

**Plan de Negocio para el Montaje de una Empresa Productora de Gas y Bioabonos  
en el Municipio de Consacá**

Edwin Mauricio Alvarado

Cristian David Ortega

Universidad CESMAG

Facultad de Ciencias Administrativas y Contables

San Juan de Pasto

2024

**Plan de Negocio para el Montaje de una Empresa Productora de Gas y  
Bioabonos en el Municipio de Consacá**

Edwin Mauricio Alvarado

Cristian David Ortega

Asesor:

Mg. Ana Lucia Casanova Guerrero

Universidad CESMAG

Facultad de Ciencias Administrativas y Contables

San Juan de Pasto

2024

**Nota de aceptación**

---

---

---

---

---

---

Jurado 1

---

Jurado 2

San Juan de Pasto, 2024

El pensamiento que se expresa en esta obra es exclusiva  
responsabilidad de los autores y no compromete la  
ideología de la Universidad CESMAG.

### **Dedicatoria**

Este trabajo de grado está dedicado con amor y gratitud a nuestros padres, quienes siempre han sido nuestra mayor fuente de inspiración y apoyo incondicional a lo largo de este viaje académico. Su sacrificio, dedicación y valores han sido los pilares sobre los cuales hemos construido nuestra educación y nuestras vidas.

A nuestras familias, por su constante aliento y comprensión durante las largas horas de estudio y dedicación a este proyecto. Su amor y paciencia han sido nuestra mayor motivación para alcanzar nuestras metas y perseguir nuestros sueños.

Este logro es también para todos aquellos que creyeron en nosotros y nos motivaron a dar lo mejor de nosotros mismos en cada etapa de este proceso. Su confianza en nosotros ha sido un impulso invaluable para alcanzar esta meta.

Y por último agradecemos a Dios por darnos la fortaleza y la inteligencia para lograr sacar adelante este proyecto de grado.

Con profundo cariño y agradecimiento.

## **Agradecimientos**

Queremos expresar nuestra profunda gratitud a todas las personas y a la universidad que han contribuido de manera significativa a la realización de este trabajo de grado, enfocado en la creación de una empresa productora de bioabono utilizando biodigestores. Sus aportes han sido fundamentales para alcanzar los objetivos propuestos y para hacer realidad esta iniciativa innovadora y sostenible.

En primer lugar, queremos agradecer a Dios por habernos brindado la fortaleza, la inteligencia y la comprensión necesarias para llevar a cabo este proyecto con éxito.

A nuestra asesora de tesis, queremos expresarle nuestro más sincero agradecimiento por su orientación, apoyo y dedicación desde el primer momento. Su experiencia y conocimientos han sido cruciales para el desarrollo y la culminación de este proyecto.

También queremos agradecer a los jurados por sus valiosas sugerencias y consejos durante la elaboración de este trabajo. Su visión crítica y su compromiso con la excelencia académica han sido de gran ayuda para enriquecer el contenido y la calidad del mismo.

Finalmente, queremos expresar nuestro agradecimiento a todas las personas que, de una forma u otra, han contribuido a la realización de este trabajo, aunque no estén mencionadas aquí de manera explícita. Su colaboración ha sido igualmente valiosa y apreciada.

Este trabajo no habría sido posible sin el esfuerzo conjunto y el compromiso de todos los involucrados. A todos ustedes, nuestro más sincero agradecimiento.

## **Resumen ejecutivo**

El presente proyecto tiene como objetivo principal establecer una empresa productora de gas y bioabonos en el municipio de Consacá.

En primer lugar, se llevó a cabo un exhaustivo estudio de mercado para evaluar la viabilidad de la empresa en la zona. Este estudio permitió identificar la demanda y oferta de productos similares, así como las necesidades y preferencias de los consumidores y se identificó un grado del 100 % de aceptación. El estudio de mercado demuestra una demanda sostenida para los productos propuestos, lo que indica un alto potencial de éxito para el proyecto.

Posteriormente, se desarrolló un plan de operaciones que determina las necesidades de infraestructura, procesos y procedimientos, así como la maquinaria y herramientas requeridas para la producción de los abonos. Además, se establecieron los aspectos organizacionales y administrativos necesarios para la conformación de la estructura de la empresa, La planificación operativa detallada proporciona una guía clara para la implementación y gestión efectiva de la empresa.

En cuanto al aspecto financiero, se formuló un plan detallado que determina el presupuesto y la inversión necesaria para llevar a cabo el proyecto en el municipio de Consacá. Este plan incluye proyecciones de ingresos, costos y gastos, así como el punto de equilibrio, la utilidad esperada y la Tasa Interna de Retorno (TIR), lo que se identifica un nivel de rentabilidad muy favorable.

Los resultados obtenidos muestran una demanda sólida para los productos propuestos, con una producción anual de 8798 unidades y un punto de equilibrio de 6175 unidades. Además, se proyecta una utilidad del 22 % y una TIR del 58 %, con un periodo de recuperación de la inversión en dos años. Los indicadores financieros muestran la viabilidad y rentabilidad del proyecto a largo plazo, lo que lo hace atractivo para posibles inversionistas.

## Tabla de Contenido

<b>1. Título.....</b>	<b>16</b>
<b>1.1. Descripción de la Oportunidad de Mercado .....</b>	<b>16</b>
<b>2. Objetivos .....</b>	<b>22</b>
<b>2.1. Objetivo General.....</b>	<b>22</b>
<b>2.2. Objetivos Específicos .....</b>	<b>23</b>
<b>3. Concepto del Negocio.....</b>	<b>23</b>
<b>3.1. En qué Consiste el Negocio.....</b>	<b>23</b>
<b>3.2. Identificación de Bienes y Servicios.....</b>	<b>25</b>
<b>4. Análisis del Mercado.....</b>	<b>27</b>
<b>4.1. Investigación de Mercado.....</b>	<b>27</b>
<i>4.1.1. Fuentes de Recolección de Información.....</i>	<i>27</i>
<i>4.1.1.1 Fuentes Primarias. ....</i>	<i>27</i>
<i>4.1.1.2 Fuentes Secundarias. ....</i>	<i>28</i>
<i>4.1.1.3 Fuentes Terciario. ....</i>	<i>28</i>
<i>4.1.2. Población y Muestra .....</i>	<i>29</i>
<i>4.1.2.1. Población.....</i>	<i>29</i>
<i>4.1.2.2. Muestra.....</i>	<i>30</i>
<i>4.1.2.2.1 Proveedor.....</i>	<i>30</i>
<i>4.1.2.2.2 Cliente.....</i>	<i>31</i>
<i>4.1.3. Técnicas e Instrumentos de Recolección .....</i>	<i>31</i>
<i>4.1.4. Análisis e interpretación de la información.....</i>	<i>32</i>
<i>4.1.4.1. Análisis e interpretación de los Proveedores....</i>	<i>32</i>
<i>4.1.4.2. Análisis e interpretación de los Clientes... ..</i>	<i>49</i>
<b>4.2 Análisis de la demanda .....</b>	<b>66</b>
<i>4.2.1 Identificación de las características de la demanda .....</i>	<i>66</i>
<i>4.2.2 Cálculo y proyección de la demanda.....</i>	<i>68</i>
<b>4.3 Análisis de la competencia.....</b>	<b>71</b>
<i>4.3.1 Identificación de las características de la oferta.....</i>	<i>71</i>
<i>4.3.2 Cálculo y proyección de la oferta .....</i>	<i>74</i>
<b>4.4. Determinación del mercado insatisfecho .....</b>	<b>75</b>
<b>4.5. Estrategias de mercadeo .....</b>	<b>76</b>
<i>4.5.1. Estrategia de Producto.....</i>	<i>76</i>
<i>4.5.2. Estrategia de Precio .....</i>	<i>78</i>
<i>4.5.3. Estrategia de promoción .....</i>	<i>79</i>

4.5.4.Estrategia de plaza .....	80
4.6.Estrategias de mercadeo.....	81
5.Plan de operaciones.....	82
5.1.Ficha técnica de productos y/o servicios. ....	85
5.2.Localización e identificación del tamaño del negocio .....	89
5.3.Descripción de procesos de producción, ventas y servicios.....	92
5.4.Distribución física e ingeniería del proyecto .....	97
5.5.Necesidades y Requerimientos.....	100
6.Aspectos organizacionales.....	101
6.1.Estructura organizacional.....	101
6.2.Descripción de funciones .....	104
6.3.Normatividad.....	110
6.3.1.Normatividad empresarial (constitución legal de la empresa).....	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
6.3.2.Normatividad tributaria .....	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
6.3.3.Normatividad técnica .....	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
6.3.4.Normatividad laboral.....	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
6.3.5.Normatividad ambiental .....	<i>¡Error! Marcador no definido.</i>
7. Plan Financiero .....	116
7.1. Estudio Económico.....	116
7.1.1. <i>Determinación de inversiones</i> .....	116
7.1.2. <i>Cálculo de costos y gastos</i> .....	120
7.1.3. <i>Cálculo y Proyección de los Ingresos</i> .....	134
7.1.4. <i>Identificación del Punto de Equilibrio</i> .....	135
7.1.5. <i>Estados financieros</i> .....	137
7.2.Evaluación financiera .....	142
7.2.1. <i>Indicadores de rentabilidad financiera</i> .....	143
8. Identificación de incidencias .....	147
8.1 Incidencias económicas.....	147
8.2. Incidencias ambientales.....	148
8.3. Incidencias sociales .....	149

<b>Tabla de Figuras</b>	<b>Pág.</b>
Figura 1 Esquema básico de la producción de gas y bioabonos. ....	25
Figura 2 Actividad económica de los proveedores.....	33
Figura 3 Tratamiento de los desechos Orgánicos .....	34
Figura 4 problemas relacionados con el manejo de los residuos orgánicos.....	36
Figura 5 Tipos de materia prima a suministrar. ....	37
Figura 6 Disponibilidad y frecuencia de materia prima.....	39
Figura 7 Cantidad aproximada de materia prima.....	40
Figura 8 Tipo de alimentación de los animales.....	41
Figura 9 Ha considerado utilizar los residuos orgánicos y estiérco.....	43
Figura 10 Estaría dispuesto a vender los desechos orgánicos.....	45
Figura 11 Precios de venta residuos orgánicos.....	47
Figura 12 Ofrece servicio de transporte. ....	48
Figura 13 Le gustaría adquirir el producto.....	<b>¡Error! Marcador no definido.50</b>
Figura 14 Método usado de cocina.....	51
Figura 15 Dinero mensual destinado a compra de gas.....	52
Figura 16 De acuerdo con los precios actuales del gas .....	53
Figura 17 Conoce los beneficios económico-ambientales.....	54
Figura 18 Considera importante el uso de energías renovables en su hogar.....	55
Figura 19 Estaría dispuesto a cambiar método de cocina .....	56

Figura 20 Recomendaría el servicio .....	57
Figura 21 Conoce alguna empresa productora de gas en la región.....	58
Figura 22 Utiliza abonos en las actividades del hogar o fincas.....	59
Figura 23 Cantidad de abono utilizado al año.....	60
Figura 24 De acuerdo con los precios del abono.....	61
Figura 25 Dinero destinado para adquirir abonos.....	62
Figura 26 Disposición a probar el gas natural o los bioabonos .....	63
Figura 27 Conocimiento de los beneficios ambientales de utilizar bioabonos.....	64
Figura 28 preocupación del impacto ambiental de los residuos orgánicos . .....	65
Figura 29 Mapa geográfico. ....	89
Figura 30 Diagrama de flujo del proceso de producción de bioabo.....	93
Figura 31 Planos de empresa .....	99
Figura 32 Organigrama de la estructura para la producción de abono.....	103
Figura 33 Punto de equilibrio en gráfica.....	136

<b>Índice de Tablas</b>	<b>Pág.</b>
Tabla 1 Cálculo de la demanda (abono).....	68
Tabla 2 Fuentes de información demanda de posibles consumidores (abono)....	71
Tabla 3 Fuentes de información oferta de posibles consumidores (Abono).....	74
Tabla 4 Fuentes de información mercado insatisfecho (abono)..	75
Tabla 5 Presupuesto de la mezcla de mercadeo.....	81
Tabla 6 Producción de biol de los desechos fecales de cerdo.....	83
Tabla 7 Producción de biol de los desechos fecales de bovinos.....	83
Tabla 8 Unidades, bultos de abono a producir.....	85
Tabla 9 Ficha técnica del Bioabono.....	85
Tabla 10 Propiedades del Biol y compost.....	86
Tabla 11 Uso dependiendo del tamaño.....	88
Tabla 12 Matriz de puntuación.....	91
Tabla 13 Cuadro de necesidades y requerimiento.....	100
Tabla 14 Perfil del cargo: gerente.....	104
Tabla 15 Perfil del cargo: Contador público.....	105
Tabla 16 Perfil del cargo: Auxiliar de cargue.....	106
Tabla 17 Cuadro de necesidades y requerimiento.....	107
Tabla 18 Perfil del cargo: Vendedor y/o asesor.....	108
Tabla 19 Perfil del cargo: Ingeniero ambiental.....	109
Tabla 20 Vida útil inversión fija / Activos Fijos.....	115

Tabla 21 Inversión maquinaria y equipo. ....	116
Tabla 22 Inversión equipos de computación y comunicación. ....	116
Tabla 23 Inversión muebles y enseres. ....	117
Tabla 24 Inversión de constitución y software. ....	118
Tabla 25 Capital de trabajo.....	118
Tabla 26 Inversión total primer mes .....	119
Tabla 27 Costos de materia prima anual.....	122
Tabla 28 Costos de materia prima. ....	122
Tabla 29 Costo mano de obra directa Ingeniero ambiental 2024. ....	123
Tabla 30 Clasificación de Riesgos.....	124
Tabla 31 Proyección Costo mano de obra directa Ingeniero ambiental.....	124
Tabla 32 Costo mano de obra directa Operarios 2024.....	124
Tabla 33 Proyección Costo mano de obra directa Operarios.....	125
Tabla 34 Costos indirectos de empaques con impresiones.....	126
Tabla 35 Costos indirectos proyectados de empaques con impresiones.....	126
Tabla 36 Gastos generales .....	127
Tabla 37 Proyección gastos generales de producción.....	128
Tabla 38 Costo de nómina del gerente.....	129
Tabla 39 Proyección nómina del gerente.....	129
Tabla 40 Costo de nómina del contador. ....	130
Tabla 41 Proyección nómina del contador.....	130

Tabla 42 Gastos nomina personal de ventas 2024.....	131
Tabla 43 Proyección gastos nomina personal de ventas.....	132
Tabla 44 Proyección costos y gastos consolidados.....	132
Tabla 45 Proyección precio de venta 2024.....	133
Tabla 46 Proyección de ingresos de ventas 2024 .....	134
Tabla 47 Datos para cálculo del punto de equilibrio.....	135
Tabla 48 Punto de equilibrio.....	136
Tabla 49 Estado de situación financiera .....	138
Tabla 50 Estado de resultado integral.....	139
Tabla 51 Estado de resultado integral proyectado.....	140
Tabla 52 Estado de flujo de fondos.....	141
Tabla 53 Valor presente neto.....	143
Tabla 54 Tasa Interna de Retorno.....	144
Tabla 55 Relación Beneficio Costo.....	145

## **1. Título**

Plan de negocio para el montaje de una empresa productora de gas y bioabonos en el municipio de Consacá.

### **1.1.Descripción de la Oportunidad de Mercado**

A medida que crece la contaminación y la pérdida de biodiversidad en los territorios, la sociedad se ha internado en una carrera por la exploración de nuevas fuentes de energía limpias y renovables. El uso de productos amigables con el ambiente cada vez es más apetecido por la sociedad con el fin de tratar de reducir la contaminación, reutilizando materiales, implementando nuevas estrategias y técnicas en las industrias que en últimas son las más contaminantes, por otro lado, la agricultura es la actividad que sostiene la vida en el planeta, pero el uso de herramientas químicas deteriora exponencialmente la vida de la misma.

A su vez, la producción de gas y bioabonos en el municipio de Consacá presenta una serie de oportunidades de mercado que pueden ser explotadas por emprendedores y potenciales empresas interesadas en el sector. La disponibilidad de materia prima, el clima y la tierra son propicios para la producción y de esta forma satisfacer la creciente demanda por productos orgánicos y amigables con el medio ambiente, derivando así la posibilidad de estudio e investigación de dichos factores que pueden ser analizados y aprovechados para desarrollar un plan de negocio exitoso en la región.

En este sentido, la producción de gas y bioabonos en el municipio presentan una oportunidad de mercado que puede ser analizada a fondo. En primer lugar, la región cuenta con

una gran cantidad de residuos orgánicos que pueden ser aprovechados para la producción de bioabonos, estos residuos incluyen desechos de alimentos, estiércol y residuos de cultivos, entre otros; teniendo en cuenta que, la producción de bioabonos puede ser una fuente de ahorro económico para los agricultores de la región en la adquisición de abonos producidos en el municipio.

Según lo estipularon en su plan de desarrollo, (Alcaldía Municipal de Consacá, 2020) menciona que el municipio tiene su actividad económica principal en la agricultura, tanto como permanente, semipermanente y transitoria, siendo la mayor fuente de economía del municipio lo que obliga a los agricultores a deshacerse de las plagas con productos químicos adicionando que posteriormente utilizan abonos químicos para mejorar la productividad, lo que les genera problemas de salud a largo plazo.

De la misma forma, el equipo de planeación en el plan de desarrollo, (Alcaldía Municipal de Consacá, 2020) afirmaron:

Con respecto a la ubicación y distribución de los cultivos, se encuentra que el sistema de producción de caña panelera ocupa 2.300 hectáreas del área total del municipio, el sistema de producción del café, según la Federación Nacional de Cafeteros, se encuentran ocupando 2.225 hectáreas, en cuanto a los sistemas de producción fríjol/maíz, se estima que 255 hectáreas se emplean en este cultivo, le siguen el cultivo de tomate de mesa, los frutales y las hortalizas.

(pág., 20)

En sintonía con lo anterior, su sector pecuario es caracterizado por ser explotado de manera tradicional y se percibe como una alternativa a la agricultura, la cría de animales les proporciona carne de res, cerdo y cuy.

No obstante, el municipio de Consacá se ubica en la vía circunvalar al volcán Galeras, por ende, su cercanía a los municipios de Yacuanquer y Sandoná es evidente, siendo así, en el municipio de Yacuanquer según lo estipularon en su plan de desarrollo (Alcaldía Municipal de Yacuanquer, 2020).

Porcicultura: Esta actividad es desarrollada por los campesinos, en su mayoría de forma tradicional, es decir sin ningún tipo de tecnificación, ni implementación de avances genéticos y fitosanitarios lo que impide llevar a cabo esta actividad de forma eficiente y productiva. En el municipio para el año 2014 existen 1200 unidades productivas, las cuales cuentan con recursos limitados y realizan la explotación de forma intensiva; el inventario total para el año fue de 4.200 porcinos entre machos y hembras, de los cuales se sacrificaron 749 hembras y 959 machos. Por su parte la porcicultura tecnificada, es poco representativa y se conoce según el Consolidado Agropecuario que existen 5 granjas de este tipo, cuyo registro es de 480, (Pág. 106).

Lo anterior es representativo para el proyecto actual puesto que Yacuanquer puede ser el proveedor de la materia fecal animal. De la misma forma, estipularon lo siguiente:

Otras especies: En esta clasificación se encuentran la actividad avícola y la cuyicula como los más representativos del municipio, el inventario avícola refleja que existen 808.000 aves de engorde en un total de 10 granjas productoras, la actividad cuyicula presenta un inventario de 45.000 animales; por lo general estas prácticas se llevan a cabo en los hogares

campesinos y no tienen ningún manejo de tipo sanitario. En cuanto a otras especies el municipio cuenta con caballos, mulas, búfalos, conejos, ovejas y cabras, de los cuales el inventario cunicula es el más numeroso con 2.000 animales, seguido por el caballar con 550, los demás presentan en conjunto un total de 112 animales, (Pág. 107).

Cabe resaltar que se menciona que los desechos animales no cuentan con ningún manejo de tipo sanitario, lo que es positivo para el presente plan de negocio convirtiendo así el municipio de Yacuanquer como un potencial proveedor importante de materia prima debido a su cercanía y a su vez lindar con el municipio de Consacá.

Por otro lado, la producción de biogás es una forma limpia y renovable de generar energía, lo que es especialmente importante en un mundo que busca reducir su dependencia de los combustibles fósiles. Así mismo, la potencial generación de conciencia ambiental de la población local crea una demanda en aumento para optar por los productos orgánicos y amigables con el medio ambiente, por ende, la producción de bioabonos y gas pueden satisfacer esta demanda y generar una ventaja competitiva para los productores locales.

El departamento de Nariño es uno de los departamentos en el cual una de las mayores actividades económicas es la agricultura, esta es muy importante porque es el principal sustento de muchos hogares en los diferentes municipios de la región, aunque varias investigaciones sugieren que los pequeños productores se encuentran a lo largo de la geografía nacional, dichos estudios coinciden en que en los departamentos andinos de Antioquia, Boyacá, Cauca, Cundinamarca, Nariño y Santander están ubicados la gran mayoría de los microfundistas y pequeños productores del país; esto lo encontramos en “Políticas para el Desarrollo de la

Agricultura en Colombia” (Perfetti, Balcázar, Hernández, & Leibovich, 2013, pág. 198). Por otro lado, muchos hogares en los diferentes municipios de la región Nariñense han visto afectados constantemente por diferentes desastres naturales o bloqueo de vías, generando el desabastecimiento de muchas materias e insumos de trabajo, entre ellos el GLP(gas licuado de petróleo) y abonos orgánicos, y un claro ejemplo se lo puede evidenciar en los recientes desastres que ocurrieron en la vía Panamericana dejando incomunicado al departamento, teniendo en cuenta la entrevista al entonces gerente de montagas, El-Laythy Safa Husein“a pesar de los corredores humanitarios que se han dispuesto en el departamento del Cauca, el desabastecimiento de gas propano y gas natural aún se mantiene en el departamento de Nariño, llegando a niveles del 85 por ciento”, (Radio Nacional de Colombia, 2021).

En este sentido, algunos gerentes de empresas dedicadas a la comercialización de abonos orgánicos en la región han sugerido que se realice un estudio específico de confiabilidad de abastecimiento para el departamento de Nariño y que sea implementado por el Ministerio de Minas y Energía, para garantizar la disponibilidad de los insumos necesarios para la producción de abonos orgánicos y otros productos agrícolas, (Censos Pecuarios Nacional, 2023).

Además de eso, la contaminación que se ha generado en las diferentes fincas u hogares de nuestra región con el actual manejo de los residuos orgánicos generando impactos ambientales asociados a una inadecuada disposición final, tales como la generación de lixiviados, olores, gases de efecto invernadero (principalmente metano), y la proliferación de desechos de los animales; como es de conocimiento, uno de los principales sustentos de los campesinos nariñenses es la crianza de animales lo cual genera que se produzca una gran cantidad de

desechos fecales, que son usados de manera cotidiana como abono orgánico, por esta razón, se pretende realizar el proyecto de biodigestores y abonos orgánicos a base de desechos orgánicos y desechos de animales.

Cabe resaltar que uno de los puntos fuertes de esta investigación es que actualmente no existe una gran oferta empresarial que le de tratamiento a los residuos orgánicos, según el directorio estadístico de empresas, (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2022);

En el año 2021 de las 5.704.308 empresas con tipo de organización natural y jurídica, las actividades económicas a las que se dedicaron fueron: Actividades profesionales, científicas, técnicas y servicios administrativos (31,7%); Comercio y reparación de vehículos (20,3%); Actividades artísticas, entretenimiento, recreación y otras actividades de servicios (10,4%); y Administración pública y defensa, educación y atención de la salud humana (9,7%); correspondientes al 71,9% del total.

Por esta razón, se pretende realizar el proyecto de biodigestores en el municipio de Consacá, la necesidad de disminuir la dependencia de productos químicos artificiales en los distintos cultivos, está obligando a la búsqueda de alternativas fiables y sostenibles. La agricultura ecológica, le da gran importancia a este tipo de abonos, y cada vez más, se están utilizando en cultivos intensivos.

Es importante señalar que, al implementarse los biodigestores, las emisiones de gas metano se van a reducir considerablemente, empezando a disminuir la contaminación que se presenta en la actualidad y también mejorando la salud de muchas personas.

Según un estudio, la emisión de metano se distribuye por sectores de la siguiente manera, (Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos, 2022).

Vertederos: Suponen la mayor fuente de emisión con un 33,9% del total

Fermentación entérica: 29,7%

Estiércol: 17,9%

Petróleo y el gas natural: 6%

Minería del carbón: 4%

Aguas residuales un 2,6%

Entre los focos de emisión de origen natural destacan:

Descomposición de los residuos orgánicos: 30%

Pantanos: 23%

Extracción de combustibles fósiles: 20% (El metano tradicionalmente se quemaba y emitía directamente. Hoy día se intenta almacenar en lo posible para reaprovecharlo formando el llamado gas natural).

Los procesos en la digestión y defecación de animales: 17% (Especialmente del ganado).

## **2. Objetivos**

### **2.1.Objetivo General**

Formular un plan de negocio para el montaje de una empresa productora de gas y bioabonos en el municipio de Consacá.

## **2.2.Objetivos Específicos**

Realizar un estudio de mercado para el montaje de una empresa productora de gas y bioabonos en el municipio de Consacá.

Desarrollar un plan de operaciones para determinar las necesidades de infraestructura, procesos y procedimientos, maquinaria, herramientas e instrumentos necesarios para la producción del abono y el gas.

Determinar los aspectos organizacionales y administrativos para la conformación de la estructura de la empresa y el proceso administrativo.

Formular un plan financiero para determinar el presupuesto y la inversión requerida para la ejecución proyecto en el municipio de Consacá.

Identificar las posibles incidencias económicas, sociales y ambientales del proyecto.

## **3. Concepto del Negocio**

### **3.1.En qué Consiste el Negocio**

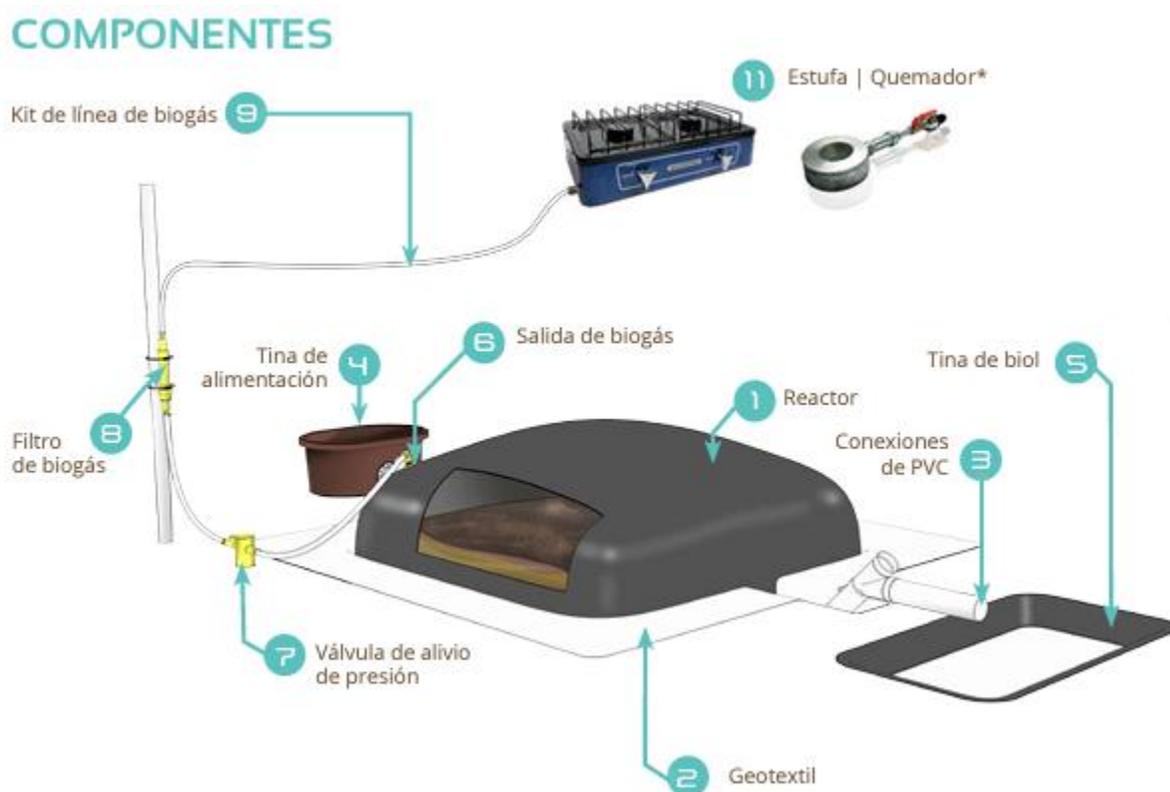
El proyecto de implementación de la producción de biogás y bioabonos se configura como una propuesta prometedora en el contexto del suroccidente colombiano. En una evaluación preliminar de la investigación en curso, se puede determinar que esta iniciativa presenta viabilidad y pertinencia en la región. En términos esenciales, la propuesta busca abordar una de las problemáticas predominantes en esta área, la escasez de recursos esenciales, incluyendo la carencia de suministros de gas y la limitada disponibilidad de abonos para el sector agrícola local.

La base conceptual de esta empresa reside en la generación de biogás mediante la digestión anaeróbica de residuos orgánicos, proceso que involucra la descomposición de materiales biológicos en un ambiente sin oxígeno. Este biogás, compuesto principalmente por metano, puede ser aprovechado como una fuente de energía renovable y económica para satisfacer las necesidades locales. Simultáneamente, el proceso de digestión anaeróbica da como resultado la obtención de bioabonos, que son productos ricos en nutrientes derivados de la descomposición controlada de materia orgánica. Estos bioabonos representan una solución al desafío de abastecer de manera efectiva los recursos fertilizantes al sector agrícola, contribuyendo a mejorar la calidad del suelo y el rendimiento de los cultivos en la región. Por otro lado, se busca mejorar la calidad de vida de los habitantes rurales de Nariño, en especial los habitantes de Consacá, puesto que se busca que ellos una vez establecido el proyecto se autoabastecerían de gas natural y bioabonos para sus cultivos.

El proyecto básicamente consiste en formular un plan de negocios para la creación de una planta de biogás que contiene tanques biodigestores que transforman los residuos orgánicos en gas y también permite la producción de bioabonos los cuales se pueden utilizar para uso doméstico y agrícola, además, se puede utilizar en los hogares como energía y sustituto de los abonos químicos que utilizan en sus cultivos, ver figura 1.

**Figura 1**

*Esquema básico de la producción de gas y bioabonos*



*Nota:* Esta imagen fue suministrada del catálogo de la empresa sistema.bio.

### 3.2. Identificación de Bienes y Servicios

Este plan de negocio pertenece al sector agroindustrial, ya que involucra la producción de bioabonos a partir de desechos orgánicos de origen animal para su uso en la agricultura, así como la producción de biogás que puede ser utilizado como fuente de energía renovable en diversas actividades. Para formular el presente plan de negocios es necesario tener en cuenta los siguientes aspectos:

- **Biodigestores:** Elemento u herramienta que transforma los desechos orgánicos, su construcción, instalación y puesta en marcha para la generación de gas y bioabonos. Los biodigestores pueden ser de diferentes tipos y tamaños, según las necesidades del proyecto. Un biodigestor es un recipiente o tanque (cerrado herméticamente) que se carga con residuos orgánicos. En su interior se produce la descomposición de la materia orgánica para generar biogás, un combustible con el cual se puede cocinar, calentar agua y producir energía eléctrica, mediante un generador a gas.
- **Bioabonos orgánicos:** La producción de abono orgánico a partir del material orgánico que se procesa en los biodigestores. Este abono puede ser utilizado en la agricultura y la jardinería para mejorar la fertilidad del suelo.
- **Servicios de logística:** La gestión de la logística y transporte de los materiales y equipos necesarios para el proyecto, así como el transporte del bioabonos orgánico a los clientes.
- **Promoción y marketing:** La promoción y marketing de los productos y servicios ofrecidos por el proyecto, incluyendo la difusión de información sobre los beneficios ambientales y económicos del uso de biogás y bioabonos orgánico.

## 4. Análisis del Mercado

### 4.1. Investigación de Mercado

#### 4.1.1. Fuentes de Recolección de Información

**4.1.1.1 Fuentes Primarias.** En el marco del desarrollo del plan de negocios para el municipio de Consacá, se establece como principal fuente primaria de información la visita a los hogares locales. Con el propósito de obtener datos precisos y relevantes, se llevarán a cabo dos encuestas diseñadas específicamente para abordar distintos aspectos relacionados con el objeto de estudio.

En primer lugar, se implementará una encuesta focalizada en indagar sobre la disponibilidad de materia prima en los hogares de la región. Este cuestionario se centrará en aspectos como la capacidad de suministro de materias primas por parte de los residentes locales, con el fin de evaluar la viabilidad y la sostenibilidad de las materias primas requeridas para el negocio.

En paralelo, se llevará a cabo una segunda encuesta que se centrará en recopilar información detallada acerca de los posibles clientes en la zona. Esta encuesta explorará aspectos como las preferencias y necesidades de los consumidores locales, proporcionando datos cruciales para diseñar estrategias de comercialización y satisfacción de la demanda.

Dentro de los temas abordados en estas encuestas, se incluirán preguntas específicas sobre los métodos utilizados para la cocción de alimentos en los hogares locales, así como la frecuencia de uso de abonos en sus actividades cotidianas. Estos datos permitirán obtener un

panorama integral de las prácticas y hábitos de los residentes, lo cual es fundamental para la adecuada planificación y ejecución del negocio propuesto.

Con este enfoque, se busca no solo recopilar información cuantitativa, sino también comprender a profundidad las dinámicas y particularidades de la comunidad local. Este análisis detallado de la realidad local servirá como base sólida para la toma de decisiones estratégicas y la formulación de un plan de negocios robusto y adaptado a las características específicas del municipio de Consacá.

**4.1.1.2 Fuentes Secundarias.** Se tendrá en cuenta información existente en libros, trabajos de grado, revistas, documentales, investigaciones, informes, estudios técnicos, artículos científicos y demás documentos que serán complementados con las asesorías de expertos en el tema, los cuales se encuentran relacionados y en concordancia al objeto de estudio de dicho plan de negocios.

**4.1.1.3 Fuentes Terciario.** Son fuentes externas que se encuentran en internet y repositorios virtuales que luego de realizar un exhaustivo filtro de veracidad, se extraerá información valiosa de ejemplares como:

Resolución 2408 de 2018: por la cual se establecen los requisitos sanitarios para la importación y comercialización de productos orgánicos en Colombia.

Investigación "Biodigestores para la producción de biogás en Colombia: estado del arte y perspectivas", realizada por la Universidad Nacional de Colombia.

Investigación "Producción de biogás y fertilizante a partir de residuos de animales: perspectivas y retos", realizada por la Universidad Nacional de Colombia.

Revista Ingeniería y Competitividad: publicación científica que aborda temas relacionados con la ingeniería y la competitividad, incluyendo la producción de biogás a partir de residuos orgánicos.

#### **4.1.2. Población y Muestra**

**4.1.2.1. Población.** La población del presente plan de negocios serán los hogares del municipio de Consacá y sus veredas aledañas que según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (2018), existen 4.169 hogares en el municipio que constituye la población total.

