

Evaluación técnica y financiera para el montaje de un cultivo de Ylang en la finca Los Naranjos del Municipio de Rionegro del departamento de Santander

Yoly Milena Carrillo Ríos

Trabajo de Grado para Optar el título de Administradora Agroindustrial

Director

Ms. Iván Darío Porras Gómez

Universidad Industrial de Santander

Facultad IPRED

Escuela Agroindustrial

Bucaramanga

2022

Dedicatoria

Dedico este trabajo a todas las personas que en cada momento de mi carrera me apoyaron por todos sus esfuerzos y su valiosa colaboración especialmente a mi esposo Antonio González Rodríguez y a mi hija Natalia Angarita Carrillo.

Agradecimientos

Primeramente, agradezco a Dios por la oportunidad de culminar esta etapa en mi vida, a mi asesor y profesor Msc Iván Darío Porras Gómez, ya que, sin sus virtudes, su paciencia y constancia este trabajo no lo hubiese logrado; sus consejos fueron siempre útiles para escribir lo que hoy he culminado, formo parte importante de esta historia con sus aportes tanto personales como profesionales que lo caracterizan; muchas gracias por sus palabras de aliento cuando más las necesite y gracias por su guía a través de todo este tiempo de trabajo. También a cada uno de los docentes del IPRED que a través de sus palabras les debo hoy mi conocimiento, gracias por su paciencia, tolerancia y perseverancia; en mi camino profesional llevare su semilla de conocimiento; especialmente del Ing. Milton Hernández, Ing. Alfonso Díaz Fonseca, Ing. Carolina Barrios Mendoza, Astrid Selene Corredor, Ms. José Manuel Vera, Mg. Carlos Avellaneda Rueda, Ms. Javier Quecho Mogollón y Clemencia Duarte Reatiga. A mi esposo Antonio González quien ha sido siempre el que impulsa mis sueños y esperanzas, ha estado a mi lado en cada momento durante estos años; gracias a la ayuda incondicional de cada uno, hoy he logrado una meta importante en mi crecimiento profesional y personal.

Tabla de Contenido

Introducción.....	9
1. Objetivos.....	12
1.1 Objetivo General	12
1.2 Objetivos Específicos	12
2. Cuerpo del Trabajo	13
2.1 Marco Referencial	13
2.2.1 Caracterización de la especie Cananga odorata escogida para el proyecto.....	20
2.2.1.1 Ylang Ylan	20
2.2.1.1.2 Productividad	22
2.2.1.1.3 Plagas y enfermedades.....	23
3. Resultados.....	25
3.1 Análisis de los Resultados de la Evaluación.....	26
3.1.1 Metereologicos.....	26
3.1.2 Suelos.....	26
3.1.3 Requerimientos Nutricionales para los cultivos.....	27
3.1.4 Sistema de Produccion.....	28
3.1.5 Labores.....	29
4. Conclusiones.....	40
5. Recomendaciones.....	42
Referencias Bibliograficas	43

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1. Taxonomía Ylang Ylang	21
Tabla 2. Comparación del ecosistema Finca vs. Las condiciones del cultivo	25
Tabla 3. Aspectos Tecnológicos del cultivo del Ylang asociado con el Plátano	27
Tabla 4. Dosis Abonamiento Orgánico	28
Tabla 5. Sistema de Producción	29
Tabla 6. Costo de mano de obra tres cultivos	29
Tabla 7. Costos de Insumos primer año	30
Tabla 8. Costos de Equipos y Herramientas	31
Tabla 9. Otros Costos	31
Tabla 10. Mano de Obra años del 2 al 4	32
Tabla 11. Costos mano de obra Año 5 al 7	33
Tabla 12. Mano de Obra años del 8 al 10	33
Tabla 13. Costos de insumos para los años 2 al 10	35
Tabla 14. Venta de los años 1 al 3 de los productos del cultivo	36
Tabla 15. Venta de los años 4-6 de los productos del cultivo.....	36
Tabla 16. Venta de los años 7-9 de los productos del cultivo.....	36
Tabla 17. Venta del año 10 de los productos de los tres cultivos	37
Tabla 18. Flujo de Caja.....	38
Tabla 19. Evaluación Económica del Proyecto del Año 0 al 10	39

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1. Mapa de Localización Finca Los Naranjos.	13
Figura 2. Arbol Ylang o Cananga Odorata con sus flores.....	20

Resumen

Título: Evaluación técnica y financiera para el montaje de un cultivo de Ylang en la finca Los Naranjos del Municipio de Rionegro del departamento de Santander.*

Autor: Yoly Milena Carrillo Ríos**

Palabras Clave: Evaluación, técnica, financiera, aceite esencial, Ylang.

Descripción: La extracción de aceites esenciales de las plantas es muy útil además de lucrativo en la medicina natural, perfumería y demás campos que se puedan utilizar. Sus propiedades curativas y benéficas quedaron en la historia de civilizaciones como la egipcia y otras. El hombre no escatima recursos para encontrar en la medicina alternativa la solución a muchos problemas, ha tenido que volver a la naturaleza para hallar la respuesta a muchos interrogantes. Es por ello que hoy día el uso de plantas es vital y necesario. En el caso específico de la Planta del Ylang es un árbol originario de Asia, que se cultiva como una planta ornamental, aprovechando también su flor para la extracción de su aceite esencial, el cual es utilizado en la preparación de perfumes finos, entre los más famosos que se presume, incluyen aceite de Ylang Ylang, se encuentran Chanel N°5, Poison de Dior, Opium de Yves Saint Laurent, entre otros; además tiene propiedades y efectos que lo han convertido en un punto importante en industrias como la alimenticia, perfumería, aseo personal, aromaterapia, entre otros, generando una demanda global que ha ido en aumento e insatisfecha por no haber producciones del mismo. Es una planta que crece y produce muy bien en climas cálidos y húmedos, por lo que en Colombia es posible encontrar muchos sitios potenciales para su producción especialmente en el municipio de Rionegro Santander.

Se realizó este proyecto enfocado en la Evaluación técnica y financiera del cultivo del Ylang, cuyos beneficios aportarían al mejoramiento de la calidad de vida de quienes lo cultiven y lo consuman y cuya oferta mundial está siendo insuficiente para su demanda, abriendo así la posibilidad de ingresar a este mercado produciendo desde Colombia, aprovechando las condiciones agroclimáticas en las cuales habría producción todo el año y en especial para las ganancias que se pueden adquirir por el valor en el mercado del aceite el cual siempre permanece alto y constante.

* Trabajo de Grado

** Facultad IPRED. Escuela Agroindustrial. Director: Iván Darío Porras Gómez. Ms. Gestión y Política Pública, Ingeniero Agrícola de la Universidad Nacional.

Abstract

Title: Technical and financial evaluation for the assembly of a Ylang crop in the Los Naranjos farm in the Municipality of Rionegro in the department of Santander *

Author: Yoly Milena Carrillo Rios **

Keywords: Evaluation, technical, financial, essential oil, Ylang.

Description: The extraction of essential oils from plants is very useful as well as lucrative in natural medicine, perfumery and other fields that can be used. Its healing and beneficial properties remained in the history of civilizations such as the Egyptian and others. Man spares no resources to find the solution to many problems in alternative medicine, he has had to return to nature to find the answer to many questions. That is why today the use of plants is vital and necessary. In the specific case of the Ylang Plant, it is a tree native to Asia, which is cultivated as an ornamental plant, also taking advantage of its flower for the extraction of its essential oil, which is used in the preparation of fine perfumes, among the most Presumed celebrities include Ylang Ylang oil, Chanel N°5, Poison de Dior, Opium de Yves Saint Laurent, among others; It also has properties and effects that have made it an important point in industries such as food, perfumery, personal hygiene, aromatherapy, among others, generating a global demand that has been increasing and unsatisfied due to its lack of production. It is a plant that grows and produces very well in hot and humid climates, so in Colombia it is possible to find many potential sites for its production, especially in the municipality of Rionegro Santander.

