

# Informe De Hallazgos Y Procedimientos Desarrollados Para Identificar El Estado Fitosanitario Y Entomológico Del Individuo Arbóreo Notable Más Antiguo Del Municipio De Santiago De Cali

---

**Versión 2**

27 JULIO DE 2020

---

**ECO GREEN VALLE S.A.S.**

*Nit. 901.292.915-4*

Calle 59 N 3 BN 75 – La Flora  
Teléfonos: 3969341 – 317 7777055  
[gerencia@ecogreenvalle.com](mailto:gerencia@ecogreenvalle.com)  
[www.ecogreenvalle.com](http://www.ecogreenvalle.com)



Foto: José Luis Zorrilla



**Realizado Para**



**Eduardo Gironza L.**  
**Ingeniería Civil**  
Diseño • Construcción • Urbanismo

## Tabla de Contenido

Tabla de Contenido.....	2
Lista de Figuras .....	3
Lista de Anexos .....	4
Presentación .....	5
Antecedentes.....	6
Introducción .....	7
Resultados Finales .....	14
Procedimientos Realizados .....	26
Bibliografía y Referencias.....	34
Anexos .....	35

## Lista de Figuras

- Figura 1 Ceiba Notable Objeto de Estudio – Fotografía: José Luis Zorrilla 8
- Figura 2. Ubicación Ceiba Pentandra - Fuente: IDESC Cali 9
- Figura 3. Identificación de síntomas en hojas de Colletotrichum sp 12
- Figura 4. Estructura del Individuo Arbóreo 12
- Figura 5 Mancha foliar causada por Pestalotia spp. A) Síntomas de ataque en las hojas. B) Vista de la morfología colonia en PDA, adaptado de: USDA (n.d.) C) Vista microscópica de conidios asexuales maduros, adaptado de: Judith-Hertz (2016) 14
- Figura 6 Antracnosis causada por Colletotrichum sp. A) Síntomas de ataque en las hojas. B) Vista de la morfología colonia en PDA. 17
- Figura 7 Crypticerya sp. sobre corteza de rama adulta. B) Vista en estereoscopio de Crypticerya sp. en hendiduras de rama joven 20
- Figura 8 Escarabajo de la Corteza A) Adulto B) Larva 23
- Figura 9 Revisión Previa a la Realización de Actividades Requeridas por el Individuo Arbóreo 26
- Figura 10. Productos Biológicos Empleados en las Actividades de Control 27
- Figura 11 Cicatrizante Utilizado 28
- Figura 12 Mezcla de los Componentes Biológicos 28
- Figura 13 Tejido Muerto Retirado de Corte Antiguo 28
- Figura 14 Evidencia Trabajos Realizados en Alturas 29
- Figura 15 Medidas de Prevención COVID-19 30
- Figura 16 Fumigación realizada a la zona de raíces 31

## Lista de Anexos

- Anexo 1. Equipo Profesional Vinculado
- Anexo 2. Ficha Técnica Forestal
- Anexo 3. Evidencia Resultados de Laboratorio
- Anexo 4. Fichas Técnicas Productos Biológicos
- Anexo 5. Certificado Disposición Residuos
- Anexo 6. Permiso de trabajo en alturas



## Presentación

Ubicado en la comuna 19, se encuentra el barrio San Fernando Viejo, un barrio que tiene sus inicios hacia el año 1930, inicialmente habitado por personas de clase alta, incluyendo migrantes de Suecia, Alemania y España.

En él, surge un icónico y representativo árbol: La Ceiba de San Fernando. Su historia, mucho más antigua que el mismo barrio, pues se estima, que este enorme árbol de aproximadamente 21 metros de alto, data del año 1.780, es decir, un gigante que ronda los 240 años de edad, el cual, se levanta imponente en uno de los sectores más tradicionales de la ciudad.

Pero como todo individuo longevo, la notable Ceiba también es testigo del paso del tiempo, de las plagas, insectos y de algunas podas antiguas no realizadas con la técnica adecuada, lo que conlleva a un sufrimiento no evidente, que sólo se muestra en muchos casos, a través del microscopio, o para aquellos “más afortunados”, a la vista de algún comensal que frecuente el tradicional restaurante “La Plazoleta de San Fernando”, vecino de la ceiba, donde en ocasiones, podrán apreciarse algunos insectos coleópteros, en términos más comunes, cucarrones gigantes cuyas larvas son devoradores de la madera, una especie de hermosos colores tornasol, que esconde tras su belleza, una plaga mortal para la notable Ceiba.

El DAGMA como Autoridad Ambiental del municipio de Cali, en un esfuerzo por preservar el que sería el árbol notable más antiguo de la ciudad, decidió a finales de 2019, asignar a la constructora **EDUARDO GIRONZA L.** como compensación por una intervención arbórea, la realización de un estudio profundo y detallado de las plagas y enfermedades que afectan el histórico árbol. Estudio el cual, fue realizado por expertos fitopatólogos, entomólogos y agrónomos, detallando a través de muestras procesadas en el

Laboratorio de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Bogotá, donde se determinaron los tipos de plagas que afectan de manera particular el imponente árbol.

De esta manera, se construyó un Plan de Manejo Fitosanitario y Silvicultural para el cuidado y preservación de la especie Notable, plan que inicio con las actividades controladas y supervisadas por la Autoridad Ambiental, donde se adelantó la poda de ramas secas y la corrección de cortes antiguos con presencia de pudrición, realizando además el correcto proceso de cicatrización de las heridas, para contribuir así con el cuidado y preservación de la Ceiba.

Este proceso además incluyó, la aplicación de productos biológicos que pretenden atacar la presencia de insectos, hongos y bacterias, que hoy viven en el árbol y que afectan su preservación. Así mismo, se realizaron procesos de fertilización y limpieza mecánica general a toda la estructura del árbol, procesos que deberán seguir siendo monitoreados, para garantizar su efecto positivo en la recuperación y conservación del longevo árbol.

Este tipo de acciones, contribuyen para que el arbolado urbano, en especial aquellos reconocidos como notables, puedan ser preservados de manera efectiva, garantizando en todo momento, que la historia que se teje alrededor de ellos, pueda ser preservada, al tiempo que conservamos el importante aporte ecológico al ecosistema, por parte de estos imponentes árboles.



**Víctor Alfonso Ibarra**  
Gerente ECO GREEN VALLE S.A.S.

## Antecedentes

Las zonas verdes urbanas, son espacios abiertos de carácter público o privado, que están cubiertos por vegetación (árboles, arbustos, pasto o plantas ornamentales) que contribuyen en la disminución de las cargas e índices de contaminación que se presentan en áreas metropolitanas, además de proteger el suelo, conservar su humedad, mejorar la imagen del sector circundante, ayudar en la conservación del ambiente local, bajar los niveles de ruido, otorgar refugio y proveer alimento a gran variedad de formas de vida (Báez **et al.**, 2011).

No obstante, la importancia de los árboles y su uso en las áreas metropolitanas, se ve afectada como consecuencia de la falta de un proceso de siembra adecuado, teniendo en cuenta el entorno y el crecimiento consecuente, en condiciones adversas en el ámbito urbano, sumado a la presencia y/o susceptibilidad ante plagas y enfermedades, factores relevantes en el estado fitosanitario de este tipo de vegetación (Orjuela, 2007).

A pesar de dichos inconvenientes, en la ciudad de Santiago de Cali, existen un gran número de árboles de gran importancia, debido a su porte, volumen, tamaño, longevidad, representación como punto de referencia e identidad para los ciudadanos, así como su importancia botánica y su aporte histórico, ambiental, estético, paisajístico y urbanístico; estos son conocidos como los árboles notables (Concejo Municipal, 2014).

En la ciudad de Santiago de Cali del total de la población arbórea, la Autoridad Ambiental ha identificado 296 árboles como notables, entre los cuales se encuentran, 105 samanes, 95 ceibas, 15 tambores, 10 piñones de oreja, 6 cauchos de la India, 6 palmas de vino y 5 caracolies. Todos estos árboles cumplen con características específicas para ser considerados como notables y entre esas radica el hecho de tener una edad superior a los 60 años (El País, 2017).

Uno de estos árboles notables se encuentra en el tradicional barrio de Cali, la icónica “Ceiba de San Fernando”. De acuerdo con historiadores, la ceiba habría sido sembrada en terrenos de la casa de verano de un terrateniente, propietario de dichos ejidos desde los años 1.600. Dichos terrenos habrían sido parcelados años más tarde, pasando posteriormente por diferentes propietarios.

Sin embargo y a pesar de los años, la propiedad conservó la emblemática Ceiba, siendo la protagonista de un lugar de la Cali antigua, como lo fue el “Club La Ceiba” el cuál recibió su nombre, justamente por el imponente y centenario árbol.

Dada la importancia de este individuo arbóreo, el DAGMA como Autoridad Ambiental del municipio de Santiago de Cali asignó la realización del estudio fitosanitario y entomológico de la Ceiba de San Fernando, mediante la medida de compensación forestal a la constructora **EDUARDO GIRONZA L.** quien ejecuta el Contrato de obra N° 160 de 2017, correspondiente a las obras de reforzamiento y reconstrucción del tramo II del Jarillón de la margen izquierda del río cauca entre abscisas aproximadas k12+775 a k14+125 y k15+923 a k17+028; así como las obras de control de erosión y obras complementarias, en el municipio de Santiago de Cali.

La compensación Asignada a **EDUARDO GIRONZA L.**, fue realizada por el DAGMA mediante acta con número de radicado 2019413330100170371 del 6 de septiembre del 2019, y correspondiente a la realización de un estudio profundo y detallado de las plagas y enfermedades que afectan el histórico árbol, así como la formulación e implementación del control fitosanitario requerido, de acuerdo a los recursos asignados.

## Introducción

Las plantaciones arbóreas de una ciudad son fundamentales para la vida y la convivencia de las comunidades de su entorno. Esto conlleva a que el mantenimiento, sostenimiento y proceso dentro de los programas de arborización se realicen de una manera profesional y científica.

Conocer el estado fitosanitario del universo de árboles en la búsqueda de mejorar las condiciones ambientales del entorno en la ciudad de Santiago de Cali, es fundamental, planificando la sanidad de la cobertura arbórea en el centro urbano cosmopolita que cuenta con alrededor de tres millones de habitantes, donde como consecuencia, se mejoraría la calidad de vida de los mismos.

De acuerdo con el Censo Arbóreo del municipio de Santiago de Cali, se tiene que en la ciudad, existe un número importante de árboles con posibles afectaciones fitosanitarias, por lo cual, es necesario adelantar acciones que permitan establecer el manejo de las plantaciones arbóreas y por consiguiente, conocer de manera mas profunda, las principales plagas y enfermedades que afectan su diversa población vegetal-forestal que son favorecidas por la lluvia y la alta humedad relativa, la actividad antrópica y la movilidad, entre otros.

Dentro de ese universo de árboles, encontramos, unos cuyas características, dasometría e importancia ecosistémica, ha llevado a que el Honorable Concejo Municipal de Santiago de Cali, declare como Notables (Concejo Municipal, 2014), legislando en pro de garantizar su conservación, protección y especial cuidado, por reconocerlos además como íconos históricos de nuestra ciudad.

Los árboles notables son entonces considerados como intocables, presentan la necesidad de manejo y cuidado especial, con un monitoreo constante, todo esto con el fin de evitar su deterioro fitosanitario, su muerte o posibles colapsos, como el ocurrido el pasado 18 de noviembre, en donde una Ceiba de más de 200 años se volcó sobre la vía en la Avenida 4 Oeste con Carrera 4, en el tradicional sector del Gato de Tejada, ocasionando daños sobre un automóvil, el mobiliario público y el bloqueo de la movilidad del sector (El País, 2019).

En este sentido, el presente estudio pretende establecer los mecanismos de acción enmarcados bajo el concepto MIPE (Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades) y poder establecer así, la respectiva ruta de acción y el tratamiento que requiere de manera puntual, el individuo arbóreo notable más antiguo del municipio de Santiago de Cali.

## Individuo Arbóreo Objeto De Estudio



Figura 1 Ceiba Notable Objeto de Estudio – Fotografía: José Luis Zorrilla

La Figura 1 ilustra el individuo arbóreo objeto del presente estudio fitosanitario, conocido comúnmente con el nombre de Ceiba (*Ceiba pentandra*), el cual según indagaciones con los propietarios del predio, supera los doscientos años de supervivencia; es un árbol de gran altura y envergadura. Este árbol desde su temprana edad estuvo ubicado en zona rural, en predio de la Hacienda San Fernando, con la expansión de la ciudad, iniciada alrededor de 1930, cuando se funda el Barrio San Fernando, esta Ceiba va quedando inmersa dentro de la estructura urbana, terminando así, confinada en un espacio muy reducido, enmarcado por estructuras duras y muertas (edificaciones, vías pavimentadas, muros, pisos y andenes), que han afectan de alguna manera su sistema radicular, al reducir la zona de expansión de raíces y la zona de infiltración, igualmente la estructura de su copa, generándose un crecimiento asimétrico, específicamente hacia el lado de las edificaciones más cercanas, que bloquean la entrada de luz. El árbol presenta una copa amplia y redondeada, que ha sido alterada por procesos de poda, mediante los cuales se han eliminado algunas ramas de gran tamaño y calibre, por diferentes razones, que no fueron determinadas.

El tronco es recto y grueso, las ramas existentes son cilíndricas, sólidas, gruesas y rectas, bien distribuidas, con presencia de espinas cónicas fuertes. La corteza es lisa, con presencia de algas y líquenes, que le dan a la vista un color blanquecino o cenizo. Su follaje es poco denso, a nivel general, este presentaba una coloración amarillosa. Al momento de realizar la actividad, se observó que la planta estaba en fase vegetativa, ya había pasado la fase reproductiva, no se observaron frutos.

Los datos técnicos del individuo arbóreo, se relacionan a continuación en la Tabla 1.