Por otro lado, el municipio de Consacá según el último censo bobino realizado por el Ica cuenta con un número de 139 fincas de las cuales 134 son pequeñas fincas que poseen entre 1 a 50 cabezas de ganado, 2 son fincas medianas que poseen de 51 a 100 cabezas y 3 fincas son poseedoras de 101 a 500 cabezas de ganado, dichas fincas van a ser la población de proveedores de materia prima a los que se les aplicará una encuesta para identificar la disponibilidad de materia prima a suministrar.

#### 4.1.2.2.Muestra.

**4.1.2.2.1 Proveedor.** Según el último censo bobino realizado por el ICA (Censos Pecuarios Nacional, 2023) en el municipio de Consacá, existen 139 fincas que se convertirían en proveedores formales para este proyecto. Estos datos serán utilizados para el cálculo de la muestra con el propósito de aplicar la encuesta a proveedores potenciales de materia prima, para lo cual se aplicará la siguiente fórmula para determinar la muestra de las fincas a encuestar en el municipio de Consacá.

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

N= Población (139 fincas de Consacá)

Z $\alpha$ = 1.96 al cuadrado

p= Proporción esperada 5% (0,05)

q= 1-p 95%  $\rightarrow$  (0,95)

e= Error de estimación aceptado 5% (0,05)

$$n = \frac{139 * 1,96^2 * 0,05 * 0,95}{((0,05 * 0,05)(139 - 1)) + (1,96^2 * 0,05 * 0,95)}$$

n= 48,085911

n= 48 fincas para encuestar.

**4.1.2.2.2 Cliente.** Con el fin de aplicar una encuesta a posibles usuarios del servicio pertenecientes al municipio de Consacá es necesario calcular una muestra, para lo cual se aplica la siguiente fórmula de población finita.

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{e^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

N= Población (4.169 hogares de Consacá)

Z $\alpha$ = 1.96 al cuadrado

p= Proporción esperada 5% (0,05)

q= 1-p 95%  $\rightarrow$  (0,95)

e= Error de estimación aceptado 5% (0,05)

$$n = \frac{4.169 * 1,96^2 * 0,05 * 0,95}{((0,05 * 0,05)(4.169 - 1)) + (1,96^2 * 0,05 * 0,95)}$$

n= 71,7513951

n= 72 hogares para encuestar.

Insertar nueva fórmula con los datos exactos.

### **4.1.3. Técnicas e Instrumentos de Recolección**

Para una muestra de 72 hogares se empleará una encuesta (ver anexo 1), en el municipio de Consacá con el fin de obtener los datos para su correspondiente análisis y conocer los potenciales clientes.

Para los potenciales proveedores de materia prima se tomó 48 fincas a las cuales se les realizará una encuesta (ver anexo 2) con el objetivo de conocer la disponibilidad de materia prima en el municipio.

#### ***4.1.4. Análisis e interpretación de la información***

**4.1.4.1. Análisis e interpretación de los Proveedores.** En el proceso de encuesta, se llevó a cabo una muestra poblacional que involucró a 48 fincas situadas en el sector rural. Durante la encuesta, se indagaron varios aspectos relacionados con la ocupación de los encuestados, así como con el tratamiento de los desechos orgánicos en sus fincas. Se abordaron preguntas sobre los problemas que enfrentan en la gestión de residuos, el tipo de materia prima que estarían dispuestos a suministrar, la frecuencia con la que realizan dicho suministro y si consideran el uso de los residuos como fuente de energía. Además, se exploró la viabilidad de vender los desechos orgánicos, se investigaron los rangos de precios de los productos y se analizó el transporte de los productos al lugar de tratamiento. Por último, se recopiló información sobre la cantidad de dinero que destinan para el gasto en abonos. Esta exhaustiva encuesta proporciona una visión completa de la perspectiva de los proveedores del sector rural en relación con la gestión de residuos orgánicos y su posible utilización en la producción de abonos, lo que es fundamental para el análisis de las necesidades y oportunidades en esta área.

**Figura 2**

*Actividad económica de los proveedores*



En relación a los resultados obtenidos en la encuesta sobre la actividad económica a la que se dedican los encuestados, se observa una diversidad significativa de ocupaciones. De las 72 personas encuestadas, 10 personas se dedican a la crianza de especies menores, como aves (gallinas, jolotes y patos). Por otro lado, 18 personas se involucran en actividades agropecuarias que abarcan tanto cultivos como la crianza de animales. Además, 10 personas están dedicadas exclusivamente a la ganadería. Sorprendentemente, 7 personas se dedican a todas las categorías mencionadas anteriormente, lo que refleja una combinación de actividades agropecuarias. Además, una persona trabaja en una oficina y otra como conductor de ambulancia.

Las respuestas obtenidas en la encuesta sobre la diversidad de ocupaciones económicas en la comunidad pueden proporcionar una visión valiosa sobre la disponibilidad de materia prima para la producción de gas y bioabonos en los biodigestores. La presencia de personas involucradas en la crianza de especies menores, actividades agropecuarias, ganadería y una combinación de estas actividades sugiere la existencia de una fuente potencialmente rica de

residuos orgánicos, como estiércol, desechos de cultivos y otros materiales biodegradables. Estos residuos orgánicos son materias primas valiosas para la producción de biogás y bioabonos a través de la digestión anaeróbica en biodigestores. La diversidad de ocupaciones económicas indica que la comunidad podría generar una cantidad significativa de estos residuos orgánicos, lo que podría ser beneficioso para la viabilidad de la producción de gas y bioabonos en la región.

Al observar que más de las 28 personas se dedican a actividades relacionadas con la crianza de animales se va a tomar como referencia la materia prima basada en la materia fecal animal para el proceso de biodigestión anaeróbica.

### Figura 3

#### *Tratamiento de los desechos Orgánicos*



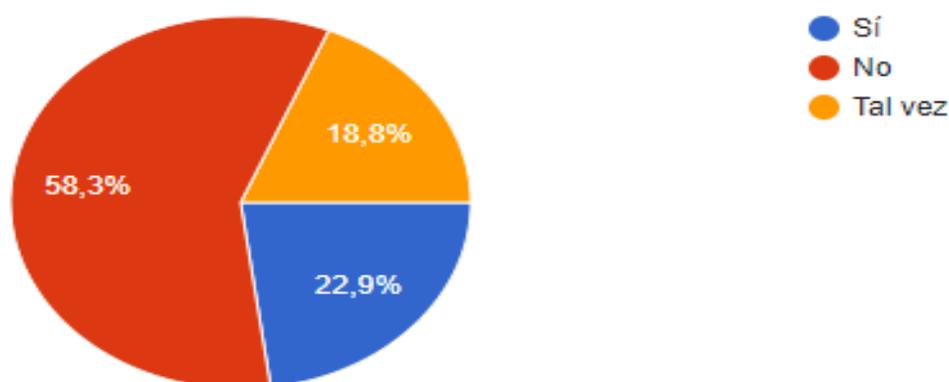
En relación a la pregunta sobre el tratamiento de los desechos orgánicos de sus fincas y los residuos fecales de sus animales, los resultados de la encuesta revelan una variedad de enfoques en la comunidad encuestada. Un total de 13 personas admitieron desechar estos residuos sin darles importancia, lo que podría indicar una falta de conciencia sobre los beneficios potenciales de su manejo adecuado. Por otro lado, 28 personas manifestaron que recolectan y reutilizan estos desechos, lo que refleja una práctica más sostenible y consciente. Además, 5 personas indicaron que venden o donan estos residuos para otros usos, lo que sugiere una visión

de aprovechamiento económico. Por último, dos personas mencionaron la descomposición, es decir, el compostaje, como método de tratamiento, lo que demuestra una comprensión de la transformación de estos residuos en recursos valiosos como el compost.

Las respuestas proporcionadas en la encuesta sugieren la existencia de posibles proveedores de materia prima para la producción de biogás y abono orgánico a base de residuos orgánicos y materia fecal animal en la comunidad encuestada. Los 28 encuestados que recolectan y reutilizan estos desechos demuestran una disposición a gestionar de manera sostenible los residuos orgánicos y animales, lo que los convierte en candidatos prometedores para proveer materia prima. Además, las 5 personas que mencionaron que venden o donan estos residuos indican un interés en su valor económico o beneficios sociales, lo que podría abrir oportunidades para la adquisición de materia prima. Por último, las dos personas que mencionaron la descomposición (compostaje) podrían ser proveedores potenciales de abono orgánico de alta calidad. Estos hallazgos resaltan la importancia de establecer relaciones colaborativas con estos proveedores locales en la creación de una cadena de suministro sostenible y eficiente para la producción de biogás y abono orgánico en la región.

**Figura 4**

*Problemas relacionados con el manejo de los residuos orgánicos*



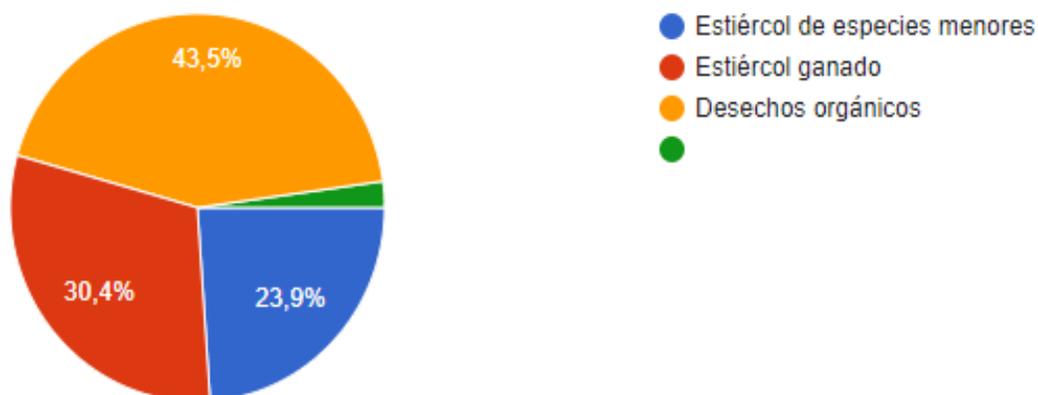
En respuesta a la pregunta de la encuesta sobre si han tenido problemas relacionados con el manejo de los residuos orgánicos y el estiércol en sus granjas, los resultados muestran que la mayoría de las personas encuestadas, es decir, 28 de ellas, indicaron que no han experimentado problemas significativos en este aspecto. Esto podría sugerir una gestión exitosa y eficiente de los residuos agrícolas en estas granjas. Por otro lado, 11 personas admitieron haber enfrentado problemas, lo que podría incluir desafíos como la contaminación ambiental o dificultades en el manejo de desechos. Además, 9 personas expresaron incertidumbre al responder "tal vez", lo que podría indicar que están conscientes de ciertos problemas, pero no están seguras de la gravedad de los mismos. Estos resultados subrayan la importancia de comprender las necesidades y desafíos específicos de las granjas en términos de gestión de residuos.

Las respuestas proporcionadas en la encuesta ofrecen un contexto valioso para analizar posibles proveedores de materia prima para una empresa productora de gas y abono orgánico en la región. El hecho de que 28 personas hayan indicado que no han tenido problemas

significativos en el manejo de residuos orgánicos y estiércol en sus granjas sugiere una posible disponibilidad de estos materiales como recursos. Estas granjas podrían ser consideradas como fuentes potenciales de residuos orgánicos y estiércol para la producción de biogás y abono orgánico. Sin embargo, es importante considerar que las 11 personas que sí han enfrentado problemas en el manejo de estos residuos también podrían requerir soluciones y asesoramiento para mejorar su gestión. Esto podría ofrecer oportunidades para colaboraciones y servicios relacionados con la gestión de residuos en la comunidad agrícola. Además, las 9 personas que respondieron "tal vez" indican una posible inquietud o necesidad de evaluación más detallada, lo que podría abrir puertas para la educación y la capacitación en prácticas sostenibles de manejo de residuos. En resumen, las respuestas de la encuesta apuntan a la existencia de una base de posibles proveedores de materia prima, pero también señalan la importancia de abordar posibles desafíos y necesidades en la gestión de residuos orgánicos y estiércol en la región.

### ***Figura 5***

*Tipos de materia prima a suministrar*



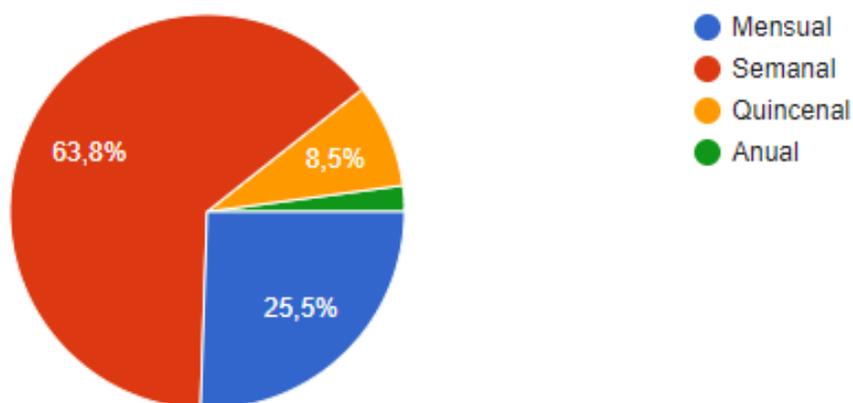
En respuesta a la pregunta sobre los desechos o materia prima que suministrarían, de las 46 respuestas obtenidas, se observa una diversidad de opciones. Once personas indicaron que suministrarían estiércol de especies menores, como aves, mientras que catorce personas manifestaron su disposición a proporcionar estiércol de ganado. Además, veinte personas señalaron que suministrarían desechos orgánicos. Estos resultados reflejan una variedad de recursos potenciales para la producción de biogás y abono orgánico, lo que sugiere la existencia de una base sólida de posibles proveedores de materia prima en la comunidad encuestada.

Las respuestas reflejan una disposición significativa en la comunidad para proporcionar materia prima valiosa, como estiércol de especies menores, estiércol de ganado y desechos orgánicos, para la producción de gas y abono orgánico. Estos recursos se consideran una base sólida para la empresa, ya que demuestran un potencial abastecimiento de materiales esenciales. Sin embargo, al analizar la situación, se observa que la mayoría de las personas en la comunidad están involucradas en la ganadería y porcicultura. Esta constatación lleva a la empresa a enfocar sus esfuerzos en estos suministros de materia prima.

La decisión de centrarse en la ganadería y porcicultura como fuentes principales de materia prima se basa en la disponibilidad y la viabilidad económica de estos recursos en la región. Dado que la mayoría de los miembros de la comunidad ya están familiarizados y activamente involucrados en la cría de ganado y cerdos, existe un suministro constante de estiércol. Además, este enfoque permite establecer relaciones sólidas con los productores locales y garantiza un flujo constante de materias primas para la empresa.

**Figura 6**

*Disponibilidad y frecuencia de materia prima.*



En respuesta a la pregunta sobre la disponibilidad y frecuencia de suministro de la materia prima, los resultados de las 47 respuestas indican una variedad de enfoques en la comunidad. La mayoría, representada por 30 personas, expresó su disposición para suministrar materia prima de manera semanal, lo que sugiere un flujo constante de recursos. Además, 12 personas mencionaron que lo harían mensualmente, lo que indica una frecuencia ligeramente menor pero aún regular. Cuatro personas optaron por suministrar quincenalmente, lo que podría sugerir un ritmo menos constante pero aún significativo. Por último, una persona manifestó la disposición de hacerlo anualmente, lo que indica un enfoque más esporádico en el suministro de materia prima. Estas respuestas subrayan la importancia de adaptar la logística y la planificación de la producción de biogás y abono orgánico para tener en cuenta las preferencias y disponibilidad de suministro de los proveedores locales en la comunidad.

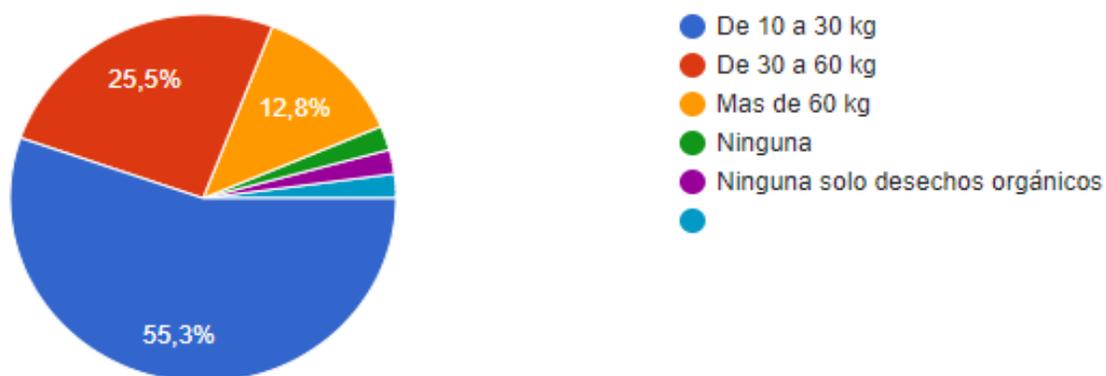
La variedad en la disposición y frecuencia de suministro de materia prima, tal como se revela en las respuestas de la encuesta, tiene implicaciones significativas para el plan de negocio

de la empresa productora de gas y bioabonos en la región. La disposición de una parte de la comunidad para suministrar materia prima semanalmente y mensualmente podría establecer una base sólida para mantener un flujo constante de recursos. Sin embargo, también es esencial tener en cuenta a aquellos que pueden proporcionar materiales quincenal o anualmente, ya que su contribución es valiosa, aunque menos regular.

Al enfocarse en la ganadería y porcicultura como fuentes principales de materia prima, la empresa puede garantizar un suministro diario de estos recursos. Dado que la mayoría de los miembros de la comunidad están involucrados en estas actividades de manera continua, hay una disponibilidad constante de estiércol generado a diario. Esta concentración en la ganadería y porcicultura simplifica el proceso de recolección y procesamiento de materia prima, ya que no es necesario adaptarse a diferentes frecuencias de suministro como podría ser el caso si se dependiera de una gama más amplia de fuentes.

**Figura 7**

*Cantidad aproximada de materia prima que se genera en su hogar o finca*

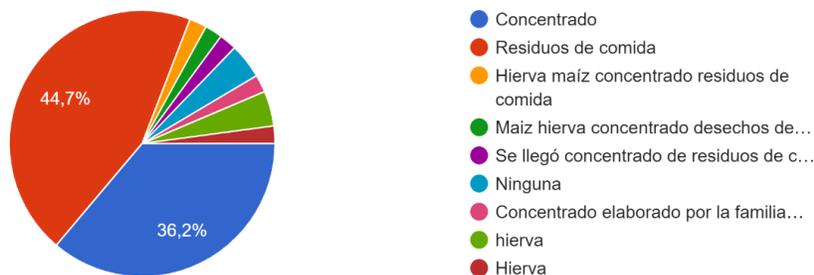


Según las 47 respuestas obtenidas en la encuesta en relación a la cantidad aproximada de materia fecal generada en sus hogares o fincas, se observa una variación en los niveles de producción. Un grupo significativo de 26 personas indicó que generan entre 10 y 30 kg de materia fecal, lo que sugiere una producción moderada. Además, 12 personas manifestaron generar entre 30 y 60 kg, lo que refleja un nivel de producción algo más alto. Siete personas informaron que generan más de 60 kg, lo que indica una producción sustancial de materia fecal. Por otro lado, una persona indicó que no genera ninguna cantidad de materia fecal, y otra persona mencionó que solo produce desechos orgánicos sin especificar una cantidad en kilogramos.

Los datos obtenidos en la encuesta acerca de la cantidad aproximada de materia fecal generada en hogares y fincas son de gran relevancia para el proyecto de creación de una empresa productora de gas y bioabonos a base de materia fecal animal y residuos orgánicos. Estos resultados proporcionan información valiosa sobre el potencial suministro de materia prima en la región.

### Figura 8

*Tipo de alimentación de los animales.*

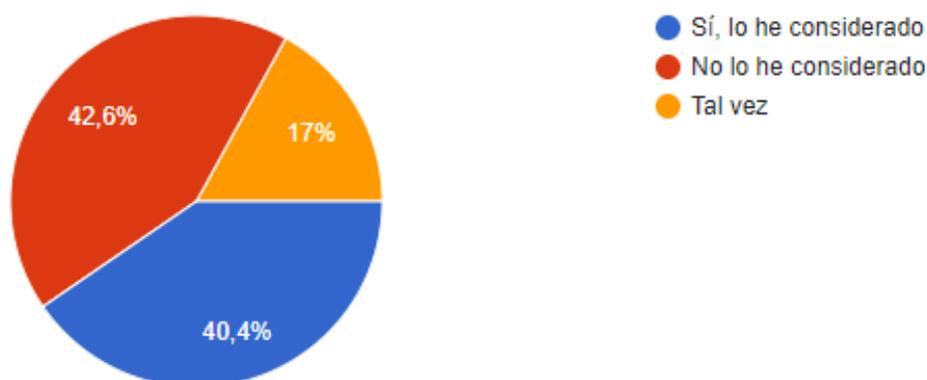


Según las respuestas recopiladas en la encuesta en relación al tipo de alimentación que usualmente reciben los animales, se observa una variedad de prácticas en la comunidad encuestada. La opción más mencionada es el "concentrado", con diecisiete respuestas, lo que indica que una parte significativa de los encuestados utiliza este tipo de alimentación para sus animales. Por otro lado, veintiuna personas mencionaron que alimentan a sus animales con "residuos de comida", lo que sugiere una práctica de reutilización de desechos de alimentos para la alimentación animal. También se mencionan respuestas que combinan múltiples tipos de alimentos, como "hierva maíz concentrado residuos de comida" o "maíz hierva concentrado desechos de cocina", lo que refleja la diversidad de enfoques en la alimentación animal en la comunidad.

Los datos obtenidos en la encuesta acerca de los tipos de alimentación que usualmente reciben los animales en la comunidad son directamente relevantes, estos demuestran la diversidad de prácticas de alimentación en la región, con algunas personas utilizando concentrados y otras aprovechando los residuos de comida. Esta información es valiosa, ya que influye en la disponibilidad y composición de la materia prima para la producción de biogás y abono orgánico.

**Figura 9**

*Ha considerado utilizar los residuos orgánicos como fuente de energía para la granja*



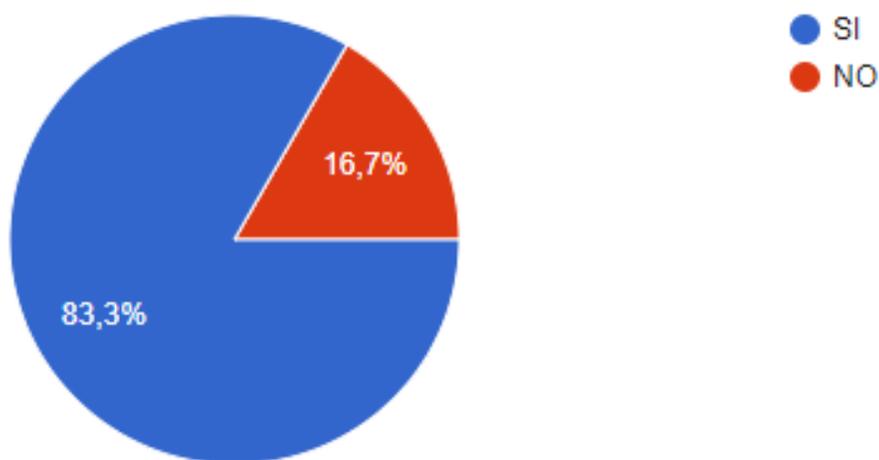
Según las respuestas recopiladas en la encuesta en relación a si han considerado utilizar los residuos orgánicos y el estiércol como fuente de energía para sus granjas, se observa una variedad de opiniones en la comunidad. Diecinueve personas expresaron que sí han considerado esta opción, lo que indica un interés y una conciencia sobre el potencial de estos recursos como fuentes de energía renovable. Por otro lado, veinte personas afirmaron que no han considerado esta posibilidad, lo que podría reflejar una falta de conocimiento o interés en esta alternativa. Además, nueve personas respondieron "tal vez", lo que sugiere una cierta indecisión o la necesidad de más información para tomar una decisión informada. Estas respuestas ponen de manifiesto la diversidad de actitudes y niveles de conocimiento en relación con el aprovechamiento de residuos orgánicos y estiércol como fuentes de energía en el contexto agrícola, lo que puede ser un punto de partida para futuras iniciativas y educación sobre energías renovables en la comunidad.

Las respuestas obtenidas en la encuesta acerca de si se ha considerado utilizar los residuos orgánicos y el estiércol como fuente de energía para las granjas tienen una relevancia

significativa para el proyecto de creación de una empresa productora de gas y bioabonos a base de materia fecal animal y residuos orgánicos. El hecho de que diecinueve personas hayan manifestado un interés en esta posibilidad sugiere un potencial grupo de colaboradores dispuestos a participar en la iniciativa. Además, las respuestas de las personas que aún no han considerado esta alternativa, junto con aquellos que respondieron "tal vez", subrayan la importancia de la concienciación y la educación en el campo de las energías renovables y la gestión sostenible de residuos orgánicos. Estas respuestas indican que existe una oportunidad para involucrar a la comunidad en el proyecto, proporcionando información y recursos que puedan fomentar una mayor participación y colaboración en la producción de biogás y abono orgánico.

**Figura 10**

*Disposición a la venta de desechos orgánicos.*



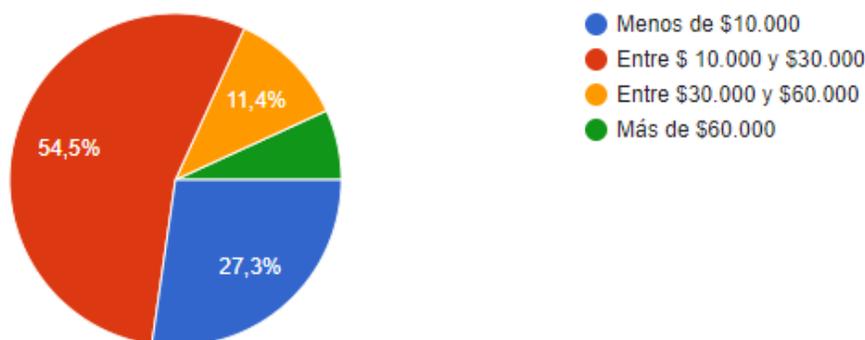
Según las respuestas obtenidas en la encuesta acerca de la disposición para vender los desechos orgánicos y fecales de los animales como fuente de ingreso adicional, se refleja una

actitud mayoritariamente positiva en la comunidad encuestada. Cuarenta personas expresaron su disposición para aprovechar esta oportunidad, lo que indica un interés en generar ingresos adicionales a través de la venta de estos recursos, reconociendo su valor económico potencial. Por otro lado, ocho personas manifestaron su negativa a considerar esta opción, lo que podría deberse a diversas razones, como la falta de conocimiento sobre el proceso o preocupaciones ambientales. Estos resultados destacan la importancia de proporcionar información y orientación sobre la gestión adecuada de estos desechos, así como las oportunidades económicas que pueden derivarse de su comercialización. Además, indican un potencial grupo de colaboradores y proveedores de materia prima para el proyecto de la empresa productora de gas y bioabonos a base de materia fecal animal y residuos orgánicos en la región.

Con base en las respuestas obtenidas se llegó a la conclusión que hay la mayoría de personas interesadas en tener una fuente de ingreso adicional siendo los proveedores de materia prima; la base de materia fecal animal y residuos orgánicos, es un recurso valioso que puede aprovecharse como fuente de ingreso adicional a través de su venta.

### ***Figura 11***

*Precios de venta residuos orgánicos.*



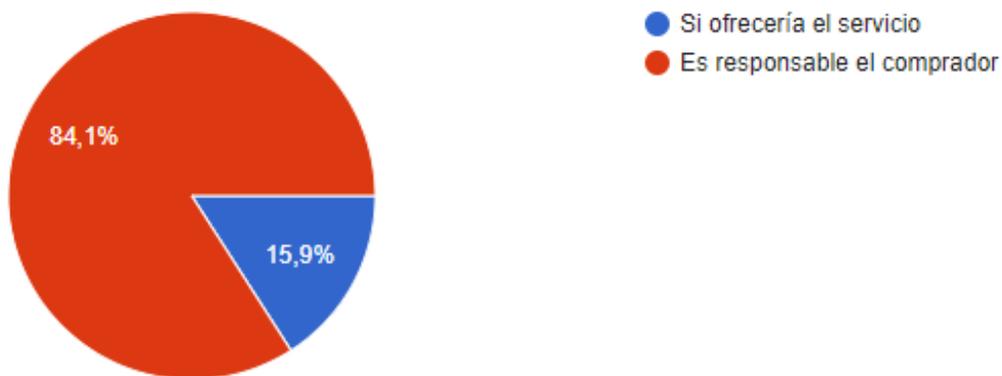
Según las respuestas recopiladas en la encuesta en relación al rango de precios considerado adecuado por las personas encuestadas para la venta de desechos orgánicos, se observa una variedad de opiniones en la comunidad. Doce personas expresaron que considerarían vender estos desechos por menos de \$10,000, lo que sugiere un enfoque en precios más bajos y accesibles. Por otro lado, veinticuatro personas indicaron que el rango de entre \$10,000 y \$30,000 sería adecuado, lo que refleja una disposición a recibir un valor más moderado por estos recursos. Cinco personas mencionaron que considerarían vender en el rango de \$30,000 a \$60,000, lo que sugiere la posibilidad de percibir un valor más alto por estos materiales. Finalmente, tres personas manifestaron su disposición a vender por más de \$60,000, lo que indica una expectativa de precios más elevados. Estos resultados reflejan la diversidad de percepciones sobre el valor de los desechos orgánicos y destacan la importancia de la flexibilidad en la fijación de precios y enfoques de comercialización para satisfacer las preferencias de los potenciales compradores en la comunidad.

Los datos obtenidos en la encuesta acerca del rango de precios considerado adecuado para la venta de desechos orgánicos son relevantes en el contexto del proyecto de creación de una empresa productora de gas y bioabonos a base de materia fecal animal y residuos orgánicos. Las respuestas de las personas encuestadas revelan una diversidad de percepciones sobre el valor de estos recursos. Esto puede ser beneficioso para el proyecto, ya que ofrece flexibilidad en la estrategia de fijación de precios y comercialización. Aquellos que están dispuestos a vender a precios más bajos pueden encontrar oportunidades en segmentos de mercado que buscan soluciones económicas, mientras que quienes esperan precios más altos pueden dirigirse a

clientes dispuestos a pagar por productos de mayor calidad. Este análisis pone de relieve la importancia de una estrategia de precios adaptable y una comprensión profunda de las preferencias del mercado local, lo que puede ser clave para el éxito sostenible del proyecto en la región.

### ***Figura 12***

*Disponibilidad para ofrecer el servicio de transporte.*



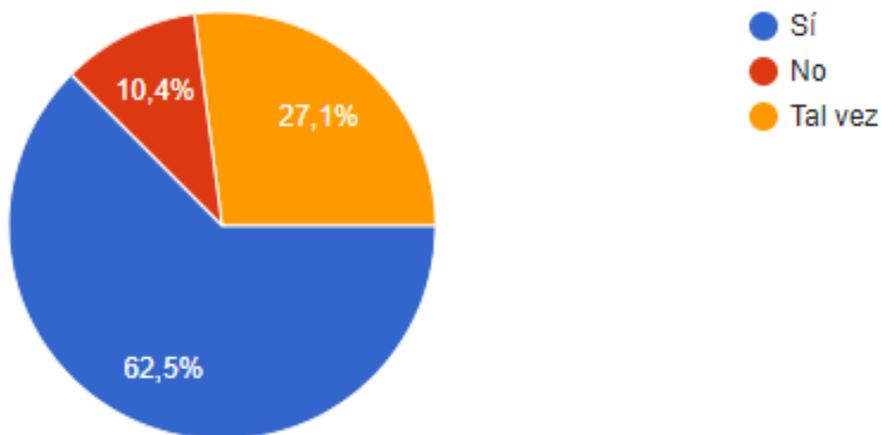
Según las respuestas recopiladas en la encuesta en relación a si ofrecerían el servicio de transporte o si considerarían que esta responsabilidad recae en el comprador, se observa una tendencia clara en la comunidad encuestada. La gran mayoría, es decir, 37 personas, expresaron su disposición a ofrecer el servicio de transporte, lo que sugiere una actitud de colaboración y disposición por parte de los vendedores para facilitar el proceso de compra y entrega de desechos orgánicos. Por otro lado, siete personas indicaron que considerarían que la responsabilidad del transporte recae en el comprador, lo que refleja una perspectiva diferente y podría implicar una dinámica de venta y logística diferente. Estos resultados destacan la importancia de la comunicación y el acuerdo entre las partes en términos de logística y responsabilidades, lo que

puede influir en la eficiencia y la satisfacción de ambas partes en el proceso de comercialización de estos recursos.

Los resultados obtenidos en la encuesta acerca de la disposición para ofrecer el servicio de transporte o considerar que la responsabilidad recae en el comprador son de relevancia directa para el proyecto de creación de una empresa productora de gas y bioabonos a base de materia fecal animal y residuos orgánicos. La mayoría de las personas encuestadas han demostrado una disposición positiva hacia la oferta de transporte como parte del proceso de comercialización. Esta actitud de colaboración por parte de los vendedores puede facilitar la adquisición de materia prima y fomentar una relación más fluida con los proveedores.

### ***Figura 13***

*Le gustaría adquirir el producto.*



Según las respuestas recopiladas en la encuesta en relación a si las personas estarían dispuestas a adquirir el producto una vez que tengan conocimiento de él, se destaca una tendencia en la comunidad encuestada. La mayoría, es decir, treinta personas, expresaron su

interés en adquirir el producto, lo que refleja un nivel de receptividad positiva hacia la oferta. Por otro lado, cinco personas indicaron que no estarían interesadas en adquirirlo, y trece personas respondieron "tal vez", lo que sugiere un grado de indecisión o la necesidad de más información antes de tomar una decisión. Estas respuestas enfatizan la importancia de la educación y la promoción del producto para abordar cualquier incertidumbre y garantizar que los beneficios y las características del producto sean claros para la comunidad.

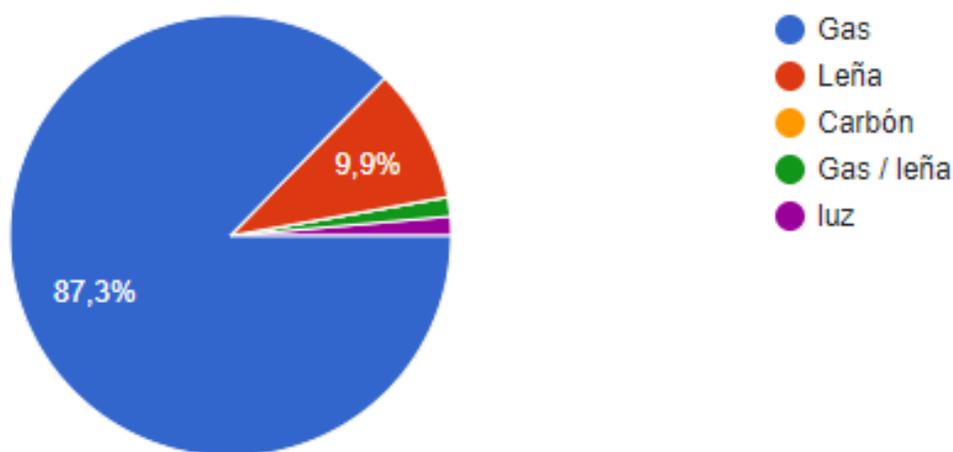
**4.1.4.2. Análisis e interpretación de los Clientes.** Se llevó a cabo una exhaustiva encuesta que abarcó a un total de 72 familias, con el objetivo de recopilar información relevante sobre el consumo de gas y el uso de abono en el municipio. El análisis inicial se centró en el consumo de gas y reveló datos significativos. Entre las áreas exploradas se incluyeron los métodos preferidos para cocinar, el gasto mensual en gas, el nivel de conocimiento acerca de los beneficios económico-ambientales relacionados con este recurso y la percepción de la importancia de utilizar energías renovables. Además, se indagó sobre la disposición de cambiar el método de cocción y la apreciación de los beneficios ofrecidos por el servicio de producción de gas. También se evaluó si los encuestados estaban familiarizados con alguna empresa o proveedor de biogás en la región.

