



MANEJO INTEGRADO DE AGROQUÍMICOS EN EL CULTIVO DE CACAO (*Theobroma cacao* L.)



Compañía Nacional de Chocolates



Grupo
nutresa



Compañía Nacional de Chocolates

MANEJO INTEGRADO DE AGROQUÍMICOS EN EL CULTIVO DE CACAO (*Theobroma cacao* L.)

Compañía Nacional de Chocolates S.A.S.

Área de Compras y Fomento Agrícola

Cra. 43 A No. 1 A SUR – 143. Teléfono +574 266 15 00 Ext: 48621.
www.chocolates.com.co/fomento-cacaotero/
Línea de servicio 018000-52-21-21.
Medellín, Colombia. 2019

ISBN impreso: 978-958-57845-3-6

ISBN digital: 978-958-57845-4-3

Compiladores y Colaboradores

Abraham Benjamín Jaraba Chadid
Álvaro José Buriticá Llanos
Darliston Rodolfo Suárez Bautista
Hernando Bautista Ortiz
Jhorman Esteban Urrego Posso
Jorge Armando Gavanzo Cárdenas

Jorge Alejandro Puerta Restrepo
Juan Fernando Valenzuela Arango
Luis Eduardo Calderón Becerra
Oscar Darío Hincapié Echeverri
Pablo Elías Hernández Pérez
Tatiana Inés Restrepo Quiroz

Orgullosos de trabajar por el desarrollo sostenible del sector cacaotero



Índice

1. ¿Qué son los Agroquímicos?	6
2. Aspectos relacionados con el uso adecuado de los agroquímicos en el cultivo de cacao	8
2.1 Capacitación	8
2.2 Elección del agroquímico	8
2.3 Información de la etiqueta	9
2.4 Componentes, Orden de mezcla y Abreviaturas	10
2.5 Dosificación	11
2.6 Aplicación	12
2.7 Post-aplicación	12
2.8 Disposición de residuos y envases	13
3. Medidas de seguridad	14
4. Periodo de reingreso (P.R.) y Periodo de carencia (P.C.) en el cultivo	15
5. Calibración de equipos de fumigación	16
5.1 ¿Para qué se calibra una bomba?	16
5.2 Verificación de descarga	17
5.3 Rangos de descarga por minuto	18
5.4 Calibración por área	18
6. Manejo integrado de plagas y enfermedades MIPE	19
7. Recomendaciones generales	20
8. Glosario	23
9. Referencias Bibliográficas	24



1. ¿Qué son los Agroquímicos?

Se define agroquímico a cualquier sustancia de síntesis química o natural destinada a prevenir, reducir o controlar ciertos factores bióticos considerados plagas (artrópodos, enfermedades o parásitos) que interfieren en la producción, elaboración, almacenamiento, transporte o comercialización de productos agropecuarios. También dentro de este grupo se incluyen los fertilizantes, fitohormonas o reguladores de crecimiento (García S & Lazovski J, 2011).

El uso responsable de los agroquímicos es un conjunto de directrices básicas para la comercialización, transporte, manejo, utilización y disposición final de envases de los mismos en función de la responsabilidad los distintos actores que intervienen en el proceso. Por esto existe la necesidad de capacitación, el uso de los elementos de protección personal, los controles de salud y los planes de emergencia (García S & Lazovski J, 2011).

De acuerdo a la acción específica de los agroquímicos, se puede considerar lo siguiente:

- Insecticida
- Fungicidas
- Herbicida
- Fitorregulador
- Rodenticida





¿Qué es un insecticida?

Es un compuesto químico utilizado para controlar la población de insectos y otros artrópodos.



¿Qué es un fungicida?

Son sustancias tóxicas que se emplean para impedir el crecimiento o eliminar los hongos y mohos perjudiciales para las plantas, los animales o el hombre.



¿Qué es un herbicida?

Es un producto fitosanitario utilizado para controlar o regular plantas indeseadas. Algunos actúan interfiriendo con el crecimiento de las malas hierbas y se basan frecuentemente en las hormonas de las plantas.



¿Qué es un Fitorregulador?

Es un producto regulador del crecimiento de las plantas; normalmente se trata de hormonas vegetales (fitohormonas), y sus principales funciones son estimular o paralizar el desarrollo de las raíces y de las partes aéreas.



¿Qué es un rodenticida?