Tabla 1 Ficha Técnica

***Ceiba (ceiba pentandra)***

Nombre Científico	<i>Ceiba pentandra (L.) Gaertn</i>
Nombre Común	Ceiba, Ceibo, Ceibo Espino, Kapok, Pochote
Clase	Equisetopsida C. Agardh
Subclase	Magnoliidae Novák ex Takht
Superorden	Rosanae Takht
Orden	Malvales Juss
Familia	Malvaceae Juss
Género	Ceiba Mil
Altura (m)	21
D.A.P. (cm)	300
Copa (m)	24

## Ubicación Del Individuo Arbóreo Objeto De Estudio

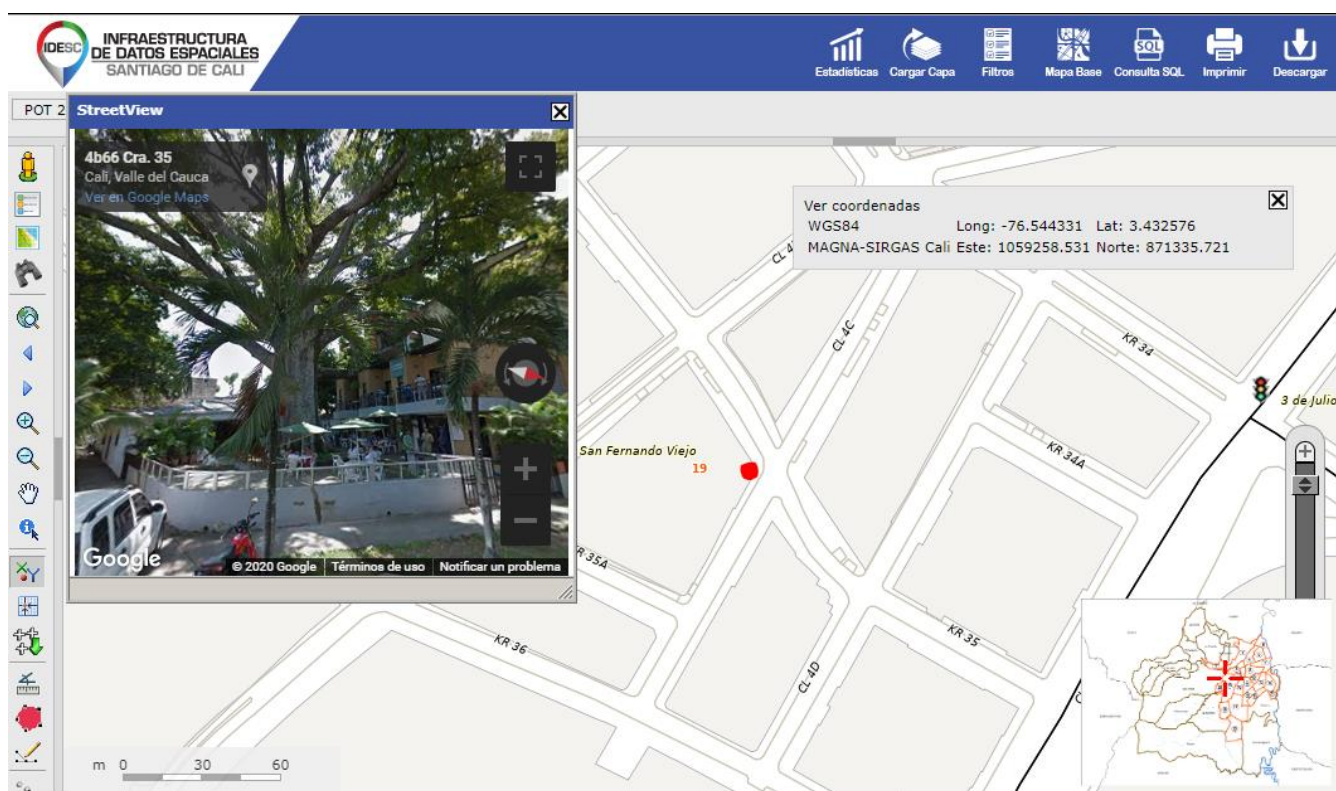


Figura 2. Ubicación Ceiba Pentandra - Fuente: IDESC Cali

El individuo arbóreo objeto de estudio, se encuentra ubicado tal como lo muestra la Figura 2, en la Calle 4 C con Carrera 35 esquina, del barrio San Fernando Viejo, en la actual nomenclatura del municipio de Santiago de Cali, con coordenadas WGS84 de Latitud 3.432576 y Longitud -76.544331 .

## **METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN INICIAL**

El muestreo se inició con la ubicación de las partes dañadas de del árbol y las partes que mostraran indicios de daño por patógenos. Se colectó una cantidad suficiente de cada muestra, que contenía partes vegetales con el síntoma observado y partes asintomáticas o no enfermas.

La toma de muestras, del individuo arbóreo objeto de estudio, se realizó el día 13 de octubre de 2019, la ejecución de esta actividad estuvo a cargo de un equipo profesional, el cual se encargó de hacer el acompañamiento, dar los lineamientos de como se debía hacer el muestreo y el almacenaje de muestras. El equipo fue liderado por un Ph.D en Entomología y un Fitopatólogo-Epidemiólogo Ph.D., así mismo, se contó con un equipo técnico para la recolección de muestras y para colaborar en toda la logística que se requería para llevar a cabo la actividad, además se tuvo el acompañamiento de un camarógrafo profesional (ver Anexo No. 1).

La descripción del emplazamiento, el estado fitosanitario y entomológico, de la ceiba, se registró en formatos preestablecidos para tal fin, por parte del equipo encargado del estudio fitosanitario.

Se hizo la inspección visual del individuo arbóreo, acompañada del respectivo registro fotográfico. Seguidamente el equipo técnico dio las indicaciones de cómo hacer la toma de las muestras, según la parte de la planta que se fuera a analizar, si era de ramas, tallo o raíz.

Para la toma de muestras de ramas, se indicó que las partes seleccionadas, por el equipo técnico, debían ser cortadas. Teniendo en cuenta que no se podía acceder a la copa desde el suelo, por estar ésta muy elevada, se tuvo que acceder a la misma, mediante la técnica de trepa, realizada por un operario de podas en altura, quien contaba con su respectiva certificación para trabajo en alturas y todo su equipo de protección personal. El corte de ramas se hizo mediante el uso de una tijera podadora de altura manual y de una motosierra extensible.

Las muestras de tejidos foliares se tomaron del tercio medio o bajo de la copa del árbol, a una altura que oscilaba entre los 8 y 17 metros. Las ramas seleccionadas para la extracción de muestras eran aquellas que presentaban tejidos enfermos

presuntivamente, con presencia de abultamientos, desprendimiento de corteza, transición de tejido sano-muerto, sano-enfermo y totalmente sano (en apariencia), tratando de cubrir diferentes áreas del perímetro del árbol.

Una vez las ramas eran cortadas y recibidas por el equipo técnico, se procedía a revisarlas minuciosamente para detectar presencia de artrópodos que fuesen plaga, al hallarlos, estos eran colectados en frascos plásticos de boca ancha, que eran rotulados y posteriormente almacenados en las neveras de icopor. Seguidamente se continuó con la búsqueda de evidencias de enfermedades en estos materiales colectados; con la ayuda de tijera una podadora manual, un cuchillo y una motosierra pequeña, según la necesidad, se iban cortando los tejidos que presentaban alguna sintomatología o signos asociados con una enfermedad, cada uno de los materiales vegetales seleccionados se empacaban de manera individual, en bolsas de papel que luego eran introducidas en bolsas plásticas, las cuales eran rotuladas y seguidamente almacenada en neveras de icopor.

La toma de muestras de raíces se hizo dentro del alcorque que contiene la ceiba, la excavación se hizo con la ayuda de una pala; se realizaron dos calicatas a una profundidad de hasta 5 centímetros, esto debido a que las condiciones físicas del terreno no permitían profundizar más. Se colectaron muestras de raíces con grosores inferiores a un (1) centímetro, que fueron empacadas en bolsas de papel y luego introducidas en bolsas plásticas, las cuales también fueron rotuladas y almacenadas en las neveras de icopor.

Finalmente todas las muestras fueron enviadas al laboratorio (certificado) fitopatológico de la clínica de plantas, de la facultad de ciencias agropecuarias de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá.

Respecto a las apreciaciones identificadas en campo, se puede describir de manera general que el individuo arbóreo presenta amarillamientos en el follaje, así como necrosamientos dispersos y/o necrosamientos en los ápices, como se evidencia en la Figura 3.





**Figura 3. Identificación de síntomas en hojas de *Colletotrichum* sp**  
Foto: José Luis Zorrilla

En cuanto al desarrollo de la parte, la especie ha sido modificada en su estructura por labores de poda, en algún estado de desarrollo vegetativo, principalmente en ramas bajas, por lo que se presentan alteraciones en la forma natural de copa.

Referente al fuste, como se evidencia en la Figura 4, se apreciaron agallas, exudados, aberturas y daños mecánicos por podas, perforaciones y/o objetos incrustados. En cortes transversales realizados en ramas, se apreció la formación de anillos con coloración púrpura principalmente en el xilema o médula y en algunas ocasiones, se identificaron puntos o líneas en cortes longitudinales presentes en las mismas muestras.



**Figura 4. Estructura del Individuo Arbóreo**



De acuerdo con las muestras de raíces, el desarrollo de raicillas superficiales fue muy pobre y se localizaban en perfiles más profundos. En algunos casos se identificaron agallas y coloraciones oscuras, sin olores asociados a la descomposición de las mismas. Por otro lado, las raíces de soporte se encontraban expuestas, con daños físicos, en su mayoría identificados por el excesivo confinamiento o encerramiento del área de expansión de las raíces.

En esta fase y de presuntiva, se indica la posible presencia de patógenos asociados a problemas vasculares, tejidos de sostén y patógenos ladrones de luz con diferente intensidad de severidad.

En cuanto al componente entomológico, se evidenció la presencia de insectos en el individuo arbóreo evaluado, los cuales son detallados más adelante, en el presente informe. La característica principal radica en que los insectos encontrados son fitófagos, es decir que se alimentan de la planta al masticar o succionar nutrientes de la misma, de estructuras tales como: hojas, ramas jóvenes, botones florales, flores y frutos.

Además, se detectó visualmente, tal como se observa en la Figura 4, perforaciones de insectos xilófagos que ocasionan daños a la madera al hacer galerías y crear puntos de acceso los cuales pueden ser aprovechados por otros insectos y patógenos.

En general se apreciaron afectaciones considerables en el árbol que requieren ser evaluadas en detalle para hacer un diagnóstico integral y ajustar así un plan de manejo, según la confirmación de agentes causales relacionados con las patologías acaecidas.

El desarrollo de la jornada de muestreo (Octubre 13 de 2019), refleja la relación existente entre los patógenos e insectos con las condiciones climáticas al momento de su realización, situación que se describe más en detalle, al explicar y determinar las especies encontradas.

Debido a las dinámicas poblacionales, cuadros de susceptibilidad y agresividad de patógenos e insectos, dichos muestreos se deben replicar en diferentes épocas del año con regímenes climáticos diversos y frecuencia de muestreo.

## Resultados Finales

### PATÓGENOS ASOCIADOS

#### PESTALOTIOPSIS



Foto: José Luis Zorrilla

Figura 5 Mancha foliar causada por *Pestalotia* spp. A) Síntomas de ataque en las hojas. B) Vista de la morfología colonia en PDA, adaptado de: USDA (n.d.) C) Vista microscópica de conidios asexuales maduros, adaptado de: Judith-Hertz (2016)

Foto: Leonardo Álvarez

## **PESTALOTIOPSIS**

**Patógeno:** Pestalotia spp.

**Filo:** Ascomycota

**Orden:** Amphisphaeriales

**Familia:** Amphisphaeriaceae

**Clase:** Sordariomycetes

### ***Síntomas y Daño***

Los síntomas se pueden presentar en hojas, tallos y frutos. En hojas se presentan como parches necróticos marrones de formas irregulares (Véase figura 5) , de manchas que cambian de verde a amarillento y posteriormente se ponen marrón oscuro que puede verse casi negro. Las partes no infectadas de la hoja permanecen verdes. Cuando el ataque continuo, las hojas caen y la infección puede continuar por las ramas pequeñas.

La frecuencia de colonización de especies de Pestalotiopsis aumenta con el aumento de la edad de la planta huésped y la frecuencia de colonización es variable.

### ***Descripción del Patógeno***

Pestalotiopsis es una enfermedad causada por los hongos del género Pestalotia spp. y/o Pestalotiopsis spp. Se distribuye en todo el mundo con numerosos modos de vida y se encuentra en una amplia gama de sustratos, incluido el material vegetal órganos vegetales vivos o muertos. Se aíslan comúnmente como endófitos, aunque se presentan como saprobas en el suelo, en hojas muertas, corteza y ramas secas.

Estos géneros se caracterizan principalmente por tener conidias divididas en cuatro, cinco y seis septos, siendo características casi generales, las células medias con diferente patrón de pigmentación, la células apical y basal de la conidia generalmente hialinas y con terminación en punta; de las células apical y basal se desprenden uno o varios apéndices, dependiendo del género y la especie

### ***Epidemiología***

Las especies de Pestalotiopsis son patógenos débiles u oportunistas y pueden causar daño a las plantas ornamentales. Penetran en el huésped a través de aberturas naturales como estoma, lenticelas y por heridas de poda u otros medios físicos o condiciones de estrés debido a daños causados por insectos, pesticidas o radiación solar.

Las altas temperaturas, las altas precipitaciones y las actividades humanas también pueden desencadenar infecciones, y esto puede conducir al desarrollo de la enfermedad. En periodos de transición de época lluviosa a verano y de verano a invierno, se presenta el mayor porcentaje de afectación, asociado al incremento de la humedad relativa y de la temperatura, teniendo en cuenta que el desarrollo de Pestalotia spp. es favorecido por condiciones de alta humedad relativa ( $\geq 70\%$ ).

En tiempos de humedad, se forman acérvulos que emiten masas de conidios infectivos dispersados por la lluvia, el viento y el aire.

## Control

El adecuado distanciamiento entre árboles que favorezca la circulación de aire y radicación solar. Realizar podas sanitarias, en especial de ramas muertas con síntomas de la enfermedad y se presente acumulación de agua lluvia. El uso de herramientas adecuadas para podas, con desinfección previa a los cortes, con hipoclorito de sodio y aplicación de pastas cicatrizante en la base de los cortes.

Adicionalmente, evitar encharcamientos en el emplazamiento. Realizar una adecuada nutrición del árbol, excesivas aplicaciones de fertilizantes o abonos nitrogenados puede provocar desequilibrios en el árbol sensibilizándolo al ataque de este tipo de patógenos, y en el caso contrario, cualquier clorosis producida por una escasa nutrición, puede desembocar en necrosis de tejidos.

