

**Informe de Pasantía por apoyo en asistencia técnica en cultivos de cacao, plátano, caña y pimienta en las veredas Danubio, San José Bajo Danta, Alto Lorenzo, Planadas y La Cocha del municipio de Puerto Asís, departamento del Putumayo con la Corporación Centro Provincial de Gestión Agroempresarial de los Puertos - CPGA**

Deiby Vargas Fernández

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD

Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente – ECAPMA

Programa de Agronomía

UDR Puerto Asís

2022

**Informe de Pasantía por apoyo en asistencia técnica en cultivos de cacao, plátano, caña y pimienta en las veredas Danubio, San José Bajo Danta, Alto Lorenzo, Planadas y La Cocha del municipio de Puerto Asís, departamento del Putumayo con la Corporación Centro Provincial de Gestión Agroempresarial de los Puertos - CPGA**

Deiby Vargas Fernández

Trabajo para optar al título de Agrónomo

Director:

Oscar Eduardo Valbuena Calderón

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD

Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente – ECAPMA

Programa de Agronomía

UDR Puerto Asís

2022

**Página de Aceptación**

---

Director Trabajo de Grado

---

Jurado

---

Jurado

Puerto Asís, 2022

### **Dedicatoria**

A mis hermanos por su motivación, acompañamiento y apoyo para que pueda llevar a cabo mis estudios profesionales como una de mis metas, a mi padre por ser un referente de superación, a mis compañeros y amigos por creer en mis aptitudes y en mi trabajo.

### **Agradecimientos**

A todo el equipo del Centro Provincial de Gestión Agroempresarial de los Puertos – CPGA por brindarme ese espacio tan importante para aprender y aplicar mis conocimientos en pro del campo Colombiano; a mi asesor, por su valioso acompañamiento y paciencia para que este trabajo muestre hoy sus resultados.

## Resumen

El presente trabajo es un informe pasantía donde se realizó visitas de asistencia técnica agrícola en cultivos de cacao, plátano, caña y pimienta, en las veredas Danubio, San José Bajo Danta, Alto Lorenzo y La cocha, del municipio de Puerto Asís, departamento del Putumayo, en cumplimiento del plan de trabajo de la pasantía y de acuerdo a las metas establecidas en el plan operativo de la Corporación Centro Provincial de Gestión Agroempresarial de los Puertos CPGA para zonas con baja cobertura de servicio de asistencia técnica.

De las visitas realizadas a los cultivos el 46,25% se hicieron en cultivos de cacao con un área inspeccionada de 27,5 has, con afectaciones por Monilia, Escoba de bruja y Fitoptora; el 28,75% de las visitas se hicieron en 36 has de cultivo de plátano con afectación por moko, sigatoka y picudo, el 18,75% de las visitas a cultivos de caña en 19 has, con afectación por barrenador y roya, y el 6,25% de las visitas a cultivos de pimienta en 1,5 hectáreas y afectaciones por pudrición Fusarium y antracnosis.

En el desarrollo de las visitas se logró tener un acercamiento con el (la) productor(a) donde se realizó la presentación personal y del convenio UNAD-CPGA; las visitas de asistencia técnica permiten orientar al productor por medio de la transferencia de tecnología, escuelas de campo y las visitas de asistencia técnica agrícola para el fortalecimiento en el manejo agronómico, identificación y control de plagas y enfermedades. Componentes importantes para el buen funcionamiento en toda la cadena productiva de estos cultivos propendiendo a habituar el adecuado manejo agronómico y mejorar los ingresos económicos de los productores.

**Palabras Clave:** Asistencia Técnica, Cultivos agrícolas, Plagas, enfermedades fitosanitarias, Manejo Agronómico.

### **Abstract**

The present work is an internship report where agricultural technical assistance visits were carried out in cocoa, banana, cane and pepper crops, in the villages of Danubio, San José Bajo Danta, Alto Lorenzo and La cocha, in the municipality of Puerto Asís, department of Putumayo, in compliance with the work plan of the internship and according to the goals established in the operational plan of the Centro Provincial de Gestión Agroempresarial CPGA de los Puertos for areas with low coverage of technical assistance service.

Of the visits made to the crops, 46.25% were made in cocoa crops with an inspected area of 27.5 hectares, affected by Monilia, Witch's Broom and Fitoptora; 28.75% of the visits were made in 36 hectares of plantain crops affected by moko, sigatoka and weevil, 18.75% of the visits to sugarcane crops in 19 hectares, affected by borer and rust, and 6.25% of visits to pepper crops in 1.5 hectares and affected by Fusarium rot and anthracnose.

During the visits, it was possible to have an approach with the producer where the personal presentation and the UNAD - CPGA agreement were made; Technical assistance visits allow producers to be guided through technology transfer, field schools and agricultural technical assistance visits to strengthen agronomic management, identification and control of pests and diseases. Important components for the proper functioning of the entire production chain of these crops, tending to habituate the proper agronomic management and improve the economic income of the producers.

**Keywords:** Technical assistance, agricultural crops, pests, phytosanitary diseases, agronomic management.

## Tabla de contenido

Lista de Tablas .....	10
Lista de gráficos.....	11
Lista de ilustraciones .....	12
Lista de Anexos .....	14
Introducción .....	15
Problema.....	16
Justificación.....	18
Objetivos .....	19
Objetivo General .....	19
Objetivos Específicos .....	19
Desarrollo de la Pasantía .....	20
Identificación de productores agrícolas del municipio de Puerto Asís .....	20
Desarrollo de las visitas de asistencia técnica agrícola .....	22
Situación fitosanitaria encontrada por cultivo con descripción de la plaga o enfermedad .....	25
Cacao: Monilia .....	25
Cacao: Escoba de bruja.....	27
Cacao: Mazorca negra o fitoptora. ....	27
Moko del plátano o madurabiche.....	29
Plátano: Sigatoka negra .....	30
Picudo del plátano .....	31
Barrenador de la caña.....	32
Roya de la caña .....	33
Pimienta: Pudrición radical .....	34
Pimienta: Antracnosis .....	35
Recomendaciones de manejo de la plaga o enfermedad .....	36
Recomendaciones de Manejo para Monilia del cacao.....	36
Recomendaciones de Manejo escoba de bruja en cacao .....	37
Recomendaciones de Manejo para Mazorca negra o fitoptora del cacao.....	37
Recomendaciones de Manejo para moko del plátano.....	38
Erradicación del moko del plátano.....	38