En segundo lugar, se realizó un análisis enfocado en el abono orgánico. Este segmento de la encuesta exploró la utilización de abonos en las prácticas agrícolas de los encuestados, su acuerdo o desacuerdo con los precios actuales de insumos agrícolas como el abono, y la disposición a probar tanto el gas natural como los bioabonos. Se investigó el conocimiento que

poseían los encuestados acerca de los beneficios ambientales derivados del uso de bioabonos y su nivel de preocupación por el impacto ambiental de los residuos orgánicos. Estos dos análisis proporcionan una visión integral de las actitudes, conocimientos y percepciones de la comunidad en relación con el gas y el abono orgánico, lo que puede ser fundamental para la toma de decisiones en futuros proyectos y políticas relacionados con estos aspectos económico-ambientales.

### **Figura 14**

*Método usado de cocina.*



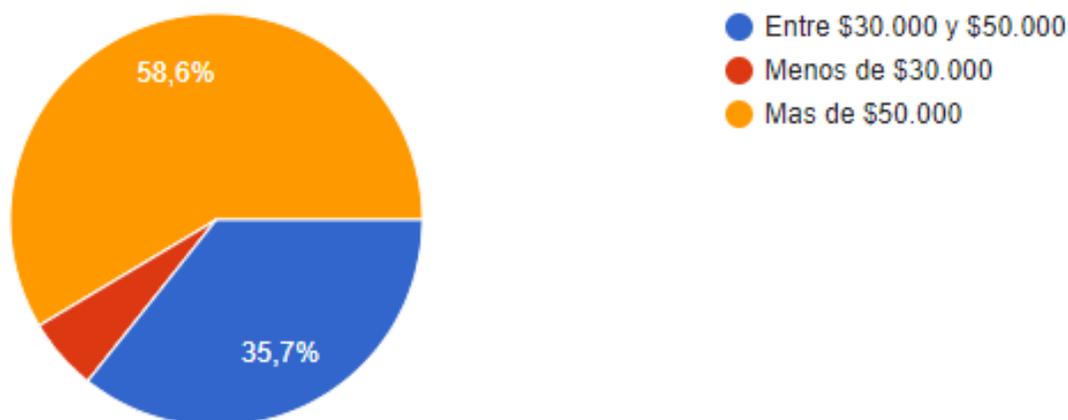
De acuerdo con los resultados de la encuesta llevada a cabo entre posibles consumidores del producto principal, se obtuvo información relevante en relación con los métodos de cocina preferidos. De las 72 personas encuestadas, se observó que la gran mayoría, específicamente 63 individuos, utiliza gas como su método de cocina principal. Asimismo, un pequeño grupo de 7 personas opta por el método tradicional de leña para cocinar sus alimentos. Además, se identificó que 1 persona emplea la energía eléctrica como método de cocina, lo que refleja una preferencia

menos común en esta muestra. Por último, se registró que una persona no proporcionó respuesta a la pregunta sobre los métodos de cocina utilizados, lo que representa una respuesta no contestada en la encuesta. Estos hallazgos ofrecen una perspectiva importante sobre las preferencias y tendencias de cocina de los posibles consumidores.

La marcada preferencia de la mayoría de los encuestados por el uso del gas como método de cocina es un indicador positivo y sólido para el proyecto de producción de gas. Esto sugiere una demanda constante, una infraestructura existente y oportunidades para destacar en un mercado con menos competencia, lo que podría ser fundamental para el éxito sostenido del proyecto.

**Figura 15**

*Dinero mensual destinado a compra de gas*



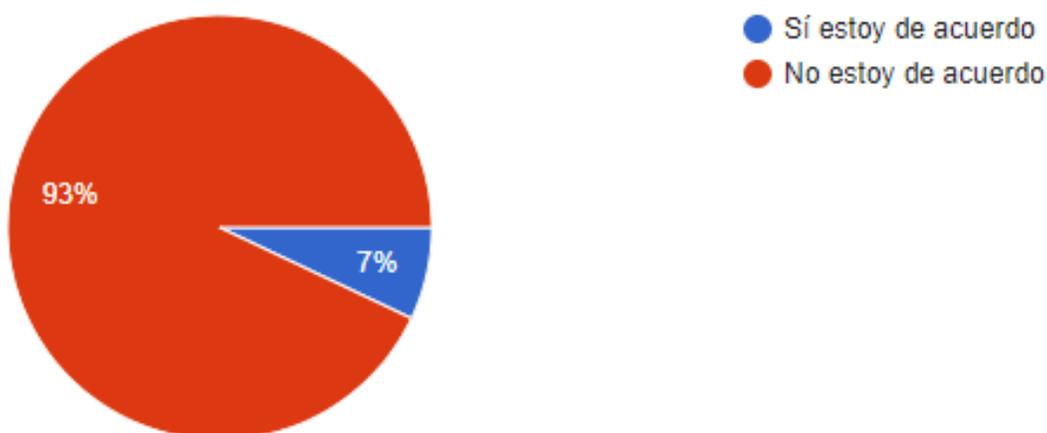
De las 72 encuestas realizadas acerca del gasto mensual en gas, 70 de ellas recibieron respuestas concretas y detalladas. Dentro de este grupo, se observó que 41 personas indicaron que su gasto mensual en gas supera los 50,000 pesos. Otros 25 encuestados reportaron que

gastan en el rango de 30,000 a 50,000 pesos al mes en gas. En cambio, un grupo más reducido de 4 personas manifestó un gasto mensual de menos de 30,000 pesos en gas.

Estos resultados reflejan las diferentes categorías de gasto en gas entre los encuestados, lo que proporciona información valiosa para comprender las variaciones en los patrones de consumo y las necesidades económicas relacionadas con el suministro de gas en la región por otra parte se tiene un dato importante para establecer el precio del producto a ofrecerse.

### ***Figura 16***

*De acuerdo con los precios actuales del gas.*

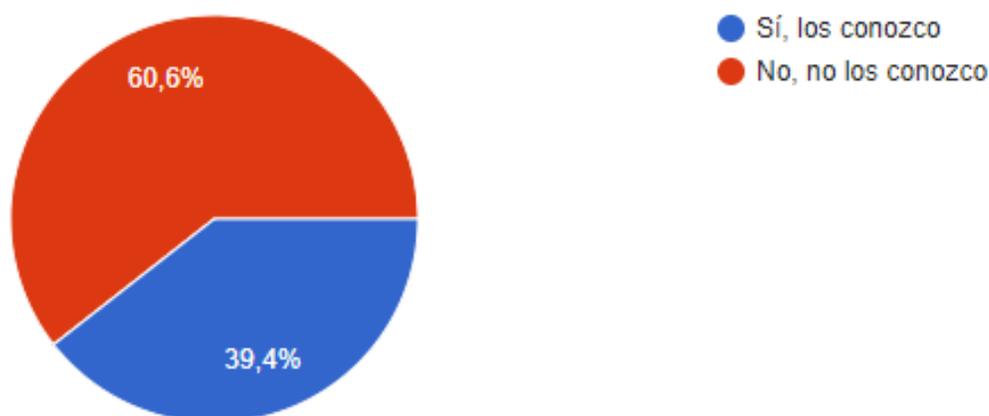


De las 71 respuestas concretas obtenidas en relación con la pregunta sobre el acuerdo con el precio del gas, 66 de ellas indicaron que los encuestados no están de acuerdo con el precio actual. Por otro lado, 5 de los encuestados manifestaron estar de acuerdo con el precio del gas. Sin embargo, se registró una respuesta en la que el encuestado no proporcionó una opinión con respecto al precio del gas. Estos resultados muestran una tendencia mayoritaria de desacuerdo en cuanto al precio del gas entre los participantes de la encuesta.

Este dato es relevante en el contexto de la producción de gas en la región. Si existe una insatisfacción generalizada con los precios actuales del gas, podría representar una oportunidad para que un proyecto de producción de gas en la región ofrezca precios más competitivos o atractivos para los consumidores. Esto podría ayudar a ganar la aceptación de la comunidad y a establecer una posición ventajosa en el mercado local, porque al producir el gas en la región se disminuye costos de transporte u otros factores que hacen que el precio aumente.

### **Figura 17**

#### *Conocimiento de los beneficios económico-ambientales*



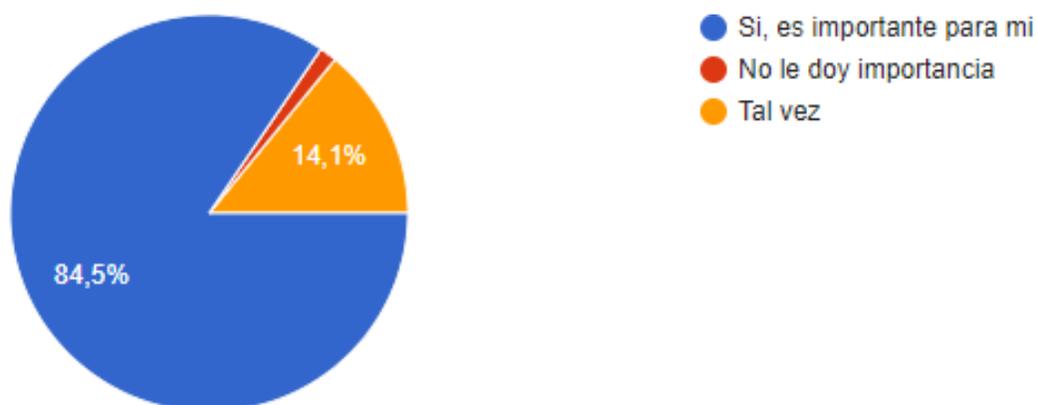
De las 72 respuestas obtenidas en relación con el conocimiento de los beneficios económico-ambientales, se registró que 44 personas indicaron no estar familiarizadas con estos beneficios. Por otro lado, 18 de los encuestados manifestaron tener conocimiento sobre los beneficios económico-ambientales. Estos resultados sugieren una diversidad en la comprensión de este tema entre los participantes de la encuesta, lo que puede influir en la percepción y la adopción de prácticas sostenibles y decisiones relacionadas con el medio ambiente.

Los beneficios de las respuestas de estas encuestas en relación con la producción de gas a través

de biodigestores y la recolección de residuos orgánicos y materiales que afectan al medio ambiente son esenciales para comprender la disposición y percepción de la comunidad hacia prácticas sostenibles. Entre las respuestas, destaca que 18 de los encuestados tienen conocimiento sobre los beneficios económico-ambientales, lo que sugiere una conciencia existente acerca de la importancia de prácticas respetuosas con el medio ambiente en la comunidad. Esto podría facilitar la promoción de soluciones sostenibles. Además, estos encuestados podrían actuar como agentes de cambio al educar a otros. Sin embargo, la respuesta de 44 personas que no están familiarizadas con estos beneficios resalta la necesidad de mayor educación y concienciación en la comunidad.

### ***Figura 18***

#### *Importancia del uso de energías renovables en el hogar*



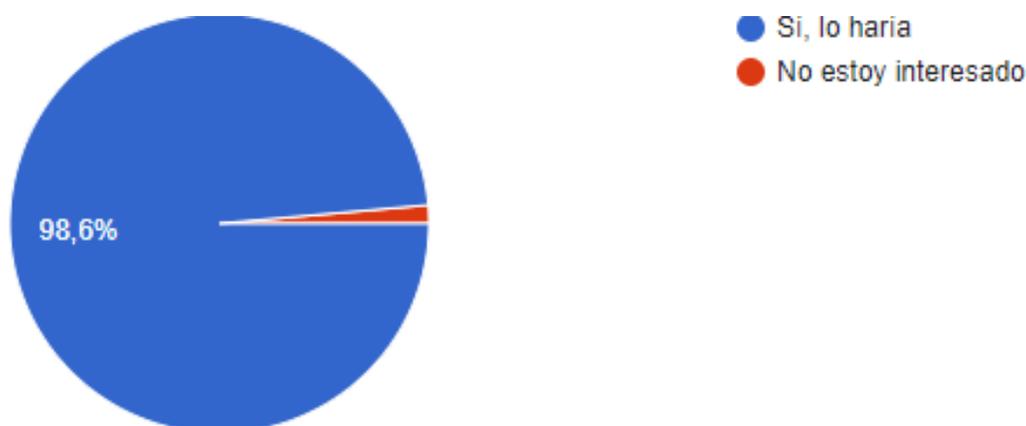
En la encuesta realizada, se evidenció que la mayoría, es decir, 60 personas, reconoce la importancia del uso de energía renovable, reflejando una conciencia positiva sobre su relevancia ambiental y sostenibilidad. Diez personas expresaron ciertas dudas al responder "tal vez", mientras que solo una persona no otorgó importancia a la energía renovable. Además, se registró

una respuesta sin opinión. Estos resultados subrayan la diversidad de opiniones en la comunidad y la necesidad de continuar educando sobre los beneficios de las energías renovables.

Los resultados de la encuesta, donde la mayoría de las personas reconocen la importancia de la energía renovable, tienen una relevancia directa en el contexto de la producción de gas a partir de residuos orgánicos y materia fecal animal en el municipio de Consacá.

### ***Figura 19***

*Disposición a cambiar método de cocina.*



En cuanto a las respuestas recopiladas en la encuesta, se observa que un total de 71 personas manifestaron su disposición a cambiar su método de cocina, mientras que únicamente una persona expresó que no estaría dispuesta a hacerlo. Estos resultados indican un alto grado de receptividad hacia la posibilidad de modificar las prácticas culinarias entre la mayoría de los encuestados. Este hallazgo sugiere que existe un interés generalizado en explorar nuevas formas de cocinar, lo que podría estar relacionado con una mayor conciencia sobre la importancia de la energía renovable.

En relación a los resultados de la encuesta, se puede observar que, a pesar de la disposición de la mayoría de las personas encuestadas a cambiar su método de cocina, existe un elemento fundamental que asegura la continuidad y disponibilidad constante de un servicio esencial en la región. La producción de gas, los datos revelan que, independientemente de los cambios en las preferencias culinarias o métodos de cocción, la oferta de gas en la región se mantendrá estable y no va a sufrir escasez. Esto se debe a diversos factores, como la abundancia de recursos naturales relacionados con la producción de gas y la implementación de medidas efectivas para garantizar un suministro continuo.

### ***Figura 20***

#### *Recomendación del servicio*

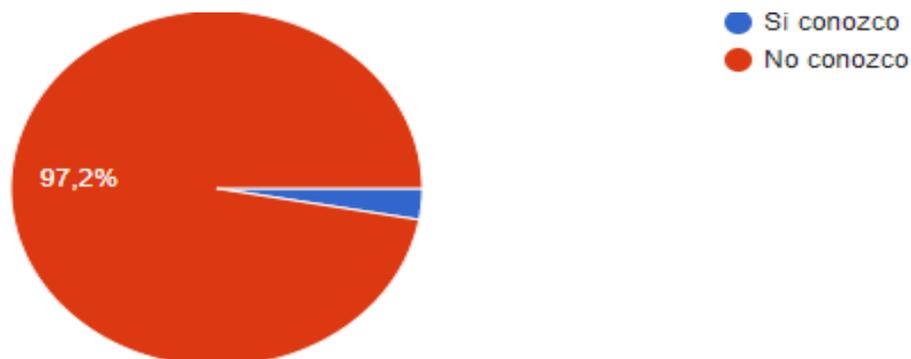


En el contexto de la encuesta, se destaca una conexión significativa con los beneficios en la producción de gas en la región. Los resultados revelan que el 100% de los encuestados recomendaría nuestro producto, lo que sugiere una alta aceptación y satisfacción entre los consumidores. Esta conexión puede relacionarse con la disponibilidad constante de gas en la región, un recurso esencial que contribuye tanto a la reducción de costos económicos como a la disminución de la huella ecológica en comparación con fuentes de energía menos sostenibles. La

percepción positiva de los beneficios económicos y ambientales del gas puede haber influido en la decisión de los encuestados de recomendar nuestro producto, lo que resalta la importancia de la sostenibilidad y la eficiencia en la producción de gas en la región como un factor clave en la satisfacción del cliente y la promoción de productos relacionados con este recurso.

### ***Figura 21***

*Conoce algún proveedor de la región*



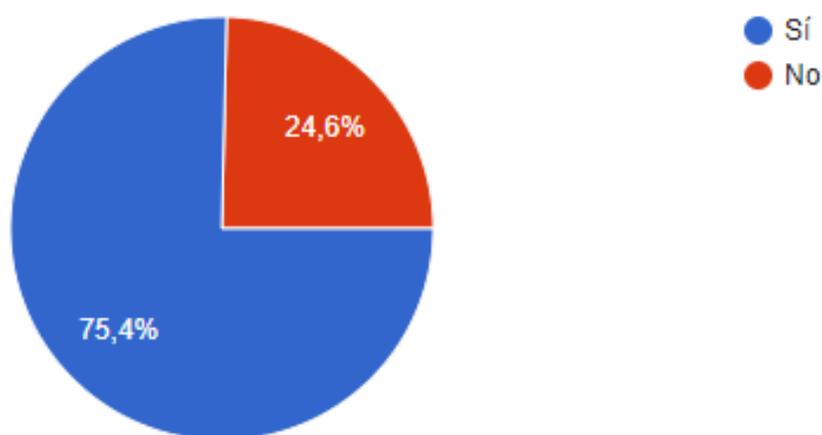
En relación a la pregunta sobre si conocen algún proveedor que comercialice gas en la región, los datos recopilados muestran que la mayoría de los encuestados, específicamente 70 personas, indicaron que no tienen conocimiento de ningún proveedor en la región. Sin embargo, dos personas afirmaron tener conocimiento de proveedores que comercializan gas en el área. Estos resultados sugieren que existe una falta generalizada de conciencia o información entre la mayoría de los encuestados acerca de los proveedores de gas en la región, lo que podría tener implicaciones importantes en términos de visibilidad y acceso a este recurso esencial. Por otro

lado, la presencia de algunas respuestas positivas indica que al menos un pequeño segmento de la población está familiarizado con la existencia de proveedores de gas en la región.

La respuesta de la encuesta, plantea una oportunidad interesante para la creación de una empresa productora de gas en el área. Esta falta de conciencia sobre los proveedores existentes podría indicar una demanda latente que aún no ha sido satisfecha de manera efectiva. Las dos personas que manifestaron tener conocimiento de proveedores pueden proporcionar información valiosa sobre el mercado local y las necesidades de los consumidores.

### ***Figura 22***

*Uso de abonos en las actividades del hogar o fincas.*



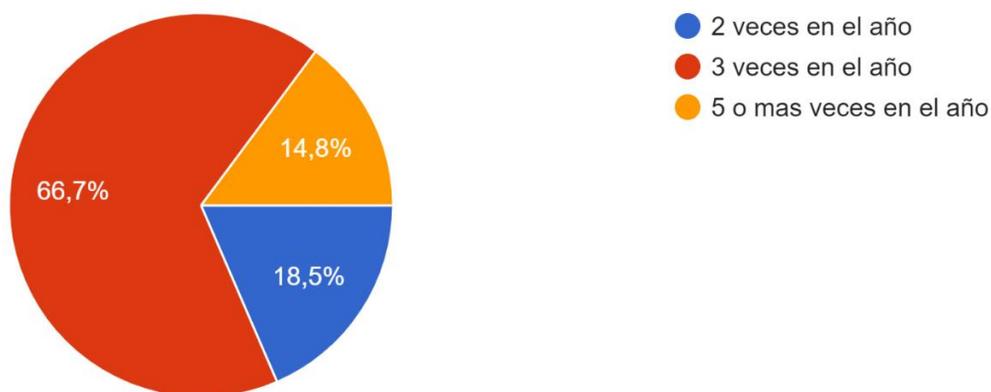
De acuerdo con los datos recopilados a partir de la pregunta en la encuesta, se observa que un total de 54 personas indicaron que utilizan abonos en sus hogares o fincas, mientras que 18 personas manifestaron que no lo hacen. Estos resultados proporcionan una visión significativa de la prevalencia del uso de abonos en la comunidad encuestada. La cantidad de personas que emplean abonos sugiere un interés o conocimiento en la importancia de mejorar la fertilidad del

suelo o el crecimiento de las plantas a través de la aplicación de nutrientes adicionales. Por otro lado, las 18 personas que no utilizan abonos pueden tener diferentes motivos.

Los resultados de la encuesta, ofrecen una perspectiva valiosa para la creación de una empresa productora de abono orgánico en la región. Estos datos indican que hay una base de usuarios potenciales que ya valoran y emplean abonos orgánicos en sus prácticas de jardinería o agricultura. Esto respalda la idea de que existe un mercado local con interés y demanda real por productos de abono orgánico.

### **Figura 23**

*Cuántas veces compra abono en el año*



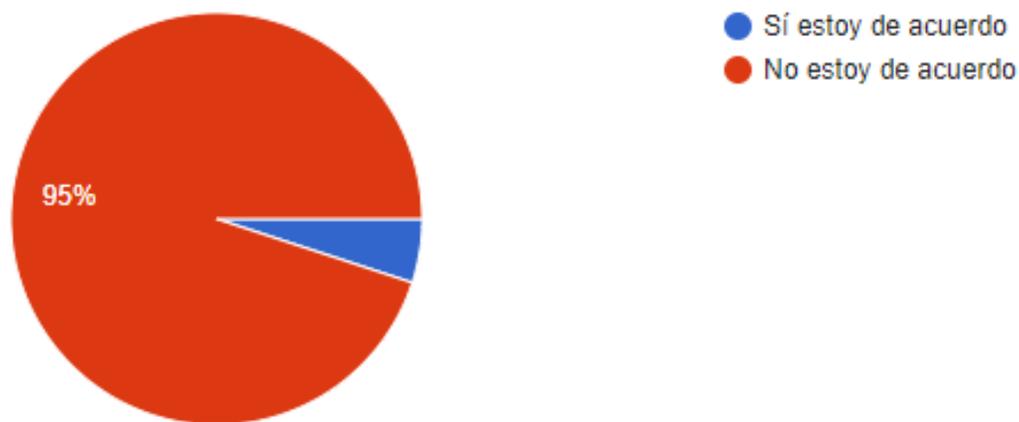
De acuerdo con las respuestas recopiladas, 36 personas compran abono para sus cultivos o plantas 3 veces al año, lo que representa el 66.7% de los encuestados, de un total de 54 personas. Además, 10 personas respondieron que lo compran 2 veces al año, mientras que 8 personas lo adquieren 5 o más veces.

El análisis de estos resultados muestra que la mayoría de los encuestados prefieren comprar abono tres veces al año, lo que sugiere que este es el intervalo de tiempo más común

para reabastecerse de este producto. Sin embargo, también hay una proporción considerable de personas que optan por comprarlo menos o más veces en el año.

**Figura 24**

*De acuerdo con los precios del abono.*

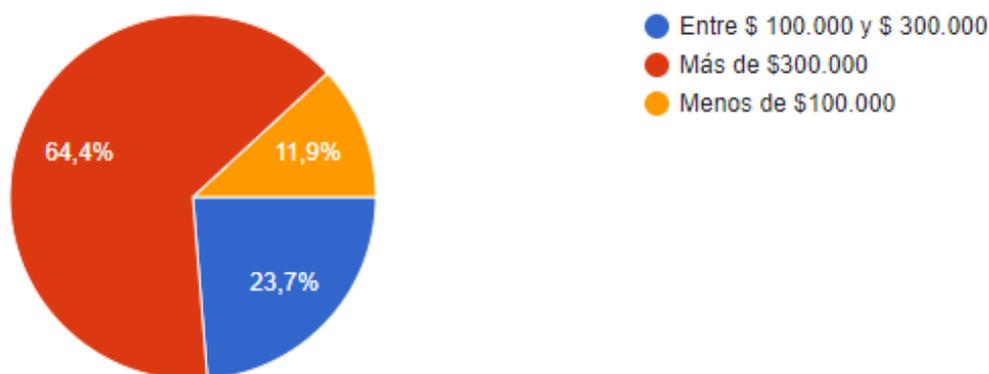


En relación a la pregunta sobre la satisfacción con los precios del abono, los datos muestran que 57 personas, de las encuestadas, expresaron su desacuerdo con los precios, mientras que únicamente 3 personas indicaron estar de acuerdo. Además, 12 personas decidieron no responder a esta pregunta.

Los datos de la encuesta que indican que la mayoría de las personas encuestadas están en desacuerdo con los precios de los abonos en la región señalan una oportunidad potencial para la creación de una empresa productora de abono orgánico en la región. La insatisfacción de los precios podría indicar que existe un espacio en el mercado para una opción de abono orgánico más asequible y competitiva. La empresa podría centrarse en desarrollar productos de alta calidad a precios más atractivos, lo que podría atraer a aquellos que actualmente están descontentos con los costos de los abonos disponibles.

**Figura 25**

*Dinero destinado para adquirir abonos.*



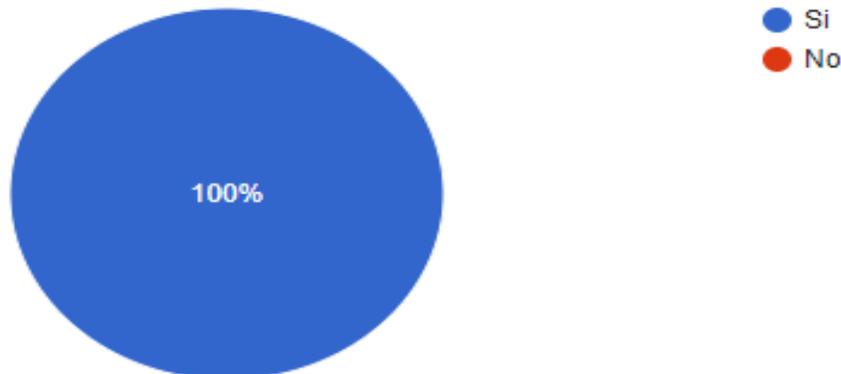
Con respecto a la pregunta planteada en la encuesta sobre el gasto para la adquisición de abono, los resultados revelan que 7 personas destinan menos de 100.000 unidades monetarias para este propósito, mientras que 38 personas gastan más de 300.000 unidades monetarias. Asimismo, 14 personas están en el rango de gasto entre 100.000 y 300.000 unidades monetarias. Estos datos indican una diversidad significativa en los patrones de gasto de los encuestados en relación con la compra de abono. El hecho de que un número considerable de personas esté dispuesto a gastar más de 300.000 unidades monetarias podría reflejar la importancia que atribuyen a la calidad de los abonos o la cantidad que requieren para sus actividades agrícolas o de jardinería. Por otro lado, aquellos que gastan menos de 100.000 unidades monetarias podrían estar buscando opciones más económicas o tener necesidades de menor escala.

La pregunta relacionada con los costos de adquisición de abono y la producción de abonos orgánicos en la región ofrece una perspectiva valiosa para el desarrollo de la economía local y la mejora de la calidad de los abonos. Los resultados que indican una variedad en los

patrones de gasto para adquirir abono pueden influir en la estrategia de producción de abonos orgánicos. Aquellas personas dispuestas a gastar más pueden estar dispuestas a invertir en abonos de mayor calidad, lo que podría impulsar la producción de abonos orgánicos de alta calidad en la región para satisfacer esta demanda.

**Figura 26**

*Disposición a comprar el gas natural o los bioabonos.*

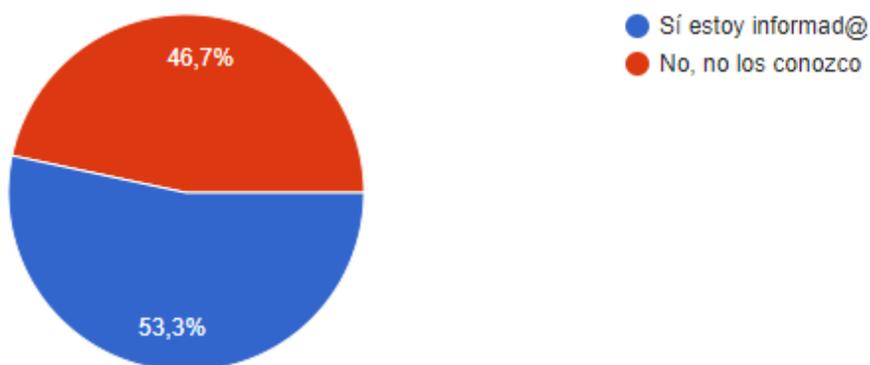


La respuesta positiva del 100% de las personas encuestadas, indicando su disposición a probar los productos que son el biogás y el abono orgánico, revela un nivel excepcionalmente alto de aceptación y apertura hacia estos productos. Este hallazgo es altamente alentador y ofrece una base sólida para el plan de negocio en la creación de una empresa productora de gas y abonos orgánicos a base de residuos orgánicos. La disposición de los potenciales clientes a experimentar con estos productos sugiere un mercado receptivo y un interés en soluciones sostenibles y ecológicas. Esto podría traducirse en una demanda significativa para los productos de la empresa, respaldando su viabilidad económica. Además, la alta aceptación puede ser un activo valioso en la promoción y comercialización de los productos, ya que la disposición a probarlos facilita su adopción y promoción boca a boca. En resumen, la respuesta positiva de la

encuesta respalda de manera sólida el plan de negocio para la empresa productora de gas y abonos orgánicos, indicando un potencial mercado listo para abrazar estas soluciones sostenibles.

**Figura 27**

*Conocimiento de los beneficios ambientales de utilizar bioabonos.*



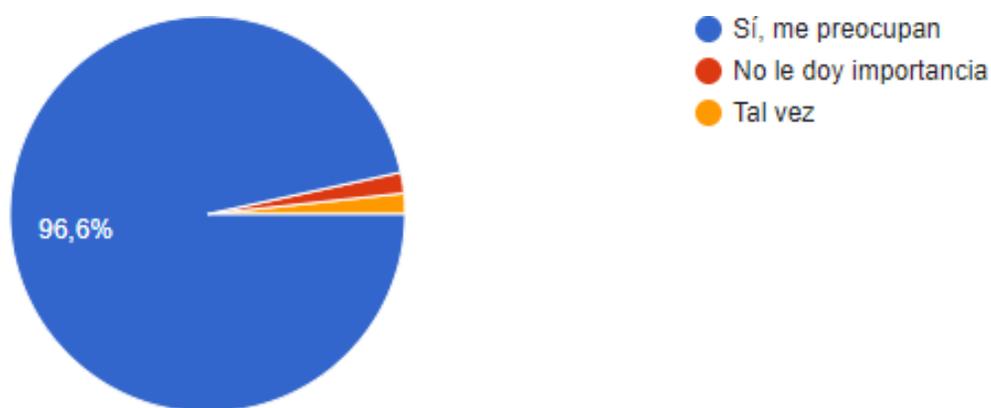
De las 72 encuestas realizadas, se observa que respondieron concretamente 60 de las personas encuestadas con relación a la pregunta si tienen conocimiento de los beneficios ambientales del abono orgánico para el suelo. se observa que 28 personas admitieron desconocer estos beneficios, lo que sugiere que todavía existe un segmento de la población que podría beneficiarse de la educación y la información sobre este tema. Por otro lado, es alentador ver que 32 personas están informadas acerca de los beneficios ambientales del abono orgánico, lo que sugiere un interés y una comprensión considerables en la comunidad encuestada sobre la importancia de estos productos en la agricultura sostenible y la conservación del entorno natural.

La respuesta de la encuesta que muestra que más de la mitad de personas están informadas acerca de los beneficios ambientales del abono orgánico para el suelo es altamente relevante para el proyecto de creación de una empresa productora de abono orgánico en la

región. Indica un nivel considerable de conocimiento y conciencia en la comunidad sobre los aspectos positivos de los abonos orgánicos en términos de sostenibilidad y mejora del suelo.

**Figura 28**

*preocupación del impacto ambiental de los residuos orgánicos.*



Los resultados de la encuesta indican una sensibilización positiva en la mayoría de las personas encuestadas. Un total de 58 personas manifestaron estar conscientes de este impacto en el medio ambiente, lo que refleja una comprensión significativa de la importancia de abordar adecuadamente los residuos orgánicos para minimizar su efecto negativo. Sin embargo, es interesante notar que una persona expresó que no le da importancia a este asunto, lo que podría sugerir una falta de conciencia o preocupación en ese caso particular. Por otro lado, otra persona indicó estar "tal vez" tomando conciencia de este problema, lo que podría indicar una disposición a aprender y cambiar sus prácticas en el futuro.

Tras un meticuloso análisis de las respuestas previamente obtenidas y el progreso en el desarrollo de la investigación, se ha determinado dirigir los esfuerzos hacia estudio de la producción del bioabono. Esta decisión se basa en la identificación de una mayor aceptación por parte de la población, según lo revelado en las encuestas realizadas. Se ha observado que, aunque existe una demanda considerable de Biogás, la mayoría de los clientes ya cuentan con un proveedor establecido, lo que dificulta su cambio debido a la afiliación al servicio. Por otro lado, se ha identificado una notable ausencia de una empresa proveedora establecida de abono orgánico en la región, lo que representa una oportunidad única para ingresar al mercado con un producto que tiene un impacto significativo en términos de sostenibilidad y utilidad práctica.

El abono orgánico se distingue por su versatilidad como producto orgánico y su capacidad para reducir la contaminación ambiental. Este enfoque responde al interés cada vez mayor de la comunidad en adoptar prácticas más ecológicas y aprovechar recursos renovables. Por consiguiente, se considera que orientar la investigación hacia el abono orgánico permitirá capitalizar esta tendencia y satisfacer las necesidades y expectativas del mercado de manera más efectiva en esta etapa del proyecto. Para lograrlo, se planificarán estrategias específicas que resalten los beneficios y la relevancia del abono orgánico en la agricultura sostenible, así como se llevarán a cabo estudios adicionales para comprender mejor las preferencias y necesidades de los consumidores en relación con este producto.