Aplicaciones de control biológico con bacterias antagónicas como *Bacillus subtilis* y *Pseudomonas fluorescens*, no lograron inhibir el crecimiento del hongo.

## Bases Bibliográficas

Arsensi, I., Lahjie, A. M., Simarangkir, B. D. A. S., y Mardji, D. (2016). Leaf diseases on Eucalyptus Pellita F . Muell In plantation of Pt Surya Hutani Jaya at Sebulu , East Kalimantan. International Journal Of Scientific & Technology Research, 5(12).

Domingo Farfán, P., Insuasty, O., & Casierra, F. (2006). Distribución espacio temporal y daño ocasionado por *Pestalotia* spp. en frutos de guayaba. Revista Corpoica – Ciencia Y Tecnología Agropecuaria, 7, 89–98.

Judith-Hertz, C. (2016). Sytematics and species delimitation in *Pestalotia* and *Pestalotiopsis* s.l. (Amphisphaeriales, Ascomycota). Frankfurt am Main. Retrieved from <http://publikationen.ub.unifrankfurt.de/frontdoor/index/index/docId/42595>

Maharachchikumbura, S. S. N., Guo, L.-D., Chukeatirote, E., Bahkali, A. H., y Hyde, K. D. (2011). *Pestalotiopsis*—morphology, phylogeny, biochemistry and diversity. Fungal Diversity, 50(1), 167. <http://doi.org/10.1007/s13225-011-0125-x>

Monroy Castro, L. Y., y Lizarazo Forero, L. M. (2010). Identificación de hongos fitopatógenos asociados al Roble (*Quercus Humboldtii* Bonpl.), En Los municipios de Encino (Santander), Arcabuco, y Tipacoque (Boyacá). Colombia Forestal, 13(2), 347-356. <https://doi.org/10.14483/udistrital.jour.colomb.for.2010.2.a10>

Ocasio, D. (2011). Ceiba. Ornamentales y Su Cultivo, 1(3), 1–4.

Solarte, A. F. (2014). Caracterización morfológica, molecular y patogénica de *Pestalotiopsis* sp. Agente causante de la enfermedad del clavo en la guayaba *Psidium guajava* L. y evaluación in-vitro de biofungicidas. Universidad Nacional de Colombia.



## ANTRACNOSIS



Foto: José Luis Zorrilla

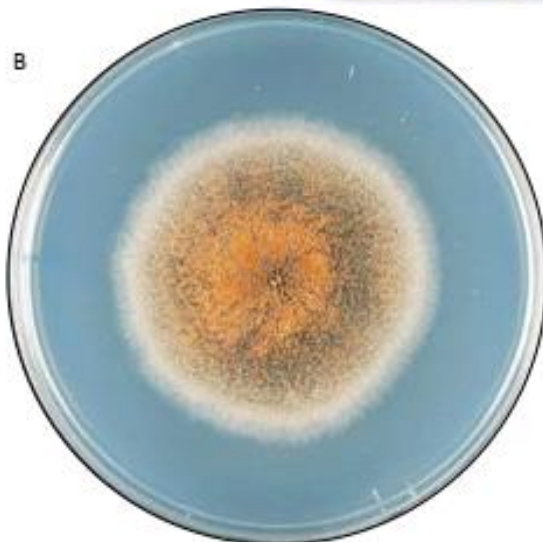


Figura 6 Antracnosis causada por *Colletotrichum* sp. A) Síntomas de ataque en las hojas. B) Vista de la morfología colonia en PDA. C) Vista microscópica de conidios asexuales.

Foto: Leonardo Álvarez

## ANTRACNOSIS

**Patógeno:** Colletotrichum sp

**Clase:** Sordariomycetes

**Orden:** Glomerellales

**Familia:** Glomerellaceae

### *Síntomas y Daño*

Esta enfermedad se encuentra ampliamente distribuida. Puede afectar los órganos aéreos como hojas, ramillas y frutos. En las hojas produce un daño muy característico, el cual son manchas dispersas en la lámina foliar, pero especialmente extensas áreas necróticas en los bordes (Véase figura 6). Los tallos y ramitas que son afectadas por esta enfermedad, presentan anillos necróticos que inducen a una muerte descendente relativamente rápida, lo cual da como resultado a lo que se le ha denominado punta marchita. Las hojas de las ramitas infectadas se vuelven amarillas, se marchitan y desprenden, o bien mueren con gran rapidez y se secan antes de que puedan desprenderse.

### *Descripción del Patógeno*

El estado perfecto de este hongo ha sido identificado como Glomerella cingulata. El hongo presenta un amplio rango de hospedantes dentro de la familia de las Malvaceae, tales como la Ceiba pentandra. Es estado amorfo es el género Colletotrichum, que se caracteriza por la formación de acérvulos con conidias hilados. En algunos casos, el acervulo presenta setas oscuras y otros casos no.

En campo, el área necrótica se observan diminutos puntos negros, correspondiente a acérvulos o conidiomas subepidérmicos; en algunas ocasiones, se distribuyen a manera de círculos concéntricos. Los cirros de conidios que emergen de los acérvulos son de color salmón o rosa.

### *Epidemiología*

Temperaturas moderadas, entre 13 y 26°C, con un óptimo de 17°C y una humedad relativa mayor de 92%, favorecen el desarrollo de esta enfermedad. Temperaturas superiores a 30°C limitan el daño que este patógeno puede causar. Las conidias pueden ser diseminadas por insectos e lluvia o el hombre. La semilla es un medio eficiente para la dispersión de la enfermedad.

### *Control*

La enfermedad es común en árboles que se encuentran debilitados por condiciones de suelo inadecuadas, por sequías o exceso de humedad. El control depende principalmente de las mismas prácticas culturales, tales como: remoción de ramas muertas y tejidos infectados.

Dentro del control químico, los fungicidas de la clase benzimidazol y estrobilurinas (actúan inhibiendo la división nuclear y la respiración mitocondrial, respectivamente) se usan ampliamente en campo. Por otro lado, se ha reportado que el uso continuo de fungicidas sintéticos ha generado resistencia en cepas de Colletotrichum.

El control biológico empleando *Bacillus subtilis* es ampliamente utilizado en el control de antracnosis debido a su potencial como antagonista por competencia y antibiosis.

Inductores de resistencia también forman parte del control de *Colletotrichum* sp. La inducción de resistencia a patógenos incluye el uso de elicitores físicos, químicos y biológicos; como por ejemplo el ácido salicílico y el ácido jasmónico, entre otros.

### ***Bases Bibliográficas***

Castaño-Zapata, J., & Mendoza, L. R. (1994). Guía para el diagnóstico y control de enfermedades en cultivos de importancia económica. Zamorano Academic Press. Retrieved from <https://books.google.com.co/books?id=XCFIAAAAYAAJ>

Arguedas-Gamboa, M., & Cots-Ibiza, J. (2012). La “antracnosis” (*Colletotrichum* spp.) en viveros forestales. Nota Técnica Revista Forestal Mesoamericana Kurú, 9(22), 60–62.

Perez, L. (2003). Enfermedades de las plantas. Produmedios. Retrieved from <https://books.google.com.co/books?id=LjGDwAAQBAJ>

## INSECTOS ASOCIADOS

### COCHINILLA



Foto: José Luis Zorrilla



Figura 7 *Crypticerya* sp. sobre corteza de rama adulta. B) Vista en estereoscopio de *Crypticerya* sp. en hendiduras de rama joven  
Foto: Leonardo Álvarez



## COCHINILLA

**Orden:** Hemiptera

**Familia:** Monophlebidae

**Género:** Crypticerya

### *Síntomas y Daño*

Las cochinillas (Véase figura 7) son insectos chupadores que se alimentan de la savia de diferentes especies vegetales por lo que son consideradas polífagas, suelen encontrarse comúnmente agrupados, allí se alimentan, se desarrollan y multiplican aumentando su población. Estos insectos tienen la capacidad de afectar cualquier parte o estructura de la planta, el género *Crypticerya*, tiene una amplia gama de hospederos donde se encuentran especies forestales y frutales (Kondo, Gullan, y Portilla, 2012; Kondo, Becerra, Quintero y Manrique. 2014). Estos insectos tienen la capacidad de producir miel de roció como sub producto de su proceso de alimentación, este fluido consiste de una sustancia azucarada la cual sirve como medio de crecimiento de hongos los cuales son causantes de la fumagina; la fumagina se evidencia como una película de color oscuro casi negro la cual se puede extender por los diferentes estructuras de la planta llevando inclusive a la pérdida de área fotosintética cuando se ven afectadas las hojas y posteriormente se ocasiona la pérdida de la misma al aumentar considerablemente el área afectada (Kondo, Gullan y Portilla, 2012).

A causa del proceso de alimentación del insecto, se ocasionan heridas a través de las cuales pueden ingresar microorganismos oportunistas que pueden potencialmente afectar la salud de la planta.

### *Control Cultural*

El monitoreo de la presencia del insecto se hace un aspecto clave en el control del mismo, inspeccionar meticulosamente las hendiduras naturales del árbol, así como cicatrices de podas genera un diagnóstico temprano y conlleva a un manejo adecuado y a tiempo.

El monitoreo en épocas secas se hace fundamental debido a que en estas, las poblaciones tienden al aumento, por el contrario, en épocas de lluvias las poblaciones decrecen.

Las podas sanitarias son un recurso importante, ramas con poblaciones muy altas se recomienda eliminarlas.

Las podas estéticas sirven de herramienta de control ya que aumentan la circulación de aire dentro del dosel del árbol y permiten la entrada de luz.

Manejar un adecuado plan de fertilización del árbol aporta los niveles adecuados de elementos que dan como resultado una planta sana tolerante, no solo al ataque de plagas.

## **Control Biológico**

No existen productos registrados por el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) para el control de *Crypticeria* sp., no obstante, el uso de hongos entomopatógenos como *Lecanicillium lecanii* y *Beauveria bassiana*, ha sido utilizado para el control de cochinillas. En el caso de la utilización de hongos entomopatógenos las aplicaciones deben realizarse en horas tempranas de la mañana donde la humedad relativa aun sea alta, de preferencia debe realizarse en horas de la tarde, transcurridas las 4 de la tarde con el fin de evitar la exposición a altas temperaturas y la radiación del sol, las cuales podrían inhibir la germinación de las esporas del hongo y disminuir su eficacia.

## **Control Químico**

El control químico no es recomendable para este insecto dada el área de influencia donde se encuentra el árbol, la cual se encuentra en un ambiente urbano y sobre un restaurante. Otro aspecto a considerar es la proliferación del depredador conocido como *Crisopa*, del cual fueron encontradas frecuentemente sus posturas (huevos) en las diferentes muestras obtenidas.

La utilización del control químico es contraproducente al tener impacto negativo en la dinámica de las poblaciones de los controladores naturales.

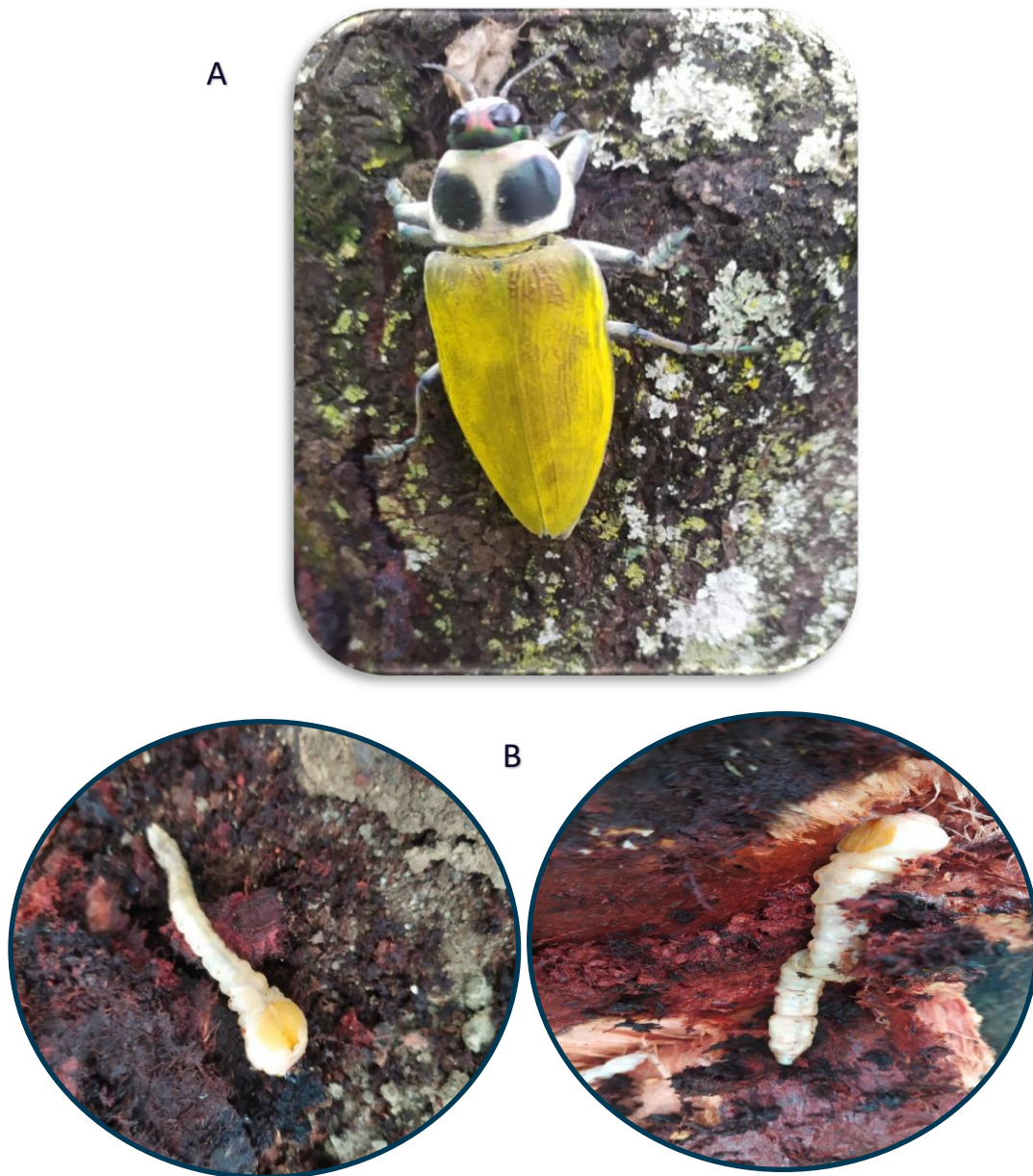
## **Alternativas**

El uso de productos como aceites agrícolas, extractos de plantas y jabones agrícolas se convierten en una alternativa de manejo frente a la cochinilla, debido a que la aplicación de productos con elevada toxicidad ocasionaría un problema de carácter público, al contemplar la ubicación del árbol en el ámbito urbano.