Es un pesticida que se utiliza para ahuyentar o repeler, controlar, prevenir o atenuar la presencia o acción de los roedores, en cualquier medio.

2. Aspectos relacionados con el uso adecuado de los agroquímicos en el cultivo de cacao

2.1. Capacitación

Para el proceso de formación, los operarios destinados a las aplicaciones deben realizar un curso ofrecido por entidades especializadas en el tema como por ejemplo el Servicio Nacional de Aprendizaje (SENA); en esta capacitación se hace énfasis en la información suministrada en la etiqueta, medidas de seguridad y el blanco biológico/beneficio a los que están orientados.

De igual manera cada vez que ingresa un nuevo producto se debe capacitar a los operarios o productores acerca de la información del mismo, precauciones, forma de aplicación y dosificación; estas pueden ser dictadas por los técnicos de campo, extensionistas, personas encargadas de la operación en las fincas, fabricantes y distribuidores de plaguicidas o empresas dedicadas a la producción agrícola.

2.2. Elección del agroquímico

Para el caso de los plaguicidas, se reconoce el problema que está causando daño, bien sea en plántulas de vivero o en campo, y de acuerdo a los hallazgos, el ingeniero agrónomo toma la determinación de cuál producto escoger. En cuanto a los fertilizantes, previamente hay que realizar un análisis de suelo y/o foliar, con el cual se determinan las necesidades del cultivo para tomar la decisión del fertilizante a implementar. En ambos casos previamente se exige la ficha de datos de seguridad (FSD) y la ficha técnica (FT) garantizando que el agroquímico adquirido sea avalado por el ICA para su respectivo uso.

Antes de adquirir el agroquímico se identifica lo siguiente: si es usado para el problema que se ha identificado, la dosis recomendada y frecuencia de aplicación, periodo de carencia y reingreso, tipos y técnicas de aplicación, precauciones y elementos de protección personal que se deben usar de acuerdo a las características del agroquímico y método de aplicación.

2.3. Información de la etiqueta

La información más importante en un agroquímico viene escrita en la etiqueta del empaque y en la ficha técnica. En la **imagen 1** se puede evidenciar la clasificación de los productos, elementos de protección personal, síntomas que se pueden presentar en caso de intoxicación y los primeros auxilios que se deben realizar (aplica para plaguicidas y herbicidas).



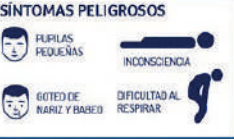














NOMBRE DEL PRODUCTO	CLASIFICACIÓN	ELEMENTOS DE PROTECCIÓN	SÍNTOMAS <small>En caso de presentar alguno de los siguientes síntomas tenga en cuenta los primeros auxilios</small>	PRIMEROS AUXILIOS
	Ia  EXTREMADAMENTE PELIGROSO		SÍNTOMAS PELIGROSOS  PUPILAS PEQUEÑAS INCONSCIENCIA GOTEOS DE NARIZ Y BABELLO DIFICULTAD AL RESPIRAR	 IDENTIFIQUE EL PRODUCTO DETECTE EL PROBLEMA
	Ib  ALTAMENTE PELIGROSO		SÍNTOMAS MODERADOS  VOMITO CALAMBRES DOLOR DE ESTOMAGO VISIÓN NUBLADA	 SI ESTÁ INCONSCIENTE COLÓQUELO DE LADO E INCLINE LA CABEZA HACIA ATRÁS ALEJE EL PACIENTE DEL LUGAR DEL DERRAME
	II  MODERADAMENTE PELIGROSO		SÍNTOMAS LEVES  CANSANCIO MAREOS	 DESCONTAMINE LOS OJOS CON AGUA quite la ropa
	III  LIGERAMENTE PELIGROSO IV  PREVENCIÓN		 DOLOR DE CABEZA SUDORACIÓN	 BUSQUE ASESORÍA MÉDICA SOLAMENTE INDIQUE EL VOMITO CUANDO EL MÉDICO LO RECOMIENDE

Imagen 1. Seguridad en el manejo de agroquímicos

2.4. Componentes, Orden de mezcla y Abreviaturas

Todo agroquímico comercial está compuesto por cuatro componentes:

- a. **Materia Activa:** componente nocivo para el organismo que queremos combatir, pudiendo ser una sustancia orgánica, inorgánica y natural o de síntesis.
- b. **Materia inerte:** es aquella sustancia destinada a diluir la concentración de materia activa y permitir un mejor reparto de la misma.
- c. **Coadyuvantes:** mejoran las propiedades del producto, al hacerlos más permeables al agua a la hora de ser mezclados o al reducir su tensión superficial, de manera que el producto se distribuye mejor sobre la planta.
- d. **Aditivos:** sustancias que se agregan para modificar las propiedades de la materia activa, aunque no mejoran la eficacia del producto, como: colorantes, espesantes, repelentes, anticongelantes, entre otros.

