

**UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACION INTERNACIONAL
(UCI)**

***Este Trabajo Final de Graduación fue aprobado por la Universidad
como requisito parcial para optar al grado de Master en (Nombre de la
Maestría)***

Julio Cesar Brenes Bermúdez

***Se debe anotar el nombre
PROFESOR TUTOR***

Roger Valverde

***Se debe anotar el nombre
LECTOR No.1***

Maria Fernanda Ibarra

***Se debe anotar el nombre
LECTOR No.2***

Luisa Gómez
Luisa Fernanda Gómez León

***Se debe anotar el nombre
SUSTENTANTE***

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL
(UCI)

ANÁLISIS DE VIABILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DE
PRODUCCIÓN DE FERTILIZANTES BIOLÓGICOS EN EL MUNICIPIO DE
VILLANUEVA CASANARE

LUISA FERNANDA GÓMEZ LEÓN

PROYECTO FINAL DE GRADUACIÓN PRESENTADO COMO
REQUISITO PARCIAL PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE
MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE PROYECTOS

San José, Costa Rica

ENERO 2023

UNIVERSIDAD PARA LA COOPERACIÓN INTERNACIONAL

(UCI)

Este Proyecto Final de Graduación fue aprobado por la Universidad como
Requisito parcial para optar al grado de Maestría en Administración de Proyectos

Julio César Brenes Bermúdez

NOMBRE DEL TUTOR O TUTORA

Róger Valverde Jiménez

NOMBRE DEL PROFESOR(A) LECTOR(A) No.1

Maria Fernanda Ibarra

NOMBRE DEL PROFESOR(A) LECTOR(A) No.2

LUISA FERNANDA GÓMEZ LEÓN

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a todos los jóvenes, emprendedores, docentes y a todos aquellos que anhelan crear su empresa, innovar, cambiar el mundo, y aportar su granito de arena, aquellos que sueñan con tener un mundo mejor, un mundo de más oportunidades, aquellos que lo arriesgan todo por el bien de la humanidad, recordarles que hay miles de oportunidades y toca insistir, persistir y nunca desistir, nunca dejemos de soñar.

Dedico también a Dios y a mi familia por su apoyo, fortaleza y perseverancia para que este proceso culminara.

Por último y especialmente a la Universidad de la Cooperación Internacional y todos los docentes que estuvieron involucrados en este proceso, por cada enseñanza y guía para llevar a cabo este proceso, por otorgarme esta oportunidad tan importante.

AGRADECIMIENTOS

Quiero extender mi profundo agradecimiento, a todo aquello que hizo posible este sueño,
Dios, familia, universidad, tutor, consejeros.

Gracias, Gracias, Gracias Infinitas.

ABSTRACT

El presente trabajo tiene como objetivo “análisis de viabilidad para la creación de una empresa de producción de fertilizantes biológicos en el municipio de Villanueva Casanare”. Actualmente las empresas que están dentro del municipio y del sector agropecuario, hacen uso de fertilizantes químicos porque son fácilmente asequibles y tienen una rápida acción debido a su inmediata liberación de nutrientes. Varios estudios han demostrado que la aplicación de este tipo de fertilizantes en algunas condiciones climáticas provoca: la emisión de óxido nitroso, que tiene un efecto de calentamiento global potencial 296 veces mayor que el de una igual de dióxido de carbono (Gruber y Galloway, 2008), altos costos para los agricultores del municipio, debido al alto costo de importación y volatilidad del dólar americano y acumulación de sales o muerte de plantas jóvenes (Almeida Machado y Serralheiro, 2017).

El producto final de este proyecto consiste en proponer en el mercado una empresa productora de fertilizantes biológicos amigables con el medio ambiente, enfocado en cultivos de palma africana, con el fin de que se tenga un control de enfermedades en plantas, se mejoren las condiciones microbiológicas del suelo y brinde una rentabilidad para todas las pequeñas, medianas y grandes empresas palmeras del municipio. Acompañado de: plantear un producto amigable, determinar – analizar el mercado junto su potencialidad, el análisis técnico para contar con un tamaño óptimo e infraestructura, por último una evaluación de aspectos financieros de lo propuesto.

Para esto, se utiliza metodología de análisis, síntesis, inductiva, deductiva y de medición.

ABSTRACT

The present work has as objective "feasibility analysis for the creation of a company for the production of biological fertilizers in the municipality of Villanueva Casanare". Currently the companies that are within the municipality and the agricultural sector, make use of chemical fertilizers because they are easily affordable and have a quick action due to their immediate release of nutrients. Several studies have shown that the application of this type of fertilizers in some climatic conditions causes: the emission of nitrous oxide, which has a potential global warming effect 296 times greater than that of an equal amount of carbon dioxide (Gruber and Galloway, 2008), high costs for the farmers of the municipality, due to the high import cost and volatility of the American dollar and accumulation of salts or death of young plants (Almeida Machado and Serralheiro, 2017).

The final product of this project is to propose to the market a company that produces environmentally friendly biological fertilizers, focused on African palm crops, in order to control plant diseases, improve microbiological conditions of the land and provide profitability for all small, medium and large palm companies in the municipality. Accompanied by: proposing a friendly product, determining - analyzing the market along with its potential, technical analysis to have an optimal size and infrastructure, finally an evaluation of the financial aspects of the proposal.

For this, analysis, synthesis, inductive, deductive and measurement methodology is used.

CONTENIDO

LISTA DE FIGURAS.....	9
LISTA DE TABLAS	10
ÍNDICE DE ACRÓNIMOS Y ABREVIACIONES.....	11
RESUMEN EJECUTIVO	12
1 INTRODUCCIÓN	14
1.1 Antecedentes.....	17
1.2 Oportunidad de negocio.....	19
1.3 Justificación del proyecto.....	20
1.4 Objetivo general	21
1.5 Objetivos específicos.....	21
2 MARCO TEÓRICO.....	22
2.1 Marco institucional	22
2.1.1 Antecedentes de la institución	22
2.1.2 Misión y visión	22
2.1.3 Estructura organizativa.....	23
2.1.4 Productos y servicios que ofrece.....	24
2.2 Teoría de Administración de Proyectos	24
2.2.1 Principios de la dirección de proyectos.....	24
2.2.2 Dominios de desempeño del proyecto	25
2.2.3 Proyectos predictivos, proyectos adaptativos y proyectos híbridos	26
2.2.4 Administración, dirección o gerencia de proyectos	27
2.2.5 Áreas de conocimiento y procesos de la administración de proyectos	28
2.2.6 Estrategia empresarial, portafolios, programas, proyectos	29
2.3 Otra teoría propia del tema de interés	31
2.3.1 Situación actual del problema u oportunidad en estudio.....	31
2.3.2 Investigaciones que se han hecho sobre el tema en estudio y metodologías	33
2.3.3 Otra teoría relacionada con el tema en estudio.....	35
3 MARCO METODOLÓGICO.....	37
3.1 Fuentes de información	37
3.1.1 Fuentes primarias	37
3.1.2 Fuentes secundarias	38

3.2	Métodos de Investigación.....	40
3.2.1	Método análisis y síntesis	40
3.2.2	Método deducción e inducción.....	42
3.2.3	Método medición	43
3.3	Herramientas	44
3.4	Supuestos y restricciones.....	47
3.5	Entregables.....	50
4	DESARROLLO.....	52
4.1	Plantear un producto amigable con el medio ambiente y que cumpla con los criterios de mercado, donde los agricultores del sector palmero sientan confianza en utilizar el fertilizante	52
4.2	Determinar y analizar el mercado y su potencialidad para operacionalizar la producción y comercialización del fertilizante en el Municipio de Villanueva Casanare	56
4.3	Analizar técnicamente los requisitos necesarios para contar un tamaño óptimo, infraestructura, con las mejores estrategias empresariales y que cumpla con los requerimientos legales y ambientales	66
4.4	Evaluar los aspectos financieros del proyecto para determinar su rentabilidad económica-financiera como así también el flujo de caja para conocer sus movimientos de fondos y necesidades de recursos en cuanto a aspectos financieros, sociales y medioambientales	76
5	CONCLUSIONES	85
6	RECOMENDACIONES	87
7	VALIDACIÓN DEL TRABAJO EN EL CAMPO DEL DESARROLLO REGENERATIVO Y/O SOSTENIBLE	88
7.1	Relación de objetivos del proyecto con los objetivos de Desarrollo Sostenible	88
7.2	Análisis del Proyecto de acuerdo con el estándar P5	89
7.3	Relación del Proyecto con las dimensiones del Desarrollo Sostenible	101
	Lista de Referencias	102
	Anexos	104
	Anexo 1: ACTA (CHÁRTER) DEL PFG	104
	Anexo 2: EDT del PFG	116

Anexo 3: CRONOGRAMA del PFG.....119

LISTA DE FIGURAS

Ilustración 1 Estructura Organizacional.....	24
Ilustración 2 Ciclo de vida adaptativo	27
Ilustración 3 Áreas de conocimiento administración de proyectos	28
Ilustración 4 Contexto de la dirección de proyectos	31
Ilustración 5 Aspectos claves para un proyecto de viabilidad	36
Ilustración 6 Tipos de fuentes de información.....	37
Ilustración 7 Tipos de fuentes de información primaria	38
Ilustración 8 Tipos de fuentes de información secundaria	38
Ilustración 9 Tipos de métodos de investigación.....	40
Ilustración 10 Características y descomposición del método analítico	41
Ilustración 11 Diagramas método deductivo e inductivo.....	42
Ilustración 12 Diagrama de proceso método de medición	43
Ilustración 13 Diagrama de identificación de las áreas y referencias de lote de palma de aceite ..	54
Ilustración 14 Participación Producción principales productos en Villanueva Casanare.....	57
Ilustración 15 Región Orinoquia – Ubicación del departamento.	66
Ilustración 16 Proceso de producción.....	69
Ilustración 17 Planta y su distribución.....	74
Ilustración 18 Inflación del 2010 al 2021.....	79

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Comparativo - concepto estrategia empresarial.....	29
Tabla 2 - Descripción conceptual y comparativa de portafolios, programas, proyectos.....	30
Tabla 3 Fuentes de Información Utilizadas.....	39
Tabla 4 Descripción concepto método analítico y de síntesis.....	41
Tabla 5 Métodos de investigación.....	44
Tabla 6 Descripción conceptual herramientas utilizadas en el PFG.....	46
Tabla 7 Herramientas Utilizadas.....	47
Tabla 8 Descripción conceptual y comparativa de supuestos y restricciones.....	48
Tabla 9 Supuestos y restricciones.....	49
Tabla 10 Descripción conceptual y comparativa de entregables.....	50
Tabla 11 Entregables.....	51
Tabla 12 Escenario para el primer año con las unidades a producir.....	60
Tabla 13 Escenario para los años 2 al 5 con las unidades a producir.....	61
Tabla 14 Principales pequeños agricultores dentro del municipio:.....	62
Tabla 15 Maquinaria y herramientas:.....	71
Tabla 16 Elementos de protección personal:.....	71
Tabla 17 Personal para la producción del producto:.....	73
Tabla 18 Personal actividades administrativas:.....	73
Tabla 19 Personal para la producción del producto:.....	76
Tabla 20 Servicios, arriendo, marketing y publicidad:.....	77
Tabla 21 Personal actividades administrativas:.....	77
Tabla 22 Depreciación:.....	78
Tabla 23 Ingreso anuales:.....	79
Tabla 24 Total gastos administrativos y de acuerdo a inflación:.....	80
Tabla 25 Análisis financiero a 5 años – Flujo neto:.....	81
Tabla 26 Resultados financieros sin financiamiento:.....	81
Tabla 27 Información financiera y cuota crédito sobre la inversión a realizar:.....	82
Tabla 28 Información financiera crédito y amortización a 5 años:.....	82
Tabla 29 Análisis financiero a 5 años – Flujo neto:.....	83
Tabla 30 Resultados financieros con financiamiento:.....	83
Tabla 31 Análisis de Impacto P5 en el Proyecto.....	90
Tabla 32 Dimensiones del desarrollo Regenerativo vinculadas al proyecto.....	101

ÍNDICE DE ACRÓNIMOS Y ABREVIACIONES

CEO: Chief executive officer

PIB: Producto Interno Bruto

EPP: Elementos de Protección Personal

Kg: Kilogramos

TIR: Tasa Interna de Retorno

EDT: Estructura de descomposición del trabajo

VAN: Valor Presente Neto

PMBOK: Project Management Body of Knowledge (Fundamentos para la Dirección de Proyectos)

PFG: Proyecto Final de Graduación

PMI: Project Management Institute (Instituto de Gestión de Proyectos)

RESUMEN EJECUTIVO

El municipio de Villanueva, está localizado en el sur del departamento de Casanare, la economía del municipio se fundamenta en el sector primario, con diversos desarrollos agroindustriales, lo cual agregan un gran valor al sector. Todo su desarrollo se ha basado en la agricultura, en cultivos de palma africana que representan el 11.5% del total de su territorio, seguido por plátano, arroz y algodón. Actualmente las empresas que están dentro del municipio y son del sector agropecuario, hacen uso de fertilizantes químicos porque son fácilmente asequibles y tienen una rápida acción debido a su inmediata liberación de nutrientes. Varios estudios han demostrado que la aplicación de este tipo de fertilizantes en algunas condiciones climáticas provoca: la emisión de óxido nitroso, que tiene un efecto de calentamiento global potencial 296 veces mayor que el de una igual de dióxido de carbono (Gruber y Galloway, 2008), altos costos para los agricultores del municipio, debido al alto costo de importación y volatilidad del dólar americano y acumulación de sales o muerte de plantas jóvenes (Almeida Machado y Serralheiro, 2017).

Se tiene una gran oportunidad porque: en el municipio no existen empresas dedicadas a la producción y comercialización de fertilizantes biológicos, el departamento no está dentro de las cifras de participación en mayores emprendimientos del país y el PFG le apuesta a analizar la viabilidad de crear una empresa con una línea de producto dentro del municipio bajo innovación, investigación u otros procesos.

El objetivo principal es proponer en el mercado una empresa de producción de fertilizante biológico en el municipio de Villanueva Casanare. Los objetivos específicos fueron: platear un producto amigable con el medio ambiente, determinar, analizar el mercado y potencialidad, analizar técnicamente los requisitos para la puesta en marcha y la evaluación de aspectos financieros del proyecto, es decir si es factible o no realizar la inversión.

De acuerdo con los resultados, se analiza la viabilidad sin financiamiento y con financiamiento, encontrando que el Van promedio es igual a \$78.974.154 y la TIR promedio es igual al 35,6%, es decir el proyecto tiene una rentabilidad 37,49% sin financiamiento y del 43,26% con financiamiento. Por ende, se va a financiar el proyecto con un crédito para pymes, con un ciclo de vida de 5 años, también con el fin de que se generen mejores oportunidades dentro del negocio, aumentando ingresos y mejorando la calidad de vida de los trabajadores.

En conclusión, se comercializará el producto en tres diferentes presentaciones, el proyecto es para pequeños cultivadores de palma africana, que cuenten entre 2 a 6 hectáreas, luego comercializaremos el producto para cultivos de arroz, se piensa llegar a tener una demanda en empresas de más de 1000 hectáreas y exportar el producto. Las personas entrevistadas estuvieron de acuerdo en realizar compras de producto y ponerlos en ensayo. Se aprovechará un producto nacional y amigable con el medio ambiente. A nivel técnico se estableció todo el proceso productivo, se identificaron elementos clave, mano de obra, e inversión necesaria.

Se recomienda que, dadas las características del proyecto, se puedan incluir socios, se potencialice el empleo, el cuidado del medio ambiente, la productividad en cultivos, junto con la innovación e investigación.

El desarrollo del PFG se realizó por medio de una combinación metodológica que consideró tres métodos: análisis - síntesis, inductiva - deductiva y de medición. Estos permitieron la búsqueda de recursos base con apoyo de la aplicación de entrevistas, análisis de datos, juicio de expertos y diagramas para sintetizar información relevante, determinar las premisas y conocer de forma directa, el objeto de estudio para luego describir y analizar situaciones sobre la realidad estudiada, y plantear la propuesta de mejoramiento indicados en los objetivos del PFG.

1 Introducción

El siguiente trabajo es un estudio de análisis de viabilidad que se realizó en virtud de la oportunidad encontrada para el sector agro, en cultivos de palma africana del municipio de Villanueva Casanare y su uso frecuente de fertilizantes químicos. La cual generan altos costos para los agricultores, representan efectos negativos como acumulación de sales o muertes de plantas jóvenes, emisión de óxido nitroso y disminución de la fertilidad química – biológica. Por otro lado, se tiene en cuenta que en Colombia la creación de empresas ha crecido en el primer semestre del 2022 en un 3.7%, de acuerdo con Confecamaras, más de 172 mil empresas se crearon en el país durante ese periodo comparado con el año 2021. De acuerdo con el artículo, el 49% generaron al menos un empleo. Es decir que es una buena noticia para el país por la recuperación e incremento de puestos de trabajo. Revisando las cifras por sectores, el sector que mayor tuvo crecimiento fue el agricultor con un 17%, seguido por servicios en un 10.3% e industria con el 6.4%. Estas cifras son muy prometedoras en cuanto al desarrollo del proyecto y ser participe en la generación de empleos, de acuerdo con Bloomberg Línea, el empleo sigue siendo uno de los principales retos en el país tras la reactivación económica luego del golpe generado por la pandemia. En Colombia el 99,69% son microempresas, y el 0,30% son pequeñas empresas. Para poder ser muy efectivos en la creación de empresa es desarrollar un modelo de negocio que tenga en cuenta diferentes variables para anticiparse a posibles problemáticas. Por eso de acuerdo con el artículo de Valora Analitik, se deben seguir unos pasos para implementar una empresa exitosa. Primero emprender algo que realmente motive e inspire a desarrollar, segundo encontrar una idea asociada a las metas e ideales, tercero desarrollar el prototipo del

producto o servicio y cuarto desarrollar el modelo de negocio que permita conocer el mercado, financiamiento, parte técnica, entre otros.

Para entrar en más en detalle y con el fin de aportar al sector, se propuso realizar un análisis de viabilidad para la creación de una empresa productora de fertilizante biológico en la región Orinoquia, también conocida como la región de los llanos orientales, específicamente en el municipio de Villanueva del departamento del Casanare, es el municipio más joven del Casanare, se ha convertido en polo de desarrollo, gracias a sus esfuerzos en la construcción de infraestructura agroindustrial, comercial y turística.

La empresa productora o establecimiento físico, estará ubicado en la zona central del municipio, esto porque es una zona estratégica para la producción y comercialización del biofertilizante. Además, que están las principales vías de acceso que comunican hacia las empresas cultivadoras de palma y otros municipios aledaños con tránsitos en carro entre 10 a 20 minutos. Cuenta con proximidad para adquirir materia prima, mercado, mano de obra, clima, seguridad y acceso a servicios públicos. El producto brindará al mercado y consumidor un producto que reduce niveles de contaminación, optimiza el control de enfermedades en plantas, mejora las condiciones microbiológicas del suelo y es rentable para todas las pequeñas, medianas y grandes empresas palmeras del municipio. El primer y segundo objetivo consta plantear un producto amigable con el medio ambiente, que cumpla unos criterios de mercado, analiza el mercado y su potencial para la puesta en marcha del proyecto.

El Tercer objetivo consta en analizar técnicamente requisitos para contar con un tamaño óptimo, infraestructura, entre otros. Refleja cómo se debe realizar la producción del producto,

que tecnología, maquinaria y herramienta debe incluir, mano de obra necesaria y materiales requeridos.

En el cuarto objetivo se realiza la evaluación de aspectos financieros del proyecto, determinando rentabilidad económica – financiera y flujo de caja.