Recomendaciones de Manejo de Sigatoka Negra en plátano .....	40
Recomendaciones de Manejo para picudo del plátano .....	41
Recomendaciones de Manejo del barrenador de la caña .....	42
Recomendaciones de Manejo de la roya de la caña .....	42
Recomendaciones de Manejo de Fusarium sp. en pimienta .....	43
Recomendaciones de Manejo para antracnosis en pimienta .....	43
Conclusiones .....	45
Recomendaciones .....	47
Referencias .....	49

**Lista de Tablas**

<b>Tabla 1.</b> <i>Cronograma de actividades de la pasantía</i> .....	20
---	----

**Lista de gráficos**

<b>Gráfico 1.</b> Número de visitas por cultivo .....	23
<b>Gráfico 2.</b> Área inspeccionada por cultivo .....	24
<b>Gráfico 3.</b> Número de visitas de inspección por vereda .....	24

## Lista de ilustraciones

<b>Ilustración 1.</b> <i>Búsqueda y contacto de productores agrícolas para programación de visitas</i> ...	21
<b>Ilustración 2.</b> <i>Localización del lugar de pasantía</i> .....	21
<b>Ilustración 3.</b> <i>Formato de visitas de asistencia técnica</i> .....	22
<b>Ilustración 4.</b> <i>Escuela de campo para manejo de coberturas nobles en plátano y pimienta</i> .....	25
<b>Ilustración 5.</b> <i>Mazorca de cacao con estado intermedio del hongo <i>Moniliophthora roreri</i></i> .....	26
<b>Ilustración 6.</b> <i>Mazorca de cacao momificada por el hongo de la escoba de bruja</i> .....	27
<b>Ilustración 7.</b> <i>Mazorca de cacao en alto grado de infestación de fitoptora</i> .....	28
<b>Ilustración 8.</b> <i>Síntomas externos por contaminación con moko del plátano</i> .....	29
<b>Ilustración 9.</b> <i>Síntomas internos en pseudotallo por contaminación con moko del plátano</i> .....	30
<b>Ilustración 10.</b> <i>Síntomas en plátano por afectación con sigatoka negra</i> .....	31
<b>Ilustración 11.</b> <i>Galerías en el cormo y pseudotallo del plátano afectados por larva de picudo</i> ... .....	32
<b>Ilustración 12.</b> <i>Larvas del barrenador y daños o galerías en la caña</i> .....	33
<b>Ilustración 13.</b> <i>Afectación por roya en cultivo de caña</i> .....	33
<b>Ilustración 14.</b> <i>Amarillamiento foliar de la planta de la pimienta, y pudrición de la base del tallo por afectación con <i>Fusarium sp.</i></i> .....	34
<b>Ilustración 15.</b> <i>Síntomas en hojas y frutos de la pimienta por afectación con Antracnosis</i> .....	35
<b>Ilustración 16.</b> <i>Identificación de plantas enfermas por moko del plátano con uso de EPP</i> .....	38
<b>Ilustración 17.</b> <i>Aplicación de herbicida para control de moko del plátano</i> .....	39
<b>Ilustración 18.</b> <i>Cirugía de hojas de plátano para control de Sigatoka</i> .....	40
<b>Ilustración 19.</b> <i>Elaboración de trampas con cebo e insecticida para control de picudo adulto</i> ..	41

<b>Ilustración 20.</b> <i>Ahoyado y encalado de lugares de siembra para plátano</i> .....	42
---	----

## Lista de Anexos

<b>Anexo 1.</b> Registro fotográfico .....	49
--	----

## **Introducción**

El presente documento es un informe de pasantía del convenio suscrito entre la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, y la Corporación Centro Provincial de Gestión Agroempresarial de los Puertos CPGA. Convenio de pasantía que tiene como objetivo apoyar los procesos de asistencia técnica agrícola a cultivos de las veredas de Danubio, San José Bajo Danta, Alto Lorenzo, Planadas y La Cocha del municipio de Puerto Asís, departamento de Putumayo donde se indica hay baja cobertura de asistencia técnica agrícola.

Por el conocimiento técnico que tienen los profesionales del CPGA Los Puertos y para lograr el objetivo mencionado, para este trabajo se priorizó los cultivos de cacao, plátano, caña y pimienta, donde se llevó a cabo las etapas de identificación de los productores agrícolas de la zona, desarrollo de las visitas de asistencia técnica agrícola, consolidación y tabulación de la información de visitas de inspección, descripción de la situación fitosanitaria encontrada por cultivo y desarrollo de unas recomendaciones para el control y disminución de las plagas identificadas.

Pese a la limitación de los recursos para llegar a más productores de diversas zonas del municipio, la muestra tratada y la información obtenida serán muy valiosas para trabajar en un diagnóstico más representativo de estos cultivos en el municipio de Puerto Asís y donde pueda aunarse el conocimiento y la experiencia de otros profesionales de la región.

## **Problema**

El Instituto Colombiano Agropecuario – ICA (2021) indica que en el municipio de Puerto Asís hay una regular condición fitosanitaria de los cultivos de cacao, plátano, caña y pimienta que afectan su producción y comercialización, acorde con la inconformidad de las familias campesinas para el mantenimiento de estos cultivos, además de manifestar que hay poco acompañamiento técnico en algunas zonas del municipio para disminuir la incidencia de plagas y enfermedades que causan daños en estos cultivos y al no realizarles el manejo agronómico requerido terminan perdiendo su producción. Esta condición permite inferir que hay una baja cobertura de la asistencia técnica agropecuaria para ciertas zonas del municipio, tales como las veredas Danubio, San José Bajo Danta, Alto Lorenzo, Planadas y La Cocha donde se evidenció hay escasos datos sobre asistencia técnica, tal como lo confirmó el CPGA Los Puertos en sus reportes de asistencia técnica.

Se reconoce que esta problemática ha contribuido en parte al abandono de las actividades agropecuarias, desinterés por falta de habilidades y conocimientos para mejorar los procesos productivos, además, los ingresos económicos que se perciben por la producción de estos cultivos valoran no son suficientes para mejorar la calidad de vida a sus familias. Se estima que el 50% de los pequeños productores agropecuarios están abandonando el sector, entre otros, por la dificultad que representa darle un manejo agronómico adecuado frente al crecimiento de plagas y enfermedades y la baja oportunidad para lograr asistencia técnica para el desarrollo de sus procesos productivos, falta de fuentes de financiación, además de la incidencia que tiene el establecimiento de cultivos ilícitos como mejor alternativa de ingresos (CPGA Los Puertos, 2021).