## **Bases Bibliográficas**

- Kondo, T.; Gullan, P. y Portilla, A. (2012). Report of new invasive scale insects (Hemiptera: Coccoidea), *Crypticeria multicastrices* Kondo and Unruh (Monophlebidae) and *Maconellicoccus hirsutus* (Green) (Pseudococcidae), on the islands of San Andres and Providencia, Colombia, with an updated taxonomic key to iceryine scale insects of South America. *Insecta Mundi*, 2012(0264-0270), 1-17.
- Kondo, T.; Becerra, C.; Quintero, E. y Manrique, B. (2014). Distribución y niveles de infestación de *Crypticeria multicastrices* Kondo y Unruh (Hemiptera: Monophlebidae) en la isla de San Andrés. *Corpoica Cienc. Tecnol. Agropecu.* 15(1) 63-72.

## **ESCARABAJO DE LA CORTEZA**



**Figura 8 Escarabajo de la Corteza A) Adulto B) Larva**

Foto: Jhon Anderson Duque

## ESCARABAJO DE LA CORTEZA

**Orden:** Coleoptera

**Familia:** Buprestidae

**Género:** Euchroma

**Especie:** E. gigantea

### Síntomas y Daño

Los adultos (Véase figura 8A) generalmente son insectos grandes fácilmente visibles y de colores llamativos, vistosos, colores metálicos como verde, azul y rojo, se alimentan de diferentes especies vegetales y de estructuras tiernas de la planta, pero el daño no es significativo al no presentarse poblaciones altas. Los estados inmaduros (Véase figura 8B) ocasionan daño importante, al generar galerías en el tronco y ramas que debilitan la integridad de la planta, en el caso de ramas, con el aumento de los vientos y la llegada de las precipitaciones, están tienden a caer (Alvarez, Arroyo y Navarro, 2014; Jendek, y Poláková, 2014).

### Control Cultural

Al igual que el caso de las cochinillas, el monitoreo se convierte en una herramienta clave en el control del insecto, inspeccionar meticulosamente el tronco y ramas del árbol da como resultado un manejo potencial adecuado y a tiempo. El control cultural para la cochinilla aplica para todos los casos. Las podas sanitarias de ramas o estructuras vegetales con poblaciones muy altas o signos de la presencia del insecto como agujeros numerosos de diámetro entre 2 mm y 5 mm, se recomienda eliminarlas para evitar la caída de las mismas.

### Control Biológico

No existen productos registrados por el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) para el control de insectos de la familia Buprestidae, no obstante, el uso de hongos entomopatógenos como *Metarhizium anisopliae* y *Beauveria bassiana*, ha sido utilizados para el control de coleópteros. La utilización de entomonemátodos como *Heterorhabditis sp.* y *Steinernema sp.*, son opciones a considerar teniendo en cuenta que algunos buprestidos presentan parte de su ciclo biológico en el suelo. En el caso de la utilización de hongos entomopatógenos las recomendaciones aplican al igual que para las cochinillas.



## ***Control Químico***

El control químico no es recomendable para este insecto, debido a que la larva se encuentra protegida dentro de la corteza y no entra en contacto con el producto químico. La utilización del control químico es contraproducente al tener impacto negativo en la dinámica de las poblaciones de los controladores naturales.

## ***Bases Bibliográficas***

Alvarez, D.; Arroyo, W. y Navarro, L. (2014). Registro de *Euchroma gigantea* (Linnaeus, 1758) (Coleoptera: Buprestidae) para tres departamentos de la región Caribe Colombiana. *Acta zoológica mexicana*, 30(3), 727-730.

Jendek, E. y Poláková, J. (2014). Host plants of world *Agrilus* (Coleoptera, Buprestidae). A critical review, 706.

## Procedimientos Realizados

### Descripción General

Una vez superado el proceso de estudio adelantado por el equipo experto, se procedió a determinar las acciones a ejecutar para llevar a cabo las recomendaciones establecidas producto del estudio, por ello, y mediante visita previa del DAGMA el día 05 de mayo de 2020, se determinó el uso de productos biológicos, los cuales debían ser amigables con el medio ambiente, tener bajo nivel de toxicidad y en lo posible, no afecten las poblaciones de organismos y microorganismos que actúan como controladores biológicos de plagas y enfermedades, al igual que la avifauna que están asociados a este nicho ecológico.

Las actividades de implementación de plan de Manejo de ejecutaron el día 09 de mayo de 2020, las cuales contaron con supervisión del Ingeniero Miguel Vazquez por Parte del DAGMA y la Interventoría - Proyectos y Gestión del Desarrollo SAS.



Reunión de alistamiento 09 de mayo de 2020



Reunión de alistamiento 05 de mayo de 2020

Figura 9 Revisión Previa a la Realización de Actividades Requeridas por el Individuo Arbóreo

En la (Figura 10) se observan los productos de control biológico utilizados para la mitigación de las plagas y enfermedades encontradas en el individuo arbóreo:

1. **Trichoplan:** Fungicida biológico, producido con varias cepas patógenas naturales y selectivas de *Trichoderma harzianum* y *Trichoderma viridae*. L.

Además de ser un biofungicida es un estimulante del crecimiento de raíces, lo que induce en la planta un mejor crecimiento y desarrollo, y por lo tanto, mayor resistencia a los ataques de plagas y enfermedades. B TRICHOPLANT no es

venenoso ni contaminante. TRICHOPLANT no es tóxico para el hombre cuando se aplica solo. TRICHOPLANT no ataca plantas ni animales vertebrados.

2. **Fertiplan:** Fertiplan C.E. es un inoculante biológico compuesto por una mezcla de microorganismos, incluyendo bacterias ácido lácticas, actinomicetos, levaduras y otras especies de bacterias (PGRP) y de hongos benéficos, siendo los principales géneros: Azotobacter, Azospirillum, Pseudomonas, Bacillus, Trichoderma y Gliocladium.

Promueve el crecimiento vegetal y favorece el aprovechamiento de los nutrientes por la planta en asociación con ella y/o su rizosfera. FERTIPLANT no es venenoso ni contaminante. FERTIPLANT no es tóxico para el hombre cuando se aplica solo. FERTIPLANT no ataca plantas ni animales vertebrados.

3. **Beauveriplan:** Beauveriplan W.P. es un insecticida biológico que contiene como principio activo cepas selectivas del hongo entomopatógeno Beauveria bassiana.

Es capaz de colonizar los insectos y evitar que causen pérdidas en las plantas por encima del nivel del umbral de daño económico. BEAUVERIPLANT no es venenoso ni contaminante. BEAUVERIPLANT no es tóxico para el hombre cuando se aplica solo. BEAUVERIPLANT no ataca plantas ni animales vertebrados.

4. **Subtiplan:** contiene cepas seleccionadas de Bacillus subtilis, la cual es una bacteria benéfica que ataca bacterias y hongos parásitos de las plantas cultivadas, por medio de mecanismos tales como: parasitismo, antagonismo, lisis, competencia, antibiosis, predación e inducción a resistencia.

Al establecerse en el sistema radical, promueve el crecimiento de las plantas por medio de la estimulación de la absorción de nutriente. SUBTIPLANT no es venenoso ni contaminante. SUBTIPLANT no es tóxico para el hombre cuando se aplica solo. SUBTIPLANT no ataca plantas ni animales vertebrados.



Figura 10. Productos Biológicos Empleados en las Actividades de Control



De igual manera, se adelantó la actividad silvicultural de poda de ramas secas, así como el retiro de ramas enfermas e igualmente del tejido en proceso de descomposición que se encontraba en una rama gruesa. Además, se aplicó cicatrizante hormonal (Figura 11) en las heridas generadas por los cortes.



Figura 11 Cicatrizante Utilizado



Figura 12 Mezcla de los Componentes Biológicos



Figura 13 Tejido Muerto Retirado de Corte Antiguo

La actividad de poda se realizó con un equipo humano compuesto por:

- Un ingeniero agrónomo con experiencia mayor de 5 años en actividades silviculturales
- Dos sierreros, de gran experiencia, certificados para trabajos en altura
- Seis ayudantes de piso
- Un coordinador de trabajo en alturas



- Una profesional SISO

Todo el equipo humano trabajo haciendo uso de los equipos de protección personal (EPP) requerido para este tipo de actividad y exigidos por la norma de trabajo en alturas, para lo cual se diligencio el respectivo permiso de trabajo en alturas. (Ver Anexo 6. Permiso de trabajo en alturas )



**Figura 14 Evidencia Trabajos Realizados en Alturas**

Se realizaron todos los protocolos de seguridad que exigía la actividad silvicultural, con el fin de prevenir la ocurrencia de algún tipo de accidente que pudiera poner en riesgo la integridad física de los operarios, del personal de apoyo, de los habitantes del sector, así,

como de transeúntes. Igualmente, los protocolos para evitar la ocurrencia de algún tipo de accidente que pudiera afectar la infraestructura que esta alrededor del árbol de Ceiba, sobre el cual se realizaría el trabajo.

De la misma manera, tal como lo muestra la Figura 15, se aplicaron todos los protocolos de bioseguridad, exigidos por las autoridades, como mecanismo para la prevención de posible contagio del COVID-19.



Figura 15 Medidas de Prevención COVID-19

Inicialmente se hizo la aspersión de un desinfectante a base de hipoclorito de sodio, sobre toda la zona de operación, así como también de las herramientas y equipos. Se realizó la toma de la temperatura a todas las personas que estaban presentes en la actividad, al inicio de la operación y al finalizar la misma. Se utilizaron desinfectantes para las manos, de manera periódica, como alcohol glicerinado y Amonio cuaternario de 5ª generación.

## ***Aplicación De Productos Biológicos***

Haciendo uso de los productos anteriormente descritos, se procedió a realizar una mezcla en la cual se emplearon las siguientes cantidades:

1. 4 Litros de Fertiplan
2. 1 Kilo de Beauveriplan
3. 1 Kilo de Trichoplan
4. 1 Litro de Suptiplan.

Se adicionaron además 8 kilos de melaza, 20 centímetros cúbicos de una emulsión hecha con detergente en polvo y aceite vegetal, en proporción 1:1, como coadyuvantes para mejorar la acción de los productos biológicos utilizados o la fijación de los mismos.

La dilución se realizó en 400 litros de agua potable, reposada.



Se hizo la aplicación, de la mezcla, dirigida al follaje y a los tallos, utilizando una fumigadora estacionaria, marca Honda, equipada con una manguera de alta presión de 100 metros de longitud y una lanza con su respectiva boquilla de descarga (Figura 16).

Esta mezcla fue agregada desde la parte superior de la Ceiba, descendiendo por las ramas, hasta llegar al fuste principal, donde se regaron además las raíces superficiales.



Figura 16 Fumigación realizada a la zona de raíces

La aplicación foliar y radicular, fue realizada por los operarios certificados para trabajo en altura, con la ayuda de los operarios de piso, bajo la dirección y supervisión del Ingeniero Agrónomo.

## ***Herramientas, Elementos y Equipos Utilizados***

Durante la ejecución de la actividad, se utilizaron las siguientes herramientas, elementos y equipos:

- Fumigadora Estacionaria Honda
  - Motor de 6.5 Hp
  - Bomba de 30 en Acero inoxidable
  - Presión de caudal 480 PSI
  - Peso 16 kg Aproximado
- Soplador de mochila Stihl BR 600
- Fumigadora de espalda Stihl SR 420 a motor
- Motosierra Stihl MS 180
- Motosierra Stihl MS 250
- Motosierra en altura Stihl HT 103
- Machetes

- Manilas 11 mm, de 50 metros de larga cada una
- Manilas 9 mm, de 50 metros de larga cada una
- Media luna
- Escalera extensible en fibra de vidrio
- Limas triangulares para afilado de machetes y para bajar guías a las cadenas de las motosierras.
- Limas redondas para afilado de cadenas de motosierra
- Aceite motor dos tiempos
- Gasolina corriente
- Aceite Cadenol, para lubricar las cadenas
- Botiquín de primeros auxilios

## **Limpieza**

Finalmente, se procedió en la recolección de todos los equipos, herramientas y materiales utilizados. Se realizó la desinfección de las herramientas y equipos.

Igualmente se procedió a la recolección, barrido y retiro del material vegetal, producto de la poda, para ser llevado al sitio operado por la EMPRESA DE SERVICIOS PUBLICOS PROYECTOS BIOAMBIENTALES S A ESP quien cuenta con registro ICA No. 002456 del 12 de agosto de 2014, como Productor de Fertilizantes Orgánicos sólidos, Fertilizantes Orgánicos Minerales sólidos y Acondicionadores Orgánicos sólidos por compostaje de residuos de origen animal y vegetal. (Ver anexo 5. Certificado de disposición de residuos vegetales)

De igual forma se realizó la recolección y retiro de materiales de empaque de los productos utilizados en el control fitosanitario, siguiendo las recomendaciones de manejo para cada uno de estos residuos sólidos.

## **Observaciones Finales**


Es importante precisar, que el monto de los recursos correspondiente a la compensación arbórea a cargo de Eduardo Gironza L., permitió la aplicación única de los productos para el control de las plagas y enfermedades aquí descritas, no obstante, es recomendable que el DAGMA como Autoridad Ambiental del municipio de Cali, gestione la aplicación de una segunda dosis dentro del primer mes de la primer aplicación para lograr un control efectivo, así mismo, garantice un seguimiento periódico que permita evidenciar resultados futuros y monitorear así, la recuperación de este importante individuo arbóreo.