1.1 Antecedentes

El municipio de Villanueva está localizado en el sur del departamento de Casanare, la economía del municipio se fundamenta en el sector primario, con diversos desarrollos agroindustriales, lo cual agregan un gran valor al sector. Todo su desarrollo se ha basado en la agricultura, en cultivos de palma africana que representan el 11.5% del total de su territorio, seguido por plátano, arroz y algodón. Por otro lado, la ganadería bovina para cría, levante y ceba. Es un municipio que depende totalmente del sector agricultor y ganadero.

Actualmente las empresas que están dentro del municipio y son del sector agropecuario, hacen uso de fertilizantes químicos porque son fácilmente asequibles y tienen una rápida acción debido a su inmediata liberación de nutrientes. Aun así, de acuerdo con investigaciones esto tiene unas desventajas, y se ha revelado que no pueden pasarse por alto. Varios estudios han demostrado que la aplicación de este tipo de fertilizantes en algunas condiciones climáticas provoca la emisión de óxido nitroso, que tiene un efecto de calentamiento global potencial 296 veces mayor que el de una igual de dióxido de carbono (Gruber y Galloway, 2008). Estos hallazgos han impulsado la necesidad de proporcionar un fertilizante respetuoso con el medio ambiente, conocido como biofertilizante o fertilizantes biológicos. Además del impacto ambiental que esto conlleva, los fertilizantes químicos representan:

- altos costos para los agricultores del municipio, debido al alto costo de importación y volatilidad del dólar americano.
- cuando se aplican de manera incorrecta, excesiva o inoportuna, representando efectos negativos, como acumulación de sales o muerte de plantas jóvenes (Almeida Machado y Serralheiro, 2017). Provocando una disminución de la

fertilidad química y biológica, muchos de los fertilizantes pueden ser lixiviados profundamente en el suelo y el agua subterránea, lo que causa más contaminación.

Todos estos aspectos negativos se pueden evitar con el uso de fertilizantes que sean amigables con el medio ambiente, es decir biofertilizante o fertilizantes biológicos. Los biofertilizantes son amigables con el medio ambiente y el nivel de contaminación es muy bajo, son beneficiosos para el control de enfermedades de las plantas y mejoran la calidad microbiológica del suelo.

De acuerdo con lo anterior, es necesario crear un nuevo producto para el sector agropecuario del municipio de Villanueva Casanare, que proporcione una fuente sostenible y efectiva de nutrientes a las plantas, aporte al crecimiento, protegen contra ataque de patógenos y sequía, y lo más importante que brinde rentabilidad en comparación con los fertilizantes sintéticos. Además, sería un producto innovador, ya que en el municipio no se hace uso de biofertilizante, se utilizan fertilizantes orgánicos y estos ya tienen otras características diferentes.

1.2 Oportunidad de negocio

Actualmente en el municipio de Villanueva Casanare no existen empresas dedicadas a la producción y comercialización de fertilizantes biológicos.

En el país surgen ideas de negocios por parte de emprendedores, quienes con esta iniciativa permiten que el país y la región crezcan tanto a nivel económico como financiero y que sea más competitivo, para ello es necesario evaluar cada idea desde diferentes puntos de vista para ponerlas en marcha.

De acuerdo con un artículo de revista remana, en el primer semestre del año 2018 el número de empresas constituidas creció un 3.8% respecto al mismo periodo del año anterior en el país, con alto nivel de emprendimiento. Dentro de este grupo las regiones que más se destacan son:

- Bogotá 22,4%
- Antioquia 12,1%
- Valle del Cauca 8,8%
- Cundinamarca 6,6%
- Atlántico 5,4%
- Santander 4,9%

La participación de estos departamentos suma el 64.4% del total general, es evidente que Casanare no está dentro de estas cifras y no tiene una caracterización representativa, por lo tanto la propuesta del PFG le apuesta a estudiar la viabilidad de crear una empresa productora de fertilizantes biológicos, de forma que se aporte al desarrollo económico del municipio. Por otro lado, algo muy alentador es que las empresas que más se crean son del sector: comercio, alojamiento, comida e industria. Con más veras tenemos más oportunidades y grandes retos para la puesta en marcha de la empresa.

1.3 Justificación del proyecto

El proyecto por realizar busca analizar la viabilidad de crear una empresa productora de fertilizante biológico, un producto sostenible y rentable sobre la inversión a realizar, de esta forma se conlleva a hacer uso de un sistema de agricultura orgánica más productivo, se brinda protección contra la tensión ambiental y aumentando la capacidad de adaptación de las economías agrícolas. Además, se beneficia la dinamización de la economía local y nacional, incidiendo en el desarrollo de la sociedad.

Con el estudio de factibilidad se tendrá una referencia para ejecutar la idea de negocio, con base a toda la información que se requiera al momento de tomar decisiones, contando también con los datos económicos y financieros que indicaran cuanto se requiere para ejecutar el proyecto, tiempo en el que recuperara el dinero y la rentabilidad. Por otro lado, se pretende obtener una visión clara de oportunidades y fortalezas existentes en el entorno para que sean aprovechadas y potencien al máximo el beneficio de la empresa. Así como las debilidades y amenazas, para definir estrategias que permitan minimizar y lograr competitividad y sostenibilidad.

Por otro lado, el producto a fabricar y comercializar contara con las certificaciones y visto bueno de entidades pertinentes, lo que resultara interesante para el mercado objetivo, se contara con un producto de alta calidad y de buenos resultados para diversos cultivos del Casanare.

1.4 Objetivo general

Proponer en el mercado una empresa productora de fertilizantes biológicos amigables con el medio ambiente, enfocado inicialmente en el cultivo de palma africana en el municipio de Villanueva Casanare.

1.5 Objetivos específicos

1. Plantear un producto amigable con el medio ambiente y que cumpla con los criterios de mercado, donde los agricultores del sector palmero sientan confianza en utilizar el fertilizante.
2. Determinar y analizar el mercado y su potencialidad para operacionalizar la producción y comercialización del fertilizante en el Municipio de Villanueva Casanare.
3. Analizar técnicamente los requisitos necesarios para contar un tamaño óptimo, infraestructura, con las mejores estrategias empresariales y que cumpla con los requerimientos legales y ambientales.
4. Evaluar los aspectos financieros del proyecto para determinar su rentabilidad económica-financiera como así también el flujo de caja para conocer sus movimientos de fondos y necesidades de recursos en cuanto a aspectos financieros, sociales y medioambientales.

2 Marco teórico

2.1 Marco institucional

2.1.1 Antecedentes de la institución

El proyecto se va a desarrollar en el municipio de Villanueva Casanare, la empresa se va a dedicar a la producción de fertilizantes biológicos, inicialmente para cultivos de palma africana, la idea es ampliar la oferta a mediano plazo y de acuerdo con resultados, para otro tipo de cultivos. Los fertilizantes serán formulados a base de microorganismos beneficiosos, que deben mejorar el desarrollo e incrementar la calidad nutritiva de los suelos, a través de fijación de nitrógeno, solubilización de fósforo, producción de sideróforos y fitohormonas. El aporte a la comunidad e industria es que los fertilizantes serán amigables con el medio ambiente, se generaran nuevos empleos, se fortalecerá la investigación, se reducirán los costos de producción y se fortalecerá un nuevo mercado en el municipio que es la producción de fertilizantes biológicos.

2.1.2 Misión y visión

Misión:

Producir fertilizantes biológicos de alto valor medioambiental y de sostenibilidad mediante el uso de tecnología y medios propios, ofreciendo soluciones al mercado agrícola en Villanueva Casanare.

Visión

Ser líder en la producción de fertilizantes biológicos en el municipio de Villanueva Casanare, aplicados para la agricultura.

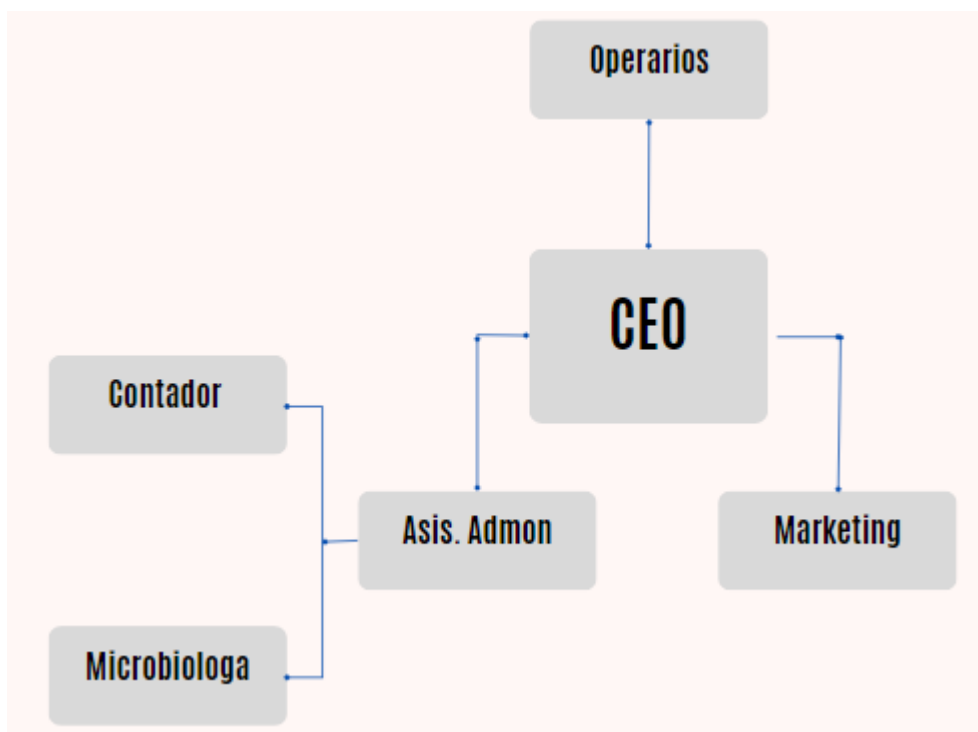
2.1.3 Estructura organizativa

La estructura organizativa propuesta es una organización de tipo funcional (ver figura 1), que parte del centro hacia afuera, cuyo objetivo es departamentalizar una organización de acuerdo con las funciones laborales definidas, que cada líder promueva la visión de la empresa, se permita un alto grado de especialización para los colaboradores, exista una mayor comunicación entre áreas, el libre flujo de información entre áreas y se vea una mejor convivencia y un trabajo en equipo más eficiente.

El principal líder de la compañía es el CEO de la compañía, trabaja de la mano con profesionales freelancer en las áreas de contabilidad, marketing, microbiología y asistencia. Tomaran decisiones, adoptan acuerdos y lineamientos de acuerdo con normas y estatutos. Además, se encargan de organizar, controlar y optimizar la operación desde la recepción de materias primas hasta la distribución de fertilizantes en el municipio. Luego se desprende:

Operario: Persona que se desempeñara en un oficio en la producción de fertilizantes, especialmente mediante manejo de máquinas.

Ilustración 1 Estructura Organizacional



Fuente: Elaboración propia

2.1.4 Productos y servicios que ofrece

Los productos por producir y comercializar serán formulados inicialmente para plantaciones de palma africana que estén dentro del municipio de Villanueva Casanare, serán a base de microorganismos beneficiosos que permitan incrementar la calidad nutritiva de los suelos de cada plantación. Serán a base de nitrógeno, fosforo, sideróforos y fitohormonas.

2.2 Teoría de Administración de Proyectos

2.2.1 Principios de la dirección de proyectos

El PMBOK (6ta Edición) define 12 principios para la dirección de proyectos, estos principios son una guía fundamental de comportamientos de cada uno de los involucrados del

proyecto. De acuerdo con el concepto de principio, se tiene claro que son normas e ideas que rigen una conducta o pensamiento. Algunos de estos principios son:

- Crear un entorno colaborativo del equipo del proyecto.
- Ser un administrador diligente, respetuoso y cuidadoso.
- Involucrarse eficazmente con los involucrados.
- Incorporar la calidad en los procesos y los entregables.
- Optimizar las respuestas a los riesgos.
- Adoptar la adaptabilidad y resiliencia.

Como operativizar estos principios en el PFG, desde el inicio del proyecto se ha trabajado con integridad, cuidado y confiabilidad, se debe lograr una colaboración entre los asesores y docentes del PFG, entre otros, que permitan lograr el objetivo de manera más proactiva, por último, mantener un enfoque de calidad para que los entregables cumplan con las necesidades y requisitos planteados.

2.2.2 Dominios de desempeño del proyecto

De acuerdo con el PMBOK (6ta edición) los dominios del desempeño cumplen una función, es ocuparse de las actividades asociadas a los interesados. Se identifica, analiza a todos los interesados del proyecto en este caso el PFG, recopilando y analizando sistemáticamente toda la información cualitativa - cuantitativa para determinar intereses durante la ejecución del proyecto en cada fase.

Los dominios de desempeño, de acuerdo con el PMI son:

- Identificar
- Comprender u analizar

- Priorizar
- Involucrar y monitorear

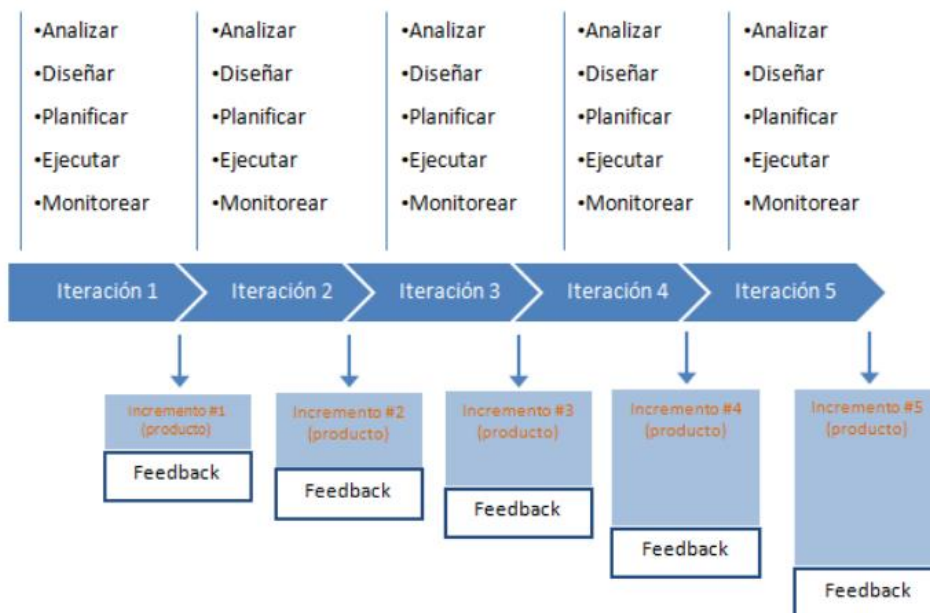
Como relaciono estos dominios con el PFG, todo debe partir en quienes serían los interesados infaltables del PFG, luego entender poder, impacto, expectativas, entre otros de cada uno, dar un enfoque para priorizar el involucramiento de acuerdo con prioridades y por último aplicar como y cuales habilidades interpersonales se aplicarían que permitan optimizar la ejecución del PFG.

2.2.3 Proyectos predictivos, proyectos adaptativos y proyectos híbridos

Todo proyecto tiene un ciclo de vida definido, que son las fases que atraviesa cada proyecto desde inicio hasta la conclusión. Existen ciclos de vida predictivos que tienen especificaciones de requisitos y su planificación es detallada en las fases iniciales del proyecto, adaptativos también conocidos como proyectos ágiles que se caracterizan por una elaboración progresiva de requisitos basados en ciclos breves e iterativos de planificación y ejecución, e híbridos que son proyectos que comparten ciclos predictivos y adaptativos (2021).

En el PFG la propuesta es aplicar un ciclo de vida adaptativo (ver figura 2), que permita afrontar de una manera diferente la ejecución de proyectos, utilizar diferentes metodologías, afrontar el objetivo del proyecto paso a paso e ir construyendo un análisis por cada uno. Con este ciclo de vida se pretende darle mayor agilidad a la ejecución del proyecto, reducir el riesgo, permitir una retroalimentación inmediata y contribuir a reducir la complejidad del proyecto.

Ilustración 2 Ciclo de vida adaptativo



Fuente: Vila, 2019

2.2.4 Administración, dirección o gerencia de proyectos

De acuerdo con el PMBOK (6ta edición) La administración, dirección o gerencia de proyectos es la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas a las actividades del proyecto para cumplir con los requisitos de este. Todo lo anterior se logra mediante la aplicación e integración de procesos de dirección de proyectos identificados para en este caso el PFG.

En el libro de Pablo Lledó, la administración de proyectos se nutre de la planificación, dirección de recursos humanos y materiales, y de la ejecución y control de los planes para lograr los objetivos. Es por eso que el conocimiento de los procesos de administración general es un fundamento necesario para asegurar la administración exitosa en este caso del PFG.

Los conceptos tanto del PMBOK (6a edición) como del libro de Pablo Lledó, son muy similares, en uno se mencionan la aplicación e integración y procesos de dirección de proyectos y en el otro lo importante que es la planificación, dirección de recursos y materiales. Como se puede ver y desde mi perspectiva el autor Pablo Lledó es más específico en la definición de conceptos, es más concreto y le da una mayor importancia a la aplicación de técnicas que integran tiempo, costos y recursos. Con estas técnicas se conducen proyectos de manera exitosa.

2.2.5 Áreas de conocimiento y procesos de la administración de proyectos

La administración de proyectos cuenta con un conjunto de buenas prácticas en administración de proyectos, que son aplicables a la mayoría de los procesos y que la aplicación aumenta las posibilidades de éxito del PFG (2021). Las áreas de conocimiento o conjunto de buenas prácticas son:

Ilustración 3 Áreas de conocimiento administración de proyectos



Fuente: PMBOK 6ta Edición

Dentro de cada área de conocimiento hay unos procesos relacionados, en resumen, estos son:

- Planificación del alcance hasta interesados.
- Recopilación de requisitos.
- Estimar cronograma hasta recursos.
- Secuenciar actividades.
- Desarrollar acta de constitución hasta plan para dirección del proyecto.
- Controlar alcance hasta adquisiciones.
- Monitorear el trabajo hasta el involucramiento de los interesados.

2.2.6 Estrategia empresarial, portafolios, programas, proyectos

A continuación, se dará una aclaración de los conceptos: estrategia empresarial, portafolios, programas y proyectos, desde diferentes perspectivas y autores:

Tabla 1 Comparativo - concepto estrategia empresarial

	Concepto 1	Concepto 2
Estrategia empresarial	Estrategia empresarial: metodología que busca alcanzar un objetivo por medio de un plan de acción que descompone en objetivos estratégicos para cada área funcional de la organización.	Combinación de todas las decisiones tomadas y las acciones llevadas a cabo por la empresa para alcanzarlos objetivos empresariales y asegurar una posición competitiva en el mercado.

Tabla 2 - Descripción conceptual y comparativa de portafolios, programas, proyectos

	PMBOK (6a edición)	ABC para DP (6ta edición)
Portafolios	Es una colección de proyectos, programas, portafolios secundarios y operaciones gestionadas como un grupo para alcanzar los objetivos estratégicos.	Incluye distintos programas y/o proyectos alineados sobre un mismo objetivo estratégico. (ver figura 4)
Programas	Grupo de proyectos, programas secundarios y actividades de programas relacionados cuya gestión se realiza de manera coordinada para obtener beneficios que no se obtendrían si se gestionaran en forma individual.	Conjunto de proyectos relacionados que se gestionan en conjunto para alcanzar beneficios que se podrían obtener si se gestionan por separado.
Proyectos	Un proyecto es un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único.	Pertenece a un programa o portafolio.