This project was carried out focused on the technical and financial evaluation of the cultivation of Ylang, whose benefits would contribute to the improvement of the quality of life of those who cultivate and consume it and whose world supply is insufficient for its demand, thus opening the possibility of entering to this market producing from Colombia, taking advantage of the agroclimatic conditions in which there would be production all year round and especially for the profits that can be acquired for the market value of the oil, which always remains high and constant.

* Degree Work

** IPRED Faculty. Agroindustrial School. Director: Iván Darío Porras Gómez. Ms. Management and Public Policy, Agricultural Engineer from the National University.

Introducción

Colombia tiene variedad de ecosistemas y climas, haciendo posible una vegetación muy variada, gracias a las especies endémicas y la alta diversidad genética; en toda esta diversidad existen algunas plantas que poseen aceites esenciales y una gran actividad biológica, con amplias perspectivas para llevar a cabo el desarrollo de nuevos productos (Torrenegra, Granados, Osorio, & León, 2015). La producción del departamento de Santander específicamente en el municipio de Rionegro, está ligada a actividades tradicionales en sectores como el agrícola y pecuario; las cuales no han marchado de la mano con el aprovechamiento integral de los sistemas productivos y menos en la transformación agroindustrial para mejorar la rentabilidad de las materias primas producidas. La situación anterior se presenta por el desconocimiento, poco fomento y ausencia de investigación e innovación en actividades productivas emergentes, las cuales han limitado la explotación de muchas de las ventajas comparativas existentes en esta zona del país como climas, biodiversidad y ubicación geográfica; además solo se está propiciando una economía sometida a los fenómenos de la estacionalidad, sin generar valor agregado y con una baja competitividad.

La competitividad de los países se ha incrementado notablemente, en especial en los de desarrollo, donde se ha tomado conciencia de la importancia que representa este factor para el crecimiento económico y el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes. Porter afirma que las empresas deben mejorar inexorablemente la productividad en los sectores existentes mediante el incremento de la calidad de los productos, la adición de características deseables, la mejora de tecnología del producto o superación de la eficiencia de producción (Romero, Monroy, & Ramírez, 2017)

Una actividad que por condiciones agroclimáticas podrían darse satisfactoriamente en Rionegro, es la producción del aceite esencial de Ylang el cual tiene sustancias con propiedades aromáticas y medicinales; un proceso tecnológico a futuro podría ampliar a un sin número de usos de esta especie vegetal, en este momento solo es un árbol sembrado en diferentes zonas del departamento del Santander con fines ornamentales sin contemplar el aprovechamiento de sus propiedades.

Una posibilidad de generar encadenamientos productivos en la zona del municipio de Rionegro, es con el cultivo del Ylang mencionado anteriormente para producir su aceite esencial ya que de las flores poseen un aceite el cual tiene finalidades y usos diversos, destacándose su uso en la industria cosmética en fragancias, productos de cuidado corporal, perfumes finos y cuidado del cabello; aplicaciones terapéuticas como farmacéutica, cuidado del cuerpo y aromaterapia, detergentes, entre otros usos (CBI Survey Market “Essential Oils 2006” & FAO: Repositorio de documentos, 2006).

La innovación es un factor clave para la competitividad del anterior producto descrito, no sólo de la empresa agroindustrial, sino también para el crecimiento de las economía regional y nacional, donde es elemento fundamental (González Molano & Martínez Campo, 2014).

En el presente trabajo se realizó la evaluación técnica y financiera del cultivo del Ylang, en la zona agropecuaria a cielo abierto de la Finca Los Naranjos en la vereda San Juan del municipio de Rionegro, la cual está direccionada al procesamiento agroindustrial de esta especie con un enfoque que integren funciones desde la producción hasta el consumo, teniendo en cuenta características empresariales orientadas a satisfacer el mercado. (Boom, 2018)

El establecimiento de plantaciones de Ylang obtenidas de la variedad *Cananga odorata*, se muestra como una alternativa para todas las UAF que deseen diversificar y hacer más resiliente su actividad económica y su finca, generando a la vez oportunidades de organización cooperativa, también tiene el potencial de crear nuevas fuentes de empleo y mejorar los ingresos económicos en esta área golpeadas por la pobreza y la inseguridad alimentaria, incorporándolos a cadenas de valor con mejor estabilidad y rentabilidad, si se trabajan de forma complementaria, asocio o rotación, con los tradicionales granos básicos u otros cultivos en este caso se realizó en asocio con el cultivo del plátano.

1. Objetivos

1.1 Objetivo General

Evaluar la viabilidad técnica y financiera de un cultivo de Ylang en la finca los Naranjos, Vereda San Juan del Municipio de Rionegro del departamento de Santander.

1.2 Objetivos Específicos

- Definir el paquete tecnológico del cultivo de Ylang a implementar en la Finca Los Naranjos de la Vereda San Juan del Municipio de Rionegro en Santander.

- Realizar la valoración del paquete tecnológico del cultivo del Ylang identificado con las condiciones agronómicas y del ecosistema de la finca Los Naranjos de la Vereda San Juan del Municipio de Rionegro.

- Establecer los costos de implementación del cultivo de Ylang en la Finca Los Naranjos de la Vereda San Juan del Municipio de Rionegro.

2. Cuerpo del Trabajo

2.1 Marco Referencial

El proyecto se desarrolló en La Finca los Naranjos con una extensión de 5 Hectáreas en total y de estas una Hectárea de estudio para el cultivo del proyecto, la finca está ubicada en la vereda San Juan del Municipio de Rionegro del Departamento de Santander, Colombia; a 10 minutos de la cabecera principal, por carretera secundaria, a 1490 msnm, la topografía es ondulada, el clima templado, la precipitación oscila entre 85 y 1400 mm (media multianual), con una temperatura media de 19.2°C, coincidiendo con la zona de vida de bosque andino, ver figura 1.

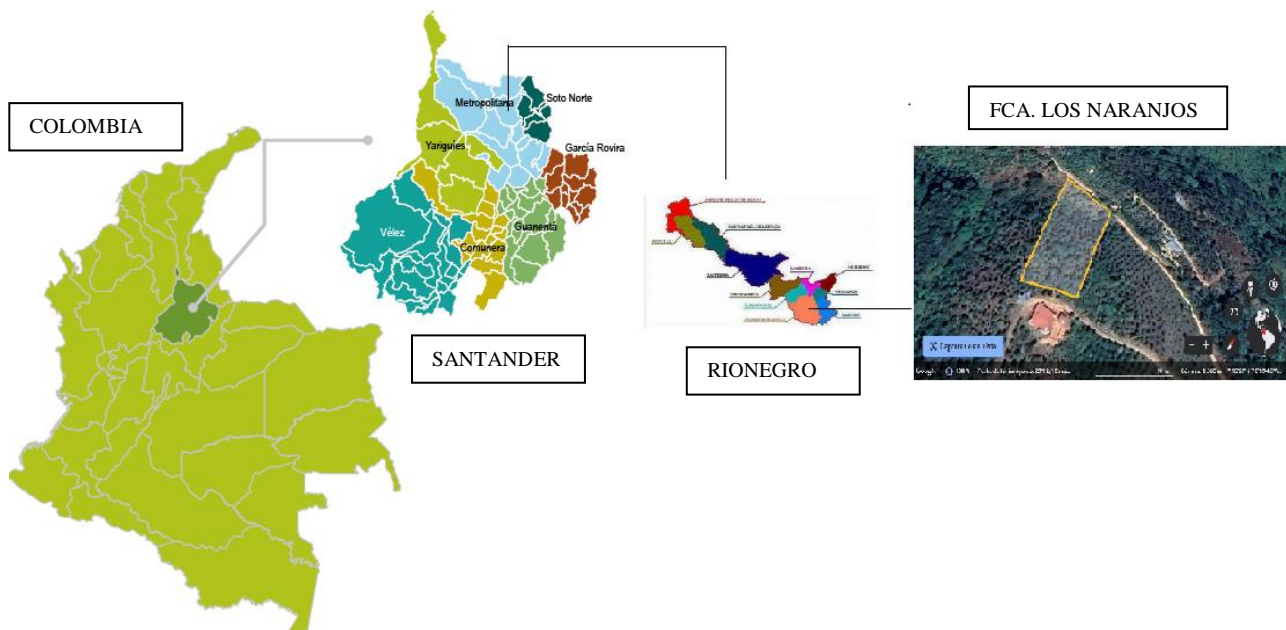


Figura 1. Mapa de Localización Finca Los Naranjos. Mapa de Colombia y Santander Fuente Unidad del Plan, 2020. Tomado del Plan Integral de Desarrollo Agropecuario y Rural con Enfoque Territorial del Departamento de Santander. FAO, Bogotá, junio de 2021. Mapa de División Política de Rionegro, Fuente PBOT 2020-2023 Municipio Rionegro división por Corregimientos Llano Palma, gráfico color rosado. Mapa de la Finca Los Naranjos pertenece Vereda San Juan, Fuente Google Earth, octubre 2022.