Para abordar este tema tan complejo e ir planeando unas primeras acciones concretas frente a la problemática descrita, cabe indagar ¿Cómo lograr implementar y habitar acciones adecuadas de manejo agronómico en los predios con cultivos de cacao, plátano, caña y pimienta de las veredas Danubio, San José Bajo Danta, Alto Lorenzo, Planadas y La Cocha del municipio de Puerto Asís, departamento de Putumayo? , para ello desprendemos otros interrogantes sobre ¿Cómo llegar al grupo objetivo para conocer el estado fitosanitario de los cultivos priorizados en las zonas seleccionadas y qué mecanismos o procedimientos es necesario llevar a cabo en el momento de la asistencia técnica?, ¿Cómo tratar los datos y qué información sería relevante para lograr un diagnóstico que represente el estatus fitosanitario de la zona? y ¿Cómo abordar el manejo de las plagas y enfermedades identificadas?

### **Justificación**

La Corporación Centro Provincial de Gestión Agroempresarial de los Puertos CPGA está orientada a contribuir y participar en el desarrollo productivo, empresarial y social de la región, mediante el ofrecimiento de servicios estratégicos y procesos que apuntan a promover el desarrollo de las comunidades, prestando el servicio de Asistencia Técnica Agropecuaria a los productores rurales del municipio de Puerto Asís. Sin embargo, cabe entender que los recursos para su operatividad son limitados y hay algunas falencias frente a la cobertura del servicio.

Con respecto a lo mencionado se hace necesario llevar a cabo el proceso de pasantía profesional, para apoyar las actividades de visitas de inspección a predios productores de los cultivos de cacao, plátano, caña y pimienta específicamente en 5 veredas del municipio de Puerto Asís debido a la poca asistencia que se ha brindado en estas zonas, además permite espacios para apoyar otras actividades operativas como capacitación a los usuarios del CPGA Los Puertos. Con ello se busca fortalecer los procesos de orientación al productor, por medio de la transferencia de tecnología, escuelas de campo y visitas de asistencia técnica agrícola para habituar acciones de manejo agronómico, identificación y control de plagas y enfermedades, que en conjunto permitan mejorar los rendimientos productivos, de tal forma que se vea reflejado en el aumento de ingresos económicos para que se traduzcan en el mejoramiento de la calidad de vida tanto del productor como de su núcleo familiar.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Prestar asistencia técnica en predios con cultivos de cacao, plátano, caña y pimienta en las veredas Danubio, San José Bajo Danta, Alto Lorenzo, Planadas y La Cocha del municipio de Puerto Asís, departamento del Putumayo.

### **Objetivos Específicos**

Identificar productores agrícolas del municipio de Puerto Asís y desarrollar visitas de asistencia técnica agrícola en cultivos de cacao, plátano, caña y pimienta.

Consolidar la información de visitas de inspección y describir la situación fitosanitaria encontrada en cada cultivo de las visitas de inspección realizadas.

Presentar recomendaciones para el control y disminución de las plagas descritas.

### Desarrollo de la Pasantía

En desarrollo del convenio suscrito entre la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD, y la Corporación Centro Provincial de Gestión Agroempresarial de los Puertos CPGA se acordó el cronograma de actividades descrito en la Tabla 1.

**Tabla 1.**

#### *Cronograma de Actividades de la Pasantía*

Actividad	Mes		
	1	2	3
Identificación y contacto de productores de la zona			
Desarrollo de visitas de asistencia técnica agropecuaria			
Consolidación y Tabulación de información de visitas			
Diagnóstico fitosanitario			
Recomendaciones para el control y disminución del umbral de acción de plagas,			
Informe final de Pasantía			

**Fuente:** elaboración propia

**Nota.** Duración de la pasantía: 648 horas

#### **Identificación de productores agrícolas del municipio de Puerto Asís**

Se realizó llamadas telefónicas a los presidentes de las Juntas de acción comunal de las 5 veredas (Danubio, San José Bajo Danta, Alto Lorenzo, Planadas y La Cocha) para consultar los productores existentes en la zona con los cultivos escogidos (cacao, plátano, caña y pimienta) y de los cuales se seleccionó 80 predios con los que se programó las visitas de asistencia técnica.

## Ilustración 2.

Búsqueda y contacto de productores agrícolas para programación de visitas

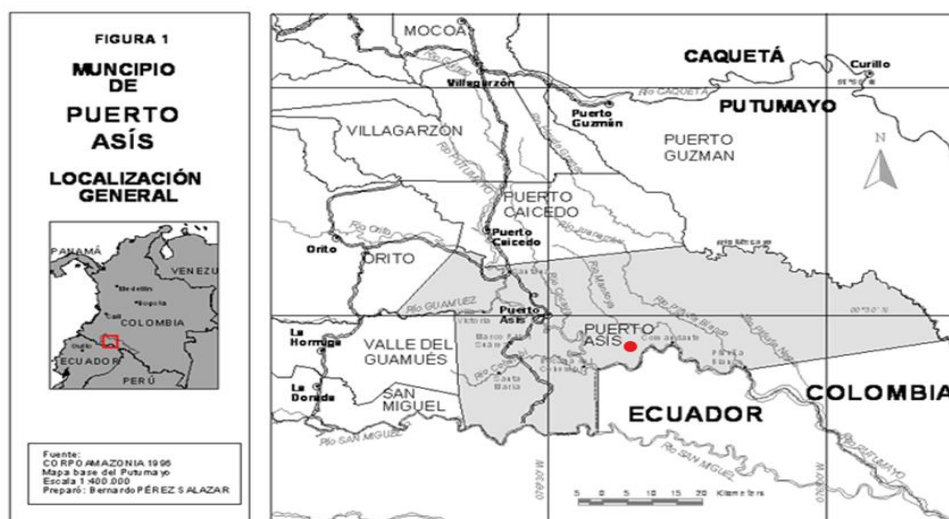


**Fuente:** Este trabajo

Ubicación: Veredas Danubio, San José Bajo Danta, Alto Lorenzo, Planadas y La Cocha del Municipio de Puerto Asís, Departamento de Putumayo, Colombia.

## Ilustración 2.

*Localización del lugar de pasantía*




**Fuente:** CORPOAMAZONIA, 1996

## Desarrollo de las visitas de asistencia técnica agrícola

Después de realizar el contacto con los productores y la programación de actividades, se procedió a realizar las visitas de asistencia técnica agrícola a las veredas anteriormente mencionadas, se realizó 80 visitas de asistencia técnica en los cultivos agrícolas de pimienta, cacao, plátano y caña; visitas en las cuales se hizo acercamiento con el (la) productor (a) con la presentación personal del pasante y obtención de la información personal del productor, datos del predio y sobre el cultivo y la presentación del convenio de pasantía UNAD – CPGA.

### Ilustración 3.

*Formato de visitas de asistencia técnica*

 DEPARTAMENTO DEL PUTUMAYO MUNICIPIO DE PUERTO ASÍS CENTRO PROVINCIAL DE GESTIÓN AGROEMPRESARIAL NIT. 900065057-3 CEL: 313 305 7323 - 311 595 9912 - Calle 10 #26-26 B/. EL CARMEN c.provincial@puertoasis-putumayo.gov.co			
<b>FORMATO DE VISITAS ASISTENCIA TÉCNICA</b>			1900
FECHA	D	M	A
OBJETIVO VISITA:			
NOMBRE DE BENEFICIARIO:			
IDENTIFICACIÓN:		CEL:	
LUGAR:	COORDENADAS:		
	N	W	A
SITUACIÓN OBSERVADA			
RECOMENDACIONES			
QUIEN ATIENDE LA VISITA		FIRMA DEL FUNCIONARIO CPGA	
C.C.		C.C.	

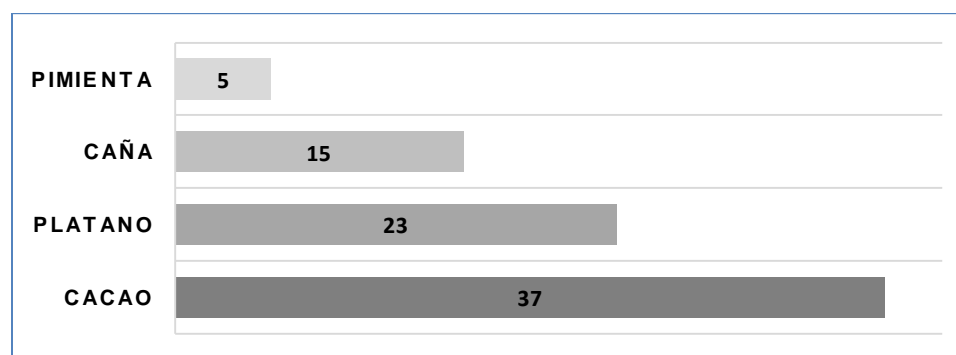
Fuente: CPGA, 2022.

Se realizó la inspección ocular a cada uno de los sistemas productivos en los cuales se programó el monitoreo en un promedio de 40 a 50 plantas por cada cultivo, se inspeccionó plagas y enfermedades que se evidenció estaban afectando a cada cultivo, se realizó la identificación de prácticas culturales e indagación sobre las labores de fertilización realizadas para finalmente presentar recomendaciones específicas y/o generales para controlar o disminuir la incidencia de patógenos presentes en cada uno de los cultivos. Toda esta información se relacionó en el formato de visita de asistencia técnica dispuesto por el CPGA (figura 3).

Se logró un 100% de ejecución de las visitas de inspección realizadas frente a las visitas programadas, visitas que se relacionó en el plan de trabajo para el desarrollo de la pasantía.

### Gráfico 1.

*Número de visitas por cultivo*



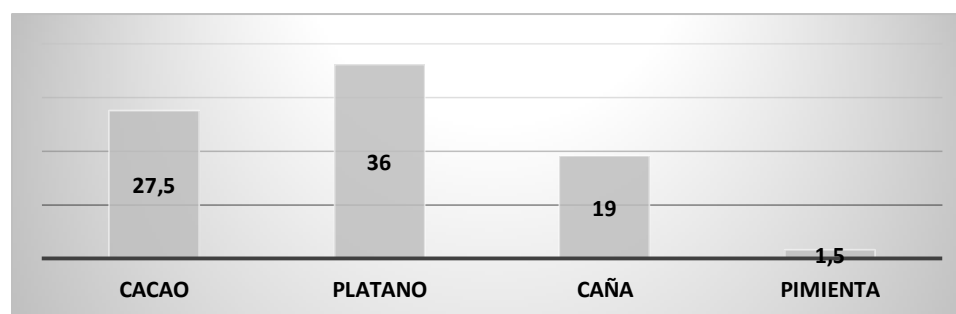
**Fuente:** este trabajo.

De acuerdo a la importancia de los cultivos dentro del municipio y de las veredas escogidas para realizar las labores de inspección de plagas y enfermedades en los cultivos seleccionados, se programó y ejecutó 37 visitas de inspección en cultivos de cacao para un porcentaje de visitas del 46,25% , 23 visitas de inspección en cultivos de plátano correspondiente

al 28,75% de las visitas, 15 visitas de inspección en cultivos de caña para el 18,75% y 5 visitas de inspección a cultivos de pimienta que corresponde al 6,25% de las visitas.

### Gráfico 2.

*Área inspeccionada por cultivo (hectáreas)*

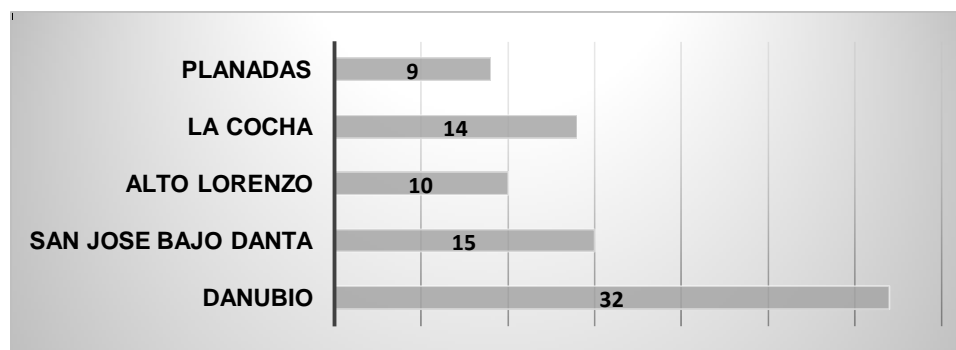


**Fuente:** este trabajo.

En el desarrollo de estas actividades se logró la inspección de 27,5 hectáreas en cultivos de cacao, 36 hectáreas en cultivos de plátano, 19 hectáreas en cultivos de plátano y 1,5 hectáreas en cultivos de pimienta, para un total de 84 hectáreas inspeccionadas, labores que se complementaron con escuelas de campo para tratar temas generales sobre estrategias para el mantenimiento del cultivo y control de las plagas más importantes económicamente.

### Gráfico 3.

*Número de visitas de inspección por vereda*



**Fuente:** este trabajo.

#### **Ilustración 4.**

*Escuela de campo para manejo de coberturas nobles en plátano y pimienta*



**Fuente:** este trabajo.

#### **Situación fitosanitaria encontrada por cultivo con descripción de la plaga o enfermedad**

37 visitas de inspección realizadas en 27,5 hectáreas de cultivo de cacao donde se encontró síntomas asociados a patógenos como:

##### ***Cacao: Monilia***

Esta enfermedad es causada por el hongo *Moniliophthora roreri*, hongo que se alimenta de los frutos; este hongo produce millones de esporas que se multiplican ligeramente cuando se presenta ambientes favorables, es decir cuando no se realizan unas buenas prácticas culturales, esta enfermedad se observa con diferentes síntomas de acuerdo con la edad del fruto.

Síntomas:

- Las mazorcas menores de 1 mes presentan maduración prematura, marchitez y secamiento.
- Los frutos de 1 a 3 meses se deforman y abultan.

- Las mazorcas afectadas de 2 a 3 meses presentan puntos color verde oscuro o deformaciones.
- Las mazorcas atacadas de más de 3 meses presentan puntos aceitosos, islas amarillentas o maduración parcial.
- **Ilustración 5.**

*Mazorca con estado intermedio del hongo *Moniliophthora roreri**



**Fuente:** este trabajo

- Luego de los primeros síntomas, aparece una mancha color marrón o chocolate recubierto con una sustancia blancuzca.
- Finalmente, el color blanco se torna gris con aspecto de ceniza; la razón es que la semilla de la enfermedad se presenta como un polvo que se desprende fácilmente con el viento o con el movimiento del fruto.

***Cacao: Escoba de bruja***

Esta enfermedad es producida por el hongo *Crinipellis perniciosa* o *Moniliophthora perniciosa*, hongos que atacan frecuentemente a tejidos en crecimientos como; ramas, frutos, cojines florales.

**Ilustración 6.**

*Mazorca de cacao momificada por el hongo de la escoba de bruja*



**Fuente:** este trabajo

Síntomas:

- En las ramas se observa un crecimiento anormal pues puede ser vigoroso y excesivo con acortamiento entre nudos.
- En los cojines florales no nacen frutos sino ramas.
- En los frutos se presentan diferentes síntomas, pues la mayoría de frutos toman apariencia como si fueran chirimoyas o fresas.

***Cacao: Mazorca negra o fitoptora.***

Es una enfermedad causada por el hongo *Phytophthora sp.* Afecta a tallos, raíces, frutos y ramas.

Síntomas:

- En frutos se observa síntomas iniciales sobre la cascara, con una mancha pálida, en la cual se desarrolla una mancha color chocolate o negra, con límites bien definidos a comparación de la monilia.

### **Ilustración 7.**

*Mazorca de cacao en alto grado de infestación de fitoptora*



**Fuente:** este trabajo

- Los síntomas se pueden observar en el centro o extremos pero la afectación va desde afuera hacia adentro es decir hacia la almendra.
- En la raíz, se presenta una pudrición de color café oscuro a negro.
- Cuando el ataque es severo se ven afectados los haces vasculares y los síntomas en la planta se manifiestan como amarillamiento general, secamiento de hojas, caída de hojas y frutos.

23 visitas de inspección realizadas en 36 hectáreas de cultivo de plátano donde se encontró síntomas asociados a patógenos como:

***Moko del plátano o madurabiche.***

Es un enfermedad causada por la bacteria *Ralstonia solanacearum* E.F, bacteria que se disemina muy fácilmente, por medio de la semilla, herramienta, calzado, animales, agua e inadecuada manipulación de partes enfermas de la planta.

**Ilustración 8.**

*Síntomas externos por contaminación con moko del plátano*



**Fuente:** este trabajo

Síntomas:

- Como síntomas externos están el marchitamiento general de la planta, la hoja bandera se seca y queda colgando de la planta.
- Los hijuelos suelen quedar revejidos, no tienen buen crecimiento y se ponen negros.
- En las hojas hay un amarillamiento generalizado y el borde de las hojas se seca.
- Los frutos se maduran prematuramente, dedos deformes, rajamiento de los mismos, secamiento de la bellota y el vástago.

- Los síntomas internos se identifican fácilmente cuando la planta tiene el racimo contaminado o enfermo, pues en los dedos (plátano) son evidentes al momento de partirlos, presentan una pudrición negra y al apretarlo suelta un líquido transparente.

### **Ilustración 9.**

*Síntomas internos en pseudotallo por contaminación con moko del plátano*



**Fuente:** este trabajo

- Al realizar un corte transversal al pseudotallo, se observa unas líneas de color negro o marrón, seguido de un círculo de color rojizo a marrón que corresponde a los haces vasculares afectados por el patógeno.

### ***Plátano: Sigatoka negra***

Es una enfermedad causada por el hongo *Mycosphaerella fijiensis* Morelet var. *Difformis*, considerada una de las enfermedades más agresivas de la lámina foliar del cultivo de plátano y banano.

- Esta enfermedad es de fácil diseminación pues se da por medio del viento cuando las esporas de la enfermedad son dispersadas y caen a las hojas más jóvenes iniciando con la inoculación y posterior secamiento.

- Manchas necróticas de forma redondeada, de color café en el envés y negro en el haz.
- Manchas de color negro y rodeado de un color amarillo.

### **Ilustración 10.**

*Síntomas en plátano por afectación con sigatoka negra*



**Fuente:** este trabajo

### ***Picudo del plátano***

Es considerada la plaga más limitante del cultivo de plátano, entre los picudos se encuentra el picudo negro (*Cosmopolites sordidus*), el adulto es un cucarrón de color negro, mide en promedio 1,5 a 2 cm, tiene un pico largo con dos antenas, lo que le permite perforar losseudotallos y/o cormos para posteriormente colocar los huevos.

