

**Pasantía para Optar por un Título de Agronomía en la Dirección de Asistencia Técnica y de Medio Ambiente (DATMA).**

Estrellita Angie Daniela León Romero

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias Pecuarias Agrícolas y de Medio Ambiente - ECAPMA

Agronomía

2023

**Transmisión de Conocimientos Técnicos a la Comunidad de Girardot con el Fin de  
Desarrollar Producciones Sostenibles y Sustentables**

Estrellita Angie Daniela León Romero

Trabajo de Grado para Optar por un Título de Agronomía

Directora De Pasantía

Yuly Carolina León Herrera

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias Pecuarias Agrícolas y de Medio Ambiente ECAPMA

Agronomía

2023

### **Dedicatoria**

Este trabajo fruto de mi esfuerzo y perseverancia va dedicado con mucho cariño a mis padres, por siempre apoyarme en cada paso de mi vida, a mi familia que siempre se preocupa por mí, a la profesora Cristina por abrirme el camino para ser una profesional y ante todo a Dios por estar siempre conmigo.

## Resumen

La pasantía se desarrolló entre el 13 de abril y el 11 de agosto de 2023, el objetivo planteado fue transmitir conocimientos técnicos a la comunidad de Girardot - Cundinamarca con el fin de desarrollar producciones sostenibles y sustentables. Se plantearon 23 asistencias técnicas, las cuales fueron distribuidas así, 5 de ellas en el vivero municipal, 11 visitas a diferentes cultivos y 7 asistencias ambientales, donde se apoyó la realización de diversos proyectos, generando un impacto positivo en la comunidad y su entorno. Por otra parte, desarrollando el programa de huertas caseras se realizaron 21 intervenciones, las cuales fueron realizadas así; 12 capacitaciones a 4 instituciones educativas, 6 visitas técnicas a los productores observando que contaran con las condiciones para la inclusión de una huerta casera, seguido de la entrega de materiales (fertilizantes, semillas y polisombra) y finalmente 3 seguimientos técnicos a huertas caseras implementadas años anteriores. Finalmente, se realizó una capacitación a los agricultores sobre Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) donde se buscaba la inocuidad de los productos y el bienestar de los agricultores.

***Palabras clave:*** Producciones sostenibles, Asistencia técnica, Huertas caseras, BPA.

### **Abstract**

The internship took place between April 13 and August 11, 2023, the objective was to transmit technical knowledge to the community of Girardot - Cundinamarca in order to develop sustainable and sustainable productions. 23 technical assistances were proposed, which were distributed like this, 5 of them in the municipal nursery, 11 visits to different crops and 7 environmental assistances, where the implementation of various projects was supported, generating a positive impact on the community and its environment. On the other hand, developing the home garden program, 21 interventions were carried out, which were distributed as follows: 12 training sessions at 4 educational institutions, 6 technical visits to producers observing that they had the conditions for the inclusion of a home garden, followed by the delivery of materials (fertilizers, seeds and polyshade) and finally 3 technical monitoring of home gardens implemented in previous years. Finally, 1 training was carried out for farmers on Good Agricultural Practices (GAP) where the safety of the products and the well-being of the farmers were sought.

***Keywords:*** Sustainable productions, technical assistance, Home gardens, GAP.

## Tabla de Contenido

Introducción .....	11
Justificación .....	12
Objetivos .....	14
Objetivo General .....	14
Objetivos Específicos.....	14
Metodología .....	15
Asistencias Técnicas Agrícolas.....	16
Vivero Municipal .....	16
Visitas Técnicas a Cultivos .....	20
Mango .....	20
Maíz .....	22
Plátano.....	23
Limón.....	24
Apoyo Asistencias Técnicas Ambientales .....	29
Visitas Técnicas Ambientales.....	29
Informe de Huertas Caseras .....	34
Capacitaciones en Instituciones Educativas.....	34
Procedimiento .....	34

Seguimiento a Huertas Implementadas Años Anteriores.....	38
Cultivos Varios.....	38
Entrega de Materiales a Beneficiarios de Huertas Caseras.....	40
Informe de Capacitaciones de Buenas Prácticas Agrícolas .....	43
Conclusiones.....	46
Referencias Bibliográficas .....	48
Apéndices.....	53

## Lista de Imágenes

<b>Imagen 1</b> <i>Visita a vivero municipal</i> .....	17
<b>Imagen 2</b> <i>Calibración bomba de espalda de 20 litros</i> .....	18
<b>Imagen 3</b> <i>Parámetros de compostaje</i> .....	19
<b>Imagen 4</b> <i>Seguimiento parámetros técnicos de compostera</i> .....	20
<b>Imagen 5</b> <i>Visita finca agrícola a Fidel Castro</i> .....	21
<b>Imagen 6</b> <i>Árboles de mango con problemas fitosanitarios El maíz</i> .....	22
<b>Imagen 7</b> <i>Deficiencias nutricionales en mango</i> .....	22
<b>Imagen 8</b> <i>Visita técnica a cultivo de maíz</i> .....	23
<b>Imagen 9</b> <i>Visita a cultivo de plátano</i> .....	24
<b>Imagen 10</b> <i>Visita cítricos</i> .....	25
<b>Imagen 11</b> <i>Visita a cítrico afectado por plaga</i> .....	26
<b>Imagen 12</b> <i>Árboles afectados por minador de hoja</i> .....	28
<b>Imagen 13</b> <i>Presencia de plagas en cítricos</i> .....	28
<b>Imagen 14</b> <i>Plantas ornamentales y cítricos afectadas por plagas y enfermedades</i> .....	28
<b>Imagen 15</b> <i>Agricultores siendo registrados por funcionarios del DATMA</i> .....	30
<b>Imagen 16</b> <i>Cocheras de cerdos</i> .....	31
<b>Imagen 17</b> <i>Corral de ganado</i> .....	31
<b>Imagen 18</b> <i>Visita finca con línea productiva bovina</i> .....	32
<b>Imagen 19</b> <i>Seguimiento programa de reservorios</i> .....	32
<b>Imagen 20</b> <i>Siembra de árboles</i> .....	33
<b>Imagen 21</b> <i>Funcionarios capacitados</i> .....	33
<b>Imagen 22</b> <i>Capacitaciones en instituciones educativas</i> .....	37

<b>Imagen 23</b> <i>Huerta casera de la señora Aura Márquez</i> .....	38
<b>Imagen 24</b> <i>Huerta casera de la señora Helena Márquez</i> .....	39
<b>Imagen 25</b> <i>Visita a la huerta casera de la institución educativa</i> .....	40
<b>Imagen 26</b> <i>Visita de aptitud para huerta casera a Abraham Mahmud</i> .....	40
<b>Imagen 27</b> <i>Visita de aptitud para huerta casera a Flor Sáenz</i> .....	41
<b>Imagen 28</b> <i>Visita de aptitud para huerta casera a Luis Rodríguez</i> .....	41
<b>Imagen 29</b> <i>Visita de aptitud para huerta casera a Luis Eduardo García</i> .....	41
<b>Imagen 30</b> <i>Visita de aptitud para huerta casera a Universidad de Cundinamarca</i> .....	41
<b>Imagen 31</b> <i>Visita de aptitud para huerta casera a Magali Labrador</i> .....	42
<b>Imagen 32</b> <i>Capacitación Buenas Prácticas Agrícolas</i> .....	45
<b>Imagen 33</b> <i>Folleto BPA (Buenas Prácticas Agrícolas)</i> .....	45

### Lista de Apéndices

<b>Apéndice A</b> <i>Visitas técnicas a cultivos</i> .....	53
<b>Apéndice B</b> <i>Visitas técnicas ambientales</i> .....	54
<b>Apéndice C</b> <i>Seguimiento huertas caseras</i> .....	55
<b>Apéndice D</b> <i>Entrega implementos huertas caseras</i> .....	56
<b>Apéndice E</b> <i>Listado de asistencia a capacitación de BPA</i> .....	57

## **Introducción**

Este informe detalla y describe las acciones llevadas a cabo durante la pasantía realizada en la Dirección de Asistencia Técnica y de Medio Ambiente (DATMA), como parte de los requisitos para los estudiantes del décimo semestre del programa de Agronomía de la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD. Esta pasantía tuvo una duración total de 640 horas y englobó diversas responsabilidades, como la asistencia técnica a agricultores, la capacitación en Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) y la implementación de huertas caseras. Estas actividades permitieron aplicar y consolidar los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera en un entorno laboral real, proporcionando experiencia valiosa y aprendizajes adicionales en el campo de estudio. A continuación, se presenta un informe detallado que describe el proceso, las tareas realizadas, el conocimiento adquirido y los resultados obtenidos, enriqueciendo de esta manera las bases de conocimiento existentes.