2.2. Marco Teórico

La Ley 60 de 1994 en el capítulo IX en el Artículo 38, define la Unidad Agrícola Familiar (UAF), como la empresa básica de producción agrícola, pecuaria, acuícola o forestal cuya extensión, conforme a las condiciones agroecológicas de la zona y con tecnología adecuada, permite a la familia remunerar su trabajo y disponer de un excedente capitalizable que coadyude a la formación de su patrimonio; además la UAF no requerirá normalmente para ser explotada sino del trabajo del propietario y su familia, sin perjuicio del empleo de mano de obra extraña, si la naturaleza de la explotación así lo requiere.

Para el cálculo de la Unidad Agrícola Familiar para la zona Metropolitana de la cual hace parte el municipio de Rionegro donde se desarrollaría el cultivo, arrojó los siguientes resultados: Una UAF comercial o área para desarrollar el proyecto productivo de 9 has, la cual cuenta con una UAF de soporte que atiende las demandas de área para la parte ambiental, la seguridad alimentaria y la infraestructura productiva y social de 4 has. Finalmente el ejercicio arrojó para la ZRH una UAF integral comprendida en el rango con un mínimo de 13 has y un máximo de 15 has. (U.Jorge Tadeo Lozano, 2012)

Para los fines de la ley 16 de 1990 serán pequeños productores los siguientes:

- Pequeños productores de ingresos bajos. Se entenderá por pequeño productor de ingresos bajos la persona natural o que forme parte de la agricultura Familiar Campesina y Comunitaria, con ingresos brutos hasta cuarenta salarios mínimos mensuales legales vigentes anuales (40 SMMLV) y que además no cuente con activos totales superiores a trescientos cincuenta salarios mínimos mensuales legales vigentes (350 SMMLV).

- Pequeño productor. Se entenderá por pequeño productor la persona natural con ingresos brutos mayores a cuarenta salarios mínimos mensuales legales vigentes anuales (40 SMMLV) y hasta ciento tres salarios mínimos mensuales legales vigentes anuales (103 SMMLV), y que además cuente con activos totales no mayores a trescientos cincuenta salarios mínimos mensuales legales vigentes (350 SMMLV).

Los productores de la Vereda San Juan de Rionegro hace parte de la Zona Metropolitana y por el conocimiento que se tiene están por debajo del cálculo de la UAF mencionada anteriormente, ya que tienen menos de 6 Has, además las unidades de acuerdo al estudio el sistema productivo recomendado y utilizado para el cálculo de la UAF tiene un peso marcadamente agrícola, razón por la cual se priorizan como productos líderes para el cálculo de la UAF de corto plazo el maíz y como permanente el cacao; solo algunas unidades tienen cacao y en proporción menor que un pequeño productor de ingresos bajos ya que no alcanzan a ganar dos millones de pesos; es por lo anterior que se hace importante buscar otros ingresos rentables y estables en el sector agrícola como los aceites esenciales.

Además de lo anterior, se suma la debilidad del sector agropecuario en Colombia que tiene causas estructurales muy diversas una de estas es la forma de distribución de alimentos que beneficia a los intermediarios y perjudica a los productores, quienes se ven obligados a buscar nuevas formas de producción que les permita la independencia de los canales de comercialización tradicionales, por ello el marco teórico que se plantea en este proyecto está orientado a buscar alternativas para el pequeño productor agropecuario quienes enfrentan la realidad en Colombia ya que las cifras de las cosechas de los productos agropecuarios tienen bajas productividades, además las unidades productivas en Santander para los ecosistemas en la zona de estudio están rezagadas en factores claves como la productividad y la comercialización prueba de esto se da especialmente en los cultivos tradicionales

de la zona de Rionegro del Departamento de Santander, entre estos el café y cítricos como la Mandarina.(PORTAFOLIO,2018)

Para el cultivo de Café, la Federación Nacional de Cafeteros en el 2018 afirmó que el 50% de los productores tienen menos de 1 Ha por lo que se considera una caficultura de pequeños productores, de los cuales el 30% no recibe asistencia técnica, encontrando dificultades en el manejo de cultivos y en su beneficio y aunado a lo anterior se encuentran cafetales envejecidos que no alcanzan las coberturas de renovación de la Federación de cafeteros (FEDECAFE, 2020).

El anterior panorama contrasta con los problemas de comercialización y precios de los productos que ingresan a la comercialización tradicional, ya que cada vez que sale una cosecha, los agricultores no encuentran quién se las compre a precios justos, es decir, al costo de producción más un margen de rentabilidad; por lo anterior se recomienda al pequeño productor sembrar productos que se puedan exportar o que tengan un valor agregado que les permita mejorar la rentabilidad de la UAF.

Por otra parte, en la actualidad, buena parte de las actividades agropecuarias no pueden competir con los productos que vienen del exterior, y por eso, cada vez que ingresa al país un cargamento de un determinado cultivo, los productores protestan por la competencia externa y por la diferencia de costos de producción con respecto al producto que ingresa, enfrentando al productor a competir en desigualdad de condiciones.

Así mismo la baja productividad en la tierra a causa de la falta de agua, la reducción en los volúmenes de pesca, el aumento en el precio de la energía y la aparición de plagas por las altas temperaturas son algunos de los efectos que El Niño puede tener en el rendimiento del sector agropecuario (AGRONET, 2018). Lo anterior también aumenta las pérdidas, provocando mayor

inversión en productos químicos, mala utilización de los pesticidas, bajo rendimiento por hectárea del cultivo, menores ingresos económicos, que redundan en una calidad de vida muy baja de los productores y su familia. (FEDECAFE, 2020)

De acuerdo a lo anterior lo tradicional no está dando una solución rentable a los agricultores por lo tanto es recomendable explorar opciones que permitan a los productores agropecuarios transformar sus fincas y unidades productivas rentables económica, financiera y ambientalmente.

Una forma de solucionar la anterior problemática es a partir de los ecosistemas naturales que en el municipio de Rionegro se encuentra como el de Bosque andino, a una altura de 1.490 msnm, presentando Bosques montañosos del valle de Magdalena que cubre la mayor parte de la región Andina. El bosque andino comienza por encima del nivel de la selva húmeda tropical y de los bosques tropicales secos, hasta los 2800 m.s.n.m.; se encuentra en mosaicos aislados, asociados a usos de suelo para agricultura y ganadería, con dinámicas de regeneración natural, que responden a procesos ecológicos estrechamente relacionados con la respuesta a cambios en variables ambientales y de intervención antrópica (Alvear et al. 2010).

La literatura muestra cultivos potenciales para estos ecosistemas de los cuales se puede extraer aceites esenciales como es el Ylang Ylang que es originario de los bosques tropicales húmedos del sudeste asiático especialmente de Filipinas y se ha extendido por todas las regiones tropicales del continente asiático. A mediados del siglo XIX fue introducido en la isla de Reunión y posteriormente en Tahití y Madagascar. Existen aún en estado silvestre en Malasia, Indochina y la India. Se cree que, a comienzos del siglo XX, fue introducida en América, se ha registrado la presencia de esta especie en Centro América, Norte América y Brasil. Es una planta que se adapta al trópico, sobre todo en bosques húmedos con elevaciones de 800 msnm, en bosques maduros su desarrollo y perpetuidad es

muy buena ya que su propagación sexual es eficiente.