Los huevos del picudo son blancos, de forma cilíndrica de 2mm, se encuentran en las galerías que hace la hembra, la hembra generalmente pone de 60 a 120 huevos y permanecen en este estado de 5 a 12 días, dependiendo de las condiciones ambientales.

La larva del picudo es de color blanco y ápoda, mide 1,5 a 1,8 cm de largo y este estado larval dura entre 40 a 50 días. La larva es la causante del mayor daño en la planta de plátano, pues se alimenta del cormo y parte del pseudotallo, causándole a la planta un debilitamiento general.

### **Ilustración 11.**

*Galerías en el cormo y pseudotallo del plátano afectados por larva de picudo*



**Fuente:** este trabajo

Se realizó 15 visitas de inspección en 19 hectáreas de cultivo de caña donde se encontró síntomas asociados a patógenos como:

#### ***Barrenador de la caña***

Es un gusano que barrena el tallo de la caña, afecta a las plantas más jóvenes, perforando el tallo por la parte basal, haciendo galerías y secando la hoja bandera, el síntoma después de la afectación de esta larva es llamado corazón muerto.

Síntomas:

- Tallos perforados, al momento de cortar la caña, se observa una galería en los nudos, seguidos de un color rojizo.

- Debilitamiento de la planta y fermentación de las partes afectadas o de la caña en general luego de varios días tras la afectación del barrenador.

### **Ilustración 12.**

*Larvas del barrenador y daños o galerías en la caña*



**Fuente:** este trabajo

### ***Roya de la caña***

Es una enfermedad causada por el hongo *Puccinia melanocephala*, ataca la lámina foliar de la planta.

### **Ilustración 13.**

*Larvas del barrenador y daños o galerías en la caña*



**Fuente:** este trabajo

Síntomas:

- Pequeñas manchas de color amarillo, que van tornándose de color marrón.
- Las lesiones se observan en el envés y haz de la hoja.

5 visitas de inspección realizadas en 1,5 hectáreas de cultivo de pimienta donde se encontró síntomas asociados a patógenos como:

### ***Pimienta: Pudrición radical***

Es una enfermedad producida por el hongo *Fusarium sp.* Es la principal enfermedad y más común que ataca al cultivo de la pimienta.

Síntomas:

- Amarillamiento general del follaje, caída prematura de las hojas.

### **Ilustración 14.**

*Amarillamiento foliar de la planta de la pimienta.y pudrición de la base del tallo por afectación con Fusarium sp*



**Fuente:** este trabajo

- Secamiento de ramas, amarillamiento de entrenudos y desprendimiento de los mismos.
- En el tallo se observa un rajamiento y tejidos necrosados.
- En las raíces hay una pudrición de color marrón bien definido.

### ***Pimienta: Antracnosis***

Enfermedad causada por el hongo *Colletotrichum gloeosporoides* ataca diferentes tejidos de la planta, como frutos, ramas y hojas.

#### **Ilustración 15.**

*Síntomas en hojas y frutos de la pimienta por afectación con Antracnosis*



**Fuente:** este trabajo

*Síntomas:*

- En los frutos se observa lesiones circulares, arrugándolos y tomando un color café hasta que los racimos se pudren.

- En las hojas se observa lesiones irregulares de color negro, que se ubican en cualquier lado de la hoja.
- En los pecioloos se observa un necrosamiento y posteriormente caída de las hojas debido a la perdida de sostén.

### **Recomendaciones de manejo de la plaga o enfermedad**

#### **Cacao**

Además de prever unas adecuadas condiciones de temperatura y humedad del ambiente, así como de las condiciones de humedad del suelo, en el cultivo de cacao es muy importante el desarrollo de labores culturales con énfasis en la recolección o retiro diario de partes enfermas de la planta así como de labores de poda para permitir la aireación y despeje de las ramas para permitir la obtención del brillo solar.

#### ***Recomendaciones de Manejo para Monilia del cacao***

- Recolectar semanalmente las mazorcas que presente síntomas iniciales a la enfermedad, frutos que presentan maduración prematura, con puntos aceitosos, manchas color café y recubierta con una película blanca, estos frutos enterrarlos o sacarlos del cultivo de manera cuidadosa (en bolsas o empacados) para evitar la dispersión de las esporas del hongo.
- Hacer podas de mantenimiento, bajar altura del árbol a un promedio de altura de 3 metros, esto con el fin de permitir un mejor manejo de la planta.
- Realizar drenajes, evitar encharcamientos de agua y por tanto la proliferación del hongo por riego.

### ***Recomendaciones de Manejo escoba de bruja en cacao***

- Realizar podas de mantenimiento, bajar o mantener la altura del árbol a una máxima de 3 metros.
- Realizar podas fitosanitarias, cortar ramas enfermas, frutos enfermos.
- Disponer de estos residuos vegetales en un lugar retirado del cultivo.
- Realizar mínimo 3 podas al año, a inicios o finales de los periodos secos.
- Desinfectar la herramienta con solución de hipoclorito de sodio o yodo agrícola al 10%.

### ***Recomendaciones de Manejo para Mazorca negra o fitoptora del cacao***

- Hacer podas de mantenimiento cada 6 meses.
- Monitorear constantemente troncos y raíces.
- Mantener el cultivo libre de malezas.
- Hacer drenajes para evitar encharcamientos de agua.
- Recolectar cada semana frutos enfermos.
- Disponer de todos estos residuos vegetales enfermos en un área que esté retirado del cultivo.

## **Plátano**

Una de las prioridades en la siembra del plátano es la selección de semillas o colinos en buenas condiciones fitosanitarias, materiales libres de enfermedades provenientes de plantas vigorosas y sin rastro de posibles afectaciones por patógenos e insectos plaga. También es importante el desarrollo de labores culturales como deshoje y deshije y mantenimiento de cobertura vegetal adecuada en el suelo para evitar su esterilización progresiva.

### ***Recomendaciones de Manejo para moko del plátano***

- Como método de prevención se debe utilizar colinos sanos, provenientes de viveros registrados ante el ICA o plantas de las cuales se reconozca su procedencia y estado fitosanitario.
- Desinfectar la herramienta, con soluciones de hipoclorito de sodio o yodo agrícola tras cada labor en una planta.