## **Justificación**

La asesoría técnica desempeña un papel esencial en el desarrollo sostenible de las labores agrícolas, ganaderas, acuícolas y forestales, ya que brinda un apoyo completo a los agricultores, donde se mejoran los niveles de producción y capacidad competitiva (Gobernación del Huila, 2010). Donde la alcaldía de Girardot, por medio del DATMA, oferta este tipo de asesorías a los pequeños y medianos agricultores, brindando soluciones integrales a las problemáticas agrícolas presentadas.

Así mismo, las huertas caseras son una fuente inagotable de alimentos frescos y nutritivos. Al cultivar nuestros propios productos, podemos garantizar su calidad y frescura, eliminando la necesidad de pesticidas y químicos dañinos para la salud. Esto no solo mejora nuestra dieta, sino que también contribuye a la reducción de la huella ecológica.

Además, las huertas caseras son un laboratorio de aprendizaje constante. Nos permiten conectarnos con la naturaleza, aprender sobre los ciclos de vida de las plantas y desarrollar habilidades agrícolas. Este conocimiento es esencial para la promoción de prácticas sostenibles, como la gestión adecuada del suelo y el agua, la conservación de la biodiversidad y la reducción de residuos.

Además de sus ventajas alimentarias y ecológicas, las huertas caseras pueden convertirse en una fuente de ingresos. La venta de productos excedentes en los mercados locales o la creación de pequeñas empresas relacionadas con la agricultura pueden generar una fuente adicional de recursos económicos para las familias y comunidades.

Por último, es importante destacar que las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) engloban todas las actividades que abarcan desde la siembra hasta la cosecha de diversos cultivos. Estas prácticas se relacionan directamente con el concepto de desarrollo sostenible, ya que se busca

garantizar que la producción agrícola se realice de manera respetuosa con el medio ambiente (Logihfrutic, 2017). En este contexto, es esencial llevar a cabo capacitaciones dirigidas a los agricultores del municipio proporcionando conocimientos técnicos que los orienten hacia la producción de alimentos seguros y saludables.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Transmitir conocimientos técnicos a la comunidad de Girardot con el fin de desarrollar producciones sostenibles y sustentables.

### **Objetivos Específicos**

Desarrollar capacitaciones sobre huertas caseras en instituciones educativas y personas naturales.

Prestar servicio de asistencia técnica agrícola a los productores pertenecientes al Municipio.

Desarrollar capacitación sobre Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) a los agricultores.

## Metodología

La pasantía se realizó en diferentes veredas y barrios del municipio, donde se realizaron visitas técnicas agrícolas en el vivero municipal, a cultivos de mango (*Mangifera indica L.*), limón (*Citrus x limon*), plátano (*Musa × paradisiaca*), aguacate (*Persea americana*) y maíz (*Zea miz*) donde se realizó un asesoramiento, en temas de fertilización, manejo de plagas y enfermedades, involucrando controles culturales, biológicos y químicos, adaptándolo a la severidad presentada, así mismo, se realizó acompañamiento a visitas técnicas ambientales.

Por otra parte, dando continuidad al programa de huertas caseras, se realizaron 3 fases, donde la primera consistía en la realización de capacitaciones en las instituciones educativas, la segunda el acompañamiento y seguimiento de huertas caseras a los diferentes productores de años pasados, la tercera en donde se observó que los agricultores que deseaban adquirir huertas caseras cumplieran con los lineamientos base para ser beneficiarios, para que posteriormente reclamaran los materiales necesarios para su implementación.

Por último, se organizó capacitación sobre BPA de manera presencial con la participación de agricultores de la vereda Guabinal Cerro, exponiendo la importancia, utilidad, pasos y actividades a realizar para obtenerla.

De acuerdo con el cronograma de actividades las actividades realizadas fueron; Capacitaciones en huertas caseras, capacitaciones en BPA y en todo momento la prestación de servicio de asistencia técnica.

## Asistencias Técnicas Agrícolas

### Vivero Municipal

Se tiene como objeto la reproducción de diferentes especies forestales y ornamentales, que son sembradas en los espacios públicos. Se realizaron diferentes visitas técnicas, realizando acompañamiento integral en fertilización, manejo de maquinaria agrícola y manejo de plagas y enfermedades.

En la primera visita se observó que la mayoría de las plántulas y esquejes, estaban en óptimo desarrollo fenológico y buen estado fitosanitario, sin embargo, en esquejes de árbol forestal de Naranjuelo (*Crateva tapia*) se pudo observar poco enraizamiento, deshidratación y deficiencia nutricional, en consecuencia, a las adversas condiciones climáticas presentadas. Se anticipan reducciones en las precipitaciones que oscilarán entre el 10% y el 30% en la mayoría de la región Andina, durante el período que abarca la segunda temporada con menor cantidad de lluvias hasta el comienzo de la segunda temporada lluviosa del año. (Ruiz, J.F., Melo, J. Y. 2023).

Además, se observó presencia de algunos insectos que de aumentar su incidencia podrían afectar negativamente las plántulas. Por tal motivo se formuló la aplicación de Bassar el cual contiene cepas de *Beauveria bassiana* y esporas de la bacteria *Bacillus thuringiensis* (Natural control s.f.) en mezcla de 1 kg/ha, cada 6 días con el fin de controlar Trips (*Trips palmi*), chinches (*Cimex lectularius*) y (*Copitarsia consueta*).

Para mejorar la disponibilidad de nutrientes se formuló fertilizante biológico Abogarden, conteniendo metabolitos secundarios “(Biogarden, s.f.).

Por otra parte, buscando la tecnificación del vivero, se realizó la instalación de un sistema de riego por goteo experimental, analizando la viabilidad y efectividad sobre las plántulas, donde

se observó que saldría más costoso y poco eficiente, al estar en bolsas plásticas. Después, se instaló un sistema de riego por aspersión experimental de manera paralela o vertical a las plántulas, sin embargo, al estar con desnivel, existía pérdida de presión en los aspersores.

En el segundo montaje, se reubicó de manera horizontal y sin pendiente, generando resultados positivos, con una misma presión.

### **Imagen 1**

#### *Visita a vivero municipal*



*Fuente. Autoría Propia*

En la tercera visita se observó que las recomendaciones sobre fertilización y control de plagas dadas no fueron adoptadas, por lo cual la presencia de insectos persistía. Se ordenó realizar las aplicaciones que anteriormente habían sido formuladas (aplicación de 1 kg/ha cada 6 días - Abogarden en una dosis de 6 L/ha).

Por último, se aconsejó llevar a cabo la desinfección de las herramientas empleadas con el propósito de prevenir la dispersión de plagas y enfermedades con el jabón Potabon K, en una dosis de 10 ml /1 litro de agua (Agroactivo, 2023).

En la cuarta visita, se evidenció que los equipos utilizados (bombas de espalda) para realizar las diferentes aplicaciones no estaban calibradas, generando desperdicio de agua, y aumentando el tiempo de aplicación y exposición del trabajador.

Por lo cual se realizó dicho procedimiento, donde era importante recolectar 3 datos fundamentales, el primero el ancho de banda de la boquilla, seguido de la velocidad de aplicación del operador y por último la medición del caudal, donde posteriormente se aplicaba la siguiente fórmula:

$$Q: \frac{Q \times 600}{a \times v}$$

*Q: Volumen de aplicación*

*Q: Caudal de la boquilla (L/min)*

*A: Ancho de banda (m)*

*V: velocidad de aplicación de operador*

*Nota.* Fórmula obtenida de Riquelme et al. (2013).

Una vez calculado el volumen de aplicación (la cantidad de agua que se gastaría en el terreno) se procedió a observar la dosis de los productos recomendados, donde se debía tener en cuenta la etiqueta del producto (normalmente viene formulada la dosis por hectáreas, donde es necesario realizar la conversión al área específica del terreno).