En el ecosistema mencionado hace posible el cultivo del Ylang-Ylang, el cual produce un aceite esencial muy apetecido para la industria de la perfumería y farmacéutica; los aceites esenciales son una gran oportunidad para mejorar los ingresos en la agricultura y obtener una rentabilidad constante en este sector que cada vez aumenta más ya que la oferta por estos productos hace que lo que se fabrique se venda con una estabilidad de precio lo cual lo hace muy atractivo y en especial en el sector agrícola.

Los aceites esenciales son ampliamente utilizados en una variada gama de productos en múltiples industrias como son la alimenticia, farmacéutica, nutraceútica y cosmética en esta última en todo lo que tiene que ver en con el cuidado personal, pero también dichos aceites son utilizados en productos como los alimentos para reforzar sus características organolépticas, en productos de limpieza como el jabón para aprovechar sus características aromáticas, en cremas corporales para utilizar sus elementos oleosos y aromáticos, servicios de terapia corporal y muchos más, su aplicación es amplia; por ello, existe una demanda creciente de estos insumos que deben ser extraídos en zonas cercanas a las áreas de producción primaria. (SENA, 2020)

La flor de Ylang Ylang produce un aceite esencial muy útil y de un olor muy agradable, dentro de los muchos usos y beneficios del aceite de Ylang Ylang está el promover una piel y un cabello de apariencia radiante; también la fragancia de este aceite se usa regularmente en perfumes y tratamientos de aromaterapia, debido a sus efectos calmantes y porque ayuda a promover sentimientos positivos. (doTERRA, s.f.)

Dicho aceite mencionado anteriormente se está importando en Colombia alrededor de 4781

Toneladas con otros aceites esenciales, es por eso que se hace importante desarrollar la Evaluación técnica y financiera del paquete tecnológico de este cultivo.

Según la literatura encontrada sobre el cultivo de Ylang Ylang es una buena opción para mejorar los ingresos de la finca, siempre y cuando se haga con un cultivo asociado y se realice el proceso de transformación del aceite. Para lograr lo anterior se tomó en cuenta los paquetes tecnológicos del cultivo de Ylang encontrados a través de revisión bibliográfica en los proyectos, “MODELO DE OBTENCION y COMERCIALIZACION DE ACEITE ESENCIAL YLANG·YLANG” de la Universidad de la Salle e “Ylang Ylang, Cananga odorata” de AGEXPORT(Asociación Guatemalteca de Exportadores) con el apoyo financiero de la Unión Europea realizado en Guatemala; documento que se apoyo en diferentes investigaciones alrededor del mundo, los cuales permitieron hacer una caracterización y revisión de la especie escogida que se observa a continuación:

2.2.1 Caracterización de la especie *Cananga odorata* escogida para el proyecto

2.2.1.1 Ylang Ylang

Es también conocido como *Cananga odorata*, es un árbol original de la India, Indonesia y Madagascar, puede alcanzar una altitud de hasta 25 metros de altura, con flores pequeñas de color verde en su etapa inmadura que cambia a amarillo en su etapa madura. Pueden florecer hasta tres veces en un año. Se usa en la aromaterapia, la perfumería y en la decoración. Entre sus beneficios se conocen los efectos calmantes, la relajación y componentes orgánicos que promueven la apariencia brillante y saludable del cabello, entre otros. (doTerra, 2019)



Figura 2. Árbol Ylang o Cananga Odorata con sus flores. Tomado de (Plantas y Hongos, 2021) https://www.plantasyhongos.es/herbarium/htm/Cananga_odorata.html

2.2.1.1.1 Biótico (Taxonomía)

Tabla 1. *Taxonomia Ylang Ylang*

Características	
Familia	Annonaceae
Nombre científico	<i>Cananga odorata</i>
Autor	(Lam.) Hook.f. & Thomson
Etimología	<i>Kananga</i> , nombre malayo para el ilán-ilán; <i>odoratus</i> , a, um, perfumado, oloroso
Nombre común	Cadmio, Ylang Ylang
Origen	Introducida
Continente	Asia
Distribución geográfica	Nativa de SE Asia
Altura máxima (m)	15
Diámetro (cm)	60
Amplitud de copa	Media (7 - 14 m)
Persistencia hoja	Perenne
Densidad madera (g/cm ³)	0.33
Tasa de crecimiento	Rápida
Zonas de humedad	Seca, Húmeda
Rango altitudinal	1001 - 1500 msnm (Rango ideal para sembrar)
Características	
Requerimiento de Luminosidad	Sombra en estado juvenil
Tipo de suelo	Suelos profundos, sueltos, fértiles y de buen drenaje.
Uso	De sus flores se extrae un aceite esencial muy fragante, el Ylang-Ylang, que se emplea en la industria de perfumes, cosméticos y jabones
Función	Ornamental
Usos en espacio público	Separador arterias principales, Parques, Plazas/Plazoletas, Antejardines, Andenes vías de servicio, Vías peatonales, Orejas de puente, Glorietas, Edificios institucionales
Estado de conservación	No evaluada
Observaciones	Sensible al ataque masivo de mosca blanca

Nota: Taxonomía y características de la especie Ylang-Ylang (Universidad EIA, 2014)

2.2.1.1.2 Productividad

Debido a que es un árbol originario de zonas tropicales requiere de suelos ácidos, sueltos, fértiles, arenosos que sean ricos en materia orgánica, suelos profundos y con un buen drenaje para un desarrollo apropiado. Esta una planta que se adapta al trópico, esta especie se encuentra sobre todo en bosques húmedos con elevaciones de 800 msnm, en bosques maduros su desarrollo y perpetuidad es muy buena ya que su propagación sexual es eficiente. Crece mejor en áreas tropicales, especialmente cerca de la costa, donde la lluvia es bien distribuida y las temperaturas de verano son moderadas. La necesidad de riego es medio durante la temporada seca, no necesita ser regado con frecuencia para evitar problemas fungosos en la base del árbol y sistema radicular. Prospera mejor en zonas con precipitaciones anuales superiores a los 1300 mm bien distribuidos en el año. (UNISIMA, 2022)

La especie encuentra su hábitat natural a una temperatura que se encuentra entre el rango de 20 a 30 °C, sin embargo, resiste temperaturas de 5°C o inferiores. No resiste heladas extremas y se ha visto desarrollo del árbol en territorios con un clima muy templado. La exposición al sol ideal es solo en su totalidad o parcialmente soleada, ya que es un árbol nativo de la selva tropical. En estado juvenil el requerimiento de luminosidad es medio, crece muy bien desde el nivel del mar hasta los 1200 metros de manera óptima, aunque se ha tenido conocimiento de árboles de Ylang Ylang hasta los 2000 msnm. Los árboles sembrados al nivel del mar comienzan a florecer a los 2 años, en alturas superiores se demoran hasta 7 años. (WELEDA, 2019)

Puede tener un ciclo de vida de 19 a 21 años de los cuales es productiva 15 años, puesto que su primera cosecha se realiza a los 4-5 años después de sembrados los árboles, aunque la cosecha comercial de flores se inicia a los 6 años de sembrados los árboles (este

tiempo se puede acortar a dos años si se realiza injertación de patrones de la misma especie (Agexport, 2021)

2.2.1.1.3 Plagas y enfermedades

Se ha identificado que el cultivo de Ylang Ylang es susceptible al ataque masivo de moscablanca, cochinillas y pulgones. En cuanto a enfermedades, la antracnosis y fumagina son las que pueden causar mayores daños económicos a las plantas. La mosca blanca es un vector de varias enfermedades, la temperatura y humedad relativa alta favorecen la aparición de esta plaga. Forman colonias en el envés de las hojas y se alimentan succionando la savia de las hojas, las cuales se vuelven amarillentas y acaban secándose y cayendo. La melaza que exuda puede producir la aparición de hongos como la fumagina. La presencia de alguna mosca blanca no es importante, sólo cuando se trate de grandes colonias debería considerarse un problema. Los síntomas son punteaduras cloróticas y enrolladuras en las hojas. (Garden Tech, 2020)

El control de plagas y enfermedades es preventivo; por lo que se debe evitar prácticas de cultivo que favorezcan su aparición, mantener a las plantas bien nutridas para aumentar su resistencia. Esto se logra principalmente con la selección de plantas vigorosas, con un buen manejo del suelo, uso correcto del distanciamiento de siembra y buen manejo del agua.

