

UNIVERSIDAD CATOLICA DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS
ESPECIALIZACIÓN EN FORMULACIÓN Y EVALUACION SOCIAL Y ECONOMICA
DE PROYECTOS

**VIABILIDAD DE UNA EMPRESA DE RECOLECCIÓN, TRASFORMACIÓN Y
DISTRIBUCIÓN DE ACEITE DE COCINA EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ**

DOCENTE
ANDRES PAZ ORTEGA

OSCAR BETANCOURT - 351635

BOGOTA D.C., NOVIEMBRE DE 2019



Atribución-NoComercial 2.5 Colombia (CC BY-NC 2.5)

La presente obra está bajo una licencia:
Atribución-NoComercial 2.5 Colombia (CC BY-NC 2.5)

Para leer el texto completo de la licencia, visita:

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/2.5/co/>

Usted es libre de:



Compartir - copiar, distribuir, ejecutar y comunicar públicamente la obra

hacer obras derivadas

Bajo las condiciones siguientes:



Atribución — Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciante (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o que apoyan el uso que hace de su obra).



No Comercial — No puede utilizar esta obra para fines comerciales.

CONTENIDO

1. RESUMEN EJECUTIVO	5
1.1. Introducción	5
1.2. Justificación Del Proyecto.....	5
1.3. Problema.....	6
1.4. Objetivos General Y Específicos	6
1.5. Descripción Preliminar	7
2. ESTUDIO TECNICO	8
2.1. Localización.....	8
2.2. Macro Localización.....	8
2.3. Micro Localización	10
2.4. Tamaño y capacidad del proyecto	10
2.5. Oferta Requerida.....	10
2.6. Capacidad de Recolección	11
2.7. Capacidad de Almacenaje	11
2.8. Distribución y diseño de las instalaciones	11
2.9. Presupuesto de la Inversión	12
2.10. Estructura Organizacional	16
2.11. Recursos Financieros.....	17
2.12. Cronograma De Inversión	18
2.13. Aspectos Legales	18
3. ESTUDIO FINANCIERO	19
3.1. Introducción	19
3.2. Variables Y Supuestos Financieros	19
3.3. Estructura de la inversión.....	21
3.4. Balance Inicial	22
3.5. Flujo de Caja.	22
3.6. Punto de Equilibrio	24
3.7. Evaluación Financiera y Rentable del Proyecto.	24
4. PLAN DE GESTIÓN DE SOSTENIBILIDAD PROYECTO TRANSFORMACIÓN DE ACEITE VEGETAL	26
4.1. Introducción	26
4.2. Análisis del entorno.....	26
4.3. Análisis de riesgos	28
4.4. Análisis de impactos.....	29
4.5. Análisis de impactos ambientales.....	30
4.6. Matriz P5	31
4.7. Estrategias, objetivos, metas e indicadores de sostenibilidad del proyecto	32
4.8. Normatividad aplicable al proyecto	32
4.9. Revisión y reporte	32
5. CONCLUSIONES	33
6. RECOMENDACIONES	34
7. REFERENCIAS	35

LISTA DE TABLAS

- Tabla 1. Diseño de la Planta*
- Tabla 2. Presupuesto de Adecuaciones.*
- Tabla 3. Presupuesto de Equipos Requeridos*
- Tabla 4. Presupuesto de Canecas Requeridas*
- Tabla 5. Presupuesto de Materia Prima*
- Tabla 6. Personal Necesario*
- Tabla 7. Presupuesto de Nomina*
- Tabla 8. Organigrama*
- Tabla 9. Cronograma de Actividades*
- Tabla 10. Resumen de la Estructura de Costos y Gastos*
- Tabla 11. Balance Inicial*
- Tabla 12. Flujo de Caja Proyectado*
- Tabla 13. Punto de Equilibrio*
- Tabla 14. Calculo de la Huella de Carbono*
- Tabla 15. Diagrama de Impactos Ambientales*

LISTA DE ANEXOS

- Anexo 1. Normatividad*
- Anexo 2. Evaluación Financiera.*
- Anexo 3. Plan de Sostenibilidad.*
-

1. RESUMEN EJECUTIVO

1.1.Introducción

El aceite vegetal tiene un gran uso en los hogares, centros e instituciones, hostelería y restaurantes. Una parte importante de estos aceites se utilizan principalmente de fritura donde sufren cambios y alteraciones químicas que hacen necesario su desecho. La correcta gestión de los aceites usados de cocina pasa por su entrega a empresas gestoras autorizadas, donde tras los oportunos tratamientos se obtiene una materia prima para la producción principalmente de biodiesel, generando actividad económica y reduciendo la dependencia de combustibles fósiles.

Si de forma inadecuada, los aceites usados de cocina se vierten por las vertientes ordinarias se produce una fuente de contaminación de los recursos hídricos, provocando problemas en las redes de saneamiento y sobrecostos en las Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales.

En el presente trabajo se realizará un estudio para determinar la viabilidad de una empresa que recolecte, transforme y comercialice el aceite vegetal usado. A la vez que tenga un impacto ambiental positivo reduciendo los impactos ambientales. Para lo cual se realizarán tres estudios, que constituye los pilares en la formación de la empresa, estos estudios son: técnico, financiero y ambiental.

1.2.Justificación Del Proyecto

Esta estrategia busca generar cambios en las conductas de los generadores al hacerlos conocedores y consientes de los efectos que estas prácticas de disposición generan a los cuerpos de agua, al suelo, aire y a la salud de ellos mismos y de toda la comunidad en general, sin embargo, esta estrategia propuesta se enfoca en ser un mecanismos para la adecuada disposición y gestión de los aceites vegetales, con el fin de reducir los impactos y generar una nueva fuente de ingresos y reducir los efectos ya identificados por su mala disposición

De acuerdo a la normatividad ambiental que se ha generado en el Distrito Capital y a nivel nacional con el fin de controlar los impactos generados por el aceite vegetal, se han creado las líneas de acción para identificar qué cantidad de aceites se generan y como están siendo recuperados y nuestra estrategia es la de ser una de las empresas que colabore en esta identificación y apoye en la adecuada gestión de este tipo de aceite y sea una solución para algunos generadores que no saben qué hacer con este tipo de residuos.

1.3.Problema

Una de las sustancias imprescindibles para las industrias del sector hotelero y alimenticio es el aceite de cocina. Cada año en el país se consumen más de 170 millones de litros. Se calcula que cerca del 35 por ciento se convierte en residuo al terminar su vida útil. Posteriormente no se da un corrector manejo y termina contaminando fuentes hídricas a través del sistema de alcantarillado.

Esta práctica tan común es una tragedia ambiental. Un solo litro puede llegar a contaminar cerca de 1.000 litros de agua potable y cuando estos residuos llegan a los ríos, se acumulan en la superficie e impiden el paso de la luz solar y del oxígeno, provocando mortandad de la flora y la fauna. Asimismo, la acumulación en desagües facilita la obstrucción de conductos y la proliferación de colonias de roedores e insectos.

1.4.Objetivos General Y Específicos

Determinar la viabilidad para la creación de una empresa que realice la recolección, tratamiento y comercialización de aceite vegetal. Ofreciendo una alternativa responsable con el medio ambiente y sostenible económicamente que genere utilidades.

Objetivos Específicos

1. Clarificar mediante un estudio técnico los elementos, inversiones y talento humano requerido para el montaje de la empresa previo a su inicio de operación.
-

2. Establecer mediante estados financieros una evolución de los ingresos de la empresa hasta alcanzar su punto de equilibrio y con una proyección a 5 años determinar su capacidad de retorno.
3. Elaboración de un plan de gestión de sostenibilidad en el desarrollo de las actividades del proyecto de transformación de aceite vegetal.