El orden de mezcla de los productos en el recipiente debe ser:

1. Regulador de pH
2. Gránulos emulsionables (EG)
3. Bolsa hidrosoluble (WSB)
4. Gránulos solubles (SG)
5. Microgránulos mojables (MG)
6. Polvo soluble en agua (SP)
7. Gránulos dispersables en agua (WG)
8. Polvos mojables (WP)
9. Suspensiones concentradas (SC)
10. Líquidos emulsiones (EC, EW, ME)
11. Líquido concentrado soluble (SL)
12. Mojantes o Surfactantes. Fuente: (Agrológica, 2012).

2.5. Dosificación

Los operarios o productores encargados de la aplicación de agroquímicos son responsables de la preparación y deben estar previamente capacitados.

Respecto a la aplicación de fertilizantes se debe disponer de medidas de dosificación para garantizar que la cantidad a disponer por planta es la adecuada. En el caso de los herbicidas, fungicidas e insecticidas hay que disponer de recipientes de medición y gramera exclusivos para esta labor (Ver imagen 2)

En la preparación de los agroquímicos (fungicidas, insecticidas, herbicidas, fertilizantes foliares y coadyuvantes), usar sólo la dosis recomendada por el ingeniero agrónomo y la mezcla con agua se hace de la siguiente manera:



- Agregar agua hasta la mitad del equipo pulverizador.
- En un balde se hace la mezcla de los agroquímicos en 5 litros de agua.
- Posterior a esto se agrega al pulverizador y se finaliza el llenado con agua, homogenizando bien la mezcla.



Imagen 2. Preparación de productos agroquímicos.

2.6. Aplicación

El método de aplicación más utilizado en los cultivos de cacao para los fertilizantes, plaguicidas y herbicidas es el terrestre. El aplicador como responsable de la ejecución de la labor, debe contar con la capacitación y habilidad para realizarla. En el mismo sentido al aplicador se le deben suministrar todos los elementos de protección personal indicados por la etiqueta del producto. Con relación a los equipos de pulverización hay que garantizar su correcto funcionamiento, sin embargo, estos deben ser verificados por el operario antes y durante la aplicación (Ver imagen 3).



Imagen 3. Aplicación de Herbicida en cultivo de cacao.

2.7. Post-aplicación

Al finalizar las aplicaciones el operario debe hacer un lavado del equipo pulverizador, EPP (Elementos de Protección Personal) y la vestimenta. Adicional a esto se debe disponer de un sitio exclusivo para ducharse. El agua de estos procesos debe ir a un sistema de tratamiento para aguas contaminadas con agroquímicos.

2.8. Disposición de residuos y envases

A todos los envases vacíos se les debe realizar un triple lavado y perforado en el fondo para evitar su re-uso, siguiendo las indicaciones de la etiqueta.

El agua del triple lavado se devuelve al equipo para ser usado como diluyente de mezcla en la próxima aplicación. Posterior a esto, los envases vacíos van a un sitio destinado para el almacenamiento de residuos peligrosos.

Finalmente, su disposición se debe realizar con un ente encargado y avalado por la autoridad ambiental (Ver imagen 4 y 5).

El triple lavado es REPETIR 3 VECES los siguientes 3 PASOS

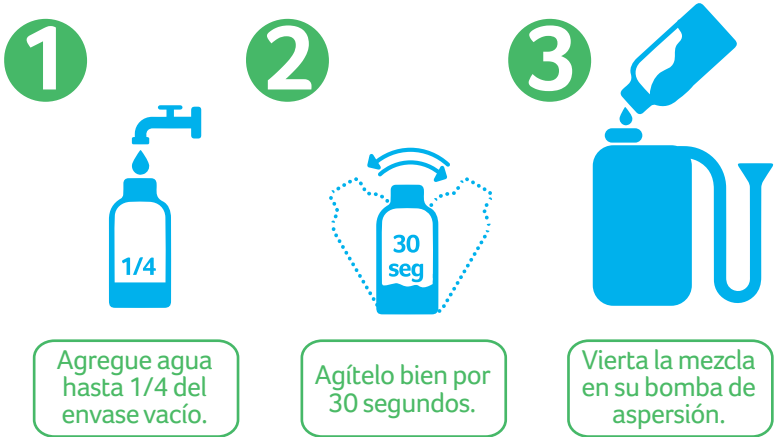


Imagen 4. Proceso de triple lavado de envases vacíos.