## 4.2 Análisis de la demanda

### 4.2.1. *Identificación de las características de la demanda*

El producto se encamina dentro de los proyectos que permita generar ingresos monetarios, por lo tanto supone la estimación de Cantidad o unidades desatendidas que puedan ser vendidas a cierto nivel de precio, además aparece una serie de factores que condicionan y determinan los gustos y preferencias de los consumidores, lo mismo que su poder adquisitivo o capacidad de compra, en este contexto podemos afirmar que la demanda es el proceso mediante el cual se logra determinar las condiciones que afectan el consumo de un bien o servicio, en efecto este estudio cubre no solamente la demanda actual sino también pronósticos de consumo que pueden estimar el estudio de demanda, se adelante los siguientes términos el objeto de estudio de la demanda que está encaminado a estudiar su comportamiento actual y futuro en un área de influencia determinada

Según el sitio web ABONAMOS (Censos Pecuarios Nacional, 2023; dnp, 2023; abonamos, 2020) en el mundo se produce 400 millones de toneladas de abonos que son ricos en Nitrógeno, Fosforo y Potasio, y Urea , donde los principales productores son Canadá y Rusia, y los principales consumidores son Estados unidos, China y la India debido a sus crecientes necesidades de alimentación para su población.

El mercado de abonos en Colombia consiste en alrededor de 1,5 millones de toneladas al año en donde domina los fertilizantes inorgánicos, los cuales el 25% poseen una gran concentración de macronutrientes ( Nitrógeno, Fosforo y Potasio)y el 75% son la Urea, la cual

proviene principalmente de Ucrania y Rusia, los cuales representan el 95% de las ventas de abonos en Colombia (Censos Pecuarios Nacional, 2023; dnp, 2023; abonamos, 2020).

En la actualidad dada la dependencia de materia prima importada para la elaboración de abonos en Colombia, el fenómeno de la niña, las sequías que se han venido presentado en toda la región y la constante guerra entre Ucrania y Rusia, grandes exportadores de urea, han hecho que se incremente los precios de los abonos usados por los campesinos afectando los costos de producción de las actividades agropecuarias (TRIANA, El 'respiro' para el bolsillo y el sector agro por la baja de precios, 2023 ), por lo que la demanda creciente de abonos por parte de los campesinos no ha sido satisfecha, es por esta razón que se debería implementar nuevas maneras de fertilizar los campos en Colombia.

Según información recolectada en las encuestas realizadas y de acuerdo con la investigación hecha en las diferentes páginas web se logró determinar las demandas actuales las problemáticas que se han presentado debido al precio de los del producto en específico las cantidades que cada finca necesita los tiempos de recolección y uso, y el inconformismo que existe frente a los diferentes problemas de que se presentan como los precios elevados de los mismos.

Basándose en las respuestas proporcionadas en la encuesta, se puede identificar un interés considerable en el uso de abonos en las actividades del hogar y la finca en la comunidad. La mayoría de los encuestados respondió afirmativamente a la pregunta sobre si utilizan abonos en sus actividades, lo que sugiere una base de usuarios existente. Además, la disposición de la

mayoría de los encuestados a probar los bioabonos indica un interés genuino en explorar productos relacionados con la agricultura.

En cuanto a la satisfacción con los precios actuales de los insumos agrícolas, existe una división en las respuestas, lo que sugiere una oportunidad para ofrecer abonos orgánicos a precios más competitivos. Además, las respuestas indican que la mayoría de los encuestados destina una cantidad significativa de dinero para adquirir abonos, lo que respalda la demanda de productos relacionados con la agricultura.

Las respuestas de la encuesta reflejan un interés y una demanda potenciales de los bioabonos en la comunidad, lo que crea una oportunidad para la creación de una empresa que ofrezca estos productos, especialmente considerando las respuestas favorables relacionadas con el uso de abonos y la disposición a probar nuevos productos.

#### ***4.2.2 Cálculo y proyección de la demanda***

El cálculo y la proyección de la demanda de abonos orgánicos en el municipio de Consacá revelan un mercado potencial sustancial para la empresa productora de abonos orgánicos.

***Tabla 1***

*Cálculo de la demanda*

Número de hogares que utilizan abono orgánico	3143
Cantidad de abono que compra cada hogar a diario	3,11
<b>Total, demanda del mercado</b>	<b>9765</b>

La tabla surge del cálculo de los resultados de la encuesta que reveló que el 75.4% de los encuestados utilizan el abono en alguna actividad agrícola o de jardinería, al aplicarle este porcentaje al número total de hogares (4.169) del municipio se obtuvo 3,143 hogares que utilizan abonos orgánicos.

- Número total de unidades de bolsas de abono vendidas al año:

36 personas compran abono 3 veces al año:  $36 \text{ personas} * 3 \text{ veces/año} = 108 \text{ Unidades}$

10 personas compran abono 2 veces al año:  $10 \text{ personas} * 2 \text{ veces/año} = 20 \text{ Unidades}$

8 personas compran abono 5 o más veces al año: no se especifica la cantidad exacta, por lo que se hace una estimación aproximada de 5 veces al año para cada una de estas personas:  $8 \text{ personas} * 5 \text{ veces/año} = 40 \text{ unidades}$

- Sumando todas las unidades:

$108 \text{ compras (3 veces al año)} + 20 \text{ compras (2 veces al año)} + 40 \text{ compras (5 o más veces al año)} = 168 \text{ Unidades}$

Ahora, se divide el total de compras por el número total de encuestados (54 personas):

- Promedio de compras de abono por persona:

$168 \text{ compras} / 54 \text{ personas} \approx 3.11 \text{ unidades por persona.}$

Entonces, el promedio aproximado de compras de abono por persona es de aproximadamente 3.11 compras al año. Este promedio ayuda a tener una idea de la demanda de abono en la comunidad encuestada, lo que puede ser útil para planificar la producción y

distribución de este producto y al multiplicarlo con el número total de personas que lo utilizan, es decir:

$$3,11 * 3.143 = 9.775 \text{ unidades consumidas al año}$$

Es importante destacar que estos cálculos se basaron en los datos obtenidos en esta presente investigación, y se reconoce la necesidad de tener en cuenta el impacto de la inflación en las proyecciones futuras, tanto en la estructura de la demanda como en los ingresos, costos y gastos. El análisis de la demanda y el mercado potencial destaca la oportunidad de satisfacer las necesidades de la comunidad en términos de los bioabonos, lo que respalda la viabilidad del proyecto empresarial en el municipio de Consacá.

Para el cálculo de la proyección de la demanda se utiliza el índice de crecimiento poblacional (ICP) del 1% anual sobre los años comprendidos entre los periodos 2024 a 2029 según (DANE - ICP información técnica, 2023).

En el cálculo de la proyección de la demanda de los biabonos se tiene en cuenta la siguiente fórmula:

$$VF = VA \times (1 + r)^n$$

En donde las siglas se identifican así:

VF = Valor futuro.

VA = Valor actual de unidades demandadas

r = Índice de Crecimiento Poblacional.

n = Número de periodos.

A continuación, se presentan dos cuadros en los cuales se aplica la fórmula nombrada anteriormente, se aplica la proyección bultos de biabonos.

**Tabla 2**

*Fuentes de información demanda de posibles consumidores (Abono).*

Demanda de posibles consumidores de abono producido en la región del municipio de Consacá Nariño Año 2023

Año	Número de Bultos de abono por 25 KG	I.C.P	Demanda proyectada de bultos de abono por 25 KG
1	9.775	1%	9.873
2	9.873	1%	9.971
3	9.971	1%	10.071
4	10.071	1%	10.172
5	10.172	1%	10.274

### 4.3 Análisis de la competencia

#### 4.3.1 Identificación de las características de la oferta

En el mercado de fertilizantes en Colombia se transan alrededor de 1,5 millones de toneladas año, siendo el segmento dominante el mercado de fertilizantes inorgánicos, en los que predominan las concentraciones de macronutrientes (N, P y K), los cuales representan el 95% de las ventas totales. El 94% de las ventas se concentra en seis empresas: Monómeros Colombo Venezolanos S.A, Abonos Colombianos S.A – ABOCOL (20%), Ecofertil S.A (15%), Yara

Colombia Ltda (13%), Nutrición de Plantas S.A (5%) y C.I. De Azucares y Mieles S.A. – CIAMSA (4%) (Abonamos-Sobiotech, 2020).

Monómeros Colombo Venezolanos S.A: Grupo empresarial con más de 50 años de experiencia que evoluciona para acompañar de manera integral a los empresarios del agro y la industria. Nuestras acciones tienen como principios la integridad, transparencia, excelencia, innovación, inclusión y cooperación, con el propósito de generar valor económico y social para todos. Monómeros trabaja para ser el aliado confiable del AGRO y la INDUSTRIA en la generación de mejores alimentos y productos en beneficio de la gente y el medio ambiente, con soluciones integrales, diferenciales y relevantes que aumenten la productividad con sostenibilidad e inclusión (GRUPO MONÓMEROS, 2023).

Yara Colombia Ltda: Yara es una compañía verdaderamente internacional con producción, ventas y servicios, investigación y funciones de soporte en América, Europa, Africa y Asia. Empresas conjuntas también nos han llevado a nuevos mercados, y el crecimiento sigue. Cambios climáticos y la creciente población mundial son un desafío para la capacidad del planeta para alimentarnos a todos. En Yara somos apasionados para encontrar soluciones a los problemas de escasez de recursos, inseguridad alimenticia y cambios ambientales. Nos gusta ver perspectivas nuevas y fomentamos activamente la colaboración. El ritmo puede ser acelerado y los retos complejos, pero el ambiente en nuestra compañía es abierta e incluyente. Apoyamos a nuestros empleados en su desarrollo porque queremos que desarrollen todo su potencial y poder ayudar a otros en lograr lo mismo (Yara region Andina, , 2023).

Nutrición de Plantas S.A: Fundada en Colombia en 2004 la cual tiene presencia en todas las regiones agrícolas del país, está a la vanguardia en el desarrollo de fertilizantes diferenciados pensando siempre en el bienestar humano.

Los productos con Tecnología Premium están dirigidos a los cultivos de café, azúcar, palma, banano, papa, frutales, pastos, entre otros. Se cuenta con dos plantas de almacenamiento y producción de fertilizantes ubicadas en Tuluá - Valle del Cauca y Santa Marta (S.A., 2023).

C.I. De Azucares y Mieles S.A.: Somos una compañía creada por los Ingenios Azucareros de Colombia, con el objetivo de exportar el azúcar del país. Con 62 años en el mercado, comercializamos a América, Europa y África, 700.000 toneladas de azúcar desde Buenaventura, el puerto más importante del país.

Actualmente, producimos y comercializamos fertilizantes para el agro colombiano, convirtiéndonos en la empresa de fertilizantes con inversión de capital nacional más importante. Nuestros clientes del sector cañicultor y cafetero nos recomiendan, debido a que los cultivos de Colombia crecen con fuerza y calidad gracias a nuestras mezclas especiales para la nutrición vegetal inteligente (Ciamsa Comercializadora Internacional, , 2023).

Abonos Orgánicos De Nariño S A S: La empresa Abonos Orgánicos De Nariño S A S tiene como domicilio principal de su actividad la dirección, CARRERA 14 13 15 LC JULIAN BUCHELI en la ciudad de PASTO, NARIÑO. El teléfono de Abonos Orgánicos De Nariño S A S es el 6027207994. Esta empresa fue constituida como SOCIEDAD POR ACCIONES SIMPLIFICADA y se dedica a Comercio al por mayor de productos químicos básicos cauchos y

plásticos en formas primarias y productos químicos de uso agropecuario. (Ciamsa Comercializadora Internacional, 2023).

#### ***4.3.2 Cálculo y proyección de la oferta***

Ante la necesidad de comprender las tendencias de consumo y las oportunidades de desarrollo de mercado para los bioabonos, se debe considerar que, aunque no se dispone de información detallada sobre las ventas anuales de estos productos, la oferta existente está conformada por una variedad de actores que incluyen personas naturales, agricultores, plazas de mercado, tiendas agropecuarias y vendedores locales que actualmente utilizan o comercializan estos productos.

Con respecto a la muestra de la población, se propone ofrecer los bioabonos al 90% de la población, es decir, 9.775 se le aplica el 90% serian a producir: 8.798 bultos anuales, Esta estrategia busca abordar la demanda y satisfacer las necesidades de un amplio espectro de consumidores en la región, lo que respalda la viabilidad de la oferta de estos productos.

#### ***Tabla 3***

*Fuentes de información oferta de posibles consumidores (Abono).*

Oferta de posibles consumidores de abono producido en la región del municipio de

Consacá Nariño Año 2023

Año	Número de Bultos de abono por 25 KG	I.C.P	Oferta proyectada de bultos de abono por 25 KG
1	8.798	1%	8.886

2	8.886	1%	8.974
3	8.974	1%	9.065
4	9.065	1%	9.155
5	9.155	1%	9.247

#### 4.4. Determinación del mercado insatisfecho

Para determinar la demanda de esta investigación se efectuó una diferencia de la demanda y la oferta proyectadas durante los 5 años la demanda insatisfecha de se calcula en cantidades cómo se presenta a continuación.

**Tabla 4**

*Fuentes de información mercado insatisfecho (abono).*

Determinación de mercado insatisfecho de posibles consumidores de abono producido en la región del municipio de Consacá Nariño Año 2023

Año	Demanda proyectada bultos de abono por 25 KG	Oferta proyectada bultos de abono por 25 KG	Mercado insatisfecho
1	9.873	8.886	987
2	9.971	8.974	997
3	10.071	9.065	1.006
4	10.172	9.155	1.017
5	10.274	9.247	1.017

*Nota. Mercado insatisfecho (abono) ( Diagnostico biofisico y, 2023)..*

Al analizar los datos obtenidos, se observa la intención de cubrir casi el 100% de esta demanda. Esta estrategia se fundamenta en que al ser el producto no perecedero se produce los primeros seis meses y los otros seis se utiliza para realizar la comercialización correspondiente, lo que permite ofrecer una mayor oferta, tener reserva para continuar con la producción en el tiempo de comercialización si es necesario.

#### **4.5. Estrategias de mercadeo**

Debido a que los conocimientos frente al biogás y bioabonos son limitados en la región de estudio, es necesario desarrollar este tipo de mercado, pero considerando análisis estratégicos o bien el desarrollo de una marca propia y sello de la calidad e innovación, selección de cliente proposición comercial y publicitaria para lo cual se tendrá en cuenta las 4 P:

##### **4.5.1. Estrategia de Producto**



El logo de la empresa se enfoca en una hoja, que simboliza la naturaleza y la amabilidad hacia las plantas, reflejando la relación positiva que el producto tiene con el medio ambiente. Además, incluye la representación del sol radiante, lo que simboliza la dedicación a la energía renovable y la sostenibilidad ambiental, mostrando así el compromiso con un futuro más limpio y respetuoso con el medio ambiente. Las tres franjas presentes en el diseño del logo representan las diferentes capas del suelo, destacando la conexión directa del producto con la tierra y su impacto positivo en el entorno.

Se ha tomado la decisión de ofrecer el servicio de entrega a domicilio para los abonos, lo que se considera altamente beneficioso para la comunidad. Esta opción elimina la necesidad de que los clientes se desplacen desde sus hogares para adquirir el producto, lo que resulta conveniente y accesible para un amplio espectro de personas, incluidos los granjeros que a menudo tienen demandas de tiempo apremiantes. Al ser un producto amigable con el medio ambiente, su entrega a domicilio no producirá una reacción significativa en los terrenos donde se utilizará.

El producto está especializado para diferentes tipos de suelos, lo que asegura que los clientes reciban un abono adaptado a sus necesidades específicas. Además, se ha prestado atención al diseño del empaque, que será biodegradable. Esto no solo muestra un compromiso adicional con la sostenibilidad ambiental, sino que también responde a la creciente demanda de productos respetuosos con el medio ambiente por parte de los consumidores conscientes de su impacto ecológico.

#### 4.5.2. *Estrategia de Precio*

El precio del abono orgánico, industrializado en la región, se verá significativamente disminuido gracias al aporte de materia prima por parte de la comunidad, lo cual reduce los costos de producción y permite ofrecerlo a un precio más accesible. Esta estrategia de fijación de precios refleja el compromiso con la sostenibilidad y el medio ambiente, lo que puede atraer a consumidores conscientes de estos valores y diferenciar el producto en el mercado. Además, se podría explorar la posibilidad de establecer alianzas con instituciones locales para ofrecer subsidios o incentivos adicionales a los consumidores que opten por productos más sostenibles y ecológicos. Estas iniciativas no solo ayudarían a fortalecer la relación con los clientes, sino que también reforzarían el compromiso de la empresa con la responsabilidad social y ambiental, lo que podría generar una mayor aceptación y reconocimiento en el mercado local.

Se recopiló información del vendedor de la Federación de Cafeteros, la principal fuente de abono para la mayoría de los productores del municipio. Se identificaron dos tipos de abono: el "Nitroborox", un abono químico de 25 kg con un precio de venta de \$71,000, y un abono físico compuesto por nitrógeno, fósforo y potasio en presentaciones de 50 kg con precios de \$108,000, \$114,000, \$118,000 y \$123,000. Se observó que estos precios son competitivos, ya que si se divide el costo de cada presentación a la mitad (considerando que es la medida a producir; 25kg), el promedio resultante es de aproximadamente \$57,875. Estos precios se complementan con el rango establecido al principio de entre \$45,000 y \$50,000, dependiendo del costo de producción.

Al fijar el precio del bioabono, se considerará el precio del mercado y el de otros productos similares ofrecidos por la competencia. También se tomará en cuenta la calidad y los beneficios del bioabono para las plantas y el medio ambiente. El objetivo es establecer un precio justo y razonable, que tenga en cuenta los costos de producción, pero que también sea atractivo para los clientes potenciales. Se buscará encontrar un equilibrio entre el valor percibido por los clientes y la rentabilidad para la empresa.

#### **4.5.3. Estrategia de promoción**

La empresa está implementando diversas estrategias de marketing para promover la importancia de la gestión adecuada de residuos orgánicos y el uso de productos sostenibles. Esto incluye publicidad utilizando la red social que es Facebook dirigidas a la comunidad para destacar los beneficios ambientales y económicos de estos productos, se tiene en cuenta que la mayoría de la población objeto de estudio utiliza esta aplicación, Además, se está participando activamente en eventos y ferias relacionadas con la sostenibilidad y la ecología para aumentar la visibilidad de la empresa y sus productos, adicional se regalara gorras con nuestro logo para dar más conocimiento de nuestro producto. Además, se está implementando un sistema de pruebas gratuitas para que la comunidad tenga acceso gratuito a los productos y pueda experimentar directamente sus beneficios en su hogar y en sus cultivos.

Se planea implementar una campaña de divulgación a través de cuñas de radio para resaltar los impactos socioambientales positivos en la región, enfocándose en la reducción de la contaminación y otros aspectos relacionados con la reutilización de la materia prima aportada

por la comunidad. Además, se distribuirán volantes en lugares con alta afluencia de personas para ampliar el alcance de la comunicación.

Como también la empresa ha decidido aprovechar la dinámica de transmisión de información de boca en boca al ser un producto con los nutrientes esenciales para la producción de sus cosechas y dar buenos resultados el producto dejará una buena referencia en los clientes y será transmitida a más posibles clientes, eligiendo la plaza de mercado como un lugar estratégico y visible dar conocimiento de nuestro producto, al ofrecer muestras de los mismos directamente en un lugar con alta afluencia de personas

#### **4.5.4. Estrategia de plaza**

La decisión de ubicar el establecimiento en la vía circunvalar el Galeras, específicamente en el sector conocido como El Crucero, se basa en varios factores estratégicos que favorecen la producción y comercialización del bioabono. La ubicación en una vía principal garantiza una mayor visibilidad para potenciales clientes, ya que atraerá tanto a quienes transitan por la carretera principal como a los residentes de las veredas cercanas.

Además, al estar alejado de la vereda de Bombona, se evita cualquier posible molestia para los habitantes debido a los olores u otros aspectos asociados con los procesos de producción. Esta consideración es crucial para mantener una buena relación con la comunidad local y promover una convivencia armoniosa.

La amplitud del lugar ofrece ventajas logísticas significativas al permitir la instalación de áreas de producción y administración de manera eficiente. Esto garantiza un flujo de trabajo fluido y facilita la expansión futura de las operaciones si fuera necesario.

La ubicación del sitio ofrece otra ventaja notable: la facilidad para reclutar operarios. Esto se debe a la presencia abundante de personal especializado en actividades agrícolas en la región. La disponibilidad de este talento agrícola diversificado no solo facilita el reclutamiento de trabajadores, sino que también enriquece el conocimiento colectivo sobre los nutrientes necesarios para diferentes cultivos. Este intercambio de ideas contribuye significativamente a mejorar la eficiencia y la calidad de las operaciones agrícolas en el lugar, asegurando un ambiente de trabajo más colaborativo y productivo.

#### 4.6. Estrategias de mercadeo

*Tabla 5*

*Presupuesto de la mezcla de mercadeo.*

<b>Presupuesto para usar</b>				
Descripción	Cantidad Mensual	Valor Unitario	Valor Mensual	Valor Anual Total
Estrategia de Producto				\$ 250.000
Diseño logo	1	\$250.000	\$250.000	\$250.000
Estrategias de precio				\$ 587.200
Bonos estratégicos	2	\$ 24.300	\$ 48.600	\$ 587.200
Estrategias de promoción				\$ 1.239.600
Catálogo web Facebook	1	\$ 9.100	\$ 9.800	\$ 117.600
Gorras	4	\$ 6.000	\$ 24.000	\$ 288.000

Bonos gratis	1	\$3.500	\$3.500	\$42.000
Carteles publicitarios	2	\$18.000	\$36.000	\$ 432.000
Volantes publicitarios	10	\$1.000	\$10.000	\$ 120.000
Cuñas publicitarias	10	\$2.000	\$20.000	\$240.000
Estrategias de plaza				\$ 600.000
Alquiler	1	\$600.000	\$600.000	\$600.000
<b>Total</b>				<b>\$ 2.676.800</b>

## 5. Plan de operaciones

El plan de operaciones de una empresa productora de bioabono en el municipio de Consacá se refiere a la estrategia detallada que la empresa sigue para llevar a cabo sus actividades diarias. Este plan incluye aspectos como la ubicación de las instalaciones, la adquisición de la materia prima (residuos orgánicos y materia fecal animal), la operación de los biodigestores y sistemas de tratamiento, el proceso de producción, el almacenamiento, el empaquetado, la distribución y la gestión de residuos.

La cantidad de materia prima necesaria para la producción de los bioabonos dependerá de diversos factores, como el tamaño del biodigestor, la tasa de alimentación, la temperatura y la composición de la materia prima. Para obtener la materia volátil, se va a tomar en cuenta la relación entre la materia prima y el agua según las especificaciones proporcionadas por la empresa sistemas.bio.

Según la tabla suministrada por la empresa, para los desechos fecales de cerdos en un clima templado, se estima una relación de 1 litro de materia prima por cada 3.5 litros de agua. Esto significa que, para cada litro de desechos fecales de cerdos, se requerirá agregar 3.5 litros de agua al biodigestor para el proceso de producción de bioabonos.

Por otro lado, para los desechos fecales de bovinos, la relación es de 1 litro de materia prima por cada 2 litros de agua. Por lo tanto, para cada litro de desechos fecales bovinos, se necesitarán agregar 2 litros de agua al biodigestor.

**Tabla 6**

*Producción de biol de los desechos fecales de cerdos*

<b>Producción de biol de los desechos fecales de cerdos a un clima templado (15 a 23 °C)</b>			
Tiempos	Estiércol	3.5 Agua/ 1 L MP	Producción Biol
Día	130	455	585
Mes	3.900	13.650	17.550
Año	46.800	163.800	210.600

**Tabla 7**

*Producción de biol de los desechos fecales de bovinos*

<b>Producción de biol de los desechos fecales de bovinos a un clima templado (15 a 23 °C)</b>			
<b>Tiempos</b>	<b>Estiércol</b>	<b>3.5 Agua/ 1 L MP</b>	<b>Producción Biol</b>
Día	200	400	600
Mes	6.000	12.000	18.000
Año	72.000	144.000	216.000

*Nota:* Esta información fue tomada de la página (Chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://sistema.bio/wp-content/uploads/2020.11\_CatalogoColombia\_compressed.pdf)

La cantidad de bioabonos producido dependerá de la cantidad y composición de los residuos orgánicos utilizados en el proceso de biodigestión, con relación a este proceso se tiene pendiente el cálculo de los dos tipos de biodigestores necesarios para la producción anual requerida, por lo tanto en la imagen anterior se deja una muestra de los tamaños y su producción de Biol que es bioabono en proceso, además se tiene que tomar en cuenta que el valor dado es en litros lo cual se va a continuar con un proceso de mezclado con un compost para obtener el peso en kilogramos para continuar con su empaçado.

La cantidad a producir de abono orgánico en bolsas de 25 kg está relacionada con la oferta existente, que en este caso es de 8,886 bolsas al año. Sin embargo, se está considerando también la posibilidad de realizar un empaçado de 50 kg, lo que reduciría la producción a la mitad, es decir, a 4,443 bolsas al año. Esta decisión implica un análisis cuidadoso de la demanda

del mercado, los costos de producción y la capacidad de almacenamiento y distribución, para garantizar una gestión eficiente y rentable de la producción de abono orgánico en la empresa.

**Tabla 8**

*Unidades, bultos de abono a producir*

<i>Unidades de 25kg</i>	<i>Mes</i>	<i>día</i>
8.886	741	25

### 5.1. Ficha técnica de productos y/o servicios.

**Tabla 9**

Ficha técnica del Bioabono



BioSur

Productora y comercializadora de bioabonos

### IDENTIFICACIÓN

Nombre del producto: BIOABONO  
 Nombre común: Composta, compost, abono orgánico, mejorador de suelo, enmienda orgánica, acondicionador de suelo orgánico.

### USOS Y DESCRIPCIÓN

Materias primas: Residuos orgánicos de los hogares del municipio de Consacá y desechos fecales de cerdos y bovinos.

Método de elaboración: La materia prima se somete a un proceso de descomposición microbiana controlada. Los microorganismos, como bacterias y hongos, descomponen la materia orgánica, transformándola en nutrientes asimilables para las plantas. los cuales se realizarán en un biodigestor y un proceso llamado lombricultura estos procesos se conoce como compostaje

:

**Tabla 10**

<b>Contenido De Nutrientes</b>	
Nitrógeno	7.135,5 mg/L
Fosforo	93,45 mg/ L
Nitrógeno	1,5 - 2,2 %
Fosforo	0,5 - 0,7%
Potasio	0,3 - 0,7 %
Ácidos Húmicos	5 - 12 %
pH	6,7-7,2%
Humedad	40 - 50 %
Calcio	4,6 - 4,8%

Magnesio

0,88%

*Propiedades del Biol y compost:*

---

Rico en Nutrientes: El bioabono que es la mezcla de Biol y compost es rico en nutrientes esenciales para el crecimiento de las plantas, como nitrógeno (N), fósforo (P), potasio (K) y otros micronutrientes. Estos nutrientes están en una forma fácilmente asimilable por las plantas siempre se tendrá en cuenta el análisis de los suelos antes de recomendar nuestro producto La riqueza de los fertilizantes comerciales se expresa en % de unidades fertilizantes. Por ejemplo, un fertilizante complejo 15-15-15 contiene 15 kg de N por cada 100 kg de fertilizante, 15 Kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> por cada 100 kg de fertilizante y 15 kg de K<sub>2</sub>O por cada 100 kg de fertilizante.

El uso de bioabono mejora la estructura del suelo, aumenta su capacidad de retención de agua y nutrientes, y promueve la actividad microbiana beneficiosa en el suelo. Esto conduce a un suelo más fértil y saludable.

Usos y aplicaciones:

El bioabono se utiliza comúnmente en la agricultura, horticultura y jardinería para mejorar la calidad del suelo y promover el crecimiento de cultivos y plantas ornamentales.

- En agricultura

Para mejores resultados aplicar 3 veces al año. Aplicar de 1 a 2 Kg. por m<sup>2</sup>, procurando aplicarlo uniformemente en toda la superficie y regar con abundante agua.

- Macetas: Aplicar de 100 a 200 gr. puede usarse un pico para mezclarlos con la tierra, regar con suficiente agua.

- Árboles: Depende del grosor (diámetro) del tronco:

**Tabla 11**

*Uso dependiendo del tamaño*

<b>Diámetro</b>	<b>Cantidad</b>
5 cm	2kg
10 cm	5kg
15 cm o mas	10-15 kg

Las formas de aplicación pueden variar de acuerdo al tipo de cultivo, método de siembra y de si se piensa combinar con fertilizantes químicos.

#### TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO

Consérvese en su envase original en un lugar fresco y seco, alejado de los rayos directos del sol. En estas condiciones y hasta su apertura, mantiene sus propiedades y características sin alteraciones.

No se almacene junto a productos comestibles.

El producto puede desarrollar, en su envase original una muy ligera compactación, que no afecta sus propiedades y características.

En el caso del almacenamiento a granel cabe destacar que el producto siempre puede usarse, sin embargo, es susceptible a perder sus concentraciones iniciales de nutrientes hasta en

1% por año, por lo que es importante cubrirlo de la lluvia y el sol directo en un lugar fresco y seco.

## PRESENTACIÓN Y EMPAQUE

Presentación: Polvo, Bulto por 25 kilos

Empaque: Saco reutilizable.

Nota. *Ficha técnica del Bioabono* (Corporación Colombiana de investigación agropecuaria, 2023)

### 5.2 Localización e identificación del tamaño del negocio

La elección del sitio de ubicación para la planta productora de los bioabonos es un proceso crítico para el éxito del negocio. Después de considerar varias opciones, se ha determinado que el lugar más adecuado para la planta es el sector conocido como el crucero, ubicado en el corregimiento de Bomboná, municipio de Consacá.

#### ***Figura 29***

*Mapa geográfico Departamento de Nariño*



Nota. Datos tomados de Wikipedia (Wikipedia, 2019).

Esta decisión se basó en una evaluación cualitativa utilizando una matriz de puntuación, que consideró factores clave como la distancia a las viviendas, la accesibilidad, la infraestructura existente y la conveniencia logística. Después de un análisis exhaustivo, "El Crucero" se destacó como la ubicación más viable para minimizar cualquier impacto negativo en las comunidades cercanas. La elección del sitio es fundamental para garantizar una operación eficiente y segura, así como para cumplir con los requisitos de regulación y protección ambiental. Esta decisión es un paso importante en la planificación del negocio de producción de los bioabonos en el municipio de Consacá, y se ha tomado con el objetivo de garantizar la sostenibilidad y el éxito a largo plazo de la empresa.

La evaluación competitiva del sitio de ubicación de la planta de producción de los bioabonos en el municipio de Consacá se basó en diversos aspectos clave. Estos incluyeron los costos de servicios, la disponibilidad de vías de comunicación, los impuestos locales, los arrendamientos de la tierra, la disponibilidad de materia prima, la mano de obra, y las opciones de transporte. Cada uno de estos aspectos fue evaluado y ponderado en una matriz de puntuación, que permitió determinar la idoneidad de "El Crucero" como ubicación principal para el negocio. El bajo costo de los servicios públicos y arrendamientos, la proximidad a las vías de comunicación principales y la disponibilidad de materia prima local, junto con la mano de obra calificada, contribuyeron a que esta ubicación obtuviera la puntuación más alta. Además, la ubicación en "El Crucero" minimiza los costos de transporte y reduce la carga impositiva local. Esta evaluación competitiva respalda la elección de ubicación y subraya la importancia de

seleccionar un sitio que sea ventajoso en términos económicos y logísticos para el negocio de producción de bioabonos en el municipio de Consacá.

**Tabla 12**

*Matriz de puntuación*

<b>Evaluación de tipo competitivo</b>							
<b>Matriz de Puntuación</b>							
Factores Críticos	Ponderación	Calificación sector(crucero)	Puntuación	Calificación vereda (Alto bombona)	Puntuación	Calificación (Bombona)	Puntuación
Costos de servicios	15%	6	0.9	4	0.6	4	0.6
Vías de comunicación	20%	10	2	7	1.4	7	1.4
Impuestos	5%	2	0.1	2	0.1	2	0.1
Arrendamientos	15%	10	1.5	8	1.2	10	1.5
Disponibilidad materia prima	20%	10	2	5	1	5	1
Disponibilidad mano de obra	15%	7	1.05	7	1.05	5	0.75
Transporte	10%	10	1	5	0.5	4	0.4
<b>TOTAL</b>			<b>8.55</b>		<b>5.85</b>		<b>5.75</b>

La planta de producción de los Bioabonos estará distribuida de forma que se puedan dar cumplimiento a todos los procesos.

### **5.3 Descripción de procesos de producción, ventas y servicios**

El proceso de producción se enfoca en la operación de dos biodigestores, cuya función es descomponer la materia fecal animal para la producción de bioabono de alta calidad. Además, se empleará un método de descomposición de residuos orgánicos utilizando lombrices, con el fin de generar compost que será útil para la mezcla de biol y compost, obteniendo así el producto final deseado.

El transporte de estos productos se llevará a cabo mediante un sistema de transporte provisto por la empresa, el cual realizará un recorrido por todos los hogares según lo estipulado por las regulaciones pertinentes para garantizar el suministro adecuado de la materia prima requerida. Este proceso se ejecutará en conformidad con las normativas establecidas para el transporte y suministro de los productos, asegurando así la eficiencia y la calidad del servicio proporcionado.

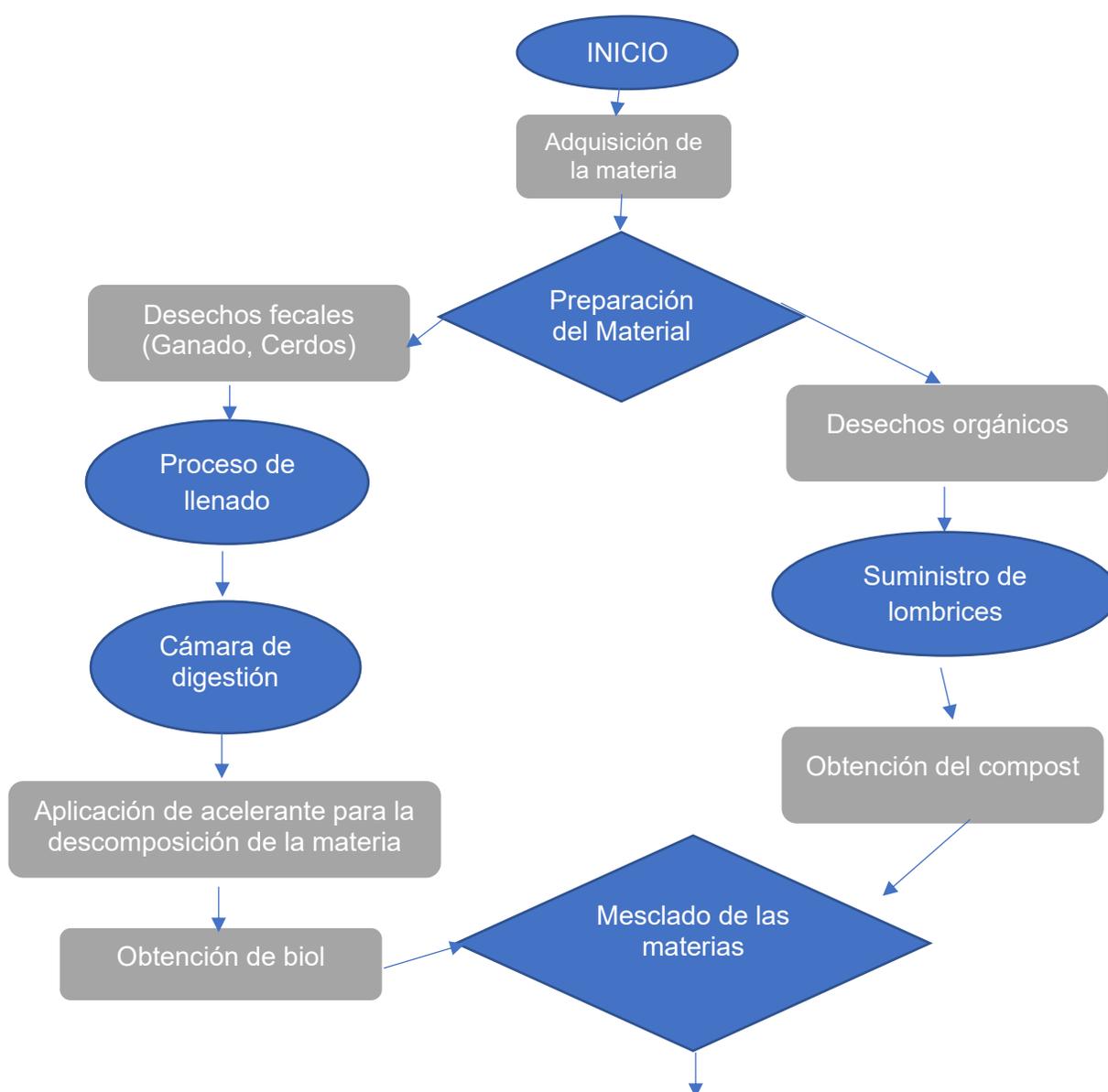
El producto en proceso será medido en litros a los cuales se le mezclará un tipo de compost para realizar la transformación de líquido a sólido y proceder con el empaçado; el empaquetado de los productos se efectuará en sacos de 25 y 50 kg para el asegurando un almacenamiento adecuado y su presentación atractiva. En cuanto a las ventas, se implementarán estrategias de marketing para promocionar los beneficios del bioabonos en donde se va a implementar charlas informativas para hacer conocer los beneficios de los productos y sus descuentos, a fin de captar una clientela en el municipio de Consacá.