- Se colocan bandas de plástico de color amarillo untadas en aceite de cocina o aceite mineral. La mosca blanca es atraída por el color amarillo y queda atrapada en el aceite.
- Eliminar las malas hierbas existentes.
- Pulverizar el envés de las hojas (donde se alojan las moscas blancas) con jabón potásico

diluido(al 1% es suficiente).

- Aplicar aceite de neem. (AgriFoodGateway, 2015)

Por su parte las cochinillas (o escamas) chupan los jugos o savia de las plantas y son plagas que afectan a muchos árboles y arbustos. La infestación de estos insectos puede producir melaza y moho negro de hollín, y causar que las hojas se tornen amarillas o se caigan prematuramente. (CANNA, 2016). La mejor manera de combatir esta plaga es con la mezcla de aceite de neem y jabón potásico. Este tratamiento es muy eficaz, ya que el jabón potásico ayuda a mantener el neem en el agua más tiempo y este es un potente insecticida. El tratamiento se puede hacer tanto en el regado como en las hojas con un pulverizador. (Info Campo, 2021)

3. Resultados

El paquete tecnológico que se tomó como referencia fue el definido en el proyecto “Ylang Ylang, *Cananga odorata*” realizado por AGEXPORT en Guatemala, ya que este país está acorde a las condiciones encontradas en Colombia, especialmente por su relieve montañoso con altitudes similares y encontrándose bosques montañosos acordes a los de Rionegro en Santander; del proyecto mencionado se sacaron los requerimientos del cultivo, el ecosistema, las condiciones meteorológicas y se compararon con las ofertadas por la Finca de Los Naranjos; la comparación se muestra en la Tabla 2 a continuación:

Tabla 2. Comparación del ecosistema Finca vs. Las condiciones del cultivo

FACTORES	REQUERIMIENTOS EDAFOCLIMÁTICOS DEL CULTIVO *	CONDICIONES EN LA FINCA LOS NARANJOS**	Resultado	Recomendación
METEREO-LOGICOS				
Temperatura	24-28°C	21-29°C		
Precipitación Anual	2500 - 3000 mm	2645 mm		
Humedad Relativa	60 - 80%	67%		
Luminosidad horas-luz/año	800-1600	1400		
SUELOS				
Textura	Franco - Arenoso	Arcillo - Limosa		
	15% arcilla, 20% limo y 65% arena	56% arcilla, 42% limo, 2% arena***		
	Fértil y Bien drenado	Fertilidad baja y poco drenaje		Enriquecer el suelo con Abonos Orgánicos
Relieve	Llano a Ondulado	Ondulado		
Altura	Nivel del mar a 2000	1490		
Zona de Vida	Pantropical	Bosque Tropical		
CONVENCIONES				
	Cumple			
	No cumple			

Fuente: *Proyecto Modelo de Obtención y Comercialización de Aceite de Ylang. **Autor. ***Autor

realizada la prueba del pH del suelo según la técnica de bicarbonato y vinagre.

Como resultado de la comparación se encontró que la finca cumple con las condiciones agronómicas demandadas por el cultivo como las meteorológicas, de relieve, altura, zona de vida; de los nueve factores evaluados cumple con 8; el factor que difiere es el de la textura del suelo por cuanto en el proyecto es una textura franco arenoso bien drenada mientras que en la finca Los Naranjos es Arcillo Limosa con fertilidad baja y poco drenaje, se profundizara este aspecto en el análisis de suelo.

3.1 Análisis de los Resultados de la Evaluación

1. Factores Evaluados

3.1.1. Meteorológicos

1. La Temperatura esta entre el rango que requiere el cultivo, sin embargo, la zona de estudio tiene un rango mayor entre 21 y 29, es más amplio, pero esto no afectaría el cultivo ya que este puede soportar estas condiciones (AGEXPORT,2021)
2. Para la Precipitación anual que es de 2645mm de la de finca está dentro de lo que se estipula adecuado para el cultivo.
3. La Humedad relativa es de 67% , acorde con la condición del cultivo.
4. La luminosidad también se encuentra en el rango de lo permisible.

3.1.2. Suelo

1. La Textura y perfil de la Finca es Arcillo – Limosa con una fertilidad baja y poco drenaje, para lo cual se deben hacer unas mejoras tanto en el drenaje como enmiendas para mejorar el suelo.
2. En la Acidez del suelo que es de 6, está acorde a lo que se espera para el cultivo.

- ✓ El Relieve Ondulado presentado en la finca permite que se puede sembrar.
- ✓ La Altura sobre el nivel del mar es de 1490, dentro del rango de producción del Ylang
- ✓ La Zona de vida es de Bosque Tropical, propicia para desarrollo del Cultivo.

3.1.3 Requerimientos nutricionales para los cultivos

En la Tabla 3 se encuentra los requerimientos nutricionales para los dos cultivos.

Tabla 3. Aspectos Tecnológicos del cultivo del Ylang asociado con el Plátano

1. Variable Suelos				Cultivo Requerimiento Nutricional: Ylang Ylang**	Cultivo Requerimiento Nutricional: Plátano**
ph Cultivo*	pH Finca**	Requerimientos nutricionales *	Relación de extracción *	Aplicación para el Ylang	Aplicación para el Plátano
5.5 a 6.5	6	N=35	N=1,2	Ylang 100 Kg/ha de N, durante los primeros 3 años de establecimiento	220 Kg de N
		P205=30	P205=1	Ylang 250 kg/ha de P2O5	P: 105 Kg
		K20=65	K20=2.2	Ylang 150 kg/ha de K2O	K: 430 Kg

Fuente: *Proyecto Modelo de Obtención y Comercialización de Aceite de Ylang. **Autor. La recomendación se apoyó en la prueba del método de Bicarbonato y vinagre.

De acuerdo a lo anterior la recomendación para el abonamiento de los cultivos será orgánica para no afectar la calidad del aceite de Ylang; esta se muestra en la siguiente tabla:

Tabla 4. Dosis Abonamiento Orgánico

		COMPUESTO ABIMGRA FOSFORADO	COMPUESTO ABIMGRA	COMPUESTO ABIMGRA POTASIO
SIEMBRA	Trasplante Ylang -siembra plátano	2000		
MANTENIMIENTO	Ylang 500 g/árbol	1500	3000	
PRODUCCION				3840
		2 cultivos	Ylang (1 - 3 año)	Plátano
La fertilización en plátano durante un año siembra y producción				
La fertilización del Ylang siembra CAF, Mantenimiento durante el 1er al 3er año CA				
Producción Ylang 1500 kg CAK durante su edad madura aplicación anual				
		COMPUESTO ABIMGRA FOSFORADO	COMPUESTO ABIMGRA	COMPUESTO ABIMGRA POTASIO
SIEMBRA	Trasplante Ylang -siembra plátano	2000		
MANTENIMIENTO	Ylang 500 g/árbol	1500	3000	
PRODUCCION				3840
		2 cultivos	Ylang (1 - 3 año)	Plátano
La fertilización en plátano durante un año siembra y producción				
La fertilización del Ylang siembra CAF, Mantenimiento durante el 1er al 3er año CA				
Producción Ylang 1500 kg CAK durante su edad madura aplicación anual				

Fuente: Autor. Pf. Ing. Milton Cesar Hernández.

3.1.4 Sistema de Producción

En la Tabla a continuación se observa el sistema de producción y la variedad a cultivar y la cantidad, para los tres cultivos que son Ylang, Plátano Hartón y Cedro.