Imagen 5. Disposición adecuada de envases y empaques vacíos.

3. Medidas de Seguridad,



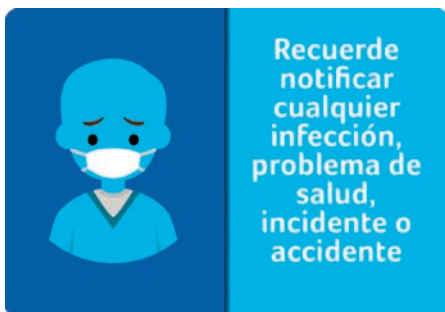
CON LOS EMPAQUES DE LOS PRODUCTOS

- Siempre usar los elementos de protección personal, por más amigable que sea el producto agroquímico.
- Realizar triple lavado de los envases.
- Separar las tapas.
- Perforar los envases.
- Empacarlos en sacos de plástico.
- Guardarlos en un lugar seguro (Lejos de niños, animales y fuentes de agua) hasta cuando se realice la recolección.



CON EL ALMACENAMIENTO DE LOS PRODUCTOS

- Disponerlos en un lugar aireado, pero seguro de ingresos externos, retirado del beneficiadero y de las casas.
- Realizar actividades de orden y limpieza periódicamente.
- Considerar incompatibilidades.
- No colocar en estantes elevados recipientes más grandes de medio litro.
- Los recipientes más grandes se han de colocar en los niveles más bajos.
- Los productos más peligrosos deben situarse lo más cercanos al piso posible.
- Los productos en polvo, se deben ubicar en la parte superior del estante.
- Los envases deben estar debidamente cerrados, clasificados e identificados.
- El piso se debe mantener libre de derrames.
- Cuente siempre a la mano con el equipo de emergencia (Kit de derrames, botiquín y extintor).



4. Periodo de reingreso (P.R.) y Periodo de carencia (P.C.) en el cultivo

¿Qué es?

Periodo de reingreso (PR): Es el tiempo que debe transcurrir entre la aplicación y el ingreso de personas al área donde el producto fue aplicado.

Periodo de carencia (PC): Es el tiempo que debe transcurrir entre la aplicación y la cosecha del producto.

¿Por qué se deben respetar los periodos de carencia y reingreso?

El periodo de carencia y el periodo de reingreso se deben respetar porque los agroquímicos presentan sustancias tóxicas, que al ser aplicadas sobre un alimento pueden ocasionar intoxicación durante su consumo, al inhalar el producto químico o al tener contacto con la piel. Por esta razón cada producto tiene un periodo de carencia y reingreso que permite asegurar que, durante el transcurso de determinado tiempo, el producto químico aplicado ya no genera ningún tipo de toxicidad.

¿Qué debe hacer el aplicador de agroquímicos?

Cada vez que realice alguna aplicación de agroquímicos en un lote, debe registrar en los avisos de los lotes el producto aplicado, la fecha de aplicación, la fecha de reingreso y el periodo de carencia (**Ver imagen 6**). De igual manera en el formato de aplicación de agroquímicos se debe registrar lo mencionado anteriormente, la maquinaria utilizada, cantidad de producto usado y demás aspectos que se crean necesarios.



Imagen 6. Avisos en campo para el registro de productos aplicados. ↑

5. Calibración de equipos de fumigación

5.1. ¿Para qué se calibra una bomba? ↓

Para asegurar que, con el equipo de aplicación, las condiciones del terreno, ritmo del operador se va a aplicar la cantidad recomendada por la etiqueta o técnico encargado.

La calibración de las aspersoras se da en dos etapas; el monitoreo de boquillas o verificación de descarga y la calibración del operario en campo (AUGURA, 2011).