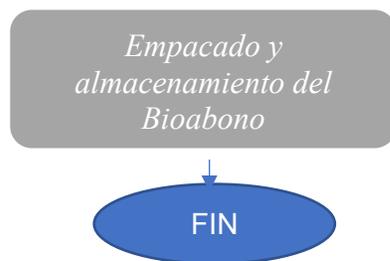
Se organizaría una serie de cuñas en la radio del municipio de Consacá, tres cuñas al día para darse a conocer el producto, dando datos de contacto y ofertando descuentos dependiendo a

la cantidad. Estos procesos se llevarán a cabo de manera coordinada y organizada, buscando satisfacer las necesidades de los clientes y promover los productos de forma eficaz en el mercado local.

**Figura 30**

*Diagrama de flujo del proceso de producción de bioabonos.*





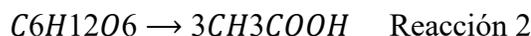
La digestión anaerobia es un proceso en el cual, de manera biológica es posible obtener gas metano y otros gases volátiles como también una serie de nutrientes utilizados para los biabonos, mediante el uso de una cámara cerrada herméticamente llamada biodigestor; en este proceso intervienen microorganismos que son los encargados de descomponer la materia orgánica en ausencia de oxígeno (Agència de Residus de Catalunya, 2019). La biomasa es una fuente en la que se obtiene energía a través de la materia orgánica producida por plantas y animales. Esta materia orgánica es heterogénea; pueden ser desde desechos de agricultura o la actividad ganadera (María Izquierdo, 2019). Este proceso se desarrolla en cuatro etapas, en las que intervienen diferentes tipos de microorganismos en un sistema también llamado sin trofismo, donde se obtiene como resultado principalmente gas metano, y se forma el digestato o materia orgánica descompuesta, que usualmente es utilizado como fertilizante. A continuación describen cada una de las fases de la digestión anaerobia.

**Hidrolisis:** Esencialmente consiste en la ruptura de enlaces químicos mediante la adición de agua; el primer paso es considerado un proceso lento, que puede limitar la velocidad del proceso de digestión, especialmente si se utiliza materia orgánica sólida. En esta fase se descomponen las cadenas de materia orgánica en otras más cortas, obteniéndose productos intermedios (AQUALIMPIA ENGINEERING, 2017).

En esta etapa inicial, las macromoléculas son hidrolizadas a sus monómeros por enzimas digestivas provenientes de los anaerobios que digieren las proteínas en aminoácidos. La temperatura óptima debe ser entre 30 °C y 50 °C, y un pH entre 5 y 7, y es posible representarse mediante la siguiente reacción (Revista Colombiana de Biotecnología, , 2016) :



Acidogénesis: En esta etapa las bacterias introducen productos de hidrolisis a través de la membrana celular para fermentarlo y obtener finalmente un compuesto orgánico como el ácido acético. Durante esta etapa, se producen ácidos grasos volátiles; las concentraciones de las nuevas moléculas dependen de las condiciones del biodigestor. (Torres-Sebastián et al., 2021). Este proceso se puede representar mediante las siguientes reacciones (2, 3 y 4). (Anukam et al., 2019):

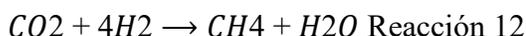
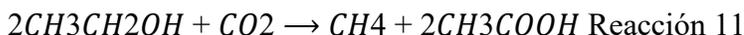
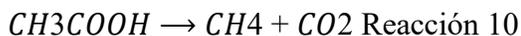


Acetogénesis: En la etapa anterior se produjo ácido acético, que pasara directamente a la siguiente etapa; sin embargo, los ácidos grasos volátiles que se formaron en la etapa anterior se oxidaran a ácido acético, y adicionalmente se sintetizará H<sub>2</sub> y CO<sub>2</sub>. Las reacciones asociadas a esta etapa se pueden observar a continuación (5, 6, 7 y 8) (PNUD, MANUAL DE BIOGÁS, 2019):





Metanogénesis: En esta última etapa, microorganismos pertenecientes al dominio archa, son los encargados de metabolizar los productos a metano; estas bacterias son estrictamente anaeróbicas, sensibles al oxígeno, y a cambios fisicoquímicos dentro del biodigestor que pueden ser fatales para el proceso. La etapa de metanogénesis ocurre por seis rutas metabólicas distintas. A continuación, se pueden observar las reacciones mediante las cuales se produce el metano (10 a 13). (ESPITIA RINCÓN & RUIZ PADILLA, 2022):



En el proceso descrito, el biol, esencial para el abono orgánico, se obtiene a través del proceso de biodigestión de la materia fecal de cerdo y bovino.

Para llevar a cabo este proyecto se necesitó la incorporación de lombrices. Las mismas son llamadas “Lombrices rojas Californianas”, presentan estas características:

- Poseen una longitud de 6-8 cm x 3-5 mm de diámetro
- Pesan 1.4grs.
- Tienen una vida media de 5 a 16 años.
- Producen al año: 1.300 lombrices (en condiciones buenas)

- Son hermafroditas
- Comen diariamente su propio peso (50-60% se transforma en abono)

Estas lombrices producen un fertilizante orgánico llamado “humus” que es el producto resultante de la transformación digestiva en forma de excretas que ejercen las lombrices sobre la materia orgánica que consumen.

Para obtener el abono final, se realiza un proceso de mezclado. Dado que el biol es líquido, se utiliza el humus producido por las lombrices para solidificarlo. Se emplean palas y auxiliares protegidos adecuadamente para llevar a cabo este procedimiento, que implica la absorción del líquido del biol por parte del humus para convertirse en bioabono. Posteriormente, se empaqueta y almacena el producto final. Este proceso meticuloso garantiza la calidad y eficacia del abono orgánico producido.

#### **5.4 Distribución física e ingeniería del proyecto**

El proyecto de la empresa productora de bioabonos en el municipio de Consacá se basará en una estrategia de distribución física eficiente para llegar a los clientes de manera oportuna. Para lograrlo, se establecerá una red de distribución que abarcará las áreas urbanas y rurales del municipio, asegurando la disponibilidad de los productos en todo momento.

En cuanto a la ingeniería del proyecto, se planificará la ubicación estratégica de la planta productora y los biodigestores para maximizar la eficiencia en la generación de bioabonos. Se implementarán tecnologías adecuadas y seguras para el proceso de producción, asegurando que se cumplan con los estándares de calidad y normativas ambientales.

Además, se llevará a cabo un diseño eficiente en la planta de producción, teniendo en cuenta la optimización de recursos, el control de costos y la seguridad en las operaciones. Este enfoque en la ingeniería del proyecto garantizará una producción sostenible y rentable de bioabonos en el municipio de Consacá.

La distribución de la planta de procesamiento se llevará a cabo discriminando cada área; área de producción, área administrativa y área de usuarios.

Área de producción:

Ubicación de los biodigestores: serán 2 biodigestores ubicados en una fosa; Las dimensiones de las fosas, para este caso específico, son de 70 centímetros de ancho exterior por 70 centímetros de profundidad y 10 metros de longitud, con las paredes laterales en leve talud del 10% (64 centímetros de ancho en el fondo) para evitar su derrumbamiento y con el piso sin desnivel. En general, esta área se divide así:

- Cámara de carga: en esta área se necesita un operario, con las siguientes herramientas: overol, guantes, botas, tapabocas, cascó, palendra.

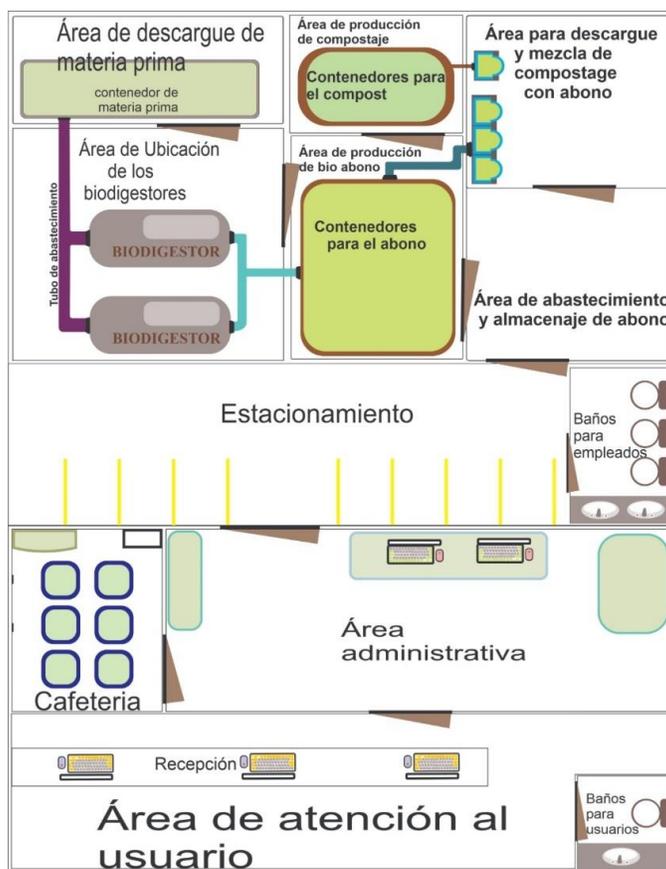
- Cámara de descarga: en esta área estarán los contenedores de la materia en proceso, se contarán con 1 contenedor de 4 ancho, 7 largo y 2 alto.

- Área de Compostaje
- Lombrices: lombrices rojas californianas (*Eisenia foetida*) o lombrices rojas europeas (*Eisenia hortensis*).
- Compostera
- Área de mezclado y empaquetado

- Punto de mezclado: se requiere 2 palendras y 2 operarios para realizar dicha tarea
- Punto de empaquetado: se necesita empaques de 25 y 50 Kg.
- Área administrativa:
  - Punto de ventas: En esta área se ubicarán 2 equipos de cómputo y 1 una impresora multifuncional, un escritorio confort recepción y dos sillas ergonómicas.
  - Cafetería: Se tendrá una cafetera y un microondas, 2 mesas y 8 sillas rimax.
  - Oficina Administrativa: Se cuenta con 2 equipos de cómputo, 2 sillas ergonómicas, dos escritorios, 1 impresora, 1 archivador, una docena de AZ, Papelería en general.

**Figura 31**

*Planos de empresa*



## 5.5 Necesidades y Requerimientos

Para llevar a cabo el proceso de producción anaeróbica de los bioabonos en el municipio de Consacá, se requerirá la adquisición de los componentes que se presentan a continuación.

**Tabla 13**

*Cuadro de necesidades y requerimientos*

### *Necesidades y requerimientos*

<i>Detalle</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Valor unitario</i>	<i>Total</i>
<b>Maquinaria y equipo</b>			<b>\$ 9.936.500</b>
Kit Biodigestor	2	\$ 3.800.000	\$ 7.600.000
Contenedor	2	\$ 13.900	\$ 27.800
Pala Cajuelera Redonda	3	\$ 22.900	\$ 68.700
Sanitario One Piece Blanco Bajo Consumo	4	\$ 560.000	\$ 2.240.000
<b>Dotación y uniformes</b>			<b>\$ 992.649</b>
Botas De Caucho Machita	6	\$ 45.900	\$ 275.400
Guante Fuller	10	\$ 9.364	\$ 93.640
Vestido Ejecutivo	3	\$ 158.103	\$ 474.309
12 yoyos + 12 Porta Carnets Para Identificación	1	\$ 29.900	\$ 29.900
Tapabocas Respirador Doble Filtro Protección Industrial	6	\$ 19.900	\$ 119.400
<b>Transporte</b>			<b>\$ 35.000.000</b>
Vehículo de carga Chery VAN 1300CC	1	\$ 35.000.000	\$ 35.000.000
<b>Registro y constitución</b>			<b>\$ 488.000</b>
Inscripción cámara de comercio pasto	1	\$ 430.000	\$ 430.000
matrícula de establecimientos de comercio	1	\$ 58.000	\$ 58.000
<b>Muebles y enseres</b>			<b>\$ 3.900.703</b>
Escritorio mediano para Oficina	1	\$ 254.700,00	\$ 254.700
Escritorio confort recepción.	1	\$ 1.100.000	\$ 1.100.000

Silla para escritorio	3	\$ 79.900	\$ 239.700,00
Silla Sala De Espera 3 Puestos	2	\$ 490.000	\$ 980.000
Combo De Mesa + 4 Sillas Con Brazos Rimax	2	\$ 347.650	\$ 695.300
Cafetera De 12 Tazas Black+decker	1	\$ 113.400	\$ 113.400
Microondas De Mesa Electrolux	1	\$ 281.203	\$ 281.203
Archivador de madera	1	\$ 102.000	\$ 102.000
Carpeta Az, Carta X 6 Unidades	2	\$ 67.200	\$ 134.400
<b>Equipo de comunicación y computación</b>			<b>\$ 11.569.800</b>
Todo En Uno Hp Intel Cel J4025	2	\$ 1.199.000	\$ 2.398.000
Impresora multifunción Ricoh M 320F	2	\$ 2.525.900	\$ 5.051.800
Celular Administrativo 6 Nokia 110 4G	3	\$ 540.000,00	\$ 1.620.000
Software contable Siigo contador ilimitado	1	\$ 2.500.000	\$ 2.500.000
<b>Total</b>			<b>\$ 61.887.652</b>

## 6. Aspectos organizacionales

### 6.1 Estructura organizacional

La estructura organizacional es el sistema mediante el cual se ordenan y dirigen los diferentes componentes de una organización para alcanzar los objetivos propuestos. Este sistema puede incluir normas, funciones y responsabilidades.

Al alinear y relacionar las partes de una organización, la estructura organizacional permite que los grupos trabajen juntos dentro de sus funciones individuales y determina cómo fluye la información entre los niveles de la empresa para que esta pueda alcanzar su máximo rendimiento.

### Direccionamiento estratégico

- **Misión**

Nuestra misión es contribuir al cuidado del medio ambiente y promover la sostenibilidad agrícola mediante la producción y comercialización de abono orgánico de alta calidad, utilizando como materia prima los residuos orgánicos y la materia fecal animal de cerdos y bovinos. Nos comprometemos a ofrecer soluciones eco amigables para mejorar la fertilidad del suelo y el rendimiento de los cultivos, fomentando así prácticas agrícolas responsables y sostenibles.

- **Visión**

Nos visualizamos como líderes en el sector de la producción y comercialización de abono orgánico, reconocidos por nuestra excelencia en calidad y compromiso con el medio ambiente. Aspiramos a ser un referente en la implementación de prácticas innovadoras y sostenibles que impulsen el desarrollo agrícola y la conservación de los recursos naturales.

- **Objetivos**

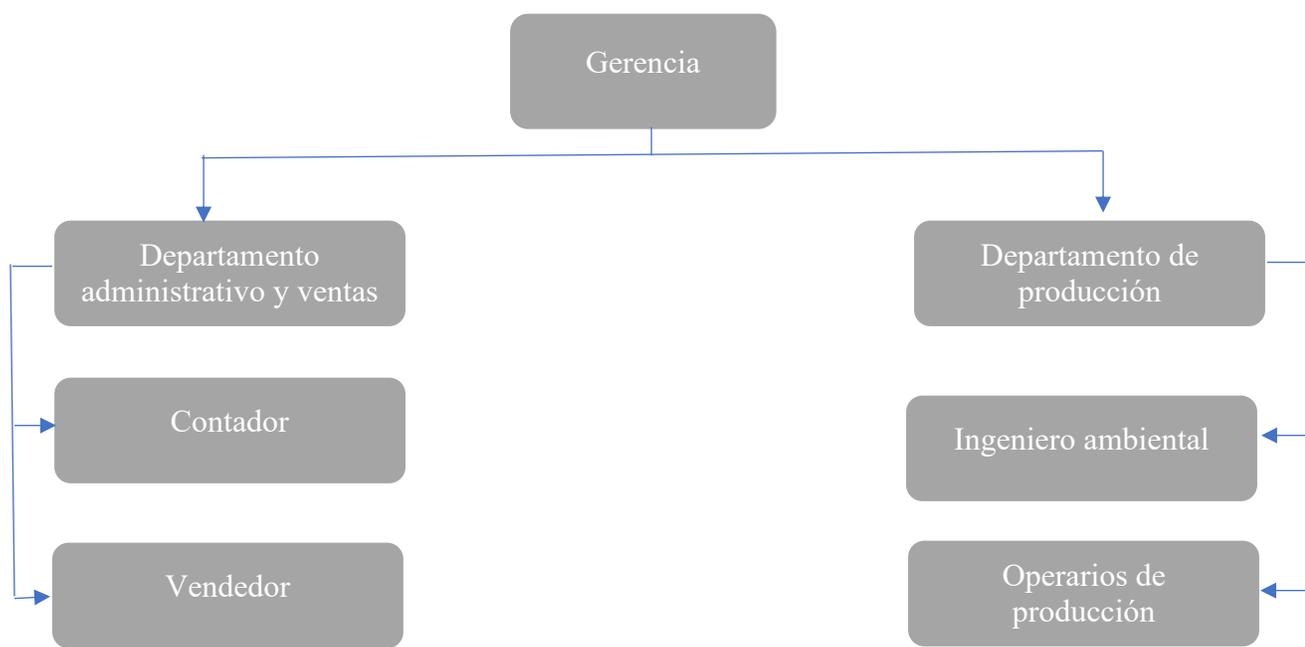
- Promover la circularidad: Buscamos optimizar el aprovechamiento de los residuos orgánicos y la materia fecal animal mediante procesos eficientes de compostaje, con el fin de reducir la generación de desechos y promover la economía circular.
- Desarrollar productos de calidad: Nos esforzamos por garantizar la calidad y eficacia de nuestros abonos orgánicos, mediante un riguroso control de procesos y la incorporación de tecnologías innovadoras en su producción.
- Impulsar la conciencia ambiental: Nos comprometemos a sensibilizar y educar a nuestra comunidad sobre la importancia del uso de fertilizantes orgánicos y prácticas agrícolas sostenibles, promoviendo así un cambio hacia un modelo de producción más respetuoso con el medio ambiente.

- **Valores**

- **Responsabilidad:** Nos comprometemos a gestionar de manera responsable nuestros recursos, minimizando nuestro impacto ambiental y contribuyendo al bienestar de la comunidad.
- **Compromiso:** Estamos dedicados a cumplir con nuestras metas y objetivos, trabajando con pasión y determinación para ofrecer productos y servicios de calidad.
- **Dedicación:** Nos esforzamos por superar las expectativas de nuestros clientes y colaboradores, dedicando tiempo y esfuerzo a cada aspecto de nuestro trabajo para lograr la excelencia en todo lo que hacemos.

**Figura 32**

*Organigrama de la estructura para la producción de abono.*



## 6.2.Descripción de funciones

Se presenta a continuación de forma detallada una descripción de actividades a realizar por cada uno de los cargos y servicios definidos en la estructura organizacional.

**Tabla 14**

*Perfil del cargo: Gerente*

FORMATO PERFIL DEL CARGO Y RESPONSABILIDADES	
NOMBRE DEL CARGO	
Gerente	
PERFIL	
Buen comunicador, capaz de abordar los problemas con los empleados y clientes; idóneo para motivar al equipo, reconociendo sus fortalezas para el logro de objetivos con un excelente manejo de los recursos humanos, técnicos, económicos y financieros.	
DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES	
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Garantizar el crecimiento del negocio conforme a los objetivos y planes establecidos.</li> <li><input type="checkbox"/> Establecer buenas relaciones comerciales con clientes, a través de la creación de base de datos de estos al igual que de proveedores</li> <li><input type="checkbox"/> Cumplir con el horario establecido para el descanso y la alimentación.</li> <li><input type="checkbox"/> Portar los documentos de identificación y los relacionados con la seguridad social.</li> </ul>	
CONOCIMIENTOS BÁSICOS O ESENCIALES	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Habilidades de liderazgo.</li> <li>2. Comunicación efectiva.</li> <li>3. Toma de decisiones.</li> <li>4. Gestión del tiempo</li> </ol>	
REQUISITOS DE FORMACIÓN ACADÉMICA Y EXPERIENCIA	
FORMACIÓN ACADÉMICA	EXPERIENCIA
<b>Principal:</b> Un título en Administración de Empresas o un campo relacionado es una opción común para los gerentes.	<b>Principal:</b> Experiencia en liderar equipos de manera efectiva, lo que incluye la capacidad de motivar, inspirar y guiar a los miembros del equipo hacia el logro de los objetivos organizacionales.

**Tabla 15**

Perfil del cargo: Contador público

<b>FORMATO PERFIL DEL CARGO Y RESPONSABILIDADES</b>	
<b>NOMBRE DEL CARGO</b>	
Contador público	
<b>PERFIL</b>	
Excelente manejo de relaciones interpersonales, parte fundamental de la toma de decisiones gerenciales del negocio, dirigiendo las actividades contables y financieras de la entidad. Es el profesional que se va a encargar de documentar todas las transacciones financieras, llevando la cuenta del inventario, el flujo de caja y los estados de ingresos, elaborando y certificando los estados financieros con sus notas correspondientes para asesorar a la gerencia en asuntos y preparará las declaraciones tributarias nacionales y territoriales con los respectivos anexos relacionados.	
<b>DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES</b>	
<input type="checkbox"/> Registrar y clasificar todas las transacciones financieras de la empresa. <input type="checkbox"/> Mantener un sistema contable actualizado y preciso. <input type="checkbox"/> Preparar los estados financieros, como el balance general, el estado de resultados y el flujo de efectivo. <input type="checkbox"/> Proporcionar información financiera relevante para la toma de decisiones. <input type="checkbox"/> Preparar y presentar declaraciones de impuestos de la empresa. <input type="checkbox"/> Garantizar el cumplimiento de las normativas fiscales vigentes. <input type="checkbox"/> Identificar posibles riesgos y proponer mejoras en los controles internos.	
<b>CONOCIMIENTOS BÁSICOS O ESENCIALES</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Conocer los principios contables básicos.</li> <li>2. Comprender cómo se preparan y analizan los estados financieros.</li> <li>3. Tener conocimientos sobre las leyes fiscales y los reglamentos aplicables a nivel local y nacional.</li> </ol>	
<b>REQUISITOS DE FORMACIÓN ACADÉMICA Y EXPERIENCIA</b>	
<b>FORMACIÓN ACADÉMICA</b>	<b>EXPERIENCIA</b>
<b>Principal:</b> Título universitario en contabilidad o un campo relacionado. Certificaciones profesionales en leyes fiscales, normas contables y prácticas profesionales	<b>Principal:</b> Mínima de un (1) año en cargos contables

**Tabla 16**

Perfil del cargo: Auxiliar de cargue y descargue con licencia de conducción

<b>FORMATO PERFIL DEL CARGO Y RESPONSABILIDADES</b>	
<b>NOMBRE DEL CARGO</b>	
Auxiliar de cargue y descargue con licencia de conducción	
<b>PERFIL</b>	
Habilidad de conducción con licencia de conducción tipo c2, buena interacción con las personas quienes suministran la materia prima, capacidad para aprender, autodisciplina y honradez.	
<b>DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES</b>	
<input type="checkbox"/> Conducción del vehículo recolector. <input type="checkbox"/> Adquirir la materia prima, a los proveedores. <input type="checkbox"/> Carga de materia prima en el vehículo recolector. <input type="checkbox"/> Descarga de materia prima en el área de descarga de materia prima.	
<b>CONOCIMIENTOS BÁSICOS O ESENCIALES</b>	
1. Conducción vehicular. 2. Conocimiento de carga y descarga.	
<b>REQUISITOS DE FORMACIÓN ACADÉMICA Y EXPERIENCIA</b>	
<b>FORMACIÓN ACADÉMICA</b>	<b>EXPERIENCIA</b>
Bachiller	no aplica

**Tabla 17**

Perfil del cargo: Auxiliar operativo

<b>FORMATO PERFIL DEL CARGO Y RESPONSABILIDADES</b>	
<b>NOMBRE DEL CARGO</b>	
Auxiliar operativo	
<b>PERFIL</b>	
Habilidad de manejo de biodigestores y válvulas de llenado, encargado de la mezcla del compostaje con el biol, llenado del producto en el respectivo contenedor.	
<b>DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES</b>	
<input type="checkbox"/> Llenado de los biodigestores con la materia prima. <input type="checkbox"/> Manejo de los biodigestores. <input type="checkbox"/> Producción de biol a base de materia orgánica. <input type="checkbox"/> Mesclado de los productos para tener el producto final. <input type="checkbox"/> Llenado del producto final. <input type="checkbox"/> Verificar que se cumplan la cadena de transporte los productos.	
<b>CONOCIMIENTOS BÁSICOS O ESENCIALES</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprender los principios básicos de la biodigestión.</li> <li>2. Conocer cómo operar el biodigestor, incluyendo el control de los parámetros de temperatura, pH y carga orgánica.</li> <li>3. Tener conocimientos básicos sobre las medidas de seguridad necesarias al operar equipos y sistemas de biodigestión.</li> <li>4. Saber cómo realizar tareas de mantenimiento preventivo en el biodigestor y los equipos asociados, como limpieza, inspección y lubricación.</li> <li>5. Ser capaz de monitorear y controlar los procesos del biodigestor utilizando instrumentos y equipos de medición adecuados.</li> </ol>	
<b>REQUISITOS DE FORMACIÓN ACADÉMICA Y EXPERIENCIA</b>	
<b>FORMACIÓN ACADÉMICA</b>	<b>EXPERIENCIA</b>
Estudios técnicos, en áreas afines.	No aplica

**Tabla 18**

Perfil del cargo: Vendedor y/o asesor

<b>FORMATO PERFIL DEL CARGO Y RESPONSABILIDADES</b>	
<b>NOMBRE DEL CARGO</b>	
Vendedor y/o asesor	
<b>PERFIL</b>	
Habilidades de comunicación, buena interacción con las personas, capacidad para aprender, autodisciplina y honradez.	
<b>DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Buena presentación personal.</li> <li><input type="checkbox"/> Atender directamente las actividades de venta directa en el punto de venta físico.</li> <li><input type="checkbox"/> Gestionar los pedidos de otros canales de venta que se le especifique, como canales indirectos.</li> <li><input type="checkbox"/> Presentarse al cliente con un entorno de relaciones cordiales y colaborativas.</li> <li><input type="checkbox"/> Tener conocimiento del portafolio de productos, actualizarlo y promoverlo.</li> <li><input type="checkbox"/> Verificar que se cumplan la cadena de transporte los productos.</li> <li><input type="checkbox"/> Inspeccionar que el producto sea el solicitado por el cliente antes de entregarlo.</li> <li><input type="checkbox"/> Presentar oportunamente los pedidos de los clientes.</li> <li><input type="checkbox"/> Limpiar mesas y estación de servicio.</li> <li><input type="checkbox"/> Entregar al cliente el valor de su cuenta</li> </ul>	
<b>CONOCIMIENTOS BÁSICOS O ESENCIALES</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entendimiento del producto que se está vendiendo.</li> <li>2. Familiarizarse con el mercado en el que operan, incluyendo tendencias, competidores.</li> <li>3. Capacitados en técnicas de venta efectivas.</li> <li>4. Habilidades sólidas de comunicación verbal y escrita para interactuar con clientes.</li> <li>5. Deben estar familiarizados con el uso de herramientas tecnológicas.</li> </ol>	
<b>REQUISITOS DE FORMACIÓN ACADÉMICA Y EXPERIENCIA</b>	
<b>FORMACIÓN ACADÉMICA</b>	<b>EXPERIENCIA</b>
Conocimiento básico de economía y finanzas.	Mínima de un (1) año en cargos de ventas.

**Tabla 19**

Perfil del cargo: Ingeniero ambiental

<b>FORMATO PERFIL DEL CARGO Y RESPONSABILIDADES</b>	
<b>NOMBRE DEL CARGO</b>	
Ingeniero ambiental	
<b>PERFIL</b>	
Habilidades de comunicación, buena interacción con las personas, capacidad para aprender, autodisciplina y honradez.	
<b>DESCRIPCIÓN DE FUNCIONES</b>	
<input type="checkbox"/> Buena presentación personal. <input type="checkbox"/> Atender directamente las actividades de producción. <input type="checkbox"/> Gestionar las operaciones o requerimientos adicionales a las actividades de producción. <input type="checkbox"/> Tener conocimiento del paso a paso en la producción y mezclado del bioabono <input type="checkbox"/> Verificar que se cumplan la cadena de transporte de la materia prima. <input type="checkbox"/> Presentar oportunamente un informe de producción.	
<b>CONOCIMIENTOS BÁSICOS O ESENCIALES</b>	
1. Estar actualizado en políticas ambientales 2. Tener conocimiento en productos agrícolas. 3. Manejo de Biodigestores 4. Manejo de producción de compost. 5. Manejo en composición de suelos.	
<b>REQUISITOS DE FORMACIÓN ACADÉMICA Y EXPERIENCIA</b>	
<b>FORMACIÓN ACADÉMICA</b>	<b>EXPERIENCIA</b>
Ingeniero ambiental.	Minima de un (1) año en cargos relacionados.

## **6.3. Normatividad**

### **6.3.1. Normatividad empresarial (constitución legal de la empresa)**

- **Constitución de la Empresa:**

De acuerdo con las normativas colombianas vigentes, la empresa se constituirá como una Sociedad Anónima Simplificada (SAS), en consonancia con la Ley 1258 de 2008. Esta forma jurídica brinda flexibilidad en su estructura y gestión, así como beneficios en cuanto a la simplificación de trámites y responsabilidades para sus socios.

- **Tamaño de la Empresa:**

En cumplimiento con las disposiciones de la Ley 590 de 2000 y sus modificaciones, la empresa será clasificada como una microempresa, ajustándose a los criterios de tamaño y facturación establecidos en dicha normativa.

- ***Registro en Cámara de Comercio e industria y comercio.***

La empresa estará debidamente inscrita en la Cámara de Pasto, siguiendo los procedimientos y requisitos establecidos por la Ley 1258 de 2008 y otras normativas comerciales pertinentes dentro del municipio de Consacá como la inscripción a industria y comercio.

### **6.2.2. Normatividad tributaria**

La empresa productora de abono orgánico en el municipio de Consacá está sujeta al pago de diversos impuestos y obligaciones tributarias establecidas por las autoridades colombianas.

En conformidad con la normativa vigente, la empresa deberá cancelar impuestos como el

Impuesto sobre las Ventas (IVA), el Impuesto de Industria y Comercio (ICA) a nivel municipal, así como el Impuesto de Renta y Complementarios.

Estas obligaciones tributarias están establecidas en la Resolución 000042 de 2019, emitida por la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales (DIAN), la cual regula los procedimientos y responsabilidades en materia tributaria para las empresas en Colombia.

Para cumplir con estas obligaciones, la empresa deberá realizar los respectivos registros y pagos ante la DIAN y la Alcaldía Municipal de Consacá, siguiendo los plazos y procedimientos establecidos por la normativa fiscal colombiana. Además, deberá llevar una adecuada contabilidad y presentar las declaraciones tributarias correspondientes en los tiempos establecidos por la ley para evitar posibles sanciones o multas.

### **6.3.3. Normatividad técnica**

La empresa productora de abono orgánico en el municipio de Consacá estará sujeta a diversas normativas técnicas establecidas por las autoridades colombianas. Entre ellas se encuentran:

- Normativa Ambiental: La empresa deberá cumplir con las disposiciones de la Ley 99 de 1993, que establece las normas para la protección del medio ambiente y el manejo adecuado de residuos orgánicos. Además, debe seguir las regulaciones locales relacionadas con la gestión ambiental, como las establecidas por las autoridades ambientales departamentales y municipales.
- Normativa Sanitaria: Se aplicarán las normas sanitarias pertinentes, como las establecidas en el Decreto 1073 de 2015, que regula las condiciones sanitarias de

producción y comercialización de alimentos en Colombia. Además, la empresa deberá seguir las regulaciones emitidas por el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA) para garantizar la calidad e inocuidad del abono orgánico.

- Normativa Agrícola: La producción de abono orgánico estará sujeta a las buenas prácticas agrícolas recomendadas por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Además, debe cumplir con las normas establecidas en el Decreto 1071 de 2015, que regula el uso y manejo de fertilizantes en el país.
- Normativa de Calidad: La empresa deberá cumplir con los estándares de calidad establecidos para los fertilizantes orgánicos, los cuales pueden estar respaldados por normativas técnicas específicas emitidas por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.

#### **6.3.4. Normatividad laboral**

La empresa productora de abono orgánico en el municipio de Consacá está sujeta a las normativas laborales establecidas en Colombia, las cuales incluyen:

- Decreto 1072 de 2015 - Sector Trabajo: Este decreto regula aspectos relacionados con la seguridad y salud en el trabajo, estableciendo medidas para prevenir accidentes laborales y enfermedades profesionales. La empresa debe cumplir con las disposiciones de este decreto para garantizar un ambiente laboral seguro para sus empleados.

- Código Sustantivo del Trabajo: Esta legislación, contenida en el Decreto-Ley 2663 de 1950, regula las relaciones laborales individuales y colectivas en Colombia. La empresa debe cumplir con los derechos y obligaciones establecidos en este código en lo referente a contratación, jornada laboral, salarios, vacaciones, entre otros aspectos laborales.
- Resolución del Salario Mínimo: El salario mínimo en Colombia se establece anualmente mediante una resolución emitida por el Gobierno Nacional. La empresa debe pagar a sus empleados al menos el salario mínimo vigente, el cual es determinado por el Gobierno en consulta con las centrales obreras y los gremios empresariales.
- Normativa de Seguridad y Salud en el Trabajo: Además del Decreto 1072 de 2015, la empresa debe cumplir con las normas específicas en materia de seguridad y salud en el trabajo, como la Resolución 0312 de 2019, que establece los lineamientos para la implementación del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo (SG-SST).
- Normativa de Contratación Laboral: La empresa debe cumplir con las normas vigentes en materia de contratación laboral, incluyendo la formalización de los contratos de trabajo, el registro ante la seguridad social y el pago de las prestaciones sociales establecidas por ley.