El trabajo descrito en el presente informe, es el resultado del cumplimiento de las actividades de compensación forestal asignadas por el DAGMA, mediante oficio con



radicado No. 2019413330100170371 del 6 de septiembre del 2019, derivadas del aprovechamiento forestal autorizado por la antes mencionada autoridad ambiental, mediante Resolución No. 4133.010.21.009 del 30 de enero de 2018.

La tabla a continuacion relaciona los cinco productos asignados en el acta de compensacion forestal y la evidencia de su cumplimiento.

Producto	Descripción	Evidencia
1.	Informe Técnico fitopatologico y entomologico del individuo arboreo	Informe realizado y entregado al DAGMA mediante comunicado EGL-JARILLON-952 del 09 de enero de 2020 (Radicado DAGMA No. 2020-4173010-002572-2).
2.	Informe técnico relacionado con las pautas para el manejo integral efectivo de plagas y enfermedades para el individuo arboreo evaluado	Informe realizado y entregado al DAGMA mediante comunicado EGL-JARILLON-952 del 09 de enero de 2020 (Radicado DAGMA No. 2020-4173010-002572-2).
3.	Ficha forestal del Individuo Arboreo	Ficha que hace parte del presente documento ver Anexo 2.
4.	Informe sintetizado e ilustrativo tipo revista que incluya el resumen de la evaluación y el diagnostico del individuo notable evaluado.	El presente Informe, entregado en su versión 1, mediante comunicado EGL-JARILLON-1025-2020 del 20 de marzo de 2020, e impreso en papel fotografico como muestra la imagen a continuación. 
5.	Informe detallado de la aplicación de los tratamientos fitosanitarios de conformidad con el diagnostico del individuo evaluado	El presente Informe, entregado en su versión 1, mediante comunicado EGL-JARILLON-1025-2020 del 20 de marzo de 2020

## ***Bibliografía y Referencias***

- Báez, A., Istlas, B., Trejo, A., Contreras, R., y Saavedra, Z. (2011). Diagnóstico fitosanitario del arbolado del parque alameda oriente.
- Concejo Municipal de Santiago de Cali. (2014). Acuerdo N° 0373 de 2014. Por medio del cual se adopta la revisión ordinaria de contenido de largo plazo del plan de ordenamiento territorial del municipio de Santiago de Cali.
- Ocasio, D. (2011). Ceiba. Ornamentales y Su Cultivo, 1(3), 1–4.
- Orjuela, Lady. (2007). Inventario, diagnóstico fitosanitario y plan de manejo de los árboles ornamentales en los espacios públicos del municipio de Betania.
- Rojas, F., & Torres, G. (2014). Árboles del Valle Central de Costa Rica. Revista Forestal Mesoamericana KURÚ, 11(27), 70–72.
- Trópicos. (2019a). Clasificación taxonómica de *Pithecellobium saman* (Jacq.) Benth. Recuperado de: <https://www.tropicos.org/Name/13012781>
- Trópicos. (2019b). Clasificación taxonómica de *Ceiba pentandra* (L.) Gaertn. Recuperado de: <https://www.tropicos.org/Name/3900422>
- Trópicos (2019c). Clasificación taxonómica de *Schizolobium parahyba* (Vell.) SF Blake. Recuperado de: <https://www.tropicos.org/Name/13006414>
- ITTO Lesser used species (s.f.). GUAPURUVU, PACHACO (*Schizolobium parahyba*). Recuperado de: <http://www.tropicaltimber.info/es/specie/guapuruvuschizolobium-parahyba/>
- El País. (2017). Hay 296 'gigantes' que se roban las miradas en Cali, le mostramos algunos. Recuperado de: <https://www.elpais.com.co/cali/hay-296-gigantes-que-se-roban-las-miradas-en-le-mostramos-algunos.html>
- El País. (2019). Gran ceiba se desplomó frente al Gato de Tejada y afectó a un taxi. Recuperado de: <https://www.elpais.com.co/ultimo-minuto/arbol-cayo-sobre-lavia-en-el-sector-del-gato-de-tejada-y-afecto-un-taxi.html>

## **Anexos**

### **Anexo No. 1 Equipo Profesional Vinculado**

**LEONARDO ALVAREZ RIOS**

Ing. Agrónomo  
M.Sc; Ph.D. en Ciencias Agrarias  
Director equipo profesional

Equipo de apoyo:

**MANUEL JOSÉ PELAEZ PELAEZ**

M.Sc; Ph.D. en Fitopatología  
Asesor externo

**HERNANDO DELGADO MOLINA**

Ing. Agrónomo  
Esp. Economía Agroalimentaria y del Medio Ambiente

**ANDREA SUÁREZ RODRÍGUEZ**

Ing. Agrónomo

**LUIS EUSEPPE ORTÍZ SÁENZ**

Ing. Agrónomo








Recolección de Muestras:

**JAMER GUSTAVO VALLEJO VALENCIA**

Tnlgo. Control Ambiental

Estudio Realizado por y Para:

## Anexo No. 2 Ficha Técnica Forestal Ceiba Pentandra

		<b>ECO GREEN VALLE S.A.S.</b> Compromiso Natural Nit. 901.292.915-4	
FICHA TECNICA DE REGISTRO DE INDIVIDUOS FORESTALES			
<b>LOCALIZACION</b> El árbol de Ceiba, se encuentra ubicado en zona urbana, en una pequeña plazoleta, de la Calle 4C con Carreara 35 Esquina, del Barrio San Fernando, Comuna 19, de la Ciudad de Santiago de Cali		<b>Categoría de árbol</b> Notable	
<b>COORDENADAS MAGNA-SIRGAS Cali</b>			
<b>Norte</b> 871335.721		<b>Este</b> 1059258.531	
<b>REGISTRO FOTOGRAFICO</b>			
<b>IMÁGENES DEL ARBOL, LAS ENFERMEDADES Y LAS PLAGAS IDENTIFICADAS</b>			
<b>DATOS DENDROLOGICOS</b>			
NOMBRE COMUN	Ceiba		
NOMBRE CIENTÍFICO	<i>Ceiba pentandra</i> (L.) Gaertn		
FAMILIA	Malvaceae		
<b>DATOS DASOMETRICOS APROXIMADOS</b>			
ALTURA TOTAL (m)	21,00	<b>Ceiba (<i>Ceiba pentandra</i>)</b>	
DAP PROMEDIO (m)	3,0	<b>Antracnosis (<i>Colletotrichum</i> sp.)</b>	
DIAMETRO DE LA COPA (m)	24,00	<b>Cochinilla (<i>Crypticerya</i> sp.)</b>	
ESTADO FITOSANITARIO	Regular	<b>Escarabajo de la corteza (<i>Eucroma</i> sp.)</b>	
<b>MANEJO O TRATAMIENTO RECOMENDADO</b>			
1. Poda ramas secas 2. Corte de tejidos enfermos 3. Control biológico de plagas y enfermedades			
<b>OBSERVACIONES</b> Al árbol se le realizó un estudio fitosanitario, por parte de un equipo de expertos, mediante el cual se identificaron las siguientes enfermedades y plagas: 1. Mancha foliar causada por <i>Pestalotia</i> spp. 2. Antracnosis causada por <i>Colletotrichum</i> sp. 3. cochinilla <i>Crypticerya</i> sp. 4. Escarabajo de la corteza <i>Eucroma</i> sp.		<b>DESCRIPCIÓN</b> La <i>Ceiba pentandra</i> suele ser un árbol de gran envergadura, caducifolio, que puede llegar a medir entre 20 y 70 metros de altura, contando con una copa amplia, redonda o plana, hojas alternas; las puntas de las ramas son aglomeradas, palmado compuestas. El tronco y ramas son cilíndricos, sólidos, gruesos y rectos, cubiertos de espinas conicas. corteza mas o menos lisa, de color gris plomiza a verdosa (Ocasio, 2011).	
<b>TRATAMIENTO REALIZADO</b> Poda de ramas secas, corte de tejidos enfermos y la aplicación de cicatrizante hormonal en las heridas. Se efectuó el control biológico de las plagas y enfermedades, mediante aspersiones foliares y aplicaciones al suelo (Drench), con los siguientes productos comerciales: 1. Fertiplan (4 Litros) 2. Trichoplan, (1 Kilo) 3. Subtiplan (1 Litro) 4. Beauveriplan (1 Kilo)		<b>USOS</b> El árbol de <i>Ceiba pentandra</i> tiene gran importancia económica en algunos países de Asia, como Java, Malasia, Indonesia, Filipinas y de Suramérica, donde se comercializa la fibra algodonosa y el aceite de sus frutos, así mismo su madera. Tiene usos medicinales y ornamentales. Se le consideraba árbol sagrado en la mitología Maya. Declarado como árbol nacional de Guatemala.	
<b>DATO DEL REGISTRO</b>			
<b>ELABORÓ</b> HERNANDO DELGADO M.		<b>PROFESIÓN</b> Ingeniero Agrónomo	
<b>TARJETA PROFESIONAL</b> 17.176 Minagricultura		<b>FIRMA</b> 	
<b>Lugar y Fecha de elaboración</b> Cali, 23 de Mayo de 2020			



 <b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA</b> SEDE BOGOTÁ	<b>FORMATO DE ENTREGA DE RESULTADOS DE ANÁLISIS FITOPATOLÓGICO</b>	 <b>Clínica de Plantas</b> <small>Facultad de Agronomía Universidad Nacional</small>
Laboratorio de Sanidad Vegetal: Clínica de Plantas. Facultad de Ciencias Agrarias. Edificio 500. Laboratorio 321. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. Tel: 3165000 ext. 19085 ó 19111 correo electrónico: <a href="mailto:cliplantas_fabog@unal.edu.co">cliplantas_fabog@unal.edu.co</a> , <a href="http://agronomia.unal.edu.co">http://agronomia.unal.edu.co</a>		
<b>N° REMISIÓN</b>		2342

**IDENTIFICACIÓN DEL SOLICITANTE**

Nombre:	ECO GREEN VALLE S.A.S.	Contacto:	Ing. Luis E. Ortiz
C.C ó NIT:	901.292.915-4	Dirección:	Carrera 4 Av. Circunvalar 10B-135
Teléfono y/o Fax:	317-7777055	E-mail:	Ing.leortiz@gmail.com

**MUESTRA**

Identificación de la muestra:	Remisión 2342
Cultivo y/o variedad	<i>Ceiba pentandra</i> (18), <i>Schizolobium parahyba</i> (2), <i>Albizia saman</i> (2)
Análisis solicitado:	Diagnostico de una alteración de origen presumiblemente biótico ó abiótico (Agente causal)
Fecha de elaboración del informe:	12.12.2019
Fecha de entrega del informe:	12.12.2019

**Descripción de la muestra:** se recibieron un total de 22 muestras de tejido vegetal correspondiente a árboles de las especies *Ceiba pentandra* (18), *Schizolobium parahyba* (2), *Albizia saman* (2). Según el formato de recepción de muestras el material vegetal proviene del casco Urbano del municipio de Cali, en el departamento del Valle del Cauca. Las muestras recibidas fueron descritas e identificadas y de acuerdo a los síntomas observados y se describe en la siguiente tabla. Por facilidad de presentación, en la tabla se incluye la información correspondiente al procedimiento realizado en cada caso.

N°	Identificación	Especie*	Tipo de tejido	Sintoma	Procedimiento realizado
1	A10-M1- Raiz	C.p.	3 cortes de raíz	No se observan alteraciones	Cámara húmeda
2	A10-M2- Hojas	C.p.	Hojas - cogollo	Mancha necrótica con halo clorótico	Aislamientos indirectos (30) en medio de cultivo PDA
3	A10-M3-Tallo	C.p.	Rodaja de tallo	Zona necrótica en el centro del corte	Cámara húmeda
4	A11-M1- Raiz	C.p.	Fragmentos de raíz	No se observan alteraciones	Cámara húmeda
5	A11-M2- Hojas	C.p.	Hojas-cogollos	Anillo vascular marrón	Aislamientos indirectos (30) en medio de cultivo PDA
6	A9-M1- Hojas	C.p.	Cogollo	Entorchamiento generalizado de los bordes de hoja (hiponastia), desprendimiento de tejido	Aislamientos indirectos (30) en medio de cultivo PDA
7	A9-M2- Raiz	C.p.	Raicillas	Centro de la médula color marrón	Aislamientos indirectos (30) en medio de cultivo PDA

Especie\*: *Ceiba pentandra* (C.p.), *Schizolobium parahyba* (S.p.), *Albizia saman* (A.s.).



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
DE COLOMBIA  
SEDE BOGOTÁ

**FORMATO DE ENTREGA DE  
RESULTADOS DE ANÁLISIS  
FITOPATOLÓGICO**



Clínica  
de Plantas  
Facultad de Agronomía  
Universidad Nacional

Laboratorio de Sanidad Vegetal: Clínica de Plantas. Facultad de Ciencias Agrarias. Edificio 500. Laboratorio 321.  
Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. Tel: 3165000 ext. 19085 ó 19111 correo electrónico:  
[cliplantas\\_fabog@unal.edu.co](mailto:cliplantas_fabog@unal.edu.co) <http://agronomia.unal.edu.co>

**Nº REMISIÓN**

2342

Nº	Identificación	Especie*	Tipo de tejido	Síntoma	Procedimiento realizado
8	A8-M1- Hojas	C.p.	Hojas	Mancha necrótica de centro claro y bordes definidos y halo de color marrón. Perdigoneo irregular en forma y tamaño	Aislamientos indirectos (30) en medio de cultivo PDA
9	A8-M2- Hojas	C.p.	Hojas	Necrosis generalizada de ápices y bordes. Las hojas jóvenes no presentan alteraciones	Aislamientos indirectos (30) en medio de cultivo PDA
10	A8-M3- Raíz	C.p.	Fragmentos de Raíz	Punto rojizo en el centro de la médula	Aislamientos indirectos (30) en medio de cultivo PDA
11	A8-M4- Tallo	C.p.	Rodaja de tallo	Zona central pardo rojizo, daño mecánico en la corteza	Cámara húmeda
12	A7-M1- Tallo	S.p.	Tallo	Gran mancha de color oscuro en la parte central del tronco. Se observan perforaciones en la madera. Crecimiento de musgos sobre la corteza	Cámara húmeda
13	A6-M1 - Raíz	S.p.	Raíz - Muestra escasa	No se observa alteración	Aislamientos indirectos (30) en medio de cultivo PDA
14	A5-M1- Raíz	A.s.	Raíz -Muestra escasa	Ramificación excesiva y engrosamiento de puntas de crecimiento	Aislamientos indirectos (30) en medio de cultivo PDA – Descartar presencia de nematodos
15	A4-M1- Raíz	C.p.	Raíz- Muestra escasa	No se observa alteración	Cámara húmeda
16	A4-M2- Tallo	C.p.	Tallo	Centro del tallo con color oscuro.	Cámara húmeda
17	A3-M1- Raíz	A.s.	Raíces	Presencia de agallas, nódulos	Descartar presencia de nematodos

Especie\*: *Ceiba pentandra* ( C.p.), *Schizolobium parahyba* (S.p.), *Albizia saman* (A.s.).