1.5. Descripción Preliminar

Se realizó una evaluación para identificar en donde se podría ubicar este tipo de organizaciones en Bogotá o si debe ser ubicada en los alrededores de la ciudad, evaluando aspectos como vías de acceso, cercanía con el cliente, cercanía con el proveedor, el uso del suelo con el fin de garantizar el adecuado funcionamiento de la empresa. Se identificó cuáles serían los requerimientos logísticos tales como; número de empleados, tamaño de la planta y su capacidad, además de las adecuaciones internas que se deben desarrollar para realizar el adecuado almacenamiento de los aceites vegetales recuperados, sin dejar atrás la investigación de mercado sobre los posibles clientes y proveedores y la normatividad que nos aplica.

Esta empresa funcionará prestando un servicio puerta a puerta, por lo tal iremos directa a empresas o instituciones que dentro de su actividad está el uso de aceite vegetal. Una de las dificultades identificadas, es que los aceites vegetales usados en Bogotá se han comercializado desde mucho tiempo atrás, sin ningún tipo de control y sus precios no son regulados y además cuentan con una gran variedad de usos, lo que brinda que haya empresas sin los permisos necesarios para su tratamiento y esto genera aumento en los costos de adquisición de la materia prima que sería el Aceite Vegetal Usado.

2. ESTUDIO TECNICO

2.1. Localización

El concepto de localización de una planta de recolección se refiere a la ubicación de la nueva unidad productora y/o de servicios, de tal forma que se logre la máxima rentabilidad del proyecto o el mínimo de los costos unitarios. La localización de las instalaciones de una planta tiene diferentes niveles de decisión dependiendo del carácter de estudio, estos niveles pueden ser macro localización y micro localización.

En muchos casos la macro localización no es necesaria y se define previamente, en general, dependerá del nivel de detalle que requiera el estudio en curso. Macro localización: Se relaciona con los aspectos sociales y nacionales de desarrollo, toma en consideración las condiciones regionales de la oferta y la demanda y posibilidades de infraestructura. La macro localización podrá ser internacional, nacional y regional. Micro localización: se incide en el análisis de detalles relacionados con los recursos del municipio y la comparación de componentes de costo. Para la micro localización se evaluará dentro del municipio.

2.2. Macro Localización

Este proyecto abordará cuatro aspectos fundamentales para el desarrollo de la macro localización, entre ellos, aspectos de tipo geográfico, socioeconómico, de infraestructura e institucionales. Para este proyecto, planta-bodega para la recolección de aceite de cocina usado, se tendrá como referencia el Municipio de Bogotá.

Aspectos Geográficos

Bogotá, capital de la República de Colombia, se encuentra situada en el centro geográfico del territorio nacional a 2.600 metros sobre el nivel del mar, en el borde oriental de la Sabana de Bogotá, que es la altiplanicie más alta de los Andes colombianos. Tiene un área total de 1776 km² y un área urbana de 307 km².

Bogotá tiene seis entradas principales provenientes de todos los puntos cardinales: Por el norte: el acceso es a través de la Carretera Central del Norte que llega del departamento de Boyacá y municipios cundinamarqueses como Tocancipá, Briceño y Chía. A la altura de Parque Jaime Duque, a la Central del Norte se une la ruta de Ubaté y Nemocón. Por el occidente: la entrada es por la autopista Medellín que viene del departamento del Tolima y la Vega en Cundinamarca. La entrada por la calle 13 llega de Facatativá y Mosquera. Por el oriente: la vía proveniente de los Llanos Orientales y Villavicencio. Por el sur: La Autopista Sur que une a la capital con Silvania y Fusagasugá. Hay otra carretera que pasa por el Salto del Tequendama y Mesitas del Colegio. Estas vías recorren la geografía nacional en todas sus direcciones y comunican a Bogotá con las costas del Caribe y del Pacífico y con Venezuela y Ecuador.

Aspectos Socioeconómicos

El municipio de Bogotá es actualmente la ciudad más poblada del país con 7 150 000 habitantes para 2018 según el DANE. La economía de Bogotá está basada principalmente en la industria, el comercio y los servicios financieros y empresariales. Bogotá creció 2,9% en 2018, cifra superior al 1,9% del año 2017. El PIB de Bogotá en 2018 representó el 25,7% del PIB Nacional. El sector servicios concentra a la economía de la ciudad el 63,7% del PIB. Las actividades productivas que se agrupan en el componente de servicios crecieron 3,1% respecto a 2017. El crecimiento de la economía de Bogotá en 2018 se explicó principalmente por la buena dinámica del comercio, alojamiento y servicios de comida, cuyo crecimiento fue de 3,5%, actividades profesionales, científicas y técnicas (5%) y Administración Pública (4,6%).

Solo 15 987 habitantes se ubican en la zona rural del Distrito Capital. El 47,8% de la población son hombres y el 52,2% mujeres. La ciudad cuenta con la tasa de analfabetismo más baja del país con tan sólo 3,4% en la población mayor de 5 años.

2.3. Micro Localización

A partir del análisis de macro localización situado en la ciudad de Bogotá, se determina que el análisis de micro localización nos indica cuál es la principal alternativa de instalación del proyecto dentro de la macro zona elegida.

Para la instalación de la planta para en acopio de aceite de cocina usado en el Municipio de Bogotá, se dispone de una bodega en avenida principal en el barrio Carvajal, con un área total de 350 mt², doble altura, luz trifásica, cubierta a dos aguas. Tiene el 70 % en cubierta y 30 % área libre. Área de almacenaje u oficinas aproximados de 50 mt².

2.4. Tamaño y capacidad del proyecto

El proyecto está enfocado en alcanzar una recolección de 10.000 litros semanales. Estos serán recogidos en los puntos de nuestros proveedores en contenedores de 20 litros. Por lo cual, se requerirán 100 contenedores diarios, que serán desocupados diariamente y entregados al día siguiente. Estos contenedores deberán ser similares lo más posibles para facilitar, la recolección, transporte y almacenamiento del aceite, las medidas de este son 50cm x 30 cm x 40 cm. Estos contenedores serán adquiridos por los proveedores del aceite que serán cambiados al momento de la entrega del productor al recolector.

2.5. Oferta Requerida

Para cubrir los 10.000 litros de aceite semanales, 40.000 mensuales, se estima que cada proveedor otorgue un mínimo de 60 litros, que será la cantidad mínima para crear y programar la recolección. Por lo tanto, se estima que se requerirán 34 proveedores al día.

Se estima que un proveedor realice la recolección de los 60 litros en un periodo de 15 días por lo cual se requiere 510 proveedores para asegurar la cantidad deseada de recolección cada día.

2.6. Capacidad de Recolección

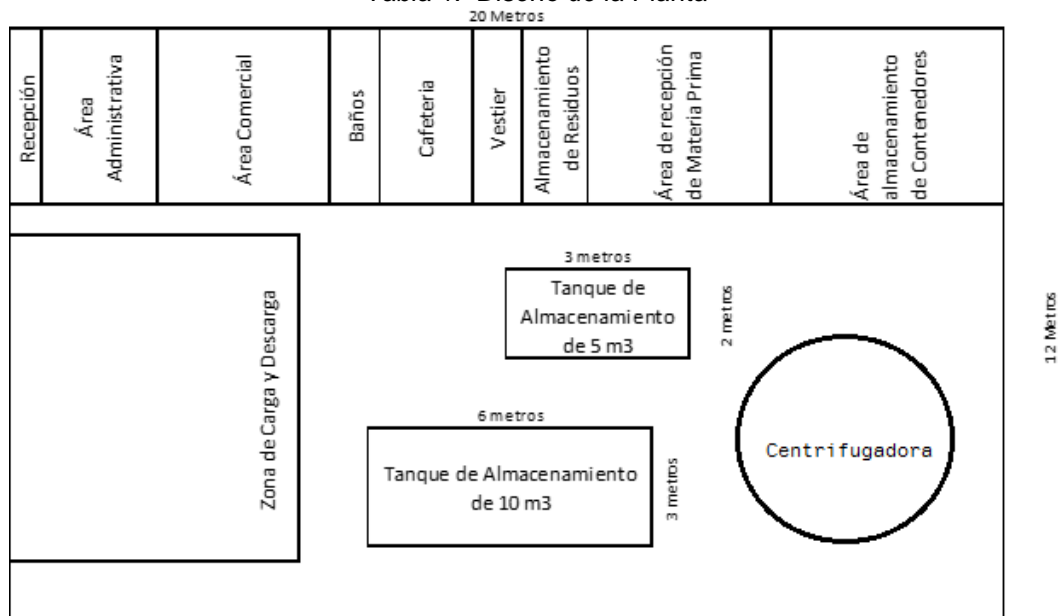
Para recoger los 10.000 litros diarios se requerirán 100 contenedores de 20 litros. Para lo cual, se necesitarán 2 camiones de 5 toneladas, con las medidas 4m de largo x 2m de ancho x 2.5m de alto. Este espacio permitiría movilizar 100 contenedores en 2 niveles y permitiría el espacio para el ayudante moverse dentro del camión. Adicionalmente se adecuarán los camiones para tener una estiba que permita cargar otros 100 contenedores en otro nivel.

2.7. Capacidad de Almacenaje

Para el almacenamiento y limpieza del aceite se requiere una bodega de aproximadamente 350 metros cuadrados, en los que se tendrá, área de almacenamiento de la materia prima, donde estarán dos tanques de 5 y 10 metros cúbicos respectivamente, centrifugadora, área de almacenamiento de los contenedores, área administrativa, vestier, baños, área de parqueo, zona de descargue, cafetería, punto de almacenamiento de residuos.

2.8. Distribución y diseño de las instalaciones

Tabla 1. Diseño de la Planta



Fuente: Elaboración propia.

2.9. Presupuesto de la Inversión

Licencias y Tramites de Registro y Funcionamiento.

Para que el proyecto pueda materializarse se debe tener la licencia de la Secretaria de Ambiente, esta licencia está dirigida a dos ámbitos, el primero es la licencia de funcionamiento donde se da el aval y se califica como Empresa Recolectora Autorizada y la segunda son los permisos de movilización sobre los dos vehículos, que se detallan más adelante, donde se garantiza que están acondicionados y que cumplen con los requisitos necesarios, este permiso se da por unidad vehicular por un tiempo de 3 años.

Por otro lado, se incluyen en este rubro todos los trámites necesarios para la inscripción ante Cámara de Comercio para la apertura legal de la empresa. Se tiene un presupuesto de \$8 millones para este rubro, de los cuales \$5 millones corresponden a licencias y se amortizaran en un periodo de 3 años, periodo donde se debe renovar los permisos de movilización.

Obras Civiles y Adecuaciones.

Para el funcionamiento se tomará en arriendo una bodega ubicada en la ciudad de Bogotá D.C. la cual requiere de unas adecuaciones especiales de obra civil y de componentes eléctricos que permitan tener un funcionamiento adecuado a las necesidades del plan de negocio propuesto para los cual en la siguiente tabla se presenta el balance de Obras físicas.

Tabla 2. Presupuesto de Adecuaciones.

Adecuación	Medidas	Costo Total
Construcción Oficinas Administrativas	40 m	6.000.000
Adecuaciones para la instalación de tanques	10 m	4.500.000
Instalación y capacitación Centrifugadora	-	5.000.000
Cafetería y Lockers	10 m2	1.200.000
Baños	2 un.	2.350.000
Stand de Almacenamiento de contenedores	1 un.	1.600.000
Señalizaciones normativas	-	500.000
	Total	21.150.000

Fuente: Elaboración propia.

Infraestructura

A nivel de infraestructura se requiere de una bodega adaptada en la cual se pueda almacenar el producto recolectado y para después realizar su respectiva distribución. Se estima que el valor del arriendo es de 15 millones mensuales según precios de mercado en la zona deseada.

Mobiliario y equipo

La determinación de los materiales y equipos necesarios para el almacenaje se realizará de acuerdo con las cantidades especificadas en los puntos anteriores.

Tabla 3. Presupuesto de Equipos Requeridos

Balances de Equipos Requeridos				
Detalle	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total	Vida Útil Años
Computadores	5	1.500.000	7.500.000	3
Teléfono	1	80.000	80.000	3
Escritorios	5	250.000	1.250.000	3
Sillas Ergonómicas	5	350.000	1.750.000	3
Software Contable y Financiero	1	1.500.000	1.500.000	5
Tanque de capacidad 10 m3	1	15.000.000	15.000.000	7
Tanque de capacidad 5 m3+	1	11.000.000	11.000.000	7
Centrifugadora	1	50.000.000	50.000.000	5
Total			88.080.000	

Fuente: Elaboración propia.

Canecas

La siguiente tabla muestra las características que tiene cada caneca a utilizar, lo cual nos permite conocer la cantidad de canecas necesaria en una semana, más un 30% adicional como reserva, se utiliza una semana ya que es la frecuencia de entrega del aceite al cliente.

Tabla 4. Presupuesto de Canecas Requeridas

Descripción	Cantidad	Unidades
Aceite por caneca	20	Litros
Litros Recogidos Semanalmente	10000	Litros
Cantidad de Canecas	500	Canecas
Caneca Requeridas	100	Canecas
Canecas Adicionales	30	Canecas
Total Canecas a Requerir	130	Canecas

Fuente: Elaboración propia.

Se concluye que se requieren un total de 130 canecas para una semana de recolección y entrega de 10.000 litros de aceite. Se contempla que la inversión de estas canecas es de 2.600.000 que corresponde a 130 canecas.

Vehículos de Transporte de Aceite

Para la recolección de este producto se llevará a cabo mediante una flota de 2 camiones con una capacidad máxima de carga de 5.000 kg cada uno teniendo en cuenta que se deben recolectar por día 250 canecas semanalmente.

La recolección se efectuará diariamente mediante un recorrido establecido. Dicho recorrido será trazado una vez sea puesta en marcha la operación de la planta, de tal manera que se ajusten las rutas por orden de localidades.

Cada ruta será cubierta de acuerdo con las horas de trabajo y de acuerdo a la capacidad de carga del furgón. Para la entrega del aceite a las empresas transportadora se realizará mediante camiones cisterna. Que tendrán la capacidad suficiente para llevar tal contenido. Se estima que el valor por vehículo es de 35.000.000 lo que significaría una inversión de 70 millones.

Materias Primas e Insumos

La empresa al no realizar un proceso de transformación complejo, únicamente se realiza un proceso de centrifugado que utiliza filtros de acero inoxidable no tendrá que invertir en insumos o materias primas para el cambio del producto.

Aceite

El aceite usado de cocina es la principal materia prima para el proceso. En Bogotá aproximadamente, 1.720.172 litros de aceite usado de cocina mensualmente distribuidos en 19 localidades de la ciudad.

En este punto se tendrá en cuenta el capital necesario para la compra del aceite durante los primeros 60 días de funcionamiento de la empresa. Se consideran 60 días ya que es el tiempo en el cual nuestros clientes cancelarán los lotes entregados.

Tabla 5. Presupuesto de Materia Prima

Producto	Litros Recogidos Semanalmente	Litros Recogidos Mensualmente	Valor compra de Litro	Valor Mensual
Aceite Utilizado Cocina	10.000	40.000	440	17.600.000

Fuente: Elaboración propia.

Con el anterior cuadro podemos concluir que se requiere un capital de trabajo de \$35.2 millones para poder apalancar los clientes durante 2 meses, tiempo que tardará la recuperación de la cartera en iniciar.

Recursos Humanos

Tabla 6. Personal Necesario

Cargo	Tipo De Contrato	Personas Requeridas	Nivel
Gerente Financiero	Indefinido	1	Gerencia
Gerente Operativo	Indefinido	1	Gerencia
Jefe de Planta	Indefinido	1	Cargo Medio
Conductores	A termino Fijo	3	Operativo
Comercial	A termino Fijo	3	Comercial
Ayudantes	A termino Fijo	3	Operativo
Bodeguero	A termino Fijo	2	Operativo
Auxiliar Contable	A termino Fijo	1	Administrativo
Auxiliar administrativo	A termino Fijo	1	Administrativo

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 7. Presupuesto de Nomina

Cargo	Cantidad	Salario	Prestaciones Sociales	Valor Total	Valor Anual
Gerente Financiero	1	3.800.000	1.976.000	5.776.000	69.312.000
Gerente Operativo	1	3.500.000	1.820.000	5.320.000	63.840.000
Jefe de Planta	1	2.500.000	1.300.000	3.800.000	45.600.000
Conductores	3	1.300.000	676.000	1.976.000	23.712.000
Comercial	3	1.800.000	936.000	2.736.000	32.832.000
Ayudantes	3	1.000.000	520.000	1.520.000	18.240.000
Bodeguero	2	900.000	468.000	1.368.000	16.416.000
Auxiliar Contable	1	950.000	494.000	1.444.000	17.328.000
Auxiliar Administrativo	1	950.000	494.000	1.444.000	17.328.000
				\$25.384.000	\$304.608.000

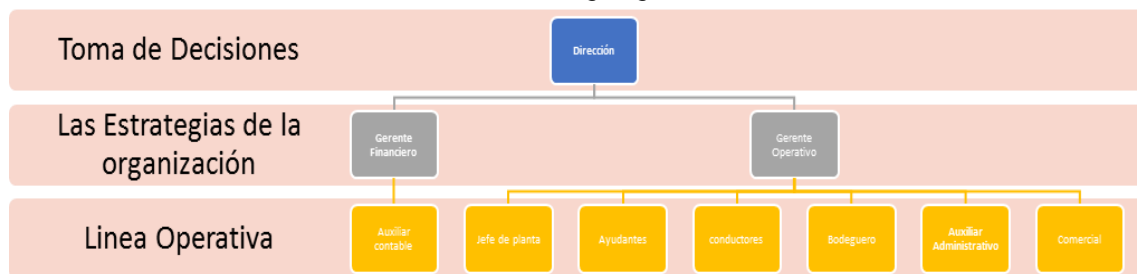
Fuente: Elaboración propia.

La planta trabajará un turno de 8 horas diarias 6 días a la semana, por consiguiente, el valor mensual de la nómina será de \$ 30.704.000 mensuales, incluyendo prestaciones y seguridad sociales. Al año será un valor de \$ 368.448.000.

2.10. Estructura Organizacional

La estructura que define el grupo para el proyecto es un organigrama por procesos, como su nombre lo indica es crear Procesos dentro de la organización, basados en las funciones de trabajo desempeñadas, para obtener el resultado final que es el recaudo y almacenamiento del aceite.

Tabla 8. Organigrama



Fuente: Elaboración propia.

Perfiles Laborales

Gerente Financiero: Gestionar y supervisar los recursos económicos y financieros de la compañía para poder trabajar con las mejores condiciones de coste, liquidez, rentabilidad y seguridad.

Gerente Operativo: Planear, organizar y controlar las actividades de la empresa donde me desarrolle con el objetivo de apoyar a generar mayor rentabilidad, realizar toma de decisiones en forma oportuna y confiable en beneficio de la operación de la empresa. Crear lineamientos de control, análisis financiero, supervisar cumplimiento de políticas, crear sinergia con las demás áreas operativas para lograr el objetivo.

Auxiliar contable y Administrativo: Realizar actividades administrativas de archivo, control y elaboración de correspondencia, digitar y registrar las transacciones contables de las operaciones de la compañía y verificar su adecuada contabilización, elaborar nómina y liquidación de seguridad social.

Conductores: capaz de afrontar en forma eficaz, seria y solidaria las situaciones de la conducción de vehículos motorizados acorde a su categoría, obteniendo alto nivel de experiencia en la conducción, mediante el respeto a las señales de tránsito sobre las vías públicas, en reflejo a la disciplina y apoyo de la seguridad vial que le permita conducir de forma segura y confiable, teniendo una actitud que refleje un espíritu permanente de equilibrio emocional ante situaciones adversas, conservando la calma y serenidad, amigable con el medio ambiente considerando las condiciones óptimas de funcionamiento del vehículo. Su formación le permite ejercer el liderazgo en los diversos contextos de actuación personal y profesional, siendo capaz de desarrollar de manera eficiente y con alta calidad.

Bodeguero: almacenamiento y conservación de los elementos entregados bajo custodia y administración, así como el inventario del almacén según normas actuales, llevando el control del material, Equipo y herramientas que se tiene en bodega.

Comercial: debe contar con tres fuertes habilidades como Orientación al servicio, agresividad Comercial, orientación analítica y planeación, con conocimiento del producto.

2.11. Recursos Financieros

Los recursos financieros son los activos que tienen algún grado de liquidez, El dinero en efectivo, los créditos, los depósitos en entidades financieras, las divisas y las tenencias de acciones y bonos forman parte de los recursos financieros.

Para el desarrollo y ejecución de este Proyectos recolección de aceite vegetal, los recursos financieros serán aportados por los integrantes de este, añadiendo un patrocinador Económico

para ser vinculado como socio con el objetivo de no tener que solicitar un crédito Bancario, ya que el solicitar un crédito generaría costos adicionales con un alto riesgos de materialización como:

- Pago de una tasa de interés alta
- El total del préstamo debe estar respaldado por bienes de propiedad de los socios.
- Rentabilidad del proyecto

2.12. Cronograma De Inversión

Tabla 9. Cronograma de Actividades

ACTIVIDADES	TIEMPO_MESES					
	1	2	3	4	5	6
Inscripción Secretaria de Ambiente	■					
Inscripción Empresa cámara y comercio		■				
Búsqueda de proveedores Aceite Vegetal	■	■	■	■	■	■
Compra de camiones		■				
Alquiler de bodega		■				
Adecuación Bodega		■	■			
Contratación Personal			■			
Recolección de aceite/Almacenaje			■	■	■	■
Venta de Aceite			■	■	■	■

Fuente: Elaboración propia.

2.13. Aspectos Legales

En este punto se incluyen y detallan la Normatividad para la recolección y entrega del aceite usado y legislaciones tributaria y empresarial que se requiere para el proyecto, *ver anexo 1*.

3. ESTUDIO FINANCIERO

3.1. Introducción

Para el estudio financiero se realizó un flujo con una serie de supuestos y estimaciones basados en los comportamientos de la economía en los últimos años, esto para determinar el flujo de caja. Posteriormente determinar los flujos netos para determinar y evaluar la rentabilidad del proyecto desde varias variables financieras. También se establecerá el punto de equilibrio para dar una imagen más clara de las unidades requeridas de venta para que el proyecto sea viable financieramente.

Por último, se realizan los siguientes análisis de evaluación financiera para determinar la viabilidad económica del proyecto, pero también la posible rentabilidad desde diferentes métodos de evaluación.

3.2. Variables Y Supuestos Financieros

Ingresos

Ventas: El proyecto plantea ingresos por venta de aceite transformado de 40.000 litros mensuales, a un precio de venta de 1.734 por litro. Se prevé crecimientos de ventas del 3% y en el precio de venta de 2% anual.

Costos y Gastos Operacionales

Materia Prima (Aceite): El único insumo requerido es aceite vegetal usado para lo cual se tiene un precio de compra de \$ 400 pesos por litros. Es importante considerar que al ser un insumo contaminado por residuos sólidos y líquidos como agua se estima una merma del 10%. Por lo cual se considera dentro del flujo un precio mayor de compra de este insumo. Por otro lado, se prevé crecimientos en el precio de venta del 3% anual.

Mano de Obra Directa: Se clasifica el personal en administrativo, comercial y de producción del valor estimado en el estudio técnico, para este rubro se considera la mano de obra directa o de producción por un valor de \$13.984.000 mensuales e incrementos de 5% anual considerando futuras contrataciones por aumento de ventas y aumentos salariales corrientes.

Costos Indirectos de Fabricación: Se consideran en este rubro valores que son difícil de cuantificar por unidad de venta, como concepto de filtros de la centrifugadora, elementos de reparación, gastos por limpieza de los equipos y maquinaria. Se realiza una estimación del 5% sobre las ventas sin incremento anual.

Arriendo: Se considera los \$ 15 millones establecidos en el estudio técnico con un incremento del 4% anual, adicionalmente se separa el 70% para el costo de ventas debido a una mayor área destinada a la producción y el restante, 30%, como gastos administrativos.

Personal Administrativo: Se identifica un valor de \$ 8.664.000 mensuales e incrementos del 3% anual considerando futuros aumentos salariales corrientes.

Personal de Ventas: Se identifica un valor de \$ 2.736.000 mensuales e incrementos del 2.5% anual considerando futuros aumentos salariales corrientes.

Comisiones: Al ser un proyecto que debe poner sus esfuerzos comerciales en garantizar la disponibilidad de la materia prima y no de la venta se establece la comisión sobre litros comprados. Esta comisión es del 5% sobre materia prima.

Otros Gastos No Operacionales

Gastos Financieros: Tasa del 1.3% NMV sobre el financiamiento solicitado que requiere el proyecto para iniciar operación.

Imprevistos: Colchón de gastos para eventualidades del 3% sobre ventas.



Provisión de Impuestos: Se carga el 33% que se exige en Colombia para empresas Jurídicas.

A continuación, Se muestra un resumen de lo mencionado anteriormente y otros gastos que se incluyeron sobre estimaciones de algunos datos.

Tabla 10. Resumen de la Estructura de Costos y Gastos

Estructura de Costos y Gastos		
Concepto	Valor	En Relación A
CIF	5%	Ventas
Merma en Producción	10%	Precio Compra MP
Imprevistos	3%	Ventas
Comisión	5%	Compras MP
Tasa impositiva	33,0%	Utilidad Antes de Impuestos

		Unidad	Aumento Anual
Ingresos	Litros vendidos	40.000	3,0%
	Precio de venta	1.734	2,0%
Costeo	Aceite	400	3,0%
	Arriendo	10.500.000	4%
	Mano de Obra Directa	13.984.000	5%
Gastos Operativos	Personal Administrativo	8.664.000	3,5%
	Personal de Ventas	2.736.000	2,5%
	Arriendo	4.500.000	4%

Fuente: Elaboración propia.

3.3. Estructura de la inversión.

Se estima una inversión del proyecto por \$225.030.000 millones que comprenden inversiones en mobiliario y equipos, vehículos, centrifugadora, adecuaciones en la bodega, tanques de almacenamiento, canecas de almacenamiento, intangibles y licencias, compra de materia prima entre otros.

Para poder llevar a esta inversión se acudirá a un préstamo del 60% del capital necesario a 5 años, tiempo que se proyecta el flujo de caja, con una tasa del 1,3%, que corresponde a una tasa efectiva del 16.76%.

3.4. Balance Inicial

Se detalla el balance inicial que tendría la empresa antes de iniciar operación y actividad comercial.

Tabla 11. Balance Inicial
ESTADO DE LA SITUACIÓN FINANCIERA INICIAL

Activos Corrientes		35.200.000	PASIVO		135.018.000
Inventario	35.200.000		Obligaciones Financieras	135.018.000	
Activos Fijos		181.830.000	PATRIMONIO		90.012.000
Vehículos	70.000.000		Capital Social	90.012.000	
Maquinaria	76.000.000		Utilidades del Ejercicio	-	
Equipo de Oficina	14.680.000		Utilidades Retenidas		
Arreglos en Bienes Arrendados	21.150.000				
Depreciación Acumulada		0			
Intangibles		8.000.000			
Licencia	8.000.000				
Amortización		0			
Total Activo		225.030.000	Total Pasivo + Patrimonio		225.030.000

Fuente: Elaboración propia.

3.5. Flujo de Caja.

Para el flujo de caja se realizaron la proyección en dos partes, la primera consiste en un periodo de 3 meses para observar que en este mes ya se logra una utilidad positiva, y la segunda con 5 años para determinar los flujos netos para más adelante determinar y evaluar la rentabilidad del proyecto desde varias variables financieras.

Es importante señalar que en el flujo se consideraron todos los aspectos anteriormente mencionados, esto convierte en flujo en una estimación más cercana y fiel a lo que pueda suceder en este tiempo.



Tabla 12. Flujo de Caja Proyectado

INVERSIONES	225.030.000	Mes 1	Mes 3	Mes 6
VENTAS		69.360.000	208.080.000	416.160.000
COSTO DE VENTAS	Materia prima	17.600.000	52.800.000	105.600.000
	Mano de obra	13.984.000	41.952.000	83.904.000
	Gastos indirectos de fabrica	3.468.000	10.404.000	20.808.000
	Arriendo	10.500.000	31.500.000	63.000.000
	Total costo de ventas	45.552.000	136.656.000	273.312.000
UTILIDAD BRUTA		23.808.000	71.424.000	142.848.000
GASTOS ADMINISTRATIVOS	Total gastos de admon.	20.549.624	45.848.871	83.797.743
	Personal	8.664.000	25.992.000	51.984.000
	Gastos de Transporte	400.000	400.000	400.000
	Legales	346.800	1.040.400	2.080.800
	Servicios	3.000.000	3.000.000	3.000.000
	Arriendo	4.500.000	4.500.000	4.500.000
	Amortizaciones	222.222	666.667	1.333.333
	Depreciaciones	3.069.802	9.209.405	18.418.810
	Diversos	346.800	1.040.400	2.080.800
	Total gastos de Ventas	3.616.000	10.848.000	21.696.000
GASTOS VENTAS	Personal	2.736.000	8.208.000	16.416.000
	Gastos por Comisiones	880.000	2.640.000	5.280.000
	Total Gastos Operativos	24.165.624	56.696.871	105.493.743
UTILIDAD OPERACIONAL		-357.624	14.727.129	37.354.257
OTROS GASTOS NO OPERATIVOS	GASTOS FINANCIEROS	1.755.234	5.206.968	10.233.881
	IMPREVISTOS	2.080.800	6.242.400	12.484.800
	UTILIDAD ANTES DE IMPU	-4.193.658	3.277.761	14.635.577
CARGA TRIBUTARIA	PROVISION IMPUESTOS	-1.383.907	1.081.661	4.829.740
	UTILIDAD NETA	-2.809.751	2.196.100	9.805.836
Flujos Netos				-225.030.000

INVERSIONES	225.030.000	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
VENTAS		857.289.600	900.668.454	946.242.278	994.122.137	1.044.424.717
COSTO DE VENTAS	Materia prima	217.536.000	230.783.942	244.838.684	259.749.360	275.568.096
	Mano de obra	167.808.000	176.198.400	185.008.320	194.258.736	203.971.673
	Gastos indirectos de fabrica	42.864.480	45.033.423	47.312.114	49.706.107	52.221.236
	Arriendo	126.000.000	131.040.000	136.281.600	141.732.864	147.402.179
	Total costo de ventas	554.208.480	583.055.765	613.440.718	645.447.067	679.163.184
UTILIDAD BRUTA		303.081.120	317.612.689	332.801.559	348.675.070	365.261.533
GASTOS ADMINISTRATIVOS	Total gastos de admon.	192.945.182	198.471.850	204.199.619	202.575.906	208.728.405
	Personal	103.968.000	107.606.880	111.373.121	115.271.180	119.305.671
	Gastos de Transporte	400.000	414.000	428.490	443.487	459.009
	Legales	4.286.448	4.503.342	4.731.211	4.970.611	5.222.124
	Servicios	36.000.000	37.260.000	38.564.100	39.913.844	41.310.828
	Arriendo	4.500.000	4.680.000	4.867.200	5.061.888	5.264.364
	Amortizaciones	2.666.667	2.666.667	2.666.667	-	-
	Depreciaciones	36.837.619	36.837.619	36.837.619	31.944.286	31.944.286
	Diversos	4.286.448	4.503.342	4.731.211	4.970.611	5.222.124
	Total gastos de Ventas	43.708.800	45.191.997	46.736.054	48.343.941	50.018.790
GASTOS VENTAS	Personal	32.832.000	33.652.800	34.494.120	35.356.473	36.240.385
	Gastos por Comisiones	10.876.800	11.539.197	12.241.934	12.987.468	13.778.405
	Total Gastos Operativos	236.653.982	243.663.847	250.935.674	250.919.847	258.747.195
UTILIDAD OPERACIONAL		66.427.138	73.948.841	81.865.886	97.755.223	106.514.339
OTROS GASTOS NO OPERATIVOS	GASTOS FINANCIEROS	19.718.807	16.476.727	12.691.107	8.270.820	3.109.465
	IMPREVISTOS	25.718.688	27.020.054	28.387.268	29.823.664	31.332.742
	UTILIDAD ANTES DE IMPU	20.989.643	30.452.060	40.787.510	59.660.738	72.072.132
CARGA TRIBUTARIA	PROVISION IMPUESTOS	6.926.582	10.049.180	13.459.878	19.688.044	23.783.804
	UTILIDAD NETA	14.063.061	20.402.880	27.327.632	39.972.695	48.288.328
		53.567.347	59.907.166	66.831.918	71.916.980	80.232.614

Fuente: Elaboración propia.

3.6. Punto de Equilibrio

La elaboración del punto de equilibrio está construida en unidades de litros vendidos necesarios para llegar a tres puntos de equilibrio, el primero es punto de equilibrio operativo, que son las unidades necesarias para cubrir costos de ventas y gastos operativos, el segundo es antes de impuestos, donde se incluye intereses e imprevistos y por último punto de equilibrio neto donde se incluyen todas las anteriores y la carga impositiva.

Tabla 13. Punto de Equilibrio

Variable	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos Fijos	236.653.982	243.663.847	250.935.674	250.919.847	258.747.195
Precio De Venta	1.734	1.769	1.804	1.840	1.877
CV Unitario	1.121	1.145	1.170	1.195	1.221
PE Operacional	386.041	390.669	395.485	388.780	394.184
Costos Fijos	282.091.477	287.160.628	292.014.049	289.014.331	293.189.401
Precio De Venta	1.734	1.769	1.804	1.840	1.877
CV Unitario	1.121	1.145	1.170	1.195	1.221
PE Antes De Imp.	460.161	460.408	460.226	447.805	446.654
Costos Fijos	289.018.059	297.209.808	305.473.927	308.702.375	316.973.205
Precio De Venta	1.734	1.769	1.804	1.840	1.877
CV Unitario	1.121	1.145	1.170	1.195	1.221
PE Neto	471.460	476.520	481.439	478.310	482.888

Fuente: Elaboración propia

3.7. Evaluación Financiera y Rentable del Proyecto.

Teniendo en cuenta los flujos netos presentados en el flujo de caja, se realizan los siguientes análisis de evaluación financiera para determinar la viabilidad económica del proyecto, pero también la posible rentabilidad desde diferentes métodos de evaluación, primero para ver si hay razonabilidad en la posible utilidad esperada y segundo para clarificar el porcentaje de rentabilidad de la inversión en el proyecto. Para observar los cálculos de indicadores ver el *Anexo 2*.

VNA (Valor Neto Actual): de \$36.449.562 con los flujos presentados, demuestra que el proyecto es viable económicamente después de descontar el valor de la

inversión a los flujos futuros en valor presente, se estima con una tasa del 8%, siendo superior al rendimiento en un CDT y que sería lo mínimo que un inversionista esperaría del proyecto.

TIR (Tasa Interna de Retorno): Una TIR de 13.55% con los flujos presentados, demuestra que el proyecto es viable económicamente pero también tiene una utilidad adecuada para un proyecto que busca no solo un beneficio económico sino social y ambiental.

WACC (Costo Medio Ponderado de Capital): 11.46% es el mínimo de rentabilidad esperada, para determinar este margen se toma un 60% de endeudamiento con el sistema financiero a una tasa de oportunidad del 10% y un 40% de capital propio con una tasa combinada del 13%. Esta tasa combinada utiliza las variables de DTF a un 4.6% y un RM (Riesgo de Mercado) del 8%, utilizada en el VNA.

EVA (Valor Económico Agregado): Se observa que para todos los periodos el Valor residual después de la operación de la empresa, gastos financieros y rentabilidad mínima esperada es positiva. Por lo cual, se considera el proyecto según el EVA viable y rentable. Los residuos desde el año 1 al 5 son de \$10.675.708, \$20.138.125, \$ 30.473.575, \$49.346.803, \$61.758.197.

Periodo de Recuperación de la Inversión: El tiempo de recuperación de los \$225.030.000 se estima en tres años, siete meses y 14 días. A partir de este periodo se estima que son utilidades del proyecto, por lo que el tiempo de recuperación de la inversión sobrepasa el 50% de duración del proyecto.

4. PLAN DE GESTIÓN DE SOSTENIBILIDAD

4.1. Introducción

Según lo manifestado en el resumen ejecutivo el control y recolección del aceite vegetal es una prioridad en la prevención y cuidado ambiental. Sin embargo, al ser el proyecto la creación de una empresa recolectora, transformadora y comercializadora de materias primas consecuentes del aceite vegetal, se debe realizar un estudio ambiental para reducir y mitigar los impactos que en cada una de las etapas del proceso productivo.

Teniendo en cuenta lo anterior, es indispensable realizar análisis de todos los factores que pueden llegar a impactar en el proyecto, igualmente el impacto que el proyecto pueda generar en el ambiente o la sociedad, para este fin se decide utilizar las siguientes herramientas de análisis e investigación como lo son: la Matriz PESTLE, Matriz de evaluación de riesgos, Cálculo de huella de carbono, Análisis de impactos ambientales y revisión de Matriz P5, y de esta forma determinar el impacto ambiental, social y económico, y el manejo que se le debe dar a cada uno de los factores evidenciados, para garantizar su sostenibilidad.

4.2. Análisis del entorno

El aceite vegetal tiene un gran uso en los hogares, centros e instituciones, hostelería, restaurantes, etc. Una parte importante de estos aceites se utilizan en el proceso donde sufren cambios y alteraciones químicas que hacen necesario su desecho.

Es por esto, que se considera indispensable realizar la revisión de cada componente del proyecto, sus principales factores y como estos se relacionan con el entorno del proyecto con el fin de identificar la forma de potencializar los efectos positivos, y disminución de los efectos negativos que pueda generar el proyecto en su entorno, como se evidencia en el análisis de la Matriz PESTLE, *Ver anexo 3*.

De acuerdo con los resultados obtenidos de en la revisión de la matriz PESTLE, uno de los factores determinantes en el proyecto es el social, teniendo en cuenta que podría llegar a generar un impacto muy negativo en el proyecto si la comunidad no realiza un adecuado manejo y almacenamiento del aceite usado, material que debería ser utilizado en el proyecto como materia prima, por lo mismo es indispensable generar campañas para lograr una sensibilización y compromiso por parte de la comunidad, resaltando la importancia en cuanto impacto ambiental que pueden generar.

Sucede lo mismo con el componente ambiental, del cual tenemos diferentes factores en el entorno del proyecto, como la generación de residuos en el suelo, vertimientos en el agua, deterioro del entorno por la afluencia de vehículos y generación de vectores, y las inundaciones o incendios que se puedan generar., los cuales podrían llegar a generar un impacto muy negativo en el ambiente en caso de presentarse, es por esto que se implementará un sistema y plan de contingencia completo, así como la generación de un plan integral de gestión de recursos que cumpla con todas las características de acuerdo con normatividad vigente.

Por el contrario, los componentes, económico, legal, tecnológico y político, podrían llegar a presentar incidencia muy positiva en el desarrollo del proyecto, siempre y cuando se respete e implemente la normatividad, se realice un adecuado mantenimiento a la maquinaria, y la capacidad instalada cumpla con las necesidades de almacenamiento y transformación de la materia prima.

De acuerdo al análisis PESTLE podemos observar que en la mayoría de los componentes presentan una incidencia positiva, y estos factores se encuentran en la a lo largo de las diferentes fases del proyecto, desde el inicio donde nos permite replantear el proyecto y/o anticiparnos en las demás fases para disminuir los riesgos, igualmente se resalta la alta importancia que tiene para el proyecto los componentes social y ambiental, para los cuales debe realizar un plan de seguimiento en cada una de sus etapas para poder prevenir cualquier riesgo que se presente.

4.3. Análisis de riesgos

Es indispensable en la evaluación de proyecto, realizar un análisis de los riesgos que se puedan llegar a presentar, valorar su probabilidad, así como el posible impacto que puedan tener, por lo cual se realizó el siguiente análisis de riesgos: *Ver anexo 3.*

Teniendo en cuenta la información obtenida de la evaluación de riesgos, es posible establecer que el proyecto no tiene riesgos con una valoración global bajo la categoría de Alto o Muy Alto, lo cual es favorable para el desarrollo del proyecto.

Sin embargo, las categorías las que presentan un mayor riesgo, y que fueron categorizados con la valoración global de medio son:

Ambiental: En el componente Ambiental se identificaron 4 riesgos en nivel medio, los cuales se deben mitigar, transferir y/o controlar respectivamente como se evidencia en la matriz, para no generar un mayor impacto dentro del proyecto:

Contaminación del Suelo

Contaminación al suelo

Contaminación ambiental

Contaminación del agua por generación de vertimientos debido al lavado de áreas.

Legal: Se debe realizar actualización constante de la normatividad vigente.

Tecnológico: Es necesario verificar que la tecnología adquirida sea la adecuada para el desarrollo de las actividades, ajustándolas a las necesidades técnicas establecidas.

Por último, se identifica el riesgo económico, que se encuentran en un nivel bajo y se relaciona con:

Adecuación de instalaciones para el montaje de la planta: Este es un riesgo que se puede mitigar o transferir, para lo cual es indispensable reforzar la estructura

de la bodega a utilizar, construir la obra con técnicas que garanticen mayor estabilidad al área física como técnicas sismo resistentes y contratar una póliza que cubra los daños que se puedan presentar por este evento.

4.4. Análisis de impactos

Cálculo de huella de carbono

En el presente proyecto, se realiza a recisión del impacto que ambiental que se pueda generar en el cual el cálculo de la huella de carbono, es un factor que se debe conocer a profundidad, de asta forma mitigar el impacto que se genera en el ambiente, por lo anterior se realiza el cálculo de la huella de carbono que genera el proyecto en cada una de sus fases, como se evidnecia a continuación:

Tabla 14. Calculo de la Huella de Carbono

Proceso	Actividad	Unidades	Consumo Día	Factor de Emisión	Emisión Mensual	Emisión Mensual (Ton)
Recolección	Transporte	1	1200 Km	10,15	406	0,406
Centrifugado	Maquinaria	1	6000 KW	0,136	816	0,816
	Iluminación	1	2500 KW	0,136	340	0,340
Entrega	Transporte	1	800 Km	10,15	271	0,271
Mantenimiento	Hidrolavadora	2	34,8 KW	0,136	4,73	0,005
Total					1837,4	1,837
Cuadro Resumen						
		Combustible	Electricidad	Consumo		
Recolección		0,41		0,41		
Centrifugado			1,16	1,16		
Entrega		0,27		0,27		
Mantenimiento			0,005	0,005		
Total		0,68	1,165	1,845		

Fuente: Elaboración Propia

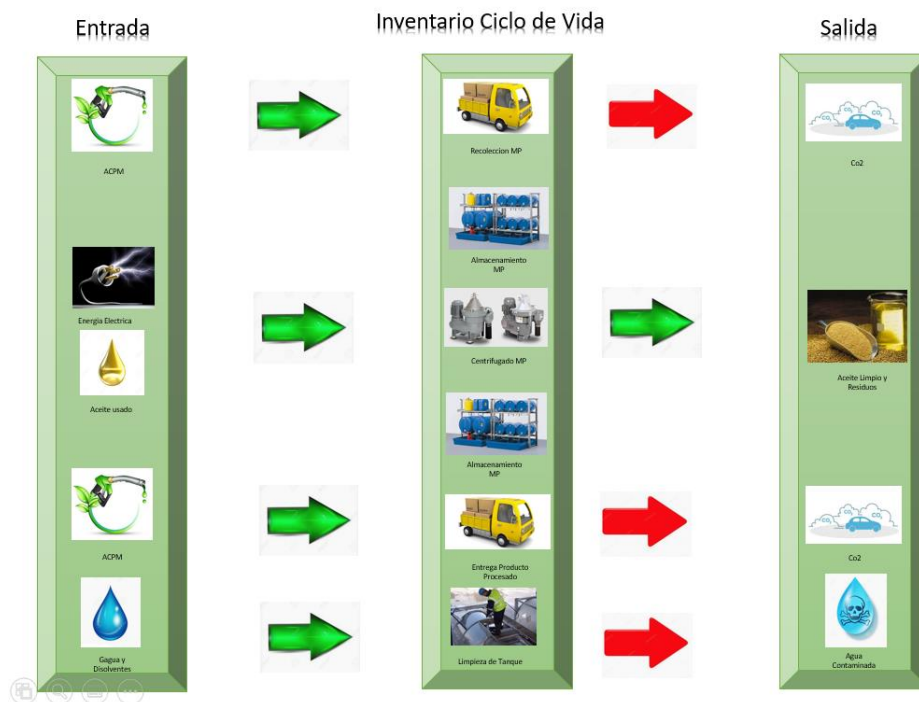
Con la información obtenida es posible identificar que el consumo mensual del proyecto es de 1,84 toneladas mensuales. Donde la etapa que presenta mayor participación es el centrifugado con 1,16 toneladas mensuales, y el menor la etapa de mantenimiento con un consumo nulo.

A nivel de subprocesos el funcionamiento de maquinaria es el de mayor uso con 1,16 toneladas debido al uso constante de la maquinaria y la iluminación que requiere la empresa para su funcionamiento.

4.5. Análisis de impactos ambientales

Luego de realizar la revisión del cálculo de huella de carbono, es procedente continuar con el análisis del impacto ambiental que genera el proyecto en su ciclo de vida con la información obtenida, como se evidencia a continuación:

Tabla 15. Diagrama de Impactos Ambientales



Fuente: Elaboración Propia

Como se pudo evidenciar en la imagen del ciclo de vida del proyecto, se tienen tres fases del proyecto en las que se impacta de forma negativa el medio ambiente, específicamente el aire en las fases de recolección y entrega del producto, al utilizar como medio de transporte vehículos operados por combustibles que generan CO₂ que es un alto contaminante del aire, por otra parte en la fase de limpieza del tanque se

utiliza agua y disolventes, generando agua contaminada que al verterse en el alcantarillado aumenta los niveles de contaminación del agua.

Por el contrario se encuentra la fase de centrifugado de la Materia Prima, en la cual se toma el aceite de cocina, que se encontraba contaminado con residuos sólidos y agua, y se ingresa al proceso de centrifugación, donde se realiza la separación de los residuos sólidos, igualmente el aceite limpio se condensa generando una grasa que será comercializada a empresas fabricantes de alimentos para perros y gatos, con lo cual se genera un impacto positivo, teniendo en cuenta que se está tomando un residuo contaminante y transformándose en materia que tendrá un segundo uso extendiendo la vida útil del aceite vegetal.

4.6. Matriz P5

En todo proyecto es muy importante realizar revisión y valoración a nivel de sostenibilidad del proyecto en las categorías, ambiental social y económica, es por esto por lo que se utilizó la Matriz P5 la cual nos permite identificar en cada fase del proyecto, el nivel de sostenibilidad de los 3 componentes, como se evidencia a en la tabla P5 en Excel.

Se puede concluir que la sostenibilidad en el proyecto en el ámbito social no tiene impactos positivos o negativos en alguna etapa del proceso productivo, a excepción de las prácticas laborales y el trabajo decente, donde se está generando efectos positivos por la formalización laboral de la empresa.

En el entorno financiero, el proyecto tiene afectaciones negativas en cuanto a flexibilidad creciente del negocio, lo anterior radica en las considerables inversiones que se requieren para aumentar la capacidad instalada de la empresa. Lo cual, se tendría que iniciar la búsqueda de financiamiento adicional para lograr ajustar el proyecto y asegurar la sostenibilidad del proyecto.

Finalmente, en el entorno medioambiental existen 3 factores críticos que demandan un seguimiento adicional y posiblemente medidas de mitigación, estos factores son consumo de energía, generación de residuos y uso del agua.

4.7. Estrategias, objetivos, metas e indicadores de sostenibilidad del proyecto

Con el fin de lograr y mantener, y realizar un adecuado seguimiento a la sostenibilidad esperada del proyecto para cada uno de los componentes, se plantean diferentes estrategias y objetivos para el cumplimiento de las metas, *Ver anexo 3.*

Indicadores

En todo proyecto es indispensable el seguimiento al avance y cumplimiento de metas y objetivos, la herramienta más útil para tal fin son los indicadores, es por esto que para el presente trabajo se formulan los indicadores en documento de Excel adjunto. *Ver anexo 3.*

4.8. Normatividad aplicable al proyecto

En cuanto a los aspectos legales que pueden llegar a impactar en el desarrollo del proyecto es importante destacar que los mismos corresponden a la normatividad legal vigente existente en materia ambiental, entre otros, que se deben revisar y analizar, de esta forma cumplir a cabalidad los requerimientos establecidos que puedan impactar el proyecto, por lo cual se realiza revisión detallada de la normatividad aplicable. *Ver anexo 3.*

4.9. Revisión y reporte

Los pasos a tomar en una auditoria de proyecto en relación a la sostenibilidad y cómo las métricas de sostenibilidad serán informadas a lo largo del proyecto.

5. CONCLUSIONES

Este trabajo de síntesis ofrece una solución a un problema actual y de gran impacto en nuestra ciudad, el vertido de aceite usado de cocina a través de los desagües, que para el medio ambiente como para las infraestructuras de saneamiento ocasiona un sobre costo para la sociedad.

La alternativa planteada en el documento muestra que los impactos y daños ambientales pueden ser reducido y capaces de generar valor en el ciclo productivo del biodiesel.

Se determinó que existe viabilidad para la creación de la empresa que realice la recolección, tratamiento y comercialización de aceite vegetal.

El estudio técnico permitió identificar los elementos, inversiones y talento humano requerido para el montaje de la empresa previo a su inicio de operación. Así mismo cuantifico la inversión necesaria para poner en marcha la empresa.

El proyectar la operación a cinco años de la empresa determino los ingresos necesarios y gastos para que se genere una utilidad y establecer una evaluación financiera de la inversión realizada. Por otro lado, concluye que se requiere de financiamiento por el alto nivel de inversión en el proyecto.

El plan de gestión ambiental permite controlar el impacto ambiental de la empresa en sus actividades diarias.

6. RECOMENDACIONES

Se debe reforzar y fomentar la recolección de aceite en locales de comidas, restaurantes, bares y sobre todo en la población en general. Es importante cambiar el concepto del aceite de desecho a materia prima. Un factor clave para lograr lo anterior es establecer una comunicación efectiva entre compradores, transformadores y recolectores de esta materia prima.

El proyecto ofrece una alternativa para un problema de contaminación de las fuentes de agua en la comunidad, que puede ser aplicado en cualquier ciudad o municipio del país.

En el tema de aprovechamiento de desechos se debe incluir el tema de los aceites y sus posibles usos, como también consecuencias de su mal manejo pos consumo. No solo se debe limitar a los materiales tradicionales de reciclaje como cartón, vidrio y plástico.

7. REFERENCIAS

Cifuentes, M. (16 de enero de 2010). Obtención de biodiesel a partir de aceite usado de cocina en dos etapas, con dos tipos de alcoholes.

<http://repository.unilibre.edu.co/bitstream/10901/4046/1/CifuentesGuerreroManuelFrancisco2011.pdf>

Garduño, S. (11 de Abril de 2008). Aceite para cocinar quemado: Riesgos para la salud y recomendaciones para su manejo. http://portal.aniname.com/imp_83.shtml

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial. (mayo de 2007). Gestión Integral de residuos o desechos peligrosos. https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/sustancias_qu%C3%ADmicas_y_residuos_peligrosos/gestion_integral_respel_bases_conceptuales.pdf

RUIZ Méndez M. V., S. M. (2008). Análisis de aceites y grasas de fritura para producción de Biodiesel. Grasas y Aceites.

Secretaria Distrital de Ambiente. (octubre de 2008). Gestión de los Aceites Usados. <http://ambientebogota.gov.co/documents/10157/73753/Gesti%C3%B3n+de+los+Aceites+Usados.pdf>

Proyecto de Acuerdo 186 de 2012, Acuerdo 186 (Administración Distrital). Obtenido de <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=48484>

Venegas, Daniel. 2008. Producción de biodiesel y usos alternativos para la glicerina. Proyecto Industrial LQ-0060. Tacaes, Costa Rica. 46 p.