#### **6.3.5. Normatividad ambiental**

Las normativas mencionadas están vigentes y son aplicables para la empresa productora de bioabono en el municipio de Consacá. A continuación, se presenta un resumen en tercera persona de estas normativas:

- Resolución 631 de 2015 - Licencias Ambientales: Establece los procedimientos y requisitos para la obtención de licencias ambientales. Las empresas productoras de bioabono deben obtener estas licencias para operar, las cuales pueden variar según la escala y el alcance de sus actividades.
- Resolución 1164 de 2002 - Manejo de Residuos: Regula la gestión integral de los residuos sólidos, incluyendo su manejo, clasificación, almacenamiento, transporte y disposición final. La empresa debe cumplir con estas disposiciones, especialmente si genera residuos durante su proceso de producción.
- Resolución 1071 de 2015 - Normativas Agrícolas: Establece las normas técnicas para la producción agrícola, incluyendo el uso de fertilizantes y enmiendas orgánicas. La empresa debe seguir estas normativas para garantizar prácticas agrícolas sostenibles.
- Ley 99 de 1993 y Ley 1448 de 2011 - Uso Sostenible de Recursos Naturales: Promueven el uso sostenible de los recursos naturales y la conservación de la biodiversidad. La empresa debe operar de manera que minimice su impacto ambiental y promueva prácticas sostenibles.

- Resolución 1207 de 2014 - Protección de Recursos Hídricos: Establece requisitos para la prevención y control de la contaminación del agua. La empresa debe asegurarse de que sus operaciones no afecten negativamente la calidad del agua.
- Resolución 1220 de 2010 - Impacto Ambiental: Regula la elaboración de estudios de impacto ambiental (EIA). Dependiendo de la magnitud de las actividades de la empresa, puede ser necesario presentar un EIA para obtener la licencia ambiental.
- Resolución 1575 de 2007 - Conservación de Suelos: Establece normas para la conservación de suelos. La empresa debe adoptar prácticas que minimicen la erosión del suelo y promuevan su conservación.
- Buenas Prácticas Agrícolas (BPA): Reguladas por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, estas prácticas deben ser seguidas por la empresa para garantizar la seguridad y la sostenibilidad en sus operaciones.

## 7. Plan Financiero

### 7.1 Estudio Económico

#### 7.1.1 *Determinación de inversiones*

La empresa BIOSUR S.A.S. para desarrollar su objeto social, requiere procedimientos que permitan poner en marcha el plan de negocios, por esto es necesario contar con los siguientes tipos de inversión, los cuales contribuirán al cumplimiento de la actividad económica de la empresa.

**Inversión Fija / Activos Fijo.** Elementos tangibles requeridos para que la empresa garantice el cumplimiento de operaciones, por ello es de gran importancia relacionar la cantidad de maquinaria y equipo, muebles, enseres y equipos de oficina necesarios para el desarrollo óptimo de la actividad económica de la empresa que es la producción y comercialización de abono orgánico en el municipio de Consacá, dichos bienes primeramente no serán contemplados para su venta por lo que su uso se hará por el seguimiento y cumplimiento de su vida útil la cual se estima de la manera siguiente.

**Tabla 20**

*Vida útil inversión fija / Activos Fijos*

Detalle	Años
Maquinaria y equipo	10
Muebles y enseres	10

Equipo de comunicación y computación	5
Empaques	5
Redes de procesamiento de datos	5

**Tabla 21***Inversión maquinaria y equipo*

<i>Detalle</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Valor unitario</i>	<i>Total</i>	<i>Depreciación</i>	<i>Depreciación anual en pesos</i>
Kit Biodigestor	2	\$ 3.800.000	\$ 7.600.000	10	\$ 760.000
Contenedor	2	\$ 13.900	\$ 27.800	10	\$ 2.780
Pala Cajuelera Redonda	3	\$ 22.900	\$ 68.700	10	\$ 6.870
Sanitario One Piece Blanco Bajo Consumo	4	\$ 560.000	\$ 2.240.000	10	\$ 224.000
Vehículo de carga Chery VAN 1300CC	1	\$ 35.000.000	\$ 35.000.000	10	\$ 3.500.000
<b>Total</b>			<b>\$ 44.936.500</b>		<b>\$ 4.493.650</b>

**Tabla 22***Inversión equipos de computación y comunicación*

<i>Detalle</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Valor unitario</i>	<i>Total</i>	<i>Depreciación</i>	<i>Depreciación anual en pesos</i>
Todo En Uno Hp Intel Cel J4025	2	\$ 1.199.000	\$ 2.398.000	5	\$ 479.600
Impresora multifunción Ricoh M 320F	2	\$ 2.525.900	\$ 5.051.800	5	\$ 1.010.360

Celular Administrativo Huawei	3	\$ 540.000,00	\$ 1.620.000	5	\$ 324.000
<b>Total</b>			<b>\$ 9.069.800</b>		<b>\$ 1.813.960</b>

**Tabla 23***Inversión muebles y enseres*

<i>Detalle</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Valor unitario</i>	<i>Total</i>	<i>Depreciación</i>	<i>Depreciación anual en pesos</i>
Escritorio mediano para Oficina	1	\$ 254.700,00	\$ 254.700	10	\$ 25.470
Escritorio confort recepción.	1	\$ 1.100.000	\$ 1.100.000	10	\$ 110.000
Silla para escritorio	3	\$ 79.900	\$ 239.700,00	10	\$ 23.970,00
Silla Sala De Espera 3 Puestos	2	\$ 490.000	\$ 980.000	10	\$ 98.000
Combo De Mesa + 4 Sillas Con Brazos Rimax	2	\$ 347.650	\$ 695.300	10	\$ 69.530
Cafetera De 12 Tazas Black+decker	1	\$ 113.400	\$ 113.400	10	\$ 11.340
Microondas De Mesa Electrolux	1	\$ 281.203	\$ 281.203	10	\$ 28.120
Archivador de madera	1	\$ 102.000	\$ 102.000	10	\$ 10.200
<b>Total</b>			<b>\$ 3.766.303</b>		<b>\$ 376.630</b>

El valor total de la inversión fija / activos fijos para la empresa es de \$ 57.772.603 y la depreciación anual es de \$ 6.684.240

**Inversión Diferida.** Son los bienes y servicios intangibles que son indispensables para el desarrollo del negocio, pero que, a diferencia de la inversión fija, no influyen directamente en la

producción, así que se relacionan los adquiridos por la adecuación e implementación legal de la empresa, con el objetivo de posicionar la marca y el producto dentro del mercado.

**Tabla 24**

*Inversión de constitución y software*

<i>Detalle</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Valor unitario</i>	<i>Total</i>
Inscripción cámara de comercio pasto	1	\$ 430.000	\$ 430.000
matrícula de establecimientos de comercio	1	\$ 58.000	\$ 58.000
Software contable Siigo contador ilimitado	1	\$ 2.500.000	\$ 2.500.000
<b>Total</b>			<b>\$ 2.988.000</b>

El valor total de la inversión diferidos para la empresa es de \$ 2.988.000

**Capital de trabajo.**

El capital de trabajo está conformado por: dinero en efectivo, costo de la mano de obra, costo de servicios y gastos de ventas. Este capital de trabajo es resultado de dividir el total del costo operacional anual

Para realizar el cálculo del capital de trabajo para este plan de negocios se usará el método contable, para lo cual se parte de la siguiente ecuación:

$$\text{Capital de trabajo} = \text{Activo corriente} - \text{Pasivo Corriente}$$

De esta forma, el capital de trabajo para la empresa estará dado de la siguiente manera:

**Tabla 25**

*Capital de trabajo*

Activo Corriente	Tomar el valor de inversión	\$ 24.153.223
Caja y bancos	\$ 21.352.931	
Inventarios	\$ 2.800.292	
Pasivo Corriente		\$ 0
Proveedores	\$ 0	
Capital de trabajo		\$ 24.153.223

De acuerdo con la tabla anterior se observa que la cifra para el concepto de capital de trabajo del primer mes es un monto de \$ 24.153.223.

**Tabla 26**

Inversión total primer mes

Detalle	Valor Total
Inversión Fija	\$ 57.772.603
Inversión Diferida	\$ 2.988.000
Capital de Trabajo	\$ 24.153.223
Total	\$ 84.913.826

Con este consolidado se define que la inversión inicial para dar marcha al negocio es de \$84.913.826, la cual será financiada en su totalidad con recursos propios de los accionistas.

### **7.1.2. Cálculo de costos y gastos**

**7.1.2.1. Costos de materia prima.** Se ha decidido tomar una cantidad de 12,5 kg de cada materia prima, incluyendo desechos orgánicos y materia fecal de cerdos y bovinos, para una mezcla total de 25 kg. Dado que se trata de residuos fecales, se ha considerado un costo asociado basado en una encuesta realizada a los

proveedores. Esta encuesta reveló que los proveedores suministrarían entre 10 y 30 kg semanalmente a precios que oscilan entre \$10.000 y \$30.000 mensuales.

Por lo tanto, se ha llevado a cabo la siguiente operación para calcular los costos.

- Suministro semanal de 20 Kg promedio por cuatro semanas: Esto significa que cada semana se suministran aproximadamente 20 Kg de materia prima. Multiplicando 20 Kg por 4 semanas, obtenemos un total de 80 Kg suministrados durante el mes.
- Precio mensual de estos 80 Kg es en promedio \$20.000: Esto significa que, en promedio, el costo total de los 80 Kg de materia prima suministrados durante el mes es de \$20.000. Dividiendo el costo total por la cantidad de Kg suministrados (80 Kg), obtenemos el precio promedio por Kg de materia prima.

Precio promedio por Kg = Costo total / Cantidad de Kg

Precio promedio por Kg = \$20.000 / 80 Kg = \$250 por Kg

Se multiplica este valor por la cantidad de residuos que se van a utilizar por cada compuesto a utilizar, es decir:

- Dado que el precio por Kg de materia prima es \$250, se multiplica este valor por los 12,5 Kg que se utilizarán por cada bulto de 25 Kg de abono.

Costo por 12,5 Kg de materia prima = Precio por Kg \* Cantidad de Kg utilizados

= \$250 \* 12,5 kg

= \$3.125/0.5 bulto de 25 Kg

Por lo tanto, el costo de utilizar 12,5 Kg de materia prima por cada bulto de 25 Kg de compost es de \$3.125.

- Se calcula la producción anual de biol utilizando la tabla 6 proporcionada. Si la producción anual es de 210.600 litros de biol y se produce utilizando 46.800 kg de residuo fecal del cerdo, entonces:
- Se pretende calcular la unidad de kg de residuo fecal al producir un total de 8.798 bultos de 25 Kg.
- Dado que se utiliza 12,5 Kg de residuo fecal por cada bulto de 25 Kg de abono, entonces el total de materia prima requerida es:
- El total de bultos de abono de 25 kg al año (8.798) multiplicado por la mitad (12,5) de la materia prima requerida en este caso residuo fecal animal, lo que resulta en 109.975Kg.

Se utiliza una regla de tres para calcular cuánta materia fecal es necesaria para producir 109.975 Kg de biol al año.

Si 46.800 kg de residuo fecal produce 210.600 unidades de biol,

¿Cuántos kg de residuo fecal se necesitan para producir 109.975 kg de biol?

Entonces, se realiza la operación  $(46.800 * 109.975) / 210.600 = 24.439$  kg

Por lo tanto, se necesitan aproximadamente 24.439 kg de materia fecal para la producción anual de 109.975 kg de compost.

**Tabla 27***Costos de materia prima anual.*

<i>Materia Prima</i>	<i>Valor unitario materia prima (12,5 kg)</i>	<i>Unidades anuales para producir por (12,5 kg)</i>	<i>Costo total</i>
Desechos fecales	\$ 3.125	8.798	\$ 27.493.750
Residuos orgánicos	\$ 250	24.439	\$ 6.109.750
<b>Total</b>			<b>\$ 33.603.500</b>

Para el año 2024, se realizó una proyección de gastos de materia prima que asciende a \$33.939.500. Con el objetivo de ajustar esta proyección de acuerdo con el índice de precio al productor proporcionado por el DANE, que es del 4,39%, (dane, 2024), (dane, 2024) se lleva a cabo la siguiente proyección:

**Tabla 28***Costos de materia prima*

<i>Año</i>	<i>Desechos fecales</i>	<i>Residuos orgánicos</i>	<i>Costo total</i>
2025	\$ 28.700.726	\$ 6.377.968	\$ 35.078.694
2026	\$ 29.960.687	\$ 6.657.961	\$ 36.618.648
2027	\$ 31.275.962	\$ 7.213.901	\$ 38.489.862
2028	\$ 32.648.976	\$ 7.816.261	\$ 40.465.238
2029	\$ 34.082.266	\$ 8.468.919	\$ 42.551.185

### 7.7.7.1. Mano de obra directa.

**Tabla 29**

*Costo mano de obra directa Ingeniero ambiental 2024.*

Concepto		Mensual	Anual
Salario		\$ 2.200.000	\$ 26.400.000
Auxilio de transporte		\$ 162.000	\$ 1.944.000
	Salud 12%	\$ 264.000	\$ 3.168.000
Seguridad social	Pensión 8,5%	\$ 187.000	\$ 2.244.000
	ARL 2,436%	\$ 53.592	\$ 643.104
	Prima de servicios 8,33%	\$ 183.260	\$ 2.199.120
Prestaciones sociales	Cesantías 8,33%	\$ 183.260	\$ 2.199.120
	Intereses Cesantías 12%	\$ 21.991	\$ 263.894
	Vacaciones 4,17%	\$ 91.740	\$ 1.100.880
	Caja de compensación familiar 4%	\$ 88.000	\$ 1.056.000
Total, mensual		\$ 3.434.843	
Total, anual			\$ 41.218.118

Se tiene para el gasto de mano de obra directa del ingeniero ambiental un costo total de \$41.278.118 en el año 2024. Se realiza proyección a 5 años tomando un alza por año del 10 % en cada año llevándolo más a la realidad, se cotizo la tarifa del 2,436% en Riegos ya que la actividad económica está clasificada en riesgo 3 (Guía Laboral Gerencie, 2023)

**Tabla 30***Clasificación de Riesgos*

Clase de riesgo	Valor inicial
I	0,522%
II	1,044%
III	2,436%
IV	4,350%
V	6,960%

**Tabla 31***Proyección Costo mano de obra directa Ingeniero ambiental.*

Año	Salario básico	Auxilio de transporte	Salud	Pensión	Arl	Prima de servicios	Cesantías	Interés a cesantías	Vacaciones	Caja de compen	Total, mensual	Total, anual
2025	\$ 2.420.000	\$ 178.200	\$ 290.400	\$ 205.700	\$ 58.951	\$ 201.586	\$ 201.586	\$ 24.190	\$ 100.914	\$ 96.800	\$ 3.778.328	\$ 45.339.930
2026	\$ 2.662.000	\$ 196.020	\$ 319.440	\$ 226.270	\$ 64.846	\$ 221.745	\$ 221.745	\$ 26.609	\$ 111.005	\$ 106.480	\$ 4.156.160	\$ 49.873.923
2027	\$ 2.928.200	\$ 215.622	\$ 351.384	\$ 248.897	\$ 71.331	\$ 243.919	\$ 243.919	\$ 29.270	\$ 122.106	\$ 117.128	\$ 4.571.776	\$ 54.861.316
2028	\$ 3.221.020	\$ 237.184	\$ 386.522	\$ 273.787	\$ 78.464	\$ 268.311	\$ 268.311	\$ 32.197	\$ 134.317	\$ 128.841	\$ 5.028.954	\$ 60.347.447
2029	\$ 3.543.122	\$ 260.903	\$ 425.175	\$ 301.165	\$ 86.310	\$ 295.142	\$ 295.142	\$ 35.417	\$ 147.748	\$ 141.725	\$ 5.531.849	\$ 66.382.192

**Tabla 32***Costo mano de obra directa Operarios 2024.*

Concepto	Mensual	Anual
Salario	\$ 1.300.000	\$ 15.600.000
Auxilio de transporte	\$ 162.000	\$ 1.944.000
Seguridad social	\$ 156.000	\$ 1.872.000
Salud 12%	\$ 156.000	\$ 1.872.000
Pensión 8,5%	\$ 110.500	\$ 1.326.000
ARL 2,436%	\$ 31.668	\$ 380.016
Prima de servicios 8,33%	\$ 108.290	\$ 1.299.480
Prestaciones sociales	\$ 108.290	\$ 1.299.480
Cesantías 8,33%	\$ 108.290	\$ 1.299.480
Intereses Cesantías 12%	\$ 12.995	\$ 155.938
Vacaciones 4,17%	\$ 54.210	\$ 650.520

	SENA 3%	\$ 39.000	\$ 468.000
	ICBF 2%	\$ 26.000	\$ 312.000
Aportes parafiscales	Caja de compensación familiar 4%	\$ 52.000	\$ 624.000
	Total, mensual	\$ 2.160.953	
	Total, anual		\$ 25.931.434

El costo de mano de obra directa del operario es de \$25.931.434 anual para el año 2024, tomando que son dos operarios con el mismo salario da un total de \$ \$ 51.862.867. Se realiza una proyección de gastos de nómina de los próximos 5 años dejando un alcance máximo de un 10 % para llegar un poco más a la realidad del alza de cada año.

**Tabla 33**

*Proyección Costo mano de obra directa Operarios.*

Año	Salario básico	Auxilio de transporte	Salud	Pensión	Arl	Prima de servicios	Cesantías	Interés a cesantías	Vacaciones	Caja de compen	Total, mensual	Total, anual	X2
2025	\$ 1.430.000	\$ 178.200	\$ 171.600	\$ 121.550	\$ 34.835	\$ 119.119	\$ 119.119	\$ 14.294	\$ 59.631	\$ 57.200	\$ 2.305.548	\$ 27.666.577	\$ 55.333.154
2026	\$ 1.573.000	\$ 196.020	\$ 188.760	\$ 133.705	\$ 38.318	\$ 131.031	\$ 131.031	\$ 15.724	\$ 65.594	\$ 62.920	\$ 2.536.103	\$ 30.433.235	\$ 60.866.469
2027	\$ 1.730.300	\$ 215.622	\$ 207.636	\$ 147.076	\$ 42.150	\$ 144.134	\$ 144.134	\$ 17.296	\$ 72.154	\$ 69.212	\$ 2.789.713	\$ 33.476.558	\$ 66.953.116
2028	\$ 1.903.330	\$ 237.184	\$ 228.400	\$ 161.783	\$ 46.365	\$ 158.547	\$ 158.547	\$ 19.026	\$ 79.369	\$ 76.133	\$ 3.068.684	\$ 36.824.214	\$ 73.648.428
2029	\$ 2.093.663	\$ 260.903	\$ 251.240	\$ 177.961	\$ 51.002	\$ 174.402	\$ 174.402	\$ 20.928	\$ 87.306	\$ 83.747	\$ 3.375.553	\$ 40.506.635	\$ 81.013.271

**7.7.7.2. Costos Indirectos de Fabricación (CIF).** Dentro de los materiales

indirectos, la empresa incurre en costos asociados a accesorios y materiales que agregan valor al producto final. En este caso específico, se consideran los empaques en bolsas reutilizables de 25 kg, los cuales incluyen el nombre y logo de la empresa, así como una tabla nutricional de componentes impresos. El costo de estos empaques es de \$1.200 por unidad.

Estos empaques, aunque no forman parte directamente del producto final, son necesarios para su presentación y comercialización adecuadas. Al incluir información relevante como el nombre y logo de la empresa, así como la tabla nutricional, contribuyen a agregar valor al producto y a la percepción de calidad por parte del consumidor. Cabe destacar que, al ser reutilizables, también promueven prácticas sostenibles, lo que puede influir positivamente en la imagen de la empresa ante sus clientes.

Es importante mencionar que, dentro de los gastos generales, se tomará el 60% de los gastos de arrendamiento y servicios públicos como parte del costo indirecto de fabricación. Esto se hace con el fin de asegurar una asignación adecuada de los costos indirectos a los productos fabricados, manteniendo una estructura de costos precisa para la toma de decisiones empresariales.

**Tabla 34**

*Costos indirectos de empaques con impresiones*

<i>Detalle</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Valor unitario</i>	<i>Total</i>
Empaque	8798	\$ 1.200	\$ 10.557.600
<b>Total</b>			<b>\$ 10.557.600</b>

**Tabla 35**

*Costos indirectos proyectados de empaques con impresiones*

<i>Año</i>	<i>EMPAQUE</i>	
2025	\$	11.440.215
2026	\$	12.396.617
2027	\$	13.432.975
2028	\$	14.555.971
2029	\$	15.772.850

**7.7.7.3. Gastos operacionales.** Hace relación a los egresos en que incurre una empresa para el desarrollo normal de sus actividades diarias relacionadas con el objeto social, estos gastos operacionales se dividen en generales, administrativos y de ventas.

**7.7.7.3.1. Gastos generales.** Se relacionan los servicios públicos, dotación, publicidad y el arrendamiento.

**Tabla 36**

*Gastos generales*

<i>Detalle</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Valor unitario</i>	<i>Total</i>
Catálogo web Facebook	1	\$ 9.800	\$ 9.800
Gorras	4	\$ 6.000	\$ 24.000
Bonos gratis	1	\$ 3.500	\$ 3.500
Carteles publicitarios	2	\$ 18.000	\$ 36.000
Volantes publicitarios	10	\$ 1.000	\$ 10.000
Cuñas publicitarias	10	\$ 2.000	\$ 20.000
Diseño logo	1	\$ 250.000	\$ 250.000
Servicios públicos	12	\$ 280.000	\$ 3.360.000
Arrendamiento	12	\$ 600.000	\$ 7.200.000
Carpeta Az, Carta X 6 Unidades	2	\$ 67.200	\$ 134.400
Botas De Caucho Machita	6	\$ 45.900	\$ 275.400
Guante Fuller	10	\$ 9.364	\$ 93.640
Vestido Ejecutivo	3	\$ 158.103	\$ 474.309
12 yoyos + 12 Porta Carnets Para Identificación	1	\$ 29.900	\$ 29.900
Tapabocas Respirador Doble Filtro Protección Industrial	6	\$ 19.900	\$ 119.400
<b>Total</b>			<b>\$ 12.040.349</b>

Para realizar la proyección de los gastos generales de la empresa se utilizará el IPC que según el último reporte del DANE la variación a enero del año 2024 es de 8,35% (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2023)

**Tabla 37**

*Proyección gastos generales de producción.*

<i>Detalle</i>	<i>2025</i>	<i>2026</i>	<i>2027</i>	<i>2028</i>	<i>2029</i>
Catálogo web Facebook	\$ 10.618	\$ 11.505	\$ 12.466	\$ 13.506	\$ 14.634
Gorras	\$ 26.004	\$ 28.175	\$ 30.528	\$ 33.077	\$ 35.839
Bonos gratis	\$ 3.792	\$ 4.109	\$ 4.452	\$ 4.824	\$ 5.227
Carteles publicitarios	\$ 39.006	\$ 42.263	\$ 45.792	\$ 49.616	\$ 53.758
Volantes publicitarios	\$ 10.835	\$ 11.740	\$ 12.720	\$ 13.782	\$ 14.933
Cuñas publicitarias	\$ 21.670	\$ 23.479	\$ 25.440	\$ 27.564	\$ 29.866
Diseño logo	\$ 270.875	\$ 293.493	\$ 318.000	\$ 344.553	\$ 373.323
Servicios públicos	\$ 3.640.560	\$ 3.944.547	\$ 4.273.916	\$ 4.630.788	\$ 5.017.459
Arrendamiento	\$ 7.801.200	\$ 8.452.600	\$ 9.158.392	\$ 9.923.118	\$ 10.751.698
Carpeta Az, Carta X 6 Unidades	\$ 145.622	\$ 157.782	\$ 170.957	\$ 185.232	\$ 200.698
Botas De Caucho Machita	\$ 298.396	\$ 323.312	\$ 350.309	\$ 379.559	\$ 411.252
Guante Fuller	\$ 101.459	\$ 109.931	\$ 119.110	\$ 129.056	\$ 139.832
Vestido Ejecutivo	\$ 513.914	\$ 556.826	\$ 603.321	\$ 653.698	\$ 708.282
12 yoyos + 12 Porta Carnets Para Identificación	\$ 32.397	\$ 35.102	\$ 38.033	\$ 41.209	\$ 44.649
Tapabocas Respirador Doble Filtro Protección Industrial	\$ 129.370	\$ 140.172	\$ 151.877	\$ 164.558	\$ 178.299
<b>Total</b>	<b>\$ 13.045.718</b>	<b>\$ 14.135.036</b>	<b>\$ 15.315.311</b>	<b>\$ 16.594.140</b>	<b>\$ 17.979.750</b>

**7.7.7.3.2. Gastos administrativos.** Comprenden aquellos egresos por la gestión y correcto funcionamiento de la empresa se encuentran gastos como nómina del personal administrativo, prestadores de servicios, servicios públicos. A continuación, se relaciona el gasto de nómina administrativa y proyectada a 5 años.

**Tabla 38**

*Costo de nómina del gerente*

<b>Concepto</b>		<b>Mensual</b>	<b>Anual</b>
Salario		\$ 3.500.000	\$ 42.000.000
Auxilio de transporte			\$ 0
Seguridad social	Salud 12%	\$ 420.000	\$ 5.040.000
	Pensión 8,5%	\$ 297.500	\$ 3.570.000
	ARL 0,522%	\$ 18.270	\$ 219.240
Prestaciones sociales	Prima de servicios 8,33%	\$ 291.550	\$ 3.498.600
	Cesantías 8,33%	\$ 291.550	\$ 3.498.600
	Intereses Cesantías 12%	\$ 34.986	\$ 419.832
	Vacaciones 4,17%	\$ 145.950	\$ 1.751.400
	SENA 3%	\$ 105.000	\$ 1.260.000
Aportes parafiscales	ICBF 2%	\$ 70.000	\$ 840.000
	Caja de compensación familiar 4%	\$ 140.000	\$ 1.680.000
<b>Total, mensual</b>		<b>\$ 5.314.806</b>	
<b>Total, anual</b>			<b>\$ 63.777.672</b>

En base a la tabla expuesta anteriormente se proyecta el gasto de administración del gerente para el año 2024 por un valor de \$63.777.672, se realiza la proyección a 5 años tomando una tasa de crecimiento del 10% por año.

**Tabla 39***Proyección nómina del gerente*

Año	Salario básico	Auxilio de transporte	Salud	Pensión	Arl	Prima de servicios	Cesantías	Interés a cesantías	Vacaciones	Caja de compen	Total, mensual	Total, anual
2025	\$ 3.850.000	-	\$ 462.000	\$ 327.250	\$ 20.097	\$ 320.705	\$ 320.705	\$ 38.485	\$ 160.545	\$ 154.000	\$ 5.653.787	\$ 67.845.439
2026	\$ 4.235.000	-	\$ 508.200	\$ 359.975	\$ 22.107	\$ 352.776	\$ 352.776	\$ 42.333	\$ 176.600	\$ 169.400	\$ 6.219.165	\$ 74.629.983
2027	\$ 4.658.500	-	\$ 559.020	\$ 395.973	\$ 24.317	\$ 388.053	\$ 388.053	\$ 46.566	\$ 194.259	\$ 186.340	\$ 6.841.082	\$ 82.092.981
2028	\$ 5.124.350	-	\$ 614.922	\$ 435.570	\$ 26.749	\$ 426.858	\$ 426.858	\$ 51.223	\$ 213.685	\$ 204.974	\$ 7.525.190	\$ 90.302.280
2029	\$ 5.636.785	-	\$ 676.414	\$ 479.127	\$ 29.424	\$ 469.544	\$ 469.544	\$ 56.345	\$ 235.054	\$ 225.471	\$ 8.277.709	\$ 99.332.508

**Tabla 40***Costo de nómina del contador*

<b>Concepto</b>		<b>Mensual</b>	<b>Anual</b>
Salario		\$ 2.500.000	\$ 30.000.000
Auxilio de transporte			\$ 0
Seguridad social	Salud 12%	\$ 300.000	\$ 3.600.000
	Pensión 8,5%	\$ 212.500	\$ 2.550.000
	ARL 0,522%	\$ 13.050	\$ 156.600
	Prima de servicios 8,33%	\$ 208.250	\$ 2.499.000
	Cesantías 8,33%	\$ 208.250	\$ 2.499.000
	Intereses Cesantías 12%	\$ 24.990	\$ 299.880
	Vacaciones 4,17%	\$ 104.250	\$ 1.251.000
Prestaciones sociales	SENA 3%	\$ 75.000	\$ 900.000
	ICBF 2%	\$ 50.000	\$ 600.000
	Caja de compensación familiar 4%	\$ 100.000	\$ 1.200.000
<b>Total, mensual</b>		<b>\$ 3.796.290</b>	
<b>Total, anual</b>			<b>\$ 45.555.480</b>

En base a la tabla expuesta anteriormente se proyecta el gasto de administración del contador para el año 2024 por un valor de \$45.555.480, se realiza la proyección a 5 años tomando una tasa de crecimiento del 10% por año.

**Tabla 41***Proyección nómina del contador*

Año	Salario básico	Auxilio de transporte	Salud	Pensión	Arl	Prima de servicios	Cesantías	Interés a cesantías	Vacaciones	Caja de compen	Total, mensual	Total, anual
2025	\$ 2.750.000	-	\$ 330.000	\$ 233.750	\$ 14.355	\$ 229.075	\$ 229.075	\$ 27.489	\$ 114.675	\$ 110.000	\$ 4.038.419	\$ 48.461.028
2026	\$ 3.025.000	-	\$ 363.000	\$ 257.125	\$ 15.791	\$ 251.983	\$ 251.983	\$ 30.238	\$ 126.143	\$ 121.000	\$ 4.442.261	\$ 53.307.131
2027	\$ 3.327.500	-	\$ 399.300	\$ 282.838	\$ 17.370	\$ 277.181	\$ 277.181	\$ 33.262	\$ 138.757	\$ 133.100	\$ 4.886.487	\$ 58.637.844
2028	\$ 3.660.250	-	\$ 439.230	\$ 311.121	\$ 19.107	\$ 304.899	\$ 304.899	\$ 36.588	\$ 152.632	\$ 146.410	\$ 5.375.136	\$ 64.501.628
2029	\$ 4.026.275	-	\$ 483.153	\$ 342.233	\$ 21.017	\$ 335.389	\$ 335.389	\$ 40.247	\$ 167.896	\$ 161.051	\$ 5.912.649	\$ 70.951.791

**7.7.7.3.3. Gastos de ventas.** Se ubican aquellos gastos necesarios para que el bien que se produce pueda llegar hasta el consumidor final, aquí se contemplan los gastos relacionados con la distribución y comercialización de los bultos de abono.

**Tabla 42**

*Gastos nomina personal de ventas 2024*

Concepto		Mensual	Anual
Salario		\$ 1.300.000	\$ 15.600.000
Auxilio de transporte		\$ 162.000	\$ 1.944.000
Seguridad social	Salud 12%	\$ 156.000	\$ 1.872.000
	Pensión 8,5%	\$ 110.500	\$ 1.326.000
	ARL 0,522%	\$ 6.786	\$ 81.432
	Prima de servicios 8,33%	\$ 108.290	\$ 1.299.480
Prestaciones sociales	Cesantías 8,33%	\$ 108.290	\$ 1.299.480
	Intereses Cesantías 12%	\$ 12.995	\$ 155.938
	Vacaciones 4,17%	\$ 54.210	\$ 650.520
	SENA 3%	\$ 39.000	\$ 468.000
Aportes parafiscales	ICBF 2%	\$ 26.000	\$ 312.000
	Caja de compensación familiar 4%	\$ 52.000	\$ 624.000
	Total, mensual	\$ 2.136.071	
Total, anual			\$ 25.632.850

En base a la tabla expuesta anteriormente se proyecta el gasto de administración del vendedor para el año 2024 por un valor de \$25.632.850, se realiza la proyección a 5 años tomando una tasa de crecimiento del 10% por año.

**Tabla 43***Proyección gastos nomina personal de ventas*

Año	Salario básico	Auxilio de transporte	Salud	Pensión	Arl	Prima de servicios	Cesantías	Interés a cesantías	Vacaciones	Caja de compen	Total, mensual	Total anual
2025	\$ 1.430.000	\$ 178.200	\$ 171.600	\$ 121.550	\$ 7.465	\$ 119.119	\$ 119.119	\$ 14.294	\$ 59.631	\$ 57.200	\$ 2.278.178	\$ 27.338.135
2026	\$ 1.573.000	\$ 196.020	\$ 188.760	\$ 133.705	\$ 8.211	\$ 131.031	\$ 131.031	\$ 15.724	\$ 65.594	\$ 62.920	\$ 2.505.996	\$ 30.071.948
2027	\$ 1.730.300	\$ 215.622	\$ 207.636	\$ 147.076	\$ 9.032	\$ 144.134	\$ 144.134	\$ 17.296	\$ 72.154	\$ 69.212	\$ 2.756.595	\$ 33.079.143
2028	\$ 1.903.330	\$ 237.184	\$ 228.400	\$ 161.783	\$ 9.935	\$ 158.547	\$ 158.547	\$ 19.026	\$ 79.369	\$ 76.133	\$ 3.032.255	\$ 36.387.057
2029	\$ 2.093.663	\$ 260.903	\$ 251.240	\$ 177.961	\$ 10.929	\$ 174.402	\$ 174.402	\$ 20.928	\$ 87.306	\$ 83.747	\$ 3.335.480	\$ 40.025.763

**Tabla 44***Proyección costos y gastos consolidados.*

DETALLE	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Costos de producción	\$ 148.590.076	\$ 159.112.321	\$ 172.296.113	\$ 186.949.632	\$ 202.957.460	\$ 220.448.676
1. materia prima	\$ 33.603.500	\$ 35.078.694	\$ 36.618.648	\$ 38.489.862	\$ 40.465.238	\$ 42.551.185
2. mano de obra directa	\$ 93.080.986	\$ 100.673.084	\$ 110.740.393	\$ 121.814.432	\$ 133.995.875	\$ 147.395.463
3. CIF	\$ 21.905.590	\$ 23.360.543	\$ 24.937.072	\$ 26.645.338	\$ 28.496.347	\$ 30.502.028
3.1 materiales indirectos	\$ 10.557.600	\$ 11.440.215	\$ 12.396.617	\$ 13.432.975	\$ 14.555.971	\$ 15.772.850
3.2 Servicios públicos	\$ 2.016.000	\$ 2.184.336	\$ 2.366.728	\$ 2.564.350	\$ 2.778.473	\$ 3.010.476
3.3 Arrendamientos	\$ 4.320.000	\$ 4.680.720	\$ 5.071.560	\$ 5.495.035	\$ 5.953.871	\$ 6.451.019
3.4 Dotación	\$ 518.340	\$ 561.621	\$ 608.517	\$ 659.328	\$ 714.382	\$ 774.033
3.5 Depreciación	\$ 4.493.650	\$ 4.493.650	\$ 4.493.650	\$ 4.493.650	\$ 4.493.650	\$ 4.493.650
Gastos de administración	\$ 118.165.206	\$ 127.284.782	\$ 139.683.289	\$ 153.313.083	\$ 168.294.794	\$ 184.764.087
Nomina	\$ 109.333.152	\$ 116.306.467	\$ 127.937.114	\$ 140.730.825	\$ 154.803.908	\$ 170.284.299
Impuesto de industria y comercio	\$ 2.902.755	\$ 3.176.594	\$ 3.475.925	\$ 3.804.355	\$ 4.162.943	\$ 4.555.876
Arrendamientos	\$ 2.880.000	\$ 4.680.720	\$ 5.071.560	\$ 5.495.035	\$ 5.953.871	\$ 6.451.019
Papelería	\$ 384.400	\$ 416.497	\$ 451.275	\$ 488.956	\$ 529.784	\$ 574.021
Dotación	\$ 474.309	\$ 513.914	\$ 556.826	\$ 603.321	\$ 653.698	\$ 708.282
Depreciación	\$ 2.190.590	\$ 2.190.590	\$ 2.190.590	\$ 2.190.590	\$ 2.190.590	\$ 2.190.590
Gastos de ventas	\$ 25.736.150	\$ 27.450.060	\$ 30.193.219	\$ 33.210.540	\$ 36.529.426	\$ 40.180.020
Nomina	\$ 25.632.850	\$ 27.338.135	\$ 30.071.948	\$ 33.079.143	\$ 36.387.057	\$ 40.025.763
Publicidad	\$ 103.300	\$ 111.926	\$ 121.271	\$ 131.397	\$ 142.369	\$ 154.257
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 292.491.432</b>	<b>\$ 313.847.163</b>	<b>\$ 342.172.622</b>	<b>\$ 373.473.255</b>	<b>\$ 407.781.680</b>	<b>\$ 445.392.782</b>

#### 7.1.4. *Cálculo y Proyección de los Ingresos*

Los ingresos del proyecto tienen origen en la producción y comercialización de los bultos de abono orgánico, los cuales se proyectarán a 4 años teniendo en cuenta el IPC en lo transcurrido del año 2024 que según el DANE es del 8.35% para el precio de venta, para la proyección de las unidades producidas.

