

Diagnóstico de la Problemática Actual de Enfermedades y Plagas Observadas en el Cultivo de la  
Uchuva (*Physalis peruviana* L.) en Dos Unidades Productivas del Municipio de San José de  
Isnos del Departamento del Huila

William Fernando Torres Panqueva

Juan Gabriel Cuellar Meneses

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD

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

Pitalito

2019

Diagnóstico de la Problemática Actual de Enfermedades y Plagas Observadas en el Cultivo de la  
Uchuva (*Physalis peruviana* L.) en Dos Unidades Productivas del Municipio de San José de  
Isnos del Departamento del Huila

William Fernando Torres Panqueva

Juan Gabriel Cuellar Meneses

Asesor:

Luis Herney Salazar Nieto

Agrónomo Especialista en Gestión de Proyectos

Trabajo de Grado como requisito para optar por el título de Agrónomo

Universidad Nacional Abierta y a Distancia - UNAD

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

Pitalito

2019

Nota de Aceptación:

---

---

---

---

---

---

---

---

Firma del presidente del Jurado

---

Firma del Jurado

---

Firma del Jurado

Pitalito 2019

## DEDICATORIA

A todos los agricultores que generan  
desarrollo rural con sus actividades  
día a día permitiendo la producción y sostenimiento  
de la economía local y nacional.

## AGRADECIMIENTOS

A Dios y mi familia que me apoyó,  
a la comunidad académica que colaboró  
en el desarrollo del presente proyecto permitiendo  
generar desarrollo rural y obteniendo sostenibilidad  
ambiental desde una producción limpia.

## ABSTRACT

The applied project was carried out by two students of the Agronomy program of the National Open University and Distance - UNAD, municipality of Pitalito department of Huila, as a requirement to qualify for the Agronomy degree providing rural communities with a study that has been titled diagnosis of the current problem of diseases and pests observed in the cultivation of cape gooseberry (*Physalis Peruviana* L.) in two productive units of the municipality of Isnos, identified as Santa Aura and Tesorito of Las Jarras village, where the main pests and diseases that were monitored and recorded they affect the crop production, then the characteristics of the pathogens and diseases were analyzed, achieving the description of the different pathogens, based on that information, develop a plan of recommendations for the producers that allow the production of the cape gooseberry (*Physalis peruviana* L.) in the municipality of Isnos.

It was possible to answer the research question about what are the main pests and diseases that currently affect the cultivation of cape gooseberry in the Santa Aura and Tesorito productive units of the Las Jarras village of the municipality of Isnos del department del Huila?, generating rural development in the rural and / or producing communities in the south of the department of Huila.

Keywords: chemical control, biological control, ethological control, pests, diseases.

## RESUMEN

El proyecto aplicado fue realizado por dos estudiantes del programa de Agronomía de la Universidad Nacional Abierta y A Distancia – UNAD, Municipio de Pitalito Departamento del Huila, como requisito para optar al título de Agrónomo aportando a las comunidades rurales un estudio que se ha titulado “**Diagnóstico de la problemática actual de enfermedades y plagas observadas en el cultivo de uchuva (*Physalis peruviana* L.) en dos unidades productivas del municipio de San José de Isnos**”, identificadas como Santa Aura y Tesorito de la Vereda Las Jarras, donde se monitorearon y registraron las principales plagas y enfermedades que afectan la producción del cultivo, luego se desarrolló un plan de recomendaciones para los productores que permitan viabilizar las producciones del cultivo de uchuva (*Physalis peruviana* L.) en el Municipio de San José de Isnos.

Se logró dar respuesta a la pregunta de investigación sobre ¿Cuáles son las principales plagas y enfermedades que afectan con mayor impacto en la actualidad el cultivo de la uchuva en las unidades productivas Santa Aura y Tesorito de la vereda las Jarras del Municipio de San José de Isnos del Departamento del Huila?.

**Palabras clave:** Control biológico, control etológico, control químico, enfermedades, plagas.

## RAE

<b>Resumen analítico especializado (RAE)</b>	
<b>Título</b>	Diagnóstico de la Problemática Actual de Enfermedades y Plagas Observadas en el Cultivo de la Uchuva ( <i>Physalis peruviana</i> L.) en Dos Unidades Productivas del Municipio de San Jose de Isnos del Departamento del Huila
<b>Modalidad de Trabajo de grado</b>	Proyecto Aplicado
<b>Línea de investigación</b>	Desarrollo Rural
<b>Autores</b>	William Fernando Torres Panqueva; Juan Gabriel Cuellar Meneses
<b>Institución</b>	Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD
<b>Fecha</b>	09 de octubre de 2019
<b>Palabras claves</b>	Control biológico, control etológico, control químico, enfermedades, plagas.
<b>Descripción</b>	El presente proyecto aplicado presento el desarrollo de la identificación de las principales plagas y enfermedades del cultivo de la uchuva ( <i>Physalis peruviana</i> L.) en Dos Unidades Productivas del Municipio de San José de Isnos del Departamento del Huila.
<b>Fuentes</b>	Para el desarrollo de la investigación se utilizaron las siguientes fuentes principales:  Las fuentes primarias, que sería la información suministrada por los agricultores de las unidades productivas Tesorito y Santa Aura ubicada en el municipio de Isnos del Departamento del Huila.  Las fuentes secundarias, se refieren a toda la bibliografía utilizada para la sustentación teórica y conceptual del proyecto, consistente en textos completos de metodología de la investigación, artículos científicos, trabajos de investigación, revistas investigaciones sobre el tema de análisis enfocado a las

	plagas y enfermedades del cultivo de Uchuva.
<b>Contenidos</b>	Portada, RAE, índice general, índice de tablas y de figuras, introducción, justificación, definición del problema, objetivos, marco teórico, aspectos metodológicos, resultados, discusión, conclusiones y recomendaciones, referentes, anexos.
<b>Metodología</b>	<p>Diseño de la investigación: El estudio se realizó por medio de observación y descripción de variables analizadas.</p> <p>Definición de variables e indicadores: Tipo de patógeno: plaga o enfermedad, descripciones de las plagas y enfermedades, tipo de control de plaga y enfermedad.</p> <p>Población: unidad productiva Santa Aura y unidad productiva Tesorito.</p> <p>Enfoque del trabajo: El estudio será de enfoque local en la vereda las Jarras unidades productivas Santa Aura y Tesorito.</p> <p>Método de trabajo: En campo. Se realizaron muestras de 10 plantas de uchuva de cada lote donde se analizan y valoran las hojas, tallos, reconociendo las diferentes plagas y enfermedades junto con el agricultor, permitiendo el diligenciamiento del formato propuesto.</p>
<b>Conclusiones</b>	<p>El proyecto aplicado ha permitido concluir el diagnóstico de las principales plagas y enfermedades de mayor impacto sobre el cultivo de uchuva (<i>Physalis peruviana</i> L.) en las unidades productivas Santa Aura y Tesorito del municipio de San José de Isnos del departamento del Huila, en el cual se ha podido desarrollar el monitoreo, registro, análisis y valoración de la incidencia de las principales plagas y enfermedades que afectan las producciones del cultivo de la uchuva en las unidades productivas.</p> <p>Se logró responder la pregunta de investigación teniéndose que el planteamiento fue ¿Cuáles son las principales plagas y enfermedades que afectan con mayor impacto el cultivo de la uchuva en las unidades productivas Santa Aura y Tesorito de la vereda las Jarras del Municipio de Isnos del Departamento del Huila? Se encontró con el monitoreo y procesamiento de datos que las plagas fueron: el trips, ácaros, pulgilla, gusano cosechero,</p>

	<p>polilla, cortador de hoja, minador de hoja, nematodos, y las enfermedades encontradas en las dos unidades productivas fueron Ojo de pollo, mancha gris, alternaría y fusarium.</p>
<p><b>Referencias bibliográficas</b></p>	<p>Carmona, R. (2011). Uchuva <i>Physalis peruviana</i>. Cultivo de uchuva Recuperado de: <a href="https://dlscrib.com/download/cartilla-uchuva_5af9f86de2b6f5bd2d8c2ec2_pdf">https://dlscrib.com/download/cartilla-uchuva_5af9f86de2b6f5bd2d8c2ec2_pdf</a> 2011, Antioquia</p> <p>Asohofrucol (2006). Plan Frutícola Nacional. Desarrollo de la Fruticultura en el Huila. Asociación de productores frutícolas, Recuperado de: <a href="http://www.asohofrucol.com.co/archivos/biblioteca/biblioteca_108_Plan%20Nal%20frur-Huila%20OK.pdf">http://www.asohofrucol.com.co/archivos/biblioteca/biblioteca_108_Plan%20Nal%20frur-Huila%20OK.pdf</a></p> <p>Cabrera-Escamilla, M. A., Hernandez-Santiago, M., Mendoza-Hernandez, J. Gabriel-Oros, S., Ensaldo-Ramos, M., Martinez-Hernandez, L. F., Gabriel-Reyes, C. y Rosado-Ruiz, H. (2014). Desarrollo Urbano y Rural [Mensaje en un blog]. Recuperado de: <a href="http://escenario-socio-cultural.blogspot.com/2014/03/35-desarrollo-urbano-y-rural.html">http://escenario-socio-cultural.blogspot.com/2014/03/35-desarrollo-urbano-y-rural.html</a></p> <p>Carrillo, D., García-Vega, E., Gómez del Río, D. Ponce-Pérez, D. B., Rocha, E., Vazquez-Altamirano, D. y Ramos-Gutierrez, L. E. (s.f). Agricultura. Universidad de agricultura unan, Recuperado de: <a href="http://depa.fquim.unam.mx/amyd/archivero/Agricultura_28880.pdf">http://depa.fquim.unam.mx/amyd/archivero/Agricultura_28880.pdf</a></p> <p>Cedeño, M. M. y Montenegro, D. M. (2004). <i>Plan exportador, logístico y de comercialización de uchuva al mercado de estados unidos para Frutexpo S.C.I LTDA</i>. (Tesis de pregrado). Recuperado de: <a href="https://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/ingenieria/tesis135.pdf">https://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/ingenieria/tesis135.pdf</a>. p. 2</p> <p>Cisneros, F. H. (s. f). Control de Plagas Agrícolas: 9. Control Químico.</p>

Recuperado de: <https://hortintl.cals.ncsu.edu/sites/default/files/articles/control-quimico-de-plagas.pdf>

Cisneros, F. H. (s. f). Control de Plagas Agrícolas: 10. Control Etológico  
Recuperado de: <https://hortintl.cals.ncsu.edu/sites/default/files/articles/control-etologico-de-plagas.pdf>

Corpoica. (2002). Pulguilla. Comedores de follaje. [Figura 5]. Recuperado de: <https://conectarural.org>

Corpoica. (2002). Perforador del fruto de uchuva. [Figura 7]. Recuperado de: <https://conectarural.org>

Corpoica. (2002). Marchitamiento Vascular O Fusariosis. [Figura 10].  
Recuperado de: <https://conectarural.org>

Corpoica., (2012). Buenas Prácticas Agrícolas Para La Producción De Uchuva (*Physalis peruviana* L.), Metodología De Escuelas De Campo De Agricultores. Recuperado de:  
[https://repository.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/1950/76682\\_66301.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/1950/76682_66301.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Corporación para Investigaciones Biológicas CIB. (2015). Cartilla Para El Manejo Integrado De Plagas En Cultivos De Uchuva Y Gulupa. Recuperado de: [http://fedepasifloras.org/es/wp-content/uploads/2018/01/Cartilla-uchuvas-y-gulupa\\_FINAL.pdf](http://fedepasifloras.org/es/wp-content/uploads/2018/01/Cartilla-uchuvas-y-gulupa_FINAL.pdf)

Cyclamen. (2012). La Fusariosis. Cyclamen oficial página, Recuperado de: <https://www.cyclamen.com/es/profesional/enfermedades/8/25#anchor-2>

DESA. (2018). Bioseguridad Y Control De Plagas [Mensaje en un blog].