Fuente: elaboración propia

Ilustración 4 Contexto de la dirección de proyectos



Fuente: Administración de Proyectos, 6ta edición, Pablo Lledó

2.3 Otra teoría propia del tema de interés

2.3.1 Situación actual del problema u oportunidad en estudio

A nivel sectorial y como se menciona en apartados arriba en el municipio de Villanueva, su economía se ha basado en la agricultura, en cultivos de palma africana que representan el 11.5% del total de su territorio, actualmente entre el 80 y 90% de las empresas que están dentro del municipio y son del sector agropecuario, hacen uso de fertilizantes químicos porque son fácilmente asequibles y tienen una rápida acción debido a su inmediata liberación de nutrientes. Aun así, de acuerdo con investigaciones esto tiene unas desventajas, y se ha revelado que no pueden pasarse por alto. Varios estudios han demostrado que la aplicación de este tipo de fertilizantes en algunas condiciones climáticas provoca la emisión de óxido nítrico, que tiene un efecto de calentamiento global potencial 296 veces mayor que el de una igual de dióxido de carbono (Gruber y Galloway, 2008). Estos hallazgos han impulsado la necesidad de proporcionar un fertilizante respetuoso con el medio ambiente, conocido como biofertilizante o

fertilizantes biológicos. Además del impacto ambiental que esto conlleva, los fertilizantes químicos representan:

- altos costos para los agricultores del municipio, debido al alto costo de importación y volatilidad del dólar americano.
- cuando se aplican de manera incorrecta, excesiva o inoportuna, representando efectos negativos, como acumulación de sales o muerte de plantas jóvenes (Almeida Machado y Serralheiro, 2017). Provocando una disminución de la fertilidad química y biológica, muchos de los fertilizantes pueden ser lixiviados profundamente en el suelo y el agua subterránea, lo que causa más contaminación.

Todos estos problemas se pueden evitar con el uso de fertilizantes que sean amigables con el medio ambiente, es decir biofertilizante o fertilizantes biológicos. Los biofertilizante son amigables con el medio ambiente y el nivel de contaminación es muy bajo, son beneficiosos para el control de enfermedades de las plantas y mejoran la calidad microbiológica del suelo.

De acuerdo con lo anterior, es necesario crear un nuevo producto para el sector agropecuario del municipio de Villanueva Casanare, que proporcione una fuente sostenible y efectiva de nutrientes a las plantas, aporte al crecimiento, protegen contra ataque de patógenos y sequía, y lo más importante que brinde rentabilidad en comparación con los fertilizantes sintéticos. Además, sería un producto innovador, ya que en el municipio no se hace uso de biofertilizante, se utilizan fertilizantes orgánicos y estos ya tienen otras características diferentes.

2.3.2 Investigaciones que se han hecho sobre el tema en estudio y metodologías

Se identificaron algunas fuentes que hacen referencia al proyecto en mención, dentro de las fuentes se mencionan temas similares al del proyecto, a continuación se describen, algunas de estas fuentes y que se deben tener en cuenta en el presente PFG:

Los suelos saludables y productivos son fundamentales para lograr el desarrollo de una agricultura sostenible, permiten sustentar nuestros sistemas alimentarios, filtrar y regular el flujo de agua dulce, almacenar cantidades de carbono y sostener millones de organismo. (R.B, L.G, R.P, 2021).

La utilización de microorganismos benéficos como biofertilizantes ha adquirido actualmente una importancia capital en el sector agrícola, debido a su papel potencial en la seguridad alimentaria y la producción sostenible de los cultivos (Itelima et al., 2018).

La agricultura se ve afectada por el uso excesivo e inadecuado de fertilizantes químicos que la planta los absorbe por vía edáfica, el mal tiempo, el desgaste del subsuelo, mala clasificación de la semilla, casi nula rotación de cultivos, entre otros aspectos que trae como consecuencia que las cosechas de la zona sean cada vez más nocivas para la salud humana dado que para mantener el nivel de producción (por los motivos anteriormente expuestos), los agricultores deben aplicar cada vez más químicos, básicamente nitrógeno, fósforo y potasio; debe recordarse, que la incidencia del cáncer hepático en los habitantes de la provincia del Carchi es muy superior a la del resto del país. (Valencia Norma, Valencia Andrea, 2013).

La solución encontrada son los fertilizantes foliares orgánicos, en primera instancia pueden aportar a los cultivos los nutrientes que estos requieren para su crecimiento, contribuyen a la contención de plagas en forma natural y al contrario de aquellos fertilizantes químicos que se

aplican a la hoja, al ser un producto natural, es fácilmente absorbido por lo que puede penetrar las células interiores del tejido. (Valencia Norma, Valencia Andrea, 2013).

Los microorganismos más antiguamente utilizados como biofertilizantes son los llamados rizobios, conocidos como diazótrofos por su capacidad de fijar nitrógeno atmosférico. Este grupo de bacterias es capaz de colonizar la rizósfera y de establecer nódulos en las raíces de las plantas hospederas, principalmente de especies de la familia Fabaceae. La simbiosis fabáceas-rizobios por medio del proceso de fijación biológica de nitrógeno puede llegar a suplir hasta el 100% de la demanda de N en algunas especies vegetales (Hungria et al., 2017)

2.3.2.1.1 Conclusiones y recomendaciones obtenidas

Se puede concluir de la revisión bibliográfica que:

No se han desarrollado biofertilizantes o fertilizantes biológicos para los diversos cultivos en el municipio de Villanueva, Casanare y principalmente para palma africana y que es un cultivo que tiene una representación significativa dentro del territorio del municipio.

Es importante definir los tipos de microorganismos a utilizar en el proyecto, de acuerdo con la bibliografía, se recomiendan los rizobios que se usan especialmente para fijación de nitrógeno atmosférico.

Hay una gran oportunidad en el mercado del municipio, se crea empresa nueva, se formaliza, se fortalece la investigación y se aporta a la economía municipal y del país, también generando empleos nuevos.

Al poner en marcha el proyecto se debe monitorear frecuentemente e ir revisando los beneficios esperados en los cultivos, de esta manera garantizar los productos a fabricar y comercializar.

2.3.3 Otra teoría relacionada con el tema en estudio

En este punto el enfoque será en relación con el objetivo principal del PFG, De acuerdo con los requerimientos para realizar un estudio de factibilidad, se presenta la teoría en relación, con la finalidad de tener fundamento que apoya al diseño de lo propuesto. Se considera un modelo a seguir que sirve de pauta para el desarrollo del PFG:

2.3.3.1.1 Análisis de viabilidad

El estudio de viabilidad es un análisis de investigación en el que se tienen en cuenta todos los factores relevantes que afectan a un proyecto, se incluye consideraciones económicas, técnicas, legales y de planificación, así como el análisis de mercado. De aquí se determina la probabilidad de completar con éxito el proyecto propuesto. Durante la aplicación del análisis se aplica investigación cualitativa y cuantitativa para evaluar las necesidades del proyecto. A continuación, se muestra ¿qué conclusiones se deben tener al terminar el análisis de viabilidad?:

- Resumen ejecutivo
- Descripción del producto o servicio
- Consideraciones tecnológicas y viabilidad técnica
- Análisis de mercado del producto o servicio
- Estrategias de marketing
- Planificación temporal
- Proyecciones financieras
- Resultados y recomendaciones

El análisis de viabilidad tiene varios aspectos claves, que se deben tener en cuenta al momento de realizarlo:

Ilustración 5 Aspectos claves para un proyecto de viabilidad



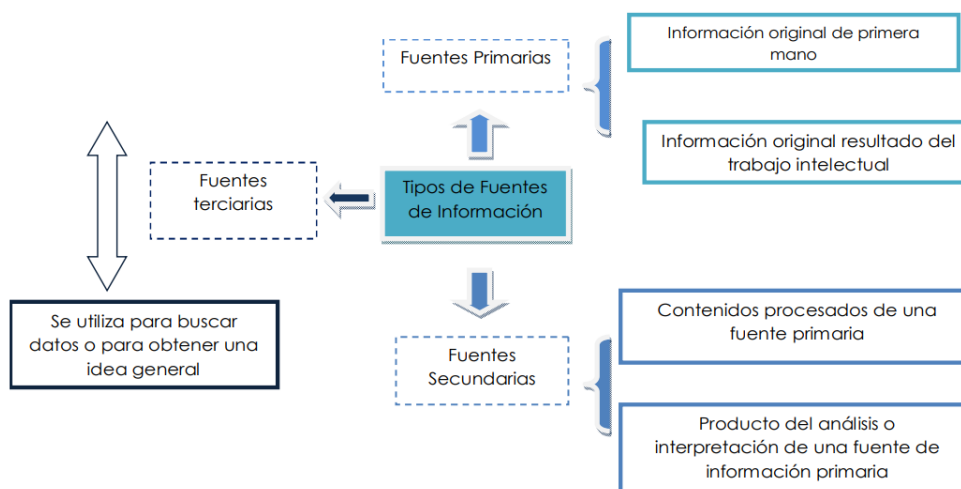
Fuente: Camara Oviedo

3 Marco metodológico

3.1 Fuentes de información

Las fuentes de información son herramientas o instrumentos para el conocimiento, búsqueda y acceso a la información. La búsqueda de información debe ser de forma selectiva y dinámica, esto porque van surgiendo publicaciones acerca de avances del campo del conocimiento que estamos investigando. En concreto las fuentes de información permiten obtener datos para reconstruir hechos y las bases del conocimiento. Dentro de este campo existen diversos tipos de fuentes de información, a continuación, se muestra un esquema:

Ilustración 6 Tipos de fuentes de información



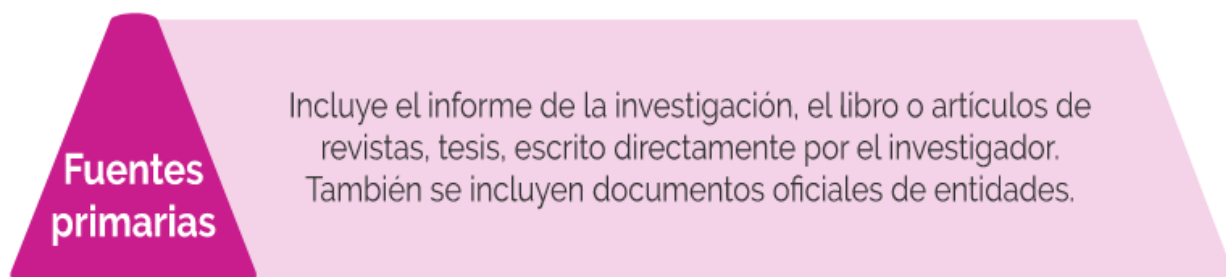
Fuente: Fuentes de Información: Universidad Autónoma de Hidalgo

3.1.1 Fuentes primarias

Las fuentes de información primarias contienen información original, es decir que son la información de primera mano, el resultado de ideas, conceptos, teorías y resultados de

investigaciones. Contienen información directa antes de ser interpretada, o evaluada por otra persona. Algunas de las fuentes primarias, son las siguientes:

Ilustración 7 Tipos de fuentes de información primaria

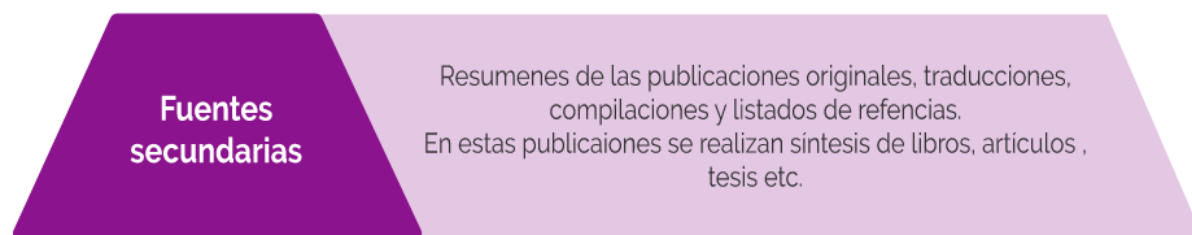


Fuente: Identificación de las fuentes de información: Universidad Militar

3.1.2 Fuentes secundarias

Las fuentes de información secundarias son las que ya han procesado información de una fuente primaria. El proceso se pudo dar por una interpretación, análisis, así como la extracción y reorganización de la información de la fuente primaria. Algunas de las fuentes secundarias, son las siguientes:

Ilustración 8 Tipos de fuentes de información secundaria



Fuente: Fuente: Identificación de las fuentes de información: Universidad Militar

El resumen de las fuentes de información que se utilizaron en este proyecto y de acuerdo con cada objetivo, se presenta en la Tabla 2.

Tabla 3 Fuentes de Información Utilizadas

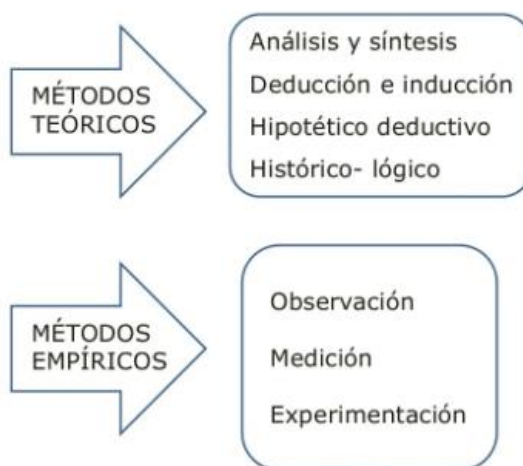
Objetivos	Fuentes de Información	
	Primarias	Secundarias
1. Plantear un producto amigable con el medio ambiente y que cumpla con los criterios de mercado.		<ul style="list-style-type: none"> Valencia N., Valencia A. (2013) Estudio de factibilidad para la creación de una pequeña empresa de producción y comercialización de fertilizantes foliares orgánicos para los cultivos en el cantón Montufar, provincia del Carchi.
2. Determinar y analizar el mercado y su potencialidad para operacionalizar la producción y comercialización del fertilizante.	<ul style="list-style-type: none"> PMBOK 6ta edición. Administración de proyectos: El ABC para un Director de proyectos exitoso. 6 ta ed. – USA, 2017. 	<ul style="list-style-type: none"> Bonilla R., Gonzales L., Pedraza O., (2021) Bacterias promotoras de crecimiento vegetal en sistemas de agricultura sostenible.
3. Analizar técnicamente los requisitos necesarios para contar un tamaño óptimo, infraestructura.	<ul style="list-style-type: none"> Conceptos Básicos de Administración, Fred David. 	<ul style="list-style-type: none"> Carvajal J., Mera A., (2010) Fertilización biológica: técnicas de vanguardia para el desarrollo agrícola sostenible
4. Evaluar los aspectos financieros del proyecto para determinar su rentabilidad económica-financiera como así también el flujo de caja.	<ul style="list-style-type: none"> Entrevistas con expertos Otras fuentes por definir 	<ul style="list-style-type: none"> Otras fuentes por definir.

Nota: La Tabla 1 muestra las fuentes de información utilizadas, en correspondencia con cada objetivo, y según sean primarias o secundarias.

3.2 Métodos de Investigación

Los métodos de investigación son la guía o procedimiento que permite que al momento de realizar una investigación no se pierda el objetivo, bajo estos métodos aseguramos como plantear correctamente el problema o tema a investigar, por otro lado, a tener toda la investigación soportada. Existen diversos tipos o clases de métodos de investigación, la cual se dividen en dos grandes grupos, como se muestra en la siguiente figura:

Ilustración 9 Tipos de métodos de investigación



Fuente: Slideshare, Tipos y métodos de investigación

En los siguientes puntos se describen los métodos de investigación que se emplearan y son más acordes al PFG:

3.2.1 Método análisis y síntesis

Consiste en la desmembración de un todo, es decir descompone en sus partes o elementos lo que se está investigando, permite observar las causas, la naturaleza, efectos y luego la relación

con cada reacción mediante la elaboración de una síntesis del fenómeno estudiado. A continuación, se puede ver un cuadro que muestra el concepto de cada método:

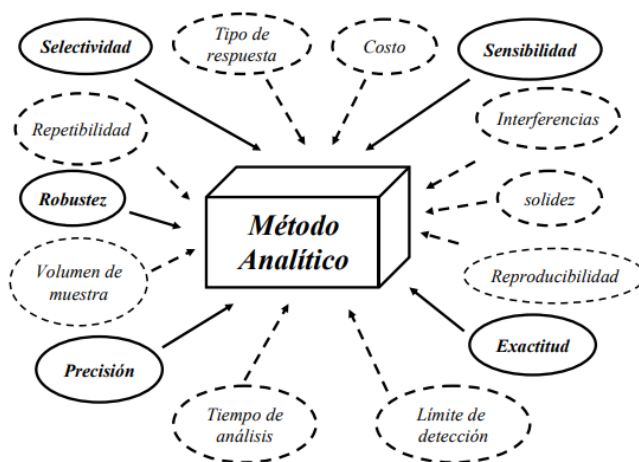
Tabla 4 Descripción concepto método analítico y de síntesis

Método analítico	Consiste en examinar, descomponer y estudiar al detalle un fenómeno, es decir se revisa parte por parte.
Método de síntesis	Es el método de composición de un todo mediante la unión de sus partes, este método procede de lo simple a lo complejo, es decir que las partes simples son integradas para el análisis.

Fuente: elaboración propia

Algunas de las características de este método y como se realiza la descomposición se muestra en la siguiente figura:

Ilustración 10 Características y descomposición del método analítico



Fuente: Research Gate, Características del método analítico

3.2.2 Método deducción e inducción

El método deductivo consiste en: 1ro: encontrar principios desconocidos, a partir de los conocidos. 2do: descubrir consecuencia desconocidas, de principios conocidos.

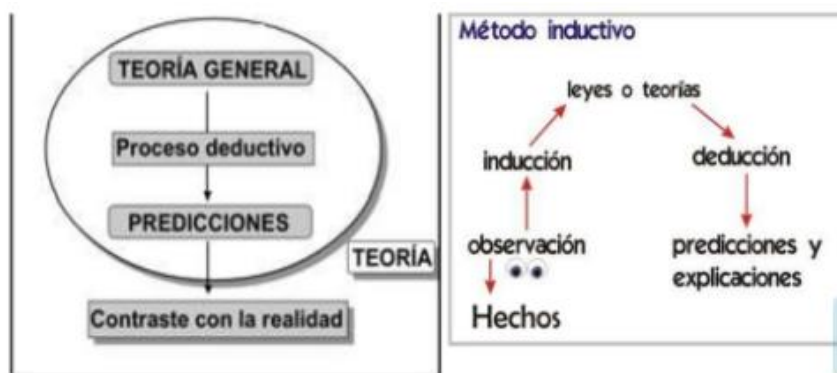
Por ejemplo: si un cuerpo cae decimos que pesa porque es un caso particular de la gravitación o si sabemos la fórmula de la velocidad es $v = e/t$, podremos calcular la velocidad de un avión.

El método inductivo consiste en: el razonamiento que, partiendo de casos particulares, se eleva a conocimientos generales. Con este método se permite la formación de hipótesis, investigación de leyes científicas y las demostraciones.

Por ejemplo: al estudiar el rendimiento académico de los estudiantes de un curso en específico, se estudian los resultados de todos ellos, para concluir y hallar un promedio, que es bueno, malo o aceptable.