### **Ilustración 16.**

#### *Identificación de plantas enfermas por moko del plátano con uso de EPP*



**Fuente:** este trabajo

- Restringir el paso de personas ajenas a la finca y el ingreso de animales.
- Mantener el cultivo libre de malezas pero con la cobertura suficiente para permitir la fijación del nitrógeno al suelo.
- No arrojar material vegetal producto de cosecha o deshoje en el cultivo cerca a la base del tallo de las plantas, eliminar y retirar del predio las plantas o partes enfermas.

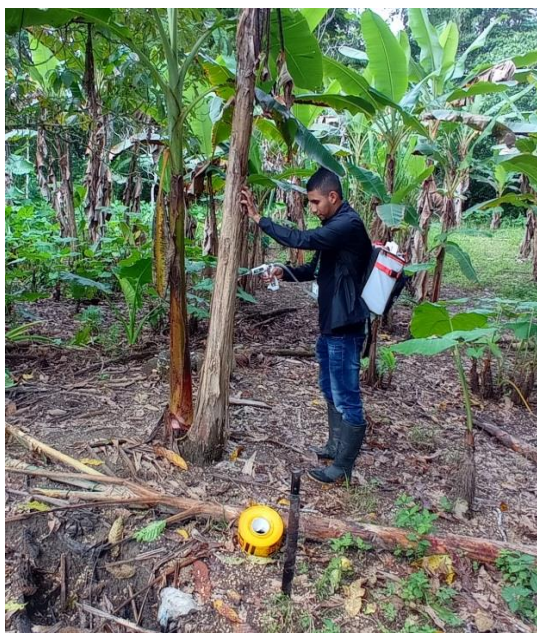
### ***Erradicación del moko del plátano***

- Para la intervención en el control de moko del plátano se debe aplicar el protocolo dispuesto por el ICA.

- Después de haber identificado la planta enferma, se debe hacer un encierro a una distancia de 5 metros a partir de esta planta. Zona que se considera como zona roja.
- Utilizar elementos de protección personal, en lo posible que sean desechables.
- Hacer una solución de 200 cc de glifosato más 800 cc de agua y de esta proceder a inyectar a cada una de las plantas que se encuentran dentro de este encierro.
- Inyectar 50 cc a cada planta madre, y 30 cc a hijuelos.

### **Ilustración 17.**

#### *Aplicación de herbicida para control de moko del plátano*



**Fuente:** este trabajo

- Restringir el paso a esta zona de personas y animales.
- Dejar en cuarentena esta área, no realizar ningún manejo de las plantas, hacer drenajes.
- Pasados unos 15 días repicar todas estas plantas y apilar en un solo sitio, después proceder a solarizar, aplicar bactericidas.

- Hacer control de picudos y malezas.
- No volver a sembrar plátano en esta área, sembrar yuca, maíz u otro cultivo diferente a la familia de las Musáceas.

### ***Recomendaciones de Manejo de Sigatoka Negra en plátano***

- Despunte; hacer el corte de la punta de la hoja que está afectada por la enfermedad.
- Cirugía: se corta solamente la parte afectada de la hoja.

### **Ilustración 18.**

#### *Cirugía de hojas de plátano para control de Sigatoka*



**Fuente:** este trabajo

- Deslamine: cortar la mitad de la hoja de forma longitudinal.
- Deshoje: cortar toda la hoja, pues esta más de mitad del área foliar afectada.
- Aplicación de fungicidas a base de oxiclورو de cobre, pero no son recomendables a menos que sean cultivos altamente comerciales.

### ***Recomendaciones de Manejo para picudo del plátano***

- Como método de prevención se debe utilizar colinos sanos, sin rastro de daños por picudo o la presencia de la larva y el adulto.
- Colocar trampas para picudo elaboradas con partes del pseudotallo del plátano y cebo (como melaza) mezclado con insecticidas recomendados o uso de biológicos (*Beauveria bassiana*) para control de adultos.

### **Ilustración 19.**

*Elaboración de trampas con cebo e insecticida para control de picudo adulto*



**Fuente:** este trabajo

- Realizar encalado del sitio de establecimiento de la planta para evitar invasión del corno y pseudotallo por picudo y otros insectos.

**Ilustración 20.**

*Ahoyado y encalado de lugares de siembra para plátano*



**Fuente:** este trabajo

**Caña**

Las labores culturales son una actividad indispensable para el mantenimiento de este cultivo donde es importante el deshoje y deshije de la caña, así como una buena selección del material de siembra y la oportuna asistencia técnica para el control de las plagas.

***Recomendaciones de Manejo del barrenador de la caña***

- Desinfectar la semilla antes de sembrarla con insecticida.
- Realizar monitoreo de forma periódica.
- Aplicar productos biológicos como *Beauveria bassiana*.
- Liberación de parasitoides de huevos como la avispa *Trichogramma exiguum*.

***Recomendaciones de Manejo de la roya de la caña***

- Realizar deshojes periódicamente.
- Desinfectar la semilla con fungicidas antes de sembrarla.

- Utilizar variedades resistentes a esta enfermedad como la variedad POJ.

### **Pimienta**

El desarrollo del cultivo de la pimienta depende de una buena selección de la semilla y un adecuado plan de fertilización así como la aplicación de labores culturales basados en podas fitosanitarias. Hay otros factores importantes como una adecuada selección del tutor y desinfección previa del suelo para reducir los riesgos de afectación por plagas oportunistas.

#### ***Recomendaciones de Manejo de Fusarium sp. en pimienta***

- Desinfectar semilla con fungicidas antes de sembrar.
- Adquirir material vegetal de viveros registrados ante el ICA o de predios donde se reconozca la procedencia y buen estado fitosanitario de las plantas madre.
- Aplicar producto fosetil de aluminio como inductor de resistencia a problemas fitosanitarios en raíces.
- Erradicar plantas que se encuentran en estado avanzado de la enfermedad, solarizar el área y aplicar producto fungicida vitavax o encalar y dejar en cuarentena.
- Hacer drenajes, evitar encharcamientos de agua.
- Desinfectar la herramienta con hipoclorito de sodio o yodo agrícola.
- Evitar los daños mecánicos durante el plateo (machete o guadaña) en raíz o base del tallo para evitar la entrada del hongo, preparar soluciones desinfectantes a base de yodo y fungicidas mientras las heridas se cicatrizan.

#### ***Recomendaciones de Manejo para antracnosis en pimienta***

- Hacer podas de la planta como del tutor vivo, esto con el fin de reducir la sombra y permitir penetración de los rayos solares y aireación.

