizadora.

¿Cómo se calcula el caudal que eroga la pulverizadora por hectárea?

Hasta aquí se ha averiguado qué cantidad de caldo debe pulverizarse en la finca, ahora es necesario saber cuánto líquido eroga la pulverizadora realmente para poder adecuarla a lo calculado para obtener una protección efectiva.

La cantidad de líquido que eroga la pulverizadora está relacionada con la velocidad de avance, el tipo de picos utilizados, la cantidad y su distribución.

$$\frac{600 \times \text{Caudal total de picos (litros/min.)}}{\text{Distancia plantación} \times \text{Velocidad de avance (metros)} \quad \text{(km/hora)}} = \text{Caudal que eroga la pulv. (litros/ha)}$$

No necesariamente todos los picos erogan el mismo caudal

Por ejemplo:

De la medición resultó que cada pico eroga 2 litros por minuto. Considerando que la pulverizadora tiene 12 picos, el cálculo del caudal total de picos será:

$$\frac{600 \times 24}{2.5 \text{ metros} \times 4 \text{ km/h}} = 1440 \text{ litros por hectárea}$$

El volumen real a aplicar se regula variando los picos y/o la velocidad de avance, sin aumentar la presión. Es necesario igualar o aproximar el volumen que eroga la pulverizadora al TRV calculado según la fórmula.

CONCLUSION:

Nuestra pulverizadora tira \simeq 1000 litros menos que lo que necesitamos por lo tanto o se aumenta el volumen erogado por los picos o bajamos la velocidad de avance.



PROGRAMA FISCALIZACIÓN DE PRODUCTOS E INSUMOS AGRARIOS

¿Debo considerar la calidad del agua?

La calidad del agua con que se forma el caldo para pulverizar el monte interviene directamente en la efectividad del agroquímico, por este motivo es necesario considerar el Ph y la dureza según los siguientes parámetros:

Valor de Dureza	Efectividad del agroquímico
50	95%
250	70%
500	30%

Ph	4.0 a 6.0: Apta para la mayoría de los productos (salvo algunos herbicidas)
	6.1 a 7.5: Apta, siempre que el caldo no permanezca más de 2 horas en el tanque.
	Mayor a 7.5: No apta, se debe agregar un buffer o acidificar

Recomendaciones

- Aproveche las ventajas de las pulverizaciones nocturnas
- No repita más de 3 veces los tratamientos con los mismos agroquímicos
- La penetración del caldo dentro de la planta se logra con el flujo de aire
- En primavera, la 1º aplicación es la más importante
- Un buen raleo y una altura no mayor a 4,5 metros, mejora la eficiencia de las aplicaciones
- Las $\frac{3}{4}$ partes del caldo se debe distribuir en la mitad superior de la planta
- El momento oportuno de aplicación está dado por el ALERTA, el monitoreo de trampas y la observación de posturas y primeros daños.
- Retire las trampas antes de pulverizar y luego vuelva a colocarlas tal como se encontraban
- Repita la aplicación si se produjera una lluvia mayor a 5 milímetros dentro de las 24 horas posteriores.