5.2. Verificación de descarga

Consiste en determinar la cantidad de agua descargada en un tiempo determinado, por lo general se usa un minuto. Los pasos y materiales para verificar la descarga de boquillas es el siguiente:

- Materiales (cronómetro, lanza con boquilla, regulador de presión de 21 psi rojo o 29 psi azul (los reguladores dependen de las características del equipo y boquilla).
- Cargar la aspersora con varios litros de agua.
- Accione la palanca para obtener buena presión
- Cronómetro desde cero.
- En el mismo tiempo accione la llave de la lanza, descargando en un recipiente con medidas de volumen durante un minuto.
- Repetir este proceso tres veces y promediar (Ver imagen 7).



Imagen 7. Medida en tiempo de verificación de descarga

Las boquillas se deben cambiar cuando la descarga es superior al 10% del rango estándar de la boquilla (AUGURA, 2011).

5.3. Rangos de descarga por minuto

BOQUILLA	RANGO DE DESCARGA CC/minuto
0,1	327
0,15	567
0,2	757
0,3	1135
0,4	1514

El regulador de presión permite mantener un flujo constante a través de las boquillas independientes de la presión de entrada y la tasa de bombeo. Además de ayudar en la disminución del efecto de la deriva, contaminación ambiental, esfuerzo y fatiga del operario. (AUGURA, 2011).

5.4. Calibración por área

- Seleccionar la boquilla adecuada.
- Hacer un cuadrado de 10 m x 10 m = 100 m².
- Aplicar una cantidad exacta a la bomba fumigadora. Ej. 10 litros.
- Aplicar sobre el cuadrado a la velocidad a la cual trabajaría.
- Sacar el agua de la bomba y medir la cantidad aplicada. Ej. 3 litros (promedio de tres repeticiones).
- Determinar el cálculo de agua por hectarea: Si en 100 m² se aplicaron 3 litros, en 10.000 m² (1 ha) aplicar: $X = (10.000 * 3) / 100 = 300$ litros/ha.
- Verificar la dosis recomendada por la casa comercial. Ej. 400 cc/ ha.
- La dosis recomendada del producto es 400 cc/ ha y la cantidad de agua para esta área es de 300 litros equivalente a 15 bombas (1 bomba de espalda), por lo tanto en una bomba se debe aplicar: $X = 400 / 15 = 26,6$ cc del producto.



6. Manejo integrado de plagas y enfermedades MIPE

La persona con responsabilidad técnica del cultivo debe demostrar su competencia en el manejo integrado de plagas y enfermedades, a través de su experiencia, capacitación formal y documentada.

Deben implementarse métodos de cultivo que reduzcan la incidencia e intensidad de ataques de plagas y enfermedades, tales como labores de poda, control de sombrero y buena nutrición.

Es importante realizar monitoreo permanente de la incidencia y severidad de plagas y enfermedades llevando un adecuado manejo de los registros de esta actividad. Con esta información se determina el umbral económico de daño (UED) para así tomar una decisión del uso o no de agroquímicos para la prevención o control de la plaga o enfermedad.

Las plagas y enfermedades que más afectan el cultivo del cacao en Colombia son: Hormiga arriera (*Atta* spp), Perforador de la mazorca (*Carmenita foraseminis*), Monalónion (*Monalónion* spp), Monilia (*Moniliophthora roreri*), Escoba de bruja (*Moniliophthora perniciosa*) y Fitóptora (*Phytophthora* spp).

7. Recomendaciones generales.

- ✔ Se deben identificar las plagas o enfermedades, determinar el impacto económico de su daño y definir su manejo integrado, que incluye control cultural, mecánico, biológico y como último recurso, control químico.
- ✔ Los productos aplicados deben estar registrados ante el ICA.
- ✔ Seguir las recomendaciones de las etiquetas de los productos.
- ✔ Disponer de equipos de medición adecuados (gramera y dosificadores) para asegurar el cumplimiento de las indicaciones de la etiqueta.
- ✔ Registrar el uso de agroquímicos y mantener una lista actualizada de los productos existentes (inventario).
- ✔ Los operarios deben estar capacitados en técnicas de manejo y calibración de los equipos.
- ✔ Los trabajadores que entran en contacto con productos fitosanitarios deben recibir chequeos de salud antes del inicio de la labor, de manera periódica una vez al año y al finalizar esta labor.
- ✔ Almacenar correctamente los productos de acuerdo a la recomendación de la etiqueta, en un lugar firme, seguro, fresco y ventilado, cerrado con llave, protegidos de la intemperie y con acceso restringido sólo al personal autorizado, separado de otros productos, ubicados en estanterías de materiales no absorbentes.
- ✔ Se debe contar con un material absorbente (por ejemplo aserrín) para el caso en que se presente algún derrame.
- ✔ Todos los productos fitosanitarios formulados como líquidos deben ubicarse en estanterías por debajo de aquellos productos formulados en polvo o gránulos.
- ✔ Todos los productos fitosanitarios en el almacén deben permanecer en sus envases originales. Solamente cuando el envase original se haya estropeado o roto, podrá guardarse el producto en un envase nuevo, y éste deberá tener la información relevante de la etiqueta original.