- Recolectar frutos y hojas en lo posible cuando se observa síntomas iniciales para evitar proliferación del hongo.
- Hacer drenajes para evitar encharcamientos de agua.
- Cuando el ataque es severo aplicar fungicida propiconazol.

## Conclusiones

El presente informe de pasantía refleja el proceso de apoyo con base a acciones de asistencia técnica profesional agrícola a cultivos priorizados por parte del CPGA para cacao, plátano, caña y pimienta en las veredas de Danubio, San José Bajo Danta, Alto Lorenzo, Planadas y La Cocha del municipio de Puerto Asís, para solventar la falta de atención en asistencia técnica agrícola en esta zona.

Se logró ejecutar las actividades propuestas en el plan de trabajo, actividades que se enfocaron en el acompañamiento técnico a los productores, que fueron receptivos a las recomendaciones que se les brindó para que sean habituales y aplicadas en los procesos que ellos desarrollan en cada uno de sus cultivos para un adecuado manejo agronómico y sostenimiento.

De la zona seleccionada se encontró importantes afectaciones económicas en el cultivo de cacao por Monilia, escoba de bruja y fitoptora, y se evidencia el desconocimiento en la aplicación de labores culturales así como de la mala planificación para el establecimiento del cultivo pues esta zona maneja una elevada humedad relativa y un adecuado manejo de los residuos fitosanitarios y en el manejo de socas.

En el cultivo de plátano se encuentra afectaciones por moko, sigatoka negra y picudo. Se evidencia no hay labores claras en el control de cada una de estas enfermedades, por ejemplo hay un pésimo manejo en las plantas afectadas por moko lo que ocasiona una mayor dispersión de la plaga y la enfermedad, no se aplican controles para picudo, la sigatoka en su mayoría no la consideran como enfermedad limitante y se realiza un uso inadecuado de los herbicidas con daños importantes en la fertilidad del suelo.

En el cultivo de caña se evidenció afectaciones importantes por barrenador y roya. También se evidencia que no hay controles para el barrenador incluso en la selección de semilla, algunos no consideran la roya como enfermedad limitante y se desconoce totalmente las alternativas de uso de los biológicos para control de barrenadores.

Para el cultivo de pimienta se encontró afectación por *Fusarium* sp., y actracnosis además de otras afectaciones por falta de fertilización del suelo e implementación inadecuada del tutor vivo. Se evidencia pocas prácticas culturales para la poda de la planta y el tutor vivo, inadecuada realización de plateo donde causan heridas importantes en la raíz y tallo que terminan con el secamiento de las plantas así como un inadecuado uso de herbicidas que afectan la fertilidad del suelo.

## Recomendaciones

En las zonas seleccionadas para el monitoreo de plagas y enfermedades en los cultivos priorizados se evidencia las consecuencias de la falta de asistencia técnica por lo cual se recomienda hacer insistente solicitud de la asistencia técnica profesional a las autoridades competentes además de solicitar ayuda e información a las mesas técnicas y demás asociaciones establecidas para cada uno de los cultivos pues algunas manejan paquetes tecnológicos valiosos para el manejo agronómico de los cultivos.

Igualmente se insta a realizar una mejor planificación de los cultivos partiendo del uso de semillas aptas para la zona, aplicación de los análisis de suelos y adecuación de los terrenos con sistemas de drenaje y manejo de coberturas nobles ya que se trata de suelos amazónicos que ofrecen poca fertilidad.

Para las afectaciones en el cultivo de cacao por *Monilia*, escoba de bruja y fitoptora, se recomienda respectivamente continuas labores de monitoreo del cultivo y recolección de frutos y partes enfermas, labores planificadas de poda, desinfección continua de herramientas, mantenimiento de drenajes, manejo de alturas del árbol y manejo adecuado de residuos fitosanitarios.

Para el cultivo de plátano con afectaciones por moko, sigatoka negra y picudo, se recomienda respectivamente una buena selección de semilla, eliminación de plantas enfermas, erradicación de plantas afectadas por moko según protocolos del ICA, prácticas culturales para eliminación de partes enfermas por sigatoka, restricción de acceso a personas ajenas al predio, realización de cuarentenas para nuevos establecimientos del cultivo, trampas según indicaciones para control del picudo.

En el cultivo de caña con afectaciones importantes por barrenador y roya, se recomienda la adecuada selección de semilla no contaminada con plagas, realización de monitores periódicos, eliminación controlada de plantas afectadas, aplicación de biológicos contra el barrenador, labores culturales de deshoje para evitar hospedaje de insectos, tratamiento de las semillas con insecticidas y fungicidas y el uso de variedades resistentes a la enfermedad de la roya.

Para el cultivo de pimienta afectados por *Fusarium* sp., y antracnosis, se recomienda la adecuada selección de semillas con tratamientos con fungicidas antes de su siembra, erradicación controladas de plantas afectadas por *Fusarium* y antracnosis, intensificar labores de poda tanto en la planta de pimienta como en el tutor vivo si se usa, manejo de alturas adecuadas de la planta, mantenimiento de drenajes, desinfección permanente de herramientas, cuidado en las labores de plateo para no herir la planta y aplicación de fungicidas según indicaciones.

## Referencias

- Instituto Colombiano Agropecuario ICA. (2021). *Informe de Inspección, Vigilancia y Control IVC en cultivos de cacao*. Gerencia Seccional Putumayo.
- Instituto Colombiano Agropecuario ICA. (2021). *Informe de Inspección, Vigilancia y Control IVC en cultivos de plátano*. Gerencia Seccional Putumayo.
- Instituto Colombiano Agropecuario ICA, G. S. (2021). *Informe de Inspeccion, Vigilancia y Control IVC en cultivos de caña*. Gerencia Seccional Putumayo.
- Instituto Colombiano Agropecuario ICA. (2021). *Informe de Inspección, Vigilancia y Control IVC en cultivos de pimienta*. Gerencia Seccional Putumayo.
- Corporacion Centro Provincial de Gestión Agroempresarial de los Puertos CPGA. (2021). *Consolidado de visitas de asistencia técnica agropecuaria ene l municipio de Puerto Asis*.

### **Anexo 1. Registro fotográfico**



**Visita de asistencia técnica a cultivo de plátano**



**Visita de asistencia técnica a cultivo de pimienta**



**Visita de asistencia técnica a cultivo de cacao**



**Visita de asistencia técnica a cultivo de caña**