Recuperado de: <https://controlplagasvalencia.org/blog/bioseguridad-y-control-de-plagas>

Dughetti, A., (2012). Pulgones, clave para identificar las formas ápteras que atacan a los cereales. Recuperado de:

[https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta\\_-\\_pulgones.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_-_pulgones.pdf)

Eco agricultor. (s.f.). Características de los áfidos o pulgones y su control ecológico [Mensaje en un blog]. Recuperado de:

<https://www.ecoagricultor.com/plaga-pulgon-afidos/>

EcoAmbiente (2015). Tratamientos Valencia [Mensaje en un blog]. Recuperado de: <http://www.ecoambientesanidadambiental.es/tratamiento>

EditorialCep. (2017). Policía Nacional. Escala Ejecutiva (Inspector). Temario Vol. V. Topografía. Recuperado:

<https://co.toluna.com/polls/8349610/Topograf%C3%ADa-T%C3%A9cnica-que-consiste-en-describir-y-representar>

Entisol. (2015). El Suelo Agrícola [Mensaje en un blog]. Recuperado de: <http://entisuelo.blogspot.com/2015/10/el-suelo-agricola.html>

(s.f). Clima, condiciones atmosféricas de un lugar. Recuperado de:

<http://espasa.planetasaber.com/theworld/gats/article/default.asp?pk=793&art=59>

Gobernación de Antioquia. (2014). Manual Técnico del Cultivo de Uchuva Bajo Buenas Prácticas Agrícolas. Recuperado de:

[https://conectarural.org/sitio/sites/default/files/documentos/uchuvas%20BPA\\_0.pdf](https://conectarural.org/sitio/sites/default/files/documentos/uchuvas%20BPA_0.pdf)

## TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN .....	17
2. JUSTIFICACIÓN.....	18
3. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	20
3.1. Descripción del problema.....	20
3.2. Pregunta de investigación.....	20
4. OBJETIVOS.....	21
4.1. Objetivo General.....	21
4.2. Objetivos Específicos .....	21
5. MARCO REFERENCIAL .....	22
5.1. Antecedentes.....	22
5.2. Marco teórico.....	24
5.2.1. Control de Plagas .....	31
5.1.2. Control de enfermedades .....	38
5.3. Marco conceptual .....	42
5.4. Marco contextual .....	44
6. METODOLOGÍA .....	46
7. RESULTADOS .....	50
8. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	53
9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	55
10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	58
11. ANEXOS.....	64

## LISTA DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Áfidos o Pulgones. Infoagro (2017).....	32
<i>Figura 2.</i> Mosca blanca. Sánchez (2019).....	33
<i>Figura 3.</i> Nematodos del nódulo radical. Ortiz P. et al, (2015).....	34
<i>Figura 4.</i> Gusanos comedores de follaje. Sánchez (2019).....	34
<i>Figura 5.</i> Pulguilla. Corpoica (2012).....	35
<i>Figura 6.</i> Daños por el perforados. Ay B: daño en capacho de frutos verde y maduro, C: daño en fruto. Smith (s. f.).....	37
<i>Figura 7.</i> Perforador del fruto ( <i>Neoleucinodes elegantalis</i> ) de uchuva. Corpoica (2002).....	37
<i>Figura 8.</i> Mancha gris en follaje y capacho del fruto. Zapata P et al, (2002).....	38
<i>Figura 9.</i> Muerte descendente. Zapata P et al. (2002). .....	40
<i>Figura 10.</i> Marchitamiento vascular o fusariosis. Corpoica (2002). .....	41
<i>Figura 11.</i> Ubicación Municipio de Isnos. Wikipedia (s. f.). .....	45
<i>Figura 12.</i> Referenciación vereda las Jarras. Google Maps. ....	45
<i>Figura 13.</i> Unidad productiva Tesorito.....	48
<i>Figura 14.</i> Unidad productiva Santa Aura. ....	48

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Síntomas de Plagas y enfermedades. ....	25
Tabla 2 Características de las unidades productivas .....	45
Tabla 3. Registro de plagas y enfermedades identificadas finca Santa Aura.....	50
Tabla 4. Registro de plagas y enfermedades identificadas en finca Tesorito. ....	51
Tabla 5. Plaga/Enfermedad finca Santa Aura .....	51
Tabla 6. Plagas y enfermedades diagnosticadas en la finca Tesorito.....	52
Tabla 7. Principales Plagas y enfermedades observadas.....	52

## LISTA DE ANEXOS

ANEXO A. Registro de Diagnostico de plagas y enfermedades en el predio Santa Aura. ....	64
ANEXO B. Registro de Identificación de plagas y enfermedades en el predio Tesorito. ....	65
ANEXO C. Unidad productiva, cultivo de uchuva. ....	66
ANEXO D. Evidencia fotográfica, agricultor y estudiantes. ....	67
ANEXO E. Síntomas de mancha gris. ....	68
ANEXO F. Afectación del fruto por ( <i>Heliothis subflexa</i> ). ....	69
ANEXO G. Síntomas Ojo de Gallo ....	70
ANEXO H. Daños en el follaje por Pulguilla ( <i>Epitrix cucumeris</i> ).....	71
ANEXO I. Afectación del fruto por ( <i>Heliothis subflexa</i> ). ....	72
ANEXO J. Síntomas de alternaria.....	73
ANEXO K. Síntomas Mancha Gris. ....	74
ANEXO L. Síntoma Ojo de Pollo.....	75

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente proyecto aplicado hace referencia a “la uchuva que empezó a ser un cultivo comercial desde la década de los ochenta especialmente desde 1985, cuando este producto comenzó a tener acogida en los mercados internacionales, donde hoy se comercializa en fresco y procesado” (Mendoza, Rodríguez y Millán, 2012, p. 2) y teniendo en cuenta que las mejores condiciones para la producción de uchuva se presentan en:

Principalmente en los departamentos de Antioquia, Boyacá y Cundinamarca. No obstante, esto no significa que otros territorios a nivel nacional no tengan las condiciones adecuadas para la producción del fruto, puesto que muchas regiones cuentan algunas características para que este sea cultivado de forma óptima o permiten el control de las que no se tienen. (Lopez, 2017, p 80)

En el Departamento del Huila el cultivo de uchuva ha sido introducido hace poco tiempo, generando nuevos ingresos económicos complementando la producción de los cultivos tradicionales, cabe resaltar que en la región del Huila se carece de estudios que permitan tener una referencia teórica y práctica, ante esta falencia se pretende plasmar en este proyecto aplicado los referentes desde las unidades productivas Tesorito y Santa Aura del Municipio de San José de Isnos, teniendo en cuenta el tema de manejo de plagas y enfermedades, permitiendo el cumplimiento del objetivo de diagnosticar el estado de incidencia de las principales plagas y enfermedades en el cultivo de uchuva (*Physalis peruviana* L.) bajo las condiciones climáticas y edáficas del municipio de San José de Isnos.

## 2. JUSTIFICACIÓN

En el presente proyecto aplicado se realiza el diagnóstico de plagas y enfermedades de mayor impacto que se observan en el cultivo de uchuva (*Physalis peruviana L.*), en las unidades productivas Santa Aura y Tesorito de la vereda Las Jarras del municipio de San José de Isnos del Departamento del Huila. En el departamento y en la región del sur del Huila se carece de conocimiento frente a la identificación de plagas y enfermedades del cultivo para su debido manejo, por ser un cultivo que recientemente se ha comenzado a explotar y cuyas incidencias están afectando el rendimiento de la producción y así mismo los ingresos del productor.

Se pretende poner a disposición de los agricultores, profesionales y estudiantes del área agrícola y afines, la información que se plasma en este documento para que pueda ser utilizada como base en la generación de estrategias que contribuyan al desarrollo rural en el sur del Departamento del Huila y permita solventar los obstáculos que se presentan día a día en la producción del cultivo de la uchuva, que en la actualidad es relativamente nuevo a nivel comercial.

“Cada día la uchuva tiene una mayor importancia como fruto de exportación no solo por el lugar que ocupa, sino por la constante apertura del mercado extranjero lo cual incrementa la importancia estratégica de este cultivo en el país” (Silva, 2006, p16), además este autor expresa que “los agricultores tienen que afrontar durante la etapa de producción uno de los aspectos de mayor importancia como es el manejo de las enfermedades ocasionadas por hongos, bacterias, nematodos y además la uchuva es atacada por algunos insectos –plaga” (Silva, 2006), por lo que se realiza el estudio de reconocimiento sobre las

principales enfermedades y plagas en el sur del Departamento del Huila, aportando conocimiento a los agricultores y comunidad en general interesada en el tema y poniendo a disposición las competencias adquiridas como profesionales en el área de la Agronomía de la Universidad Nacional Abierta y A Distancia – UNAD..

Para el desarrollo del proyecto se efectúa el reconocimiento de las unidades productivas mediante visitas para monitorear y registrar las principales plagas y enfermedades y relacionar la información aportada por el productor acerca del proceso de producción y las dificultades presentadas frente a su manejo de manera que sea posible implementar futuros estudios sobre el cultivo de la uchuva permitiendo que más estudiantes y profesionales se vinculen y utilicen este tipo de información para crear bases sólidas sobre marcos teóricos y prácticos aportando al desarrollo rural en el sur del Departamento del Huila.

### **3. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

#### **3.1. Descripción del problema**

Como se ha venido mencionado la uchuva es un cultivo implementado recientemente en el sur del departamento del Huila, por lo que los productores desconocen en muchas ocasiones las enfermedades y plagas que atacan el cultivo y ponen en riesgo la producción; los factores climáticos influyen en los cultivos y favorecen el desarrollo de ciertas enfermedades y determinadas plagas, por lo que no serán las mismas en las diferentes regiones del país, de allí la necesidad de identificar cuales enfermedades y plagas son más frecuentes en el Municipio de San José de Isnos, con el fin de obtener herramientas que permitan implementar programas de control fitosanitario efectivos favoreciendo el desarrollo de la fruta, de manera que cumpla con las condiciones exigidas por el mercado nacional e internacional como buen estado fitosanitario y condiciones adecuadas de madurez del fruto y se proteja el medio ambiente, asegurando una producción sostenible y amigable con el medio ambiente.

#### **3.2 Pregunta de investigación**

¿Cuáles son las principales plagas y enfermedades que afectan con mayor impacto el cultivo de la uchuva en las unidades productivas Santa Aura y Tesorito de la vereda las Jarras del Municipio de San José de Isnos del Departamento del Huila?

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1. Objetivo General**

Diagnosticar las principales plagas y enfermedades de mayor impacto sobre el cultivo de uchuva (*Physalis peruviana* L.) en las unidades productivas Santa Aura y Tesorito del Municipio de San José de Isnos del Departamento del Huila

### **4.2. Objetivos Específicos**

- Monitorear y registrar las principales plagas y enfermedades que afectan la producción del cultivo de uchuva en las unidades productivas Santa Aura y Tesorito del Municipio de San José de Isnos del Departamento del Huila.
- Analizar el grado de incidencia de las principales plagas y enfermedades que afecta negativamente los cultivos en las unidades Santa Aura y Tesorito del Municipio de San José de Isnos del Departamento del Huila.

## **5. MARCO REFERENCIAL**

### **5.1. Antecedentes**

El cultivo de uchuva en el “Departamento del Huila ha tenido como principal necesidad la investigación acerca de las perdidas en postcosecha por daños de patógenos con un nivel de prioridad media” (Asohofrucol, 2006).

La falta de la investigación acerca de problemáticas como la baja divulgación de la información existente, pocas opciones biológicas de manejo sanitario, control biológico, falta de laboratorios para medir residuos de agroquímicos y bacterias, fertilización-determinación de niveles críticos y épocas de fertilización, evaluar regionalmente sistemas de podas y nutrición para lograr eficiencia en la productividad, entre otras problemáticas que cuentan con una alta prioridad para la región. (Asohofrucol, 2006).