Como se aplica este método se muestra en la siguiente figura:

Ilustración 11 Diagramas método deductivo e inductivo



Fuente: Slideshare, tipos y métodos de investigación

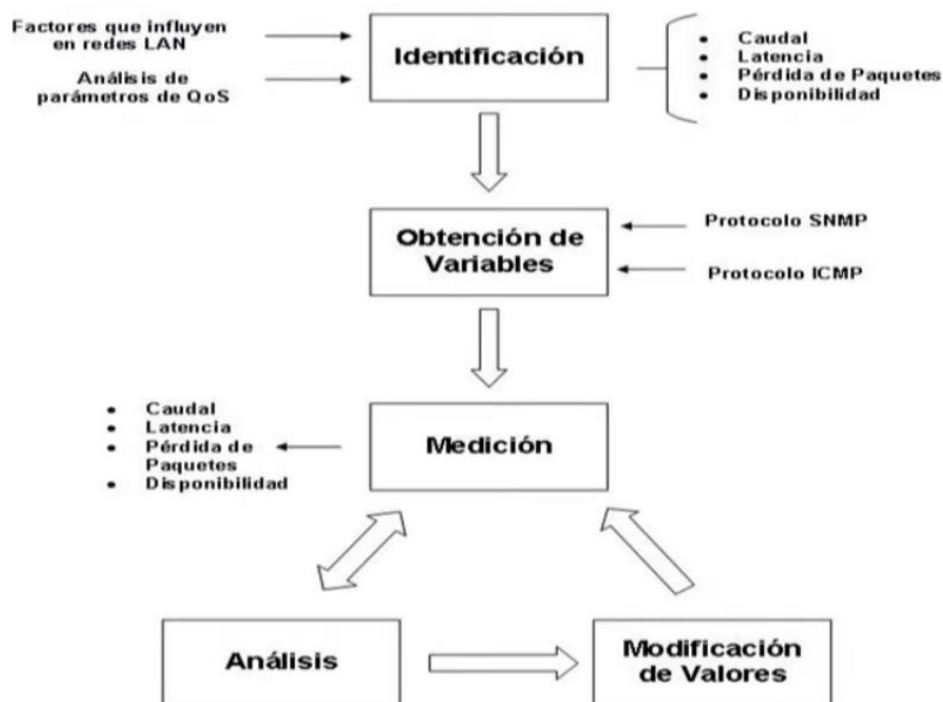
3.2.3 Método medición

Este método se desarrolla con el fin de obtener información numérica acerca de una propiedad, objeto o fenómeno, se compara magnitudes medibles y conocidas. Atribuir valores numéricos a las propiedades de los objetos. Se debe tener en cuenta objeto y propiedad que se va a medir, la unidad e instrumento de medición, el sujeto que realiza la misma y los resultados que se pretenden alcanzar.

Dentro de este método se aplican diferentes procedimientos que permitan revelar las tendencias, regularidades y las relaciones en el fenómeno objeto de estudio, uno de estos procedimientos son los estadísticos, es decir los descriptivos como inferenciales.

En la siguiente figura se muestra el procedimiento de este método:

Ilustración 12 Diagrama de proceso método de medición



Fuente: Youtube, Método para medición y análisis

En la Tabla 2, se pueden apreciar los métodos de investigación utilizados para el desarrollo de los objetivos definidos para este proyecto.

Tabla 5 Métodos de investigación

Objetivos	Métodos de investigación		
	Método análisis y síntesis	Método deductivo e inducción	Método medición
1. Plantear un producto amigable con el medio ambiente y que cumpla con los criterios de mercado.	Se aplicó para entrevistas a expertos en la producción de fertilizantes y habitantes del municipio.	Se aplicó para segmento y demás características de la propuesta.	Se aplicó para determinar variables necesarias.
2. Determinar y analizar el mercado y su potencialidad para operacionalizar la producción y comercialización del fertilizante.			
3. Analizar técnicamente los requisitos necesarios para contar un tamaño óptimo, infraestructura.	Se aplicó para determinar tamaño del proyecto e ingeniería.		
4. Evaluar los aspectos financieros del proyecto para determinar su rentabilidad económica-financiera como así también el flujo de caja.	Se aplicó para determinar TIR, rentabilidad, proyección a través del tiempo, entre otras variables.		

Nota: La Tabla 2 muestra los métodos de investigación utilizados, en correspondencia con cada objetivo. Autoría propia.

3.3 Herramientas

Las herramientas facilitan que una persona o un equipo organicen eficazmente el trabajo y gestionen proyectos u tareas. Las herramientas están hechas para ser totalmente personalizables, para adaptarse a las necesidades de equipos de trabajo de diferentes tamaños y

con distintos objetivos. Las herramientas facilitan muchas labores dentro de cada proyecto, esto hace que sean indispensables para todo proyecto, por ejemplo, en la gestión de proyectos algunas de las funciones de las herramientas son:

- **Planificación/programación:** las herramientas de gestión de proyectos te permiten planificar y delegar el trabajo en un solo lugar con tareas, subtareas, carpetas, plantillas, flujos de trabajo y calendarios.
- **Colaboración:** el correo electrónico ya no es la única forma de comunicación. Utiliza las herramientas de gestión de proyectos para asignar tareas, añadir comentarios, organizar paneles de control y para revisiones y aprobaciones.
- **Documentación:** evita la pérdida de archivos con las funciones de gestión de archivos: edición, control de versiones y almacenamiento de todos los archivos.
- **Evaluación:** realiza un seguimiento y evalúa la productividad y el crecimiento a través de la gestión de recursos e informes.

Por otro lado, existen herramientas cualitativas, cuantitativas o a la medida, para el PFG se utilizaron las siguientes y están integradas unas a otras:

Tabla 6 Descripción conceptual herramientas utilizadas en el PFG

Análisis de datos	Consiste en revisar un conjunto de datos con el propósito de sacar conclusiones sobre la información recopilada y poder tomar decisiones o en su dado caso ampliar los conocimientos sobre diferentes temas.
Entrevistas	De acuerdo con el PMBOK, consiste en obtener información de los interesados, a partir d un diálogo directo con ellos.
Encuestas	Técnica donde se aplica un cuestionario a una muestra de personas, estas proporcionan información sobre opiniones, actitudes y comportamientos de los ciudadanos.
Sistema de información para la dirección de proyectos	De acuerdo con el PMBOK, es un sistema de información compuesto por herramientas y técnicas utilizadas para recopilar, integrar y difundir las salidas de los procesos de as dirección de proyectos.
Listas de verificación	De acuerdo con el PMBOK, es una herramienta estructura que se utiliza para verificar que se haya llevado a cabo un conjunto de pasos necesarios.

Fuente: Elaboración Propia

En la Tabla 6, se identifica el uso de cada una de las herramientas utilizadas en el proyecto de acuerdo con los objetivos propuestos:

Tabla 7 Herramientas Utilizadas

Objetivos	Herramientas
1. Plantear un producto amigable con el medio ambiente y que cumpla con los criterios de mercado.	
2. Determinar y analizar el mercado y su potencialidad para operacionalizar la producción y comercialización del fertilizante.	<ul style="list-style-type: none"> • Análisis de datos • Entrevistas
3. Analizar técnicamente los requisitos necesarios para contar un tamaño óptimo, infraestructura.	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de información para la dirección de proyectos
4. Evaluar los aspectos financieros del proyecto para determinar su rentabilidad económica-financiera como así también el flujo de caja.	

Nota: La Tabla 6 muestra las herramientas utilizadas, en correspondencia con cada objetivo. Autoría propia.

3.4 Supuestos y restricciones

Explicación breve de supuestos y restricciones de acuerdo al PMBOK y diversas fuentes de internet:

Tabla 8 Descripción conceptual y comparativa de supuestos y restricciones

	PMBOK	Fuente de Internet
Supuestos	Es el factor del proceso de planificación que se considera verdadero, real o cierto, sin pruebas ni demostración.	Son todos los factores que son suficientes para el cumplimiento del proyecto, que se escapan de nuestro marco de acción, es decir que no son controlables.
Restricciones	Es el factor limitante que afecta la ejecución de un proyecto, programa, portafolio o proceso.	Son traducidos como las limitaciones y riesgos que debe tomarse en consideración y abordarse para garantizar el éxito final del proyecto. Existen tres limitaciones principales que son: el tiempo, alcance y costo.

Fuente: Elaboración Propia

Los supuestos y restricciones, y su relación con los objetivos del proyecto final de graduación, se ilustran en la Tabla 8, a continuación:

Tabla 9 Supuestos y restricciones

Objetivos	Supuestos	Restricciones
<p>1. Plantear un producto amigable con el medio ambiente y que cumpla con los criterios de mercado.</p> <p>2. Determinar y analizar el mercado y su potencialidad para operacionalizar la producción y comercialización del fertilizante.</p> <p>3. Analizar técnicamente los requisitos necesarios para contar un tamaño óptimo, infraestructura.</p> <p>4. Evaluar los aspectos financieros del proyecto para determinar su rentabilidad económica-financiera como así también el flujo de caja.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El tiempo del asesor y expertos para el PFG será de al menos 3 horas por mes y de acuerdo con el avance del proyecto • La información técnica y de mercado estará ordenada y de fácil acceso. • Se tendrá acceso o convenio con empresas pequeñas que permitan hacer el ensayo del producto biológico. • La viabilidad, Rentabilidad y monto de inversión del proyecto es conforme con lo esperado. 	<ul style="list-style-type: none"> • El tiempo máximo para terminar el PFG es de 12 semanas. • Incertidumbre frente a la respuesta que se tendrá del mercado • Incertidumbre frente a qué resultados de viabilidad se obtendrán • Imprevistos que puedan surgir y hagan que cambie la idea del proyecto

Nota: La Tabla 8 muestra supuestos y restricciones utilizadas en correspondencia con cada objetivo. Autoría propia.

3.5 Entregables

Explicación breve de entregables de acuerdo con el PMBOK y una fuente de internet:

Tabla 10 Descripción conceptual y comparativa de entregables

	PMBOK	Fuente de Internet
Entregable	Es el producto, resultado o capacidad única y verificable para ejecutar un servicio que se debe producir para completar un proceso, fase o proyecto.	Compromiso por proyecto y que tiene un resultado requerido que debe ser entregado a usuarios finales. El resultado requerido se conoce como entregable. Los entregables pueden ser documentos, informes o producto final. Ejemplo: software, documentos de diseño, entre otros.

Fuente: elaboración propia

En la Tabla 10, se definen los entregables para cada objetivo propuesto.

Tabla 11 Entregables

Objetivos	Entregables
1. Plantear un producto amigable con el medio ambiente y que cumpla con los criterios de mercado.	Documento de desarrollo de producto.
2. Determinar y analizar el mercado y su potencialidad para operacionalizar la producción y comercialización del fertilizante.	Documento de desarrollo y análisis de segmento de mercado, precios, empaque, promoción, clientes entre otros.
3. Analizar técnicamente los requisitos necesarios para contar un tamaño óptimo, infraestructura.	Documento de desarrollo y análisis de técnicas para tamaño del proyecto, macro y micro localización, inversión disponible para mano de obra y otros recursos, Además del análisis técnico que determina capacidad de producción, materiales, entre otros.
4. Evaluar los aspectos financieros del proyecto para determinar su rentabilidad económica-financiera como así también el flujo de caja.	Documento de desarrollo y análisis financiero, que contemple inversión, capital de trabajo, presupuesto para operar, costos, gastos, flujo de fondos, balances, VAN, TIR y el plan para la recuperación de los fondos invertidos.

Nota: La Tabla 5 muestra los entregables del proyecto, en correspondencia con cada objetivo.
Autoría propia.

4 Desarrollo

4.1 Plantear un producto amigable con el medio ambiente y que cumpla con los criterios de mercado, donde los agricultores del sector palmero sientan confianza en utilizar el fertilizante

La empresa producirá fertilizante biológico, que brindara a los clientes un producto sostenible y rentable sobre la inversión que se va a realizar, brindando protección contra la tensión ambiental. Es un producto que será formulado a base de un hongo cosmopolita llamado Trichoderma que tiene capacidad de adaptación y producción de metabolitos, como enzimas, compuestos promotores de crecimiento, la cual favorecen la nutrición vegetal de las plantas, mejora la composición de la comunidad microbiana del suelo, efectos en suelos alcalino – salinos, incremento en la eficiencia de absorción de Nitrógeno, entre otros. El producto será diseñado para cultivos de palma africana y se aplicará en palmas que estén entre los 3 años hasta su vida útil, aproximadamente hasta los 12 años. De acuerdo con resultados de esta puesta en marcha haremos productos para cultivos de arroz que son también uno de los de mayor potencial en el municipio.

Continuando apostaremos a que los clientes potenciales sean los pequeños agricultores de palma africana del municipio de Villanueva. Es decir, aquellos que cultivan palma africana entre 2 a 8 Ha, máximo 10 Ha. Como sean los resultados, la comercialización se expandirá a municipios aledaños del municipio y otras regiones con las mismas características.

También se cuenta con una gran ventaja con respecto al uso de químicos, debido a que no poseen riesgos de contaminación ambiental. Hoy en día se han difundido en mayor medida el uso

de este tipo de fertilizantes, y también a que se han establecido nuevos criterios productivos como la agricultura sustentable y orgánicos, es decir sin el uso de agroquímicos.

El microorganismo u hongo que se utilizara para la fabricación del fertilizante establece interacciones positivas con las plantas, que son de fácil manejo en condiciones industriales (medios de cultivo baratos, crecimiento rápido, etc.).

El producto elaborado bajo la descripción anterior otorgara valor agregado al mercado de producción y comercialización de fertilizantes, para los agricultores del municipio este tipo de fertilizante representa una carta de presentación que garantiza calidad, rentabilidad y sostenibilidad.

El producto atenderá un mercado que está en crecimiento, por lo tanto, se convierte en una gran oportunidad para las empresas como la que se pretende crear, ya que podrá introducirse en el mercado de consumo de fertilizantes biológicos en cultivos de palma africana del municipio de Villanueva Casanare.

Con esto el producto final será apetecible y cubrirá la demanda de este nicho de mercado. Al considerar que existe un segmento de mercado que consume este tipo de producto, permite satisfacer la demanda de un mercado creciente, ya que en el sector se dificulta encontrar productos de calidad con todas las propiedades de producto establecidas.

Por otro lado, también se contará con patente otorgadas por el estado, licencias y permisos, que brindan reconocimiento al contar con fórmulas específicas y exclusivas según el tipo de suelo del cultivo de palma a tratar.

El producto se llamara Biovill, se fabricara a partir de las cepas suministradas por Cenicafe o Cenipalma, para luego producir todo en la planta, el fertilizante se recomienda aplicar

en toda la zona de la palera o en calle de no tráfico (ver imagen), el producto en un polvo mojable, es decir que se debe mezclar con agua y se puede aplicar de forma mecánica, es decir con tractor, siempre y cuando sea en condiciones con terreno transitable, de lo contrario se aplicara con bomba de espalda, palma a palma, con este método se debe realizar aplicaciones hasta cubrir toda el área sembrada, de acuerdo con estudios se identifica que la aplicación mecánica es mucho más eficiente. Es importante que antes de realizar la aplicación se defina la dosificación, de acuerdo con las necesidades de cada cultivo, por lo cual se calibran equipos y los operadores deben contar con los EPP e indumentaria necesaria. La presentación del producto será en varios empaques de 1/2 Kg, 1 Kg y 2.26 Kg, de forma que conserve las propiedades del fertilizante en óptimas condiciones y cualidades aptas para el uso en las actividades agropecuarias del sector. El producto tiene un periodo de conservación de 6 meses aproximadamente para ser aplicado.

Ilustración 13 Diagrama de identificación de las áreas y referencias de lote de palma de aceite

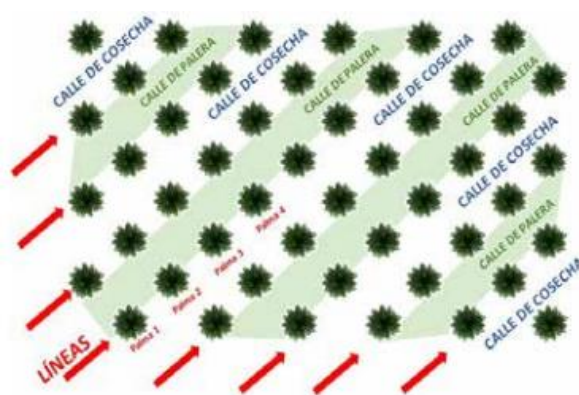


Diagrama de identificación de las áreas y referencias de lote de palma de aceite

Fuente: Métodos de aplicación fertilizante

Por otro lado como mencionamos en otro apartado el producto puede ser sustituido por fertilizantes orgánicos y químicos, en el municipio los clientes potenciales consumen en mayor proporción fertilizante químico, para poder fertilizar en ocasiones, el fertilizante se demora en entregarlo, es de interés para llevar a cabo procesos fraudulentos, entre otros. Debido a ello con este estudio se quiere poder brindar una solución a estas plantaciones con prontitud e integridad para el negocio. En los próximos capítulos se hace referencia a este punto incluyendo el proceso de patentizar.

4.2 Determinar y analizar el mercado y su potencialidad para operacionalizar la producción y comercialización del fertilizante en el Municipio de Villanueva Casanare

4.2.1. Análisis de mercado

4.2.1.1. Estudio del sector

En Colombia la creación de empresas ha crecido en el primer semestre del 2022 en un 3.7%, de acuerdo con Confecamaras, más de 172 mil empresas se crearon en el país durante ese periodo comparado con el año 2021. De acuerdo con el artículo, el 49% generaron al menos un empleo. Es decir que es una buena noticia para el país por la recuperación e incremento de puestos de trabajo. “Estas cifras dejan claro que las empresas son fuente de bienestar, progreso y empleo. Del total de empresas creadas en el semestre, 84.541 generaron nuevos empleos. Tenemos que seguir apoyando a las empresas del país, y por eso las Cámaras de Comercio mantienen sus esfuerzos para promover el emprendimiento y la formalización en los territorios, para que el tejido empresarial continúe creciendo y generando bienestar social para todos los colombianos”, asegura Julián Domínguez, Presidente de Confecámaras.

Revisando las cifras por sectores, el sector que mayor tuvo crecimiento fue el agricultor con un 17%, seguido por servicios en un 10.3% e industria con el 6.4%. Estas cifras son muy prometedoras en cuanto al desarrollo del proyecto y ser participe en la generación de empleos, de acuerdo a Bloomberg Línea, el empleo sigue siendo uno de los principales retos en el país tras la reactivación económica luego del golpe generado por la pandemia. En Colombia el 99,69% son microempresas, y el 0,30% son pequeñas empresas. Para poder ser muy efectivos en la creación de empresa es desarrollar un modelo de negocio que tenga en cuenta diferentes variables para

anticiparse a posibles problemáticas. Por eso de acuerdo con el artículo de Valora Analitik, se deben seguir unos pasos para implementar una empresa exitosa. Primero emprender algo que realmente motive e inspire a desarrollar, segundo encontrar una idea asociada a las metas e ideales, tercero desarrollar el prototipo del producto o servicio y cuarto desarrollar el modelo de negocio que permita conocer el mercado, financiamiento, parte técnica, entre otros. Por último, conocer y elegir cual es la forma jurídica adecuada para el registro de la empresa, en el país debe ser ante la cámara de comercio y se deben realizar los registros pertinentes.

Para entrar en más en detalle, en cuanto al sector económico, durante el año 2021 los cultivos de palma en el departamento de Casanare donde se encuentra Villanueva, tuvieron una participación del 17.41% en segunda importancia (ver gráfico), en cuanto áreas sembradas fue de 595.723 Hectáreas, área cosechada fue de 499.364 Hectáreas, es decir que se produjeron 1.747.377 toneladas de aceite. Con un rendimiento por hectárea del 3.5 toneladas.

Ilustración 14 Participación Producción principales productos en Villanueva Casanare



Fuente: sispaweb.fedepalma.org

En cuanto a la participación que tuvo el sector agrícola al PIB fue de un 10,7% en el año 2021 demostrando el aumento del mismo, puesto que para el año 2020 este aporte arrojaba cifras negativas del -7%. En cuanto aspectos legales, el gobierno actual busca impulsar la transformación productiva, competitividad agropecuaria y desarrollo rural, promoviendo condiciones adecuadas para la provisión de bienes y servicios, la inversión, la innovación, el emprendimiento y el desarrollo agroindustrial para la generación de oportunidades de bienestar y mayor equidad en la población rural. La política agropecuaria y de desarrollo rural 2018 – 2022 se fundamenta en tres pilares, que reúnen las estrategias propuestas para responder a los desafíos para lograr la equidad en el campo colombiano:

- Desarrollo Rural
- Productividad + Rentabilidad = Competitividad
- Institucionalidad Moderna y Tecnificada

Teniendo en cuenta esto hay que adicionar que en el plan nacional de desarrollo del país, el gobierno actual planteo lo siguiente: continuaremos con el impulso al desarrollo del catastro multipropósito. Trabajar de la mano con el Fondo de Tierras, los Planes de Desarrollo con Enfoque Territorial y otros instrumentos creados por el Acuerdo Final de Paz.

