

**PROGRAMA DE DESARROLLO
AGROFORESTAL (PDA)**

**Programa de Capacitación
sobre el Manejo y Gestión
de los Agroquímicos**

Este programa de formación ha sido elaborado por un equipo de la Universidad ISA en el marco de la consultoría Elaboración de un Plan de Manejo y Gestión de Agroquímicos para ser presentado a la Unidad Técnica Ejecutora de Desarrollo Agroforestal (UTEPDA).

República Dominicana
2022

AUTORÍA

UNIVERSIDAD ISA

Edwin Reyes, Vicerrector de Investigación, Extensión y Postgrado
Cindy Cristóbal, Directora de Extensión y Proyectos
Esthefany Rodríguez, Coordinadora General de la Consultoría
Alecaira de los Santos, Especialista en Agroquímicos
Yluminada Ortega, Agrónoma y Especialista Ambiental
Aura Espaillat, Gestora Ambiental
Alfonsina Acosta, Ingeniera Ambiental
Carlos Martínez, Facilitador
Percio Bidó, Capacitador
Rosanna García, Educadora Especializada en Biología
Escarlet Chireno, Asistente de Proyectos
Katherine Gonzáles, Asistente Administrativa
Hawel Martínez, Diseñador Gráfico

REVISIÓN

UNIDAD TÉCNICA EJECUTORA DE PROYECTOS DE DESARROLLO AGROFORESTAL (UTEPDA)

Carmen Cordero, Gerente de Operaciones
Ana Esther De León, Supervisora de la Consultoría
Francisco Segura, Encargado de Capacitación y Extensión

UNIVERSIDAD ISA

Avenida Antonio Guzmán, Km 5 1/2, La Herradura, Santiago. (809) 247-2000.
www.isa.edu.do.

UNIDAD TÉCNICA EJECUTORA DE PROYECTOS DE DESARROLLO AGROFORESTAL (UTEPDA)

Avenida Rómulo Betancourt No. 639, Santo Domingo. (809) 695-8042 Ext. 6015.
www.utepda.gob.do.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVOS	2
General	2
Específicos	2
ALCANCE	2
JUSTIFICACIÓN	2
METAS	3
SELECCIÓN DE PARTICIPANTES	3
COMPETENCIAS ESPERADAS	3
METODOLOGÍA	4
ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE	4
ACTIVIDADES PRÁCTICAS	5
RECURSOS DIDÁCTICOS	6
CONTENIDO PROGRAMÁTICO	7

INTRODUCCIÓN

Cambiar el modo de pensar es el primer paso para modificar el modo de actuar, que muchas veces por la rutina se desconoce que en la medida que el avance en la creación de nuevos productos significa cambiar perspectivas y ver las cosas de nueva manera. Es necesario derribar los muros de la mente que pueden bloquear las nuevas perspectivas. Aplicar estos conceptos en el área agrícola es igual que hacerlo en el espacio de nuevas tecnologías, sobre todo al referirse a personas que se guían por la tradición, por hacer lo aprendido de generación en generación.

En vista que el Proyecto de Desarrollo Agroforestal (PDA) introduce los necesarios cambios dirigidos a personas que viven en zonas de retiradas montañas, en procura de proteger el ambiente y mejorar sus medios de vida, es fundamental capacitarlos en el uso de los productos que se les están proporcionando para que los manejen con el debido cuidado. El uso de agroquímicos tiene innegables ventajas, pero al propio tiempo demanda ciertos cuidados porque entrañan riesgos a la salud y al medio ambiente.

Vista la necesidad de capacitación de los beneficiarios de este proyecto, luego de realizar un Diagnóstico en el territorio, se desarrolla este Plan de Capacitación que va dirigido a los técnicos, productores y a sus familiares. Ha sido diseñado para proporcionarles los conocimientos que deben manejar para que el uso de los agroquímicos sea tan inocuo como sea posible. Los temas a desarrollar serán como sigue:

- ◊ Generalidades de los Agroquímicos
- ◊ Los Agroquímicos y el Medio Ambiente
- ◊ Manejo de los Agroquímicos
- ◊ Medidas de seguridad para la manipulación de agroquímicos
- ◊ Selección de Productos de Protección de Cultivos
- ◊ Aplicación de los agroquímicos
- ◊ Manejo de Contingencias
- ◊ Gestión Ambiental
- ◊ Seguimiento y Monitoreo