Se puede concluir entonces que, por lo anterior en la actualidad no existe una producción significativa en el Departamento del Huila y se está perdiendo una gran oportunidad de negocio por ser este uno de los cultivos frutales más atractivos actualmente en el mercado junto con el Lulo, Tomate de Árbol, Granadilla, Chulupa y Lima Tahití, debido al buen precio que se maneja para la venta siempre y cuando cumpla con las normas fitosanitarias que exige el mercado.

Ante esta necesidad se presenta este estudio aplicado buscando fortalecer la mitigación de una de estas problemáticas desde las unidades productivas de Santa Aura y Tesorito con el diagnóstico de plagas y enfermedades, que enfrenta el cultivo de uchuva en el Departamento, como son las perdidas en postcosecha por daños de patógenos, ya que

tanto en el departamento como en el mismo Municipio de San José de Isnos no existen investigaciones acerca del diagnóstico de plagas y enfermedades sobre la uchuva que pueda contribuir al productor a reducir las pérdidas tanto en la cosecha como en la postcosecha debido al ataque de estos patógenos sobre el cultivo.

Es de resaltar como antecedente que en departamentos como Antioquia se ha divulgado información acerca del manejo técnico del cultivo de uchuva bajo la implementación de buenas prácticas agrícolas, en donde se incluye el diagnóstico de plagas y enfermedades que atacan a las plantas para la realización de un manejo adecuado, y es donde estos estudios se asemejan al actual estudio diferenciándose entre las zonas con las condiciones climáticas de cada uno; el diagnóstico de plagas y enfermedades en Antioquia se ha realizado con la participación de las UMATAS de los municipios, la secretaria de agricultura de Antioquia, agrónomos y productores.

En estos estudios se informa que las plagas presentes en dicho departamento son: Pulguilla Saltona (*Epitrix cucumeris*), que se alimenta de las hojas, donde esta es utilizada como controlador de Áfidos o Pulgones, (*Aphis* sp. y *Myzus* sp), que deterioran el capacho por el depósito de excrementos, Mosca blanca (*Trialeurodes vaporariorum*), que chupa la sabia de la planta para su alimentación y es vector de virus en los trópicos.

Pasador del fruto (*Heliothis* sp), que perfora el capacho y se alimenta del fruto, Ácaro tostador (*Aculops* sp.), babosas, que consumen las hojas totalmente.

Como enfermedades se ha diagnosticado: Mal de semillero (*damping-off Phytium* sp), Mancha gris (*Cercospora* sp), Muerte descendente, mal de tierra (*Phoma* sp. Sacc), Marchitez Vascular (*Fusarium oxysporum Schlecht*), Marchitez bacterial (*Ralstonia solanacearum*), y Nematodo del Nudo (*Meloidogyne* spp), estas descripciones se tienen en

cuenta dentro del estudio en las unidades productivas de Santa Aura y Tesorito en el municipio de San José de Isnos.

Las anteriores enfermedades corresponden con el diagnóstico en todo el país y “se deduce que las enfermedades presentadas en el cultivo de uchuva además de las ya mencionadas son ocasionadas por hongos” (Zapata, Saldarriaga, Londoño y Díaz, 2002), y los hongos que se pueden presentar son: Esclerotiniosis, Moho blanco, pudrición dura, que es causado por *Sclerotinia sclerotiorum* (lib) de Bary; Mancha negra de las hojas causado por *Alternaria* sp; Moho gris por *Botrytis* sp, Mancha grisienta causada posiblemente por *Xanthomonas* sp.

## **5.2. Marco teórico**

Se ha identificado que en Colombia existen enfermedades ocasionadas por virus como Mosaico de la uchuva, enfermedad que se encontró por primera vez en el Municipio de Silvania Cundinamarca a finales del año 2000 y de la cual se conoce se disemina por transmisión mecánica y puede causar grandes problemas si no se maneja adecuadamente, como pasa con las diferentes enfermedades ya mencionadas. También se ha identificado otras enfermedades como Machorreo de la uchuva o Escoba de bruja, de la cual no se conoce su causa pero que según su sintomatología puede ser causada por un fitoplasma, que en condiciones de invernadero solo se trasmite mediante el injerto, que, hasta entonces como última manifestación, se encontró haciendo alteraciones fisiológicas en cultivos de uchuva en el Municipio de Villa de Leyva, Boyacá.

Como apoyo visual se presentan las siguientes imágenes fotográficas enseñando acerca de los síntomas encontrados en las plantaciones de uchuva en diferentes regiones del país, ocasionados por las plagas y enfermedades mencionadas anteriormente, y su control,

estas fueron tenidas en cuenta para el estudio y/o proyectos realizado en el diagnostico en las unidades productiva Santa Aura y Tesorito en la vereda las Jarras del Municipio de San José de Isnos.

Tabla 1.

*Síntomas de Plagas y enfermedades.*

Plaga	Síntomas
<b>Pulguilla Saltona</b> <i>(Epitrix cucumeris)</i>	Se evidencia orificios pequeños en las hojas a medida que se alimentan. <div data-bbox="777 892 1135 1157" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="813 1199 1114 1234">Zapata P. et al., (2002).</p>
<b>Áfidos o pulgones</b> <i>(Aphis, sp)</i>	Arrugamiento de hojas, debilitamiento y retraso del crecimiento de la planta y daño del fruto. <div data-bbox="781 1373 1131 1646" data-label="Image"> </div> <p data-bbox="813 1688 1114 1724">Zapata P. et al., (2002).</p>
<b>Mosca blanca</b> <i>(Trialeurodes</i>	Amarillamiento y clorosis de los diferentes órganos de la planta.

---

*vaporariorum*)



Gobernación de Antioquia. (2014)

---

<b>Plaga</b>	<b>Síntomas</b>
<b>Pasador del fruto</b> <i>(Heliothis sp)</i>	Perforación del fruto, excrementos en el ápice del capacho.



Gobernación de Antioquia (2014)

---

<b>Acaro tostador</b> <i>(Aculops sp.),</i>	Ocasiona manchas oscuras en los frutos.
--	---



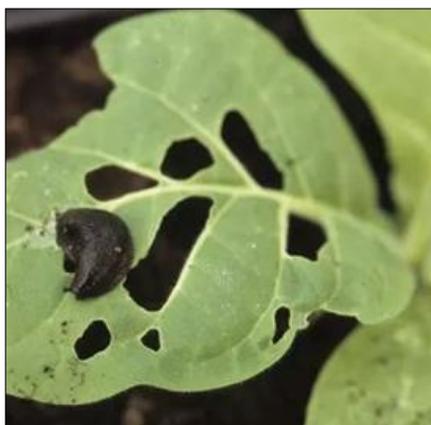
Gobernación de Antioquia (2014)

---

---

**Babosas**

Raspa los tallos tiernos y las hojas, las consume totalmente.



Gobernación de Antioquia (2014)

---

Plaga	Síntomas
<b>Mancha gris</b> ( <i>Cercospora sp</i> )	Pequeños puntos necróticos que luego forman manchas irregulares y luego se tornan redondeadas de color gris en hojas y frutos.
	
	Gobernación de Antioquia (2014)
<b>Mal de tierra</b> ( <i>Phoma sp</i> )	Hojas con manchas oscuras y pequeñas en el envés.

---



Gobernación de Antioquia (2014)

**Marchitez vascular** (Fusarium oxysporum Schlecht) Amarillamiento de hojas basales, que luego se marchitan y secas, pero permanecen adheridas a la planta.



Gobernación de Antioquia (2014)

Plaga	Síntomas
<b>Marchitez bacterial</b> (Ralstonia solanacearum)	Marchitez de la planta, después de tres o cuatro días calurosos la planta se torna completamente amarilla y muere.



Gobernación de Antioquia (2014)

**Nemátodos** Deformación de las raíces de la planta, formando nudos y

---

**(*Meloidogyne spp*)** causando cambios internos.



---

**Mancha negra de las hojas (*Alternaria sp*)** Manchas negras, que luego son más grandes. Círculos concéntricos acompañados de halo clorótico.



Zapata P. et al., (2002).

---

Plaga	Síntomas
-------	----------

---

**Moho gris (*Botrytis sp*)** Manchas necróticas de forma irregular.



Zapata P. et al., (2002).

---

**Mancha grasienta (*Mycosphaerella*)** Manchas pequeñas que se tornan grandes y decoloran el tejido.

---

---

*citri*)



---

**Ojo de gallo** (*Mycena citricolor*) Manchas necróticas en hojas color marrón, rodeada de una corona clorótica y con el centro un punto color claro dando forma de ojo.



---

Plaga

Síntomas

---

**Mosaico** (*Tobacco mosaic*) Detenimiento del crecimiento, con decoloración en venas secundarias y terciarias, seguido de clorosis en hojas. Aparece luego amarillamiento total de la hoja con un moteado fuerte.



Zapata P. et al., (2002).

---

La tabla 1 muestra síntomas de plagas y enfermedades encontradas en los cultivos de uchuva en Colombia. Fuente: Zapata et al. 2002, y Gobernación de Antioquia. (2014).

### 5.2.1. Control de Plagas

Controles biológicos: depredadores como los coleópteros *Suymus mediterraneus* y *Stehorus* spp.; los neurop-terosontocóridos del género *Orius*; y también míridos como *Cyrtopeltis tenuis*; tisanópteros de los géneros *Scelothrips*, *Aelothrips* y *Frankliniella* y productos biológicos para el control de araña roja, a base del ácaro *Phytoseiulus persimilis*, que actúa como depredador de huevos, larvas y adultos. (Eco agricultor., s.f.).

**Áfidos o Pulgones (*Aphis*, sp).** Los áfidos o pulgones pertenecen al orden Hemíptera, suborden Homóptera, familia *Aphididae*. tienen el cuerpo blando y su parte trasera es redondeada, pueden o no tener alas, pueden ser de color negro, amarillo, verde, etc., de 1 a 2 mm de tamaño, se reproducen en grandes números en poco tiempo, su ciclo de vida dura de 10 a 14 días y consta de tres etapas, (huevo, ninfa y adulto), atacan el fruto en el interior del capacho, donde deposita sus excrementos haciendo que se deteriore, de esta plaga no se ha registrado el ataque a las hojas de uchuva (Eco agricultor., s.f.).

El control debe comenzar examinando su presencia en el cultivo para eliminar los frutos afectados, que pueden ser enterrados en el interior. Se recomienda liberar organismos benéficos como crisopas o aplicar insecticidas ecológicos a base de jabón o aceite los cuales no son perjudiciales para los enemigos naturales, repitiendo la aplicación cada dos o tres días, haciendo inspección entre 24 a 36 horas verificando su eficacia, hasta que estos desaparezcan (O´farrill y González, 2005). La incidencia de esta plaga en altas poblaciones puede reducir el rendimiento del cultivo debido a la afectación del fruto (Dughetti, 2012).



*Figura 1. Áfidos o Pulgones. Infoagro (2017)*

***Mosca blanca (Trialeurodes vaporariorum).*** En su estado adulto mide de 1 a 2 mm de longitud, su cuerpo es amarillento y tiene cuatro alas cubiertas de una especie de cera. Aparece en la época de floración y producción del cultivo, posicionándose debajo de la hoja como huevos y siendo adultos, por lo que la hoja es el principal órgano que afecta. Su ciclo es de 24 a 28 días desde el ciclo del huevo al ser adultos. La mosca blanca chupa la savia de la planta para su alimentación. Como prevención se debe de hacer uso de semilla sana eliminar malezas, vigilar el cultivo para detectarla de manera temprana (ICA. s. f.).

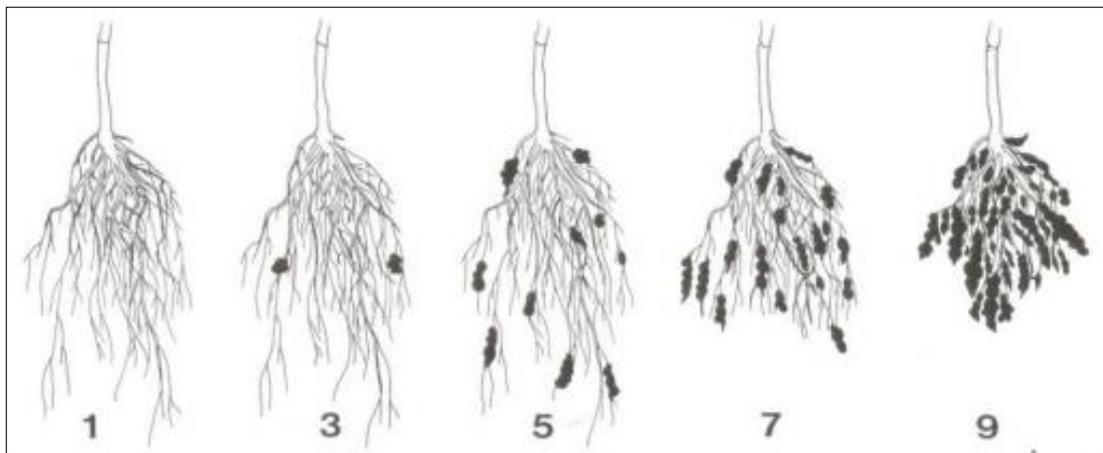
Como control cultural se debe eliminar todas las plantas que presenten los síntomas y disponerlas para compostaje para evitar que se hospede la plaga, utilizar trampas de plástico amarillo, aplicando sobre las trampas pegantes para capturar insectos adultos, ubicándolas en los bordes de los lotes, elimine también los residuos de cosechas para evitar que se hospede la plaga. Como control biológico, se puede hacer uso de enemigos naturales de la mosca blanca como hongos controladores e insectos depredadores como mariquitas, chinches, larvas de mosca entre otros. Como control químico, se debe racionar su uso para no desaparecer los insectos benéficos (ICA, s.f.).



Figura 2. Mosca blanca. Sánchez (2019).

**Nemátodos (*Meloidogyne spp*).** Los nematodos son semejantes a una lombriz, pero microscópica, que se ubican en las raíces de las plantas. En la planta de la uchuva este nemátodo produce nudos en la raíz. Los nematodos rompen y deforman las raíces causando cambios internos que interrumpen el paso normal del agua y nutrientes y detienen el crecimiento de las plantas. Así las hojas de la planta se tornan cloróticas, cuando los nematodos se encuentran en poblaciones altas la planta presenta enanismo (Zapata P. *et al.*, 2002).

Cuando el nematodo se presenta en semilleros las plántulas pueden morir. Para el nematodo *Meloidogyne spp*, no existe tratamiento para erradicarlo, por lo cual es importante prevenir su aparición con la implementación de rotación de cultivos como es el maíz y las crucíferas pues son tolerantes al nemátodo. Se debe de utilizar material de propagación sano, e incorporar materia orgánica al suelo, aplicando también hongos y extractos de plantas como ruda de castillas para disminuir las poblaciones (Zapata P. *et al.*, 2002).



*Figura 3.* Nematodos del nódulo radical. Ortiz P. et al, (2015).

**Trozadores o tierreros.** En uchuva los tierreros o trozadores están conformados por *Spodoptera* sp., *Agrotis* sp., y *Feltia* sp, se alimenta de diferentes plantas, afectando distintos órganos en diferentes etapas de desarrollo de la planta, y cuando está en su estado de larva son aún más dañinos, pues son muy voraces y cortan las plántulas a ras del suelo, además dañan tallos, raíces en plantas ya establecidas y se alimentan de hojas bajas y tallos tiernos. Sin embargo, no alcanzan a originar mayor consecuencia en la plantación (UNAL, (2015).



*Figura 4.* Gusanos comedores de follaje. Sánchez (2019)

Como medida de prevención de esta plaga, se propone hacer uso de cebo tóxico con una mezcla de cascarilla de arroz, melaza, salvado de trigo y un insecticida, en proporción de 7: 2: 0.01, y usarlo al momento de la siembra, midiendo alrededor de 2 g de la mezcla bien distribuido alrededor de la planta, sin tocar el tallo (Corpoica, 2012).

***Pulguilla (Epitrix cucumeris)***. El causante es un pequeño cucarrón de la familia *Chrysomelidae*, de 2 mm de longitud, de color negro brillante, su cuerpo tiene forma oval y la cabeza estrecha, los ojos son prominentes, se alimenta de los cogollos (brotes tiernos) y al propagarse en la hoja se observan huecos de diferentes tamaños. Aparece en la época de establecimiento del cultivo y ataca en cualquier estado de desarrollo de la planta. CIB. (2015).

Este cucarrón puede dar saltos que con el más leve contacto puede escapar fácilmente y puede dispersarse de un cultivo a otro, de esta manera los ataques de la pulguilla retrasan el desarrollo normal de la planta. Así para su manejo es recomendable tener el lote libre de malezas al momento de la siembra dejando una franja de 2 metros de ancho a su alrededor, el material vegetal a sembrar debe estar bien endurecido para que escapen del ataque del insecto, y en caso de un fuerte ataque con el cual se requiera la aplicación de un insecticida químico se recomienda hacerla unos 15 días antes de la cosecha, con el ingrediente activo dimetoato (Zapata P. *et al.*,2002).



*Figura 5. Pulguilla. Corpoica (2012)*

***Perforador del fruto de la Uchuva (Heliothis subflexa)***. Esta plaga es una “mariposa de la familia Noctuidae, es considerada la principal plaga del cultivo de la uchuva debido a que ataca directamente el fruto consumiendo gran parte de la pulpa” (CIB, 2015). Que también afirma que el ciclo de vida de este insecto, desde huevo hasta la duración del adulto es de 54,4 días. La mariposa adulta pone en el envés de las hojas de la planta de uchuva de forma dispersa en el cultivo.



*Ilustración 1* Perforador del fruto de la Uchuva (*Heliothis subflexa*). Fuente: Intagri recuperado de <https://www.google.com/search?q=ciclo+de+vida+Heliothis>

Los daños los produce la larva una vez eclosiona, perforando el capacho y alimentándose del fruto. Cuando ha consumido la gran parte del fruto, busca nuevos frutos, en diferentes estados de maduración hasta que completa todos sus estados larvales. La presencia de la plaga se nota únicamente cuando hace el orificio de salida para alimentarse en otro fruto o para empupar, o por la presencia de excrementos en el ápice del capacho (CIB, 2015).

Como manejo de esta plaga se recomienda destruir los cultivos o socas de uchuva que se encuentran abandonados, y que se encuentran cerca de la nueva plantación, también se debe de mantener el lote libre de malezas hospederas, cosechar y destruir los frutos que ya se encuentran afectados. En caso de contar con la presencia de la planga en el lote de recomienda aplicar un insecticida biológico que contenga *Bacillus thuringiensis*, y en caso de presentarse un ataque muy fuerte se recomienda aplicar insecticidas químicos no inferior a 15 días antes de haber realizado la cosecha (Zapata P. *et al.*, 2002).



*Figura 6.* Daños por el perforados. Ay B: daño en capacho de frutos verde y maduro, C: daño en fruto. Smith (s. f.)



*Figura 7.* Perforador del fruto (*Neoleucinodes elegantalis*) de uchuva. Corpoica (2002).

### 5.1.2. Control de enfermedades

**Mancha Gris.** Es originada por el patógeno *Cercospora* sp, donde las semillas de este se diseminan por el viento y con ayuda de la humedad estas pueden germinar, afectando la planta en cualquier etapa de su desarrollo, comenzando en las hojas que son más viejas. Los síntomas se evidencian en el follaje y en el capacho, como pequeños puntos necróticos que luego se forman como manchas irregulares y luego redondeadas de color gris, causando a los pocos días la caída temprana de las hojas y así mismo se presenta en el capacho lo que termina afectando la calidad de la fruta. Al presenciar los síntomas en las hojas es posible también apreciar en el envés de las hojas unas vellosidades de color oscuro que corresponde a las áreas reproductivas del hongo. Las pérdidas pueden llegar al 100% si no recibe un manejo adecuado (Zapata P. *et al.*,2002).



*Figura 8.* Mancha gris en follaje y capacho del fruto. Zapata P et al, (2002).

Como control para la mancha gris es necesario realizar prácticas como mantener distancias de siembra amplias que es según el desarrollo del cultivo en cada región, también es recomendable realizar amarre en V, con el fin de proporcionarle aireación suficiente a la

planta, al igual que realizar podas sanitarias de forma periódica, recolectar y destruir los frutos que ya están enfermos, realizar una nutrición balanceada al cultivo y realizar un adecuado manejo de malezas pero sin dejar el suelo descubierto. De otra forma si se tiene la presencia de este patógeno se recomienda un manejo de fungicidas, donde se asperja toda la planta, y haciendo la rotación de fungicidas durante todo el ciclo del cultivo (Zapata P. *et al.*, (2002).

***Muerte Descendente.*** Esta enfermedad es causada por los hongos *Gloeosporium* sp y *phoma* sp, se presenta más duramente en cultivos de uchuva mal tutorados o que tienen mal drenaje. Estos hongos se ubican con más frecuencia en los tallos que están entrecruzados y desgarrados por efecto de la alta densidad de siembra, contribuyendo esto a debilitar la planta (Angulo, 2011).

El hongo *Phoma* sp., ataca mayormente a los tallos, se evidencian lesiones alargadas que causan la muerte descendente de estos. También ataca hojas, capachos y frutos. En los tallos aparecen manchas en forma de franjas de color verde pálido a amarillento, que progresivamente se demarcan con mayor claridad, ya que en el centro se tornan de un color gris ceniza, donde se hallan manchados los cuerpos fructíferos (Angulo, 2011). Esta enfermedad puede ocasionar daños hasta del 100%.

Aplican como control las mismas recomendaciones dadas para la mancha gris, se recalca utilizar distancias de siembra amplias, amarre en V, hacer podas sanitarias, recolección y destrucción de frutos enfermos entre otras, además como medida preventiva se aconseja utilizar fungicidas con ingredientes activos como carbendazin, clorotalonil, mancozeb y benomyl. Y Prochloraz, Iprodione, Triadimenol + Tebuconazole (Angulo, 2011).



Figura 9. Muerte descendente. Zapata P et al. (2002).

**Marchitamiento Vascular o Fusariosis.** El agente Patógeno es *Fusarium oxysporum* Schltdl, del cual se tiene la pérdida de fluidos debido a la obstrucción de los haces vasculares. Los síntomas que se presentan son la marchitez lateral y parcial en hojas debido a la infección de vasos sanguíneos, apareciendo una amarillez en el centro de las hojas. También al hacer el corte transversal en el tallo los haces vasculares de la planta se ven necrosados por el patógeno, se puede evidenciar pudrición de raíz y marchitez completa de la planta.

El patógeno produce tres tipos de esporas: microesporas, macroesporas, clamidoesporas. Las micro y macroesporas, que se propagan por el aire infectando las plantas sanas, mientras que las clamidosporas pueden quedar en el suelo durante años esperando a pegarse a las raíces. Es así por lo que este hongo se conserva bien en el suelo y en soportes como macetas, estantes, sistemas de riego, etc. Puede sobrevivir a grandes profundidades del suelo y resiste la deshidratación como la saturación de agua en el suelo.

Y también por lo que se puede diseminar en el aire ambiente, el polvo, como su difusión es por esporas que se producen en gran número, tras la manipulación de las plantas, o por el agua de riego, estas esporas luego se sitúan sobre el substrato del cultivo, momento en que se desarrolla el micelio que es el aparato vegetativo de los hongos que le

sirve para nutrirse, así la contaminación se hace a nivel de la raíz, por heridas naturales, donde el hongo se desarrolla en los vasos vasculares de la raíz antes de llegar al resto de los vasos vasculares de toda la planta. El periodo de incubación dura de 2 a 13 semanas. Así es recomendable primero hacer el manejo de la enfermedad con la fumigación de suelos antes de la siembra (Robles-Yerena, Leyva-Mir, Cruz-Gómez, Camacho-Tapia, Nieto-Ángel y Tovar-Pedraza, 2016).

Existen materias activas para su desinfección como hipoclorito de sodio (lejía), ácido peracético, etc., así luego se procede a utilizar la prevención biológica como la inoculación con otros hongos antagónicos como el hongo *Trichoderma* Sp y el FUSPIU (Lucha biológica contra el agente de fusariosis, *Fusarium Oxisporium*) que compiten por espacio y alimento así mismo destruyen las membranas celulares del patógeno gracias a enzimas (Cyclamen, 2012). Así junto con el uso de plántulas vigorosas y libres de patógenos al momento de la siembra la cual se debe hacer de surcos levantados. En caso de estar presente la enfermedad en el cultivo se debe realizar la erradicación de las plantas que ya se encuentran afectadas, junto con un manejo adecuado de malezas para evitar la presencia de humedad y realizar drenajes para evitar encharcamientos (ICA, 2016).

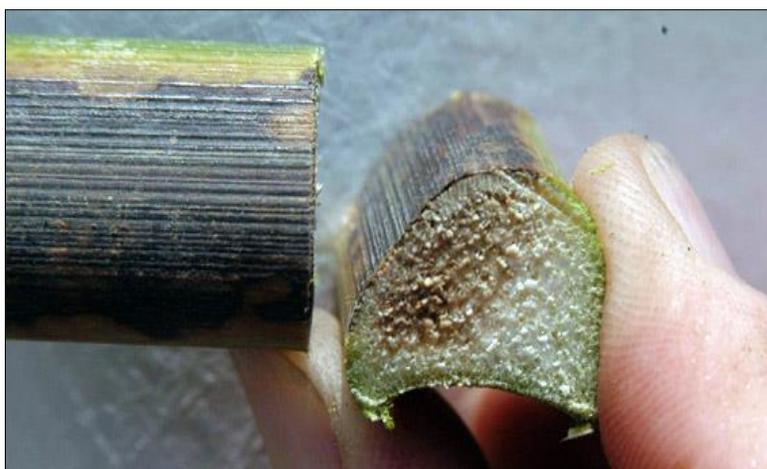


Figura 10. Marchitamiento vascular o fusariosis. Corpoica (2002).

### 5.3. Marco conceptual

**Plaga:** “Situación en la que un animal o bacteria produce daños económicos, habitualmente físicos, a intereses de las personas, sobre cultivos, animales, o medios naturales, los daños alteran el funcionamiento fisiológico ejemplo del cultivo los cuales se evidencian con síntomas visibles” (EcoAmbiente, 2015).

**Enfermedades:** Son las respuestas de las células y tejidos vegetales de las plantas a los microorganismos patogénicos (bacterias, virus, etc.), o a factores ambientales que determinan un cambio desfavorable en la forma, función o integridad de la planta y pueden conducir a una incapacidad parcial o a la muerte de esta. (Noticias de Agro, 2017).

**Diagnóstico:** Alude, en general, a un procedimiento ordenado, para instaurar de manera clara una circunstancia, con la ayuda de la observación y recolección de datos concretos. Como ejemplo al caso, aplica frente a una planta que muestra ciertos síntomas, en donde el profesional debe determinar cuál puede ser la causa que los produce. (Raffino, 2019).

**Alelopatía:** “Es un fenómeno biológico por el cual un organismo produce compuestos bioquímicos que influyen en el crecimiento, supervivencia o reproducción de otros organismos y son conocidos como alelos químicos que provocan efectos benéficos o perjudiciales a los organismos receptores” (TvAgro, 2016)

**Desarrollo rural:** “Hace referencia a acciones e iniciativas llevadas a cabo para mejorar la calidad de vida de las comunidades no urbanas” (Cabrera E, *et al.*, 2014).

**Control de plagas:** “Es la regulación y el manejo de algunas especies referidas como plagas, normalmente por tratarse de especies que afectan a la salud de los habitantes, la ecología, la economía, etc.” (DESA, 2018).

**Control químico de plagas:** “Es la prevención de su desarrollo mediante el uso de sustancias químicas. Los compuestos químicos que se utilizan en la protección de los cultivos reciben el nombre genérico de Pesticidas o plaguicidas” (Cisneros, s.f).

**Control biológico de plagas y enfermedades:** “Es un método de control de plagas, enfermedades y malezas que consiste en utilizar organismos vivos con objeto de controlar las poblaciones de otro organismo” (Palomares-Pérez, 2018).

**Control etológico de plagas:** “Es el estudio del comportamiento de los animales en relación con el medioambiente. De modo que por Control Etológico de plagas se entiende la utilización de métodos de represión que aprovechan las reacciones de comportamiento de los insectos” (Cisneros, s. f.).

**Muestra:** “Parte o cantidad pequeña de una cosa que se considera representativa del total y que se toma o se separa de ella con ciertos métodos para someterla a estudio, análisis o experimentación” (Tapia, 2015).

**Clima:** “Conjunto de condiciones atmosféricas propias de un lugar, constituido por la cantidad y frecuencia de lluvias, la humedad, la temperatura, los vientos, etc.” (Espasa, s.f).

**Topografía:** “Técnica que consiste en describir y representar en un plano la superficie o el relieve de un terreno” (EditorialCep, 2017).

**Suelo Agrícola:** Es aquel que tiene las características adecuadas para el desarrollo de la actividad de la agricultura, es decir, que es propicio para el desarrollo de la vida,

teniendo en cuenta que a partir de la agricultura se producen vegetales, legumbres, oleaginosas, etc. (Entisol, 2015).

**Agricultura:** “Conjunto de actividades y conocimientos desarrollados por el hombre, destinados a cultivar la tierra y cuya finalidad es obtener productos vegetales (como verduras, frutos, granos y pastos) para la alimentación del ser humano y del ganado” (Carrillo, García-Vega, Gómez del Río, Ponce-Pérez, Rocha, Vázquez-Altamirano y Ramos-Gutiérrez, s.f).

#### 5.4. Marco contextual

A continuación, se muestra la localización del Municipio de San José de Isnos en el Departamento del Huila.

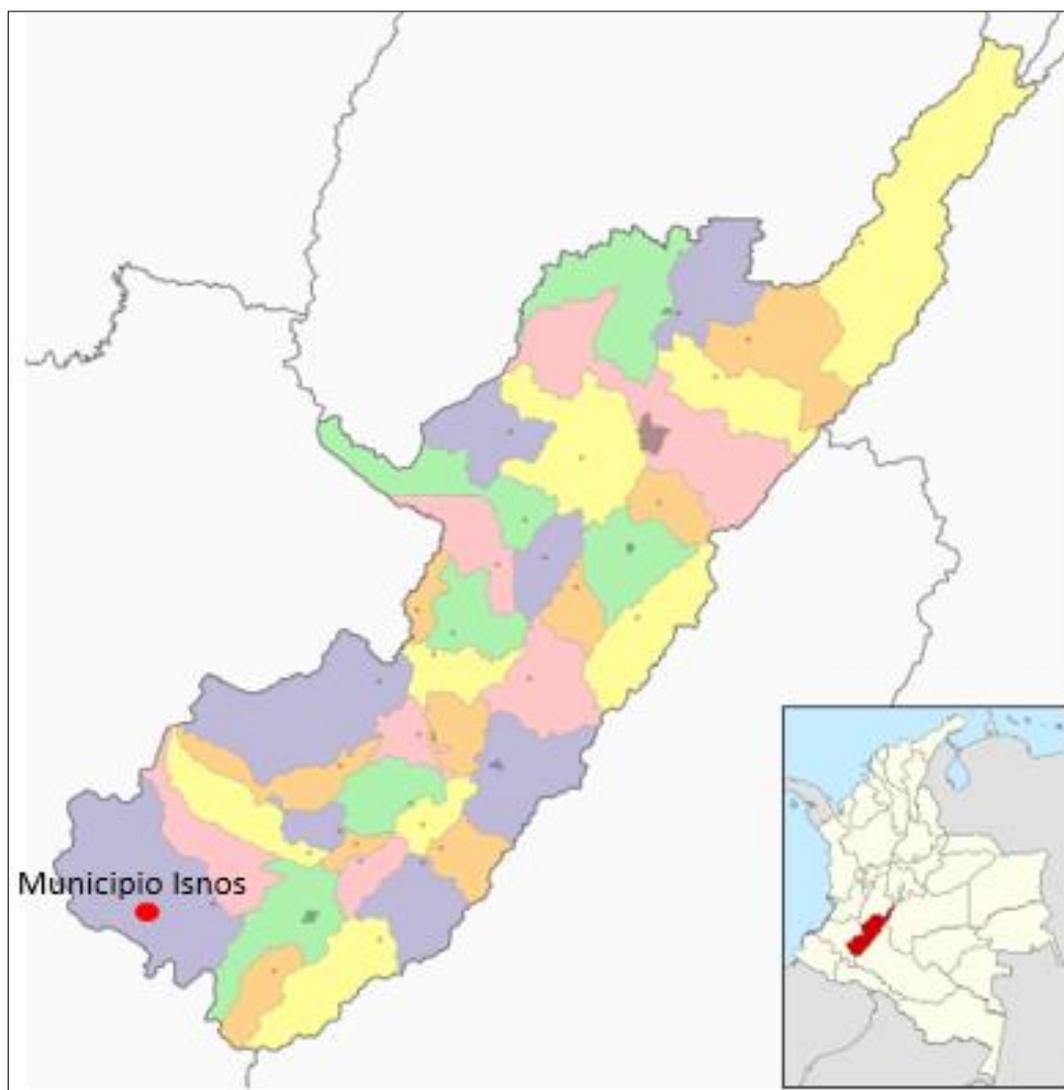


Figura 11. Ubicación Municipio de Isnos. Wikipedia (s. f.).

Así mismo se localiza la vereda las Jarras en el Municipio de Isnos, donde se encuentran las unidades productivas Santa Aura y Tesorito.

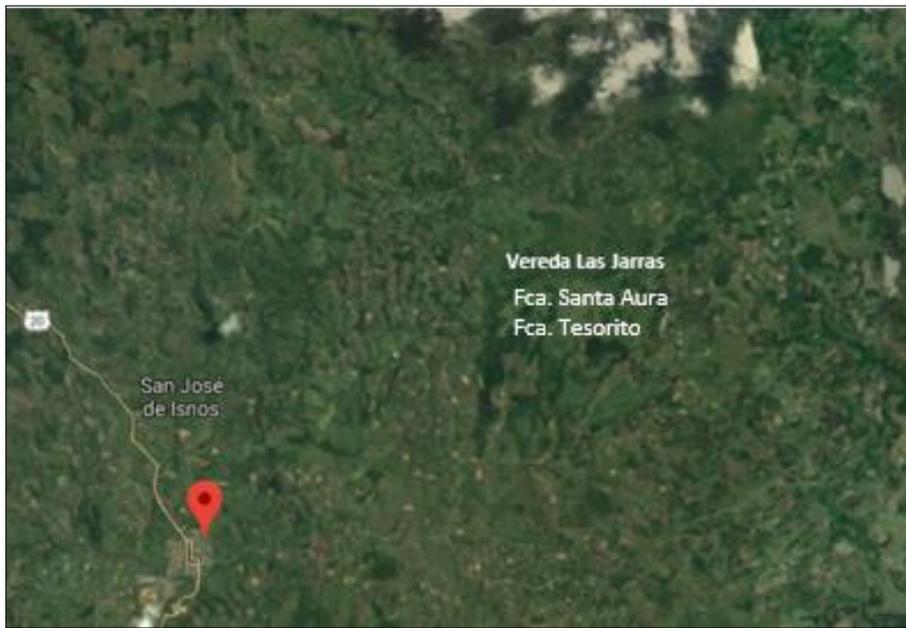


Figura 12. Referenciación vereda las Jarras. Google Maps.

El proyecto se ha realizado en dos unidades productivas del Municipio de San José de Isnos del Departamento del Huila, estas se encuentran en la vereda las Jarras y se denominan finca Santa Aura y finca Tesorito, las cuales tienen las siguientes coordenadas y características:

**Tabla 2**

*Características de las unidades productivas*

Variables	Unidad Productiva	
	Santa Aura	Tesorito

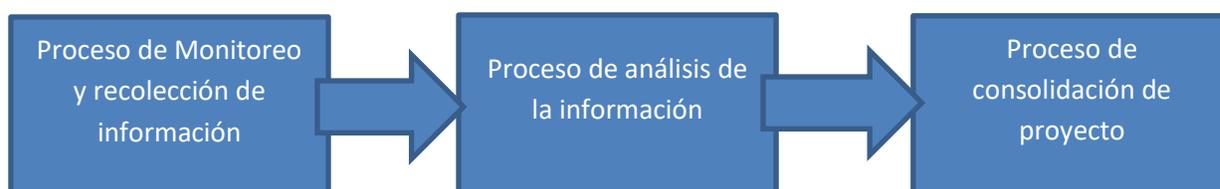
<b>M.s.n.m</b>	2020	2037
<b>Ha:</b>	1,35 ha	0,22 ha
<b>Topografía:</b>	Ondulada	Ondulada
<b>Coordenadas</b>	N 02° 01' 14''	N 2° 01' 24,7''
	W 36° 12' 19''	W 76° 12' 07,2''

La tabla 2 contiene las características de las unidades productivas. Autoría propia.

## 6. METODOLOGÍA

**Tipo de investigación:** aplicada.

**Diseño de la investigación:** El estudio se realizó por medio de observación y descripción de variables analizadas.



**Definición de variables e indicadores:** Tipo de patógeno: plaga o enfermedad, descripciones de las plagas y enfermedades, tipo de control de plaga y enfermedad.

**Población:** unidad productiva Santa Aura y unidad productiva Tesorito.

**Enfoque del trabajo:** El estudio será de enfoque local en la vereda las Jarras unidades productivas Santa Aura y Tesorito.

**Método de trabajo:** En campo. Se realizaron muestras de 10 plantas de uchuva de cada lote donde se analizan y valoran las hojas, tallos, reconociendo las diferentes plagas y enfermedades junto con el agricultor, permitiendo el diligenciamiento del formato propuesto (ver anexo A).

Para sacar los porcentajes de afectación se utilizó la siguiente fórmula:

$$\% \text{ de afectación} = \frac{\text{plantas muestreadas}}{\text{total de plantas del lote} * 100}$$

Esta fórmula se realizó en el programa Microsoft Excel.

**Técnicas de análisis de datos:** desarrollo de encuestas a los agricultores y observación de cultivos.

**Instrumentos de recolección de datos:** Encuesta.

**Modelo metodológico:** Es de mencionar que el proyecto aplicado se realizó teniendo en cuenta metodologías utilizadas en diferentes proyectos como “prácticas de monitoreo de plagas y enfermedades en finca productora de alstroemeria” implementado por Puentes (2015), “guía de monitoreo y reconocimiento de plagas, enfermedades y enemigos naturales de tomate y pimiento” implementado por Instituto nacional de tecnología agropecuaria (2013), estos y entre otros estudios han demostrado cómo llevar a cabo la veracidad de la información recopilada por muestras y visitas a unidades productivas permitiendo observar directamente en campo y dialogar con productores sobre las principales dificultades presentadas en sus cultivos, por lo tanto fueron de ayuda para la realización del presente proyecto aplicado.

La realización del proyecto aplicado comenzó con el reconocimiento de las unidades productivas se procedió a visitar el predio Santa aura y el predio Tesorito, estas unidades productivas cuentan con cultivos de uchuva como se observa a continuación los croquis a mano alzada donde se desarrolló el trabajo de campo permitiéndose identificar las diferentes plagas y enfermedades del cultivo.

La finca Santa Aura cuenta con topografías onduladas con diferentes lotes de producción de uchuva, al igual que la finca Tesorito se caracteriza por sus terrenos ondulados y con diferentes cultivos de Uchuva.

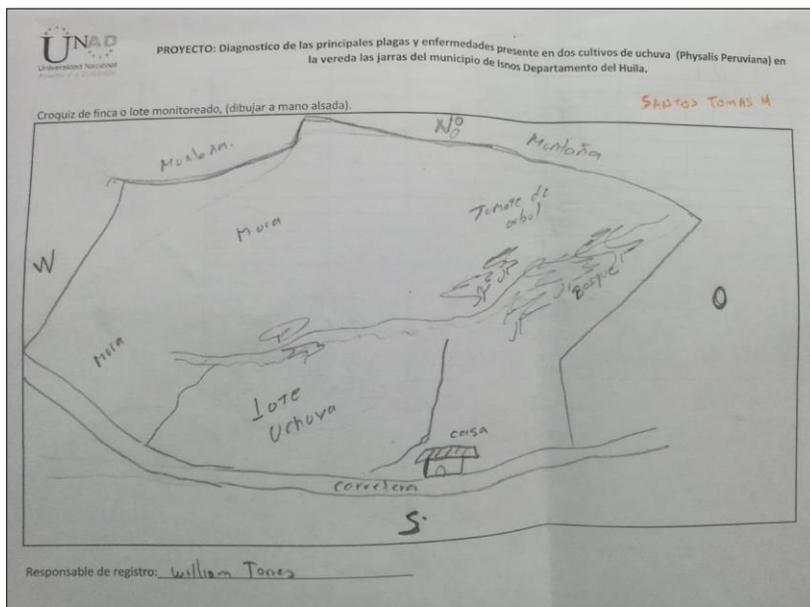


Figura 13. Unidad productiva Tesorito. Autores (2019)

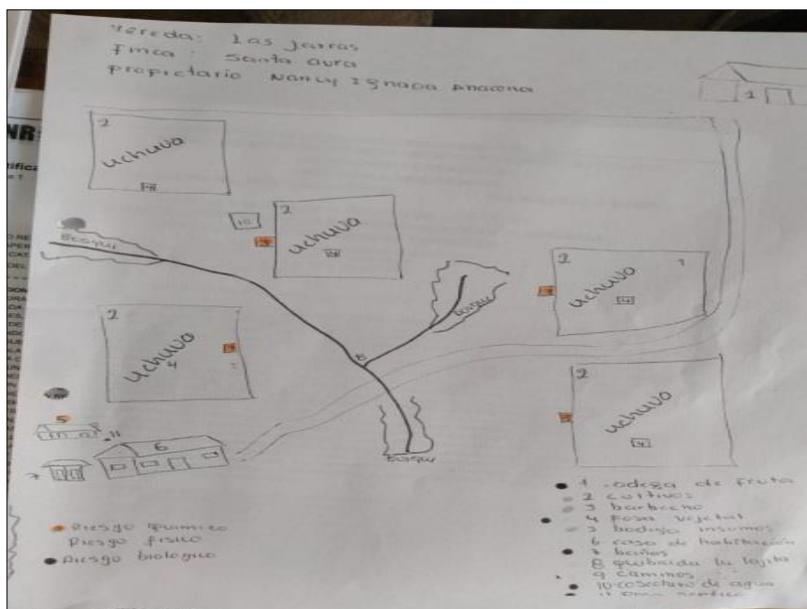


Figura 14.

productiva Santa Aura. Autores (2019)

Unidad

En el recorrido de las unidades de producción se visitaron a los productores permitiendo obtener información detallada de los procesos de producción y sus dificultades en cuanto a las diferentes plagas que afectan al cultivo y su producción, así como también se identificaron enfermedades del cultivo. Luego de un reconocimiento de las unidades productivas se logró identificar junto con el agricultor las diferentes plagas y enfermedades teniendo en cuenta los registros fotográficos y conversaciones con el agricultor a continuación se dan a conocer las principales plagas y enfermedades en las unidades de producción del Municipio de San José de Isnos del Departamento del Huila.

## 7. RESULTADOS

Mediante el desarrollo del proyecto se identificaron las diferentes problemáticas entorno a la presencia de plagas y enfermedades en el cultivo de uchuva en las unidades productivas Santa Aura y Tesorito, así se lograron identificar las siguientes plagas y enfermedades.

**Tabla 3.**

*Registro de plagas y enfermedades identificadas finca Santa Aura.*

<b>Plaga /enfermedad</b>	<b>% de afectación</b>	<b>Control</b>	<b>Producto de control</b>	<b>Dosis</b>	<b>Observaciones</b>
<b>Trips</b>	2%	Químico	Vertimec	10ml/bomba	Aplicación cada 15 días
<b>Ácaros</b>	2%	Químico	Athrin		
<b>Pulguilla</b>	5%				
<b>Fruto (Gusano Cosechero)</b>	1%	Químico	Preza	10 ml/bomba	Aplica cuando hay presencia plaga
<b>Hoja (Polilla -Palomilla)</b>	2%	Químico	Dominex		
<b>Cortador</b>	2%	Químico	Lorsban	100 ml/ bomba	Antes de siembra al suelo se aplica
<b>Ojo de pollo / mancha gris</b>		Químico	Score	15 ml	Aplica cuando aparece el hongo ojo pollo y mancha gris
<b>Ojo pollo</b>	1%	Químico	Trivia	40ml	
<b>Mancha gris</b>	5%	Químico	Daconil	25 ml	
<b>Alternaría</b>	N/a	Químico	Amistar	10 ml/bomba	Aparece época invierno
<b>Fusarium</b>	0,04	Químico	Vitavax	500 ml	aplica 1 litro por bomba
				/caneca 200 Its	

La Tabla 3 muestra el registro de plagas y enfermedades identificadas en la unidad productiva Santa Aura. Autoría propia.

**Tabla 4.***Registro de plagas y enfermedades identificadas en finca Tesorito.*

Plaga /enfermedad	% de afectación	Control	Producto de control	Dosis	Observaciones
<b>Trips</b>	5%	Químico	Athrin	15 ml	Rota con aplicación de dominex
<b>Minador hoja</b>	8%	Químico	Dominex		
<b>Polilla</b>	5%	Químico	Athrin	10 ml	
<b>Pulgón</b>	1%	Químico	Lorban	40 ml	
<b>Nematodos</b>	2%	Químico	Abamactin a	30 ml	Mayor presencia en verano
<b>Mancha gris</b>	10%	Químico	Score	20 ml	

La tabla 4 contiene el registro de plagas y enfermedades identificadas en la finca Tesorito.

Autoría propia.

Resumen plagas y enfermedades diagnosticadas.

**Tabla 5.***Plaga/Enfermedad finca Santa Aura*

Plaga /enfermedad	% de afectación	tipo de control
Trips	2%	Químico
Ácaros	2%	Químico
Pulguilla	5%	Químico
Fruto (Gusano Cosechero)	1%	Químico
Hoja (Polilla -Palomilla)	2%	Químico
Cortador	2%	Químico
Ojo pollo	1%	Químico
Mancha gris	5%	Químico
Alternaría	N/a	Químico
Fusarium	0,04	Químico

La tabla 5 contiene un resumen de las plagas y enfermedades diagnosticadas en la finca

Santa Aura con sus porcentajes de afectación. Autoría propia.

**Tabla 6.***Plagas y enfermedades diagnosticadas en la finca Tesorito*

Plaga /enfermedad	Nombre común	% de afectación	tipo de control
Trips		5%	Químico
Minador hoja		8%	Químico
Polilla		5%	Químico
Pulgón		1%	Químico
Nematodos		2%	Químico
Mancha gris		10%	Químico

La tabla 6 contiene un resumen de las plagas y enfermedades diagnosticadas en la finca Tesorito con sus porcentajes de afectación. Autoría propia.

**Tabla 7.***Principales Plagas y enfermedades observadas*

Plagas	% de afectación	Control	Enfermedades	% de afectación	Control
Trips	2%	Químico	Ojo pollo	1%	Químico
Ácaros	2%	Químico	Mancha gris	5%	Químico
Pulguilla	5%	Químico	Alternaría	N/a	Químico
Fruto (Gusano Cosechero)	1%	Químico	Fusarium	0,04	Químico
Hoja (Polilla -Palomilla)	2%	Químico			
Cortador	2%	Químico			
Minador hoja	8%	Químico			
Nematodos	2%	Químico			

La tabla 7 contiene un resumen de las principales plagas y enfermedades observadas en las dos unidades productivas estudiadas. Autoría propia.

Del anterior resumen del diagnóstico de las unidades productivas se tiene que las plagas con mayor impacto fueron la pulguilla o pulgón, minador de hojas y que las enfermedades se tuvieron el Ojo de pollo, mancha gris y fusarium.

## 8. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En la unidad productiva de Santa Aura se identificó un 2% de afectación de la plaga Trips, del cual el productor expresó que realizaba control químico con el producto comercial insecticida Vertimec de ingrediente activo *Abamectina*, con dosis de 10 ml por bomba de 20 litros y se aplica cada quince días. Se identificó un 2% de afectación de la plaga de Ácaros, controlado con el producto insecticida químico Athrin de ingrediente activo *Lambda-cihalotrina*, con dosis de 10 ml por bomba de 20 litros, cada quince días. Igualmente, la pulguilla con un 5% de afectación controlado Athrin a 10 ml por bomba, cada quince días.

También se presentó la plaga Gusano Cosechero, que afecta el fruto con 1%, el cual se controló con el insecticida químico Preza, de ingrediente activo *Cyantraniliprole*, aplicado dosis de 10 ml por bomba de 20 litros cuando hay presencia de este. También la Polilla con afectación de un 2%, el cual se controla con el insecticida Dominex, de ingrediente activo *Alpha-cypermethrina*, con dosis de 10 ml por bomba de 20 litros. Se presentó también El Cortador de hoja con un 2% de afectación el cual se controla con el insecticida químico Lorsban, de ingrediente activo *clorpirifos*, con dosis de 10 ml por bomba antes de la siembra. Se presentó también la enfermedad denominada Ojo de Pollo con un 1% de afectación, el cual se controla con el fungicida Trivia, de ingrediente activo *Fluopicolide-Propineb*, con dosis de 40 ml por bomba, también se observó la enfermedad Mancha Gris con un 5% de afectación el cual se controla con el fungicida químico Daconil, de ingrediente activo *Clorotalonil*, con dosis de 25 ml por bomba de 20 litros. El productor manifestó algunas ocasiones presencia de *Alternaria*, la cual no pudo ser detectado el índice

de afectación, debido que en el momento no había presencia de esta enfermedad, sin embargo, el productor lo controla con el fungicida químico Amistar, de ingrediente activo *Azoxistrobin*, con dosis de 10 ml por bomba. También se observó presencia de *Fusarium* con el 4% de afectación, el cual se controla con el fungicida químico Vitavax, de ingrediente activo *carboxim + Thiram*, con dosis de 500ml por caneca de doscientos litros de agua, información suministrada por el productor.

En la unidad productiva Tesorito se encontraron las plagas Trips con un 5% de afectación, controlado con el insecticida Athrin (*Lambda-cihalotrina*), aplicando dosis de 15 ml por bomba, también el Minador de Hoja con 8% de afectación, que se está controlando con el insecticida Dominex (*Alfa-cypermctrina*). La Polilla con un 5% de afectación controlado con el insecticida Athrin (*Lambda-cihalotrina*), aplicado dosis de 10ml por bomba. Así mismo se observó el Pulgón con el 1% de afectación, controlado con el insecticida Lorsban (*clorpirifos*) aplicando a 40ml por bomba, se observaron nematodos con el 2% de afectación controlado con Abamectina, con dosis 30 ml y la Mancha Gris con el 10% de afectación, que se controla con el fungicida Score (*Difenoconazole*)

Según las anteriores descripciones los agricultores han empleado numerosos productos químicos para el control de las plagas y enfermedades, por lo cual esto podría verse reflejado ante una resistencia y proliferación de plagas poniendo en riesgo las producciones de las unidades productivas de las fincas Santa Aura y Tesorito, cabe resaltar que sería posible replantear la forma de controlar los patógenos de forma más sostenible con el medio ambiente.

## 9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El proyecto aplicado ha permitido concluir el diagnóstico de las principales plagas y enfermedades de mayor impacto sobre el cultivo de uchuva (*Physalis peruviana* L.) en las unidades productivas Santa Aura y Tesorito del Municipio de San José de Isnos del Departamento del Huila, en el cual se ha podido desarrollar el monitoreo, registro, análisis y valoración de la incidencia de las principales plagas y enfermedades que afectan las producciones del cultivo de la uchuva en las unidades productivas.

Se logró responder la pregunta de investigación teniéndose que el planteamiento fue ¿Cuáles son las principales plagas y enfermedades que afectan con mayor impacto el cultivo de la uchuva en las unidades productivas Santa Aura y Tesorito de la vereda las Jarras del Municipio de San José de Isnos del Departamento del Huila? Se encontró con el monitoreo y procesamiento de datos que las plagas fueron: trips, ácaros, pulgilla, gusano cosechero, polilla, cortador de hoja, minador de hoja, nematodos, y las enfermedades encontradas en las dos unidades productivas fueron Ojo de pollo, mancha gris, alternaria y fusarium.

Teniendo en cuenta los resultados se obtuvieron recomendaciones que permiten direccionar a los agricultores a mejorar el proceso productivo dentro del control de las principales plagas y enfermedades, se identificó un 2% de afectación de la plaga Trips, el productor expresó que realizaba control químico con el producto comercial Vertimec a 10ml por bomba, se identificó un 2% de afectación de la plaga de Ácaros, controlado con el producto químico Athrin a 10ml por bomba, cada quince días, para esto se recomienda a los agricultores eliminar restos de cultivos anteriores y malas hierbas, tratar la estructura y

textura del suelo, antes de realizar una nueva plantación, emplear dosificaciones de abonos equilibradas, tener en cuenta que un exceso en nitrógeno favorece el desarrollo de la araña roja y vigilar los primeros estados de crecimiento de la planta, pues los ataques son más graves.

Se recomienda para los controles biológicos “depredadores como los coleópteros *Suymus mediterraneus* y *Stehorus* spp.; los neurop-terosontocóridos del género *Orius*; y también míridos como *Cyrtopeltis tenuis*; tisanópteros de los géneros *Scelothrips*, *Aelothrips* y *Frankliniella* y productos biológicos para el control de araña roja, a base del ácaro *Phytoseiulus persímilis*, que actúa como depredador de huevos, larvas y adultos. (Eco agricultor., s.f.).

También se presentó la plaga Gusano Cosechero, que afecta el fruto con 1%, el cual se controló con el químico Preza, aplicado a 10 ml por bomba cuando hay presencia de este gusano. Se recomienda al agricultor el control biológico, el cual puede basarse en aplicaciones de *Bacillus thuringiensis*. Las aplicaciones deben hacerse inmediatamente después de preparada la muestra, en las primeras horas de la mañana, en días nublados o después de las 4 de la tarde. El producto puede ser usado hasta el momento de la cosecha.

También se evidencio la Polilla con afectación de un 2%, el cual se controla con el químico Dominex, con 10 ml por bomba. Se recomienda riegos intermitentes también provocan la mortalidad de las larvas, principalmente las de primer instar, y destrucción de los residuos de cosechas.

Se presentó también el Cortador de hoja con un 2% de afectación el cual se controla con el químico Lorsban a 10 ml por bomba antes de la siembra, Se recomienda al agricultor eliminar (quemando o enterando) los residuos vegetales del cultivo, pues allí el insecto coloca los huevos y se puede multiplicar. Recoger las larvas, colocándolas en una bolsa y

haciendo presión para matarlas. Esta práctica se realiza fuera del lote, siempre y cuando la población de larvas no sea muy grande. Practica extraída de, (Parra Morera, 2006).

Se presentó también la enfermedad denominada Ojo de Pollo con un 1% de afectación, el cual se controla con el químico Trivia con 40ml por bomba, se recomienda al productor eliminar el exceso de sombra, eliminar malezas, realizar podas para mejorar la ventilación y crear un clima adverso al hongo. Aplicar caldo de bórdeles en casos de ataques severos, donde “el caldo bordelés es una combinación de sulfato cúprico y cal hidratada, inventado por los viñateros de la región de Burdeos, Francia, y conocida localmente como Bouillie Bordelaise. Se fabrica por neutralización de una solución de sulfato cúprico con la cal. Contiene 20 % de cobre” (Fernandez, 2015).

También se observó la enfermedad Mancha Gris con un 5% de afectación el cual se controla con el fungicida Daconil con 25ml por bomba, Se recomienda al agricultor la eliminación de la fuente de inóculo, es decir, se deben retirar los restos de cosecha lo más rápido posible ya que estos hongos se comportan de manera saprofitica permaneciendo en los restos de cosechas secos por mucho tiempo. La Alternaria el productor la controla con el químico Amistar con 10 ml por bomba. Se recomienda que las prácticas culturales que reducen la habilidad del patógeno para sobrevivir y por lo tanto el objetivo es disminuir el inóculo primario del patógeno y/o su habilidad para causar enfermedades. También se observó el Fusarium con el 4% de afectación el cual se controla con el químico Vitavax con 500ml por caneca de doscientos litros de agua, se recomienda incorporar a los suelos agentes de control biológico como Trichoderma y Clonostachys. Que controla fusarium según (Moraga, 2011, p19.), esta es una práctica recomendable, incluso si no se ha presentado la enfermedad.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Angulo-Carmona, R. (2011). Uchuva *Physalis peruviana*. Cultivo de uchuva Recuperado de:  
[https://dlscrib.com/download/cartilla-uchuvas\\_5af9f86de2b6f5bd2d8c2ec2\\_pdf](https://dlscrib.com/download/cartilla-uchuvas_5af9f86de2b6f5bd2d8c2ec2_pdf) 2011,  
Antioquia
- Asohofrucol (2006). Plan Frutícola Nacional. Desarrollo de la Fruticultura en el Huila. Asociación de productores frutícolas, Recuperado de:  
[http://www.asohofrucol.com.co/archivos/biblioteca/biblioteca\\_108\\_Plan%20Nal%20frut-Huila%20OK.pdf](http://www.asohofrucol.com.co/archivos/biblioteca/biblioteca_108_Plan%20Nal%20frut-Huila%20OK.pdf)
- Cabrera-Escamilla, M. A., Hernandez-Santiago, M., Mendoza-Hernandez, J. Gabriel-Oros, S., Ensaldo-Ramos, M., Martinez-Hernandez, L. F., Gabriel-Reyes, C. y Rosado-Ruiz, H. (2014). Desarrollo Urbano y Rural [Mensaje en un blog]. Recuperado de: <http://escenario-socio-cultural.blogspot.com/2014/03/35-desarrollo-urbano-y-rural.html>
- . Carrillo, D., García-Vega, E., Gómez del Río, D. Ponce-Pérez, D. B., Rocha, E., Vazquez-Altamirano, D. y Ramos-Gutierrez, L. E. (s.f). Agricultura. Universidad de agricultura unan, Recuperado de: [http://depa.fquim.unam.mx/amyd/archivero/Agricultura\\_28880.pdf](http://depa.fquim.unam.mx/amyd/archivero/Agricultura_28880.pdf)
- Cedeño, M. M. y Montenegro, D. M. (2004). *Plan exportador, logístico y de comercialización de uchuva al mercado de estados unidos para Frutexpo S.C.I LTDA*. (Tesis de pregrado). Recuperado de: <https://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/ingenieria/tesis135.pdf> p. 2
- Cisneros, F. H. (s. f). Control de Plagas Agrícolas: 9. Control Químico. Recuperado de:  
<https://hortintl.cals.ncsu.edu/sites/default/files/articles/control-quimico-de-plagas.pdf>

Cisneros, F. H. (s. f). Control de Plagas Agrícolas: 10. Control Etológico Recuperado de:  
<https://hortintl.cals.ncsu.edu/sites/default/files/articles/control-etologico-de-plagas.pdf>

Corpoica. (2002). Pulguilla. Comedores de follaje. [Figura 5]. Recuperado de:  
<https://conectarural.org>

Corpoica. (2002). Perforador del fruto de uchuva. [Figura 7]. Recuperado de:  
<https://conectarural.org>

Corpoica. (2002). Marchitamiento Vascular O Fusariosis. [Figura 10]. Recuperado de:  
<https://conectarural.org>

Corpoica., (2012). Buenas Prácticas Agrícolas Para La Producción De Uchuva (Physalis peruviana L.), Metodología De Escuelas De Campo De Agricultores. Recuperado de:  
[https://repository.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/1950/76682\\_66301.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/1950/76682_66301.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Corporación para Investigaciones Biológicas CIB. (2015). Cartilla Para El Manejo Integrado De Plagas En Cultivos De Uchuva Y Gulupa. Recuperado de: [http://fedepasifloras.org/es/wp-content/uploads/2018/01/Cartilla-uchuva-y-gulupa\\_FINAL.pdf](http://fedepasifloras.org/es/wp-content/uploads/2018/01/Cartilla-uchuva-y-gulupa_FINAL.pdf)

Cyclamen. (2012). La Fusariosis. Cyclamen oficial página, Recuperado de:  
<https://www.cyclamen.com/es/profesional/enfermedades/8/25#anchor-2>

DESA. (2018). Bioseguridad Y Control De Plagas [Mensaje en un blog]. Recuperado de:  
<https://controlplagasvalencia.org/blog/bioseguridad-y-control-de-plagas>

Dughetti, A., (2012). Pulgones, clave para identificar las formas ápteras que atacan a los cereales. Recuperado de: [https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta\\_-\\_pulgones.pdf](https://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_-_pulgones.pdf)

Eco agricultor. (s.f.). Características de los áfidos o pulgones y su control ecológico [Mensaje en un blog]. Recuperado de: <https://www.ecoagricultor.com/plaga-pulgon-afidos/>

EcoAmbiente (2015). Tratamientos Valencia [Mensaje en un blog]. Recuperado de:

<http://www.ecoambientesanidadambiental.es/tratamiento>

EditorialCep. (2017). Policía Nacional. Escala Ejecutiva (Inspector). Temario Vol. V. Topografía.

Recuperado: <https://co.toluna.com/polls/8349610/Topograf%C3%ADa-T%C3%A9cnica-que-consiste-en-describir-y-representar>

Entisol. (2015). El Suelo Agrícola [Mensaje en un blog]. Recuperado de:

<http://entisuelo.blogspot.com/2015/10/el-suelo-agricola.html>

Espasa. (s.f). Clima, condiciones atmosféricas de un lugar. Recuperado de:

<http://espasa.planetasaber.com/theworld/gats/article/default.asp?pk=793&art=59>

Gobernación de Antioquia. (2014). Manual Técnico del Cultivo de Uchuva Bajo Buenas Prácticas Agrícolas. Recuperado de:

[https://conectarural.org/sitio/sites/default/files/documentos/uchuva%20BPA\\_0.pdf](https://conectarural.org/sitio/sites/default/files/documentos/uchuva%20BPA_0.pdf)

Google. Maps. Referenciación vereda Las Jarras. [Figura 12]. Recuperado de:

<https://www.google.com/maps>

Infoagro. (2017). Áfidos o Pulgones. [Figura 1]. Recuperado de:

<http://www.infoagro.com/hortalizas/pulgones.htm>.

Instituto Colombiano de Agricultura ICA. (s.f.). Virus del amarillamiento de las venas de las hojas de la papa y su vector la Mosca Blanca. Recuperado de:

<https://www.ica.gov.co/getattachment/47f58d3d-93e7-4e6f-bfd4-75d59319bb1f/Virus-amarillamiento-de-la-papa.aspx>

Instituto Colombiano de Agricultura ICA. (2016). Manejo fitosanitario del cultivo de la uchuva para temporada invernal. Recuperado de:

<https://www.ica.gov.co/noticias/todas/2016/manejo-fitosanitario-del-cultivo-de-la-uchuva-para.aspx>

- Mendoza, J. H; Rodríguez, A. y Millán, P. (2012). Caracterización Físico Química de la Uchuva (*Physalis Peruviana*) en la Región de Silvia Cauca. *Biotecnología en el sector Agropecuario y Agroindustrial. Volumen* (10). Recuperado de:  
<http://www.scielo.org.co/pdf/bsaa/v10n2/v10n2a22.pdf>
- Noticias de agro, (2017). Árboles: enfermedades y patologías. *Noticias de Agro*. Recuperado de:  
<http://noticiasdeagro.com/25/10/2017/arboles-enfermedades-y-patologias.html>
- O´farrill-Nieves, H. y Buitrago-González, M., (2005). Áfidos o Pulgones. Recuperado de:  
<http://academic.uprm.edu/ofarrill/HTMLobj-227/afidos.pdf>
- Ortiz P. et al., (2015). Nemátodos del nódulo radical. [Figura 3]. Recuperado de:  
<http://www.infoagro.com/hortalizas/pulgones.htm>
- Palomares-Pérez, M. (2018). Alternativas de control biológico de la palomilla del nopal *Cactoblastis cactorum* (Parsasiotides, depredadores y entomopatógenos). Recuperado de:  
<http://sinavef.senasica.gob.mx/Eventos/Content/Multimedia/9.%20Alternativas%20de%20control%20biol%C3%B3gico%20de%20palomilla%20del%20nopal.pdf>
- Robles-Yerena, L., Leyva-Mir, S. G., Cruz-Gómez, A., Camacho-Tapia, M., Nieto-Ángel, D. y Tovar-Pedraza, J. (2016). *Fusarium oxysporum* Schltdl. y *Fusarium solani* (Mart.) Sacc. causantes de la marchitez de plántulas de *Pinus* spp. en vivero. *Revista mexicana de ciencias forestales, volumen* (7). Recuperado de:  
[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-11322016000400025](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-11322016000400025)
- Raffino. E., (2019). Concepto de diagnóstico. Recuperado de: <https://concepto.de/diagnostico/>
- Sánchez B. (2019). Gusanos Comedores de Follaje. [Figura 4]. Recuperado de:  
<http://www.infoagro.com/hortalizas/pulgones.htm>
- Sánchez B. (2019). Mosca blanca. [Figura 2]. Recuperado de:  
<http://www.infoagro.com/hortalizas/pulgones.htm>

Silva-Tamayo, L. A. (2006). *Diagnóstico de la problemática actual de enfermedades en el cultivo de uchuva Physalis peruviana L. en el departamento de Antioquia*. (Tesis de pregrado).

Recuperado de <https://javeriana.edu.co/biblos/tesis/ciencias/tesis240.pdf>

Smith A. (s.f). Daños por el perforador. A y B: daño en capacho de frutos verde y maduro, C:

Daño en fruto. [Figura 6]. Recuperado de:

[https://repository.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/19397/45001\\_60752.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.agrosavia.co/bitstream/handle/20.500.12324/19397/45001_60752.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Tapia-Fernández, D. (2015). Muestreo De Los Agregados. Recuperado de:

<https://www.academia.edu/19122001/MUESTREO>

TvAgro. (2016). Qué es la Alelopatía (Usos en la Agricultura) - TvAgro por Juan Gonzalo Angel.

Recuperado de: [https://www.youtube.com/watch?v=g\\_0PINTeqkk](https://www.youtube.com/watch?v=g_0PINTeqkk)

UNAL. (2015). Noctuidos Y Enemigos Naturales Asociados Al Cultivo De La Uchuva.

Recuperado de:

<http://www.hermes.unal.edu.co/pages/Consultas/Proyecto.xhtml?idProyecto=19675>

Wikipedia. (s. f.). Ubicación Municipio de Isnos. [Figura 11]. Recuperado de:

<https://es.wikipedia.org/wiki/Huila>

Zapata, J. L, Saldarriaga, A., Londoño, M. y Díaz, C. (2002). Manejo del Cultivo de uchuva en

Colombia. Recuperado de: <https://www.passeidireto.com/arquivo/52672093/manejo-del-cultivo-de-la-uchuva>

Zapata, J. L, Saldarriaga, A., Londoño, M. y Díaz, C. (2002). Mancha gris en follaje y capacho del

fruto. [Figura 8]. Recuperado de: <https://www.passeidireto.com/arquivo/52672093/manejo-del-cultivo-de-la-uchuva>

Zapata, J. L, Saldarriaga, A., Londoño, M. y Díaz, C. (2002). Muerte descendente. [Figura 9]. Recuperado de: <https://www.passeidireto.com/arquivo/52672093/manejo-del-cultivo-de-la-uchuva>

## 11. ANEXOS

### ANEXO A. Registro de Diagnostico de plagas y enfermedades identificadas en el predio

Santa Aura.

**UNAD**  
Universidad Nacional  
Abierta y a Distancia

PROYECTO: Diagnostico de las principales plagas y enfermedades presente en dos cultivos de uchuva (Physalis Peruviana) en la vereda las jarras del municipio de Isnos Departamento del Huila.

Municipio: San José de Isnos Vereda: Las Jarras N° 02° 01' 14"  
 Finca: Santa Aura Topografía: Quebrada W. 76° 12' 19,9"  
 Agricultor: Jenny Arceana Área Cultivada: 1,35 ha  
 M.s.n.m.: 2020 Número de plantas: 1500  
 Edad del cultivo: 13 meses

Bomba 20 Lts  
↑

Tabla de registro de plagas y enfermedades identificadas.

Tipo plaga / enfermedad	Nombre comun	% de afectacion	tipo de control	Nombre producto de control	Dosis aplicada	Observaciones (características de plaga o enfermedad) anexar fotografia.
Trips		2/100	Quimico	Vertimec	10ml /	Rotación cada 15 días
Acaros		2/100	Quimico	Atrin	Bomba	
Pulgilla		5/100	Quimico			
hongo → Fusario (cabeza)		1/100	Quimico	Picosa	10ml /	Aplica cuando hay presencia quimico
hongo → Polilla-Palmilla		2/100	Quimico	Dominex	Bomba	
hongo → Cortador		2/100	Quimico	Lorsban	100 ml / bomba	Antes de sembrar al suelo se hace aplicación
Ojo pollo		1/100	Quimico	Score	5 ml	Aplica cuando aparece el hongo q produce el ojo pollo
Mancha gris		5/100	Quimico	Trivon	40 ml	1 mancha gris
Alternaria			Quimico	Antural	40 gr	
Fusarium		60/1500	Quimico	Amistar Top	10 ml	Aparece en época lluviosa
			Quimico	Virusbel	500 ml por	Aplica 1 lt por planta
				Bitabaz S	cañete 200lts	

Responsable de registro: \_\_\_\_\_

Se realiza aplicación continua cada 15 días

2 Fungicidas } Vertimec  
 Antural y se rotan productos  
 1 Insecticida } Dacomb

Fuente: Autores (2019)



**ANEXO C. Unidad productiva, cultivo de uchuva.**



Fuente: Autores (2019)

**ANEXO D.** Evidencia fotográfica, agricultor y estudiantes.



Fuente: Autores (2019)

**ANEXO E.** Síntomas de mancha gris.



Fuente: Autores (2019)

**ANEXO F.** Afectación del fruto por (*Heliothis subflexa*).



Fuente: Autores (2019)

## ANEXO G. Síntomas Ojo de Gallo



Fuente: Autores (2019)

**ANEXO H.** Daños en el follaje por Pulguilla (*Epitrix cucumeris*)



Fuente: Autores (2019)

**ANEXO I.** Afectación del fruto por (*Heliothis subflexa*).



Fuente: Autores (2019)

**ANEXO J. Síntomas de alternaria.**



Fuente: Autores (2019)

**ANEXO K. Síntomas Mancha Gris.**



Fuente: Autores (2019)

**ANEXO L. Síntoma Ojo de Pollo.**



Fuente: Autores (2019)