Tabla 5. Sistema de Producción

a. Variedad: Cananga odorata, familia Annonaceae para el Ylang*	
b. Variedad: Plátano Hartón Dominicó	
b. Material de propagación: semillas, estacas o injertos	
c. Densidad de siembra (árboles/ha) de Ylang:*	374
d. Densidad de siembra (plantas/ha) de Plátano:	2500
e. Densidad de siembra maderable Cedro	255
c. Vida útil del Ylang (años) Para el proyecto de inversión	7
e. Cosecha: para zonas centrales se distribuye 26%, 22%, 23% y 29% aproximadamente trimestralmente	

Fuente: *Proyecto Modelo de Obtención y Comercialización de Aceite de Ylang. **Autor

3.1.5 Labores de los cultivos

Ya en lo concerniente a los costos de implementación se tiene como primer aspecto las labores que se deben realizar para los cultivos del Ylang, el Plátano y el Cedro, para el primer año se tiene las Tabla 6 donde se muestra la mano de obra que se necesita para las labores de los tres cultivos, se muestran a continuación:

Tabla 6. Costo de mano de obra tres cultivos

MANO DE OBRA (APORTES PROPIOS)				
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	V/UNITARIO	VALOR TOTAL
Roceria	Jornal	10	\$ 40,000	\$ 400,000
Trazado y estacado	Jornal	10	\$ 40,000	\$ 400,000
Ahoyado Cedro	Jornal	5	\$ 40,000	\$ 200,000
Siembra Cedro	Jornal	5	\$ 40,000	\$ 200,000
Ahoyado Ylang	Jornal	20	\$ 40,000	\$ 800,000
Ahoyado Platano	Jornal	40	\$ 40,000	\$ 1,600,000
Siembra Ylang	Jornal	20	\$ 40,000	\$ 800,000
Siembra Platano	Jornal	40	\$ 40,000	\$ 1,600,000
Aplicacion correctivos	Jornal	10	\$ 40,000	\$ 400,000
Control de arvenses	Jornal	15	\$ 40,000	\$ 600,000
Fertilizacion Ylang	Jornal	20	\$ 40,000	\$ 800,000

Fertilizacion Platano	Jornal	40	\$	40,000	\$	1,600,000
Arreglo sombrío	Jornal	4	\$	40,000	\$	160,000
Fertilizacion Cedro	Jornal	5	\$	40,000	\$	200,000
TOTAL MANO DE OBRA		244			\$	9,760,000

Fuente: Autor

De acuerdo a la tabla los jornales necesarios para sembrar el cultivo del Ylang en asociación con Plátano y como maderable el Cedro son 244, el valor del jornal sin alimentación e integral, es de cuarenta mil pesos (\$40,000) este valor de acuerdo al pago que se está realizando actualmente en la Vereda San Juan; para un total de nueve millones setecientos sesenta mil pesos (\$9.760.000).

Para los insumos requeridos del primer año se tiene la siguiente tabla:

Tabla 7. *Costos de Insumos primer año*

INSUMOS AÑO 1. (CONTRAPARTIDAS)				
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	V/UNITARIO	VALOR TOTAL
Plantula de Ylang	Plántula	374	15000	\$ 5,610,000
Plantula de Platano Harton Dominicó	Plántula	2500	2000	\$ 5,000,000
Plantula Cedro	Arbolito	250	10000	\$ 2,500,000
Abono Organico Abimgra para Ylang (Kg)/1año	Kg	150	2000	\$ 300,000
Abono Organico Abimgra Platano	Kg	830	2000	\$ 1,660,000
Abono organico Abimgra para Cedro (Kg)	kg	50	1700	\$ 85,000
Correctivo para el suelo (Kg)	kg	250	240	\$ 60,000
Análisis de suelos	Número	1	80000	\$ 80,000
TOTAL INSUMOS				\$ 15,295,000

Fuente: Autor

Lo anterior nos indica que para el primer año se tendría un gasto en insumos de quince millones doscientos noventa y cinco mil pesos (\$15.295.000), especificados en la tabla 7, en cuanto a los equipos y herramientas indispensables para iniciar el proyecto se describen a continuación:

Tabla 8. Costos de Equipos y Herramientas

DESCRIPCION	CANTIDAD	V/UNITARIO	VALOR TOTAL
Guadañadora Stihl FA460	1	\$2,989,000	\$2,989,000
Pala Redonda No, 4	2	\$75,000	\$150,000
Paladruga Herragro	2	\$115,000	\$230,000
Bombas de Fumigación Stihl	2	\$369,000	\$738,000
Sistema de Riego	1	\$4,200,000	\$4,200,000
Tijeras para poda	20	\$239,000	\$4,780,000
Macheta Bellota 20"	4	\$24,000	\$96,000
Motosierra Bauker 1800w	1	\$450,000	\$450,000
Destilador	1	\$1,605,900	\$1,605,900
TOTAL EQUIPOS Y HERRAMIENTAS			\$ 15,238,900

Fuente: Autor

Tendrían los equipos y herramientas que se deben usar durante el cultivo de la hectárea en asociación con el maderable, un costo total de quince millones doscientos treinta y ocho mil novecientos pesos.

Para culminar con los gastos necesarios para el primer año se debe contar con el terreno para sembrar la hectárea de Ylang en este caso el valor de la hectárea que esta en rastrojo como se encuentra en la finca Los naranjos está en el valor indicado en la tabla y el metro cuadrado construido para ubicar la bodega y el destilador está a tres millones se necesitarían 25 m², de lo anterior se muestran los gastos en ese aspecto a continuación:

Tabla 9. Otros Costos

OTROS COSTOS				
DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	V/UNITARIO	VALOR TOTAL
Terreno	Hectárea	1	\$ 10,000,000	\$ 10,000,000
Bodega y Planta de Extracción	Unidad	25	\$ 3,000,000	\$ 75,000,000
Instalación Sistema de Riego	Unidad	1	\$ 2,000,000	\$ 2,000,000
TOTAL OTROS COSTOS				\$ 87,000,000

Fuente: Autor

Además, se debe tener en cuenta el gasto de instalación del sistema de riego ya que especialmente el cultivo de Ylang necesita riego controlado en su época de siembra y de mantenimiento en el primer año.

Para concluir el primer año se tiene que:

CONTRAPARTIDAS (Insumos + Equipos)	\$ 30,533,900
RECURSOS PROPIOS (M. de Obra + Otros Costos)	\$ 96,760,000

En cuanto a la mano de obra necesaria y sus costos para el segundo año hasta el décimo, se muestran en las tablas a continuación:

Tabla 10. *Mano de Obra años del 2 al 4*

MANO DE OBRA	AÑO 2			AÑO 3			AÑO 4		
	Val Unitario	Cant.	Val. Total	Val Unitario	Cant.	Val. Total	Val. Unitario	Cant.	Val. Total
Plateos y desyerba Ylang	\$ 40,000	20	\$ 800,000	\$44,000	20	\$880,000	\$48,400	20	\$968,000
Plateos y desyerba Plátano	\$ 40,000	40	\$1,600,000	\$44,000	40	\$1,760,000	\$48,400	40	\$1,936,000
Fertilización Ylang	\$ 40,000	20	\$ 800,000	\$44,000	20	\$880,000	\$48,400	20	\$968,000
Fertilización Plátano	\$ 40,000	40	\$1,600,000	\$44,000	40	\$1,760,000	\$48,400	40	\$1,936,000
Control fitosanitario Ylang	\$ 40,000	20	\$800,000	\$44,000	20	\$ 880,000	\$48,400	20	\$968,000
Control fitosanitario Plátano	\$ 40,000	40	\$1,600,000	\$44,000	40	\$1,760,000	\$48,400	40	\$1,936,000
Control fitosanitario Cedro	\$ 40,000	5	\$200,000	\$44,000	5	\$220,000	\$48,400	5	\$242,000
Recolección poscosecha Ylang	\$ 40,000	20	\$800,000	\$44,000	20	\$880,000	\$48,400	20	\$968,000

Recolección poscosecha Plátano	\$ 40,000	40	\$1,600,000	\$44,000	40	\$1,760,000	\$48,400	40	\$1,936,000
TOTAL MANO DE OBRA		225	\$9,000,000		225	\$9,900,000		225	\$10,890,000

Tabla 11. Costos mano de obra Año 5 al 7

MANO DE OBRA	AÑO 5			AÑO 6			AÑO 7		
	V. Unitario	Cant	Val. Total	Val. Unitario	Cant	Val. Total	Val. Unitario	Cant	Val. Total
Plateos y desyerba Ylang	\$53,240	20	\$1,064,800	\$58,564	20	\$1,171,280	\$64,420	20	\$1,288,408
Plateos y desyerba Plátano	\$53,240	40	\$2,129,600	\$58,564	40	\$2,342,560	\$64,420	40	\$2,576,816
Fertilización Ylang	\$53,240	20	\$1,064,800	\$58,564	20	\$1,171,280	\$64,420	20	\$1,288,408
Fertilización Plátano	\$53,240	40	\$2,129,600	\$58,564	40	\$2,342,560	\$64,420	40	\$2,576,816
Control fitosanitario Ylang	\$53,240	20	\$1,064,800	\$58,564	20	\$1,171,280	\$64,420	20	\$1,288,408
Control fitosanitario Plátano	\$53,240	40	\$2,129,600	\$58,564	40	\$2,342,560	\$64,420	40	\$2,576,816
Control fitosanitario Cedro	\$53,240	5	\$266,200	\$58,564	5	\$292,820	\$64,420	5	\$322,102
Recolección poscosecha Ylang	\$53,240	20	\$1,064,800	\$58,564	20	\$1,171,280	\$64,420	20	\$1,288,408
Recolección poscosecha Plátano	\$53,240	40	\$2,129,600	\$58,564	40	\$2,342,560	\$64,420	40	\$2,576,816
TOTAL MANO DE OBRA		225	\$11,979,000		225	\$13,176,900		225	\$14,494,590

Tabla 12. Mano de Obra años del 8 al 10

MANO DE OBRA	AÑO 8			AÑO 9			AÑO 10		
	Val Unitario	Cant	Val Total	Val. Unitario	Cant	Val Total	Val Unitario	Cant	Val Total
Plateos y desyerba Ylang	\$70,862	20	\$1,417,249	\$77,949	20	\$1,558,974	\$85,744	20	\$1,714,871
Plateos y desyerba Platano	\$70,862	40	\$2,834,498	\$77,949	40	\$3,117,947	\$85,744	40	\$3,429,742
Fertilización Ylang	\$70,862	20	\$1,417,249	\$77,949	20	\$1,558,974	\$85,744	20	\$1,714,871
Fertilización Platano	\$70,862	40	\$2,834,498	\$77,949	40	\$3,117,947	\$85,744	40	\$3,429,742
Control fitosanitario Ylang	\$70,862	20	\$1,417,249	\$77,949	20	\$1,558,974	\$85,744	20	\$1,714,871

Control fitosanitario									
Plátano	\$70,862	40	\$2,834,498	\$77,949	40	\$3,117,947	\$ 85,744	40	\$3,429,742
Control fitosanitario									
Cedro	\$70,862	5	\$354,312	\$77,949	5	\$389,743	\$ 85,744	5	\$428,718
Recolección poscosecha									
Ylang	\$70,862	20	\$1,417,249	\$77,949	20	\$1,558,974	\$ 85,744	20	\$1,714,871
Recolección poscosecha									
Plátano	\$70,862	40	\$2,834,498	\$77,949	40	\$3,117,947	\$ 85,744	40	\$3,429,742
Recolección Cedro							\$ 85,744	40	\$3,429,760
TOTAL									
MANO DE OBRA		225	\$15,944,049		225	\$17,538,454		265	\$22,722,059

Fuente: Autor

Los costos para el segundo año son de nuevo millones (\$9.000.000), disminuye respecto al primero ya que no se debe hacer siembra o ahoyado, del tercer al noveno año se mantiene en mano de obra para los tres cultivos con el valor del jornal sin alimentación de \$44.000 aumentando lo de ley para cada año, manteniéndose 225 jornales con una valor total de diecisiete millones setenta y un mil trescientos noventa pesos (\$17.071.390); para el décimo año son 265 jornales, los Cedros son maderables y se cortan; además el Ylang llega a su pico más alto de producción de 16 litros de Aceite por la Hectárea.

En la tabla 13, se muestra los insumos que se necesitan para los años de 2 al 10 de producción,

Tabla 13. *Costos de insumos para los años 2 al 10*

INSUMOS	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Insumos Plateos y Desyerbas	17,000	18,700	20,570	22,627	24,890	27,379	30,117	33,128	36,441
Insumos Abono Abingra tres cultivos	1,336,500	1,470,150	1,617,165	808,583	404,291	202,146	101,073	50,536	25,268
Insumos Control Fitosanitario (Jabón Potásico con Aceite Neem) 1000ml	150,000	165,000	181,500	199,650	219,615	241,577	265,734	292,308	321,538
Insumos Destilación(Empaque y Transporte)	84,000	92,400	101,640	111,804	122,984	135,283	148,811	163,692	80,061
Insumos Cosecha y Transporte	20,000	76,000	125,000	190,000	170,000	120,000	120,000	120,000	120,000
TOTAL INSUMOS	1,607,500	1,822,250	2,045,875	1,332,664	941,780	726,384	665,735	659,664	683,309

Fuente: Autor

Se tienen en cuenta los insumos para abonar, manejo fitosanitario, para la cosecha y destilación del aceite así mismo el transporte, inicia el segundo año con gasto de un millón seiscientos siete mil quinientos y aumenta cada año lo de ley; para el año 5 disminuyen debido a que no es necesario abonar en la misma cantidad que se hizo en los 4 primeros años, terminando el décimo año con seiscientos ochenta y tres mil trescientos nueve pesos (\$683.309),bajan los gastos también porque disminuye la cantidad de insumos para el control fitosanitario .

En cuanto a los ingresos se obtendrían en el primer año una tonelada de plátano, para el segundo al décimo año se tendrían los del Aceite del Ylang comenzando con 5 litros y

llegando a su tope de producción de 16 Litros, también el de plátano de 6 Toneladas, 16 Litros de aceite de Ylang de primera calidad y el corte de madera de cedro de 22 m³ por 250 árboles de este, que se muestra en las siguientes tablas:

Tabla 14. Venta de los años 1 al 3 de los productos del cultivo

PRDC.*	AÑO 1			AÑO 2			AÑO 3		
	P.V	CANT	VENTA AÑO	P. V	CANT	VENTA AÑO	PRECIO	CANT	VENTA AÑO
Aceite de Ylang(L)				3	5	15	3,3	10	33
Plátano (Tn)	4,5	1	4,5	4,95	2	9,9	5,445	3	16,335
TOTAL			4,5			24			49,335

Nota: Precio en millones de pesos. *Abreviatura de Producto. **P.V. Precio de Venta.
Fuente Autor

Tabla 15. Venta de los años 4-6 de los productos del cultivo

PRDC.*	AÑO 4			AÑO 5			AÑO 6		
	P.V.**	CANT.	VENTA AÑO	P.V.	CANT.	VENTA AÑO	P.V.	CANT.	VENTA AÑO
Aceite de Ylang(L)	3,630	16	58,08	3,993	16	63,888	4,392,3	16	70,276,8
Platano(Tn)	5,989,5	4	23,958	6,588,45	5	32,942,25	7,247,295	6	43,483,77
TOTAL			82,038			96,830,25			113,760,57

Nota: Precio en millones de pesos. *Abreviatura de Producto. **P.V. Precio de Venta.
Fuente Autor.

Tabla 16. Venta de los años 7-9 de los productos del cultivo

PRDC.*	AÑO 7			AÑO 8			AÑO 9		
	P.V.**	CANT.	VENTA AÑO	P.V.	CANT.	VENTA AÑO	P.V.	CANT.	VENTA AÑO
Aceite de Ylang(L)	4,831,530	16	77,304,480	5,314,683	16	85,034,928	5,846,151	16	93,538,421

Platano(Tn)	7,972,025	6	47,832,147	8,769,227	6	52,615,362	9,646,150	6	57,876,898
TOTAL			125,136,627			137.650,290			151,415,319

Nota: Precio en millones de pesos. *Abreviatura de Producto. **P.V. Precio de Venta.
Fuente Autor.