 <p>UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA SEDE BOGOTÁ</p>	<b>FORMATO DE ENTREGA DE RESULTADOS DE ANÁLISIS FITOPATOLÓGICO</b>	 <p>Clínica de Plantas Facultad de Agronomía Universidad Nacional</p>
<p>Laboratorio de Sanidad Vegetal: Clínica de Plantas. Facultad de Ciencias Agrarias. Edificio 500. Laboratorio 321. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. Tel: 3165000 ext. 19085 ó 19111 correo electrónico: <a href="mailto:cliplantas_fabog@unal.edu.co">cliplantas_fabog@unal.edu.co</a>. <a href="http://agronomia.unal.edu.co">http://agronomia.unal.edu.co</a></p>		
<b>N° REMISIÓN</b>		2342

N°	Identificación	Especie*	Tipo de tejido	Sintoma	Procedimiento realizado
18	A2-M1- Tallo	C.p.	Tallo	Apariencia normal; zona rojiza en el cortex y fácil desprendimiento al hacer corte longitudinal	Aislamientos indirectos (30) en medio de cultivo PDA
19	A2-M2- Raíz	C.p.	Raíces	Daños mecánicos, anillo oscuro marrón bajo el cortex	Aislamientos indirectos (30) en medio de cultivo PDA
20	A1-M1- Hojas	C.p.	Hojas	Manchas necróticas (bordes de la hoja), epinastias, síntoma generalizado	Aislamientos indirectos (30) en medio de cultivo PDA
21	A1-M2- Tallo	C.p.	Tallo	Daño externo asociado a presencia de plagas, limitado a la corteza	Aislamientos indirectos (30) en medio de cultivo PDA
22	A1-M3- Raíz	C.p.	Raíz	Tejido blando, Desprendimiento de la corteza, médula de color pardo	Aislamientos indirectos (30) en medio de cultivo PDA

Especie\*: *Ceiba pentandra* ( C.p.), *Schizolobium parahyba* (S.p.), *Albizia saman* (A.s.).

#### PROCEDIMIENTOS REALIZADOS

1.	Observación macroscópica del material vegetal
2.	Cortes histopatológicos
3.	Aislamientos indirectos en medio de cultivo Papa- Dextrosa - Agar (PDA) a partir de cortes transversales de tejido tallo con síntomas
4.	Extracción de nematodos a partir de tejidos de raíces
5.	Cámaras húmedas previa desinfección superficial

#### RESULTADOS

Los procedimientos realizados permitieron descartar la presencia de organismos fitopatógenos (hongos y/o bacterias) en las siguientes muestras de las especies *Ceiba pentandra* (C.p.) y *Schizolobium parahyba* (S.p.):

N°	Identificación	Especie *	Procedimiento
1	A10-M1- Raíz	C.p.	Cámara húmeda
3	A10-M3-Tallo	C.p.	Cámara húmeda
4	A11-M1- Raíz	C.p.	Cámara húmeda
9	A8M2-Hojas	C.p.	Aislamientos indirectos en medio de cultivo PDA
11	A8-M4- Tallo	C.p.	Cámara húmeda
13	A6-M1 Raíz	S.p.	Aislamientos indirectos en medio de cultivo PDA
15	A4-M1- Raíz	C.p.	Cámara húmeda
16	A4-M2-Tallo	C.p.	Cámara húmeda
20	A1-M1-Hojas	C.p.	Aislamientos indirectos en medio de cultivo PDA

 <b>UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA</b> SEDE BOGOTÁ	<b>FORMATO DE ENTREGA DE RESULTADOS DE ANÁLISIS FITOPATOLÓGICO</b>	 <b>Clínica de Plantas</b> <small>Facultad de Agronomía Universidad Nacional</small>
Laboratorio de Sanidad Vegetal: Clínica de Plantas. Facultad de Ciencias Agrarias. Edificio 500. Laboratorio 321. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. Tel: 3165000 ext. 19085 ó 19111 correo electrónico: <a href="mailto:cliplantas_fabog@unal.edu.co">cliplantas_fabog@unal.edu.co</a> <a href="http://agronomia.unal.edu.co">http://agronomia.unal.edu.co</a>		
<b>N° REMISIÓN</b>		2342

Se confirma la presencia de nematodos del género *Meloidogyne* en las siguientes muestras de raíces de la especie *Albizia saman* (A.s.):

N°	Identificación	Especie	Procedimiento
14	A5-M1-Raíz	A.s.	Disección de tejidos
17	A3-M1-Raíz	A.s.	Disección de nódulos

Mediante aislamientos indirectos en medio de cultivo de uso general para hongos Papa-Dextrosa-Agar (PDA) se aislaron e identificaron los siguientes géneros de hongos en la especie *Ceiba pentandra* (C.p.):

N°	Identificación	Especie	Género	Frecuencia/30	Tipo
2	A10-M2-Hojas	C.p.	<i>Colletotrichum</i>	12/30	Patógeno
			<i>Alternaria</i>	6/30	Patógeno, saprofita
			<i>Fusarium</i>	3/30	Saprofita
5	A11-M2- Hojas	C.p.	<i>Pestalotia</i>	17/30	Patógeno
			<i>Colletotrichum</i>	5/30	Patógeno
6	A9-M1- Hojas	C.p.	<i>Fumagina</i>	.....	.....
			<i>Pestalotia</i>	19/30	Patógeno
7	A9-M2-Raíz	C.p.	<i>Cylindrocarpon</i>	5/30	Patógeno
			<i>Fusarium</i>	7/30	Patógeno, saprofita
8	A8-M1- Hojas	C.p.	<i>Pestalotia</i>	20/30	Patógeno
			<i>Colletotrichum</i>	5/30	Patógeno
10	A8-M3- Raíz	C.p.	<i>Cylindrocarpon</i>	18/30	Patógeno
12	A7-M1-Tallo	C.p.	<i>Verticillium</i>	...	Patógeno
18	A2-M1-Tallo	C.p.	<i>Diplodia</i>	28/30	Patógeno
19	A2-M2- Raíz	C.p.	<i>Fusarium</i>	5/30	Patógeno, saprofita
			Micelio oscuro no identificado	20/30	
			<i>Botryodiplodia</i>	15/30	Patógeno
21	A1-M2-Tallo	C.p.	Micelio oscuro no identificado	10/30	
22	A1-M3- Raíz	C.p.	<i>Fusarium</i>	3/30	Patógeno, saprofita
			<i>Cylindrocarpon</i>	8/30	Patógeno
			Micelio oscuro no identificado	15/30	

**RESULTADOS VALIDOS SOLO PARA LA MUESTRA ANALIZADA**

**COMENTARIOS**

Esta información puede servir como base para que un Ingeniero Agrónomo establezca las medidas de manejo del problema.

  
**SANDRA GOMEZ CARO I.A. Ph.D.**  
 Coordinadora Clínica de Plantas



# Anexo No. 4 Fichas Técnicas Productos Biológicos

Estandar No.: SIFT 2044



Licencia de Productor ICA No.1350

**FICHA TÉCNICA**

- 1. CARACTERÍSTICAS**  
**BEAUVERIPLANT W.P.** es un insecticida biológico que contiene como principio activo cepas selectivas del hongo entomopatógeno *Beauveria bassiana*. **BEAUVERIPLANT**, sobre la cutícula de los insectos plaga, producen estructuras con las que se adhieren y lo penetran, alimentándose de las proteínas y nutrientes contenidos en la hemolinfa y produciendo toxinas que aceleran la muerte del insecto. Los síntomas de la enfermedad son la disminución del apetito, incoordinación de movimientos, parálisis y momificación. **BEAUVERIPLANT**, siendo un habitante natural y bajo condiciones climáticas favorables, permanece en el ambiente y a manera de saprofito sobre material en proceso de descomposición, e inicia nuevamente su ciclo biológico, parasitando insectos plaga, previamente no inoculados. **BEAUVERIPLANT** es capaz de colonizar los insectos y evitar que causen pérdidas en las plantas por encima del nivel del umbral de daño económico. **BEAUVERIPLANT** no es venenoso ni contaminante. **BEAUVERIPLANT** no es tóxico para el hombre cuando se aplica solo. **BEAUVERIPLANT** no ataca plantas ni animales vertebrados.
- 2. COMPOSICIÓN GARANTIZADA**  
**Ingrediente activo:** *Beauveria bassiana*  
**Inertes:** Caolín estéril
- 3. ESPECIFICACIONES DE CALIDAD**

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Recuento viable de colonias/gramo</li> <li>- Porcentaje de pureza microbiológica</li> <li>- Tipificación</li> <li>- pH</li> <li>- Irritabilidad</li> <li>- Humedad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 x 10<sup>10</sup> esporas/gramo</li> <li>95 %</li> <li><i>Beauveria bassiana</i></li> <li>4.0-7.5</li> <li>Max. 50 minutos</li> <li>Max. 5,8 %</li> </ul>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
- 4. USO Y DOSIS**


Cultivo	Plaga	Dosis
Algodón	<i>Anthonomus grandis</i>	200-400g/ha
Plátano	<i>Cosmopolites sordidus</i> , <i>Metamasius hemipterus</i>	200-400g/ha
Maíz, caña	<i>Diatraea</i> sp.	200-400g/ha
Palma de aceite	<i>Leptopharsa gibbicarina</i>	200-400g/ha
Palma de coco	<i>Rhinophorus palmarum</i>	200-400g/ha
Cafeto	<i>Hypothenemus hampei</i>	200-400g/ha
Pastos	<i>Collaria</i> sp.	200-400g/ha
Cítricos	<i>Compso viridilineatus</i>	200-400g/ha
Arroz	<i>Euschistus</i> sp., <i>Trips</i> sp.	200-400g/ha
Aguaque	<i>Heilipus lauri</i> , <i>Tetranychus</i> sp.	200-400g/ha
Maracuyá	<i>Agraulis junia</i>	200-400g/ha
Forestales	Comedores de follaje de la familia chrysomelidae, <i>Dactyla monotropidia</i> , <i>Tachysomus surus</i>	300-400g/ha

- 5. PRESENTACIÓN**  
 Polvo mojable en Frasco de 200 g y Bolsa Flex-up de 1000 g
- 6. CONSERVACIÓN**  
 Temperatura ambiente, no mayor a 30°C 3 meses  
 En condiciones de refrigeración (4°C) 6 meses
- 7. CATEGORIA TOXICOLÓGICA**  
 Categoría III: Medianamente tóxico
- 8. PRECAUCIONES**  
 Manténgase fuera del alcance de los niños.  
 Evite comer, beber y/o fumar, durante el tiempo de aplicación.  
 Utilice equipo de protección: botas, guantes, mascarilla y overol.  
 Después de aplicar el producto, bañarse con abundante agua y jabón.  
 En caso de intoxicación llame al médico inmediatamente o lleve al paciente al médico y muéstrela una copia de esta etiqueta.
- 9. RECOMENDACIONES DE USO**  
 Es necesario utilizar herramienta sin residuos de fungicidas.  
 Calibrar el equipo, antes de la aplicación.  
 Es preferible su aplicación en horas crepusculares, para evitar lesiones en las conidias, causadas por el sol.  
 Se sugiere analizar la calidad del agua de aplicación (pH 5,0 – 7,0) y carbonatos de calcio entre 0 – 200 ppm.  
 Al suelo, incorpórela a manera de drench o suelo húmedo.  
 Después de usar el contenido de este empaque enjuáguelo 3 veces y vierta el agua en la mezcla de aplicación.  
 Aunque no es necesario, la eficiencia en el control se puede aumentar, al aplicarlo con un coadyuvante, debido a que éstos rompen la tensión superficial, lo que favorece la adherencia del producto y la homogeneización en el equipo de aspersión.
- 10. ADVERTENCIA**  
 Ningún envase que haya contenido plaguicidas debe utilizarse para contener alimentos o agua para consumo.
- 11. CONTACTO SANOPLANT EN COLOMBIA**  
 Teléfonos: 57-2-2752023 / Móvil: 312-8665646  
 E-mail: sanoplant.interno@gmail.com  
 Web site: www.sanoplant.com.co

Aprobado: Responsable de Área  
Carlos Andrés Montoya M  
Jefe de producción

Registrado por: Gestión de calidad  
Elaboración: 02-02-2008  
Revisión: 06-03-12

Estandar No. SSCFT 4044



Licencia de Productor ICA No.1350

**FICHA TÉCNICA**

- 1. CARACTERÍSTICAS**  
**FERTIPLANT C.E.** es un inoculante biológico compuesto por una mezcla de microorganismos, incluyendo bacterias ácido lácticas, actinomicetos, levaduras y otras especies de bacterias (PGRP) y de hongos beneficiosos, siendo los principales géneros: *Azotobacter*, *Azospirillum*, *Pseudomonas*, *Bacillus*, *Trichoderma* y *Gliocladium*. **FERTIPLANT** promueve el crecimiento vegetal y favorece el aprovechamiento de los nutrientes por la planta en asociación con ella y/o su rizosfera. **FERTIPLANT** no es venenoso ni contaminante. **FERTIPLANT** no es tóxico para el hombre cuando se aplica solo. **FERTIPLANT** no ataca plantas ni animales vertebrados.
- 2. COMPOSICIÓN GARANTIZADA.**  
**Ingredientes activos:** *Azotobacter* spp., *Azospirillum* spp., *Pseudomonas* spp., *Bacillus* spp., *Trichoderma* spp., *Gliocladium* spp., Levaduras, Actinomicetos, Hongos y Bacterias Promotoras de Crecimiento (PGRP)  
**Ingredientes inertes:** diluyentes y acondicionadores c.s.p. 1 litro
- 3. ESPECIFICACIONES DE CALIDAD**

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Unidades internacionales de potencia</li> <li>- Recuento viable de colonias de hongos/gramo</li> <li>- Porcentaje de pureza microbiológica</li> <li>- Tipificación</li> <li>- pH</li> <li>- Irritabilidad</li> <li>- Textura</li> <li>- Color</li> <li>- Olor</li> <li>- Sabor</li> <li>- Ácido Láctico (g/L)</li> <li>- Materia Seca (g/L)</li> <li>- Densidad 25 °C (g/ml)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>32.000 U.I./ml</li> <li>1 x 10<sup>8</sup> esporas/ml</li> <li>95%, como mínimo</li> <li><i>Azotobacter</i> spp.</li> <li><i>Azospirillum</i> spp.</li> <li><i>Pseudomonas</i> spp.</li> <li><i>Bacillus</i> spp.</li> <li><i>Trichoderma</i> spp.</li> <li><i>Gliocladium</i> spp.</li> <li>Levaduras, Actinomicetos, Hongos y Bacterias Promotoras de Crecimiento (PGRP)</li> <li>6,5</li> <li>50 minutos</li> <li>Líquida</li> <li>Pardo</li> <li>Fermento</li> <li>Dulce</li> <li>14 - 16</li> <li>40 - 45</li> <li>1,028</li> </ul>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
- 4. USOS**  
 Inoculación en los cultivos para aumentar biomasa aérea y radical.  
 Disminuir la fertilización orgánica.  
 Incremento en la capacidad de carga en pasturas.  
 Enriquecimiento de ensilajes.  
 Fertilización biológica de caña de azúcar con vinaza y **FERTIPLANT** para disminuir el uso de fertilizantes químicos.  
 Producción de heno.  
 Ganancias en peso diario en explotaciones doble propósito mediante el uso de probióticos en bovinos.  
 Incremento en la producción de leche mediante el uso de probióticos.  
 Uso de probióticos para el control de enfermedades en producciones acuícolas.

- 5. PRESENTACIÓN**  
 Solución líquida en galones de 4 L y tinas de 20 L
- 6. CONSERVACIÓN**  
 En condiciones de refrigeración (4°C) hasta 3 meses, a temperatura no mayor a 25° hasta 1 mes.
- 7. CATEGORIA TOXICOLÓGICA**  
 Categoría IV: Ligeramente tóxico
- 8. PRECAUCIONES**  
 Manténgase fuera del alcance de los niños.  
 Evite comer, beber y/o fumar, durante el tiempo de aplicación.  
 Utilice equipo de protección: botas, guantes, mascarilla y overol.  
 Después de aplicar el producto, bañarse con abundante agua y jabón.  
 En caso de intoxicación llame al médico inmediatamente o lleve al paciente al médico y muéstrela una copia de esta etiqueta.
- 9. RECOMENDACIONES**  
 Es necesario utilizar herramientas limpias.  
 Calibrar el equipo, antes de la aplicación.  
 Es preferible su aplicación en horas crepusculares, para evitar lesiones en las conidias, causadas por el sol.  
 Se sugiere analizar la calidad del agua de aplicación (pH 5,0 – 7,0) y carbonatos de calcio entre 0 – 200 ppm.  
 Al suelo, incorpórela a manera de drench o suelo húmedo.  
 Después de usar el contenido de este empaque enjuáguelo 3 veces y vierta el agua en la mezcla de aplicación.  
 Almacenarse en lugares frescos y oscuros, preferiblemente de manera horizontal, bajo condiciones de refrigeración, a una temperatura promedio de 4 °C.
- 10. ADVERTENCIA**  
 Ningún envase que haya contenido plaguicidas debe utilizarse para contener alimentos o agua para consumo.
- 11. CONTACTO SANOPLANT EN COLOMBIA**  
 Teléfonos: 57-2-2752023 / Móvil: 312-8665646  
 E-mail: sanoplant.interno@gmail.com  
 Web site: www.sanoplant.com.co

Aprobado: Responsable de Área  
Carlos Andrés Montoya M  
Jefe de producción

Registrado por: Gestión de calidad  
Elaboración: 02-02-2008  
Revisión: 06-03-12

Estándar No.: SSCFT 11044



**SANOPLANT**  
**SUBTIPLANT**®

Licencia de Productor ICA No.1350

**FICHA TÉCNICA**

- CARACTERÍSTICAS**  
**SUBTIPLANT** contiene cepas seleccionadas de *Bacillus subtilis*, la cual es una bacteria benéfica que ataca bacterias y hongos parásitos de las plantas cultivadas, por medio de mecanismos tales como: parasitismo, antagonismo, lisis, competencia, antibiosis, predación e inducción a resistencia. **SUBTIPLANT** al establecerse en el sistema radical, promueve el crecimiento de las plantas por medio de la estimulación de la absorción de nutriente. **SUBTIPLANT** no es venenoso ni contaminante. **SUBTIPLANT** no es tóxico para el hombre cuando se aplica solo. **SUBTIPLANT** no ataca plantas ni animales vertebrados.
- COMPOSICIÓN GARANTIZADA.**  
**Ingrediente activo:** *Bacillus subtilis*  
**Inertes:** u.s.p.
- ESPECIFICACIONES DE CALIDAD**

<ul style="list-style-type: none"> <li>Unidades internacionales de potencia</li> <li>Porcentaje de pureza microbiológica</li> <li>Tipificación</li> </ul>	32.000 U.I./ml 95%, como mínimo <i>Bacillus subtilis</i>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------
- USO Y DOSIS**


Cultivo	Plaga	Dosis
Aguacate, ají, ajo, algodón. Arroz, banano, cebolla. Flores, frijol, guanábana. Habichuela, lulo, melón. Mora, papa, papaya. Pimentón, plátano, sandía. Semillas de hortalizas. Soya, tomate, tomate de árbol. Caña de azúcar, frutales, tabaco.	<i>Rhizoctonia</i> spp. <i>Phytophthora</i> spp. <i>Colletotrichum</i> spp. <i>Fusarium</i> spp. <i>Sclerotium</i> spp. <i>Erwinia</i> spp. <i>Alternaria</i> spp. <i>Antracnosis</i> spp. <i>Pseudomonas</i> spp.	2,5 - 5cc/L de agua
- PRESENTACIÓN**  
Frascos de 500 cc y 1000 cc.
- CONSERVACIÓN**  
En condiciones de refrigeración (4°C) hasta 4 meses.
- CATEGORIA TOXICOLÓGICA**  
Categoría III: Medianamente tóxico
- PRECAUCIONES**  
Manténgase fuera del alcance de los niños.  
Evite comer, beber y/o fumar, durante el tiempo de aplicación.  
Utilice equipo de protección: botas, guantes, mascarilla y overol.  
Después de aplicar el producto, bañarse con abundante agua y jabón.  
En caso de intoxicación llame al médico inmediatamente o lleve al paciente al médico y muéstrela una copia de esta etiqueta.

- RECOMENDACIONES**  
Es necesario utilizar herramientas limpias.  
Calibrar el equipo, antes de la aplicación.  
Almacenarse en lugares frescos y oscuros, preferiblemente de manera horizontal, bajo condiciones de refrigeración, a una temperatura promedio de 4°C.  
Es preferible su aplicación en horas crepusculares, debido a que son condiciones propicias para el desarrollo del parasitismo. Adicionalmente, como es un insecticida de contacto, su acción en horas crepusculares puede ser más eficiente, en la medida que el insecto a controlar sea de hábitos nocturnos.  
Se sugiere analizar la calidad del agua de aplicación (pH 5,0 – 7,0) y carbonatos de calcio entre 0 – 200 ppm.  
Al suelo, incorpórela a manera de drench o suelo húmedo.  
Después de usar el contenido de este empaque enjuáguelo 3 veces y vierta el agua en la mezcla de aplicación.  
Aunque no es necesario, la eficiencia en el control se puede aumentar, al aplicarlo con un coadyuvante, debido a que éstos rompen la tensión superficial, lo que favorece la adherencia del producto y la homogeneización en el equipo de aspersión.
- ADVERTENCIA**  
Ningún envase que haya contenido plaguicidas debe utilizarse para contener alimentos o agua para consumo.
- CONTACTO SANOPLANT EN COLOMBIA**  
**Teléfono:** 57-2-2752023  
**Móvil:** 312- 8665646  
**E-mail:** sanoplant.interno@gmail.com  
**Web site:** www.sanoplant.com.co

Aprobado: Responsable de Área  
Carlos Andrés Montoya M  
Jefe de producción

Registrado por: Gestión de calidad  
Elaboración: 02-02-2008  
Revisión: 06-03-12

Estándar No.: SSCFT 1044



**SANOPLANT**  
**TRICHOPLANT**

Licencia de Productor ICA No.1350

**FICHA TÉCNICA**

- CARACTERÍSTICAS**  
**FUNGICIDA** biológico, producido con varias cepas patógenas naturales y selectivas de *Trichoderma harzianum* y *Trichoderma viridae*. Las conidias de **TRICHOPLANT**, al entrar en contacto y reconocer un microorganismo fitopatógeno, generan estructuras que se adhieren al organismo dañino, lo enrollan hasta estrangularlo y lo consumen (antibiosis), causando su muerte. De igual manera, **TRICHOPLANT** antagoniza patógenos de plantas, al competir por el espacio, energía y luz (antixenosis). Otro de los mecanismos por los que **TRICHOPLANT** también ataca hongos fitoparásitos, son la inducción de respuestas de defensa en las plantas hospedadas. Además de ser un biofungicida es un estimulante del crecimiento de raíces, lo que induce en la planta un mejor crecimiento y desarrollo, y por lo tanto, mayor resistencia a los ataques de plagas y enfermedades. **TRICHOPLANT** no es venenoso ni contaminante. **TRICHOPLANT** no es tóxico para el hombre cuando se aplica solo. **TRICHOPLANT** no ataca plantas ni animales vertebrados.
- COMPOSICIÓN GARANTIZADA.**  
**Ingrediente activo:** *Trichoderma harzianum* y *Trichoderma viridae*.  
**Inertes:** Caolín estéril
- ESPECIFICACIONES DE CALIDAD**

<ul style="list-style-type: none"> <li>Recuento viable de colonias/gramo</li> <li>Porcentaje de pureza microbiológica</li> <li>Tipificación</li> <li>pH</li> <li>Irritabilidad</li> <li>Humedad</li> </ul>	1 x 10 <sup>10</sup> esporas/gramo 95 % <i>T. harzianum</i> , <i>T. viridae</i> . 4,0 – 7,5 Max. 50 minutos Max. 5,8 %
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------
- USO Y DOSIS**

Cultivo	Plaga	Dosis
Arroz	<i>Rhizoctonia solani</i> , <i>Sarocladium oryzae</i>	200-400g/ha
Malt, frijol, melón	<i>Macrophomina phaseolina</i>	200-400g/ha
Aguacate y manzanos, Frutales	<i>Rossellinia</i> spp., <i>Phytophthora</i> sp.	
papa, fresa, mora, flores	<i>Armillaria</i> spp., <i>Botrytis cinerea</i>	
Tomate, hortalizas, papa, tabaco	<i>Fusarium</i> spp., <i>Phytophthora</i> sp., <i>Sclerotinia sclerotium</i>	200-400g/ha
Hortalizas, tomate de árbol y flores	<i>Colletotrichum gossypoides</i>	200-400g/ha
Lulo y frutales	<i>Fusarium</i> spp., <i>Rhizoctonia</i> sp., <i>Sclerotium</i> sp., <i>Rossellinia</i> spp., <i>Pythium</i> spp.	200-400g/ha
Flores, vid, café	<i>Fusarium</i> spp., <i>Botrytis</i> sp., <i>Rossellinia</i> sp.	200-400g/ha
Brásicas (Brócoli, repollo y coliflor)	<i>Rhizoctonia solani</i> , <i>Sclerotinia sclerotium</i>	200-400g/ha
Pimentón y ají	<i>Phytophthora capsici</i> , <i>Pythium</i> spp.	200-400g/ha

- PRESENTACIÓN**  
Polvo mojable en bolsa Flex up de de 200 g y de 1 kilo
- CONSERVACIÓN**  
Temperatura ambiente, no mayor a 30°C 3 meses  
En condiciones de refrigeración (4°C) 6 meses
- CATEGORIA TOXICOLOGICA**  
Categoría III: Medianamente tóxico
- PRECAUCIONES**  
Manténgase fuera del alcance de los niños.  
Evite comer, beber y/o fumar, durante el tiempo de aplicación.  
Utilice equipo de protección: botas, guantes, mascarilla y overol.  
Después de aplicar el producto, bañarse con abundante agua y jabón.  
En caso de intoxicación llame al médico inmediatamente o lleve al paciente al médico y muéstrela una copia de esta etiqueta.
- RECOMENDACIONES DE USO:**  
Es necesario utilizar herramienta sin residuos de fungicidas.  
Calibrar el equipo, antes de la aplicación.  
Es preferible su aplicación en horas crepusculares, para evitar lesiones en las conidias, causadas por el sol.  
Se sugiere analizar la calidad del agua de aplicación (pH 5,0 – 7,0) y carbonatos de calcio entre 0 – 200 ppm.  
Al suelo, incorpórela a manera de drench o suelo húmedo.  
Después de usar el contenido de este empaque enjuáguelo 3 veces y vierta el agua en la mezcla de aplicación.  
Aunque no es necesario, la eficiencia en el control se puede aumentar, al aplicarlo con un coadyuvante, debido a que éstos rompen la tensión superficial, lo que favorece la adherencia del producto y la homogeneización en el equipo de aspersión.
- ADVERTENCIA**  
Ningún envase que haya contenido plaguicidas debe utilizarse para contener alimentos o agua para consumo.
- CONTACTO SANOPLANT EN COLOMBIA**  
**Teléfonos:** 57-2-2752023  
**Móvil:** 312- 8665646  
**E-mail:** sanoplant.interno@gmail.com  
**Web site:** www.sanoplant.com.co

Aprobado: Responsable de Área  
Carlos Andrés Montoya M  
Jefe de producción

Registrado por: Gestión de calidad  
Elaboración: 02-02-2008  
Revisión: 06-03-12

**LEA ESTE FOLLETO ANTES DE USAR EL PRODUCTO**

**MANTENGASE BAJO LLAVE FUERA DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS, ANIMALES DOMESTICOS Y ALIMENTOS**

**PRECAUCIONES Y ADVERTENCIAS DE USO Y APLICACION**

- Peligroso si es ingerido
- No se debe comer, beber o fumar durante las operaciones de aplicación del producto.
- Evite contaminar fuentes de agua.
- Utilice ropa protectora durante el manejo y aplicación del producto, incluyendo guantes y overol.
- Debe evitarse el contacto con la piel, los ojos y vestido.
- Después de usar el producto cámbiese, lave la ropa contaminada y báñese con abundante agua y jabón.

**ALMACENAMIENTO**

- **CICATRIZANTE HORMONAL** no debe ser almacenado ni transportado junto con bebidas, alimentos, droga humana o veterinaria, semillas u otros productos de uso agrícola.
- Manténgase en lugar seco y aireado, a temperaturas no mayores a 20° C.
- El producto debe conservarse en su envase original, etiquetado y cerrado.

**PRIMEROS AUXILIOS**

- **INGESTION:** Lavar la boca con abundante agua. Si está consciente, suministrar abundante agua. No inducir el vómito. Si este se presenta, inclinar la persona hacia delante.
- **OJOS:** Lave con abundante agua durante 10 a 15 minutos.
- **PIEL:** Retirar los vestidos contaminados y lavar la piel con abundante agua y jabón.
- **INHALACIÓN:** No es peligroso bajo condiciones normales.

**EN CASO DE INTOXICACIÓN LLAME AL MEDICO INMEDIATAMENTE Y MUESTRELE UNA COPIA DE ESTA ETIQUETA**

**MANEJO DE DESECHOS Y ENVASES**

- En caso de derrames, deben recogerse con aserrín o arena y ser dispuestos adecuadamente de acuerdo con las normas locales vigentes.
- Los envases deben ser inutilizados triturándolos o perforándolos y depositándolos en el lugar destinado para tal fin por las autoridades locales, a fin de evitar su reutilización.

**ADVERTENCIA**

Ningún envase que haya contenido este producto debe utilizarse para contener alimentos o agua para consumo.

Para emergencias químicas, comunicarse con CISPROMQUIM (Servicio las 24 horas). Teléfonos 2886012 (Bogotá), 01 8000 916012 (Colombia), 080 050 847 (Perú), 0800 100 5012 (Venezuela).

**CICATRIZANTE**

**HORMONAL**

CICATRIZANTE VEGETAL  
GRASA (G.S.)  
USO AGRICOLA  
REGISTRO DE VENTA No. 1391  
A NOMBRE DE COLINAGRO

**COMPOSICION GARANTIZADA**

INGREDIENTES ACTIVOS:	%
Clorpirifos	0.0025
Oxicloruro de Cobre	0.5880
Acido Alfa Nafalenacético (A.N.A.)	0.0800
INGREDIENTES ADITIVOS E INERTES	
Adherentes e impermeabilizantes	99.3295

Fabricado y Comercializado por:

**COLINAGRO S.A.**  
Sociedad por Acciones

Autogrida Sur Km. 4 | Tel: 719 7200 | 5754590 | 01800 0116190 | Fax: 718 2741  
colinagro@pobos.com | www.colinagro.com.co | Bogotá, D.C. | Colombia

**GENERALIDADES**

**CICATRIZANTE HORMONAL** es un regulador fisiológico de las plantas con acción fungicida e insecticida para proteger heridas causadas voluntaria o involuntariamente en el tallo de las plantas arbustivas de interés comercial tales como cítricos, peros, manzanos, duraznos, árboles ornamentales, maderables, cacao y caucho, entre otras.

**CONSULTE A UN INGENIERO AGRONOMO**

**CICATRIZANTE HORMONAL** acelera la cicatrización de la herida e impide infecciones y pudriciones de los cortes.

**FITOTOXICIDAD**

**CICATRIZANTE HORMONAL** no es tóxico para las plantas, siempre y cuando sea aplicado siguiendo las recomendaciones del Asistente Técnico, en las dosis recomendadas.

**RECOMENDACIONES DE USO Y DOSIS**

**CICATRIZANTE HORMONAL** es recomendado para emplearse con espátula sobre la superficie del corte o donde se haya causado la herida. Después de la poda, aplíquese en los cortes una pequeña capa del producto.

En las heridas causadas por azadón, machete o desgajes producidos por la caída de ramas, se recomienda seguir la siguiente secuencia:

- Arregle con navaja los bordes de la herida.
- Aplique con una espátula una capa delgada de **CICATRIZANTE HORMONAL**.

En pudriciones tales como la gomosis de los cítricos o cualquiera otra enfermedad de tipo fungoso que afecte el tallo, proceda de la siguiente manera:

- Raspe con una navaja la zona afectada, cuidando de no descortezar el tronco totalmente.
- Aplique con una espátula una capa delgada de **CICATRIZANTE HORMONAL**.

Para una mayor precisión sobre el uso y manejo de este producto, se recomienda consultar a un Ingeniero Agrónomo.

**GARANTIA**

**COLINAGRO S.A.**, garantiza que las características físico-químicas del producto contenido en este envase corresponden a las anotadas en la etiqueta, y que mediante Registro Oficial de Venta, se verificó que es apto para los fines aquí recomendados, de acuerdo con las instrucciones e indicaciones de empleo.

CATEGORIA TOXICOLOGICA III

**CUIDADO**

MEDIANAMENTE TOXICO



## Anexo No. 5 Constancia Disposición Final Residuos



GESTIÓN MEDIO AMBIENTAL AGROINDUSTRIAL S.A.S - GEMAGRIN S.A.S  
NIT: 900.879.474-5 RÉGIMEN COMUN  
Actividad Económica 0130 Tarifa Renta 0,40%  
FINCA LA VIOLETA CORREGIMIENTO BUCHITOLO CANDELARIA CANDELARIA - VALLE DEL CAUCA

No somos Autoretenedores - No somos Grandes Contribuyentes

Actividad ICA: 2-03 5,00x mil

Página: 1 de 1

ECO GREEN VALLE S.A.S. - 0		C.C. 6 NIT 901.292.915 - 4		FACTURA DE VENTA				
Dirección AV. 3 B BIS 61 08		Ciudad CALI VALLE DEL CAUCA		Nº 2049				
Vendedor		Teléfono 3184562620		Fecha 09 MAY. 2020 Vence 16 MAY. 2020				
Pago Credito a 8 Días								
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	UND	Vr UNITARIO	CANTIDAD	%DSC	%IVA	%RTF	VALOR
DIS	DISPOSICIÓN FINAL PODA	MTC	130.000,00	1,00	0,00	0,0	0,00	130.000,00
SEGUN REMISION 20332								

<b>SON:</b> CIENTO TREINTA MIL PESOS CON 00/100 M/L			<b>SUBTOTAL</b>		\$130.000,00
<small>FACTURA IMPRESA POR COMPUTADOR (Art. 617 E.T y Decreto 1165/96 Art. 13) El (los) comprador(es) la firma(n) en señal de aceptación y de haber recibido real y materialmente la mercancía y/o el servicio Habilitación con Autorización Numeración de Facturación N° 18763001243241 de 24/10/2019 desde 581 hasta 10000 con vigencia de 24 Meses</small>			<b>- Descuento</b>		\$0,00
			<b>+ IVA</b>		\$0,00
			<b>- Retefuente</b>		\$0,00
			<b>- Autorret. Renta</b> 0,40%		\$0,00
			<b>TOTAL NETO</b>		<b>\$130.000,00</b>
<b>Observaciones</b>	Empresa	Aceptada y Recibido			

Contabilidad Pymes+ NIT 830.506.365-7 Teléfono: (572) 3828300 Cali. www.softpymes.com.co

\*\*\*ORIGINAL\*\*\*



## Anexo No. 6 Certificado de trabajo en alturas personal operativo

FORMATO PARA PERMISO TRABAJO SEGURO EN ALTURAS				ECOGREEN	
Fecha edición: Abril 20 2020	Fecha de Actualización:	Version: 01	Proceso: SG-SST	Código: F-SST-026	
Actividad a realizar: <u>Reparación de la red de agua sanitaria</u>			Ciudad: <u>Cali</u>		
Área/Proceso: <u>Operativo - Mantenimiento</u>			Fecha de realización del trabajo: <u>07/05/2020</u>		
Lugar de Trabajo: <u>San Fernando</u>			Hora de Inicio (a.m./p.m.): <u>8:00 a.m.</u>		
Ubicación donde se realiza el trabajo: <u>La Matricula de San Fernando</u>			Hora de finalización (a.m./p.m.): <u></u>		
Los papeles del Sistema de seguridad social se encuentran de acuerdo a la legislación vigente, la vigencia del concepto médico para trabajo seguro en alturas y el examen haya sido aplicado por medio de una entidad avalada por el ministerio de trabajo con licencia.					
Altura aproximada a la cual se va a desarrollar la actividad: <u>40 mts. 70 mts. Aproximadamente</u>					
ANÁLISIS DE LA TAREA					
ITEM	DESCRIPCIÓN	SI	NO	NA	
<b>PLANIFICACIÓN DE LA LABOR</b>					
1	Se cuenta con procedimiento específico y claro para la labor a desarrollar.	✓			
2	Se dispone de los elementos necesarios para trabajar en alturas.	✓			
3	El personal está certificado para desarrollar trabajos en alturas.	✓			
4	Se han tenido en cuenta y se han controlado los riesgos asociados al trabajo en alturas (Condiciones de seguridad - Eléctricos, químicos y físicos).	✓			
<b>ÁREA DE TRABAJO</b>					
5	El área de ejecución de la labor se encuentra limpia, ordenada y es óptima para la ejecución de la tarea.	✓			
6	Se señaliza y delimita el área de trabajo, teniendo en cuenta la zona de caída.				
<b>EPP Y VERIFICACIÓN DE SISTEMA DE PROTECCIÓN CONTRA CAÍDAS</b>					
7	Casco con barbuquejo de tres puntos de apoyo.	✓			
8	Gauchos	✓			
9	Botas de seguridad	✓			
10	Gafas de seguridad	✓			
11	Protección auditiva	✓			
12	Están los trabajadores autorizados entrenados en el uso de los EPP y el sistema de protección contra caídas.	✓			
13	Existen todos los elementos de protección contra caídas en buen estado.	✓			
<b>VERIFICACIÓN DE PUNTOS DE ANCLAJE Y CONECTORES</b>					
14	Si el trabajo requiere el uso de una línea de vida o dispositivo fijo, está debidamente certificado.	✓			
15	Existen puntos de anclajes seguros (Certificados, estructurales, autorizados).				X
16	Se tienen adaptadores de anclaje certificados y en buen estado.				X
17	Conectores cerrados completamente.				X
18	Hay peligro de caída en movimiento pendular.	✓			
<b>REGISTRO E INSPECCIÓN DEL EQUIPO DE PROTECCIÓN</b>					
19	Ganchos y conectores dañados, rolos desgastados, corroídos, con bordes afilados.	✓			
20	Cinta estirada deshilachada, fibras rojas, decolorada, quemada manchada con sudoración, químicos o presente hilos cortados.	✓			
21	Inspecciona el absorbente de choques, para determinar si ha sido activado.	✓			
22	Todas las Etiquetas están presentes y son completamente legibles.	✓			
23	Herramientas a utilizar: <u>motogrepa - estaloma podadora</u>				

REGISTRO E INSPECCIÓN DEL EQUIPO 02		Alfabeto	Número			
24	Cables y conectores dañados, rotos, despegados, corroídos, con bordes afilados.	OK				
25	Cable estiga desfilachado, fibra rota, desmenuada, quemada, manchada con sustancias químicas o producto ácido oxidado.	OK				
26	Inspeccionar el absorbente de choque, para determinar si ha sido activado.	OK				
27	Todos los Etiquetas están presentes y son completamente legibles.	OK				
28	Herramientas a utilizar: <i>Motajera - extrínseca</i>					
Registro de Inspección: 01	Número de serie: <i>0120</i>	Número de modelo:				
Fecha de compra: <i>14/1/19</i>	Fecha primer uso: <i>14/1/19</i>	Fecha de mantenimiento:	<i>Mar 2019</i>			
OBSERVACIONES: <i>Estiga Mucho de desfilachado (estiga de Fullmanbrera)</i>						
Registro de Inspección: 02	Número de serie: <i>011416</i>	Número de modelo:				
Fecha de compra: <i>14/1/19</i>	Fecha primer uso: <i>14/1/19</i>	Fecha de mantenimiento:	<i>Mar 2019</i>			
OBSERVACIONES: <i>Estiga de desfilachado (estiga de Fullmanbrera)</i>						
CÁLCULO DE DISTANCIA DE CAÍDA LIBRE						
VARIABLE	Ingrese valores					
A. Altura del trabajador	<i>1.60 m</i>					
B. Longitud de la Estiga	<i>1.30 m</i>					
C. Absorbente de choque	<i>1.00</i>					
E. Factor de seguridad	<i>0.9</i>					
D. Distancia de caída	<i>2.1 m</i>					
F. Distancia de Caída libre						
¿La distancia anclaje-obstáculo es mayor o igual a la distancia libre de caída? SI: No: SI la respuesta es NO, la configuración del sistema utilizado no es segura. Evalúe el uso de un sistema de restricción.						
PLAN DE RESCATE						
17	Se conoce el plan de respuesta a emergencias del área.	SI	NO			
18	En el desarrollo de su tarea es observado de forma continua.	SI	NO			
Número Completo Trabajador	Cédula	APL	EPS	APP	APTO (A/TSA)	Firma
<i>Jamir G. Vallejo</i>	<i>6392770 SUVA</i>		<i>Compañía Educativa</i>	<i>SI</i>	<i>SI</i>	<i>Jamir G. Vallejo</i>
<i>Alberto P. de la Cruz</i>	<i>14476800 SUVA</i>		<i>EPS</i>			<i>Alberto P. de la Cruz</i>
Nombre y cédula del Coordinador de área						
<i>Jessica Paola Haimacher Jimenez C. 1144179754</i>						<i>Jessica</i>
Nombre y cédula del Ingeniero de campo						
<i>Hernando Delgado 17. 6463091</i>						<i>Hernando</i>
Nombre y cédula del Supervisor de campo						
<i>Vicior Alfonso Ibarrá 1130619860</i>						<i>Vicior</i>