## **Imagen 2**

*Calibración bomba de espalda de 20 litros*



*Fuente.* Autoría Propia

Se realizó una visita técnica, donde se observó el avance del compostaje orgánico que se genera en el vivero, este pasa por 4 fases, se inicia cuando la mezcla eleva la temperatura llegando a los 45 °C, modificando el pH a 4.0 a 4.5 (FAO, 2013). Luego pasa a la segunda etapa llamada termófila, donde aparecen microorganismos que soportan hasta 100 °C, los cuales van degradando las ceras y otros compuestos, además higienizándola por las altas temperaturas (FAO,2013).

La tercera etapa conocida como enfriamiento, presenta una disminución en la temperatura y los microorganismos mesófilos se reactivan generando un incremento en el pH (FAO,2013). Por último, la etapa de maduración es donde se enfría la mezcla a temperatura ambiente dejando que termine su maduración.

En este caso, se llevó a cabo con los residuos de talas y podas del municipio, analizando temperatura, pH y conductividad eléctrica de la materia, donde las muestras tomadas estaban en etapa termofílica II, obteniendo valores promedio de 36 °C, 7.0, 2000 mS/cm respectivamente, que indicaban que la materia se estaba descomponiendo apropiadamente.

### Imagen 3

#### *parámetros de compostaje*

Parámetro	Rango ideal al comienzo (2-5 días)	Rango ideal para compost en fase termofílica II (2-5 semanas)	Rango ideal de compost maduro (3-6 meses)
C:N	25:1 – 35:1	15/20	10:1 – 15:1
Humedad	50% - 60%	45%-55%	30% - 40%
Concentración de oxígeno	~10%	~10%	~10%
Tamaño de partícula	<25 cm	~15 cm	<1,6 cm
pH	6,5 – 8,0	6,0-8,5	6,5 – 8,5
Temperatura	45 – 60°C	45°C-Temperatura ambiente	Temperatura ambiente
Densidad	250-400 kg/m <sup>3</sup>	<700 kg/m <sup>3</sup>	<700 kg/m <sup>3</sup>
Materia orgánica (Base seca)	50%-70%	>20%	>20%
Nitrógeno Total (Base seca)	2,5-3%	1-2%	~1%

*Nota.* La figura muestra los parámetros de compostaje que debe tener cada fase del procedimiento, donde se observa que el rango ideal para el compostaje en la fase termofílica II coincide con los valores obtenidos en campo, dando un resultado positivo. Tomado de FAO (2013).

## Imagen 4

### *Seguimiento parámetros técnicos de compostera*



*Fuente.* Autoría Propia

## Visitas Técnicas a Cultivos

Se realizaron diferentes visitas técnicas agrícolas a los cultivos de mango, limón, plátano, maíz y aguacate, revisando el estado fitosanitario y nutricional.

### ***Mango***

Esta fruta, que forma parte de la familia *Anacardiaceae*, desempeña un papel de gran relevancia económica en el país debido a sus bajos costos de producción, además de presentar un potencial significativo para la exportación gracias a sus notables cualidades organolépticas. Es importante destacar que Cundinamarca se posiciona como uno de los principales productores de esta fruta (Martínez et al., 2019).

**Visita Número 1.** Se realizó una visita técnica a Marco Fidel Castro, donde se observaron árboles de mango infestados por la mosca de la fruta (*Anastrepha Obliqua*) la cual se alimenta del fruto y lo expone a infecciones de otros microorganismos (Martínez et al., 2019) generando pérdidas económicas. Así mismo se observó presencia de hormigas cortadoras de hojas (*Atta cephalotes*) dispersadas en la finca afectando el cultivo por defoliación.

**Control.** Se propuso para el control de la mosca de la fruta poner trampa MCphail, la cual es un recipiente plástico que se le aplica un atrayente con proteína hidrolizada conocida

como Cebofrut para capturarlas, así mismo se recomendó realizar la aplicación vía foliar de oxiclورو de cobre en una proporción de 2 a 4 kg/ha de manera preventiva para el control de enfermedades fungosas o bacterianas.

## Imagen 5

*Visita finca agrícola a Fidel Castro*



*Fuente.* Autoría Propia

**Visita Número 2 y 3.** Se realizó una visita técnica a los productores María del Pilar Corona y Luis Gutiérrez, donde se observaron cultivos de mango, cítricos, plátano, yuca, guayaba y papaya.

En cuanto al estado fitosanitario del cultivo de mango de Pilar, se observó presencia de secamiento o muerte regresiva de ramas y tallos (*Lasiodiplodia sp.*). En relación, Córdova (2013) señala que esta es una de las principales enfermedades del cultivo, causando pudrición en el pedúnculo de los frutos.

**Control.** Se formuló la aplicación de Cropzim (I.A Carbendazim) aplicado en dosis de 0.5 L/ha. (Rotam Agro Colombia S.A.S, 2020)

Para generar un aporte de nutrientes adicional en las plantas se formuló Abogarden (fertilizante orgánico) en dosis de 6 L/ha.

## Imagen 6

*Árboles de mango con problemas fitosanitarios*



*Fuente. Autoría Propia*

## Imagen 7

*Deficiencias nutricionales en mango*



*Fuente. Autoría Propia*

## Maíz

Esta gramínea es una de las más cultivadas en el mundo por su gran aporte nutricional, además de su gran capacidad de adaptación a las condiciones agroclimáticas (Ortigoza et al., 2019).

**Visita Número 4.** Se realizó una visita técnica a Eliodoro Suarez, al cultivo de maíz, donde se observó la presencia de caracol africano (*Achatina fulica*) mediante monitoreo. Esta es una de las especies más invasivas y dañinas que de acuerdo con Diaz (2017), se debe principalmente a sus características fisiológicas y morfológicas que les confieren resistencia a variables ambientales y a su dieta polífaga.

**Control.** Se recomendó realizar control manual de la plaga, usando guantes para recolectarlos y posteriormente retirarlos, así mismo situando sal en los límites de la finca para impedir el paso.

### **Imagen 8**

*Visita técnica a cultivo de maíz*



*Fuente.* Autoría Propia

### ***Plátano***

Perteneciente a la familia *Musaceae*, es uno de los productos más consumidos nacionalmente por su sabor y textura, representando el 9,69% del valor total de la producción agrícola, con un estimado de producción anual de más de tres millones de toneladas. (ICA,2012).

**Visita Número 5.** Se realizó una visita técnica a Bernabé Martínez en cultivo de plátano, se observó la presencia de caracol africano, así mismo se observó la manifestación de la enfermedad fúngica sigatoka (*Mycosphaerella musicola*), la cual destruye la parte foliar de las plantas que pertenecen a la familia de las musáceas. Por otro lado, se encontró daño mecánico por fuerza del viento en las plantaciones.

**Control.** Se recomendó realizar control manual del caracol africano, aplicando mata babosa (metaldehídos directamente).

Respecto a la enfermedad fúngica sigatoka se recomendó un control manual retirando las hojas secas para evitar la diseminación de la enfermedad, no se formuló control químico, dado

que las condiciones climatológicas de la zona disminuyen la dispersión por contar con prolongados periodos secos (ICA,2012).

Por último, se sugirió crear una cerca viva con árboles nativos como el Sáman (*Samanea saman*), Iguá (*Albizia guachapele*) para reducir la velocidad del viento y evitar que las plantaciones salieran afectadas por la corriente.

## Imagen 9

*Visita a cultivo de plátano*



*Fuente. Autoría Propia*

## **Limón**

Esta fruta, que pertenece a la familia *Rutaceae*, goza de una alta demanda tanto a nivel nacional debido a su adaptabilidad, como a nivel internacional gracias a sus destacadas cualidades nutricionales y organolépticas (DANE, 2015).

**Visita Número 6.** Se realizó una visita técnica a Jaime Alarcón, en cultivo de limón, donde se encontraron posibles deficiencias nutricionales de magnesio y zinc por la decoloración amarillenta de las hojas viejas, además de problemas fitosanitarios como el ácaro tostador (*Phyllocoptruta oleivora*) y ácaro blanco (*Polyphagotarsonemus latus*).

Se observó presencia de enfermedades como la tristeza, la cuál es de gran impacto económico por causar la muerte de más de 100 millones de árboles (Rivas et al., 2017). Además,

se observó la presencia de fumagina, la cuál es una combinación de varios hongos saprófitos que causan daño en los tejidos vegetales, produciendo una capa oscura (micelio de los hongos) que impide la correcta realización de la fotosíntesis (Museo Nacional de Historia Nacional de Chile, 2015).

**Control.** Se sugirió aplicar oxiclورو de cobre en una proporción 2 a 4 kg/ha aplicado a las hojas afectadas de fumagina, respecto a los ácaros se sugirió productos a base de abamectina como Vertimec en una dosis de 600 cm<sup>3</sup>/ha. Para la enfermedad de tristeza, los árboles que estaban altamente afectados debían ser erradicados para que no hubiera una diseminación.

Por último, para las deficiencias nutricionales de elementos menores se sugirió la aplicación de Nutrimix, un abono que contiene elementos como hierro, cobre, manganeso, molibdeno, zinc y azufre en una dosis de 1 kg/ha. (Compo expert, 2023).

## Imagen 10

### *Visita cítricos*



*Fuente.* Autoría Propia

**Visita Número 7.** Se realizó una visita técnica a Jairo Diaz, a cultivo de limón donde había presencia de minador de hoja (*Phyllocnistis citrella*) pero no representó daño significativo por la baja incidencia. Por otro lado, se pudo identificar deficiencias nutricionales de calcio, por rajado en el fruto.

**Control.** Dentro de las recomendaciones que se realizaron fue la aplicación de 0,5 L/ha de Clorpiricol (I.A Clorpirifos) (UPL OpenAgriculture, 2019) para controlar la plaga.

Por otra parte, se recomendó aplicar 150 cm<sup>3</sup> de fertilizante Posca de manera edáfica, el cual contiene calcio y azufre (Natural Control, s.f.) repitiendo la fertilización cada 30 días, potenciando el crecimiento de las plantas.

**Visita Número 8.** Se realizó una visita técnica a Edgar Perdomo, a árbol de limón que presentaba problema fitosanitario, con la infestación de cochinilla (*Planococcus citri*) al presentarse en más del 90% en tallos y hojas, por lo cual el manejo sugerido fue químico.

**Control.** Se recomendó la aplicación de Thiametoxan y Lamdacialotrina, en dosis de 200 cm<sup>3</sup> /ha (DVA group, 2020) repitiendo la misma dosis a los 10 días de aplicación. Si después de las dos aplicaciones el insecto persistía, se tenía que realizar una tercera aplicación.

## Imagen 11

*Visita a cítrico afectado por plaga*



*Fuente.* Autoría Propia

**Visita Número 9, 10 y 11.** Se realizaron visitas técnicas a María Bucano, Luis Gutiérrez y a la Universidad de Cundinamarca, donde se observaron cultivos de mandarina, mango, plátano, aguacate, yuca, guayaba, papaya y plantas ornamentales como la quinceañera (*Mandevilla sanderi*).

En el predio de María Bucano, se observaron deficiencias nutricionales, puesto que el tipo de suelo al ser excesivamente rocoso no permitía un adecuado paso de nutrientes hacia las plantas, así mismo alrededor de árbol de aguacate, habían gallinas excavando el suelo y depositando el excremento sin un previo compostaje, presentando efectos negativos en cuanto a la diseminación de plagas y enfermedades, como también afectando el desarrollo de las plantas al impedir un correcto intercambio catiónico (González, 2020).

Ahora bien, en la Universidad de Cundinamarca se observó un exceso de humedad en el suelo de la planta ornamental, lo cual podía causar la proliferación de hongos, además se detectó ataque de ácaro tostador en los frutos por presentar una epidermis opaca y reducción del tamaño del fruto, así mismo se observaron suelos con reducida materia orgánica.

Por otra parte, se observó presencia de minador de hojas en los tres predios visitados en cítricos.

**Control.** En el predio de María Bucano, se especificó retirar las gallinas alrededor del árbol de aguacate, así mismo aplicar materia orgánica alrededor de los árboles favoreciendo la retención de nutrientes.

Como recomendaciones para la Universidad de Cundinamarca, se sugirió disminuir la cantidad de agua aplicada a las plantas ornamentales y de manera preventiva aplicar producto biológico Fitotripen, inhibiendo el crecimiento y desarrollo de los hongos fitopatógenos del suelo y del follaje (Natural Control, 2023).

Ahora bien, para el control de ácaro tostador se formuló insecticida - acaricida Candonga en una dosis de 0,45 L/ha.

Respecto al minador de hojas se recomendó la aplicación de Agrisan Nim (I.A extracto de Neem) en una dosis de 2 L/ha.(Agroactivo, s.f.).

**Imagen 12**

*Árboles afectados por minador de hoja*



*Fuente. Autoría Propia*

**Imagen 13**

*Presencia de plagas en cítricos*



*Fuente. Autoría Propia*

**Imagen 14**

*Plantas ornamentales y cítricos afectadas por plagas y enfermedades*



*Fuente. Autoría Propia*

## **Apoyo Asistencias Técnicas Ambientales**

### **Visitas Técnicas Ambientales**

**Visita Número 1.** Se inició un proyecto, donde los productores que pertenecían al POMCA de Río Seco, podían ser posibles beneficiarios para obtener material vegetal de árboles frutales, para iniciar la producción dentro de las fincas. Inicialmente se realizaron 8 visitas, donde se corroboró que los agricultores contaran con media hectárea disponible para realizar la siembra de las diferentes plantas de mango, limón, naranja y mandarina.

La cantidad de material vegetal a entregar dependía del área del terreno con un máximo de 30 árboles por productor. El proyecto no se culminó dentro de la pasantía, debido a que la alcaldía debía dar el aval del proyecto para completar su ejecución.

**Visita Número 2.** Se convocó a la junta de acción comunal de la vereda Presidente, para realizar la inscripción al RUAT (Registro Único de Usuarios de Asistencia Técnica) en este registro se inscriben a todos los agricultores de pequeña y mediana escala con el propósito de poder acceder a servicios de asistencia técnica. (MinAgricultura, s.f.). Así mismo se llenó el formulario de inscripción a las tarjetas agropecuarias, el cual es un programa de la Gobernación de Cundinamarca que busca entregar un monto máximo de \$250.000 COP a los beneficiarios, para que puedan realizar compras en insumos agropecuarios, con un total de 22 personas inscritas.

Cabe aclarar que la inscripción de las tarjetas agropecuarias no indicaba que iban a ser beneficiarios, la respuesta la brindó la Gobernación de Cundinamarca a cada usuario de manera individual.

## Imagen 15

*Agricultores siendo registrados por funcionarios del DATMA*



*Fuente. Autoría Propia*

**Visita Número 3.** Se realizaron visitas técnicas, donde se observó la viabilidad que tenían dos predios ubicados en la vereda Guabinal Cerro para poner en marcha la implementación de un biodigestor, el cual tenía como propósito proporcionar biogás, y ser referente ante la comunidad para impulsar este tipo alternativas.

En relación con fuentes de energía, Aqua e fundación (2021) señala que, un biodigestor contiene residuos orgánicos, que son sometidos a una fermentación anaeróbica, generando energía en forma de gas o electricidad.

Sé tuvieron en cuenta 3 parámetros técnicos y 1 social, el primero fue el espacio del predio, seguido del número y tipo de animales y, por último, la distancia entre el lugar donde estaban los animales hasta la cocina. En el predio número 1 se tenían aproximadamente 3 hectáreas, 11 porcinos y una distancia entre las cocheras y la cocina de 10 metros. En el predio número 2 se tenían 50 hectáreas, 15 bovinos y una distancia de menos de 10 metros entre el corral de los animales y la cocina.

## Imagen 16

*Cocheras de cerdos*



*Fuente.* Autoría Propia

## Imagen 17

*Corral de ganado*



*Fuente.* Autoría Propia

Ambos predios técnicamente eran viables, ahora bien, en el ámbito social, se buscaba proporcionar el biodigestor al predio que no tuviera la posibilidad de tener gas natural, además de eso ser referente social entre los demás vecinos y también proporcionar esta herramienta a quien tuviera menos recursos económicos, por lo cual el predio número 1, fue el seleccionado para la implementación.

**Visita Número 4.** Se realizó una visita técnica a Narcizo, donde se encontró una línea productiva bovina, con 15 animales distribuidos en diferentes lotes, realizando rotación del ganado para dejar descansar el pasto. El tipo de pasto que se tenía era el kikuyo (*Pennisetum clandestinum*).

Dentro de la recomendación que se dio fue la inclusión de un sistema silvopastoril, donde se puedan implementar plantas como el matarratón (*Gliricidia sepium* (Jacq).), leucaena (*Leucaena leucocephala*), botón de oro (*Ranunculus acris*) para suplemento animal, así mismo generando relaciones simbióticas, sirviendo como conector de biodiversidad, por último, implementando bancos de proteína, pues solo se tenía un tipo de pasto, generando posibles deficiencias nutricionales en los animales.

### Imagen 18

*Visita finca con línea productiva bovina*



*Fuente. Autoría Propia*

**Visita Número 5.** Se realizó una visita técnica a Ricardo Santos, verificando el avance de la construcción de un reservorio, el cual es un pozo donde se almacena agua lluvia destinada a satisfacer las necesidades durante épocas de escasez. Este proyecto se realizó apoyando a la CAR, que tuvo como objetivo la construcción de 15 reservorios en el municipio. Se encontró en etapa inicial (excavación).

### Imagen 19

*Seguimiento programa de reservorios*



*Fuente. Autoría Propia*

**Visita Número 6.** Se realizó la siembra de 15 árboles de Chicalá (*Tecoma stans*) en los separadores viales del barrio los Cábulos, de acuerdo con el proyecto de remplazo de árboles caducos.

### Imagen 20

*Siembra de árboles*



*Fuente.* Autoría Propia

**Visita Número 7.** Se asistió a la capacitación dada por la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI), donde se vieron diversos contenidos tales como BPA, productos para la protección de cultivos, formas de aplicación, movimiento de estos en las plantas, clases de productos, formulaciones, modos de acción de insecticidas, fungicidas, herbicidas, y, por último, disposición final de envases.

### Imagen 21

*Funcionarios capacitados*



*Fuente.* Autoría Propia

## **Informe de Huertas Caseras**

En el programa de huertas caseras se realizaron 21 intervenciones, divididas en 3 fases (capacitaciones en las instituciones educativas, acompañamiento y seguimiento de huertas caseras, entrega de materiales para su elaboración).

### **Capacitaciones en Instituciones Educativas**

La aplicación de conceptos técnicos sobre la agricultura a los estudiantes de las instituciones educativas permitió ampliar los conocimientos e implicó un aporte hacia una agricultura sostenible y responsable con el entorno, “brinda la oportunidad de aprender la paciencia del cultivo, a sembrar y a tener la constancia y el cuidado que se necesita para ver el fruto remunerado cuando cosechan” (Alcaldía de Barranquilla, 2021).

Se hicieron 12 capacitaciones en 4 instituciones educativas (Manuel Elkin Patarroyo, Manuel Elkin Patarroyo sede Diamante, Institución Educativa Central, Colegio Policarpa Salavarrieta), en diferentes cursos donde se abordaron conceptos como la importancia de las huertas en la sociedad, materiales, preparación, siembra, cuidados, cosecha y almacenamiento de hortalizas.

Dentro de los conocimientos transmitidos, se resaltó la importancia de la nutrición y la seguridad alimentaria, al obtener productos frescos, saludables y sostenibles.

### ***Procedimiento***

El proceso de capacitaciones se realizó a través de medios didácticos que comprendían diapositivas con los temas antes mencionados, muestras de suelo, que permitían observar la textura y tipo de suelo, y tirillas indicadoras de pH, que permitían observar la acidez o basicidad de las muestras, generando mayor tecnicismo e interés.

Se permitió el acercamiento y la generación de conocimiento técnico sobre la agricultura. En relación con las huertas caseras la FAO (2009), señala que la horticultura orgánica, es una excelente forma de cuidar los recursos naturales, generando un equilibrio entre organismos, controlando posibles plagas y enfermedades y por ende reduciendo controles químicos.

Ahora bien, siendo más específicos, se resaltó la importancia de las huertas, donde dentro de los beneficios que se podían obtener estaban una dieta saludable, alimentos proporcionados durante todo el año, ingresos mayores e integración familiar.

Se abordaron conceptos técnicos sobre la clasificación de alimentos, explicando la contribución de cada uno de estos al cuerpo humano, observando las diferencias y los efectos que producen los alimentos en la dieta.

Ahora bien, se compartieron los pasos para comenzar una huerta, donde en primera instancia se explicó la necesidad de tener un plan de cultivo, teniendo en cuenta las hortalizas que mejor se adaptaran a la zona, las épocas de siembras y cosecha de cada especie, además del enfoque de producción. Por la misma parte se explicó que el terreno debía ser examinado antes de iniciar el proceso, observando el tipo de suelo, espacio disponible, y condiciones climáticas de la zona, y por último teniendo en cuenta el tipo de herramientas que eran necesarias para preparar y mantener la huerta.

Dentro del plan de cultivo, se explicó que el manejo sostenible debía enfocarse a realizar actividades como la rotación de cultivos, siembra intercalada, escalonada y cultivos asociados, potenciando relaciones simbióticas, como previniendo plagas y enfermedades en los cultivos.

Respecto al terreno, se resaltó el cuidado del suelo, dado que es la base fundamental para generar vida. La materia orgánica como componente del suelo e implemento necesario, debido a

la capacidad de retener agua, ablandar suelos, aumentar la aireación, servir como fuente alimenticia para microorganismos.

Sobre la preparación de la huerta, se describieron actividades como el cercado de la huerta, para evitar el ingreso de otros animales, así mismo la limpieza del terreno, retirando objetos innecesarios, después realizando una nivelación del terreno, y por último preparando el suelo a través del volteo, para generar un sustrato suelto y listo para ser usado.

Dentro de la siembra de las hortalizas, se expuso que dependiendo de la clase de semilla se podía sembrar o bien en almácigo o directo en el suelo, ejemplificando el tomate es una planta que por el tamaño de la semilla necesita primero ser germinado en almácigo. Una vez explicado el proceso de germinación, se expuso la distancia de siembra de algunas especies, y al final se comentó el tiempo que debía transcurrir para realizar la cosecha.

**Imagen 22***Capacitaciones en instituciones educativas*

*Fuente. Autoría Propia*

## Seguimiento a Huertas Implementadas Años Anteriores

### *Cultivos Varios*

**Visita Número 1.** Se realizó una visita técnica de seguimiento a Aura Márquez, donde se tenía sembrado ahuyama, plátano y yuca. Estos se encontraban en buen estado fitosanitario, el terreno se encontraba limpio, las arvenses estaban bien controladas y no había ataque de plagas o enfermedades aparentemente. Se pudo observar al lado de la huerta un pequeño estanque, que podía causar problemas fitosanitarios.

**Control.** Se sugirió la aplicación de Mycorrigarden (abono líquido) en una proporción de 100 cm<sup>3</sup>/ha para favorecer la absorción de nutrientes y agua, como para aumentar la resistencia a estrés hídrico dadas las altas temperaturas presentadas.

### **Imagen 23**

#### *Huerta casera Aura Márquez*



*Fuente.* Autoría Propia

**Visita Número 2.** Se realizó una visita técnica de seguimiento a la productora Helena Márquez, donde se pudo observar la presencia de cultivos de yuca, plátano, cilantro (*Coriandrum sativum*), hierbabuena (*Mentha spicata*) y en proceso de germinación ají (*Capsicum annum*).

**Control.** Se recomendó realizar un manejo preventivo para posibles ataques de hongos con Sulfur-40 (fungicida de control biológico) a las plántulas de ají en dosis de 30 cm<sup>3</sup> a los 15 días de germinado y repitiendo la aplicación a los 30 días. También se recomendó la aplicación

de GardenMix (bio-insecticida microbiano para control de insectos plaga) de manera preventiva en dosis de 50 g y repitiendo la aplicación cada 30 días.

Por último, se sugirió aplicar Mycorrigarden con cepas de *Glomus sp.*, *Acaulospora sp.*, y *Entrophospora* (Biogarden, 2023). En una proporción de 100 cm<sup>3</sup> por planta, para favorecer la absorción de nutrientes y agua, como para aumentar la resistencia a estrés hídrico.

### Imagen 24

*Huerta casera Helena Márquez*



*Fuente.* Autoría Propia

**Visita Número 3.** Se realizó una visita técnica de seguimiento, a la profesora Flor Sáenz de la institución educativa Manuel Elkin Patarroyo (Diamante), donde se observaron especies de albahaca (*Ocimum basilicum*), sábila (*Aloe vera*), cilantro, papaya, plátano, manzanilla (*Chamaemelum nobile*), tomillo (*Thymus vulgaris*), en un espacio reducido.

No se detectaron plagas o enfermedades, ahora bien, se tenían dentro de los macetas espacios que estaban sin ninguna planta, por otro lado, en las plantas de plátano se pudo observar que las raíces estaban descubiertas.

**Control.** Se recomendó aumentar la densidad de siembra de las plantas, dejando menos espacio para posibles arvenses, además de generar mayor cosecha. En el cultivo de plátano se recomendó descompactar el suelo y aplicar materia orgánica para aportar nutrientes, y así mismo cubrir las raíces expuestas.

## Imagen 25

*Visita a la huerta casera de la institución educativa*



*Fuente. Autoría Propia*

## Entrega de Materiales a Beneficiarios de Huertas Caseras

Se realizaron múltiples visitas técnicas a los productores Abraham Mahmud, Flor Sáenz, Luis Rodríguez, Eduardo García, Roxana serrano (Universidad de Cundinamarca), Magali Labrador, donde se verificó que contaran con el espacio suficiente y con buenas condiciones de agua, luz y suelo, para ser beneficiario del programa.

Una vez aprobado, se suministraron materiales tales como 2 bultos de fertilizantes, siete paquetes de semillas de diferente variedad: cilantro (*Coriandrum sativum*), ahuyama (*Cucurbita maxima*), sandía (*Citrullus lanatus*), tomate (*Solanum lycopersicum*), pimentón (*Capsicum annuum*), cebolla (*Allium cepa*) y espinaca (*Spinacia oleracea*) y por último 2 metros de polisombra.

## Imagen 26

*Visita de aptitud para huerta casera a Abraham Mahmud*



*Fuente. Autoría Propia*

**Imagen 27**

*Visita de aptitud para huerta casera a Flor Sáenz*



*Fuente. Autoría Propia*

**Imagen 28**

*Visita de aptitud para huerta casera a Luis Rodríguez*



*Fuente. Autoría Propia*

**Imagen 29**

*Visita de aptitud para huerta casera a Luis Eduardo García*



*Fuente. Autoría Propia*

**Imagen 30**

*Visita de aptitud para huerta casera a Universidad de Cundinamarca*



*Fuente. Autoría Propia*

### **Imagen 31**

*Visita de aptitud para huerta casera a Magali Labrador*



*Fuente. Autoría Propia*

## **Informe de Capacitaciones de Buenas Prácticas Agrícolas**

En la vereda Agua Blanca, se realizó una capacitación sobre Buenas Prácticas Agrícolas, con los agricultores, donde se inició con un diagnóstico del conocimiento disponible que tenían, y de ahí, partir a complementar el conocimiento.

Se observó que poco se conoce de normas que apliquen dentro del ámbito de la agricultura, por lo que se realizó una contextualización de los conceptos y su aplicación en la agricultura donde la Cámara de Sanidad Agropecuaria y Fertilizantes (s.f.) indica que las BPA, son una serie de actividades que van desde la siembra hasta la cosecha, garantizando la inocuidad de los productos y medio ambiente.

Se resalto la relevancia de utilizar de manera sostenible los recursos disponibles, como el agua, el suelo, las plantas y los animales. Además, se enfatizó en la viabilidad económica que puede resultar de la implementación de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA). Esto se debe a que al optimizar el uso de los recursos y emplear tecnologías adecuadas, se logra mejorar la calidad de los productos, lo que a su vez aumenta su valor en el mercado. (Red de Buenas Prácticas Agrícolas, 2015).

En últimas instancias se dialogó sobre la estabilidad social que se genera, ya que la idea es realizar actividades que sean equilibradas obteniendo ganancias personales, pero también impactando de manera positiva a la comunidad, mejorando la calidad de vida de los habitantes.

Específicamente, se enfatizó que la obtención de la certificación de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) es un proceso voluntario que implica cumplir con requisitos específicos. Esto se hace con el propósito de establecer confianza en la relación entre el cliente y el agricultor, garantizando que los productos producidos y comercializados sean seguros para el consumo, es decir, libres de riesgos para la salud.

Se explicaron los diferentes requisitos que se deben cumplir en la producción de frutas y hortalizas:

Áreas e instalaciones requeridas para producir frutas y hortalizas

Equipos, utensilios y herramientas

Calidad y manejo del agua

Manejo integrado del cultivo

Manejo de suelos

Material de propagación

Nutrición de las plantas

Protección de cultivo

Capacitación y bienestar de los trabajadores

Manejo de residuos sólidos y líquidos

(Red de BPA, 2015).

En la misma línea de discusión, se explicó la vital importancia de utilizar los Elementos de Protección Personal (EPP), detallando los riesgos a los que se expone el operario y destacando los niveles de peligro que podrían surgir, los cuales varían en función del cumplimiento y seguimiento de los protocolos establecidos.

Se abordó igualmente la clasificación de toxicidad de los diferentes productos químicos, donde existen 4 categorías (1: extremadamente peligroso, 2: altamente peligroso, 3: moderadamente peligroso, 4: ligeramente peligroso) donde dependiendo de la categoría, se debía manipular de acuerdo con las instrucciones de cada producto específico.

### Imagen 32

#### Capacitación Buenas Prácticas Agrícolas



Fuente. Autoría Propia

### Imagen 33

#### Folleto BPA (Buenas Prácticas Agrícolas)

**ASPECTOS TÉCNICOS Y ECONÓMICOS**

Tener en cuenta

- Antecedentes de la unidad productiva como historial de cultivos, agroquímicos aplicados, plagas que se presentaron, industrias o agroindustrias cercanas, etc.
- Certificado sobre el uso de suelo de mi unidad productiva otorgada con Planeación Municipal
- Calidad y cantidad del agua disponible para el cultivo en mi unidad productiva y permiso de uso de agua a la Corporación Autónoma.
- Condiciones climáticas (temperatura, humedad, precipitación, etc.) y los recursos de la zona (vía, servicios de salud, disponibilidad de personal para los labores de campo, comunicaciones, etc.)
- Mapa de unidad productiva para ubicar las instalaciones, las líneas agrícolas y pecuarias, forestales, zonas de conservación, líderes y vecinos, fuentes de agua, carreteras, pozos sépticos, etc.)
- Análisis de las características físicoquímicas y microbiológicas del suelo de mi unidad productiva
- Determinar material de siembra adecuado, fertilización, manejo de posibles plagas y enfermedades, etc.
- Características agroecológicas de mi unidad productiva para determinar si son favorables para el cultivo que voy a sembrar además de los PELIGROS que se pueden presentar (análisis de riesgos).

Para que logremos una producción de frutas y hortalizas con CALIDAD debemos dar cumplimiento a estos requisitos y procesos:

- Areas e instalaciones requeridas para producir frutas y hortalizas con calidad e inocuidad.
- Equipos, utensilios y herramientas
- Calidad y manejo del agua
- Manejo de suelos
- Material de propagación
- Nutrición de plantas
- Protección del cultivo (Manejo Integrado de Plagas)
- Capacitación y bienestar de los trabajadores
- Manejo de residuos líquidos y sólidos

**Tener en cuenta**

**ELEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL (EPP)**

imagen tomada de CropLife (2023).

**¡Bienvenido!**

**SOBRE LAS BPA**

Las BPA van desde la siembra del cultivo hasta la cosecha de los productos con el fin que todos los predios productores de frutas y hortalizas del país estén certificados y de esta manera se asegure la inocuidad alimentaria, mediante la prevención de los riesgos asociados a la producción primaria.

**SÓN LAS PRÁCTICAS APLICADAS EN LAS UNIDADES PRODUCTIVAS DESDE LA PLANEACIÓN DEL CULTIVO HASTA LA COSECHA, EL EMPAQUE Y TRANSPORTE DEL ALIMENTO - FRUTAS, HORTALIZAS.**

frutas y hortalizas con calidad

**¿CÓMO ADQUIRIR LA CERTIFICACION ?**

Es un proceso voluntario que certifica el cumplimiento de los requisitos exigidos por las BPA para generar confianza en las relaciones cliente-agroempresario.

Entre los elementos de las BPA también se encuentra el bienestar de los trabajadores. Se enfoca en promover la calidad de vida a través de una existencia tranquila, productiva y satisfactoria.

**Clasificación de toxicidad**

Clase	Acción permitida	Acción prohibida	Residuos
1	Prohibido	Prohibido	Prohibido
2	Prohibido	Prohibido	Prohibido
3	Prohibido	Prohibido	Prohibido
4	Prohibido	Prohibido	Prohibido
5	Prohibido	Prohibido	Prohibido

Un buen agroempresario está preparado para evitar o disminuir los riesgos que puedan ocurrir en su unidad productiva. Entre ellos están estas acciones preventivas...

**Tener en cuenta**

**PROTECCION AMBIENTAL**

Muchos agroempresarios no tienen el conocimiento para ser amigables con el medio ambiente y deben aprender las buenas prácticas para evitar esta degradación.

**MANEJO DE RESIDUOS**

- Los sobrantes de las aplicaciones de plaguicidas y las aguas de lavado de las aspersoras, las aspiramos en un sitio de barbecho debidamente identificado y alejado de las fuentes de agua.
- Hacemos el triple lavado de los envases de plaguicidas cuando están vacíos, además se perforan sin destruir la etiqueta y se guardan en un sitio aparte y restringido hasta entregarlos al representante de la empresa Campolimpio, que promueve esta actividad en el país.

**Nota:**  
Información obtenida del ICA (2009)

Fuente. Autoría Propia

## Conclusiones

La educación es el mejor camino para poder realizar cambios en nuestra sociedad, es por lo que las asistencias técnicas agrícolas desempeñan un papel esencial en la transformación de la agricultura hacia prácticas más sostenibles y eficientes. Proporcionan a los agricultores información valiosa sobre prácticas agrícolas sostenibles, que no solo aumentan la productividad e inocuidad, sino que también reducen el impacto negativo y fomentan una mayor conciencia ambiental.

Ayudan a garantizar la seguridad alimentaria al promover la adopción de prácticas que generan alimentos de alta calidad, facilitan la transferencia de conocimientos, preservando tradiciones agrícolas valiosas y adaptándolas.

Ahora bien, respecto a las huertas caseras, es otra manera de continuar con esa transformación, debido a que es una alternativa ecológica de importancia por retomar conocimientos ancestrales y trayéndolos de vuelta a nuestra realidad, generando productos más sanos, frescos y producidos manualmente. Además, reduciendo la dependencia de los alimentos procesados y fomentando la unión comunitaria, e incluyendo prácticas más sostenibles, como el uso de abonos orgánicos que van a reducir la contaminación y la degradación del suelo.

Por último, las BPA son actividades que complementan la transformación, dado que garantizan la producción de alimentos seguros y de alta calidad, promoviendo la conservación del suelo, la gestión eficiente del agua y la reducción de la contaminación, como mejorando la eficiencia en la producción agrícola al reducir el desperdicio de recursos, aumentar la productividad y optimizar los procesos de cultivo.

En resumen, todas estas actividades, son un componente crucial para el desarrollo sostenible de la agricultura. Contribuyen no solo al bienestar de los agricultores y la producción

de alimentos de alta calidad, sino también a la preservación del medio ambiente y al avance hacia un sistema agrícola más responsable y capaz de abordar nuevos desafíos agrícolas.

## Referencias Bibliográficas

- Agroactivo. (2023). *Jabón potásico Potabón k*. <https://agroactivocol.com/producto/sanidad-vegetal-alimentos-saludables/jabon-potasico-potabon-k-5/#:~:text=El%20Jab%C3%B3n%20Pot%C3%A1sico%20Potab%C3%B3n%20K,durant e%20la%20fertilizaci%C3%B3n%20o%20cosecha.>
- Agroactivo. (s.f.). *Ficha técnica extracto de nim agrisan*. <https://agroactivocol.com/wp-content/uploads/2018/05/Extracto-de-nim.pdf>
- Aqua e fundación. (2021). *Descubre todos los detalles acerca del biodigestor*. <https://www.fundacionaquae.org/wiki/biodigestor/>
- Alcaldía de Barranquilla. (2021). *Huertas caseras, estrategia para la seguridad alimentaria y cuidar el medioambiente*. <https://www.barranquilla.gov.co/mi-barranquilla/huertas-caseras-estrategia-seguridad-alimentaria-cuidar-medioambiente>
- Biogarden. (2023). *Micorrizas*. <http://www.biogarden.com.co/micorrizas/>
- Cámara de Sanidad Agropecuaria y Fertilizantes. (s.f.). *Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) en el Uso de Productos Fitosanitarios*. <https://www.casafe.org/capacitaciones/>
- Compo expert. (2023). *Fertilizantes de micronutrientes*. <https://www.compo-expert.com/es-ES/productos/nutrimix-complete#description>
- Córdova, C. (2013). *Manejo de la muerte regresiva y de la pudrición peduncular del mango causado por Lasidiplodia theobromae* [tesis para optar por el título de ingeniero agrónomo, Universidad Nacional de Piura]. Repositorio Institucional UNP. <file:///C:/Users/lunit/Downloads/AGR-COR-CAL-13.pdf>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. DANE. (2015). *Boletín mensual de insumos y factores asociados a la producción agropecuaria*. Núm.41, p.1.

[https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/sipsa/Bol\\_Insumos\\_nov\\_2015.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/sipsa/Bol_Insumos_nov_2015.pdf)

Díaz, M. (2017). *Informe especial: Caracol Gigante Africano*. Instituto Colombiano

Agropecuario Comunica. <https://www.ica.gov.co/periodico-virtual/prensa/informe-especial-caracol-gigante-africano.aspx>

DVA group. (2020). *Ficha técnica Thimetoxam + Lambdacyhalotrina 247 SC-DVA*. Registro

Nacional ICA No. 1970. <https://dva.com.co/wp-content/uploads/2020/01/FT-THIAMETOXAMLAMBDCYHALOTRINA-247-SC-DVA.pdf>

Gobernación del Huila. (2010). *Asistencia Técnica Agropecuaria*.

<https://www.huila.gov.co/publicaciones/5154/asistencia-tecnica-agropecuaria/#:~:text=La%20asistencia%20t%C3%A9cnica%20es%20un,%C3%ADndices%20de%20productividad%20y%20competitividad.>

González, O. (2020). *¿Cuál es el costo real de aplicar pollinaza y gallinaza cruda?*. Abonamos.

<https://www.abonamos.com/blog/2020/3/12/cul-es-el-costo-real-de-aplicar-pollinaza-y-gallinaza-cruda>

Instituto Colombiano Agropecuario. (2012). *Manejo fitosanitario del cultivo del plátano (Musa spp.) Medidas para la temporada invernal*.

<https://www.ica.gov.co/getattachment/08fbb48d-a985-4f96-9889-0e66a461aa8b/>

Logihfrutic. (2017). *Buenas Prácticas Agrícolas (BPA)*.