Tabla 17. *Venta del año 10 de los productos de los tres cultivos*

PRDC.*	AÑO 10		
	P.V.**	CANT.	VENTA AÑO
Aceite de Ylang(L)	6,196,920	16	99,150,726
Platano(Tn)	10,224,919	6	61,349,512
Cedro m ³	881,000	22	19,382,000
TOTAL			179.882.238

Nota: Precio en millones de pesos. *Abreviatura de Producto. **P.V. Precio de Venta.
Fuente Autor.

El resultado de los ingresos del año 1, es de \$4.500.000 de una tonelada de Plátano, pagada hoy en la central de abastos el kilo de plátano Hartón a \$4500, al segundo año se tendría 5 litros de Aceite de Ylang en el mercado se paga actualmente \$3000000 de primera calidad lo cual daría unos ingresos de \$24.540.000 y seguiría aumentando para el año 4 al 9 tanto la producción de plátano como de Aceite; para el décimo año se tendría la máxima producción de plátano y aceite que sería de 6 toneladas y 16 litros respectivamente y además los ingresos de la venta de 22 m³ de madera de Cedro, daría una proyección de venta de ciento setenta y nueve millones ochocientos ochenta y dos mil doscientos treinta y ocho pesos (\$179.882.238). Para finalizar el análisis con el siguiente flujo de caja a continuación:

Concluyendo que el ejercicio tiene para el primer año un balance negativo de \$2.500.000, pero ya para el segundo este va a ser positivo con ingresos netos de \$6.942.500 y va en aumento hasta terminar el año decimo con \$ 145,617,572 (ciento cuarenta y cinco millones seiscientos diecisiete mil quinientos setenta y dos pesos).

Tabla 19. *Evaluación Económica del Proyecto del Año 0 al 10*

Período	Flujo
TAM	12%
0	-127,293,900
1	-2,500,000
2	6,942,500
3	29,895,250
4	60,998,750
5	75,010,043
6	90,707,919
7	100,534,984
8	111,190,803
9	122,875,012
10	145,617,572
VPN	\$ 206,151,243
TIR	30.11%
B/C	1.20

Para el cultivo de Ylang en asociación con el Plátano y el Cedro, la Evaluación económica a 10 años da como resultado una VPN positiva de \$206.151.243 y la TIR da 30.11%, con un B/C de 1.20, logrando muy buenos resultados para las finanzas de la finca Los Naranjos.

4. Conclusiones

El paquete tecnológico del cultivo de Ylang que se implementaría en la Finca Los Naranjos de la Vereda San Juan del Municipio de Rionegro en Santander, se tomó del paquete planteado por el proyecto del “Ylang Ylang cananga odorata” elaborado por AGEXPORT de Guatemala; por cuanto las condiciones del ecosistema son similares a las de la zona de estudio y solo difiere en la textura del suelo, para ello se diseñó una enmienda de acuerdo al manejo orgánico que se debe hacer del cultivo para obtener un aceite de primera calidad y por lo tanto un mejor precio de venta.

Los costos de implementación y mantenimiento del cultivo de Ylang Ylang se apoyaron en la experiencia de los productores agropecuarios de la zona, lo mismo que los costos del plátano, al mismo tiempo, los costos del cultivo forestal se tomaron de la literatura encontrada para tal fin.

La Evaluación financiera del cultivo en este proyecto, se obtuvo a partir del valor presente neto (VPN), cuyo valor es \$206.151.243 y la tasa interna de retorno (TIR) es 30.11%, con un beneficio costo (B/C) de 1.2; favorable para el proyecto por cuanto está por encima de los cultivos tradicionales de la finca como el Café, que se estima con una TIR de 8.97% para una hectárea (FEDECAFE) y para la mandarina 18,93% según Manual de producción; lo anterior muestra que el Ylang en asociación con Plátano Dominic Hartón tiene una TIR de más del doble de los cultivos tradicionales.

Para el presente proyecto se apoyó en una producción de aceite de Ylang de 16 litros por hectárea año, según el paquete tecnológico adoptado por el proyecto, el valor del aceite (\$3.000.000/Litro), de acuerdo al valor comercial actual en el mercado colombiano.

5. Recomendaciones

Se recomienda extrapolar este paquete tecnológico del cultivo de Ylang de Rionegro a otros municipios de Colombia con las mismas condiciones ecológicas, climáticas y edafológicas, para corroborar si este cultivo también es viable y con excelente productividad.

Es recomendable cultivar el Ylang con otras especies en asociación con el Ylang como el Plátano Hartón Dominicano y el Cedro maderable, para tener un rendimiento extra, como sombreado y protección del cultivo principal

Los recursos para iniciar el proyecto serian de \$134.293.900, sino se poseen se pueden conseguir a través de un préstamo al Banco Agrario ya que se va a trabajar con cultivos conocidos y un cultivo innovador agroindustrial rentable como se pudo concluir; también se puede presentar al Fondo Emprender ya que está demostrada su rentabilidad y producción para el tercer año ya habría ganancias para el proyecto, en el caso específico del autor lo que debe prestar solo sería \$30.533.900, porque lo otro es el terreno y la bodega lo cual ya son recursos propios que posee la finca Los Naranjos.

Se recomienda promocionar la investigación y la transferencia tecnológica del cultivo del Ylang Ylang en Santander por parte de la universidad para validar los resultados financieros obtenidos en la presente investigación.

Referencias Bibliográficas

- Agexport. Ylang Ylang *Cananga odorata*. <https://www.export.com.gt/documentos/guia-de-cultivos/guia-de-cultivo-de-ylang-ylang.pdf>. 2021
- Agronet. Baja productividad en la tierra y aparición de plagas pueden ser efectos del niño. Published online 2018. <https://www.agronet.gov.co/Noticias/Paginas/Baja-productividad-en-la-tierra-y-aparición-de-plagas-pueden-ser-efectos-del-niño.aspx>
- Boom, Cárcamo, Efraín (10 de Julio de 2018). Estrategias de desarrollo empresarial a partir de la extracción de aceites esenciales, <https://www.revistaespacios.com/a18v39n47/18394717.html>
- Cananga odorata* (Lam.) Hook. F. & Thomson [en línea]. EE. UU.: Integrated Taxonomic Information System; [actualizado 01 Sep 2021; citado 20 Oct 2021]. Disponible en: https://itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=181839#null
- Calapuja R. Estudio de la propagación del ylang ylang (*Cananga odorata*) por semillas, estacas e injertos. Honduras: Universidad. Zamorano, Carrera de Ciencia y Producción Agropecuaria; 2004. [citado 20 oct 2021]. Disponible en: <https://bdigital.zamorano.edu/bitstream/11036/2137/1/CPA-2004-T013.pdf>

Federación Nacional de Cafeteros. Economía Cafetera. Ensayos sobre Econ Cafe. 2020; 2(6):553-559. <https://federaciondefcafeteros.org/app/uploads/2019/12/Economía-cafetera-No.-32-Final-mayo-2020.pdf>

Portafolio R. La baja rentabilidad comenzó a quitarle impulso al campo. <https://www.portafolio.co/economia/la-baja-rentabilidad-comenzo-a-quitarle-impulso-al-campo-5157922018>.

Sena. Aceites Esenciales y Plantas. Pap Knowl Towar a Media Hist Doc. Published online 2020:12-26. r JA-G del L de FASLDJGDPD de P y RC del S.

Torrenegra, Granados, Osorio, & León. (21 de abril de 2015). Extracción, caracterización y actividad antioxidante del aceite esencial de *Plectranthus amboinicus*, https://www.researchgate.net/publication/292194059_Extraction_characterization_and_antioxidant_activity_of_essential_oil_from_plectranthus_amboinicus_L

Universidad de Bogotá Jorge Tadeo Lozano (2012). Caracterización de las Zonas Relativamente Homogéneas, Áreas identificadas como no adjudicables, Departamento de Santander.