- ✓ Debe haber registros documentados que indican que aquellos productos fitosanitarios que han caducado, han sido eliminados por un canal oficial autorizado. Cuando esto no sea posible, el producto fitosanitario caducado deberá ser conservado e identificado claramente.
- ✓ Socializar las precauciones de manipulación, medición, mezcla y aplicación del agroquímico a usar con todo el personal operador. Exclusivamente se aplican las dosis recomendadas por el ingeniero agrónomo.
- ✓ Realizar calibraciones periódicas, teniendo presente los procesos y recomendaciones del manual de calibración de los equipos de aspersión
- ✓ Hacer mantenimientos periódicos de los equipos de aspersión, garantizando su buen estado, es decir, que no presenten fugas o goteos.

En caso de fuga en un equipo de fumigación:

- Detener inmediatamente la operación del equipo de fumigación.
 - Revisar el equipo de fumigación y encontrar la posible causa.
 - Si es posible, solucionar el problema, en caso contrario, notificar al bodeguero la falla existente.
- ✓ No hacer aplicaciones cuando hay mucho viento o probabilidades de lluvia.
 - ✓ Realizar las aplicaciones siempre a favor del viento.
 - ✓ Respetar los periodos de carencia y de reingreso al lote.
 - ✓ Para desatascar boquillas se recomienda usar un cepillo. Por ningún motivo intente desatascar soplándolas con la boca.
 - ✓ Realice la mezcla en los sitios destinados en campo para evitar contaminación en caso de derrame.
 - ✓ Durante el transporte del agroquímico en campo, el envase debe estar dentro de un balde para prevenir los derrames y pérdidas del producto.
 - ✓ Hacer uso adecuado de los diferentes empaques y residuos de agroquímicos (líquidos y sólidos) para evitar contaminación de fuentes de agua, suelo e intoxicaciones. A todos los recipientes o envases se debe hacer un triple lavado y perforado para evitar su reutilización en fines inadecuados; el agua del enjuague (triple lavado) puede ser aplicada al cultivo, sin exceder las dosis recomendadas. Los envases o recipientes de agroquímicos deben ser entregados a los entes encargados de la zona para su recolección y manejo.

- ✔ Se recomienda hacer una rotación del agroquímico para prevenir la aparición de arvenses, plagas o enfermedades resistentes.
- ✔ Durante las aplicaciones de agroquímicos no deben ingerir alimentos, bebidas, ni fumar.
- ✔ La ropa usada para realizar las aplicaciones de herbicidas, fungicidas e insecticidas debe estar limpia antes de iniciar la aplicación en campo, y al finalizar la jornada de trabajo se debe lavar nuevamente junto con todos los EPP. En el mismo sentido los operarios de aplicación deben ducharse con abundante agua, jabón y ponerse ropa limpia.
- ✔ Realice siempre la aplicación por surcos ocupando con la lanza la calle completa.
- ✔ Evite repasar aplicando dos veces en la misma área.
- ✔ Mantenga un ritmo constante y siempre alerta de las condiciones del terreno y el medio ambiente.
- ✔ Tenga a mano siempre la hoja de seguridad del producto que este aplicando.
- ✔ Usar el equipo de protección, el cual está constituido por: monogafas, Careta Media Cara con filtro de gases y vapores orgánicos, gorra con capucha, camisa y pantalón (antifluido) debajo se utiliza camiseta y pantalón en algodón para absorber el sudor, botas de PVC y guantes de nitrilo.
- ✔ Al momento de aplicar los productos, mantener alejados a los niños, demás personas y animales que se encuentren en la zona.



8. Glosario

- **Blanco Biológico:** Hace referencia al beneficio que se espera obtener de un producto determinado.
- **Elementos de Protección Personal (EPP):** Son los trajes, elementos y accesorios para protección de las personas que manipulan agroquímicos
- **Ficha de Datos de Seguridad (FDS):** Documento que brinda información sobre su composición, propiedades de peligrosidad, precauciones. Esta información permite el manejo de los riesgos químicos, toxicológicos y ambientales, este documento debe contener 16 puntos (NTC 4435).
- **Ficha Técnica (FT):** Es un documento que contiene la información general del producto y casa comercial, permitiendo definir los EPP que se deben usar, dosis, frecuencia de aplicación, periodos de carencia y de reingreso.
- **Fitosanitario:** Hace referencia a la prevención y tratamiento de enfermedades, plagas o en relación con ello; estos tratamientos pueden ser con productos de síntesis química, cultural, mecánico y biológico.
- **Incidencia (I):** Cantidad de individuos (hojas, fruto, plantas...etc) afectados por una enfermedad, se expresa en porcentaje. Incidencia = $(n^\circ \text{ de individuos afectados} / \text{total analizado}) * 100$.
- **Ingrediente Activo (IA):** Componente de una formulación química responsable de la actividad biológica de un producto.
- **Manejo integrado de plagas y enfermedades (MIPE):** Sistema de aplicación racional, donde se combinan diferentes técnicas para el manejo de plagas y enfermedades, considerando el contexto de agroecosistema y dinámica de las poblaciones.
- **Monitoreo:** Proceso en el cual se recolecta y analiza información con el objetivo de hacer seguimiento a un proceso, permitiendo identificar problemas o fallas que se estén presentando.
- **Patógeno:** Son agentes infecciosos que pueden causar o provocar enfermedades a su huésped ya sea animal o vegetal.
- **Severidad (S):** Hace referencia al total de área necrosada de una hoja, flor, fruto...etc. La estimación visual es subjetiva y se hace sobre la cantidad de tejido enferma.
- **Síntoma:** Son alteraciones o señales que se presentan, indicando la existencia de una enfermedad.
- **Umbral Económico de Daño (UED):** Hace referencia a la densidad mínima de población del fitófago que causa cierto daño económico, este valor debe ser al menos igual que la medida de control.

9. Referencias bibliográficas.

Agrológica. (2012). Los plaguicidas: presentación, abreviaturas y orden de mezcla. Disponible en: [<http://blog.agrologica.es/los-plaguicidas-presentacion-abreviaturas-y-orden-de-mezcla/>]. Consultado en febrero 2019.

AUGURA. (2011). Mantenimiento y calibración de aspersoras manuales en pequeños cultivos de Banano y Plátano. Medellín, Colombia: IMPRESOS S.A. 28 pp.

Bartusch, M.C. (2005). Buenas Prácticas Agrícolas en el manejo de agroquímicos o productos fitosanitarios, FAO. Buenos Aires: 15 pp.

FAO (2007). Manual “Buenas Prácticas Agrícolas para la agricultura familiar”. Antioquia, Colombia: 58 pp.

García, S & Lazovski, J. (2011). Guía de Uso Responsable de Agroquímicos. 1a ed.: Ministerio de Salud de la Nación. Programa Nacional de Prevención y Control de las Intoxicaciones. Buenos Aires: 36 pp.

ICA (2018). Normatividad en Buenas Prácticas Agrícolas. Bogotá D.C.: 123 pp.

ICONTEC. (2012). Norma Técnica Colombiana NTC 5811. Buenas Prácticas Agrícolas para cacao. Recolección y beneficio. Requisitos generales. Bogotá D.C.: 14 pp.

ICONTEC. (2003). Norma Técnica Colombiana NTC 1252. Cacao en grano. Bogotá D.C.: 12 pp.

Ministerio de Agricultura y Ganadería – MAG. (2010). Servicio fitosanitario del estado, uso y manejo de plaguicidas: Heredia, C.R.: MAG/SFE (Guías BPA, no.2). 13 pp.

Thomson PLMS.A. (2018). Diccionario de Especialidades Agroquímicas Colombia. Bogotá D.C.: 124 pp.



Compañía Nacional de Chocolates



Grupo
nutresa