En adicción, se promueven medidas de prevención y mitigación en cada una de las etapas del proceso, desde la selección del agroquímico hasta la disposición final de los desechos generados por su uso. Además, actividades que estimulen la lectura

de las etiquetas, teniendo en cuenta el ciclo de vida de los productos, desde su importación, almacenamiento en puerto, transporte a los lugares de distribución y aplicación del producto por parte de los agricultores. Un aspecto muy importante, es el manejo de los envases vacíos, que pueden ser fuente de contaminación al ambiente y de toxicidad a las personas. Se trata en particular este último aspecto, en el capítulo de post consumo.

OBJETIVOS

General

Responder las necesidades de capacitación que demandan los beneficiarios, técnicos, para técnicos y capataces del PDA sobre el manejo y uso seguro de los agroquímicos para garantizar el adecuado desempeño agrícola mediante el desarrollo de habilidades en la gestión, a fin de minimizar el riesgo de su aplicación sobre la salud y el ambiente.

Específicos

- ✓ Dotar a los participantes de las técnicas propias del manejo adecuado de los agroquímicos en todo el ciclo, como garantía de lograr la correcta aplicación.
- ✓ Elevar el nivel de compromiso de los productores y técnicos con respecto al cuidado de la salud y el ambiente, ante el riesgo que representa el uso de los agroquímicos.
- ✓ Lograr el objetivo meta de UTEPDA de que productores y personal de campo (técnicos, para técnicos y capataces) apliquen una gestión ambiental responsable durante el uso y disposición final de los agroquímicos.
- ✓ Convencer a quienes aplican los productos de la importancia del uso correcto de los equipos de protección personal.

ALCANCE

Este Plan de capacitación sobre manejo y gestión de los agroquímicos está dirigido a técnicos agrícolas y forestales, para técnicos, capataces, productores y familiares cercanos, en los siete proyectos de las comunidades que forman parte del PDA que se desarrolla en la región sur.

JUSTIFICACIÓN

Los agroquímicos poseen características tóxicas para la salud y el ambiente, por lo que es de suma importancia controlar su manejo. Capacitar a los actores claves de este proceso es determinante para el éxito de los resultados, para lograr el objetivo principal, que es obtener los mejores resultados para los cultivos, sin poner en riesgo la salud de personas y animales, ni afectar el medio ambiente, particularmente la biodiversidad.

El PDA ejecutado por la UTEPDA tiene como objetivo establecer sistemas agroforestales para sustituir la práctica de los cultivos de subsistencia (ciclo corto) que tanto agreden los suelos de montaña y favorecer a las personas que viven en la zona. Para inducir el desarrollo de los cultivos agroforestales y controlar malezas y plagas, se incorporan los agroquímicos, tanto los fertilizantes como los plaguicidas.

El diagnóstico realizado para la elaboración de este programa de formación arrojó como resultado primordial, la necesidad de capacitar a los involucrados en el uso y manejo de

los agroquímicos. La situación encontrada en los siete proyectos visitados indica la falta de conocimientos sobre el manejo y la gestión que debe considerarse durante el uso de agroquímicos en todas las fases de ese proceso, que inicia en la selección del agroquímico requerido y concluye con la disposición final de los residuos generados, sean estos líquidos o sólidos.

En el recorrido por estos proyectos se observó como patrón común la necesidad de capacitación de los productores, en unos casos ellos mismos aplican los productos, en otros emplean a terceros, pero en todo caso se notó en ellos el desconocimiento total del potencial peligro que entrañan los productos que aplican.

METAS

Realizar 55 eventos de capacitación de los cuales 7 son dirigidos a técnicos y 48 a productores. Se pretende capacitar a alrededor de 1,100 personas, en los encuentros de socialización que se desarrollarán en cada proyecto y en comunidades de los mismos.