<https://logihfrutic.unibague.edu.co/buenas-practicas/agricolas>

Martínez CnHINGUACHI, J. A., Fajardo A. G., Esquivel, J. S., González, D. M., Prieto Anegela

Ginet., & Rincon D. (2019). Manejo agronómico del cultivo de mango *Mangifera indica* L. *Revista Ciencias Agropecuarias*, 6(1), 51-78. 10.36436/24223484.267

<file:///C:/Users/lunit/Downloads/Dialnet->

[ManejoIntegradoDelCultivoDeMangoMangiferaIndicaL-8658103.pdf](#)

Ministerio de Agricultura. (s.f.). *Instructivo formulario de usuarios de asistencia técnica- RUAT.*

<https://www.minagricultura.gov.co/ministerio/direcciones/PublishingImages/Paginas/AsistenciaTecnica/Instructivo%20Formulario%20Registro%20de%20Usuarios%20de%20Asistencia%20T%C3%A9cnica%20-%20RUAT.pdf>

Museo Nacional de Historia Natural. (2015). *El origen de la fumagina: interacción entre*

*plantas, insectos y hongos.* <https://www.mnhn.gob.cl/noticias/el-origen-de-la-fumagina-interaccion-entre-plantas-insectos-y-hongos>

Natural control. (2023). *Ficha técnica Fitotripen w.p.* [https://www.naturalcontrol.com.co/wp-](https://www.naturalcontrol.com.co/wp-content/uploads/2023/02/FITOTRIPEN-W.P-FICHA-TECNICA.pdf)

[content/uploads/2023/02/FITOTRIPEN-W.P-FICHA-TECNICA.pdf](https://www.naturalcontrol.com.co/wp-content/uploads/2023/02/FITOTRIPEN-W.P-FICHA-TECNICA.pdf)

Natural control. (s.f.). *Ficha técnica Posca.*

[https://cdn.shopify.com/s/files/1/0531/9639/0580/files/Ficha-Tecnica-posca\\_natural\\_control\\_colombianhappy.com.pdf?v=1689033272](https://cdn.shopify.com/s/files/1/0531/9639/0580/files/Ficha-Tecnica-posca_natural_control_colombianhappy.com.pdf?v=1689033272)

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2013). *Manual de compostaje del agricultor experiencias en América Latina.*

<https://www.fao.org/3/i3388s/i3388s.pdf>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2009). *El huerto*

*escolar como recurso de enseñanza-aprendizaje de las asignaturas del currículo de educación básica.* (1.<sup>a</sup>. Edición). [https://www.fao.org/ag/humannutrition/21877-](https://www.fao.org/ag/humannutrition/21877-061e61334701c700e0f53684791ad06ed.pdf)

[061e61334701c700e0f53684791ad06ed.pdf](https://www.fao.org/ag/humannutrition/21877-061e61334701c700e0f53684791ad06ed.pdf)

- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2009). *Manual una huerta para todos*. (3.<sup>a</sup>. Edición). [https://coin.fao.org/coin-static/cms/media/1/12956304968670/cartilla\\_una\\_huerta\\_para\\_todos.pdf](https://coin.fao.org/coin-static/cms/media/1/12956304968670/cartilla_una_huerta_para_todos.pdf)
- Ortigoza, J., López, C., González, J. (2019). *Guía técnica para cultivo de maíz*. San Lorenzo, Paraguay: FCA, UNA. [https://www.jica.go.jp/Resource/paraguay/espanol/office/others/c8h0vm0000ad5gke-att/gt\\_04.pdf](https://www.jica.go.jp/Resource/paraguay/espanol/office/others/c8h0vm0000ad5gke-att/gt_04.pdf)
- Red de Buenas Prácticas Agrícolas. (2015). *Buenas Prácticas Agrícolas: Lineamientos de Base*. <https://www.casafe.org/pdf/2015/BUENAS-PRACTICAS-AGRICOLAS/BuenasPracticasAgricolas-LineamientosdeBase.pdf>
- Riquelme, S., Raihuén, I., Abarca, L., Rayentué, I., Torres, A., La Cruz, I. (2013). *Calibración de pulverizadores hidráulicos de mochila para aplicaciones de herbicidas en paltos*. <file:///C:/Users/lunit/Downloads/NR39152.pdf>
- Rivas, P., Loeza-Kuk, E., Domínguez, S., Lomas-Barrié, C. (2017). Infección crónica del virus de la tristeza de los cítricos en árboles de *Citrus sinensis* / *C. aurantium* en un régimen térmico restrictivo en Yucatán. *Revista Chapingo. Serie horticultura*, 23(3), 188-202. <https://doi.org/10.5154/r.rchsh.2016.11.028>
- Rotam Agro Colombia S.A.S. (2020). *Cropzim . Registro nacional ICA No. 0131*. <file:///C:/Users/lunit/Downloads/Ficha%20Tecnica%20CROPZIM.pdf>
- Ruiz, J.F., Melo, J. Y. (2023). *Informe de Predicción Climática a corto, mediano y largo plazo en Colombia*. Grupo de Modelamiento de Tiempo y Clima, Subdirección de Meteorología – IDEAM. [http://bart.ideam.gov.co/wrfideam/new\\_modelo/CPT/informe/Informe.pdf](http://bart.ideam.gov.co/wrfideam/new_modelo/CPT/informe/Informe.pdf)

UPL Open Agriculture. (2019). *Ficha técnica insecticida – grupo irac/ 1b. Registro nacional*

*ICA No. 1082.*

[https://co.uplonline.com/download\\_links/ZPGvTpdwkmUDf1gX47y4oWP5n4mj6cwOb](https://co.uplonline.com/download_links/ZPGvTpdwkmUDf1gX47y4oWP5n4mj6cwOb)

[xeSIw6q.pdf](#)

# Apéndices

## Apéndice A

### Visitas técnicas a cultivos



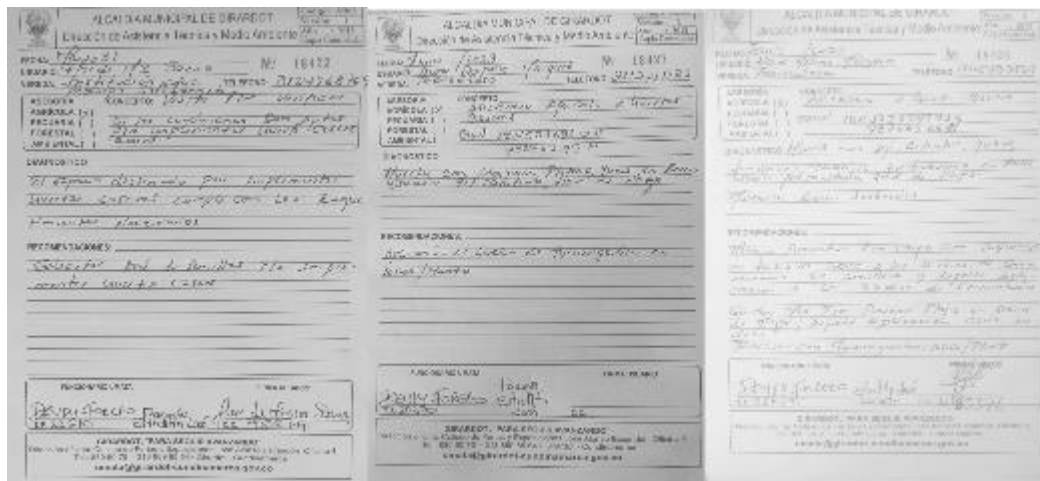
# Apéndice B

## Visitas técnicas ambientales



# Apéndice C

## Seguimiento huertas caseras



## Apéndice D

### *Entrega implementos huertas casera*



## Apéndice E

### Listado de asistencia a capacitación de BPA

INFORMACIÓN GENERAL		CÓDIGO		VERSIÓN	
UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN Y CIENCIAS		2005		1	
FECHA DE ELABORACIÓN		AÑO		CÓDIGO CONTROLADA	
INFORMACIÓN DEL SISTEMA					
NOMBRE DEL SISTEMA: Capacitación de BPA					
NOMBRE DEL SUBSISTEMA: Módulo de BPA					
NOMBRE DEL PROCESO: Gestión de BPA					
NOMBRE DEL PRODUCTO: BPA					
Nº	Nombre del usuario	La identificación	El sistema de gestión	El sistema de gestión	Fecha
1	Alfonso Torres	20050501	Agencia	Agencia	20050501
2	Alfonso Torres	20050502	Agencia	Agencia	20050502
3	Alfonso Torres	20050503	Agencia	Agencia	20050503
4	Alfonso Torres	20050504	Agencia	Agencia	20050504
5	Alfonso Torres	20050505	Agencia	Agencia	20050505
6	Alfonso Torres	20050506	Agencia	Agencia	20050506