Para fijar el precio de venta, se tomaron como base las respuestas obtenidas en el estudio de mercado por parte de los demandantes a la pregunta de precio dispuestos a pagar y de los oferentes en cuanto a la pregunta precio del producto, por medio de las cuales se realizaron las estrategias de precio (Ver tabla 4) dando como resultado un valor unitario de \$57,875, sin embargo pese al estudio financiero en cuanto a costos y gastos en los que debe incurrir la empresa, el precio se replanteo con las siguientes variables:

**Tabla 45**

*Proyección precio de venta 2024*

TIPOS DE COSTOS	TOTALES	UNIDADES A PRODUCIR	COSTO UNIDAD	UTILIDAD 22 %	P V UNIDAD
COSTOS FIJOS	\$ 141.248.601	8.798	16.055	3.532	19.587
COSTOS VARIABLES	\$ 148.590.076	8.798	16.889	3.716	20.605
<b>PRECIO DE VENTA POR UNIDAD DE 25 KG</b>					<b>40.191</b>

Luego de conocer el costo unitario total que en este caso es 32.944, este se multiplica por el 22% que es el margen de utilidad que requiere el negocio para ser viable, pues es un negocio que va a tener un punto de venta físico, por lo que va a incurrir en gastos de servicios públicos, arrendamientos, contratando una mano de obra de calidad que tenga segregadas sus funciones para cada área, con una materia prima selecta, que permite ofrecer un producto final de calidad;

dicha multiplicación del costo unitario por el margen de utilidad da lugar al precio de venta de \$40.191, con el cual se van a realizar las proyecciones de los ingresos tomando los 5 años siguientes.

**Tabla 46**

*Proyección de ingresos de ventas 2024*

Detalle	2024(año actual)	2025	2026	2027	2028	2029
Unidades de 25 KG vendidas	8.798	8.886	8.974	9.065	9.155	9.247
Precio unitario	\$ 40.191	\$ 43.547	\$ 47.183	\$ 51.123	\$ 55.392	\$ 60.017
Totales	\$ 353.603.185	\$ 386.961.213	\$ 423.424.621	\$ 463.432.798	\$ 507.114.726	\$ 554.980.402

**7.1.5. Identificación del Punto de Equilibrio**

El contador público de la Universidad Nacional de Colombia, Gómez, G. (2020) refiere que el punto de equilibrio es aquel en el cual los ingresos son iguales a los egresos y por lo tanto no se genera ni utilidad ni pérdida en la operación, lo que permite determinar el número mínimo de unidades que deben ser vendidas o el valor mínimo de las ventas para operar sin pérdida. Por lo tanto, en el punto de equilibrio no hay ganancias ni beneficios económicos.

El autor enunciado en el párrafo anterior señala la siguiente fórmula para calcular el punto de equilibrio:

$$PE = CF (1 / (1 - CV / Ventas))$$

En la fórmula se encuentran las variables siguientes:

CF= Costos fijos, son aquellos que tiene la empresa independientemente si produce o no, si comercializa o no.

CV= Costo variable, si depende de la producción que tiene la empresa, incluye la materia prima, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación.

Ventas= Valor de ventas del periodo.

### Tabla 47

*Datos para cálculo del punto de equilibrio*

Año	Costos Variables	Costos Fijos	Unidades Producidas	Ingresos	Precio de venta	Costo Variable Unitario
2024	\$ 148.590.076	\$ 143.120.220	8.798	\$ 353.603.185	\$ 40.191	\$ 16.889
2025	\$ 159.112.321	\$ 153.880.016	8.886	\$ 386.961.213	\$ 43.547	\$ 17.906
2026	\$ 172.296.113	\$ 168.941.132	8.974	\$ 423.424.621	\$ 47.183	\$ 19.199
2027	\$ 186.949.632	\$ 185.499.865	9.065	\$ 463.432.798	\$ 51.123	\$ 20.623
2028	\$ 202.957.460	\$ 203.703.966	9.155	\$ 507.114.726	\$ 55.392	\$ 22.169
2029	\$ 220.448.676	\$ 223.718.113	9.247	\$ 554.980.402	\$ 60.017	\$ 23.840

Se reemplaza valores dejando la siguiente formula:

$$PE = \$ 143.901.356 \times (1 / (1 - \$ 148.590.076 / \$ 353.603.185))$$

$$PE = \$ 143.901.356 \times 1,724783287$$

$$PE = \$ 246.851.364 \div \$ 40.191 = 6.175 \text{ Unidades (bultos de 25 KG)}$$

Esto significa que el negocio, al producir y vender 6.175 bultos de 25 kg de abono en el año 2024 no recibirá utilidades, pero tampoco generará pérdidas, en base a esto, para la empresa generar utilidades deberá producir y vender más de 6.175 bultos de 25 kg de abono.

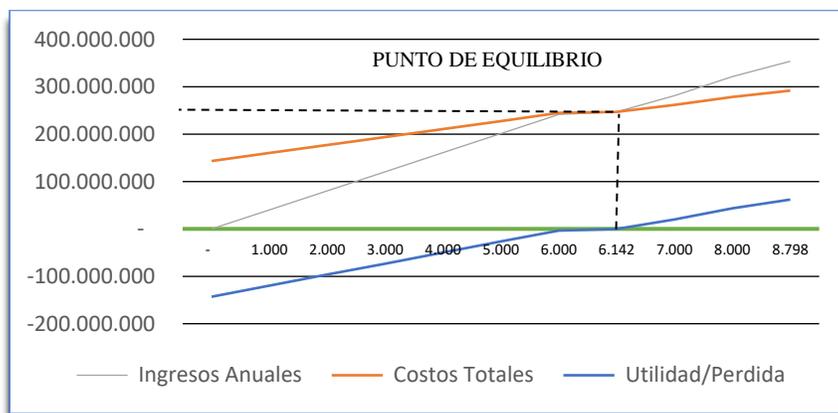
### Tabla 48

*Punto de equilibrio*

Uds. Anuales Ventidas	Ingresos Anuales	Costos Variables	Costos Fijos	Costos Totales	Utilidad/Perdida
-	-	-	143.120.220	143.120.220	- 143.120.220
1.000	40.191.315	16.889.074	143.120.220	160.009.294	- 119.817.980
2.000	80.382.629	33.778.149	143.120.220	176.898.369	- 96.515.740
3.000	120.573.944	50.667.223	143.120.220	193.787.443	- 73.213.499
4.000	160.765.258	67.556.297	143.120.220	210.676.517	- 49.911.259
5.000	200.956.573	84.445.371	143.120.220	227.565.591	- 26.609.019
6.000	241.147.887	101.334.446	143.120.220	244.454.666	- 3.306.779
6.142	246.851.364	103.731.144	143.120.220	246.851.364	-
7.000	281.339.202	118.223.520	143.120.220	261.343.740	19.995.462
8.000	321.530.516	135.112.594	143.120.220	278.232.814	43.297.702
8.798	353.603.185	148.590.076	143.120.220	291.710.296	61.892.890

**Figura 33**

*Punto de equilibrio en gráfica*



### 7.1.5. Estados financieros

De conformidad con lo expresado por Crece Negocios (2023) los estados financieros son cinco; estado de situación financiera, de resultados integral, de cambios en el patrimonio neto, de flujo de efectivo y notas a los estados financieros, estos son informes que muestran de manera estructurada la información económica y financiera de una empresa, tal como los bienes y las

deudas que tiene, los resultados de pérdidas o ganancias que ha obtenido, y las entradas y salidas de efectivo que ha tenido.

#### **7.1.5.1. Estado de Situación Financiera.**

El estado de situación financiera es aquel informe que según lo plantea Maxxa (2023) es un resumen de activos, pasivos y patrimonio neto de una empresa en una fecha determinada, lo cual ofrece a los interesados una instantánea información de la solvencia y liquidez de la entidad para ayudar a tomar decisiones informadas sobre sus futuras inversiones.

El presente estado de situación financiera, siendo el primero desde la constitución de la empresa, refleja pocos movimientos. En la cuenta de activo, se registran únicamente las entradas y salidas de dinero en entidades financieras relacionadas con las operaciones del periodo actual. Respecto a la propiedad, planta y equipo, se evidencia la inversión inicial de los socios para el inicio de las actividades.

En cuanto a los pasivos, no se tienen obligaciones más allá del pago del impuesto de renta sobre las utilidades obtenidas en el periodo 2024. En el rubro de patrimonio, se registra únicamente el capital social de constitución, el cual se destinó para la adquisición de la propiedad, planta y equipo de la empresa. Además, se cuenta con la reserva legal del primer año y las utilidades percibidas en el periodo 2024.

#### ***Tabla 49***

#### ***Estado de Situación Financiera***

---

**ESTADO DE SITUACION FINANCIERA**

**BIO SUR S.A.S**

**A 31 DE DICIEMBRE 2024**

---

CUENTAS	SALDO INICIAL	DEBITO	CREDITO	SALDO FINAL
<b>ACTIVOS</b>	-			
ACTIVOS CORRIENTES	-	353.603.185	291.710.296	61.892.890
<b>EFFECTIVO Y EQUIVALENTE AL EFFECTIVO</b>	-	353.603.185	291.710.296	- 291.710.296
CAJA	-	-		-
DEPOSITOS EN INSTITUCIONES FINANCIERAS	-	353.603.185	291.710.296	61.892.890
ACTIVOS NO CORRIENTES	-	57.772.603	-	57.772.603
<b>PROPIEDADES, PLANTA Y EQUIPO</b>	-	57.772.603	-	57.772.603
MAQUINARIA Y EQUIPO	-	9.936.500	-	9.936.500
MUEBLES Y ENSERES	-	\$ 3.766.303	-	3.766.303
EQUIPO DE COMPUTACION Y COMUNICACIÓN	-	9.069.800	-	9.069.800
FLOTA Y EQUIPO DE TRANSPORTE	-	35.000.000	-	35.000.000
<b>TOTAL, ACTIVOS</b>	-	<b>411.375.788</b>	<b>291.710.296</b>	<b>119.665.493</b>
<b>PASIVOS</b>	-			-
<b>PASIVO CORRIENTE</b>	-	-	21.662.511	- 21.662.511
IMPUESTOS GRAVAMENES Y TASAS	-	-	21.662.511	- 21.662.511
<b>TOTAL, PASIVOS</b>	-	-	21.662.511	- 21.662.511
<b>PATRIMONIO</b>	-	-	<b>98.002.981</b>	- <b>98.002.981</b>
CAPITAL SOCIAL	-	-	57.772.603	- 57.772.603
RESERVA LEGAL	-	-	4.023.038	- 4.023.038
UTILIDAD DE EJERCICIOS ANTERIORES	-	-	-	-
UTILIDAD DEL EJERCICIO	-	-	36.207.340	- 36.207.340
<b>TOTAL, PASIVO Y PATRIMONIO</b>				- <b>119.665.493</b>

**7.1.5.2. Estado de Resultados.** Un estado de resultados de acuerdo con Clavijo, C. (2023) es un reporte financiero que refleja los gastos e ingresos de una empresa durante un periodo determinado, para evaluar ganancia o pérdida resultante obtenida.

**Tabla 50**

*Estado de resultado integral*

<b>ESTADO DE RESULTADOS INTEGRAL</b>	
<b>BIO SUR S.A.S</b>	
<b>A 31 DE DICIEMBRE 2024</b>	
Ingresos por actividades ordinarias	\$ 353.603.185
(-) Costos de producción	\$ 148.590.076
<b>UTILIDAD BRUTA</b>	<b>\$ 205.013.110</b>
Gastos Administrativos	\$ 117.384.070
Gastos de Ventas	\$ 25.736.150
<b>UTILIDAD OPERACIONAL</b>	<b>\$ 61.892.890</b>
Otros gastos	\$ -
Otros ingresos	\$ -
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>	<b>\$ 61.892.890</b>
(-) Impuesto de renta 35%	\$ 21.662.511
<b>UTILIDAD DESPUÉS DE IMPUESTOS</b>	<b>\$ 40.230.378</b>
(-) Reservas 10%	\$ 4.023.038
<b>UTILIDAD / PÉRDIDA NETA</b>	<b>\$ 36.207.340</b>

Posteriormente se va a presenta un estado de resultados integral proyectado a 5 años, desde el 2025 hasta el 2029.

**Tabla 51**

*Estado de resultado integral proyectado*

## BIO SUR S.A.S

A 31 DE DICIEMBRE

	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Ingresos por actividades ordinarias	\$ 353.603.185	\$ 386.961.213	\$ 423.424.621	\$ 463.432.798	\$ 507.114.726	\$ 554.980.402
(-) Costos de producción	\$ 148.590.076	\$ 159.112.321	\$ 172.296.113	\$ 186.949.632	\$ 202.957.460	\$ 220.448.676
<b>UTILIDAD BRUTA</b>	<b>\$ 205.013.110</b>	<b>\$ 227.848.892</b>	<b>\$ 251.128.508</b>	<b>\$ 276.483.166</b>	<b>\$ 304.157.266</b>	<b>\$ 334.531.726</b>
Gastos Administrativos	\$ 117.384.070	\$ 126.429.956	\$ 138.747.913	\$ 152.289.325	\$ 167.174.539	\$ 183.538.093
Gastos de Ventas	\$ 25.736.150	\$ 27.450.060	\$ 30.193.219	\$ 33.210.540	\$ 36.529.426	\$ 40.180.020
<b>UTILIDAD OPERACIONAL</b>	<b>\$ 61.892.890</b>	<b>\$ 73.968.876</b>	<b>\$ 82.187.376</b>	<b>\$ 90.983.301</b>	<b>\$ 100.453.301</b>	<b>\$ 110.813.613</b>
Otros gastos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Otros ingresos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>	<b>\$ 61.892.890</b>	<b>\$ 73.968.876</b>	<b>\$ 82.187.376</b>	<b>\$ 90.983.301</b>	<b>\$ 100.453.301</b>	<b>\$ 110.813.613</b>
(-) Impuesto de renta 35%	\$ 21.662.511	\$ 25.889.107	\$ 28.765.582	\$ 31.844.155	\$ 35.158.655	\$ 38.784.764
<b>UTILIDAD DESPUÉS DE IMPUESTOS</b>	<b>\$ 40.230.378</b>	<b>\$ 48.079.769</b>	<b>\$ 53.421.794</b>	<b>\$ 59.139.146</b>	<b>\$ 65.294.646</b>	<b>\$ 72.028.848</b>
(-) Reservas 10%	\$ 4.023.038	\$ 4.807.977	\$ 5.342.179	\$ 5.913.915	\$ 6.529.465	\$ 7.202.885
<b>UTILIDAD / PÉRDIDA NETA</b>	<b>\$ 36.207.340</b>	<b>\$ 43.271.793</b>	<b>\$ 48.079.615</b>	<b>\$ 53.225.231</b>	<b>\$ 58.765.181</b>	<b>\$ 64.825.963</b>

**7.1.5.3. Flujo de fondos.** De acuerdo con la definición de Estratega de Finanzas (2022) un estado de flujo de fondos revela el aumento o la disminución periódica de los fondos de una empresa comercial, así como la eficiencia del personal de la dirección financiera en la generación de fondos de diversas fuentes y en su aplicación para generar ingresos sin arriesgar la parte financiera de la empresa.

**Tabla 52***Estado de flujo de fondos*

## ESTADO DE FLUJO DE FONDOS PROYECTADO

## BIO SUR S.A.S

CONCEPTOS	ETAPA DE INVERSION	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Inversión Fija	\$ 57.772.603						
Inversión Diferida	\$ 2.988.000						
Capital de Trabajo	\$ 24.153.223						
Ingresos por actividades ordinarias		\$ 353.603.185	\$ 386.961.213	\$ 423.424.621	\$ 463.432.798	\$ 507.114.726	\$ 554.980.402
(-) Costos de producción		\$ 148.590.076	\$ 159.112.321	\$ 172.296.113	\$ 186.949.632	\$ 202.957.460	\$ 220.448.676
<b>UTILIDAD BRUTA</b>		<b>\$ 205.013.110</b>	<b>\$ 227.848.892</b>	<b>\$ 251.128.508</b>	<b>\$ 276.483.166</b>	<b>\$ 304.157.266</b>	<b>\$ 334.531.726</b>
Gastos Administrativos		\$ 117.384.070	\$ 126.429.956	\$ 138.747.913	\$ 152.289.325	\$ 167.174.539	\$ 183.538.093
Gastos de Ventas		\$ 25.736.150	\$ 27.450.060	\$ 30.193.219	\$ 33.210.540	\$ 36.529.426	\$ 40.180.020
<b>UTILIDAD OPERACIONAL</b>		<b>\$ 61.892.890</b>	<b>\$ 73.968.876</b>	<b>\$ 82.187.376</b>	<b>\$ 90.983.301</b>	<b>\$ 100.453.301</b>	<b>\$ 110.813.613</b>
Otros gastos		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Otros ingresos		\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
<b>UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS</b>		<b>\$ 61.892.890</b>	<b>\$ 73.968.876</b>	<b>\$ 82.187.376</b>	<b>\$ 90.983.301</b>	<b>\$ 100.453.301</b>	<b>\$ 110.813.613</b>
(-) Impuesto de renta 35%		\$ 21.662.511	\$ 25.889.107	\$ 28.765.582	\$ 31.844.155	\$ 35.158.655	\$ 38.784.764
<b>UTILIDAD DESPUÉS DE IMPUESTOS</b>		<b>\$ 40.230.378</b>	<b>\$ 48.079.769</b>	<b>\$ 53.421.794</b>	<b>\$ 59.139.146</b>	<b>\$ 65.294.646</b>	<b>\$ 72.028.848</b>
(-) Reservas 10%		\$ 4.023.038	\$ 4.807.977	\$ 5.342.179	\$ 5.913.915	\$ 6.529.465	\$ 7.202.885
<b>UTILIDAD / PÉRDIDA NETA</b>		<b>\$ 36.207.340</b>	<b>\$ 43.271.793</b>	<b>\$ 48.079.615</b>	<b>\$ 53.225.231</b>	<b>\$ 58.765.181</b>	<b>\$ 64.825.963</b>
(+) Depreciaciones		\$ 6.684.240	\$ 6.684.240	\$ 6.684.240	\$ 6.684.240	\$ 6.684.240	\$ 6.684.240
(+) Reservas 10%		\$ 4.023.038	\$ 4.807.977	\$ 5.342.179	\$ 5.913.915	\$ 6.529.465	\$ 7.202.885
<b>FLUJO DE FONDOS</b>	<b>\$ 84.913.826</b>	<b>\$ 46.914.619</b>	<b>\$ 54.764.010</b>	<b>\$ 60.106.035</b>	<b>\$ 65.823.386</b>	<b>\$ 71.978.886</b>	<b>\$ 78.713.089</b>

## 7.1 Evaluación financiera

La evaluación financiera como lo refiere Con Tu Negocio (2023) es una herramienta clave para ayudar a tomar decisiones de inversión, es útil tanto para inversores como empresarios ya que les permite calcular el valor de un proyecto o inversión y determinar si es una buena opción para ellos.

Para el cálculo de los indicadores de evaluación financiera que se van a realizar posteriormente, se tiene como base el estado de resultados del año actual de la empresa junto con la proyección de este, a cinco años (Ver tabla 52)

### 7.2.1. Indicadores de rentabilidad financiera

**6.2.1.2. Valor presente neto (VPN).** El valor presente neto según lo estima Quintero, (2021) es una fórmula matemática que sirve para medir la viabilidad financiera de un proyecto por medio del cálculo del valor presente de todos los flujos de caja futuros que se esperan obtener con dicho proyecto.

Se utiliza la siguiente fórmula:

$$VPN = -I_o + \sum \left( \frac{F_n}{(1+i)^n} + \frac{F_n}{(1+i)^n} + \frac{F_n}{(1+i)^n} + \frac{F_n}{(1+i)^n} + \frac{F_n}{(1+i)^n} \right)$$

Donde:

$I_o$  = Inversión inicial

$F_n$  = Sumatoria del flujo en el periodo

$i$  = Tasa de Descuento (TIO)

$n$  = Número de períodos (1, 2, 3, 4, 5)

Para calcular el VPN en base al flujo de fondos del proyecto (Ver tabla 52) se presenta la Tasa de Interés de Oportunidad (TIO) que se utilizará para el proyecto, es la DTF que, de acuerdo con el banco de la república tiene un valor del 10,66% (ECONÓMICOS, 2024).

Adicional se le suma la prima de riesgo que para este proyecto se va a tomar con un 9% adicional a la DTF.

**Tabla 53**

*Valor Presente Neto (VPN)*

<b>VALOR PRESENTE NETO (VPN)</b>	<b>VALORES</b>
$I_o$ = Inversión inicial	-\$ 84.913.826

Fn= flujo del periodo		\$ 46.914.619
i= tasa de descuento TIO %		28,66%
N= periodo		1
0 Inversión Inicial	-\$	84.913.826
1	2024 \$	39.206.601
2	2025 \$	38.246.988
3	2026 \$	35.080.929
4	2027 \$	32.105.854
5	2028 \$	29.340.001
Sumatoria total	\$	173.980.373
VPN Excel	\$	89.066.547

El Valor Presente Neto sirve para generar dos tipos de decisiones: ver si las inversiones son efectuales y ver qué inversión es mejor que otra en términos absolutos. Los criterios de decisión se basan en lo siguiente:

- $VPN > 0$ : la tasa de descuento elegida generará beneficios.
- $VPN = 0$ : el proyecto de inversión no generará beneficios ni pérdidas, por lo que su realización resultará indiferente.
- $VPN < 0$ : el proyecto de inversión generará pérdidas, por lo que deberá ser rechazado.

Se observa que el valor presente neto de la inversión en este momento es de \$89.066.547 pesos. Al ser un VPN positivo, es conveniente realizar la inversión.

**7.2.1.2. Tasa interna de retorno (TIR).** Tal como lo menciona Fernández, J. (2020) la TIR es un indicador de rentabilidades de proyectos, de manera que cuanto mayor sea la TIR mayor será la rentabilidad, con esta se facilita la toma de decisiones sobre una inversión a realizar.

Para conocer la tasa interna de retorno de un proyecto es necesario restar al valor final esperado de ventas (B) el valor inicial (A) o costos de la operación. Después, el resultado de esta diferencia se divide entre el valor inicial y se multiplica por 100 para obtener la tasa en medida porcentual.

**Tabla 54**

*Tasa Interna de Retorno*

PERIODOS	VALORES
Io	-\$ 84.913.826
FC1	\$ 46.914.619
FC2	\$ 54.764.010
FC3	\$ 60.106.035
FC4	\$ 65.823.386
FC5	\$ 71.978.886
TIR	58%

El análisis de la TIR es el siguiente, donde  $r$  es el costo de oportunidad:

- Si  $TIR > TIO$  El proyecto es viable financieramente, pues a esta tasa de interés se compensa el costo de oportunidad del dinero del inversionista dado por la TIO
- Si  $TIR < TIO$  El proyecto debe ser rechazado, por cuanto no compensa el costo de oportunidad.
- Si  $TIR = TIO$  La decisión es de indiferencia pues solo alcanza a igualar el costo de oportunidad.

En este caso se puede observar que la TIR es mucho mas mayor que la TIO por lo tanto es un proyecto viable.

**7.2.1.3. Relación beneficio costo (RBC).** El análisis costo-beneficio es una herramienta financiera que mide la relación que existe entre los costos y beneficios asociados a un proyecto de inversión, tal como la creación de una nueva empresa o el lanzamiento de un nuevo producto, con el fin de conocer su rentabilidad.

Lo que mide principalmente el análisis costo-beneficio es la relación costo-beneficio (B/C), también conocida como índice neto de rentabilidad, la cual es un cociente que se obtiene al dividir el Valor Actual de los Ingresos totales netos o beneficios netos (VPN I) entre el Valor Actual de los Costos de inversión o costos totales (VPN E) de un proyecto.

**Tabla 55**

*RBC*

RELACION BENEFICIO COSTO (RBC)	
RBC=VPN INGRESOS/VPN COSTOS	
VPN INGRESOS	173.980.373
VPN EGRESOS	84.913.826
R B/C	2,05

- B/C mayor que 1 significa que el proyecto es rentable.
- B/C igual o menor que 1 significa que el proyecto no es rentable.

En este caso específico, el VPN de los ingresos asciende a 173.980.373, mientras que el VPN de los egresos es de 84.913.826, lo que resulta en una RBC de 2,05.

Una RBC de 2,05 indica que, por cada unidad monetaria invertida en el proyecto, se generan aproximadamente 2,05 unidades monetarias de beneficio. Esto sugiere que el proyecto es financieramente viable y que los beneficios esperados superan significativamente los costos asociados con su implementación.

En otras palabras, la RBC de 2,05 indica que el proyecto tiene un rendimiento favorable en términos de generar ingresos en comparación con los costos de ejecución. Cuanto mayor sea el valor de la RBC, mayor será el beneficio en relación con los costos, lo que indica una mayor rentabilidad y eficiencia del proyecto. En este caso, una RBC de 2,05 sugiere que el proyecto tiene una capacidad considerable para generar beneficios en relación con los costos incurridos, lo que lo hace una inversión atractiva y financieramente sólida.

## **8 Identificación de incidencias**

### **8.1 Incidencias económicas**

Según la investigación previa llevada a cabo, se ha identificado que este proyecto aborda las problemáticas relacionadas con la oferta y demanda de abonos, al tiempo que garantiza el uso adecuado de la materia prima e insumos utilizados. Además, se ha observado que la viabilidad del proyecto es notablemente favorable, ya que genera ganancias significativas en relación con los ingresos, costos y gastos asociados. Asimismo, contribuye al aumento del Producto Interno Bruto (PIB) del departamento de Nariño, específicamente en el municipio de Consacá, a través de la implementación de mecanismos que fomentan el comercio regional.

Los principales proveedores de este proyecto son los productores de bioabonos del departamento de Nariño, quienes ofrecen sus productos a precios más bajos que los abonos disponibles en los mercados actuales. Es importante destacar que la puesta en marcha de este negocio también proporcionará apoyo a los campesinos, ya que serán ellos quienes suministren la materia prima, y el producto final se ofrecerá a un precio más accesible que el de los abonos disponibles en el mercado.

## **8.2 Incidencias ambientales**

Todas las empresas están obligadas a llevar a cabo una gestión ambiental adecuada tanto dentro como fuera de sus instalaciones. En este sentido, la empresa se compromete a realizar procesos de transformación de materiales que son altamente contaminantes, con el fin de producir un producto altamente demandado en el sector agrícola y con bajos índices de contaminación.

Durante la producción de los abonos, se implementarán prácticas para un manejo adecuado de los desechos orgánicos generados en el proceso, con el objetivo de reducir la contaminación por emisión de gas metano, que es un subproducto común cuando no se realiza un manejo responsable de estos desechos.

Asimismo, la empresa llevará a cabo un seguimiento y control de indicadores ambientales que resalten la sostenibilidad del proyecto a través de la responsabilidad social. Estos indicadores incluirán:

- Control del consumo de energía: Se implementarán medidas para reducir el consumo de energía en todas las etapas del proceso de producción.
- Control de la cantidad de agua: Se establecerán medidas para optimizar el uso del agua y reducir su consumo durante el proceso de producción.
- Fomento de actividades de reciclaje: Se promoverá activamente el reciclaje de materiales tanto dentro de la empresa como en la comunidad circundante, con el fin de minimizar el impacto ambiental y fomentar una cultura de sostenibilidad.

Mediante la implementación de estas medidas, la empresa buscará no solo cumplir con sus obligaciones ambientales, sino también contribuir de manera activa a la conservación del medio ambiente y al desarrollo sostenible de la comunidad en la que opera.

### **8.3. Incidencias sociales**

En el ámbito social, el plan de negocios tiene como objetivo principal ofrecer oportunidades laborales con el fin de reducir la tasa de desempleo en la región, contribuyendo así al crecimiento económico mediante la introducción de un tema poco explorado en la zona.

La empresa se compromete a proporcionar condiciones laborales adecuadas, que incluirán capacitaciones, incentivos y otros métodos de motivación para el personal, con el fin de fomentar su crecimiento profesional y obtener resultados óptimos en un tiempo reducido.

Además, se espera brindar apoyo a las comunidades locales que enfrentan grandes inversiones para la producción de cultivos, al ofrecerles abonos a precios más accesibles. Esto no solo beneficiará a los agricultores al mejorar la calidad de sus cultivos, sino que también contribuirá a una mejor calidad de vida en el campo.

Por último, el proyecto se enfoca en adoptar una perspectiva social comprometida con el crecimiento empresarial a nivel local, nacional e internacional. Esto se traducirá en la mejora de la competitividad regional y en la atracción de inversiones extranjeras, al ofrecer productos de alta calidad con una presentación excepcional. De esta manera, se busca generar un impacto positivo en la comunidad y contribuir al desarrollo sostenible en todos los niveles.

## Conclusiones

- El análisis del mercado ha revelado una demanda sólida y continua para los productos de la empresa en el municipio de Consacá. Esta tendencia sugiere un entorno favorable para la entrada al mercado, respaldado por la presencia de clientes potenciales dispuestos a adquirir los productos ofrecidos.
- La meticulosa planificación de las operaciones y los aspectos financieros ha sentado las bases para una implementación eficaz del proyecto. Esta planificación detallada permite una gestión óptima de los recursos y procesos relacionados con la producción de bioabonos y gas, asegurando la eficiencia operativa y el control financiero.
- Los resultados financieros obtenidos, incluyendo el análisis del punto de equilibrio, la proyección de utilidades y la Tasa Interna de Retorno (TIR), respaldan la viabilidad económica del proyecto a largo plazo. Estos indicadores financieros sugieren que el proyecto es una inversión atractiva para posibles financiadores, ya que promete retornos significativos sobre el capital invertido.
- La proyección de una rápida recuperación de la inversión en aproximadamente dos años indica que el proyecto tiene el potencial de generar beneficios considerables en un período relativamente corto. Esta rápida amortización del capital invertido aumenta la atraktividad del proyecto para los inversionistas al minimizar el riesgo de pérdida de capital y acelerar el proceso de generación de beneficios.

### **Recomendaciones**

- Implementar una estrategia de marketing integral que incluya campañas de concientización sobre los beneficios de los productos de la empresa, dirigidas a agricultores de pequeña, mediana y gran escala.
- Establecer alianzas estratégicas con proveedores locales de materia prima y distribuidores de productos agrícolas para garantizar un suministro constante y una amplia distribución de los bioabonos.
- Priorizar la capacitación y el desarrollo del personal para garantizar la eficiencia operativa y la calidad de los productos. Se recomienda implementar programas de formación continua en técnicas de producción y manejo ambiental.
- Realizar un monitoreo continuo de los indicadores financieros y operativos del proyecto, así como una evaluación periódica del mercado y la competencia, con el fin de identificar oportunidades de mejora y adaptación a los cambios del entorno.
- Explorar la posibilidad de diversificar la línea de productos ofrecidos, considerando la introducción de productos complementarios o derivados de la producción de bioabonos, para ampliar el alcance del negocio y maximizar su rentabilidad a largo plazo.

## Referencias

Diagnostico biofisico y, s. (septiembre de 2023). *Programa Presidencial contra cultivos ilicitos*.

Obtenido de

<https://corponarino.gov.co/expedientes/intervencion/DIAGNOSTICO%20BIOFISICO%20Y%20SOCIO%20ECONOMICO%20DE%20CONSACA.pdf>

(Alcanos), G. d. (2023). *Gases del Oriente*. Obtenido de

<https://www.gasesdelorientecol.com.co/web/>

(DANE), D. A. (7 de febrero de 2024). *En enero de 2024 la variación mensual del IPC fue*.

Obtenido de <https://www.dane.gov.co/files/operaciones/IPC/cp-IPC-ene2024.pdf>

(EPM), E. P. (2023). *¿Qué te puedo ofrecer?* Obtenido de

<https://cu.epm.com.co/clientesyusuarios/>

abonamos. ( 21 de April de 2020). *¿Cómo es el mercado de fertilizantes en Colombia?*

Obtenido de *¿Cómo es el mercado de fertilizantes en Colombia?:*

<https://abonamos.com/blog/2020/4/20/fertilizantes-en-colombia>

Abonamos-Sobiotech, D. t. ( 21 de April de 2020). *abonamos*. Obtenido de

[https://www.abonamos.com/blog/2020/4/20/fertilizantes-en-](https://www.abonamos.com/blog/2020/4/20/fertilizantes-en-colombia#:~:text=El%2094%25%20de%20las%20ventas,S.A.%20%E2%80%93%20CIA)

[colombia#:~:text=El%2094%25%20de%20las%20ventas,S.A.%20%E2%80%93%20CIA](https://www.abonamos.com/blog/2020/4/20/fertilizantes-en-colombia#:~:text=El%2094%25%20de%20las%20ventas,S.A.%20%E2%80%93%20CIA)  
MSA%20(4%25).

accion/biodigestores. (2019). *Biodigestores: los residuos como generadores de energía*.