SELECCIÓN DE PARTICIPANTES

Para cada proyecto se invitará a un primer taller a técnicos de los cuales deberán estar al menos un representante de cada una de las comunidades objetivo dentro de cada proyecto. Los representantes de estas comunidades deben estar en la disposición de apoyar en el proceso de convocatoria a productores de cada comunidad y de participar en la capacitación a estos productores apoyando con la realización de las actividades prácticas. Todo el proceso será planificado con el coordinador principal de cada proyecto.

COMPETENCIAS ESPERADAS

Al concluir las capacitaciones los participantes tendrán los conocimientos necesarios para manejar adecuadamente los agroquímicos, destacándose las siguientes habilidades:

- ✓ Establecen criterios efectivos en la selección del agroquímico;
- ✓ Toman en cuenta los intereses y las necesidades no solo del cultivo también del entorno;
- ✓ Aplican agroquímicos respetando las normativas del fabricante;
- ✓ Disponen adecuadamente los envases resultantes de la aplicación;
- ✓ Desarrollan análisis básicos a las aguas residuales;
- ✓ Conocen técnicas de monitoreo de parámetros de suelo.

METODOLOGÍA

Para la implementación de este programa de capacitación se ha diseñado una metodología teórico-práctica, que se fundamentarán en el principio filosófico aplicado por la Universidad ISA, "Aprender haciendo". Se ha establecido el desarrollo de un encuentro por comunidad y 7 por proyecto, 55 en total, donde se impartirán los respectivos contenidos teóricos en una proporción del 48% del tiempo total del evento, mientras que las prácticas ocuparán un 52% del tiempo de aprendizaje en el campo.

En la parte teórica se ofrecerán las teorías básicas contenidas en el Plan de Manejo y Gestión de los Agroquímicos de manera informativa, por medio de texto y materiales audiovisuales. Mientras que la parte práctica contendrá actividades que permitan desarrollar habilidades en el uso de equipos de aplicación, preparación de mezclas, organización de anaqueles en almacén, disposición final de residuos, monitoreo de las aguas, monitoreo del suelo, entre otras, que permitan poner en ejecución los conocimientos adquiridos en cada módulo.

La duración exacta de cada evento de capacitación será de 6 horas, 4 horas con 40 minutos desarrollando el contenido programático una 1 hora con 20 para registro de participantes, refrigerio, recesos y almuerzo. Por cada evento se realizará un informe del encuentro, el cual contendrá listas de asistencia, nivel de participación, evidencia fotográfica, resultados obtenidos, entre otros.

Al culminar la capacitación en cada uno de los proyectos, se pretende realizar una jornada de saneamiento. En esta jornada se recolectarán envases vacíos de una zona en la cual se identifique contaminación por estos residuos sólidos. Posteriormente, se instalará un mini centro de acopio que quedará en el proyecto para que coloquen allí estos residuos y que luego una organización certificada pueda colectarlos para su adecuado tratamiento y disposición final.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA – APRENDIZAJE

Para el logro de los objetivos planteados en este programa de capacitación se han incluido estrategias de enseñanza-aprendizaje como garantía de potencialización de los resultados del aprendizaje. Estas estrategias estarán vinculadas a los siguientes aspectos:

- ✓ Exploración de los conocimientos previos mediante la indagación dialógica dentro de un clima de motivación.
- ✓ Presentación de contenidos teóricos de forma ilustrativa y dinámica mediante el uso de recursos didácticos pertinentes.
- ✓ Desarrollo de conocimientos procedimentales de forma sencilla y clara incluyendo conceptos teóricos asociados a las buenas prácticas.
- ✓ Promoción del trabajo colaborativo donde se resalten las habilidades individuales y se fortalezcan las colectivas.

ACTIVIDADES PRÁCTICAS

Para la ejecución del presente programa se propone el desarrollo de una o varias actividades por módulo, en total las actividades propuestas suman 11. Éstas se presentan a continuación:

1. Clasificación de los agroquímicos: Con el objetivo de clarificar el tema de clasificación de productos y consideración de las etiquetas para manejar los productos se invitarán a los participantes a que formen 2 grupos de trabajos. A cada grupo de les entregará un grupo de envases de productos agroquímicos debidamente identificados para que los clasifiquen primero según el tipo y luego según las etiquetas. Finalmente, dos representantes de cada grupo explicarán cómo hicieron la clasificación y hablarán de la importancia de las bandas de color en el manejo de agroquímicos. El tiempo para hacer el análisis y la clasificación de los productos será de 10 minutos y la presentación de los resultados de 5 minutos.
2. Productos agroquímicos empleados y dispuesto a sustituir: Con la finalidad de crear conciencia en los participantes se pedirá la participación de 3 personas y se les pedirá que hablen de los principales productos que usan, de las etiquetas de estos productos, para qué cultivos los usa y por qué. Para finalizar la participación cada participante deberá decir por qué alternativa de las vistas anteriormente está dispuesto a usar alguno de los productos y/o cuál alternativa está aplicando actualmente. El tiempo máximo para esta actividad será de 10 minutos.
3. Realización de triple lavado, disposición de envase y resumen de hábitos para el adecuado manejo de agroquímicos: Se invitará a uno de los participantes a realizar el proceso de triple lavado, a decir cómo haría la disposición final del envase y a resaltar algunos de los buenos hábitos al manejar productos agroquímicos. El tiempo máximo de esta actividad es de 10 minutos.
4. Orden de vestirse y desvestirse: Para recordar a los participantes la importancia del uso de los EPP y la forma correcta de usarlos se invitará a uno de los participantes a que tome los equipos de protección personal disponible en el salón y se los coloque, explicando cuál es la finalidad de cada equipo. Posteriormente, el participante deberá quitarse uno a uno los equipos explicando por qué realiza los pasos en ese orden. El tiempo máximo para esta actividad es de 5 minutos.
5. Selección de producto según las necesidades del cultivo asignado: Se dividirán a los participantes en 2 grupos y se les facilitarán imágenes de con diferentes necesidades y un grupo de potenciales productos agroquímicos. Los participantes deberán seleccionar productos que considere que debe aplique a los cultivos asignados según las necesidades identificadas. El tiempo máximo para esta actividad es de 15 minutos. Los primeros 10 minutos serán para la realización del proceso de análisis y los 5 minutos restantes para que representantes de cada grupo expongan sus resultados.
6. Dosificación: Se dividirán a los participantes en 2 grupos y se les asignará a uno un cultivo de aguacate y a otro un cultivo de café, se les explicará el proceso de determinación de concentraciones en CC (con una copita para medir) del producto a aplicar y se le pedirá a cada grupo que realice este proceso. El tiempo máximo para esta actividad son 15 minutos, para la realización de la determinación será de 10 minutos y los 5 minutos restantes serán para que los

participantes expliquen cómo hicieron la determinación de la dosificación para su producto.

7. Uso de bomba mochila: Se invitará a uno de los participantes a decir cómo haría el proceso de determinación de cantidad de mochilas necesarias para la aplicación en su terreno, para ello se le facilitará una bomba mochila y una cinta métrica. Además, deberá simular al proceso de llenado de su mochila y explicará cómo realizaría el proceso de aplicación. El tiempo máximo para esta actividad es de 10 minutos.
8. Simulación de accidentes: El facilitador simulará diferentes tipos de accidentes que podrían ocurrir al momento de una aplicación y se le pedirá a los participantes que digan cómo podrían enfrentar cada situación. El tiempo máximo para la realización de esta actividad es de 10 minutos.
9. Uso de formularios de monitoreo y seguimiento: Se le pedirá a los participantes que hablen de los formularios que actualmente usan para el monitoreo de calidad de suelo y agua y para biodiversidad. Posteriormente se les mostrará un formulario en físico con las distintas consideraciones para el monitoreo de la implementación del plan de manejo y gestión de agroquímicos. El tiempo máximo para la realización de esta actividad es de 5 minutos.
10. Uso de kits de análisis de suelo y agua: Se les mostrarán dos ejemplos de equipos para medición de parámetros básicos para la determinación de calidad de suelo y de agua, lo cual permite identificar las necesidades de un suelo antes de la aplicación de un producto y condiciones básicas de calidad de agua. El tiempo máximo para la realización de esta actividad es de 10 minutos.
11. Práctica final: Se invitará a los participantes a salir al exterior, sacando los EPP, los PPC, los equipos de aplicación y los kits de monitoreo para que realicen una práctica completa repasando el grupo de prácticas anteriores. El tiempo máximo para esta práctica será de 20 minutos.

RECURSOS DIDÁCTICOS

Los recursos didácticos serán las herramientas empleadas para facilitar los conocimientos y desarrollar un proceso de enseñanza aprendizaje más efectivo.

Por lo que serán empleados:

- ✓ Materiales didácticos
- ✓ Equipos de aplicación de agroquímicos
- ✓ Equipos de protección personal para la aplicación de agroquímicos
- ✓ Kits de monitoreo de agua y de suelo
- ✓ Envases de agroquímicos
- ✓ Data show
- ✓ Computadora
- ✓ Bocina
- ✓ Papelógrafos
- ✓ Marcadores
- ✓ Libreta de apuntes
- ✓ Lapiceros
- ✓ Lápices

CONTENIDO PROGRAMÁTICO

Los temas de capacitación y entrenamiento estarán asociados al contenido del Plan de Manejo y Gestión de los agroquímicos, y mediante estos se fortalecerán las debilidades y necesidades identificadas en el diagnóstico realizado en los diferentes proyectos. Como se detallan a continuación:

1. Generalidades de los Agroquímicos

- a. Descripción de Agroquímicos
- b. Historia de los agroquímicos
- c. Marco jurídico de los agroquímicos en República Dominicana
- d. Clasificación general de los productos agroquímicos:
 - ◊ Plaguicidas (herbicidas, fungicidas, insecticidas, bactericidas, entre otros)
 - ◊ Fertilizantes: (naturales y sintéticos; Sólidos y líquidos; edáficos o foliares)
- e. Características de los agroquímicos
- f. Modo de acción de los agroquímicos
- g. Formulación de los agroquímicos
- h. Toxicidad de los agroquímicos

2. Los Agroquímicos y el Medio Ambiente

- a) Impacto Ambiental de los Agroquímicos: Impacto al suelo, al agua, al aire y a la biodiversidad.
- b) Alternativas al Uso de los Agroquímicos: buenas prácticas, manejo integrado e importancia del uso de etiqueta azul y verde.
- c) Agroquímicos orgánicos

3. Manejo de los Agroquímicos

- a) Información técnica de los Productos de Protección de Cultivo (PPC): etiqueta, panfleto, ficha técnica y hoja de seguridad.
- b) Almacenamiento, transporte, manejo de envases vacíos, instalación de centros y minicentros de acopio.

4. Medidas de seguridad para la manipulación de agroquímicos

- a) Equipos de protección personal
- b) Condiciones para la elección de los equipos de protección personal
- c) Elección
- d) Orden de vestirse y desvestirse
- e) Limpieza de los equipos de protección personal

5. Selección de Productos de Protección de Cultivos

- a) ¿Qué es un PPC?
- b) ¿Cómo se clasifican los PPC?
- c) ¿Cómo identifico las necesidades del cultivo?

6. Aplicación de los agroquímicos

- a) Métodos de aplicación
- a) Aspectos de bioseguridad para la aplicación
- b) Equipos de aplicación
- c) Calibración de equipos
- d) Cálculos del uso de plaguicidas
- e) Preparación de mezclas
- f) Calidad del agua

7. Manejo de Contingencias

- a) Prevención de accidentes ocupacionales (intoxicaciones y otros)
- b) Intoxicaciones
- c) Primeros auxilios

8. Gestión Ambiental

- a) Gestión durante las etapas de manipulación de agroquímicos.
- b) Manejo de envases vacíos.
- c) Medidas de mitigación de contaminación al suelo y al agua
- d) Medidas de mitigación del impacto a la biodiversidad
- e) Medidas de contingencia de derrames.

9. Seguimiento y Monitoreo.



UNIVERSIDAD ISA
Avenida Antonio Guzmán, Km 5 1/2, La
Herradura, Santiago. (809) 247-2000.
www.isa.edu.do.

UNIDAD TÉCNICA EJECUTORA DE PROYECTOS
DE DESARROLLO AGROFORESTAL (UTEPDA)
Avenida Rómulo Betancourt No. 639, Santo
Domingo. (809) 695-8042 Ext. 6015.
www.utepda.gob.do.