Aprovechar el rediseño de la logística del sistema agroalimentario con la construcción de centros de acopio, provisión de bienes públicos e incluso el capital y la infraestructura necesaria para el valor añadido a los productos agroalimentarios en asocio con cooperativas y asociaciones de productores. En este sentido, Findeter puede participar activamente en la construcción de la infraestructura de las entidades que conformar la estructura del campo, tales como INCORA, el IDEMA, etc. Como herramienta estratégica de la reforma agraria, realizaremos el catastro

multipropósito. Como vemos las propuestas son con el fin de convertir el sector en un sector de talla mundial con grandes ventajas competitivas, ya que se cuenta con un gran potencial que se debe potencializar a través de generación de empleos y el desarrollo de emprendimientos exitosos.

Al estudiar los competidores para la empresa a crear, en el municipio no existen empresas que produzcan fertilizantes a base de microorganismos vivos fijadores de nitrógeno y potasio. Se revisó y existen sustitutos de este tipo de producto, dentro de estos están: los abonos orgánicos (estiércol de vaca, gallinaza, purín, etc) y los abonos químicos, que como lo menciono en otro apartado estos son importados al país. Dentro de ellos hay a base de minerales convencionales, organominerales y los foliares. Por ende se demuestra la competitividad del sector y evolución del mismo.

4.2.1.2. Investigación de mercado

Para realizar un análisis sobre el comportamiento de la demanda del fertilizante biológico en el municipio de Villanueva Casanare, es preciso tener en cuenta el efecto que los precios de este tienen sobre la demanda, y con base en ello establecer en qué porcentaje la demanda aumenta o disminuye con relación a la variación de los precios.

Para obtener información de la demanda y oferta se realizaron 3 entrevistas a los ingenieros agrónomos responsables de la fertilización de las pequeñas plantaciones de palma africana del municipio, las cuales tienen entre 2 a 6 Hectáreas sembradas. Anualmente hacen uso en promedio de 7 a 8Kg/Palma de fertilizante químico, según la dosificación recomendada por el asesor, la cual debe dividirse en dos rondas anuales, es decir que se debe aplicar entre la salida del verano y la entrada del invierno, en el municipio son en los meses de marzo o abril y agosto

hasta octubre. Si se aplican entre 7 a 8 Kg por palma por ronda serían 3,5 a 4 Kg por palma. De acuerdo con esta información, se hizo el ejercicio con una plantación de 50 hectáreas y se proyecta que anualmente hagan uso de 40 600 Kg a 46 400 Kg. Los fertilizantes químicos llegan en sacos de 50 Kg, si tenemos en cuenta lo anterior se utilizarían de 812 a 932 bultos anuales de fertilizante. Los agrónomos informan que actualmente un bulto de fertilizante químico está en \$180 000 pesos colombianos, teniendo en cuenta el ejercicio anterior, se gastarían entre \$146 160 000 Millones de pesos a \$167 760 000 Millones de pesos colombianos. Podemos concluir que es un costo realmente alto que deben asumir. Por otro lado, el 100% de los agricultores hace uso de fertilizantes químicos y están interesados en comprar fertilizante biológico, siempre y cuando el estudio salga efectivo y sería factible que se les enviaran muestras del producto para ver cómo reaccionan en las palmas aplicadas. También los agricultores dejaron claro que iniciarían comprando entre 812 hasta 1 624 kilos, es decir 162,4 a 324,8 empaques de fertilizante del máximo peso 2,26 Kg cada uno, para ponerlos en ensayos en lotes entre 1 a 2 hectáreas durante el primer año, dependiendo de los resultados ya definirían el volumen a comprar. A continuación, se puede ver un escenario donde los 3 pequeños agricultores más importantes del municipio nos compran el biofertilizante bajo las condiciones descritas:

Tabla 12 Escenario para el primer año con las unidades a producir

año	Ha	N Kilos/# Ha	N Empaques/2,26 Kg	N empaques por los 4 agricultores potenciales
2023	2	1 624	719	2 874

Fuente: Elaboración propia

Explicando la tabla anterior, para el primer año, deberíamos producir un total de 4 872 Kilogramos, es decir 2 156 empaques de 2,26 Kg, si se obtienen los resultados esperados, proyectamos producir y comercializar para los próximos 4 años, lo siguiente:

Tabla 13 Escenario para los años 2 al 5 con las unidades a producir

año	Kg en una densidad de 2 Ha	N Empaque/2,26 Kg	Kg en una densidad de 4 Ha	N Empaque/2,26 Kg	Kg en una densidad de 6 Ha	N Empaque/2,26 Kg
2024	1 624	719	19 000	1 437	4 872	2 156
2025	1 624	719	19 000	1 437	4 872	2 156
2026	1 624	719	19 000	1 437	4 872	2 156
2027	1 624	719	19 000	1 437	4 872	2 156

Fuente: Elaboración propia

Explicando la tabla anterior, si tenemos fijos tres clientes potenciales con plantaciones entre 2 a 6 Ha, se deben vender 9 744 kilogramos por año, es decir 22 021 empaques de 2,26 Kg anuales, para los 4 años serían en total 38 976 Kilogramos. No se ve incremento, porque en este escenario tendríamos los mismos clientes año a año y en hectáreas siempre sería las mismas.

En conclusión tenemos una ventaja ya que se puede llegar a ofrecer un fertilizante con mejores resultados agronómicos, económico y que se fabricaría dentro del sector, permitiendo que la labor de fertilización no presente atrasos por entregas en el caso de las importaciones, se aprovecharía un producto nacional y totalmente amigable con el medio ambiente.

4.2.1.3. Análisis del sector

Dentro del segmento, el mercado objetivo de la empresa serán agricultores que cuenten con cultivo entre las 2 a 6 hectáreas sembradas, a medida que avancemos, nos proyectaremos a comercializar el producto en empresas mayores a las 50 hectáreas dentro del municipio. A

continuación, se muestra el mercado objetivo, es decir los agricultores que estarían, dentro de este rango:

Tabla 14 Principales pequeños agricultores dentro del municipio:

Empresa	N Hectáreas con palma africana
Servicios Agrícolas D SAS	2 Ha
Palmas Rosa SAS	4 Ha
Palmas ST	6 Ha

Fuente: Elaboración propia

Los clientes son personas que tienen un alto interés en utilizar productos amigables con el medio ambiente y que son rentables dentro del negocio. En el municipio los clientes potenciales se caracterizan por ser personas con calidez y hospitalidad, trabajadores, la cual representan una ventaja hacia el producto, porque la actitud e intereses de compra será mayor al entender que serán clientes potenciales y con un alto interés en adquirir el producto y fabricado en el mismo municipio bajo los mejores estándares de calidad. Por último, en cuestión de ingresos para este tipo de empresarios tiene una variación según las condiciones del entorno, clima, plagas que presenten los cultivos, en conclusión, no se encuentran ingresos fijos mensuales.

4.2.1.4. Análisis del mercado

El enfoque del segmento es geográfico y de beneficio, porque es el municipio más joven de Casanare, se ha convertido en polo de desarrollo, gracias a los esfuerzos en la construcción de infraestructura agroindustrial, comercial y turística. Este conformado por personas de todas las regiones del país, entre los meses de enero a marzo son los meses más calurosos y la temporada

de lluvias es en abril y octubre. Está ubicado estratégicamente ya que está sobre la carretera marginal del llano y que cruza con el casco urbano. Además, que su economía se fundamenta en el sector primario, como se mencionaba antes con desarrollos agroindustriales, ha basado su desarrollo en la agricultura, especialmente en cultivos de palma africana, arroz, sorgo y algodón. Por lo tanto, posee unos elementos fundamentales para el tratamiento de la materia prima para la elaboración del fertilizante biológico y los consumidores van a poder comprar un producto de buena calidad y los empresarios se acostumbraran a tener buenas prácticas agrónomas y de uso del suelo, satisfaciendo sus necesidades y expectativas de la mejor manera posible.

4.2.1.5. Estrategia de marketing y ventas

Distribución

Se tendrán como aliados plataformas como Rappi o de Dropshipping que presten el servicio, se harán alianzas estratégicas con estas plataformas tecnológicas, para abrir nuevos mercados, fortaleciendo la generación de empleo en el municipio. Esto con el fin de que las entregas se hagan de manera oportuna y a tiempo.

Precio

La unidad de medida será en Kilogramos, debemos establecer el precio unitario, es decir por la unidad de medida del fertilizante de acuerdo con el margen de ganancias que se plantee estratégicamente. Por lo tanto, nuestros precios para el público se fijan por Kg que sería

A \$19 000 incluyendo costos de producción, margen de utilidad, comisión, transporte de envío, anualmente se hará un incremento del 3,60% que es el promedio de la inflación.

De acuerdo al número de Kg anuales proyectados, se proyecta cubrir el 100%, es decir para el primer año 6 496 Kilogramos y para los próximos cuatro años 5 846 400 Kilogramos,

por ende obtendremos ingresos a partir de las ventas anuales. Todas las ventas y negociaciones se realizarán vía e-commerce, la cual tendría un costo anual: para el primer año de \$850 000 y para el segundo año en adelante \$300 000 anuales, esta tendrá un enlace de conexión para la gestión tanto con clientes como proveedores, con reuniones personales con el cliente, inicialmente se distribuirá a nivel del municipio a empresarios interesados, que son los 3 potenciales que se mencionan anteriormente, nuestras instalaciones serán destinadas para el procesamiento del producto y distribución. Adicional a esto se brindarán asesorías a los clientes para fortalecer nuestro negocio, las asesorías hacen parte del acompañamiento de cada cliente.

Promoción y comunicación

Se establecerá una política de descuentos para clientes que generen las primeras compras y se fidelicen. Esta sería:

- Se le hará un 5% de descuento.

Si los clientes refieren traen referidos. Esta sería:

- Se le hará un 10% de descuento.

Si los clientes son frecuentes los dos primeros años. Esta sería:

- Se le hará un 15% de descuento.

Todo se promocionará en nuestro portal de e-commerce y Whatsapp Business. La cual son desarrollos con mayor impacto hoy en día, permitiendo llegar a más clientela.

Servicio

El servicio será por un e-commerce y Whatsapp Business que permita hacer un seguimiento cliente a cliente, donde podamos atender cada solicitud, dentro de la empresa contaremos con un área encargada y enfocada para atender exclusivamente a los clientes en cuanto a inquietudes o si se les ofrece otro producto.

Aprovisionamiento

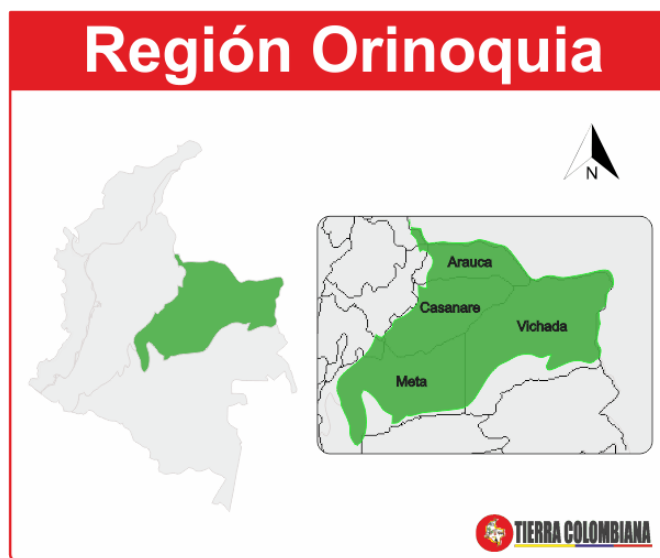
Dentro de las instalaciones de la empresa contaremos con áreas donde se fabricarán los fertilizantes y otra donde se almacenaran y distribuirán, todo estará bien equipado y contara con la tecnología necesaria para el funcionamiento y puesta en marcha, como las ventas se harán por medio de e-commerce, la página y accesos a ella serán con los mejores diseños con el fin de que los usuarios tengan una buena interacción y comunicación. Si alguno de nuestros clientes está interesado en conocer las instalaciones los podrá realizar, se ofrecerán muestras gratis del producto y se darán a conocer en las asesorías que se brindan. Las cepas para la reproducción del hongo serán suministradas por Cenicafe y Cenipalma, los otros insumos, herramientas y equipos será suministrados por fabricantes nacionales.

4.3 Analizar técnicamente los requisitos necesarios para contar un tamaño óptimo, infraestructura, con las mejores estrategias empresariales y que cumpla con los requerimientos legales y ambientales

4.3.1. Localización

El proyecto se llevará a cabo en Colombia, en la región Orinoquia, también conocida como la región de los llanos orientales, específicamente en el municipio de Villanueva del departamento del Casanare.

Ilustración 15 Región Orinoquia – Ubicación del departamento.



Fuente: Tierra Colombia, Región Orinoquia

El municipio es el municipio más joven del Casanare, se ha convertido en polo de desarrollo, gracias a sus esfuerzos en la construcción de infraestructura agroindustrial, comercial y turística.

La empresa productora o establecimiento físico, estará ubicado en la zona central del municipio, esto porque es una zona estratégica para la producción y comercialización del

biofertilizante. Además, que están las principales vías de acceso que comunican hacia las empresas cultivadoras de palma y otros municipios aledaños con tránsitos en carro entre 10 a 20 minutos. Cuenta con proximidad para adquirir materia prima, mercado, mano de obra, clima, seguridad y acceso a servicios públicos.

4.3.2. Proceso de Producción

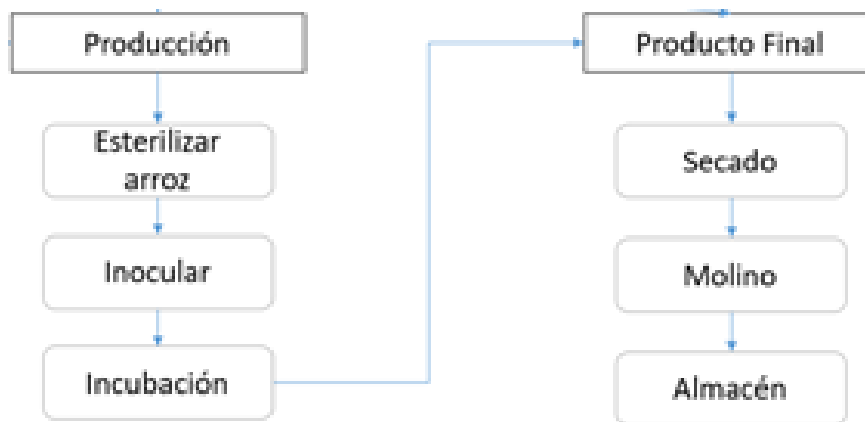
Primero la materia prima es recibida en la empresa (cepas puras – Trichoderma, arroz partido, talco inerte, agua destilada, tween), luego se pone en aislamiento, en unas ampollitas para conservar. Luego se colocan las cepas en cajas Petri junto medios de cultivo para mayor conservación junto con PDA para maximización inmediata. Los productos pasaran por un control de calidad que lo realiza el microbiólogo donde verifica que la materia prima este totalmente aislada. Además debe realizar una evaluación de cepas, que consiste en verificar que se tenga una buena producción de esporas, determinando cuales son viables para la producción masiva. Al estar correcto este proceso, se procede a la planeación de producción, se generan las ordenes de acuerdo a los pedidos que se tengan por cliente. Con estas ordenes, los auxiliares de laboratorio y producción alistarán las materias primas, antes del inicio se deben realizar la incubación por 10 días, esto consiste en colocar cada cepa en botellas. El número de botellas a inocular depende las libras a producir, por ejemplo si se van a producir 200 libras de fertilizante se deben incubar 10 botellas. Es decir que por botella se deben incubar 20 gr de producto. Continuando entonces con el proceso de producción masiva, primero se debe embolsar el arroz partido (sustrato) por libras (máximo 300 gr para que se logre esterilizar toda la mezcla), segundo este se debe poner en remojo por 10 a 15 minutos, dejar escurrir durante 10 minutos, tercero se deben esterilizar las bolsas de alta temperatura en la autoclave (aquí se deben tener en

cuenta los picos de PSI, van de 0 a 5, 5 a 0, o 0 a 21 y 21 a 0 PSI) todo debe quedar libre de contaminantes y bacterias, la cual soportan máximo 8 PSI, cuarto se agregar el hongo o cepa en cada bolsa y estas se ponen en una cabina de flujo laminar para inocular cada bolsa (este proceso previene que se contamine el producto), quinto se debe ubicar en los estantes las bolsas ya inoculadas en un cuarto oscuro a una temperatura entre los 18° a 20° centígrados, sexto se debe realizar 3 agitaciones por cada bolsa para que las esporas lleguen a todos los granos de arroz, por regla se deben realizar una en cuarto oscuro y dos a la luz, séptimo se debe verificar que el arroz se colonice, cuando es efectivo, debe quedar color verde, octavo se deben llevar las bolsas a un horno de secado no mayor a los 40° para quitar la humedad de las bolsas, noveno las bolsas se llevan al molino para pulverizar el producto, décimo después de que todo quede pulverizado, se debe alistar y mezclar el producto con talco inerte, onceavo se debe empaquetar el producto final en bolsas metalizadas, (pueden ser de 1/2 Kg, 1 Kg y 2,26 Kg – todo depende del pedido a producir y despachar), aquí se coloca la etiqueta con todos los registros del: 1. ICA (Instituto colombiano agropecuario), 2. ANLA (Autoridad nacional de licencias ambientales), fechas de expedición, tabla de dosificación para el cultivo y todas las recomendaciones de uso, doceavo se debe realizar otro control de calidad que consiste en verificar el crecimiento del hongo (*Trichoderma*), este debe ser del 99% de dominantes. Treceavo el producto se debe dejar en almacén a una temperatura de máximo 20° centígrados. Por último el producto queda listo para distribución y entrega al cliente.

Por último se deben seguir unos protocolo de aseo y seguridad en el área de trabajo, se deben hacer limpiezas con hipoclorito, el personal debe hacer uso de batas, cofias, gafas y tapabocas.

Diagrama del sistema de producción masiva:

Ilustración 16 Proceso de producción.



Fuente: Trichoderma como Biofertilizantes, Luis Beltran, Univ. Nacional

Planta: cuarto de control de calidad – microbiólogo, cuarto de producción – (autoclave, remojar (tanque)), cuarto oscuro con estantes para producir hongo, cuarto de horno de industrial, cuarto de molino, area de personal para cambiarse y comer y baños. Ducha de emergencia dentro del laboratorio. Cuarto de residuos (epps , producto muy contaminado en bolsas roas), una empresa debe recoger esos residuos – se debe contratar (descont). El costo de salida por Kilo es de: \$8 647.

4.3.3. Tecnología para el desarrollo del proyecto

La empresa contará con los siguientes equipos y herramientas, abajo relación junto con el balance correspondiente:

Área de tratamiento de esporas - laboratorio:

Cajas Petri, pipetas, botellas, duchas de seguridad, fuentes lavaojos, extintores, balanzas, mecheros, cámara de flujo laminar y azas micológicas.

Área de producción masiva:

Autoclave, canecas, dosificadores, envases, molino pulverizadora, horno, impresora de etiquetas y bascula.

Las materias primas serán dosificadas por los auxiliares de laboratorio, de acuerdo con la formulación entregada y que están en relación con las presentaciones a manejar, que son: 1/2 Kilo, 1 Kilo y 2,26 Kilos. Será una única línea de producción, todo se procesará por orden de prioridad y demanda actual.

Toda la maquinaria será adquirida en su totalidad en el mercado nacional, dentro de las estimaciones de los costos se tiene previsto que una persona técnica y especializada en la maquinaria, nos brinde la asesoría suficiente, tanto en instalación como manipulación para ello se brindara capacitación al personal que laborara en la empresa. Además, se contará con la asesoría para toda la parte de instalación, montaje y adecuación de la parte eléctrica, laboratorio, parte hidráulica y zonificación. A continuación, se puede ver la relación de los costos totales para maquinaria y herramienta tanto para el laboratorio como el área de producción masiva:

Tabla 15 Maquinaria y herramientas:

area	maquinaria y/o herramienta	cantidad	costo unitario (\$	costo total (\$
			pesos colombianos)	pesos colombianos)
	caja petri	20	12100	242000
	pipeta	2	16200	32400
	Erlenmeyer	15	14100	211500
	Tubo de ensayo	20	1100	22000
	ducha de seguridad con fuente lava ojos	1	2013500	2013500
	extintores con botiquin y señalización	2	105000	210000
	balanza de precisión	1	4600000	4600000
laboratorio y	mechero	5	18000	90000
area de	camara de flujo laminar	1	12000000	12000000
producción	asa micológica	20	145	2900
masiva	autoclave	1	5300000	5300000
	caneca	2	40000	80000
	molino pulverizador	1	20000000	20000000
	horno	1	1650000	1650000
	Impresora	1	1700000	1700000
	estante almacenador	6	400000	2400000
	aire acondicionado	2	2500000	5000000
	muebles laboratorio	1	10000000	10000000
	bascula	1	362950	362950

Fuente: Elaboración Propia

Se estima que en total es: \$65 917 250 pesos, para invertir en el primer año. Por otro lado, al personal se le entregaran cada 4 meses los elementos de protección personal, que son: tapabocas, guantes, batas, gafas, botas punta de acero y cofia. Se hace el siguiente cálculo:

Tabla 16 Elementos de protección personal:

EPP	cantidad	costo unitario (\$ pesos colombianos)	costo total (\$ pesos colombianos)
tapaboca (caja de 100)	5	72000	360000
guantes de nitrilo (caja de 100)	5	38000	190000
gafas de seguridad	8	18000	144000
bota punta de acero	8	75000	600000
cofia (caja de 100)	5	22000	110000

Fuente: Elaboración Propia

Se estima que para el primer año en total es: \$1 404 000 pesos colombianos, por invertir.

4.3.4. Descripción de personal para el proceso de producción

El personal encargado para el proceso de producción es:

Microbiólogo:

- Investigar, el crecimiento, estructura y demás características de las cepas del hongo Trichoderma.
- Debe medir, controlar la calidad microbiológica del hongo, para garantizar que se maximicen, que no se contaminen y que tengan buen rendimiento en producción.
- Deberá realizar pruebas en el laboratorio e ir a realizar investigaciones en campo o la zona donde vamos a operar.
- Redactar y presentar informes de resultados, análisis para el CEO y demás colaboradores.

Auxiliar de laboratorio:

- Los auxiliares de laboratorio deberán tener colaboración permanente con el microbiólogo, realizara las tareas de preparación de muestras, pesajes, recepción de materia prima, preparación de mezclas.
- Debe conservar, limpiar, esterilizar, inocular, toda la materia que se utilice para la producción del biofertilizante.
- Debe empacar el producto final, almacenarlo, manipular correctamente todos los elementos, herramientas y materias primas.

La inversión mensual por trabajador es lo siguiente, aquí se agregan los otros colaboradores a parte de los operativos:

Tabla 17 Personal para la producción del producto:

cargo	Cantidad	salario (\$ pesos cop)	carga prestacional 2023 (\$ pesos cop)	total (\$ pesos cop)
aux de laboratorio	1	1134000	625688	1759688

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 18 Personal actividades administrativas:

cargo	Cantidad	salario (\$ pesos cop) mensual
Analista marketing digital - Independiente	1	137375
contador - Independiente	1	210000
Microbiologo - Independiente	1	300000

Fuente: Elaboración Propia

Se tiene que mensualmente se invertiría un total de \$7 792 439, es decir que para el primer año es igual a: \$93 509 268 pesos colombianos.

4.3.5. Planta

La planta dispondrá de las siguientes áreas destinadas a la producción, almacenamiento y distribución del producto. Contaremos con una planta de 600 metros cuadrados.

Ilustración 17 Planta y su distribución.



Fuente: Elaboración Propia

El diseño de la planta contempla las respectivas áreas de tratamiento de cepas, producción masiva y almacén. En la anterior imagen se puede ver la planta productora del biofertilizante a base de *Trichoderma*.

Se alquilará un espacio tipo casa o bodega para la puesta en marcha, el alquiler tiene un costo de \$1 600 000 mensuales, es decir que anualmente sería: \$19 200 000.

4.3.6. Control de calidad y seguridad industrial

Con el control de calidad se busca que se garantice el cumplimiento dentro de cada proceso, primero tanto el auxiliar de laboratorio como el microbiólogo, deben inspeccionar la recepción de las materias primas que lleguen en las mejores condiciones y cantidades correctas, por otro lado deben hacer uso de los EPPS correspondientes y seguir los protocolos de cuidado, manipulación e inspección necesarios. Se debe garantizar que el hongo quede totalmente aislado.

Segundo para la producción masiva, ya después de que ha hecho el tratamiento al arroz, se ha hecho la agitación se debe verificar el crecimiento del hongo, después de empacar y alistar el producto se debe asegurar que todas las bolsas cuenten con las cantidades correctas, etiquetas y demás registros. Por último, se debe asegurar el uso eficiente del agua dentro de la planta, el manejo integrado de residuos, se debe contar con duchas de emergencia dentro del laboratorio para en casos de emergencia.

Se debe asegurar que el personal si está en laboratorio debe usar su dotación adecuada para evitar contaminación, la dotación es de uso exclusivo para el laboratorio y las áreas de tratamiento del hongo. Está prohibido que el personal transite en el área social con estos implementos. Las puertas del laboratorio y cuartos deben estar totalmente cerrados, se debe evitar la contaminación con el ambiente externo.

Dentro de la empresa se tendrá la señalización pertinente que prevenga accidentes y demás riesgos contra la salud e integridad del individuo. Se contarán con señal de seguridad, fuego, prohibición, acción de mando, precaución y riesgo.

4.4 Evaluar los aspectos financieros del proyecto para determinar su rentabilidad económica-financiera como así también el flujo de caja para conocer sus movimientos de fondos y necesidades de recursos en cuanto a aspectos financieros, sociales y medioambientales

Se recopila toda la información del estudio de mercado, inversiones, costos y otras especificaciones para evaluar financieramente el proyecto.

Costos:

Mano de Obra:

Solo se contará un auxiliar de laboratorio, tendrá todas las prestaciones de ley, a continuación se muestra su salario base más la carga prestacional para el costo anual que este tendría.

Tabla 19 Personal para la producción del producto:

cargo	Cantidad	salario (\$ pesos cop)	carga prestacional 2023 (\$ pesos cop)	total (\$ pesos cop)
aux de laboratorio	1	1134000	625688	1759688

Fuente: Elaboración Propia

Total anual: \$21 116 256

Servicios:

Se costearán costos por consumo de servicios, arriendo o alquiler, marketing y publicidad. Después de eso se halla el costo anual.

Tabla 20 Servicios, arriendo, marketing y publicidad:

	Año 1	Año 2 a 5
servicios	1392000	1392000
arriendo	19200000	19200000
marketing y publicidad	850000	300000
Total	21442000	20892000

Fuente: Elaboración Propia (unidades en \$ pesos colombianos)

Administración:

Se contemplan los costos por contratar los servicios profesionales para la contabilidad, el marketing, y para el desarrollo del producto, contaremos con el apoyo de un analista administrativo. Se halla el costo anual.

Tabla 21 Personal actividades administrativas:

cargo	Cantidad	salario (\$ pesos cop) mensual	carga prestacional 2023 (\$ pesos cop)
Analista administrativo	1	1134000	625688
CEO	1	3000000	625688
Analista marketing digital - Independiente	1	137375	
contador - Independiente	1	210000	
Microbiologo - Independiente	1	300000	

Fuente: Elaboración Propia

Total anual: \$72 393 012

Depreciación:

Se contemplan los costos de la depreciación de los equipos y herramientas y del computador que se utilizarían, se halla el costo anual.

Tabla 22 Depreciación:

Activo		1 (\$ pesos cop)	2 (\$ pesos cop)	3 (\$ pesos cop)	4 (\$ pesos cop)	5 (\$ pesos cop)	Residuo
Computador	5	1800000	360000	360000	360000	360000	360000
Equipos y herramientas (inversión)	10	65917250	6591725	6591725	6591725	6591725	6591725
Total		67717250	6951725	6951725	6951725	6951725	6951725

Fuente: Elaboración Propia

Capital de trabajo:

Costo de mano de obra: \$21'116 256

Costo de producción: \$ 422 325

Costo de servicios: \$20'592 000

Costo anual: \$42'130 581**COPD: \$42'130 581 / 365 = \$ 115 426**Entonces el **ICT** es igual a: 30 (\$ 115 426) = **\$3 462 787**

Para el primer año necesitamos \$3'462 787 para la puesta en marcha de la empresa; teniendo en cuenta la inflación en el capital de trabajo, para el próximo año el promedio es de: 3.60 (de acuerdo con el histórico desde el 2010 al 2021), por consiguiente, sería igual:

P: **\$3'462 787 / (1 + 0,0360)**P: **\$3'342 458**

Por lo tanto, se debe completar el faltante para generar un mayor poder adquisitivo, este es igual a \$120 329, entonces para el primer año el capital es de \$3462 787 y para los próximos 5 años se deben adicionar \$120 329 para no perder el valor.

Ilustración 18 Inflación del 2010 al 2021.

Año	Colombia
2021	3,50 %
2020	2,52 %
2019	3,53 %
2018	3,24 %
2017	4,31 %
2016	7,51 %
2015	4,99 %
2014	2,90 %
2013	2,02 %
2012	3,17 %
2011	3,42 %
2010	2,27 %

Fuente: Datos mundial, desarrollo de las tasas de inflación

Ingresos:

Se tienen en cuenta los resultados arrojados de las entrevistas realizadas en el estudio de mercado, la demanda para el 1 er año y de los próximos 5 años, aquí se calcula el precio por Kilo que se sacara al mercado. Se tiene en cuenta el promedio de la inflación de 3,60%.

Tabla 23 Ingreso anuales:

año	Kilo anuales	Precio/Kilo (\$ pesos cop)	Ventas o Ingresos (\$ pesos cop)
2023	4 872	19 000	92'568 000
2024	9 744	19 684	191'800 896
2025	9 744	20 393	198'705 728
2026	9 744	21 127	205'859 134
2027	9 744	21 887	213'270 063

Fuente: Elaboración propia

Gastos administrativos:

Presupuesto destinado a gasto de administración, durante la vida útil del proyecto teniendo en cuenta la inflación del 3,60%.

Tabla 24 Total gastos administrativos y de acuerdo a inflación:

Concepto	1 (\$ pesos cop)	2 (\$ pesos cop)	3 (\$ pesos cop)	4 (\$ pesos cop)	5 (\$ pesos cop)
Sueldos y prestaciones	72393012	74999160	77699130	80496299	83394166
Total	72393012	74999160	77699130	80496299	83394166

Fuente: Elaboración propia

En este último objetivo se determinan nuevas variables, algunas de carácter financiero y otras que se relacionan con nuevos costos y gastos, se muestra cuánto dinero entra y cuánto dinero sale, es decir nos permitirá determinar cuánto dinero quedara después de restarle a los ingresos las deducciones tanto en costos como en impuestos. A continuación, se muestran los resultados sin financiación, como con financiación:

Flujos netos y resultados sin financiación:

Todo parte de tener en cuenta la inversión a realizar, vida útil del proyecto, ingresos, egresos que es la suma de costos administrativos, operativos, junto con la depreciación, de aquí hallamos la utilidad antes de impuestos, con base a los impuestos se obtiene la utilidad neta, como resultado tenemos el total de los flujo de efectivo, desde el año 0 al año 5. Finalmente, en la tabla 24, se calculan los indicadores financieros que nos permiten concluir la rentabilidad la viabilidad del proyecto.

Tabla 25 Análisis financiero a 5 años – Flujo neto:

Periodos	0 (\$ pesos cop)	1 (\$ pesos cop)	2 (\$ pesos cop)	3 (\$ pesos cop)	4 (\$ pesos cop)	5 (\$ pesos cop)
Inversión Inicial	67717250					
Ingresos		92568000	191800896	198705728	205859134	213270063
Egresos		121475318	125598167	129869439	134294477	138878816
Costos Administrativos		72393012	74999160	77699130	80496299	83394166
Costos Operación		42130581	43647282	45218584	46846453	48532925
Depreciación		6951725	6951725	6951725	6951725	6951725
Utilidad Antes de Impuestos		-28907318	66202729	68836289	71564657	74391247
Impuestos (30%)		-8672195	19860819	20650887	21469397	22317374
Utilidad Neta		-20235123	46341910	48185402	50095260	52073873
Flujo de Efectivo	-67717250	-13283398	53293635	55137127	57046985	59025598

Fuente: Elaboración propia

Tabla 26 Resultados financieros sin financiamiento:

INDICADORES FINANCIEROS SIN FINANCIAMIENTO	(\$ pesos cop)
Valor Actual Neto VAN	86304423
Tasa Rendimiento Capital Propio	9,00%
Tasa Interna de Retorno TIR =	37,49%
Inversión	67717250
Rentabilidad	127,45%
Valor Presente Flujos Positivos	181167021
Valor Presente Flujos Negativos	-73306287
Razón Beneficio/Costo	(2,47)

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo a los resultados se tiene que la TIR es igual al 37,49%, por lo tanto, se justifica la rentabilidad del proyecto.

Flujos netos y resultados con financiación:

A continuación, se puede ver como se evalúa la viabilidad del proyecto bajo financiación, en la tabla n° 25, se puede ver las especificaciones del crédito a solicitar, la tasa de interés, años,

cuota, entre otros. Seguido de esto en la tabla n° 26 está toda la amortización del crédito bancario, es decir cómo será la distribución de pagos del año 1 al 5, teniendo en cuenta los intereses.

Tabla 27 Información financiera y cuota crédito sobre la inversión a realizar:

Información Financiera y Cuota (\$ pesos cop)	
Inversión en activos fijos	67717250
% Préstamo sobre Inversión	0,70
Préstamo (P)	47402075
interés (i)	14,75%
Años (n)	5
Cuota (C)	-14057166

Fuente: Elaboración propia

Tabla 28 Información financiera crédito y amortización a 5 años:

Pagos de Deuda (\$ pesos cop)				
Año	Deuda o Saldo	Cuota	Intereses	Amortización
1	47402075	14057166	6991806	7065360
2	40336715	14057166	5949665	8107501
3	32229214	14057166	4753809	9303357
4	22925856	14057166	3381564	10675603
5	12250254	14057166	1806912	12250254

Fuente: Elaboración propia

En la tabla n° 27 se puede ver el análisis financiero con financiamiento, todo parte de tener en cuenta la inversión a realizar, vida útil del proyecto, ingresos, egresos que es la suma de costos administrativos, operativos, junto con la depreciación, los costos financieros tanto de intereses como amortización, se halla la utilidad bruta, como resultado tenemos el total de los flujos de efectivo, desde el año 0 al año 5. Finalmente, en la tabla 28, se calculan los indicadores financieros que nos permiten concluir la rentabilidad la viabilidad del proyecto.

Tabla 29 Análisis financiero a 5 años – Flujo neto:

Periodos	0 (\$ pesos cop)	1 (\$ pesos cop)	2 (\$ pesos cop)	3 (\$ pesos cop)	4 (\$ pesos cop)	5 (\$ pesos cop)
Inversión Inicial	67717250					
Ingresos		92568000	191800896	198705728	205859134	213270063
Egresos		135532484	139655334	143926606	148351643	152935982
Costos Administrativos		72393012	74999160	77699130	80496299	83394166
Costos Operación		42130581	43647282	45218584	46846453	48532925
Depreciación		6951725	6951725	6951725	6951725	6951725
Costo Financiero Intereses		6991806	5949665	4753809	3381564	1806912
Costo Financiero Amortización		7065360	8107501	9303357	10675603	12250254
Utilidad Bruta		-42964484	52145562	54779123	57507491	60334081
Impuestos (30%)		-12889345	15643669	16433737	17252247	18100224
Flujo de Efectivo	-67717250	-36012759	59097287	61730848	64459216	67285806

Fuente: Elaboración propia

Tabla 30 Resultados financieros con financiamiento:

INDICADORES FINANCIEROS CON FINANCIAMIENTO	(\$ pesos cop)
Valor Actual Neto VAN	86047757
Tasa Rendimiento Capital Propio	9,00%
Tasa Interna de Retorno TIR =	33,78%
Inversión	67717250
Rentabilidad	127,07%
Valor Presente Flujos Positivos	203616617
Valor Presente Flujos Negativos	-92437136
Razón Beneficio/Costo	(2,20)

Fuente: Elaboración propia

De acuerdo con los resultados se tiene que la TIR es igual al 33,78%, por lo tanto, se justifica la rentabilidad del proyecto. Finalmente, se toma la decisión de financiar el proyecto, con el crédito que ofrece el banco Colpatria y ofrece una tasa promedio al mercado del 14,75% y es especial para PYMES. Esto porque no hay una diferencia significativa si hay o no financiamiento, además esto nos permite planear gastos, diferir pago, crearemos un historial

crediticio y en un futuro podremos acceder a financiamientos más grandes. Generando mejores oportunidades dentro del negocio, aumentando ingresos y mejorar la calidad de vida de los trabajadores.

5 Conclusiones

1. Con respecto al objetivo número 1 y a lo establecido se propone que el fertilizante se llamara Biovill, se comercializara en tres diferentes presentaciones que van desde ½ Kg a 2,26 Kg, será para pequeños agricultores de palma africana dentro del municipio, es decir aquellos que cuenten entre 2, 6 a 8 Hectáreas. De acuerdo con resultados, el producto también se comercializará para cultivos de arroz, en un mediano plazo después de alcanzar la vida útil del proyecto. El producto será formulado a base del hongo Trichoderma que tiene la capacidad para favorecer la nutrición vegetal, mejorar la composición del suelo, entre otros. el producto brindara importantes beneficios en cultivos, que permitirán fortalecer cosechas, suelos, aportar en la disminución de impacto ambiental y brindara economía para los pequeños agricultores.
2. Con respecto al objetivo número 2 y conforme en el análisis de mercado el 100% de los agrónomos o responsables entrevistados, concluyeron que comprarían el producto. De acuerdo con los escenarios planteados para el primer año debemos comercializar un total de 4 872 Kg, para los próximos 4 años un total de 38 976 Kg. Se proyecta un precio por Kg igual \$19 000, Concluyendo que se contaría con una ventaja porque se aprovecharía un producto nacional y amigable con el medio ambiente. Se cuenta con una gran ventaja competitiva, ya que el público muestra un interés en adquirir el producto, además que a mediano plazo como se menciona en el anterior párrafo, podemos llegar a ofertar el producto para otros cultivos de igual y mayor importancia que el de palma africana.

3. Con respecto al objetivo número 3 y una vez realizado el análisis técnico se identificó que se debe realizar una inversión sobre 65 millones de pesos, se estableció el proceso productivo, teniendo en cuenta algunos criterios de calidad y seguridad. No se realizarán adecuaciones ni remodelaciones, tomaremos en arriendo un inmueble. Estos factores, favorecerán la operación ya que de esta manera se ahorrar costos en mano de obra, materias primas, entre otros factores, a medida que se avance y se tengan las rentabilidades esperadas se puede reinvertir y evaluar la manera de expandirse en otras regiones del país.
4. Con respecto al objetivo número 4 se evalúan dos escenarios donde se analiza la viabilidad del proyecto sin financiamiento y con financiamiento, encontrando que la TIR promedio es igual a 35,6%, no hay una desviación significativa en el análisis, por ende, ya que la viabilidad con financiamiento es del 33,78% se toma la decisión de financiar el proyecto, también porque se generan mejores oportunidades dentro del negocio, aumentando ingresos y mejorar la calidad de vida de los trabajadores. Con esto la vida crediticia de la empresa se fortalecerá, de esta forma la empresa puede llegar a tener más certeza para expandirse e incursionar en otros cultivos y regiones.

6 Recomendaciones

1. Dada las características del proyecto, se recomienda a la empresa Biovill que el producto se comercializara, para ingenieros agrónomos, agrónomos o dueños de plantaciones mayores a las 10 Ha, en municipios aledaños y demás ciudades del país, incluso llegar a exportarlo.
2. Es recomendable que el área de marketing incluya socios que estén interesados en promover una nueva cultura de consumo de fertilizantes, a base de microorganismos, incluyendo todos los beneficios que esto trae para un cultivo de diversas clases.
3. Es recomendable para el CEO, junto con sus colaboradores que al momento de poner en marcha el proyecto se potencialice el empleo, el cuidado del medio ambiente, la salud y seguridad del trabajador, la productividad en cultivos, la innovación e investigación. Todo por el bien de los agricultores, ciudadanos y otros entes involucrados.

7 Validación del trabajo en el campo del desarrollo regenerativo y/o sostenible

El estudio de factibilidad para la creación de una empresa productora de fertilizantes biológicos es el principal objetivo que se busca del PFG. Por lo que es importante evaluar el impacto del desarrollo sostenible en la conformación del PFG, se evidencia:

7.1 Relación de objetivos del proyecto con los objetivos de Desarrollo Sostenible

De acuerdo con el tema del PFG, se considera la aplicabilidad de los objetivos del desarrollo sostenible: 9. Industria, innovación e infraestructura, que indica lo importante que es introducir y promover nuevas tecnologías que facilitan el comercio y permiten el uso eficiente de los recursos, 12. Producción y consumo responsable, que indica lo importante que es hacer más y mejor con menos, desvinculando el crecimiento económico de la degradación medioambiental, aumentando la eficiencia de recursos y promover estilos de vida sostenibles, 13. Acción por el clima que indica lo importante de tomar medidas urgentes para abordar la emergencia climática con el fin de salvar vidas y medios de subsistencia. Ya que con el estudio de factibilidad propuesto está basado en crear una empresa productora de fertilizantes biológicos que conlleva a que se generen fertilizantes amigables con el medioambiente, se genere un nuevo consumo, más responsable entre las empresas de sector palmero, se fortalezca el uso de productos biológicos, que tienen baja contaminación y se reduzca el uso de fertilizantes químicos las cuales son generados de óxido de carbono.

Con el PFG se pretende que todos los medianos y grandes productos de palma africana de Villanueva Casanare, hagan uso del fertilizante a producir - comercializar, porque va a brindar que el sistema agrícola sea más rentable, competitivo y amigable con el medio ambiente. Además, que para los cultivos se garantizaran mejoras en la producción y por otro lado la región se fortalezca con procesos de innovación, investigación y generación de empleos.

7.2 Análisis del Proyecto de acuerdo con el estándar P5

Con respecto al estándar P5 y teniendo claro que es una herramienta que brinda soporte frente al como alinear todo tipo de proyectos con la estrategia para la sostenibilidad, es decir, como enlazar el enfoque de la triple línea base, los procesos del proyecto y los productos resultantes. De esta manera nos anticipamos a situaciones indeseables del foco principal del PFG. En la siguiente tabla se muestra el análisis de cada uno de los elementos o impactos, establecidos en el estándar P5 frente al PFG:

Tabla 31 Análisis de Impacto P5 en el Proyecto

Categoría	Descripción (Causa)	Impacto Potencial	Puntuación de impacto Antes	Respuesta propuesta	Puntuación de Impacto Después	Cambio	
Subcategoría							
Elemento							
2,1 Impactos del Producto							
2.1.1	Vida útil del producto	Se espera que el producto tenga una durabilidad sobre cultivos de 30 a 90 días	El producto no brida las propiedades biológicas y de durabilidad en los cultivos.	3	Aplicación de ensayos experimentales en campo que permitan determinar recomendaciones, usos, durabilidad.	5	2
2.1.2	Mantenimiento del producto	N/A	N/A		N/A		
2,2 Impactos de los Procesos (de Gestión de Proyectos)							
2.2.1	Eficacia de los Procesos del Proyecto	Atraso en actividades del proyecto	Inicio tardío de etapas siguientes y antecesoras	2	Implementación de control de tiempo en relación con entregables con el fin de evitar atrasos.	5	3
2.2.2	Eficiencia de los Procesos del Proyecto	El proyecto no presenta un	Carencia de control de	1	Diseño de una estrategia que	5	4

	plan para el manejo de la eficiencia	eficiencia de los procesos a desarrollar		controle la eficiencia en las fases del proyecto.			
2.2.3	Equidad de los Procesos del Proyecto	Garantizar procesos equitativamente durante el desarrollo del proyecto.	Conflictos entre las partes interesadas	2	Fomento de la equidad entre el equipo y las partes interesadas.	4	2
Promedio de Producto y Proceso				2,0		4,8	2,8

3 Impactos a las Personas (Sociales)

3,1 Prácticas Laborales y Trabajo Decente

3.1.1	Empleo y Dotación de Personal	empleo por contrato	rotación de personal	2	mejorar la propuesta de contratación para profesionales expertos	4	2
3.1.2	Relaciones Laborales/de Gestión	Problemas laborales entre los colaboradores	Pérdida de confianza de personal a cargo	2	Definición de una estrategia con trabajo en equipo, manejo de conflictos e integración	3	1
3.1.3	Salud y Seguridad del Proyecto	Uso de recursos de seguridad y	Incidentes, accidentes	2	Diseño de un plan de salud	4	2

	salud ocupacional en el proyecto	graves que puedan causar daños físicos o la muerte de los colaboradores		ocupacional, contemplando todas las medidas necesarias			
3.1.4	Educación y Capacitación	Falta de conocimiento en desarrollo de fertilizantes biológicos	Re trabajo y replanteamiento de proyecto	2	mejorar la propuesta de contratación para profesionales expertos	5	3
3.1.5	Aprendizaje Organizacional	Proceso lento de aplicación en las nuevas propuestas para producir fertilizantes biológicos	Entrega de avales con tardanza según calendario	3	Capacitación temprana de personal para responder a los procedimientos de acuerdo a la programación	4	1
3.1.6	Diversidad e Igualdad de Oportunidades	N/A	N/A		N/A		
3.1.7	Desarrollo de la Competencia Local	N/A	N/A		N/A		
3,2 Sociedad y Consumidores							
3.2.1	Apoyo de la Comunidad	Problemas con las empresas productoras de palma africana	Rechazo del producto por las empresas	3	Realizar un informe preliminar y una reunión con toda la comunidad (empresas del sector) con respecto a beneficios y usos	4	1

				del fertilizante biológico.		
3.2.2	Cumplimiento de Políticas Públicas	N/A	N/A	N/A		
3.2.3	Protección para Pueblos Indígenas y Tribales	N/A	N/A	N/A		
3.2.4	Salud y Seguridad del Consumidor	Uso inadecuado del fertilizante por los clientes	Altos costos para el cuidado y manejo de cultivos de palma africana	3	Realizar informe final sobre uso correcto del fertilizante y comunicar al cliente.	4
3.2.5	Etiquetado de productos y servicios	Uso inadecuado del fertilizante por los clientes	Altos costos para el cuidado y manejo de cultivos de palma africana	3	Realizar informe final sobre uso correcto del fertilizante y comunicar al cliente.	4
3.2.6	Comunicaciones de Mercadeo y Publicidad	Conflictos con clientes por alcances confusos	Pérdida de credibilidad empresa	3	Entregar fichas técnicas con la descripción detallada de propiedades, durabilidad, métodos de uso	4
3.2.7	Privacidad del Consumidor	N/A	N/A	N/A		

3,3 Derechos Humanos

3.3.1	No Discriminación	No consultar posibles soluciones constructivas con el equipo de trabajo del proyecto	Mejora ambiente de trabajo y evitar rotación personal (pertenencia)	2	Reuniones semanales que incluya a todo el equipo en caso de requerir soluciones o cambios en la producción del fertilizante	3	1
3.3.2	Trabajo de acuerdo con la edad	Evitar que los proveedores utilicen como mano de obra niños	Mejora reputación y cultura organización	2	Comunicar a los proveedores las políticas empresariales sobre los derechos humanos.	3	1
3.3.3	Trabajo Voluntario	Contrataciones voluntarias	Mejora reputación y cultura organización	2	Comunicar a los proveedores las políticas empresariales sobre los derechos humanos.	3	1
3,4 Comportamiento Ético							
3.4.1	Prácticas de Adquisiciones	Solicitar descuentos excesivos en las ofertas por asesores y demás mano de obra	Trabajos mediocres	1	Solicitar al menos 3 ofertas para tener de referencias costos-calidad para poder solicitar	4	3

				descuentos		
3.4.2 Anti-corrupción	Pagar sobornos a instituciones públicas para obtener permisos	Mejora reputación y cultura organización	2	Diseño en cumplimiento al 100% de las normas y reglamentación vigente	5	3
3.4.3 Competencia Leal	N/A	N/A		N/A		
Promedio de las Personas			2,3		3,9	1,6

4 Impactos al Planeta (Ambientales)

4,1 Transporte

4.1.1 Adquisiciones Locales	Contratación de proveedores	Altos costos de proveedores por viáticos	2	Investigar si en la zona existente proveedores que puedan cumplir con los alcances y calidad desde el proceso de producción	4	2
4.1.2 Comunicación Digital	N/A	N/A		N/A		
4.1.3 Viajes y Desplazamientos	Solicitudes constantes de transporte	Altos costos de transporte de materiales	2	Definir un porcentaje de contratación de proveedores en transporte de la zona, según	5	3

				habilidades		
4.1.4 Logística	Compras frecuentes de material	Altos costos de transporte de materiales	2	Definir políticas de solicitud de materiales que promuevan compras mayores de materia en menor cantidad de transportes posibles	4	2
4,2 Energía						
4.2.1 Consumo de Energía	costos excesivos de energía	Alto consumo de energía eléctrica en oficinas y en la parte productora	1	Lineamientos para uso adecuado de uso de energía eléctrica	4	3
4.2.2 Emisiones CO2	N/A	N/A		N/A		
4.2.3 Retorno de Energía Limpia	N/A	N/A		N/A		
4.2.4 Energía Renovable	N/A	N/A		N/A		
4,3 Tierra, Aire y Agua						
4.3.1 Diversidad Biológica	N/A	N/A		N/A		
4.3.2 Calidad del Aire y el Agua	La generación de contaminación de ambas fuentes	Contaminación de fuentes	1	Programa de uso eficiente del agua y el aire	4	3

		representa altos costos					
4.3.3	Consumo de Agua	Uso descontrolado del consumo de agua	Alto consumo de agua en las instalaciones de la empresa	1	Programa de uso eficiente del agua	4	3
4.3.4	Desplazamiento del Agua Sanitaria	N/A	N/A		N/A		

4,4 Consumo

4.4.1	Reciclaje y Reutilización	Generación de residuos del proceso de producción	Altos costos de transporte de residuos	1	Reutilizar los residuos generados en otros subproductos	5	4
4.4.2	Disposición	Generación de grandes cantidades residuos y basura	Enviar al botadero como basura sin clasificar	1	Destinar un área de separación de residuos para su óptimo reciclaje	4	3
4.4.3	Contaminación y Polución	Uso de materiales con altos niveles de COVs	Contaminación del aire por sustancias tóxicas	1	Utilizar materiales con bajos o nulos COVs	4	3
4.4.4	Generación de Residuos	Generación de grandes cantidades residuos y basura	Montañas de residuos sin clasificar que encarecen mano de obra y transportes	1	Destinar un área de separación y clasificación de materiales para su óptimo reciclaje	5	4

Promedio del Planeta

1,3

4,3

3,0

5

Impactos a la Prosperidad
(Económicos)

5,1 Análisis del Caso de Negocio

5.1.1 Modelado y Simulación	Analizar la propuesta en diferentes escenarios para verificar el cumplimiento en lo que respecta con el alcance, costo y tiempo.	Creación de un plan de proyecto robusto que contemple diferentes escenarios y haga muy extensiva la información	3	Determinación de los parámetros y asesoría frente alcance, costo y tiempo.	4	1
5.1.2 Valor Presente	Analizar la propuesta en diferentes escenarios para verificar el cumplimiento en lo que respecta con el VPN	Creación de un plan de proyecto robusto que contemple VPN	4	Determinación de los parámetros y asesoría frente VPN.	5	1
5.1.3 Beneficios Financieros Directos	Analizar la propuesta en diferentes escenarios para verificar el cumplimiento en lo que respecta con	Creación de un plan de proyecto robusto que contemple beneficios directos	3	Determinación de los parámetros y asesoría frente beneficios directos.	4	1

		beneficios directos					
5.1.4	Retorno sobre la Inversión	Analizar la propuesta en diferentes escenarios para verificar el cumplimiento en lo que respecta con ROI	Creación de un plan de proyecto robusto que contemple ROI	3	Determinación de los parámetros y asesoría frente ROI.	4	1
5.1.5	Relación Beneficio-Costo	Analizar la propuesta en diferentes escenarios para verificar el cumplimiento en lo que respecta con relación beneficio - costo	Creación de un plan de proyecto robusto que contemple relación beneficio - costo	3	Determinación de los parámetros y asesoría frente relación beneficio - costo.	4	1
5.1.6	Tasa Interna de Retorno	Analizar la propuesta en diferentes escenarios para verificar el cumplimiento en lo que respecta con TIR	Creación de un plan de proyecto robusto que contemple TIR	3	Determinación de los parámetros y asesoría frente TIR.	4	1

5,2 Agilidad del Negocio							
5.2.1	Flexibilidad/Opcionalidad	Poco margen de plazo para eventualidades como inexistencia de información	Retraso en la entrega del proyecto	3	Definición de tolerancia de tiempo por atrasos ante la falta de información	5	2
5.2.2	Flexibilidad del Negocio	N/A	N/A		N/A		
5,3 Estimulación Económica							
5.3.1	Impacto Económico Local	Necesidad de profesionales expertos en PMO	Falta de profesionales calificados en el tema	2	Capacitaciones por expertos que permita fomentar la aplicabilidad del proyecto	5	3
5.3.2	Beneficios Indirectos	Aumento de formulación de PPAA	Falta de tiempo destinado a PPAA en las unidades académicas	2	Creación de lineamientos de priorización de acuerdo con las áreas	4	2
Promedio de Prosperidad				2,9		4,3	1,4
Promedio General				2,1		4,2	2,1

Nota: La Tabla 11 muestra la relación de desarrollo sostenible con el proyecto y sus entregables, en correspondencia con cada objetivo. Autoría propia.

Léase la valoración con la siguiente escala 5 = Totalmente de acuerdo 4 = De acuerdo 3 = Neutral 2 = En desacuerdo 1 = Totalmente en desacuerdo

7.3 Relación del Proyecto con las dimensiones del Desarrollo Sostenible

El Desarrollo Sostenible tiene dimensiones que se relacionan con el proyecto de acuerdo con la información que se brinda en la tabla 11:

Tabla 32 Dimensiones del desarrollo Regenerativo vinculadas al proyecto

Dimensiones del Desarrollo Regenerativo	Relación con Proyecto
Ambiental	El PFG se propuso con el fin de disminuir el impacto en la contaminación de los suelos, debido a la generación de óxido de carbono, también promover un nuevo consumo de fertilizantes biológicos y su importancia para la rentabilidad de cultivos y prevención de enfermedades.
Social - Económico	El PFG promueve la generación de nuevos empleos para la comunidad, promueve la educación e investigación del sector palmero en la región. En la empresa se incluyen programas de capacitación y certificación de competencias para el personal que esté involucrado. Por otro lado, se aportaran con salarios dignos, con bonificación por labor realiza.
Espiritual	N/A
Cultural	N/A
Política	El PFG promoverá a que la comunidad del sector participe en las labores de la empresa a crear, como valor agregado, se integraran personas con discapacidad, madres cabeza de familia. Los involucrados deberán ser voceros de las buenas y mejores prácticas agropecuarias en Villanueva Casanare.

Nota: La Tabla 12 evidencia el aporte del proyecto con las dimensiones del desarrollo sostenible.

Autoría propia.

Lista de Referencias

- Asociación internacional de la industria de los fertilizantes, (2002). Los fertilizantes y su uso. <https://www.fao.org/3/x4781s/x4781s.pdf>
- Agricultures, (19 de noviembre de 2018). El agro negocio más rentable. <https://agriculturers.com/los-agronegocios-mas-rentables/>
- Afanador Barajas L.N, (2017) Biofertilizantes: conceptos, beneficios y aplicación en Colombia. [file:///C:/Users/lenovo/Dropbox/PC/Downloads/biofertiizantes%20en%20Colombia%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/lenovo/Dropbox/PC/Downloads/biofertiizantes%20en%20Colombia%20(2).pdf)
- Beltrán L.A, (2022) Trichoderma SPP como Biofertilizante. <https://mail.google.com/mail/u/0/?tab=rm&ogbl#search/luis/FMfcgzGqRGWStrLFFMNpLkfcNkLLrZsz?projector=1&messagePartId=0.7>
- Beltrán L.A, (2022) Fertilización Biológica para pequeños cultivadores de Palma Africana (*Elaeis Guineensis*) como sustituyente de la fertilización de síntesis Química pertenecientes al núcleo de la Extractora Sur del Casanare en Villanueva (Casanare, Colombia). <https://mail.google.com/mail/u/0/?tab=rm&ogbl#search/luis/FMfcgzGqRGWStrLFFMNpLkfcNkLLrZsz?projector=1&messagePartId=0.4>
- Chávez Meza L. R. Estudio de factibilidad para la una empresa productora y comercializadora de prendas tejidas en hilado de fibra de Alpaca en la región Arequipa [Tesis de grado Universidad Católica San Pablo]. http://54.213.100.250/bitstream/UCSP/14922/1/CHAVEZ_MEZA_LUI_EST.pdf
- Fertilizantes biológicos. <http://agro.unc.edu.ar/~microbiologia/wp-content/uploads/2014/04/unidad-9-Fertilizantes-biologicos.pdf>
- La nación, In campo - (18 de junio de 2022). Insumos biológicos: la sabiduría que viene desde el suelo para producir en forma sustentable. <https://www.lanacion.com.ar/economia/campo/regionales/insumos-biologicos-la-sabiduria-que-viene-desde-el-suelo-para-producir-en-forma-sustentable-nid18062022/>
- Müller, E. (2016). *Desarrollo Regenerativo ante el Cambio Global, Garante de un Futuro Económico, social y Ambiental*. Universidad para la Cooperación Internacional

Miguel venciús, EL ABC RURAL – (23 junio, 2022). ¿Cómo será el agro que viene? ¿Con o sin fertilizantes? <https://elabcrural.com/como-sera-el-agro-que-viene-con-o-sin-fertilizantes/>

Project Management Institute (PMI). (2017). *Guía de los fundamentos para la Dirección de Proyectos (PMBOK® Guide)* - Sexta Edición, Project Management Institute Inc., 2017.

Project Management Institute (PMI). (2019). *Practice standard for work breakdown structures* – Third Edition, Project Management Institute Inc., 2019.

Riofrío Pacheco C. R. (2020) proyecto de factibilidad para una empresa procesadora de café Koher [proyecto de magister en administración de empresas, Universidad Técnica de Cotopaxi]. <http://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/7274/1/MUTC-000750.pdf>

Suarez Sánchez J.A, Barreto Yepes N. (2020) Estudio de factibilidad de una empresa productora y comercializadora de té en polvo adelgazante [Proyecto Grado Universidad Minuto de Dios]. <https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/13114/1/PROYECTO%20DE%20GRADO%20SLIM%20WEIGHT.%c3%97.pdf>

Villanueva Santillana N, (2006) Producción de biofertilizantes utilizando Pseudomonas sp. [file:///C:/Users/lenovo/Dropbox/PC/Downloads/PRODUCCION%20DE%20BIOFERTILIZANTES%20UTILIZANDO%20Pseudomonas%20sp%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/lenovo/Dropbox/PC/Downloads/PRODUCCION%20DE%20BIOFERTILIZANTES%20UTILIZANDO%20Pseudomonas%20sp%20(2).pdf)

Anexos

Anexo 1: ACTA (CHÁRTER) DEL PFG

ACTA DE LA PROPUESTA DE PROYECTO FINAL DE GRADUACIÓN (PFG)

1. Nombre del (de la) estudiante

Luisa Fernanda Gómez León

2. Nombre del PFG

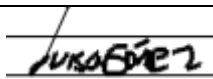
Análisis de viabilidad para la creación de una empresa productora de fertilizantes biológicos en el municipio de Villanueva Casanare.

3. Área temática del sector o actividad

Agropecuario / Producción

4. Firma de la persona estudiante

Luisa Gómez



5. Nombre de la persona docente SG

Róger Valverde Jiménez

6. Firma de la persona docente



7. Fecha de la aprobación del Acta:

17/07/2022

8. Fecha de inicio y fin del proyecto

17/07/2022

7/12/2022

9. Pregunta de investigación

¿Qué plan se debería seguir para la creación de una empresa de producción de fertilizantes biológicos en el municipio de Villanueva Casanare?

10. Hipótesis de investigación

Se puede construir una empresa productora de fertilizantes biológicos en Villanueva Casanare, teniendo claro el mercado, ubicación, tecnología y modelo administrativo.

11. Objetivo general

Analizar la viabilidad para la creación de una empresa de producción de fertilizantes biológicos en el municipio de Villanueva Casanare.

12. Objetivos específicos

1. Plantear un producto amigable con el medio ambiente y que cumpla con los criterios de mercado, donde los agricultores del sector palmero sientan confianza en utilizar el fertilizante.
2. Determinar y analizar el mercado y su potencialidad para operacionalizar la producción y comercialización del fertilizante en el Municipio de Villanueva Casanare.
3. Analizar técnicamente los requisitos necesarios para contar un tamaño óptimo, infraestructura, con las mejores estrategias empresariales y que

cumpla con los requerimientos legales y ambientales.

4. Evaluar los aspectos financieros del proyecto para determinar su rentabilidad económica-financiera como así también el flujo de caja para conocer sus movimientos de fondos y necesidades de recursos en cuanto a aspectos financieros, sociales y medioambientales.

13. Justificación del PFG

El proyecto por realizar busca producir y ofertar un nuevo producto sostenible y rentable sobre la inversión que se va a realizar, de esta forma se conlleva a hacer uso de un sistema de agricultura orgánica más productivo, se brinda protección contra la tensión ambiental y aumentando la capacidad de adaptación de las economías agrícolas. Además, se beneficia la dinamización de la economía local y nacional, incidiendo en el desarrollo de la sociedad.

Con el estudio de factibilidad se tendrá una referencia para ejecutar la idea de negocio, con base a toda la información que se requiera al momento de tomar decisiones, contando también con los datos económicos y financieros que indicaran cuanto se requiere para ejecutar el proyecto, tiempo en el que recuperara el dinero y la rentabilidad. Por otro lado, se pretende obtener una visión clara de oportunidades y fortalezas existentes en el entorno para que sean aprovechadas y potencien al máximo el beneficio de la empresa. Así como las debilidades y amenazas, para definir estrategias que permitan minimizar y lograr competitividad y sostenibilidad.

Por otro lado, el fertilizante biológico contara con las certificaciones y aval de entidades pertinentes, lo que resultara un interesante para el mercado objetivo, se contara con un producto de alta calidad y de buenos resultados para diversos cultivos del Casanare.

14. Estructura de desglose de trabajo (EDT). En forma tabular, que describa el entregable principal y los secundarios -productos o servicios que generará el PFG-.

Proyecto final de grado análisis de viabilidad para la creación de una empresa de producción de fertilizantes biológicos en el municipio de Villanueva Casanare

1.1. Seminario de graduación

1.1.1. Entregables

1.1.1.1. Avance 1 - Acta PFG

1.1.1.2. Avance 2 - Acta PFG

1.1.1.3. Avance 3 - Acta PFG

1.1.1.4. Marco teórico - Avance 4 Acta PFG

1.1.1.5. Marco metodológico - Avance 5 Acta PFG

1.1.1.6. Introducción, Antecedentes - Capitulo 7 Guía consolidada -
Avance 6 Acta PFG

1.1.1.7. Resumen ejecutivo y bibliografía - Avance 7 Acta PFG

1.1.1.8. Documento integrado

1.1.1.9. Charter firmado

1.1.2. Anexos

1.1.2.1. EDT

1.1.2.2. Cronograma

1.1.3. Aprobación SM

1.2. Tutoría de desarrollo

1.2.1. Tutor

1.2.1.1. Asignación

1.2.1.2. Comunicación

1.2.2. Desarrollo

1.2.2.1. Plantear un producto

- 1.2.2.1.1. Identificación y descripción del producto
- 1.2.2.1.2. Clientes potenciales
- 1.2.2.1.3. Proceso de aplicación y usos
- 1.2.2.1.4. Rendimientos
- 1.2.2.1.5. Otras especificaciones
- 1.2.2.2. Determinar y analizar el mercado
 - 1.2.2.2.1. Análisis de mercado
 - 1.2.2.2.2. Investigación de mercado
 - 1.2.2.2.3. Análisis del sector
 - 1.2.2.2.4. Estrategia marketing y ventas
- 1.2.2.3. Análisis técnico y evaluación financiera
 - 1.2.2.3.1. Macro y Micro localización
 - 1.2.2.3.2. Proceso productivo, tecnología
 - 1.2.2.3.3. Recurso físicos, mano de obra, costos
 - 1.2.2.3.4. Identificación de costos
 - 1.2.2.3.5. Identificación de gastos
 - 1.2.2.3.6. Análisis y viabilidad del proyecto
- 1.2.2.4. Evaluar los resultados obtenidos - tutoría de ajuste
- 1.2.2.5. Conclusiones y propuesta - tutoría de ajuste

1.3. Lectores

- 1.3.1. *Solicitud de asignación*
- 1.3.2. *Trabajo de lectores*

1.4. Tutorías de ajuste

1.4.1. *Informe de revisión y correcciones de ajuste*

1.4.2. *PDF Corregido enviado a lectores*

1.4.3. *Segunda revisión de lectores*

1.5. Evaluación Final

1.5.1. *Aprobación de lectores*

1.5.2. *Calificación del tribunal examinador*

15. Presupuesto del PFG

El presupuesto para un PFG brinda al ejecutor del proyecto un panorama financiero que facilite la toma de decisiones y fomente el desarrollo del PFG. Esto permite prepararnos frente a posibles cambios que puedan surgir en el tiempo. De acuerdo a esto, se plantea un presupuesto inicial para la ejecución del proyecto de grado, se contemplan recursos tecnológicos, papelería, visitas, asesoría, equipos, entre otros, a continuación en la tabla se puede visualizar:

recursos	Presupuesto	
Internet (costo mensual)	\$120.000 / mes	\$360.000
Papelería y útiles (costo de compra de libros y otros elementos)		\$300.000
Salidas al campo (costo de transporte)	\$50.000 / viaje	\$500.000
Asesoría/consultoría (costo por hora)	\$70.000 / hora	\$700.000
		\$1.200.000

Nota: el presupuesto se calcula para un período de 3 meses y en pesos colombianos

16. Supuestos de la planeación y elaboración del PFG

--

- El tiempo del asesor para el PFG será de al menos 3 horas por mes y de acuerdo con el avance del proyecto.
- La información técnica y de mercado estará ordenada y de fácil acceso.
- Se tendrá acceso o convenio con empresas pequeñas que permitan hacer el ensayo del producto biológico.
- Se tendrá acceso a laboratorio y a que se proporcionen los análisis pertinentes.

17. Restricciones del PFG

- El tiempo máximo para terminar el PFG es de 12 semanas.
- Incertidumbre frente a la respuesta que se tendrá del mercado.
- Incertidumbre frente a qué resultados de viabilidad se obtendrán.
- Imprevistos que puedan surgir y hagan que cambie la idea del proyecto.

18. Descripción de riesgos de la elaboración del PFG

- Si se cambia de asesor experto en aspectos agrónomos debido a que la persona no tenga tiempo o se presente un imprevisto puede ocasionar atrasos en los entregables del proyecto
- Si la información analizar requiere de mucho tiempo para analizar y sintetizar producto de los hallazgos, puede ocasionar atrasos en los entregables del proyecto
- Si el producto a fabricar no brinda las soluciones esperadas debido a que faltan componente u análisis puede ocasionar atrasos en los entregables del proyecto y que este no se pueda comercializar
- Si el producto a crear no genera la rentabilidad esperada sobre la inversión debido a que no cumple con requerimientos puede ocasionar que no se pueda comercializar

19. Principales hitos del PFG

Los hitos están relacionados con los entregables de segundo nivel (entregables) y tercer nivel (cuentas de control) de la EDT del punto 14 de esta Acta. A su vez, los entregables están relacionados con los objetivos específicos, a continuación, se adjuntan, principales hitos y fechas estimadas de finalización:

Cronograma PFG	fin
Entregables	
1.1.Seminario de graduación	4-sep
<i>1.1.1. Entregables</i>	
1.1.1.1.Avance 1 - Acta PFG	17-jul
1.1.1.2.Avance 2 - Acta PFG	24-jul
1.1.1.3.Avance 3 - Acta PFG	31-jul
1.1.1.4.Marco teórico - Avance 4 Acta PFG	8-ago
1.1.1.5.Marco metodológico - Avance 5 Acta PFG	14-ago
1.1.1.6.Introducción, Antecedentes - Capitulo 7 Guía consolidada - Avance 6 Acta PFG	21-ago
1.1.1.7.Resumen ejecutivo y bibliografía - Avance 7 Acta PFG	
1.1.1.8.Documento integrado	28-ago
1.1.1.9.Charter firmado	
<i>1.1.2. Anexos</i>	
1.1.2.1.EDT	24-jul
1.1.2.2.Cronograma	21-ago
<i>1.1.3. Aprobación SM</i>	4-sep
1.2.Tutoría de desarrollo	17-sep
<i>1.2.1. Tutor</i>	
1.2.1.1.Asignación	
1.2.1.2.Comunicación	30-sep
<i>1.2.2. Desarrollo</i>	
1.2.2.1.Plantear un producto	
1.2.2.2.2. Determinar y analizar el mercado	
1.2.2.3. Analisis técnico y evaluación financiera	12-dic
1.2.2.4.Evaluar los resultados obtenidos - tutoria de ajuste	
1.2.2.5.Conclusiones y propuesta - tutoria de ajuste	
1.3.Lectores	17-dic
<i>1.3.1. Solicitud de asignación</i>	17-dic
<i>1.3.2. Trabajo de lectores</i>	28-dic
1.4.Tutorías de ajuste	
<i>1.4.1. Informe de revisión y correcciones de ajuste</i>	
<i>1.4.2. PDF Corregido enviado a lectores</i>	por definir
<i>1.4.3. Segunda revisión de lectores</i>	
1.5.Evaluación Final	
<i>1.5.1. Aprobación de lectores</i>	por definir
<i>1.5.2. Calificación del tribunal examinador</i>	

Fuente: elaboración propia

20. Marco teórico

20.1 Estado de la cuestión

Es necesario crear un nuevo producto para el sector agropecuario del municipio de Villanueva Casanare, que proporcione una fuente sostenible y efectiva de nutrientes a las plantas, aporte al crecimiento, protegen contra ataque de patógenos y sequía, y lo más importante que brinde rentabilidad en comparación con los fertilizantes sintéticos. Además, sería un producto innovador, ya que en el municipio no se hace uso de biofertilizante, se utilizan fertilizantes orgánicos y estos ya tienen otras características diferentes. El proyecto por realizar busca la dinamización de la economía local y nacional, incidiendo en el desarrollo de la sociedad.

Se tendrá una referencia para ejecutar la idea de negocio, con base a toda la información que se requiera al momento de tomar decisiones, contando también con los datos económicos y financieros que indicaran cuanto se requiere para ejecutar el proyecto, tiempo en el que recuperara el dinero y la rentabilidad. Por otro lado, se pretende obtener una visión clara de oportunidades y fortalezas existentes en el entorno para que sean aprovechadas y potencien al máximo el beneficio de la empresa. Así como las debilidades y amenazas, para definir estrategias que permitan minimizar y lograr competitividad y sostenibilidad.

20.2 Marco conceptual básico

Administración de proyectos: metodología mediante la cual es posible emplear, de manera eficiente, los recursos con los que cuenta un determinado proyecto.

Estudio de factibilidad: es el estudio que hace una empresa para determinar la posibilidad de poder desarrollar un negocio o un proyecto que espera implementar.

Estudio de mercado: iniciativa elaborada dentro de las estrategias de marketing que realizan las empresas cuando pretenden estudiar y conocer una actividad económica en concreto.

Estudio técnico: análisis responsable de verificar la viabilidad técnica de la elaboración del producto, las inversiones necesarias para realizar dicha producción tanto en tecnología, infraestructura como en personal y materiales.

Estudio económico - financiero: determinar los costes incurridos y los beneficios resultantes de invertir en un proyecto. Ambos implican determinar el valor presente neto de un proyecto en función de sus flujos de efectivo actuales y futuros estimados, debidamente descontados.

21. Marco metodológico

Objetivo	Nombre del entregable	Fuentes de información	Método de investigación	Herramientas	Restricciones
1. Plantear un producto amigable con el medio ambiente y que cumpla con los criterios de mercado, donde los agricultores del sector palmero sientan confianza en utilizar el fertilizante	Identificación de producto	PMBOK 6ta edición.	Análisis y síntesis Deductivo e inductivo Medición		El tiempo máximo para terminar el PFG es de 12 semanas.
2. Determinar y analizar el mercado y su potencialidad para operacionalizar la producción y comercialización del fertilizante en el Municipio de Villanueva Casanare.	Análisis de mercado	Administración de proyectos: El ABC para un Director de proyectos exitoso. 6 ta ed. – USA, 2017.	Análisis y síntesis Deductivo e inductivo	Análisis de datos Entrevistas	Incertidumbre frente a la respuesta que se tendrá del mercado.
3. Analizar técnicamente los requisitos necesarios para contar un tamaño óptimo, infraestructura, con las mejores estrategias empresariales y que cumpla con los requerimientos legales y ambientales.	Identificación de requerimientos técnicos	Conceptos Básicos de Administración, Fred David.		Listas de verificación Sistemas de información para la dirección de proyectos	Incertidumbre frente a qué resultados de viabilidad se obtendrán.
4. Evaluar los aspectos financieros del proyecto para determinar su rentabilidad económica-financiera como así también el flujo de caja para conocer sus movimientos de fondos y necesidades de recursos en cuanto a aspectos financieros, sociales y medioambientales.	Evaluar los resultados a nivel financiero	Entrevistas con expertos.	Análisis y síntesis Deductivo e inductivo Medición		Imprevistos que puedan surgir y hagan que cambie la idea del proyecto.

22. Validación del trabajo en el campo del desarrollo regenerativo y desarrollo sostenible

Se considera la aplicabilidad de los objetivos del desarrollo sostenible: 9. Industria, innovación e infraestructura, que indica lo importante que es introducir y promover nuevas tecnologías que facilitan el comercio y permiten el uso eficiente de los recursos, 12. Producción y consumo responsable, que indica lo importante que es hacer más y mejor con menos, desvinculando el crecimiento económico de la degradación medioambiental, aumentando la eficiencia de recursos y promover estilos de vida sostenibles, 13. Acción por el clima que indica lo importante de tomar medidas urgentes para abordar la emergencia climática con el fin de salvar vidas y medios de subsistencia. Por otro lado, el proyecto busca desde la dimensión ambiental disminuir el impacto en la

contaminación de los suelos, debido a la generación de óxido de carbono, también promover un nuevo consumo de fertilizantes biológicos y su importancia para la rentabilidad de cultivos y prevención de enfermedades. Desde la dimensión social – económica busca promover la generación de nuevos empleos para la comunidad, promover la educación e investigación del sector palmero en la región. En la empresa se incluyen programas de capacitación y certificación de competencias para el personal que esté involucrado. Por otro lado, se aportarán con salarios dignos, con bonificación por labor realizar. Por último, la dimensión política que busca promover que la comunidad del sector participe en las labores de la empresa a crear, como valor agregado, se integran personas con discapacidad, madres cabeza de familia. Los involucrados deberán ser voceros de las buenas y mejores prácticas agropecuarias en Villanueva Casanare.

Anexo 2: EDT del PFG

Proyecto final de grado análisis de viabilidad para la creación de una empresa de producción de fertilizantes biológicos en el municipio de Villanueva Casanare

1.1. Seminario de graduación

1.1.1. Entregables

1.1.1.1. Avance 1 - Acta PFG

1.1.1.2. Avance 2 - Acta PFG

1.1.1.3. Avance 3 - Acta PFG

1.1.1.4. Marco teórico - Avance 4 Acta PFG

1.1.1.5. Marco metodológico - Avance 5 Acta PFG

1.1.1.6. Introducción, Antecedentes - Capítulo 7 Guía consolidada -
Avance 6 Acta PFG

1.1.1.7. Resumen ejecutivo y bibliografía - Avance 7 Acta PFG

1.1.1.8. Documento integrado

1.1.1.9. Charter firmado

1.1.2. Anexos

1.1.2.1. EDT

1.1.2.2. Cronograma

1.1.3. Aprobación SM

1.2. Tutoría de desarrollo

1.2.1. Tutor

1.2.1.1. Asignación

1.2.1.2. Comunicación

1.2.2. Desarrollo

1.2.2.1. Plantear un producto

1.2.2.1.1. Identificación y descripción del producto

1.2.2.1.2. Clientes potenciales

1.2.2.1.3. Proceso de aplicación y usos

1.2.2.1.4. Rendimientos

1.2.2.1.5. Otras especificaciones

1.2.2.2. Determinar y analizar el mercado

1.2.2.2.1. Análisis de mercado

1.2.2.2.2. Investigación de mercado

1.2.2.2.3. Análisis del sector

1.2.2.2.4. Estrategia marketing y ventas

1.2.2.3. Análisis técnico y evaluación financiera

1.2.2.3.1. Macro y Micro localización

1.2.2.3.2. Proceso productivo, tecnología

1.2.2.3.3. Recursos físicos, mano de obra, costos

1.2.2.3.4. Identificación de costos

1.2.2.3.5. Identificación de gastos

1.2.2.3.6. Análisis y viabilidad del proyecto

1.2.2.4. Evaluar los resultados obtenidos - tutoría de ajuste

1.2.2.5. Conclusiones y propuesta - tutoría de ajuste

1.3. Lectores

1.3.1. Solicitud de asignación

1.3.2. Trabajo de lectores

1.4. Tutorías de ajuste

1.4.1. Informe de revisión y correcciones de ajuste

1.4.2. PDF Corregido enviado a lectores

1.4.3. Segunda revisión de lectores

1.5. Evaluación Final

1.5.1. Aprobación de lectores

1.5.2. Calificación del tribunal examinador