Obtenido de <https://www.argentina.gob.ar/ambiente/accion/biodigestores>

Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos. (14 de Junio de 2022). *Emisiones de*

*Metano*. Obtenido de <https://espanol.epa.gov/la-energia-y-el-medioambiente/emisiones-de-metano>

Agència de Residus de Catalunya, A. (09 de 2019). *Digestión anaerobia*. Obtenido de [https://residus.gencat.cat/es/ambits\\_dactuacio/valoritzacio\\_reciclatge/instal\\_lacions\\_de\\_gestio/tractament\\_biologic/digestio\\_anaerobia/](https://residus.gencat.cat/es/ambits_dactuacio/valoritzacio_reciclatge/instal_lacions_de_gestio/tractament_biologic/digestio_anaerobia/)

Agropecuaria, I. C. (2023). *Censos Pecuarios Nacional*. Obtenido de Censos Pecuarios Nacional: <https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/epidemiologia-veterinaria/censos-2016/censo-2018>

Agropecuaria, I. C. (2023). *Censos Pecuarios Nacional*. Obtenido de Censos Pecuarios Nacional: <https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/epidemiologia-veterinaria/censos-2016/censo-2018>

agropecuaria, I. c. (200). *Censos Pecuarios Nacional*. Obtenido de Censos Pecuarios Nacional.

Aguascalientes, I. T. (09 de Agosto de 2019). *Impacto del Uso de Biofertilizantes a Base de Residuos Orgánicos en los Suelos*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/journal/944/94461547008/html/>

Alcaldía Municipal de Consacá. (2020). *Plan de Desarrollo Municipal - "De la Mano con el Pueblo" 2020-2023*. Consacá-Nariño.

Alcaldía Municipal de Yacuanquer. (2020). *Yacuanquer es posible, Un gobierno al servicio de todos; Plan de Desarrollo Municipal 2020-2023*. Yacuanquer - Nariño: Alcaldía Municipal Yacuanquer.

Amazonas., U. N. (21 de Noviembre de 2022). *Estudio de mercado para la comercialización de abonos orgánicos*. Obtenido de <http://portal.amelica.org/ameli/journal/688/6884342007/html/>

anif. (8 de nov de 2021). *PROGRAMA DE TRANSPARENCIA Y ÉTICA EMPRESARIAL*

*INTEGRAL*. Obtenido de <https://www.anif.com.co/medios/salario-minimo-en-colombia-para-2027-seria-de-1500-000-la-fm/>

AQUALIMPIA ENGINEERING. (08 de 09 de 2017). *fases de la digestion*. Obtenido de

<https://www.aqualimpia.com/digestion-anaerobica/>

bioenergia, r. d. (12 de 06 de 2021). *Descubre mas formas de cambiar el mundo* . Obtenido de

<https://rembio.org.mx/biogas/>

Caribe, G. d. (2023). *Gases del Caribe*. Obtenido de <https://gascaribe.com/>

Censos Pecuarios Nacional. (20 de marzo de 2023). *Colombia potencia de la vida*. Obtenido de

<https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/epidemiologia-veterinaria/censos-2016/censo-2018>

Chacon, D. A., & Males, M. Y. (2021). Plan de negocios para la creación de una empresa para

la producción y comercialización de abonos organicos (tipo bocashi) en la ciudad de Ipiales para el año 2021. Pasto, Colombia: [Tesis presentada para obtener titulo de Contador Público, Corporación Universitaria Autonoma de Nariño]. Archivo Digital.

Ciamsa Comercializadora Internacional. (2023). *Nuestro nombre traduce Comercializadora*

*Internacional de Azucares y Mieles S.A., sin embargo, el azúcar no es nuestro único negocio*. Obtenido de <https://www.ciamsa.com/es/>

Ciamsa Comercializadora Internacional, . (2023). *Nuestro nombre traduce Comercializadora*

*Internacional*. Obtenido de <https://www.ciamsa.com/es/>

COLOMBIA, M. D. (2023). *METROGAS DE COLOMBIA*. Obtenido de <https://metrogasesp.com/>

Corporacion Colombiana de investigacion agropecuar. (29 de diciembre de 2023). *Agrosavia, INOCULANTE BIOLÓGICO*. Obtenido de <https://www.agrosavia.co/media/fe3pkln/2-ficha-t%C3%A9cnica-monibac.pdf>

DANE - ICP información técnica. (11 de Julio de 2023). Obtenido de <https://www.dane.gov.co/files/indicadores-ods/doc-ODS-DiaMundialdeLaPoblacion-jul2023.pdf>

dane. (febrero de 2024). *Índice de Precios del Productor (IPP)*. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/precios-y-costos/indice-de-precios-del-productor-ipp>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2018). *DANE - Censo Nacional de Población y Vivienda 2018*. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-nacional-de-poblacion-y-vivenda-2018>

Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2022). *Directorio Estadístico de Empresas 2019-2021*. Bogotá: DANE.

Departamento Administrativo Nacional de Estadística, D. (enero de 2023). *IPC, Información enero 2023*. Obtenido de <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/precios-y-costos/indice-de-precios-al-consumidor-ipc/ipc-informacion-tecnica>

dian. (2021). *En 2021, el gasto total de los hogares creció 16,5%*. Obtenido de [https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/condiciones\\_vida/calidad\\_vida/2021/Comunicado\\_moduloGastos\\_2021.pdf](https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/condiciones_vida/calidad_vida/2021/Comunicado_moduloGastos_2021.pdf)

Díaz Salazar , S., & Torres Cortes, H. (2019). *Análisis de viabilidad de la implementación de biodigestores como alternativa energética*. Obtenido de

<https://repository.ucatolica.edu.co/server/api/core/bitstreams/1934ec96-4a83-48e1-8b71-d733c34fe5f7/content>

dnp. (31 de Marzo de 2023). *DNP recibe estudio de Naturgas sobre acceso a gas natural en los hogares del país*. Obtenido de [https://www.dnp.gov.co/Prensa\\_/Noticias/Paginas/dnp-recibe-estudio-de-naturgas-sobre-acceso-a-gas-natural-en-los-hogares-del-pais.aspx#:~:text=Por%20otra%20parte%2C%20se%20encontr%C3%B3,kWh%20de%20los%20pa%C3%ADses%20desarrollados](https://www.dnp.gov.co/Prensa_/Noticias/Paginas/dnp-recibe-estudio-de-naturgas-sobre-acceso-a-gas-natural-en-los-hogares-del-pais.aspx#:~:text=Por%20otra%20parte%2C%20se%20encontr%C3%B3,kWh%20de%20los%20pa%C3%ADses%20desarrollados).

ECONÓMICOS, I. (marzo de 2024). *larepublica*. Obtenido de <https://www.larepublica.co/indicadores-economicos/bancos/df>

Efigas. (2023). *BIENVENIDO A NUESTRO PORTAL DE CLIENTES*. Obtenido de <https://www.efigas.com.co/>

energaetica, u. d. (2022). *proyeccion de demanda de energia*. Obtenido de [https://www1.upme.gov.co/DemandayEficiencia/Documents/Presentacion\\_Proyeccion\\_demanda\\_energeticos\\_2022.pdf](https://www1.upme.gov.co/DemandayEficiencia/Documents/Presentacion_Proyeccion_demanda_energeticos_2022.pdf)

ESPITIA RINCÓN, G., & RUIZ PADILLA, N. (2022). *DESARROLLO DE UNA PROPUESTA DE DIGESTION ANAEROBIA EN DOS FASES*. Obtenido de <https://repository.uamerica.edu.co/bitstream/20.500.11839/9043/1/6171056-2022-2-IQ.pdf>

ESTRADA, J. D. (24 de Octubre de 2020). *BIODIGESTORES ANAEROBIOS*. Obtenido de [https://www.colmayor.edu.co/wp-content/uploads/2022/08/Modulo-2\\_Dise%C3%B1o-de-biodigestores-ok.pdf](https://www.colmayor.edu.co/wp-content/uploads/2022/08/Modulo-2_Dise%C3%B1o-de-biodigestores-ok.pdf)

fff. (2021). *ff*.

Franco, M. F., & Solórzano, J. L. (2020). Paradigmas, enfoques y métodos de investigación: análisis teórico. 24.

GRUPO MONÓMEROS, C. V. (10 de 2023). *54 AÑOS APORTANDO VALOR AL CAMPO Y SU INDUSTRIA*. Obtenido de <https://www.monomeros.com.co/grupo-monomeros/quienes-somos/>

*grupo vanti S.A.* (2023). Obtenido de <https://www.grupovanti.com/conocenos/el-gas-natural/>

Guajira, G. d. (2023). *Gases de La Guajira*. Obtenido de <https://www.gasesdelaguajira.com/>

Guía Laboral Gerencie. (Abril de 2023). *Porcentajes ARL según nivel de riesgo*. Obtenido de <https://www.gerencie.com/cotizacion-a-riesgos-laborales-segun-nivel-de-riesgo.html>

infoagronomo. (4 de junio, de 2023). *Manual para la producción de abonos organicos y biorracionales*. Obtenido de <https://infoagronomo.net/manual-la-produccion-abonos-organicos-biorracionales/>

infobae. (18 de Octubre de 2023 ). *Así quedará la inflación en Colombia al cierre del 2023, según el Banco de la República*. Obtenido de <https://www.infobae.com/colombia/2023/10/18/asi-quedara-la-inflacion-en-colombia-al-cierre-del-2023-segun-el-banco-de-la-republica/#:~:text=Seg%C3%BAAn%20la%20Encuesta%20de%20expectativas,y%20el%2010%2C5%25.>

Informa. (2020). *directorio-empresas*. Obtenido de <https://directorio-empresas.einforma.co/informacion-empresa/abonos-organicos-narino-limitada>

Ingeniería, P. I. (2022). *Diseño de biodigestores para la optimización de procesos de producción de biogás a partir*. Obtenido de

<https://repository.universidadean.edu.co/bitstream/handle/10882/11826/FlorezLiliana2022.pdf?sequence=1>

Ingeniería, P. I. (2022). *Diseño de biodigestores para la optimización de procesos de producción de biogás a partir*. Obtenido de

<https://es.linkedin.com/pulse/detecci%C3%B3n-de-amoniaco-nh3-en-la-industria-alimentos-y-daniel>

Ingeniería, P. I. (2022). *Diseño de biodigestores para la optimización de procesos de producción de biogás a partir*. Obtenido de

<https://repository.universidadean.edu.co/bitstream/handle/10882/11826/FlorezLiliana2022.pdf?sequence=1>

Investigacion. (23 de Mayo de 2023). *Autoridades en Nariño garantizan abastecimiento de gas en la región*. Obtenido de <https://www.radionacional.co/noticias-colombia/autoridades-aseguran-suministro-de-gas-en-narino>

investigacion. (2023). *Programa Presidencial contra cultivos ilícitos*. Obtenido de

<https://corponarino.gov.co/expedientes/intervencion/DIAGNOSTICO%20BIOFISICO%20Y%20SOCIO%20ECONOMICO%20DE%20CONSACA.pdf>

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura - ONUAA, FAO. (1995). *World agriculture: towards 2015/2030*.

La República. (25 de Febrero de 2022). *El país importa el 42% de fertilizantes para el agro de Rusia y Ucrania*. Obtenido de <https://www.larepublica.co/especiales/crisis-en-ucrania/el-pais-importa-42-de-fertilizantes-de-rusia-y-ucrania-precios-podrian-incrementarse-3310815>

María Izquierdo. (10 de Diciembre de 2019). *LA BIOMASA COMO FUENTE DE ENERGÍA*.

Obtenido de <https://natuyser.es/blog/la-biomasa-como-fuente-de-energia>

Martinez, M. (25 de Febrero de 2022). *El biogás hecho a partir de restos de comida y estiércol*

*gana terreno*. Obtenido de <https://es.mongabay.com/2022/02/el-biogas-hecho-a-partir-de-restos-de-comida-y-estiercol-gana-terreno/>

Monómeros, G. (10 de 2023). *54 AÑOS APORTANDO VALOR AL CAMPO Y SU INDUSTRIA*.

Obtenido de <https://www.monmeros.com.co/grupo-monmeros/quienes-somos/>

MORALES BUITRAGO, C., & MEJÍA GONZÁLEZ, C. (2017). *EVALUACIÓN DEL*

*DESEMPEÑO DE UN BIODIGESTOR PARA EL TRATAMIENTO DE LA MEZCLA AGUA-MUCÍLAGO DE CAFÉ OBTENIDAS POR DESMUCILAGINADOR MECÁNICO*.

Obtenido de

<https://ridum.umanizales.edu.co/xmlui/bitstream/handle/20.500.12746/2521/Biodigestor%20tratamiento%20mezcla%20agua%20mucilago%20de%20cafe.pdf?sequence=1>

napoleon. (2023). *EXPLICACIÓN DE BTU: QUÉ ES LA BTU*. Obtenido de

[https://www.napoleon.com/es/co/asadores/aprender/explicacion-de-btu-que-es-la-btu#:~:text=Por%20definici%C3%B3n%2C%20BTU%20es%20una,Fahrenheit%20\(1%20%C2%B0F\).](https://www.napoleon.com/es/co/asadores/aprender/explicacion-de-btu-que-es-la-btu#:~:text=Por%20definici%C3%B3n%2C%20BTU%20es%20una,Fahrenheit%20(1%20%C2%B0F).)

Nivia, J. M. (2020). *ESCENARIOS DE OFERTA Y DEMANDA FUTURA DE GAS NATURAL*.

Obtenido de

<https://manglar.uninorte.edu.co/bitstream/handle/10584/11043/1075654283.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

OBANDO MUÑOZ, G., MARQUEZ RODRIGUEZ, O., & ACEVEDO GAITÁN, G. (2018).

*DEFINICIÓN DE ALTERNATIVAS VIABLES Y SOSTENIBLES PARA LA GESTIÓN Y*.

Obtenido de

<https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/7857/1/Proyecto%20de%20grado%20residuos%20organicos%20final%20Grupo.pdf>

Occidente, G. d. (2023). *Gases de Occidente*. Obtenido de

<https://www.gdo.com.co/Paginas/home.aspx>

org, t. (2023). *Agricultores y trabajadores calificados de cultivos extensivos*. Obtenido de

<https://tusalarario.org/colombia/carrera/funcion-y-salario/agricultores-y-productores-de-hortalizas#:~:text=La%20mayor%C3%ADa%20de%20Agricultores%20y,767.863%20y%20%24%201.166.079.>

pandape. (26 de 04 de 2021). *Estructura organizacional: qué, para qué y cómo crearla*.

Obtenido de <https://www.pandape.com/blog/estructura-organizacional/>

Parra, D. A. (2020). COMERCIALIZACIÓN DE POLLINAZA COMO ABONO ORGÁNICO PARA DIFERENTES CULTIVOS EN EL ECUADOR Y OTROS POSIBLES USOS. Guayaquil, Ecuador: [TESIS DE GRADO PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MAGISTER EN AGRONEGOCIOS SOSTENIBLES, Escuela de Superior Politécnica del Litoral], Archivo Digital.

Perfetti, J. J., Balcázar, Á., Hernández, A., & Leibovich, J. (2013). *Políticas para el Desarrollo de la Agricultura en Colombia*. Bogotá: SAC y Fedesarrollo.

PNUD, M. /. (2018). *Manual de biogas*. Obtenido de <https://www.fao.org/3/as400s/as400s.pdf>

PNUD, M. /. (2019). *MANUAL DE BIOGÁS*. Obtenido de <https://www.fao.org/3/as400s/as400s.pdf>

PNUD, M. /. (2019). *MANUAL DE BIOGÁS*. Obtenido de <https://www.fao.org/3/as400s/as400s.pdf>

Promigas. (2021). *informe del Sector gas natural 2021*. Obtenido de

<https://www.promigas.com/informeSector2020/Paginas/Proyecciones-de-gas-natural.aspx#:~:text=Proyecciones%20UPME%2DGbtud,entre%20510%20y%20543%20Gbtud.>

Quinchía, A. Z. (13 de Septiembre de 2023). *Aumentos en precios del gas y restricciones en suministro están destruyendo la demanda en Colombia: Asoenergía*. Obtenido de

<https://www.elcolombiano.com/negocios/aumentos-en-precios-del-gas-y-restricciones-en-suministro-estan-destruyendo-la-demanda-en-colombia-asoenergia-KF22364394>

Radio Nacional de Colombia. (10 de Junio de 2021). *Desabastecimiento de gas en Nariño llega al 85 % por bloqueos en vías*. Obtenido de

<https://www.radionacional.co/regiones/desabastecimiento-gas-narino-por-bloqueos>

RAS, R. T. (2023). *Ficha Técnica Gestión del Biogás*. Obtenido de

<https://www.minvivienda.gov.co/sites/default/files/documentos/anexo-4-ficha-tecnica-gestion-del-biogas.pdf>

Revista Colombiana de Biotecnología, . (2016). *Evaluación inicial de parámetros de campo en un biodigestor anaeróbico para el tratamiento de aguas residuales*. Obtenido de

[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0123-34752016000100018](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0123-34752016000100018)

Rodríguez, J. M. (2013). PROYECTO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA MICROEMPRESA PRODUCTORA Y COMERCIALIZADORA DE ABONOS EN BASE A DESECHOS ORGANICOS, PARA LA PROVINCIA DE SANTO DOMINGO DE LOS TSACHILAS. Loja, Ecuador: [Tesis para la obtención del título de Ingeniería Comercial, Universidad del Loja], Archivo Digital.

- Rojas, K. C., Zapa, K. O., & Gonzales, Y. M. (2022). Creación de una empresa productora y comercializadora de productos orgánicos con un enfoque ambiental a partir del tratamiento de los residuos orgánicos en la ciudad de Barrancabermeja. Barrancabermeja, Colombia: [Trabajo de Grado para optar por el título de Administrador de Empresas, Universidad Cooperativa de Colombia], Archivo Digital.
- S.A., N. D. (2023). *FERTILIZANTES DE ALTA TECNOLOGIA*. Obtenido de <https://www.nutriciondeplantas.com.co/quienes-somos/que-hacemos>
- Saavedra, F. ( 22 de Nov de 2023). *Salario mínimo en Colombia podría ser de \$1'500.000 en el 2024: estaría descartada la propuesta de un aumento a \$2'000.000*. Obtenido de <https://www.infobae.com/colombia/2023/11/22/en-colombia-el-salario-minimo-podria-ser-de-1500000-lo-que-descartaria-por-ahora-el-aumento-propuesto-de-2000000/>
- Sampieri, R. H., Collado, C. F., & Lucio, M. d. (2014). *Metodología de la Investigación*. México D.F.: McGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- scielo. (2017). *Adaptación de Inóculos Durante el Arranque de la Digestión Anaerobia con Residuos Sólidos Orgánicos*. Obtenido de [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-07642017000100020](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-07642017000100020)
- sdf<. (fasdffasdf). Obtenido de asdf
- sostenible. (2020). *BIOMASA, BIOCOMBUSTIBLES* . Obtenido de <http://sostenible.palencia.uva.es/system/files/publicaciones/Biomasa%2C%20Biocombustibles%20y%20Sostenibilidad.pdf>
- SUÁREZ, A. L. (21 de mar de 2022 ). *Los 5 grupos que manejan la distribución de gas en Colombia*. Obtenido de <https://www.portafolio.co/negocios/empresas/los-5-grupos-que-manejan-la-distribucion-de-gas-en-colombia-563154>

SUÁREZ, A. L. (21 de marzo de 2022 ). *Los 5 grupos que manejan la distribución de gas en Colombia*. Obtenido de <https://www.portafolio.co/negocios/empresas/los-5-grupos-que-manejan-la-distribucion-de-gas-en-colombia-563154>

SUÁREZ, A. L. (21 de Marzo de 2022). *Los 5 grupos que manejan la distribución de gas en Colombia*. Obtenido de <https://www.portafolio.co/negocios/empresas/los-5-grupos-que-manejan-la-distribucion-de-gas-en-colombia-563154>

surtigas. (2023). *surtigas empresa* . Obtenido de <https://www.surtigas.com.co/>

T., D. K. (08 de julio de 2023). *El 'respiro' para el bolsillo y el sector agro por la baja de precios*. Obtenido de *El 'respiro' para el bolsillo y el sector agro por la baja de precios*: <https://www.portafolio.co/revista-portafolio/precios-de-fertilizantes-empiezan-a-estabilizarse-que-pasara-con-el-agro-en-colombia-585640>

TRIANA, D. R. (08 de jul de 2023 ). *El 'respiro' para el bolsillo y el sector agro por la baja de precios*. Obtenido de <https://www.portafolio.co/revista-portafolio/precios-de-fertilizantes-empiezan-a-estabilizarse-que-pasara-con-el-agro-en-colombia-585640>

TRIANA, D. R. (08 de julio de 2023 ). *El 'respiro' para el bolsillo y el sector agro por la baja de precios*. Obtenido de <https://www.portafolio.co/revista-portafolio/precios-de-fertilizantes-empiezan-a-estabilizarse-que-pasara-con-el-agro-en-colombia-585640>

VANEGAS, G. (07 de ABR de 2023 ). *El precio del gas aumenta un 27% y es el factor invisible de la alta inflación en Colombia*. Obtenido de <https://elpais.com/america-colombia/2023-04-07/el-precio-del-gas-aumenta-un-27-y-es-el-factor-invisible-de-la-alta-inflacion-en-colombia.html>

Wikipedia. (30 de 12 de 2019). *Wikipedia la enciclopedia libre*. Obtenido de <https://es.wikipedia.org/wiki/Consac%C3%A1>

yara. (2023). *El pulso del planeta Tierra*. Obtenido de <https://www.yara.com.co/>

Yara region Andina, . (2023). *El pulso del planeta Tierra*. Obtenido de <https://www.yara.com.co/>

## Anexo 1. Encuesta Clientes

Universidad CESMAG

Facultad de Ciencias Administrativas y Contables



Dirigido a: Clientes potenciales de los productos: gas domiciliario y abono orgánico en el municipio de Consacá.

Objetivo: Obtener información valiosa para determinar la demanda y oferta de los productos en el municipio de Consacá.

Instrucciones: De acuerdo a la pregunta, elija la opción que considere más conveniente de acuerdo a su criterio personal y objetivo.

¿Qué método usa para cocinar?

*Marca solo un óvalo.*

Gas

- Leña
- Carbón
- Otro: \_\_\_\_\_

Si consume gas, ¿Cuánto dinero gasta en gas al mes?

*Marca solo un óvalo.*

- Entre \$30.000 y \$50.000
- Menos de \$30.000
- Mas de \$50.000

¿Está de acuerdo con los precios actuales de gas?

*Marca solo un óvalo.*

- Sí estoy de acuerdo
- No estoy de acuerdo

¿Usted conoce los beneficios económico ambientales?

*Marca solo un óvalo.*

- Sí, los conozco
- No, no los conozco

¿Considera importante el uso de energías renovables en su hogar?

*Marca solo un óvalo.*

- Si, es importante para mí
- No le doy importancia
- Tal vez

Si le ofrecen un servicio a menor precio con mayores beneficios ambientales,  
¿estaría dispuesto a cambiar el método con el que cocina?

*Marca solo un óvalo.*

- Sí, lo haría
- No estoy interesado

¿Conociendo los beneficios anteriores usted recomendaría nuestro servicio?

*Marca solo un óvalo.*

- Sí lo recomendaría
- No lo recomendaría

¿Conoce alguna empresa o proveedor que comercialice biogás su área local?

*Marca solo un óvalo.*

- Sí conozco
- No conozco

¿Generalmente, utiliza abonos en las actividades del hogar o finca?

*Marca solo un óvalo.*

- Sí
- No

Si respondió a la pregunta anterior con un no, por favor abstenerse de continuar la encuesta.

¿Cuántas veces compra abono para sus cultivos o matas?

*Marca solo un óvalo.*

- 2 veces en el año
- 3 veces en el año
- 5 o más veces en el año

¿Está de acuerdo con los precios actuales de los insumos agrícolas como el abono?

*Marca solo un óvalo.*

- Sí estoy de acuerdo
- No estoy de acuerdo

¿Cuánto dinero destina para adquirir abonos para sus actividades agrícolas o cotidianas?

*Marca solo un óvalo.*

- Entre \$ 100.000 y \$ 300.000
- Más de \$300.000
- Menos de \$100.000

¿Estaría dispuesto a probar el gas natural o los bioabonos?

*Marca solo un óvalo.*

- Si
- No

### Anexo 5. Encuesta Proveedores

El objetivo de la encuesta es identificar el tipo de materia prima, las cantidades, los precios y la manera en la cual esta materia prima serán suministradas.

¿A qué actividad económica se dedica?

*Marca solo un óvalo.*

Crianza de especies menores (las aves como: gallinas, jolotes, patos, los cerdos, los caprinos, los conejos y peces)

actividades agropecuarias (cultivos y crianza de animales)ganadería

Todas las anteriores

Otro: \_\_\_\_\_

¿Qué tratamiento les da a los desechos orgánicos de su finca y residuos fecales de sus animales?

*Marca solo un óvalo.*

- Los desechos sin darles importancia Los recolecto y los reutilizo
- Los vendo o dono para otros usos
- Otro: \_\_\_\_\_

¿Ha tenido problemas relacionados con el manejo de los residuos orgánicos y estiércol en su granja?

*Marca solo un óvalo.*

- Si
- No
- Tal vez

¿Cuáles son los desechos o materia prima que usted suministraría?

*Marca solo un óvalo.*

- Estiércol de especies menores Estiércol ganado
- Desechos orgánicos
- Otro: \_\_\_\_\_

¿Cuál es la disponibilidad y frecuencia de suministro de la materia prima?

*Marca solo un óvalo.*

- Mensual
- Semanal
- Quincenal
- Otro: \_\_\_\_\_

Según la frecuencia, ¿Cuál es la cantidad aproximada de materia fecal de origen animal que genera en su finca?

*Marca solo un óvalo.*

De 10 a 30 kg

De 31 a 60 kg

Más de 60 kg

Usualmente, ¿Qué tipo de alimentación tiene los animales?

*Marca solo un óvalo.*

Concentrado

Residuos de comida

Otro: \_\_\_\_\_

¿Ha considerado utilizar los residuos orgánicos y estiércol como fuente de energía para su granja?

*Marca solo un óvalo.*

Si, lo he considerado

No lo he considerado

Tal vez

¿Estaría dispuesto a vender los desechos orgánicos y fecales de los animales como fuente de ingreso adicional?

*Marca solo un óvalo.*

Si

No

¿En qué rango de precios se encuentra el valor adecuado para usted, si decide vender los desechos orgánicos?

*Marca solo un óvalo.*

Menos de \$10.000

Entre \$ 10.000 y \$30.000

Entre \$30.000 y \$60.000

Más de \$60.000

¿Ofrecería el servicio de transporte o es responsabilidad del comprador?

*Marca solo un óvalo.*

Si ofrecería el servicio

Es responsable el comprador

¿Una vez usted tenga conocimiento de nuestro producto le gustaría adquirirlo?

*Marca solo un óvalo.*

Sí

No

Tal vez

Gracias por dedicarle tiempo a esta encuesta. Tu opinión es muy importante para nosotros.

 <p>UNIVERSIDAD <b>CESMAG</b> NIT: 800.109.387-7 VIGILADA MIMEDUCACIÓN</p>	<b>CARTA DE ENTREGA TRABAJO DE GRADO O TRABAJO DE APLICACIÓN – ASESOR(A)</b>	<b>CÓDIGO:</b> AAC-BL-FR-032
		<b>VERSIÓN:</b> 1
		<b>FECHA:</b> 09/JUN/2022

San Juan de Pasto, septiembre 11 de 2024

Biblioteca  
**REMIGIO FIORE FORTEZZA OFM. CAP.**  
Universidad CESMAG  
Pasto

Saludo de paz y bien.

Por medio de la presente se hace entrega del Trabajo de Grado / Trabajo de Aplicación denominado Plan de Negocio para el Montaje de una Empresa Productora de Gas y Bioabonos en el Municipio de Consacá, presentado por el (los) autor(es) Edwin Mauricio Alvarado y Cristian David Ortega del Programa Académico Contaduría pública, al correo electrónico [trabajosdegrado@unicesmag.edu.co](mailto:trabajosdegrado@unicesmag.edu.co). Manifiesto como asesor(a), que su contenido, resumen, anexos y formato PDF cumple con las especificaciones de calidad, guía de presentación de Trabajos de Grado o de Aplicación, establecidos por la Universidad CESMAG, por lo tanto, se solicita el paz y salvo respectivo.

Atentamente,



-----  
**Ana Lucía Casanova Guerrero**  
30.733.080 de Pasto  
Programa académico de Contaduría Pública  
Teléfono de contacto 3013870150  
Correo electrónico: [alcasanova@unicesmag.edu.co](mailto:alcasanova@unicesmag.edu.co)

 <b>UNIVERSIDAD CESMAG</b> <small>NIT: 800.109.387-7 VIGILADA MREEDUCACIÓN</small>	<b>AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE TRABAJOS DE GRADO O TRABAJOS DE APLICACIÓN EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>CÓDIGO:</b> AAC-BL-FR-031
		<b>VERSIÓN:</b> 1
		<b>FECHA:</b> 09/JUN/2022

<b>INFORMACIÓN DEL (LOS) AUTOR(ES)</b>	
<b>Nombres y apellidos del autor:</b> Edwin Mauricio Alvarado	<b>Documento de identidad:</b> 1085311972
<b>Correo electrónico:</b> edwin-alvas@hotmail.com	<b>Número de contacto:</b> 3184550106
<b>Nombres y apellidos del autor:</b> Cristian David Ortega	<b>Documento de identidad:</b> 1007751588
<b>Correo electrónico:</b> echeverriadaavid41@gmail.com	<b>Número de contacto:</b> 3226615015
<b>Nombres y apellidos del autor:</b>	<b>Documento de identidad:</b>
<b>Correo electrónico:</b>	<b>Número de contacto:</b>
<b>Nombres y apellidos del autor:</b>	<b>Documento de identidad:</b>
<b>Correo electrónico:</b>	<b>Número de contacto:</b>
<b>Nombres y apellidos del asesor:</b> Ana Lucía Casanova Guerrero	<b>Documento de identidad:</b> 30733080
<b>Correo electrónico:</b> alcasanova@unicesmag.edu.co	<b>Número de contacto:</b> 3005877231
<b>Título del trabajo d grado:</b> Plan de Negocio para el Montaje de una Empresa Productora de Gas y Bioabonos en el Municipio de Consacá	
<b>Facultad y Programa Académico:</b> Facultad de Ciencias Administrativas y Contables- Programa Contaduría Publica	

En mi (nuestra) calidad de autor(es) y/o titular (es) del derecho de autor del Trabajo de Grado o de Aplicación señalado en el encabezado, confiero (conferimos) a la Universidad CESMAG una licencia no exclusiva, limitada y gratuita, para la inclusión del trabajo de grado en el repositorio institucional. Por consiguiente, el alcance de la licencia que se otorga a través del presente documento, abarca las siguientes características:

- a) La autorización se otorga desde la fecha de suscripción del presente documento y durante todo el termino en el que el (los) firmante(s) del presente documento conserve(mos) la titularidad de los derechos patrimoniales de autor. En el evento en el que deje(mos) de tener la titularidad de los derechos patrimoniales sobre el Trabajo de Grado o de Aplicación, me (nos) comprometo (comprometemos) a informar de manera inmediata sobre dicha situación a la Universidad CESMAG. Por consiguiente, hasta que no exista comunicación escrita de mi(nuestra) parte informando sobre dicha situación, la Universidad CESMAG se encontrará debidamente habilitada para continuar con la publicación del Trabajo de Grado o de Aplicación dentro del repositorio institucional. Conozco(conocemos) que esta autorización podrá revocarse en cualquier momento, siempre y cuando se eleve la solicitud por escrito para dicho fin ante la Universidad CESMAG. En estos eventos, la Universidad CESMAG cuenta con el plazo de un mes después de recibida la

 <p>UNIVERSIDAD <b>CESMAG</b> NIT: 800.109.387-7 VIGILADA Mineducación</p>	<b>AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE TRABAJOS DE GRADO O TRABAJOS DE APLICACIÓN EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL</b>	<b>CÓDIGO:</b> AAC-BL-FR-031
		<b>VERSIÓN:</b> 1
		<b>FECHA:</b> 09/JUN/2022

petición, para desmarcar la visualización del Trabajo de Grado o de Aplicación del repositorio institucional.

- b) Se autoriza a la Universidad CESMAG para publicar el Trabajo de Grado o de Aplicación en formato digital y teniendo en cuenta que uno de los medios de publicación del repositorio institucional es el internet, acepto(amos) que el Trabajo de Grado o de Aplicación circulará con un alcance mundial.
- c) Acepto (aceptamos) que la autorización que se otorga a través del presente documento se realiza a título gratuito, por lo tanto, renuncio(amos) a recibir emolumento alguno por la publicación, distribución, comunicación pública y/o cualquier otro uso que se haga en los términos de la presente autorización y de la licencia o programa a través del cual sea publicado el Trabajo de grado o de Aplicación.
- d) Manifiesto (manifestamos) que el Trabajo de Grado o de Aplicación es original realizado sin violar o usurpar derechos de autor de terceros y que ostento(amos) los derechos patrimoniales de autor sobre la misma. Por consiguiente, asumo(asumimos) toda la responsabilidad sobre su contenido ante la Universidad CESMAG y frente a terceros, manteniéndola indemne de cualquier reclamación que surja en virtud de la misma. En todo caso, la Universidad CESMAG se compromete a indicar siempre la autoría del escrito incluyendo nombre de(los) autor(es) y la fecha de publicación.
- e) Autorizo(autorizamos) a la Universidad CESMAG para incluir el Trabajo de Grado o de Aplicación en los índices y buscadores que se estimen necesarios para promover su difusión. Así mismo autorizo (autorizamos) a la Universidad CESMAG para que pueda convertir el documento a cualquier medio o formato para propósitos de preservación digital.

**NOTA:** En los eventos en los que el trabajo de grado o de aplicación haya sido trabajado con el apoyo o patrocinio de una agencia, organización o cualquier otra entidad diferente a la Universidad CESMAG. Como autor(es) garantizo(amos) que he(hemos) cumplido con los derechos y obligaciones asumidos con dicha entidad y como consecuencia de ello dejo(dejamos) constancia que la autorización que se concede a través del presente escrito no interfiere ni transgrede derechos de terceros.

Como consecuencia de lo anterior, autorizo(autorizamos) la publicación, difusión, consulta y uso del Trabajo de Grado o de Aplicación por parte de la Universidad CESMAG y sus usuarios así:

- Permiso(permitimos) que mi(nuestro) Trabajo de Grado o de Aplicación haga parte del catálogo de colección del repositorio digital de la Universidad CESMAG por lo tanto, su contenido será de acceso abierto donde podrá ser consultado, descargado y compartido con otras personas, siempre que se reconozca su autoría o reconocimiento con fines no comerciales.

En señal de conformidad, se suscribe este documento en San Juan de Pasto a los 11 días del mes de Septiembre del año 2024

	
Firma del autor	Firma del autor
Nombre del autor: Edwin Mauricio Alvarado	Nombre del autor: Cristian David Ortega
Firma del autor	Firma del autor
Nombre del autor:	Nombre del autor:



UNIVERSIDAD  
**CESMAG**  
NIT: 800.109.387-7  
VIGILADA M/EDUCACIÓN

**AUTORIZACIÓN PARA PUBLICACIÓN DE TRABAJOS DE GRADO O TRABAJOS DE APLICACIÓN EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL**

**CÓDIGO:** AAC-BL-FR-031

**VERSIÓN:** 1

**FECHA:** 09/JUN/2022

Firma del asesor

\_\_\_\_\_ Ana Lucía Casanova Guerrero \_\_\_\_\_

Nombre del asesor: