

**Plan de negocio para la creación de una empresa de recolección de
aceite vegetal y grasas de origen animal, en los Municipios de
Mosquera, Funza y Madrid Cundinamarca**

Luis Guillermo Sánchez González
Luisa Fernanda Cortázar Lozano

Corporación Universitaria Minuto de Dios.
Facultad de Ingeniería.
Ingeniería Industrial
Semillero de emprendimiento
Bogotá Enero 2017.

**Plan de negocio para la creación de una empresa de recolección de
aceite vegetal y grasas de origen animal, en los Municipios de
Mosquera, Funza y Madrid Cundinamarca**

Luis Guillermo Sánchez González
Luisa Fernanda Cortázar Lozano

Trabajo de Grado

Tutor: Oscar Caita Soto

Corporación Universitaria Minuto de Dios.
Facultad de Ingeniería.
Ingeniería Industrial
Semillero de emprendimiento
Bogotá Enero 2017.

“Nunca consideres el estudio como una obligación, sino como una oportunidad para penetrar en el bello y maravilloso mundo del saber.”

Albert Einstein

Dedicatoria

Dedicamos este proyecto a Dios en primer lugar por permitirnos llegar hasta este punto llenando cada uno de nuestros días de fuerza, sabiduría y salud para lograr nuestro objetivo, a nuestros padres y familiares por ese inmenso apoyo que nos brindaron en cada momento de nuestra carrera.

Agradecimientos

Agradecemos a nuestro guía y profesor Oscar Caita Soto, por el conocimiento, ánimo y experiencia que nos regaló a lo largo de este proyecto, de igual manera damos gracias a cada uno de los docentes que nos transmitieron su saber durante este tiempo, al Ing. William Pulido y todos los miembros del semillero de investigación por darnos la oportunidad de ampliar nuestro conocimiento a través de este trabajo.

Resumen

Este trabajo de investigación consiste en el análisis de factibilidad para prestar el servicio de acopio de aceite vegetal usado (AVU) y/o grasas de origen animal en los municipios de Mosquera, Funza y Madrid Cundinamarca, por medio de una metodología descriptiva se estudió el mercado actual llegando a la población objetivo, el comportamiento de la competencia y el manejo que los generadores le proporcionan al residuo, con el fin de conocer mejor la dinámica del mismo en dichos municipios se realizó una encuesta para conocer datos importantes propios del mercado y permitir una proyección en cuanto a cantidades de residuo, tiempo de recolección y tipos de grasas generadas, gracias a estos datos es posible tener una real y actual situación de esta materia prima para la fabricación de biodiesel.

En los estudios que se realizaron se observó temas que son de gran utilidad para el análisis técnico y organizacional sin dejar de lado las políticas, normas y leyes que reglamentan el funcionamiento del proyecto, finalmente con el estudio financiero se presentan datos que facilitarán el resultado de viabilidad del proyecto para la búsqueda de fuentes de financiación, apalancamiento y crecimiento del mismo.

Palabras claves

Aceite vegetal usado, biodiesel, generadores, grasas generadas, viabilidad.

Tabla de Contenido

1. Introducción	14
2. Planteamiento del problema	17
2.1 Formulación del problema	18
3. Justificación	18
4. Objetivos	19
4.1 Objetivo general	19
4.2 Objetivos específicos	19
5. Marco conceptual	20
5.1 Aceite vegetal	20
5.1.1. Origen del Aceite vegetal Para Cocina	20
5.2 Cambio de aceite vegetal	21
5.3 Acopio	21
5.4 Aprovechamiento	22
5.5 Generador	22
5.6 Tratamiento	22
5.7 Reciclaje de aceite vegetal usado (AVU)	23
6. Marco legal	23
7. Estudio de mercado	24
7.1 Investigación de mercado	29
7.2 Análisis DOFA	39

7.3 propuesta de valor	41
7.4 Cinco fuerzas de Michael Porter	43
7.5 Ventaja competitiva	47
8. Estudio organizacional	48
8.1 Logo	48
8.2 Misión	48
8.3 Visión	48
8.4 Marketing mix	48
8.4.1 Nombre	48
8.4.2 Precio	49
8.4.3 publicidad	50
8.4.4 Costos	52
9. Estudio técnico	54
9.1 Proceso	54
9.2 Proceso de recolección	55
9.2.1 Circuito de recolección	56
9.2.2 Procedimiento de recolección	58
9.3 Diagrama de flujo	60
9.4 Distribución en planta	61
10. Estudio financiero	63
10.1 Nomina	63
10.2 Activos fijos	65
10.3 Gastos	67

10.4 Punto de equilibrio	70
11. Conclusiones	74
12. Recomendaciones	76
Lista de referencias	77
Apéndice	79

Lista de tablas

Tabla 7.1 Restaurantes visitados en el Municipio de Mosquera	27
Tabla 7.2 Restaurantes visitados en el Municipio de Funza	28
Tabla 7.3 Restaurantes visitados en el Municipio de Madrid	29
Tabla 7.4 Análisis DOFA	39
Tabla 7.5 Análisis FODA	40
Tabla 7.6 Análisis de competencia	44
Tabla 7.7 Análisis de precio por bidón por establecimiento	45
Tabla 8.1 Análisis de precio	49
Tabla 8.2 Costo suministros	53
Tabla 10.1 Nomina de empleados mensual	63
Tabla 10.2 Deducciones	64
Tabla 10.3 Prestaciones	64
Tabla 10.4 Seguridad social	65
Tabla 10.5 Proyección de nómina a 5 años	65
Tabla 10.6 Activos fijos	65
Tabla 10.7 Resumen de activos	66
Tabla 10.8 Depreciación de activos fijos	66
Tabla 10.9 Gastos	67
Tabla 10.10 Gastos técnicos, legales y de adecuación	67
Tabla 10.11 Proyección de costos	68

Tabla 10.12 Ingresos	69
Tabla 10.13 Proyección de ingresos	70
Tabla 10.14 Punto de equilibrio en tiempo	71
Tabla 10.15 Análisis punto de equilibrio	71
Tabla 10.16 Punto de equilibrio en cantidad de kg	72
Tabla 10.17 Proyección a 5 años de estado de resultados	72
Tabla 10.18 Flujo de caja	73
Tabla 10.19 Tasa interna de retorno valor neto	73

Lista de figuras

Figura 2.1 Árbol de problemas	18
Figura 7.1 Mercado objetivo en los municipios	25
Figura 7.2 Mapa de Mosquera Cundinamarca	25
Figura 7.3 Mapa de Funza Cundinamarca	26
Figura 7.4 Mapa de Madrid Cundinamarca	27
Figura 7.1.1 Antigüedad en el negocio	30
Figura 7.1.2 Municipio del negocio	31
Figura 7.1.3 Cantidad de litros mensuales	32
Figura 7.1.4 Quien recoge el aceite	33
Figura 7.1.5 Tiempo de cambio	34
Figura 7.1.6 Tipo de establecimiento	35
Figura 7.1.7 Tipo de Comida	36
Figura 7.1.8 Tipo de grasa	37
Figura 7.5 Análisis de la propuesta de valor	44
Figura 7.6 Análisis de las cinco fuerzas de Micahel Porter	46
Figura 8.1 Logo	48
Figura 8.2 Cadena de valor	52
Figura 9.1 Mapa vías principales Mosquera	56
Figura 9.2 Ruta de recolección en Mosquera	56
Figura 9.3 Mapa vías principales Funza	57

Figura 9.4 Ruta de recolección en Funza	58
Figura 9.5 Mapa vías principales Madrid	58
Figura 9.6 Ruta de recolección en Madrid	59
Figura 9.7 Diagrama de proceso inicial	60
Figura 9.8 Diagrama de proceso final	61
Figura 9.9 Distribución en oficina y bodega	62

1. Introducción

Con la ayuda incondicional de los recursos naturales se ha visto a través del tiempo la evolución del hombre y su entorno, satisfaciendo una a una sus necesidades, logrando así un crecimiento continuo en los diferentes enfoques de la vida humana; acentuándose a partir de la “Revolución Industrial el uso de combustibles fósiles, elementos como el carbón, petróleo y gas natural” (San Juan, 1993, P. 47) suplen la necesidad de desplazarse al hombre creando métodos y artefactos para que el movimiento sea más rápido, llegando a sus lugares de destino en menor tiempo. Los vehículos de transporte necesitan fuerza para su funcionamiento entonces se inicia la extracción de dichos elementos para su transformación en combustible.

Con la obtención de energía la tecnología se impulsa logrando un crecimiento sensible con el paso del tiempo. Este descubrimiento le ha permitido al ser humano un desarrollo histórico, pero caso contrario para el planeta ya que la explotación de carbón y petróleo devastan el perímetro donde están ubicados, contaminan litros de agua potable y mares finalmente su “combustión genera gases tales como dióxido de carbono, monóxido de carbono entre otros” (Kates/ Luck, 2003, p. 180).

Con el panorama ambiental actual luego del crecimiento y evolución es importante ahora suplir las necesidades que el medio ambiente requiere para lograr un equilibrio, tomando recursos potenciales provenientes de basuras o residuos; los recursos naturales renovables y no renovables han proporcionado elementos para la elaboración de innumerables productos de los cuales se han desechado una gran parte y son denominados basura.

Ahora el reto consiste en buscar alternativas para la generación de combustibles que provengan de residuos o desechos, que tengan un menor impacto ambiental, generando menor

cantidad de gases y que su obtención sea simple. “Así como el señor Rudolf Diesel para demostrar la adaptabilidad de su motor, experimento con otro material diferente al combustible fósil, en el año 1900 Diesel utilizó aceite de cacahuete como combustible” (Instituto interamericano de cooperación para la agricultura IICA, 2010, p. 19), demostrando que existen diferentes opciones para conseguir energía.

Una de ellas es el aceite vegetal o las grasas de origen animal, los cuales resultan indispensables en las cocinas de la mayoría de las viviendas familiares y unidades económicas para freír alimentos, por lo que su consumo es continuo y así mismo los residuos contaminantes se generan en mayor abundancia, pero si estos residuos son destinados para la fabricación de biocombustibles se disminuyen los impactos ambientales.

Si los aceites vegetales residuales son arrojados por las tuberías de la cocina o directamente a la red de alcantarillado de los Municipios, automáticamente se liberan partículas contaminantes de alta intensidad, ya que al llegar este residuo a aguas como ríos y al suelo directamente este no permite el ingreso de oxígeno al agua generando una capa superficial y al suelo le proporciona erosión y resequedad, así lo menciona Xavier Elías en su libro reciclaje de residuos industriales, 2012, p. 218.

En el caso de las redes sanitarias al depositar el aceite de cocina usado o grasas de origen animal, le producen taponamiento e interrumpe con el sistema de alcantarillados municipales, provocando caos hidrosanitario.

Sin embargo hay que tener en cuenta que la minimización del vertimiento inadecuado de los residuos de aceite generados requiere también concienciación y sensibilización, lo cual puede ser posible llevando a cabo un estudio en una muestra selecta de restaurantes y establecimientos

de comidas rápidas, acerca de su consumo de aceite y de su disponibilidad para ayudar con la recolección del mismo.

Para un sistema sostenible en los municipios de Mosquera, Funza y Madrid del departamento de Cundinamarca es importante enfocarse también en la socialización de las buenas prácticas que se le den al aceite de cocina usado ya que no solo es una problemática ambiental sino que también afecta la salud pública ya que la venta indiscriminada de reenvase de este residuo es una práctica cotidiana que la hacen personas informales sin conocimiento de las consecuencias que esto puede ocasionar a la sociedad, de igual manera el uso continuo hasta desaparecer el aceite por parte de los generadores, pueden originar molestias en la salud de los consumidores de alimentos hechos por estos.

Este plan de negocio no solo está enfocado en analizar la factibilidad financiera del proyecto de recolección de AVU en la sabana occidente de Bogotá, sino que también permite analizar el comportamiento de los generadores en cuanto al manejo del residuo y la responsabilidad que se tiene con el mismo.

2.**P****lanteamiento del problema**

El estudio realizado está encaminado hacia la viabilidad de crear una empresa que preste el servicio de transporte y acopio de aceite vegetal usado, en la sabana occidente de Bogotá (Mosquera, Funza y Madrid Cundinamarca).

El problema identificado en los municipios ya mencionados es la falta de conocimiento con respecto al manejo que los generadores como restaurantes y establecimientos de comidas rápidas le proporcionen al residuo, de esta manera no se permite un aprovechamiento adecuado y dentro de parámetros legalmente establecidos del AVU de igual manera no se contribuye con el medio ambiente y la salud pública de los municipios.

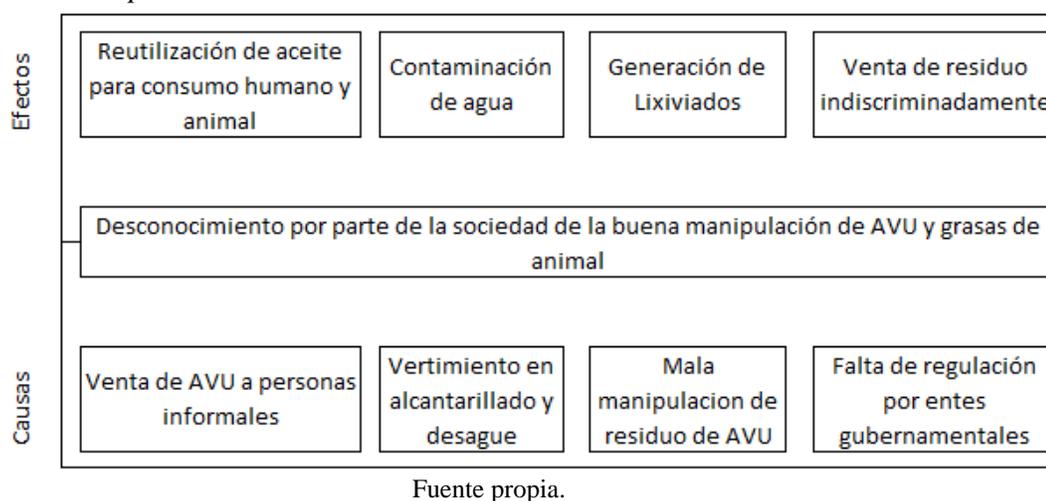
Estos establecimientos realmente no presentan ningún tipo de responsabilidad frente a este residuo ya que no existe un ente identificable y constante que preste el servicio de transporte y recolección del mismo, dejando en evidencia la falta de compromiso para reciclar el residuo de forma adecuada.

2.1**F****ormulación del problema**

Luego de identificar el problema con relación al manejo de aceite vegetal y grasas de origen animal usado en los municipios de Mosquera, Funza y Madrid Cundinamarca, se llega a la siguiente pregunta de investigación:

¿Qué hacer con los desperdicios del aceite vegetal y las grasas de origen animal producidos por los restaurantes y establecimientos de comidas rápidas?

Figura 2. 1.
Árbol de problemas.



3.

J

Justificación

Se quiere conocer la viabilidad para entrar al mercado en estos municipios ya que hay una oportunidad de incursionar por la falta de conocimiento, del manejo y tratamiento del residuo.

Por medio del plan de negocios se comprobará si al fundar esta empresa se obtendrá ingresos suficientes para generar utilidades a la misma y retornar el porcentaje que esperan los inversionistas. Además se espera crear una cultura sostenible iniciando con el buen manejo y disposición de este residuo, llegando a los restaurantes y establecimientos de preparación de comidas rápidas ya que generan altos volúmenes de AVU y grasa de animal.

Los elementos que se tienen en cuenta para justificar este proyecto son los siguientes: la necesidad de incluir esta zona del departamento Cundinamarqués, dentro de una cultura que se

impone con respecto al manejo del aceite vegetal usado, siendo una empresa pionera en la región, el siguiente elemento tienen que ver con la importancia de disminuir los impactos ambientales que este residuo ocasione, la necesidad de hacer que los responsables de generar el residuo de aceite vegetal y grasas de origen animal hagan una buena disposición final del residuo.

4.

O

Objetivos

4.1. Objetivo general

Obtener la viabilidad por medio del plan de negocios para crear una empresa que transporte y haga la recolección de aceite vegetal usado y grasas animal, en los municipios de Mosquera, Funza, Madrid y Facatativá Cundinamarca.

4.2. Objetivos específicos.

- Realizar un diagnóstico sobre la situación actual del mercado consistente en el manejo del residuo, con los generadores del mismo y análisis de la oferta existente.
- Diseñar un estudio técnico para conseguir la suficiente información del comportamiento, conocimiento y manipulación del aceite vegetal usado y las grasas.
- Analizar una estructura organizacional para la ejecución del proyecto, con los diferentes actores legales.
- Realizar la evaluación financiera del proyecto.

5.**M****arco conceptual****5.1. Aceite vegetal**

El aceite vegetal proviene de semillas de diversas plantas denominadas oleaginosas, producen aceites vegetales muchos de los cuales son ésteres de la glicerina con los ácidos grasos. (González, 2009). El aceite es una sustancia oleosa gracias a los ácidos grasos contenidos en ella, se obtiene no solo de semillas de las plantas sino que de sus frutos, llevando consigo propiedades orgánicas como vitaminas, beta carotenos y fitosteroles, convirtiéndose en una sustancia nutritiva apto para consumo.

5.1.1. Origen del Aceite vegetal Para Cocina

El aceite vegetal al calentarse pierde muchas de las propiedades orgánicas de su origen, por esta razón la temperatura es un factor clave ya que para hacer frituras ésta debe oscilar entre los 130°C y 230°C, teniendo en cuenta que su uso no debe exceder más de cinco veces. Algunos aceites de origen vegetal como el aceite de oliva en temperatura ambiente es saludable pero cuando se calienta a más de la temperatura óptima éste cambia su sabor convirtiéndose en perjudicial para la salud, es muy importante conocer las características de los aceites luego de recibir calor. A continuación se relacionan los frutos o semillas aptos para aceite de cocina:

- A
Imendra Fruto
- A
Ibaricoque semilla
- C
olza semilla
- G
irasol semilla
- C
acahuete Fruto
- S
oya semilla
- U
va semilla
- N
uez Fruto
- S
ésamo semilla
- P
alma semilla
- O
liva Fruto

- C
alabaza Semillas
- M
aíz fruto
- C
ártamo
- A
rgán semilla

5.2. Cambio de aceite vegetal

De manera responsable a nivel ambiental es muy importante tratar de utilizar al máximo todos los recursos, materiales, elementos, en fin, pero en el caso del aceite vegetal cuando se usa en repetidas ocasiones pierde sus características beneficiosas y por el contrario se convierte en tóxico, esto sucede cuando el hidrógeno existente en el aceite se desvincula y en su lugar llegan otros elementos consignados en el ambiente oxidando el aceite, lo que hace que tome un color más oscuro y su viscosidad aumente.

Al ver un aceite de estas características se identifica como aceite vegetal usado listo para ser reutilizado en otra cadena que beneficie al planeta y al ser humano.

5.3. Acopio

Al finalizar la vida útil de un elemento que ocupa un lugar y espacio se le llama desecho, es decir este puede ser materia prima para la fabricación de otro mecanismo y nuevamente inicia una vida útil, para adquirir estos desperdicios se deben acopiar inicialmente, reunir para obtener

la cantidad necesaria del reutilizable con la ayuda de un transporte y lugar óptimos dentro de parámetros legales.

5.4. Aprovechamiento

Aprovechamiento es volver a dar uso productivo, amigable con el medio ambiente y realmente sostenible a un elemento llamado desperdicio o residuo, tomando sus características adquiridas a través del uso convirtiéndolas en beneficios para ese nuevo producto.

5.5. Generador

Son todas las personas naturales o jurídicas que como resultado de su actividad económica generen residuos, para las personas cuya actividad corresponde a la parte doméstica la responsabilidad de sus residuos en Colombia consiste en entregar sus desperdicios orgánicos e inorgánicos a los entes encargados en los horarios establecidos, caso especial para las personas jurídicas o establecimientos de personas naturales dado que sus actividades son de beneficios económicos, tienen una responsabilidad con mucho más compromiso ya que deben certificar la entrega de residuos a entidades que hagan un tratamiento y disposición del mismo.

5.6. Tratamiento

Para dar aprovechamiento a un residuo se deben realizar un conjunto de procesos los cuales cambian las características del mismo, para poder tratar los desechos se debe tener en cuenta su clasificación si son peligrosos, orgánicos o sintéticos de esta forma su tratamiento se adapta a su clasificación y permite que se haga de la manera ideal.

5.7. Reciclaje de aceite vegetal usado (AVU)

En los establecimientos de comidas rápidas y restaurantes se genera una cantidad significativa de aceite de cocina usado si los generadores no tienen el conocimiento de del posible tratamiento para el aceite, simplemente lo botan a las tuberías, al sistema de alcantarillado o en bolsas a los camiones de basura, con la posibilidad de reciclar este aceite o grasas para darle un tratamiento adecuado.

No tirar el aceite usado de cocina, acopiarlo en un estacionamiento temporal, entregarlo a entes autorizados por las secretarías municipales para que hagan un uso correcto del residuo, es el proceso de reciclar.

6. Marco legal

De acuerdo a los parámetros establecidos por la ley Colombiana, en cuanto al manejo del residuo producto del uso de aceite vegetal y grasas de origen animal se establecen los siguientes acuerdos ya que normativamente aún no se han conformado decretos ni estatutos que condicionen u obliguen a las diferentes partes dar un manejo y tratamiento adecuado a este subproducto.

ACUERDO 634 DE DICIEMBRE 30 2015

"POR MEDIO DEL CUAL SE ESTABLECEN REGULACIONES PARA LA GENERACIÓN, RECOLECCIÓN Y TRATAMIENTO O APROVECHAMIENTO ADECUADO DEL ACEITE VEGETAL USADO Y SE DICTAN OTRAS DISPOSICIONES"

En ejercicio de sus atribuciones constitucionales y legales, especialmente las que le confiere el

numeral 1 y 7 del artículo 12 del Decreto ley 1421 de 1993,

ARTÍCULO 1. OBJETO. El presente Acuerdo tiene por objeto regular la gestión del Aceite Vegetal Usado (AVU), que comprende las etapas de generación, recolección, transporte, almacenamiento, tratamiento o aprovechamiento en el Distrito Capital.

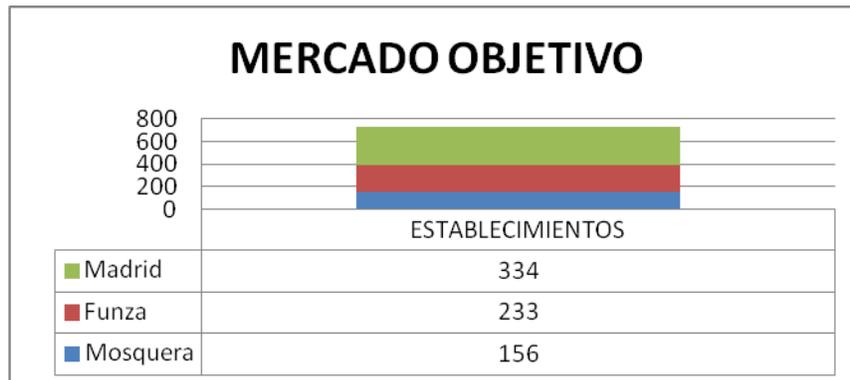
ARTÍCULO 2. CAMPO DE APLICACIÓN. El presente Acuerdo se aplicará a quienes ejerzan actividades relacionadas con la generación, recolección, transporte, almacenamiento, tratamiento o aprovechamiento de Aceite Vegetal Usado, en el Distrito Capital.

ARTÍCULO 3. DEFINICIONES. Para efectos de la aplicación del presente Acuerdo, además de las siguientes definiciones, son aplicables las contempladas en las normas técnicas colombianas y reglamentos que se referencian en este Acuerdo que rigen el tema del Aceite Vegetal Usado, sin perjuicio de las disposiciones que las aclaren, modifiquen o deroguen.

7. Estudio de mercado

Para obtener los datos de la población objetivo en los municipios de Mosquera, Funza y Madrid fue necesario la solicitud en las secretarías de salud municipales las cuales arrojaron la siguiente información, datos entre los dos tipos de establecimientos:

Figura 7. 1.
Mercado objetivo en los Municipios



Fuente propia

Mosquera Luego de realizar un recorrido por todo el municipio visitando los establecimientos de comidas rápidas y restaurantes se detectó que esta zona del departamento presenta más negocios de comidas rápidas que restaurantes.

Figura 7. 2.
Mapa de Mosquera Cundinamarca



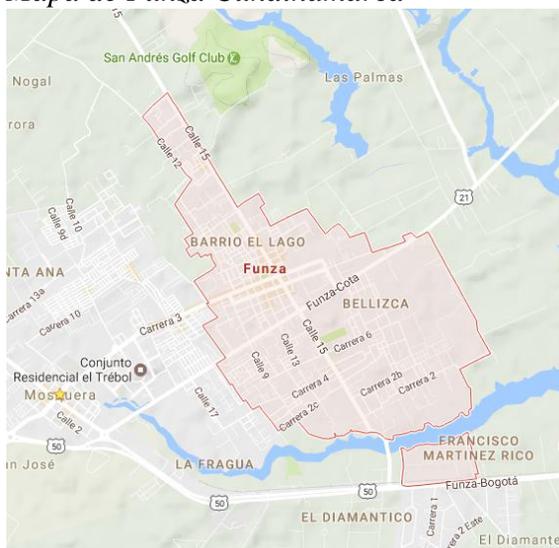
Fuente. Google Earth

Este Municipio tiene barrios apartados del centro del pueblo y es un punto a favor ya que cada sector tiene una zona amplia de restaurantes agrupados, por lo que permite hacer recorridos con mayor productividad de recolección en todo el municipio.

Funza El recorrido para Funza fue sectorizado ya que la parte comercial de gastronomía es mucho más amplia que para el anterior municipio, llegando a la conclusión del ejercicio que

presenta la misma cantidad de restaurantes que de establecimientos de comidas rápidas

Figura 7.3.
Mapa de Funza Cundinamarca



Fuente. Google Earth

Funza tiene centralizado el comercio cerca de la plaza del Municipio, este sector del pueblo es extenso y rico en establecimientos de comidas.

Madrid Tiene un mercado rico en restaurantes los cuales realizan frituras de pollo en su gran mayoría, por lo que resulta muy atractivo ya que generan mayor cantidad de residuo que Mosquera y Funza.

Figura 7.4.

Mapa de Funza Cundinamarca



Fuente. Google Earth

Tabla 7.1.

Restaurantes visitados en el Municipio Mosquera

MATRICULA	ORGANIZACIÓN	RAZÓN SOCIAL
85589	ESTABLECIMIENTO	LA VACA ANA RESTAURANTE MOSQUERA
89646	ESTABLECIMIENTO	RESTAURANTE CHINA FORTUNA
95775	ESTABLECIMIENTO	COMIDAS RAPIDAS LAS DELICIAS MOSQUERA
82760	PERSONA JURIDICA	GRUPO EMPRESARIAL C&C BEER COMPANY S.A.S.
80791	PERSONA JURIDICA	RESTAURANTE BLESS S.A.S
76053	PERSONA JURIDICA	PEPINOS RESTAURANTE BAR S.A.S.
85201	PERSONA JURIDICA	FRISBY H25
74678	ESTABLECIMIENTO	RESTAURANTE BUFFET OLGA 1
96054	ESTABLECIMIENTO	LA PARRILLA BOYACENSE MS
88410	ESTABLECIMIENTO	RESTAURANTE SINALOA CHICKEN Y ALGO MAS
64403	ESTABLECIMIENTO	SURTIDORA DE AVES LA 22 L.L.
84989	ESTABLECIMIENTO	SANDWICH ECOPLAZA
93399	ESTABLECIMIENTO	CATERING CON AMOR
93464	ESTABLECIMIENTO	TRIGO Y AJÍ RESTAURANTE Y COMIDAS RAPIDAS
92692	ESTABLECIMIENTO	PILI BROASTER
86528	ESTABLECIMIENTO	ASADERO TÍPICO BOYACENSE DE C
79051	ESTABLECIMIENTO	PEPINOS PARRILLA ARGENTINA
81049	ESTABLECIMIENTO	PERNILONES RESTAURANTE
94270	ESTABLECIMIENTO	LA CARRETA PARRILLA
93792	ESTABLECIMIENTO	RESTAURANTE Y COMIDAS RÁPIDAS LA BONITA

Fuente. Propia de los autores

Tabla 7.2.
Restaurantes visitados en el Municipio Funza

MATRICULA	ORGANIZACIÓN	RAZÓN SOCIAL
81207	ESTABLECIMIENTO	AMERICAN BBQ
86523	PERSONA JURIDICA	RESTAURANTE FOOD SERVICE S.A.S.
92642	PERSONA JURIDICA	INDUSTRIA ALIMENTICIA LAS MARGARITAS S.A.S
76647	PERSONA JURIDICA	FARIETA GROUP S.A.S.
95646	PERSONA JURIDICA	PARRILLA CARNE DE NALGA S.A.S
95977	ESTABLECIMIENTO	EL GRAN CAPORAL RESTAURANTE BAR
93578	ESTABLECIMIENTO	EL PARADOR DE LA SABANA
65566	ESTABLECIMIENTO	LA DELICIA DEL POLLO EO
92202	ESTABLECIMIENTO	PACHO PARRILLA EXPRESS
86509	ESTABLECIMIENTO	CÁCERES GOURMET
89097	ESTABLECIMIENTO	RESTAURANTE ASADERO GUAIMARA HATO
94156	ESTABLECIMIENTO	AREPAS Y BURRITOS
93682	ESTABLECIMIENTO	SAZÓN DE GLORIA
68745	ESTABLECIMIENTO	RESTAURANTE Y EVENTOS SHEKINÁ
92519	ESTABLECIMIENTO	ASADERO DON KIKO M.W
94957	ESTABLECIMIENTO	RESTAURANTE Y PIQUETEADERO LA TENJANITA
73529	ESTABLECIMIENTO	ANTOJITOS PAISAS EL MEJOR SABOR
90665	ESTABLECIMIENTO	LA FONDA DEL SABOR FUNZA
95040	ESTABLECIMIENTO	BELLUNO GOURMET
76992	ESTABLECIMIENTO	PACHO PARRILLA FUNZA

Fuente. Propia de los autores

Tabla 7.3.
Restaurantes visitados en el Municipio Madrid

MATRICULA	ORGANIZACIÓN	RAZÓN SOCIAL
89499	ESTABLECIMIENTO	POLLOS ARDIENTES
71759	ESTABLECIMIENTO	CAFÉ RESTAURANTE BAR MOMENTOS
71758	PERSONA NATURAL	RESTAURANTE MI POLLO EXPRESS
89498	PERSONA NATURAL	RESTAURANTE GALLO DE ORO
88489	PERSONA JURIDICA	RESTAURANTE CHOP SUEY MEI S.A.S.
70197	ESTABLECIMIENTO	EL FOGON DEL POLLO MADRID
94380	ESTABLECIMIENTO	RESTAURANTE LA MONA SARITA
94577	ESTABLECIMIENTO	RESTAURANTE EL GRAN GOURMET
96233	ESTABLECIMIENTO	POLLOS DORADOS RESTAURANTE
88258	ESTABLECIMIENTO	EL PAISANO DE LUZ
85986	ESTABLECIMIENTO	ASADERO Y RESTAURANTE EL BRASERO DE LAS ORQUÍDEAS
86154	ESTABLECIMIENTO	ASADERO EL MORICHE
95098	ESTABLECIMIENTO	MATECAÑA GOURMET
94069	ESTABLECIMIENTO	RESTAURANTE PIZZERIA EL GLOTÓN
95002	ESTABLECIMIENTO	TEQUILA RESTAURANTE CAFÉ BAR
78444	ESTABLECIMIENTO	RESTAURANTE PESCADERIA EL RINCON DEL PACIFICO FOOD
75432	ESTABLECIMIENTO	BAR RESTAURANTE JOM EL CASERITO
94913	ESTABLECIMIENTO	JHON PARRILLA Y ALGO MAS
89391	ESTABLECIMIENTO	RESTAURANTE SHOP SUEY MEI
95702	ESTABLECIMIENTO	SABOR Y ARTE RESTAURANTE CAFE EVENTOS
82349	ESTABLECIMIENTO	COMIDAS RÁPIDAS EL PAISA DE SOSIEGO

Fuente. Propia de los autores

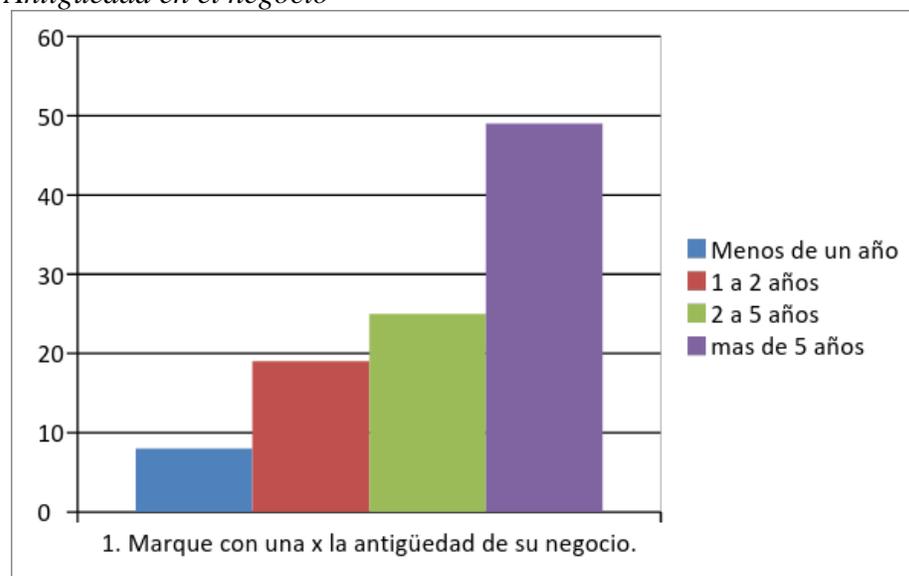
7.1. Investigación de mercados

Para la investigación de mercado es necesario realizar una entrevista a un empresario del sector que tenga una empresa muy similar al que puede llegar hacer la proyectada en recolección de aceite vegetal usado; para este caso se entrevistó a la Ingeniera Ambiental Leonela Páez quien

es la encargada de todo el manejo y tratamiento del residuo en la empresa Biogras SAS, en la ciudad de Bogotá, esta compañía totalmente constituida presta servicios de recolección, transporte, acopio y tratamiento de AVU y grasas de origen animal, ellos solo operan en el Distrito Capital ya que se les facilita en recorridos manejar solo esta zona del País. Durante la entrevista se conocerá la dinámica que ellos ejercen para prestar este servicio. Ver anexo 1

El segundo paso para la investigación de mercado es realizar una encuesta a personas que tienen establecimientos de comidas y restaurantes, con esta encuesta se determina los parámetros más relevantes para continuar con el proyecto. A continuación se encontrará el análisis de cada una de las preguntas, luego se realizar la encuesta a 101 personas.

Figura 7.1.1
Antigüedad en el negocio

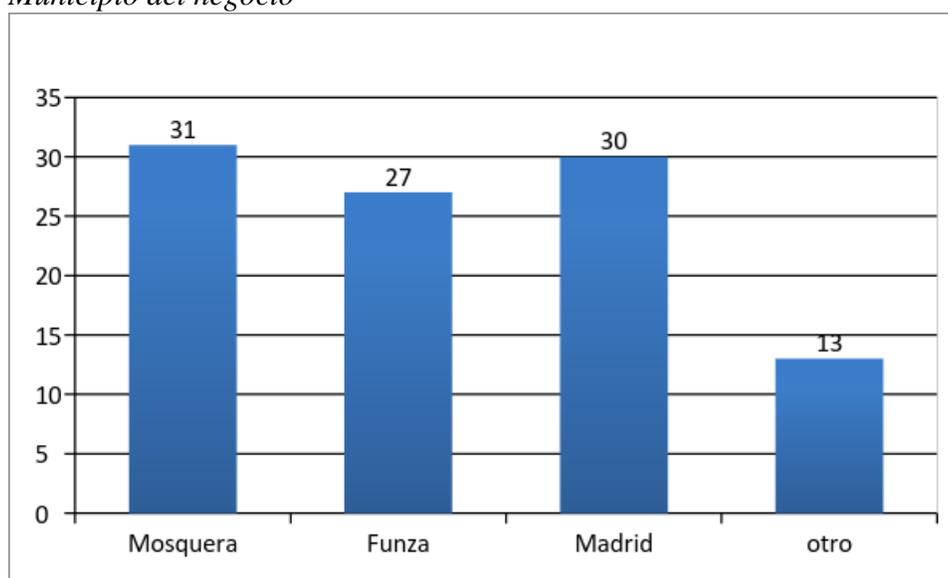


Fuente: Propia del autor

Marque con una x la antigüedad de su negocio	
Menos de un año	8
1 a 2 años	19
2 a 5 años	25
más de 5 años	49

En la pregunta uno se puede observar que la antigüedad de los restaurantes y establecimientos de comidas rápidas para los tres Municipios es superior a cinco años en un 49%, lo que nos indica que el mercado tiene estabilidad y frecuencia para operar en la sabana occidente de Bogotá.

Figura 7.1.2
Municipio del negocio

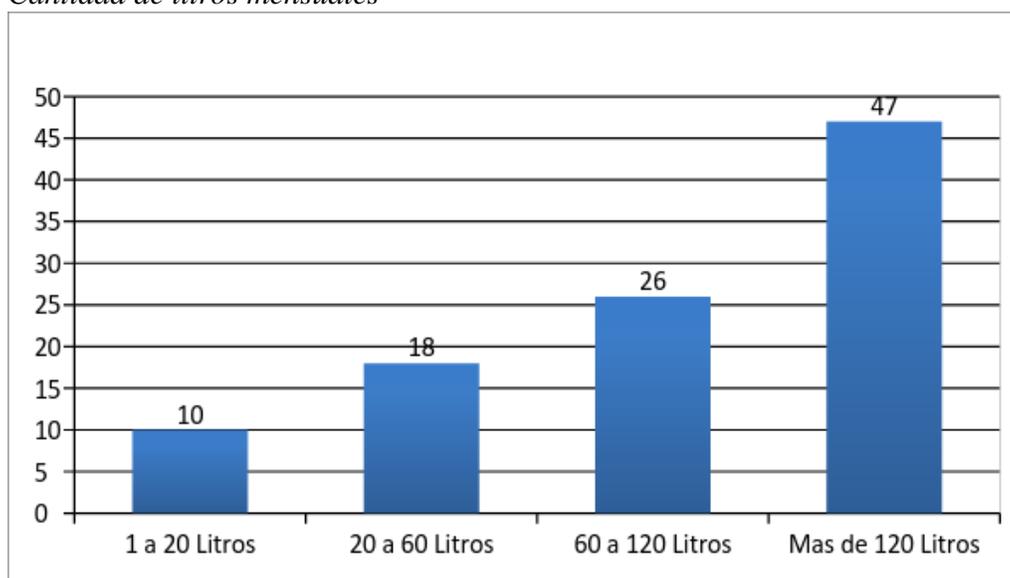


Fuente: Propia del autor

Marque con una x el Municipio en él tiene su establecimiento	
Mosquera	31
Funza	27
Madrid	30
Otro	13

Es muy importante saber el municipio donde se encuentra cada establecimiento, pues de esta manera existe una proyección de penetración del mercado realizando recorridos óptimos a lo largo y ancho de cada zona, de igual forma se tienen presente el nivel de recolección para cada municipio. En la tabla se observa que existe porciones similares para Mosquera de 31%, para Funza 27 % y Madrid 30%, la zona otro corresponde a restaurantes que se salen de los perímetros de los municipios pero aún son cercanos.

Figura 7.1.3
Cantidad de litros mensuales



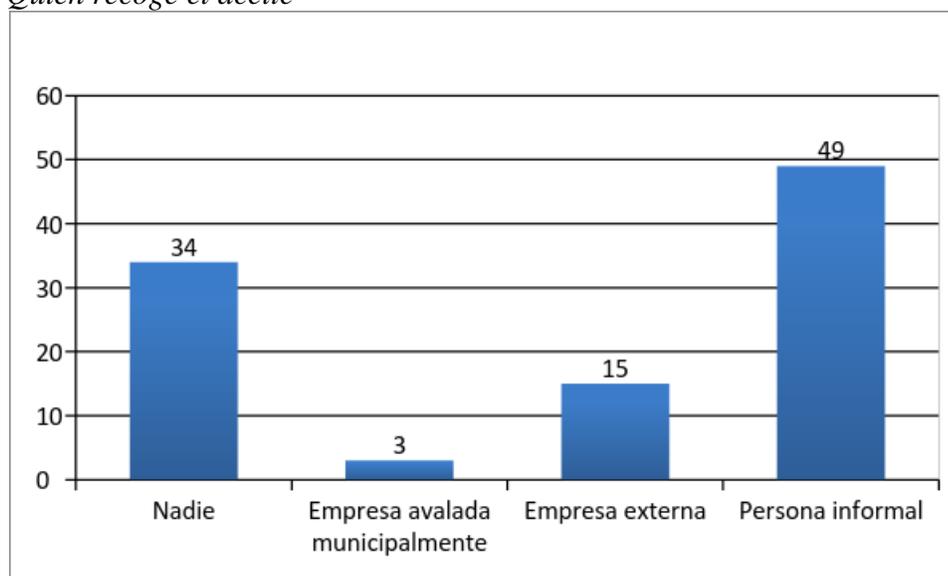
Fuente: Propia de los autores

Marque con una x la cantidad de
aceite vegetal que utiliza en un
mes.

1 a 20 Litros	10
20 a 60 Litros	18
60 a 120 Litros	26
Mas de 120 Litros	47

Esta pregunta como lo muestra la figura 7.3. Puede dar datos importantes como la cantidad de litros de aceite vegetal usa en el negocio, gracias a esta interrogante se puede determinar la cantidad de aceite que sale como desperdicio ya que luego del uso correcto de esta materia prima su reducción corresponde al 50% es decir que la mitad de los datos arrojados en esta pregunta corresponden a residuo. De acuerdo a lo observado en los establecimientos y restaurantes la compra de esta materia prima al mes corresponde a más de 120 litros ya que la fritura de carnes como el pollo requiere de un cambio constante y en el momento indicado ya que al no hacer esto la calidad de la comida disminuye.

Figura 7.1.4
Quien recoge el aceite



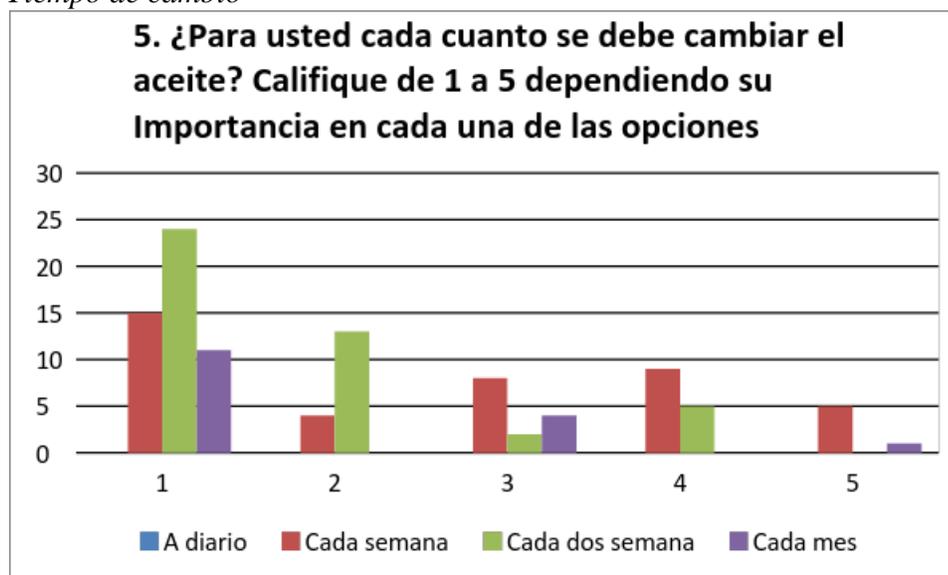
Fuente: Propia de los autores

Marque con una x quién hace la recolección de aceite vegetal usado en su establecimiento

Nadie	34
Empresa avalada municipalmente	3
Empresa externa	15
Persona informal	49

En la pregunta 4 se requería información de las personas o entes que realizan la recolección en los municipios, pero de acuerdo a las respuestas que las personas suministraron fue en una proporción de 34% que nadie presta este servicio en esos establecimientos, es decir que ellos arrojan su residuo en bolsas a la basura, las empresas avaladas municipalmente solo 3% sin tener la plena seguridad de que así lo fuera, las empresas externas manejan un 15% de los tres municipios es decir no existe un regularidad de recolección y las personas informales quienes no prestan un servicio integral de acompañamiento continuo a los negocios tienen 49% del total de la población objetivo.

Figura 7.1.5
Tiempo de cambio

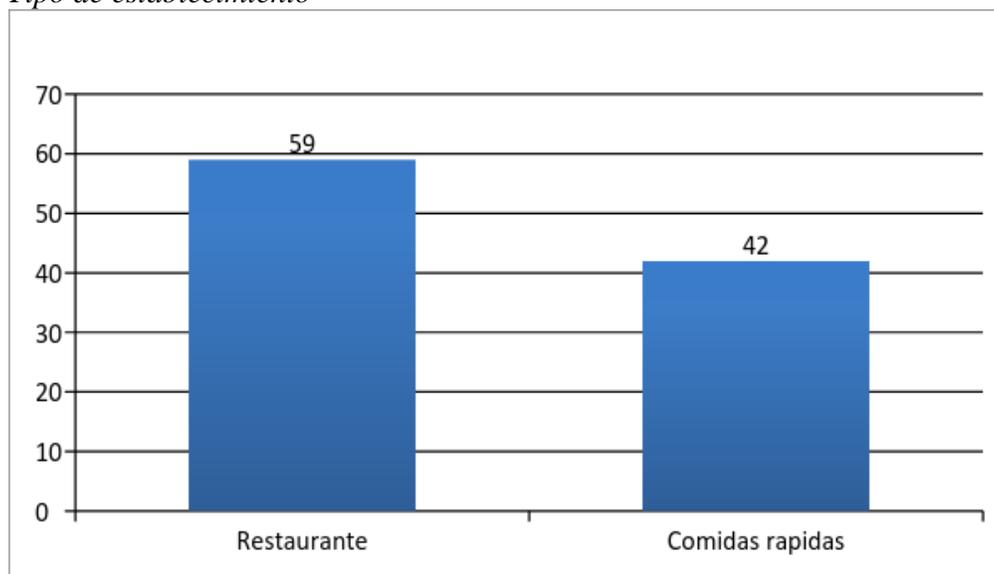


Fuente: Propia de los autores

¿Para usted cada cuanto se debe cambiar el aceite? Califique de 1 a 5 dependiendo su Importancia en cada una de las opciones					
	1	2	3	4	5
A diario	0	0	0	0	0
Cada semana	15	4	8	9	5
Cada dos semana	24	13	2	5	0
Cada mes	11	0	4	0	1

Con esta pregunta se pretende saber la frecuencia de cambio de aceite para cada establecimiento, con este dato se puede organizar el cronograma y las cantidades de recolección, y según la pregunta cinco del cuestionario los cambios promedio para las 101 personas entrevistadas fue cada dos semanas en esta frecuencia a lo largo de los niveles de importancia de uno a cinco 44% hace el cambio.

Figura 7.1.6
Tipo de establecimiento

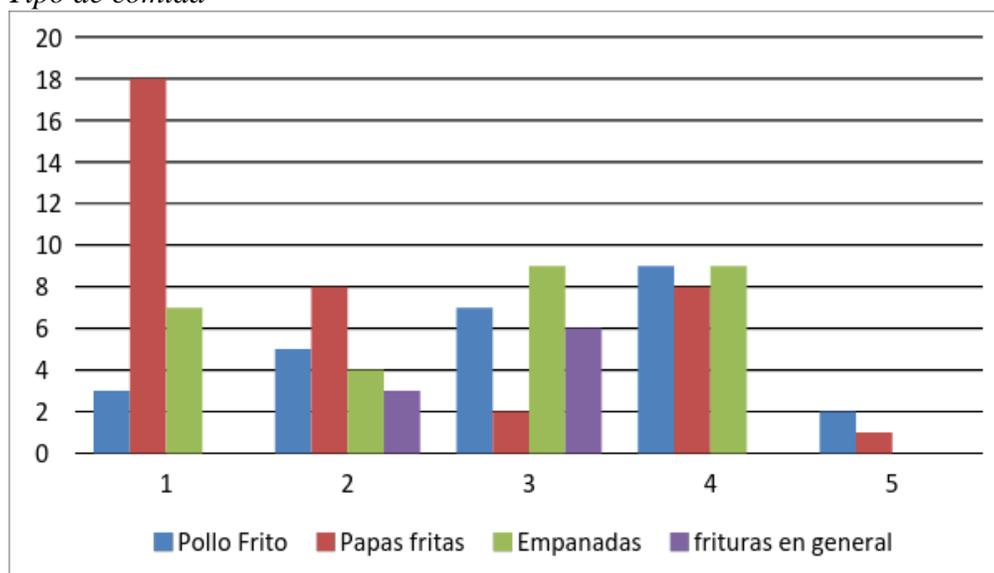


Fuente: Propia de los autores

Marque con x el tipo de establecimiento que tiene	
Restaurante	5
	9
Comidas rápidas	4
	2

En la Pregunta 6 se observa que la mayoría de establecimientos corresponden a restaurantes en un 59% para los tres municipios.

Figura 7.1.7
Tipo de comida



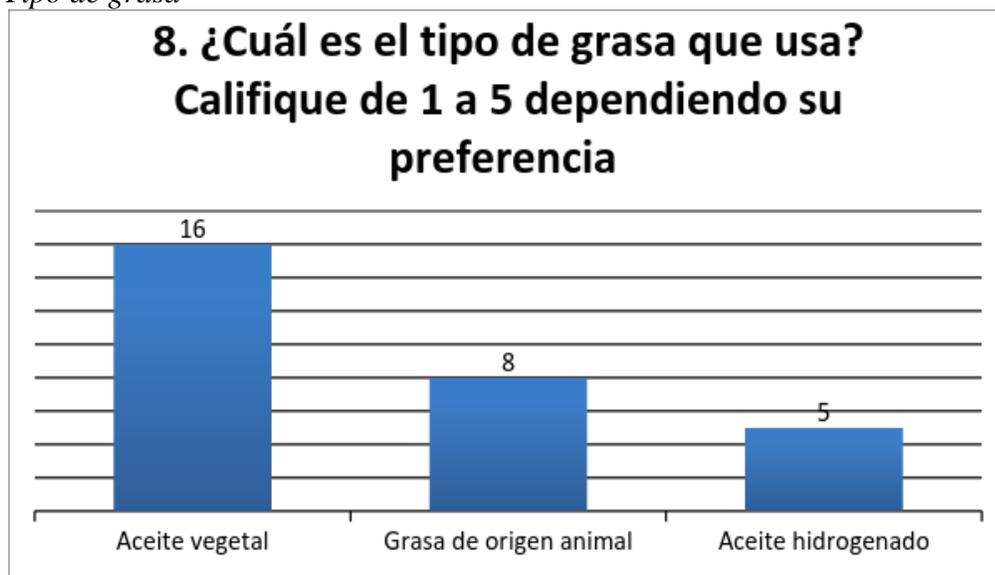
Fuente: Propia de los autores

Cuál de los siguientes alimentos prepara con frecuencia. Califique de 1 a 5 dependiendo su Importancia en cada una de las opciones

	1	2	3	4	5
Pollo Frito	3	5	7	9	2
Papas fritas	1	8	2	8	1
Empanadas	8	7	4	9	9
frituras en general	0	3	6	0	0

Esta pregunta tiene como objetivo saber si de acuerdo al alimento que se prepara en los establecimientos se realizan los cambios de aceite, es decir si los restaurantes fríen pollo que es el alimento que más aceite requiere y arroja y su cambio es más frecuente quiere decir que ese establecimiento tiene cambios frecuentes de aceite, pero si por el contrario que el alimento que con mayor frecuencia prepara son empanadas, estas absorben el aceite dejando una menor cantidad de residuo. Para este caso las papas a la francesa es el alimento que se prepara con mayor frecuencia, lo que permite un cambio constante ya que deja mucho residuo dentro del aceite y este a su vez se quema con mayor facilidad. En conclusión los cambios de aceite son más frecuentes debido al tipo de alimento que se prepara.

Figura 7.1.8
Tipo de grasa



Fuente: Propia de los autores

¿Cuál es el tipo de grasa que usa? Califíquese de 1 a 5 dependiendo su preferencia

	1	2	3	4	5
Aceite vegetal	1	7	1	6	3
Grasa de origen animal	6	7	9	5	1
Aceite hidrogenado	8	2	6	1	4

Como última pregunta se tiene la clasificación del tipo de aceite que se usa en los tres municipios, con este dato se puede saber el tipo de utensilio que se debe suministrar a cada negocio ya que para realizar el acopio de aceite vegetal usado es necesario de embudos y, bidones, para la grasas de origen animal y el aceite hidrogenado son canecas o recipientes de recepción abierta. De igual manera con esta pregunta también se puede saber si los precios del residuo varían ya que para cada tipo de aceite y grasa se maneja diferente de acuerdo a su textura. Para estos resultados el aceite vegetal es la prioridad, en precio es más beneficioso y manejo del mismo.

7.2. Análisis DOFA.

Este análisis le da conocer a la empresa su entorno tanto de manera externa como de manera interna, en su entorno de manera externa ayuda a investigar e interrogarse sobre diferentes factores como competitivos, políticos, sociales, tecnológicos y económicos, de manera interna se estudian factores como de los colaboradores, financieros, competitivos y técnicos

Tabla 7.4
Análisis DOFA

Interno			
Fortalezas		Debilidades	
1	Se prestaran servicios adicionales además de la recolección a los restaurantes	1	Se puede presentar demoras en la prestación de servicio ya que solo son dos empleados
2	Los colaboradores pueden ser estudiantes universitarios con poca experiencia en el sector con el fin de tener bajos costos en colaboradores	2	No estar muy cerca del cliente
3	Creación de estrategias con el fin de motivar a los colaboradores a tener sentido de pertenencia con la empresa	3	Los empleados pueden molestarse con el tiempo por los salarios
4	Buena planeación de rutas para evitar posibles retrasos	4	La capacidad de transporte es baja capacidad con respecto al mercado objetivo
5	Sistema de inventarios permanente	5	
6	Pago de inmediato por parte del cliente		

Externo			
Oportunidades		Amenazas	
1	Bajar el Índice de desempleo en el municipio de Mosquera Cundinamarca	1	Creación de impuestos nuevos
2	Tener buenos precios por parte de proveedores por ser un mercado nuevo	2	Riesgo por posible inseguridad por parte del municipio
3	Participación en la elaboración de la normatividad en los municipios	3	Incremento en tasas de Interés en créditos para inversiones futuras
4	Certificaciones de trabajo por parte de los municipios	4	Nuevos competidores que entren al mercado
5	Tener como aliados a las alcaldías de los municipios		
6	Abrir mercados en otros municipios		

Fuente. Propia de los autores.

Tabla 7.5
Análisis FODA

	FO		DO
1	Ofrecer a los proveedores por medio de capacitaciones e información del buen manejo del residuo es muy importante ya que se puede tener más cobertura del servicio en los municipios. (F1,O2,O3)	1	Se realizarán actividades a los empleados como capacitaciones cursos y demás, para tener empleados capacitados que puedan ofrecer un buen servicio al cliente y proveedor. (D1,O1)
2	La información que dará el software nos guiará sobre los cambios del mercado y por este medio analizaremos la información para saber cuándo se debe generar cambios, innovar en la prestación del servicio y el nivel de competitividad (F1,F6,O5)	2	Se estudiará dependiendo de los ingresos de los primeros tres meses si se puede hacer un aumento de sueldo o realizar incentivos para que tengan motivación en su trabajo (D3,O1)
3	Ya que el servicio cubre el área ambiental y de salud pública se pueden realizar diferentes actividades en conjunto con las alcaldías municipales para que la comunidad conozca un poco más de nuestros servicios. (F5,F7,O4,O5)	3	Se estudiará a las empresas que prestan servicios diferentes como el de tratar lodos o lavazas para así generar alianzas y poder ofrecerles a los proveedores un servicio integral cuando ellos lo requieran (D2,D5,O4,O5)
4	La oportunidad de que trabajen personas universitarias ayudará al crecimiento mutuo ya que proporciona actividades proactivas y diversas a la compañía, ganando experiencia las dos partes.(F2,F3,O1)	4	Con un responsable recolección, siguiendo los cronogramas y cumpliendo las expectativas de los proveedores y clientes se fidelizan. (D4,D5,O4,O5)
		5	Se pueden hacer alianzas con entidades reguladoras con el fin de ayudar a disminuir la informalidad de la competencia. (D4,D5,O2,O3)
	FA		DA
1	El análisis de la información del software utilizado en la empresa será fundamental para la proyección y control de todos los procesos(F1,F6,A4)	1	Capacitar a los empleados y buscar una ventaja ante los competidores (D1,A4)
2	Con la ayuda de dar la información de la trazabilidad del residuo se le brindará al proveedor confianza y satisfacción del destino final del residuo (F1,A2)	2	Realizar campañas municipales con los restaurantes y establecimientos de comidas rápidas para que se concienticen.

			(D2,A4)
3	Buscar Financiación donde ofrezcan tasas de interés bajas para así poder invertir e innovar continuamente en diseño, productos y servicios. (F1,F7,A3,A4)	3	Fortalecer de manera continua junto con las secretarías de medio ambiente y salud de cada municipio para acordar y decretar todo lo referente con el AVU.

Fuente. Propia de los autores.

7.3 Propuesta de valor

La sabana occidente de Bogotá que comprende los Municipios de Mosquera, Funza, Madrid entre otros, Presentan un número significativo de restaurantes y establecimientos de comidas rápidas, luego de realizar la encuesta donde no solo nos brindó información de tipo estadístico sino que fue posible interactuar con los dueños, administradores y empleados de cada lugar para analizar la importancia que cada uno le da a manejar de manera correcta y responsable los residuos de aceite vegetal que sus establecimientos arrojan.

La prestación de un servicio integral de la mano de las secretarías de salud y medio ambiente y alcaldías municipales corresponde a mostrar la trazabilidad del residuo dando certificación que la empresa realiza la entrega del mismo a Biogras SAS quien realiza materia prima para la fabricación de Biocombustible, esta certificación contiene los datos del generador, la cantidad de bidones y kilogramos que entrega, la información de la empresa, los datos de quien entrega por parte del establecimiento y de quien recibe, aclaración del acuerdo 634 y el decreto 1079 de vertimientos y finalmente las firmas y sellos correspondientes.

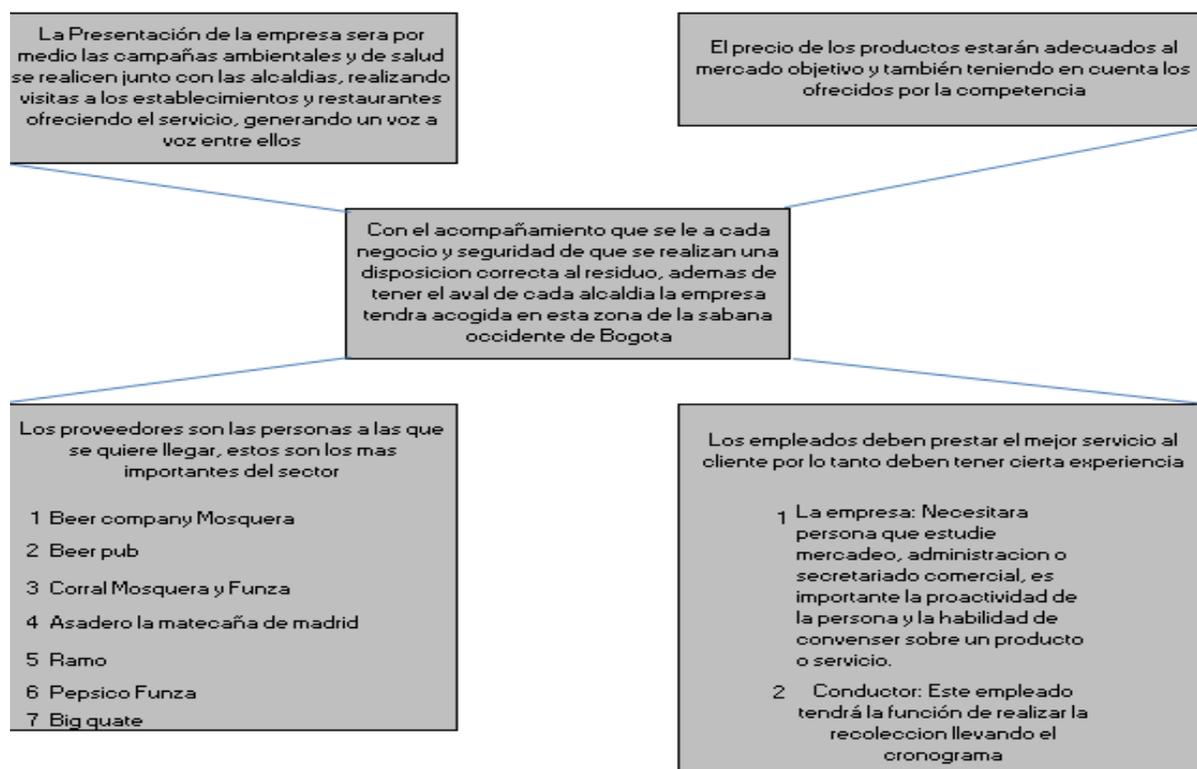
Para dar información clara y específica se brinda una capacitación del manejo del residuo para las personas que lo manipulan es decir a los empleados de cada lugar, esta capacitación consta de mostrar la importancia de realizar el reciclaje de aceite vegetal y grasas, enfocados

desde el área ambiental cual es el impacto que puede tener el mal manejo y desde la parte de salud pública la responsabilidad que ellos como generadores de alimentos de consumo humano puede ocasionar si no realizan una buena práctica con este residuo. Finalmente mostrando los pasos para realizar de manera correcta la recolección del residuo, en un lugar adecuado y confiable.

Con las campañas municipales y junto con las alcaldías de cada municipio se puede dar una mayor información de manera confiable y de manera masiva llegando no solo a los establecimientos sino que al área residencial de cada zona.

A continuación se analiza de manera gráfica la propuesta de valor teniendo en cuenta los puntos más relevantes para entrar al mercado y tener un posicionamiento progresivo.

Figura 7.5.
Análisis de la propuesta de valor



Fuente. Propia de los autores.

7.4. Cinco fuerzas de Michael Porter

Para realizar el análisis de Michael Porter se visitaron restaurantes y establecimientos de comidas rápidas en los diferentes municipios, preguntando por el servicio y el nombre o la información de la persona o entidad que presta estos servicios en estos lugares. Gracias a la encuesta anteriormente mencionada los datos de la pregunta ¿quién presta servicio en su establecimiento? Dan como resultados que 34% nadie lo presta es decir para estos negocios no se tiene competencia sólo es realizar gestión operativa y coordinación de recolección, el 3% de la población que dice que son empresas avaladas municipalmente es porque no tienen conocimiento porque para estos municipio no hay ninguna empresa inscrita que preste este servicio, para el 15% de empresas externas hace referencia a las cadenas de comidas rápidas y restaurantes que operan a nivel nacional las cuales tienen como sede principal la ciudad de Bogotá lo que quiere decir que estas empresas hicieron la gestión desde la capital y solo le trasladan a la principal de cada cadena el residuo que salga en las diferentes sucursales y para el dato más significativo del 49% corresponde a todos los recolectores informales que venden el residuo para fabricación de purinas de consumo animal, para jabones o reenvasados de aceite vegetal, para este proyecto se estudia a la competencia de recolectores informales como se muestra a continuación:

Tabla 7.6.
Análisis de competencia

N°	ESTABLECIMIENTO	COMPETENCIA
1	Beer company Mosquera	Informal
2	Beer pub	Informal
3	Corral Mosquera y Funza	Bioils
4	Asadero la matecaña de madrid	Informal
5	Ramo	Bioils
6	Pepsico Funza	Bioils
7	Big quate	Informal
8	Tartaleta	Informal
9	Lechoneria la mona	Informal
10	Broaster pollo 22	Informal
11	Broaster manantial	Informal
12	El mexicano	Bioils
13	Maxtico	Informal
14	Compañía del sabor	Informal
15	Calentagol	Informal

Fuente. Propia de los autores

La competencia que mayor posicionamiento presenta en los tres municipios son las persona informales casi que son tipo fantasma ya que no dejan registros de recolección y solo pagan y realizan la recolección del residuo en cada establecimiento sin dejar certificación de la trazabilidad que se da al aceite vegetal usado.

Este competidos que no tiene huella ya que ni el nombre se conoce, tiene como estrategia poner un valor alto es decir compiten con el precio del residuo lo cual indica que para realizar biodiesel no llevan el residuo dado que con los precios que manejan no permiten dar utilidad al fabricante del combustible, por lo que se demuestra con el precio que manejan para cada establecimiento usan el residuo para otros fines. A continuación se relaciona el precio que la competencia maneja por negocio:

Tabla 7.7.
Análisis de precio por bidón en establecimiento

N°	ESTABLECIMIENTO	COMPETENCIA
1	Beer company Mosquera	\$ 25,000
2	Beer pub	\$ 25,000
3	Corral Mosquera y Funza	\$ 18,000
4	Asadero la matecaña de madrid	\$ 28,000
5	Ramo	\$ 20,000
6	Pepsico Funza	\$ 18,000
7	Big quate	\$ 25,000
8	Tartaleta	\$ 25,000
9	Lechoneria la mona	\$ 28,000
10	Broaster pollo 22	\$ 29,000
11	Broaster manantial	\$ 28,000
12	El mexicano	\$ 18,000
13	Maxtico	\$ 28,000
14	Compañía del sabor	\$ 29,000
15	Calentagol	\$ 25,000

Fuente. Propia de los autores

Con estos precios que maneja la competencia de informales quiere decir que el uso que le dan al residuo no es el apropiado ya que el promedio de valor que los gestores quienes son los que realizan la materia prima para biodiesel pagan un promedio de \$34.000 por galón de 20 litros, y con precio de más de \$25.000 por bidón quiere decir que no se usa para este fin.

Los restaurantes y establecimientos de comidas rápidas relacionados aseguran no saber el nombre de la persona que recoge el aceite y tampoco saber que hacen con el mismo, tampoco la frecuencia que hacen la recolección, es decir no existe un ente regulado y autorizado para realizar esta actividad de manera responsable ambiental y socialmente. A continuación se realiza el análisis de las cinco fuerzas de Michael Porter:

Figura 7.6.
Análisis de las cinco fuerzas de Michael Porter



Fuente. Propia de los autores

7.5. Ventaja competitiva.

Después de analizar la competencia se evidencia que falta profesionalismo para realizar el acompañamiento a cada restaurante y establecimiento ya que la falta de información y manejo correcto del residuo no permiten que el servicio se vea diferente a una simple recolección, a diferencia de los informales este proyecto quiere dar a los negocios de cada municipio información adecuada en el tiempo preciso y de manera didáctica, con la ayuda de diferentes herramientas como campañas de sensibilización avaladas y auditadas por cada alcaldía y capacitación a los colaboradores de cada restaurante y establecimiento de comidas rápidas.

La importancia de trabajar con los entes del Estado como; Alcaldías, secretarías de salud y medio ambiente, la CAR estas instituciones ayudan a dar forma a la regulación que necesita la manipulación de este residuo, una de las ventajas competitivas es incorporar el proyecto a las entidades del Estado para que por medio de ellas la comunidad lo conozca, de esta manera será confiable y el voz a voz estará a favor.

Por otro lado si la recolección es constante en cada punto y se dan incentivos como bidones de cambio, embudos que faciliten el acopio del residuo, mini estibas como estacionamiento temporal del negocio y asesoría en cuanto manejo del aceite y grasas, todo este acompañamiento permite crear un vínculo más fuerte con cada persona encargada de cada restaurante y establecimiento de comidas.

Al iniciar negociaciones con otras compañías que presten servicios de recolección de otros residuos como los lodos y limpieza de trampa de grasas, se pueden crear servicios integrales donde se tienen diferentes fuentes de incorporación al mercado.

8.

E

Estudio Organizacional

8.1. Logo

Figura 81.
Logo



Fuente. Propia de los autores

8.2. Misión

Solugras es una empresa que brinda soluciones integrales en el acopio y transporte de aceite vegetal usado, contribuyendo con el desarrollo sostenible de las actividades de gastronomía por medio de parámetros responsables y bajo la normatividad correspondiente.

8.3. Visión

Consolidarnos como los operadores preferidos por los generadores de aceite de cocina usado en Colombia, realizar alianzas estratégicas.

8.4. Marketing Mix

8.4.1. Nombre

El nombre para la empresa es muy importante porque es la primera palabra que el cliente,

el proveedor para nuestro caso y las entidades públicas reconocerán como un sello y una entidad que realiza la recolección y transporte de aceite de cocina usado, por esta razón se escoge SGT SOLUGRAS, dado que la consonante S es la inicial de solución, G de gestión, T de transporte y en general SOLUGRAS es la solución que esta empresa le brindará al manejo de las grasas que se generan en los restaurantes y establecimientos de comidas rápidas.

En cuanto al nombre y logo se le da un enfoque de construcción y proceso para volver a incorporar este residuo al sistema; con las gotas de los tres colores negro, amarillo y verde es la secuencia y trazabilidad que tiene el residuo, el negro corresponde al contaminante que posee el aceite luego de su uso, el amarillo todo el proceso por el que pasa para luego llegar al verde donde hace parte del biocombustible por esta razón cada color en las gotas de aceite arriba del nombre en el logo muestran las actividad que se realiza y a dónde se quiere llegar, con el nombre se quiere mostrar en una palabra y un logo lo profundo e importante medio ambientalmente la labor que se hace.

8.4.2. Precio

El precio por kilo de grasa y aceite corresponden a los manejados en el mercado los cuales varían de acuerdo al gestor, ya que si la empresa que procesa la materia prima exporta presenta precios bajos, pero si por el contrario esta compañía tienen relaciones con fabricantes Nacionales el precio que maneja por kilo es mucho más elevado, a continuación se relacionan los precios que maneja cada cliente por kilogramo de grasa:

Tabla 8.1.
Análisis de precio

N°	CLIENTE	PRECIO
1	BIOGRAS SAS	\$ 1,600
2	COINDAGRO	\$ 1,100
3	BIOILS	\$ 1,100

4	BIOD	\$	1,800
5	B100 LTDA	\$	1,200

Fuente. Propia de los autores

De acuerdo al precio en el mercado el precio idóneo para este servicio luego de investigar con los posibles clientes es de \$1800 pesos por kilogramo de grasa, y este precio corresponde a un cliente que realiza las dos actividades las cuales son; prepara la materia prima y fabrica el biodiesel, esta entidad no exporta y es fácil seguir la trazabilidad del residuo.

En cuanto al precio ofrecido a los establecimientos se estandarizará para todos en un precio de \$20.000 bidón de 20 litros es decir por kilogramo de grasa entregada por los generadores se les pagará \$1000.

8.4.3. Publicidad

Publicidad de respuesta directa.

Se creará una página web donde los clientes verán fotos, campañas y estará enlazada con la redes sociales para realizar la publicidad por medio de Facebook, Twitter e instagram, de igual manera por medio de los periódicos de cada municipio se realizará artículos promoviendo el reciclaje del aceite vegetal, y finalmente por medio del voz a voz con volantes y brochures cubriendo cada zona de los tres municipios.

Material de publicidad

En la publicidad se requiere volantes para entregar a la gente durante las campañas y visitas a los establecimientos, el diseño de un brochure muy didáctico con información clara e imágenes alusivas a la temática.

Campañas

En las campañas publicitarias se busca tener acogida y reconocimiento con un aval por parte de las alcaldías, con estas campañas se dan capacitaciones de manera globalizada y no solo se llegarías a estos establecimientos sino que también a la comunidad en general ayudando a la expansión de cada municipio y promoviendo el reciclaje a nivel general, de igual manera se pretende llegar con mayor facilidad a cada negocio sin que estas personas sientan que somos un informal más que le realizara la recolección por el contrario ya tendrá previo conocimiento de nuestra labor.

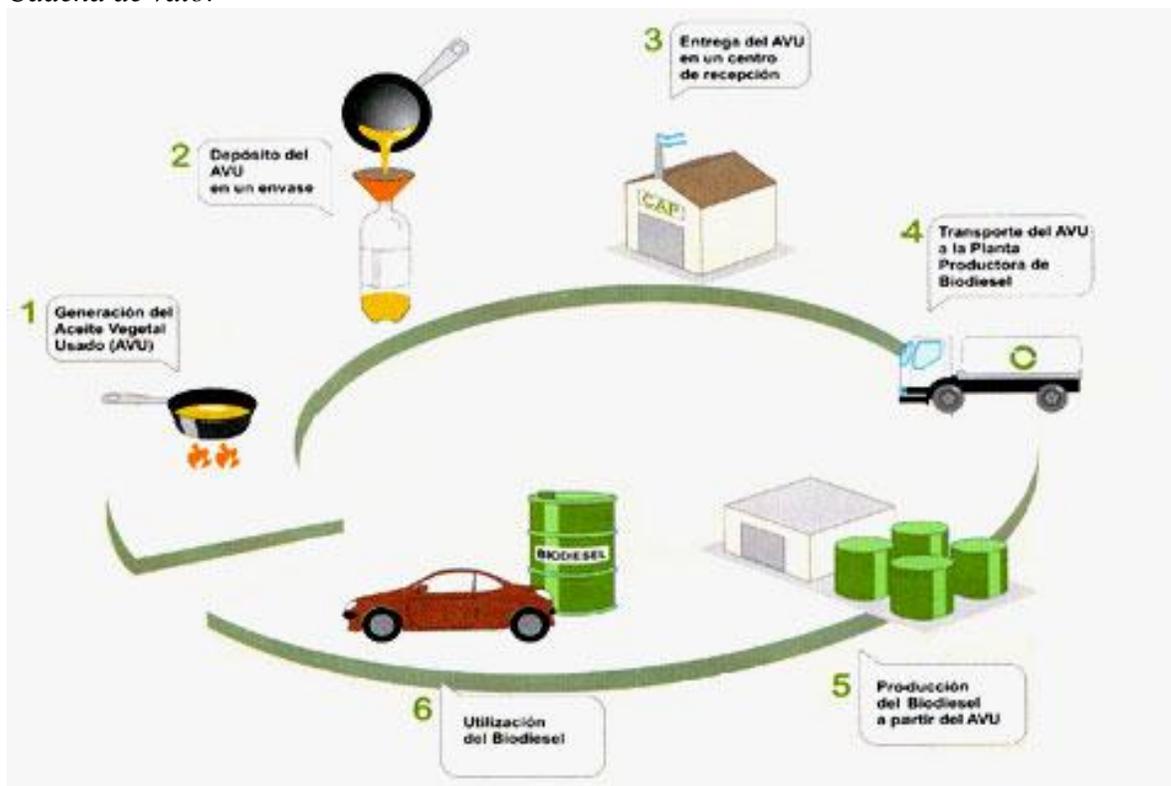
Canales de distribución

Al ser un modelo de negocio basado en la gestión de residuos de un proceso de fritura, la logística inversa es la implementada desde que el aceite es considerado como residuo, en un principio son los Generadores de AVU quienes cuentan con esa materia prima.

A los establecimientos comerciales se les realiza la visita para la recolección y acopio de esta materia prima, luego se transporta para la planta gestora donde esta purificar el aceite removiendo todos los grumos e impurezas de los alimentos, asegurándose de que la calidad del aceite sea lo suficientemente buena para que los próximos clientes, quienes generan Biocombustibles cuenten con un producto bajo en impurezas, las empresas que fabrican Biodiesel lo entregan para que el consumidor final a lo largo de toda esta cadena pueda comprarlo y darle fin a la vida útil del aceite vegetal usado.

En el siguiente flujo ilustrado con imágenes se aclara todo el proceso por el cual pasa el aceite vegetal para poder inicialmente prolongar su vida útil y llegar al consumidor final quien es la persona que compra biocombustible para su vehículo:

Figura 8.2.
Cadena de valor



Fuente: a partir de Awudu y Zhang

8.4.4. Costos

En la tabla 8.2 se observan los costos de los suministros que son necesarios para el funcionamiento de la empresa, se puede detallar el costo que tienen por mes y la proyección realizada a 5 años.

Tabla 8.2.
Costos suministros

Producto	Precio Mensual	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Resma De Papel	\$ 10.000	\$ 120.000	\$ 129.840	\$ 140.487	\$ 152.007	\$ 164.471
Aceite Vegetal Usado	\$ 27.750.000	\$ 333.000.000	\$ 360.306.000	\$ 389.851.092	\$ 421.818.882	\$ 456.408.030
Tinta	\$ 12.000	\$ 144.000	\$ 155.808	\$ 168.584	\$ 182.408	\$ 197.366
Marcadores	\$ 1.000	\$ 12.000	\$ 12.984	\$ 14.049	\$ 15.201	\$ 16.447
Gasolina	\$ 250.000	\$ 3.000.000	\$ 3.246.000	\$ 3.512.172	\$ 3.800.170	\$ 4.111.784
Mantenimiento Mec Busetas	\$ 50.000	\$ 600.000	\$ 649.200	\$ 702.434	\$ 760.034	\$ 822.357
Aseo Busetas	\$ 36.000	\$ 432.000	\$ 467.424	\$ 505.753	\$ 547.224	\$ 592.097
Cafeteria	\$ 15.000	\$ 180.000	\$ 194.760	\$ 210.730	\$ 228.010	\$ 246.707
Uniformes Empleados	\$ 14.000	\$ 168.000	\$ 181.776	\$ 196.682	\$ 212.810	\$ 230.260
Total		\$ 337.656.000	\$ 365.343.792	\$ 395.301.983	\$ 427.716.746	\$ 462.789.519

Fuente elaborada por el autor

Se puede observar en la tabla anterior, que el suministro que tiene mayor costo es el de Aceite Vegetal Usado, ya que este dinero es utilizado para la compra del residuo en los establecimientos, la cantidad a comprar con los \$ 27.750.000 de 22200 kilogramos donde el precio por kilogramo es de \$ 1250.

9. Estudio técnico

9.1 Proceso

Los generadores quienes son todas personas naturales o jurídicas, cuya actividad económica es la realización de alimentos especialmente los fritos, este tipo de alimentos se pueden preparar con la ayuda de aceite vegetal o grasas de origen animal como las grasas que vienen de las pieles y cebos del cerdo, pollo y res; luego de utilizar hasta su vida útil la materia prima ya mencionada se tiene como resultado el residuo, éste inicia el camino para ser reutilizado e incorporado al sistema nuevamente de una manera sostenible ya que no es utiliza nuevamente para consumo del ser humano en ninguna de las formas tales como re envasado, jabones de baño ni productos de aseo tampoco para consumo animal como en purinas y concentrados.

Con la ayuda de los siguientes pasos los generadores podrán realizar el acopio del residuo en cada uno de sus establecimientos para luego ser recolectado por la empresa encargada:

Paso 1: Asignar y organizar un estacionamiento temporal, Para el primer paso hay que asignar un estacionamiento temporal donde se ubicaran los bidones de AVU, este debe estar ubicado preferiblemente cerca al Chut de basuras, ya identificado el lugar se debe armar el estacionamiento, sobre una estiba de madera se ubican los galones vacíos para iniciar con el llenado de estos a medida que sale el residuo, cerca de los bidones deben estar un embudo plástico, finalmente este lugar debe tener un aviso en el cual se menciona “Estacionamiento temporal de aceite vegetal usado” para identificar de manera rápida y clara el objetivo de este.

Paso 2: Si se usa aceite vegetal el cual luego de enfriarse al terminar su vida útil sigue en

estado líquido aunque viscoso, este se deposita en galones de 20 litros con la ayuda de embudos, para el caso de las grasas de origen animal las cuales se compactan al estar frías, se depositan en canecas o baldes de boca amplia y deben taparse inmediatamente se consignen allí. El aceite hidrogenado al momento de enfriarse se compacta solidificándose totalmente por lo tanto de igual manera se deposita en canecas de 20 litros, todos estos aceites no deben tener agua al momento de ubicarlos dentro de cada recipiente ya que con este elemento no es recibido en la planta de procesamiento. Por lo anterior sobre la estiba de madera deben estar los recipientes de acuerdo al tipo de aceite y grasa que el generador utiliza.

Paso 3: El generador luego de usar el aceite o grasa, debe dejar enfriar el residuo para prevenir accidentes, esto para el caso del aceite vegetal para el caso de la grasa y el aceite hidrogenado se debe consignar en las canecas antes de estar compacto.

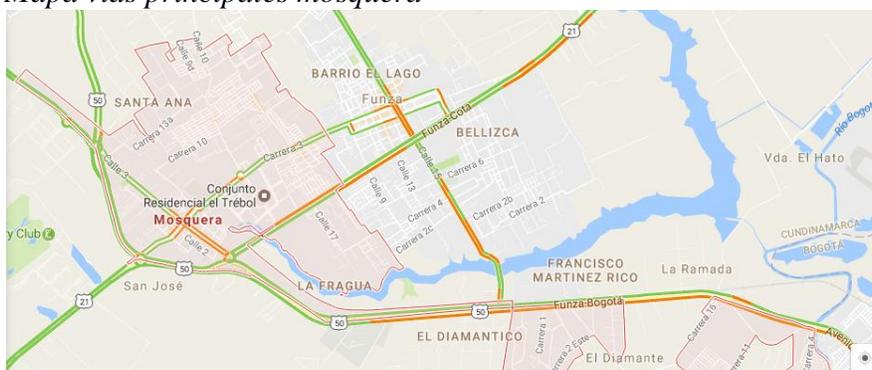
9.2 Proceso de recolección

Para realizar la recolección del residuo en los Municipio de Mosquera, Funza y Madrid Cundinamarca, se debe tener en cuenta el circuito de recolección, las estrategias para lograr un recorrido óptimo de acuerdo a las distancia entrega cada establecimiento, el personal idóneo para que realice el recorrido en cuanto recolección como en asesoramiento del servicio, tener una centro de acopio temporal que permita el almacenamiento del residuo, tener el permiso de certificar el servicio ante los entes reguladores con el fin de que el generador del aceite vegetal usado tenga la confianza suficiente que está siendo responsable con sus desechos, mantener una base de datos donde se lleve el historial de los establecimientos a recoger y sus tiempos de entrega.

9.2.1 Circuito de recolección

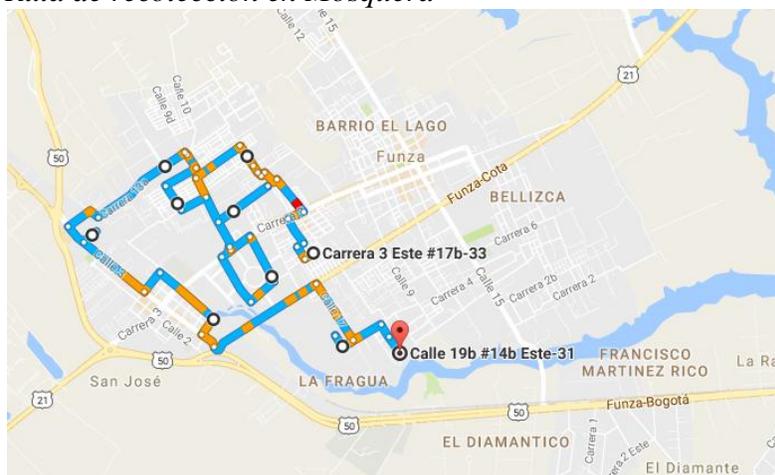
El circuito de recolección del aceite vegetal usado o grasa de origen animal se realizará teniendo en cuenta las rutas que las avenidas y vías principales están en cada municipio, para Mosquera sus vías son estrechas y los restaurantes que se encuentran en avenidas principales tienen difícil acceso en vehículo, por lo que es necesario de buscar vías alternas cercanas al sitio, el siguiente mapa muestra las vías principales:

Figura 9.1
Mapa vías principales mosquera



Fuente. Google Maps

Figura 9.2
Ruta de recolección en Mosquera

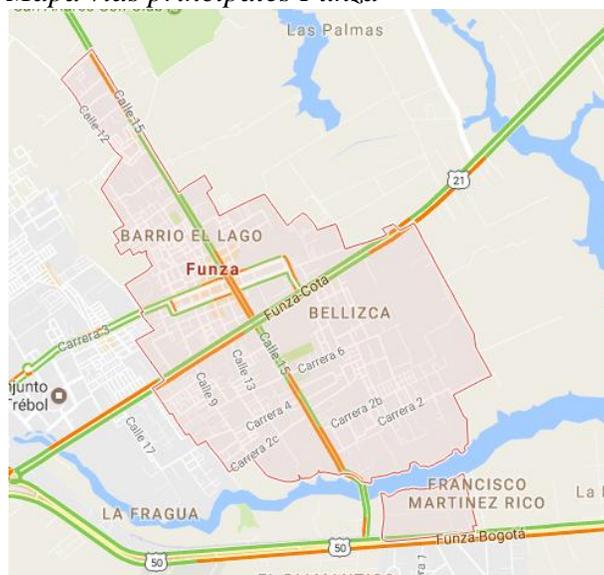


Fuente. Google Maps

La ruta de recolección para el municipio de Mosquera fue planteada haciendo un recorrido físico por el municipio tomando las coordenadas de los establecimientos de comidas rápidas y los restaurantes teniendo en cuenta las vías de acceso a cada lugar en vehículo y caminando, teniendo como resultado el recorrido puesto en el mapa de vías.

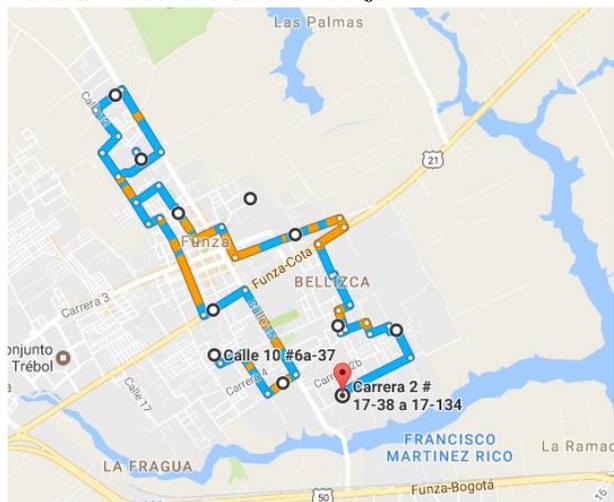
En el Municipio de Funza los recorridos se pueden programar seguidos ya que el pueblo presenta una extensión comercial en un mismo punto, Los restaurantes y establecimientos de comidas rápidas se encuentran cerca uno del otro.

Figura 9.3
Mapa vías principales Funza



Fuente. Google Maps

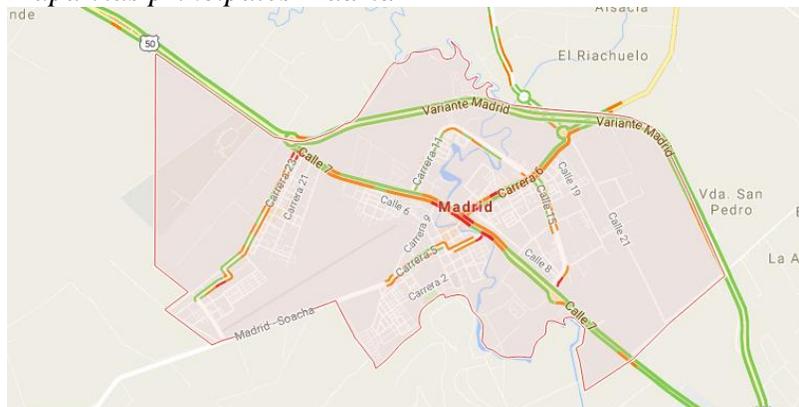
Figura 9.4
Ruta de recolección en Funza



Fuente. Google Maps

Madrid Cundinamarca presenta un gran número de restaurantes, estos están localizados en dirección contraria a la plaza principal, sobre la vía principal del municipio es decir en la calle 7, esta ubicación de los establecimientos hace que el tiempo de recolección sea más extenso y se debe tener en cuenta los estacionamientos vehiculares cerca de la zona.

Figura 9.5
Mapa vías principales Madrid



Fuente. Google Maps

la cantidad, fecha, número de recipientes entregados y datos de las dos partes, este documento será entregado al generador directamente.

- En caso de presentarse una visita de la secretaría de medio ambiente o salud municipal al establecimiento se expedirán los correspondientes certificados y connotación de la recolección del residuo.
- En el documento llamado acuerdo de recolección se establecerán parámetros como precio, capacitaciones, fidelización del generador, periodicidad y explicativos bajo parámetros legales del uso correcto del residuo y su adecuada disposición.

9.3 Diagrama de flujo

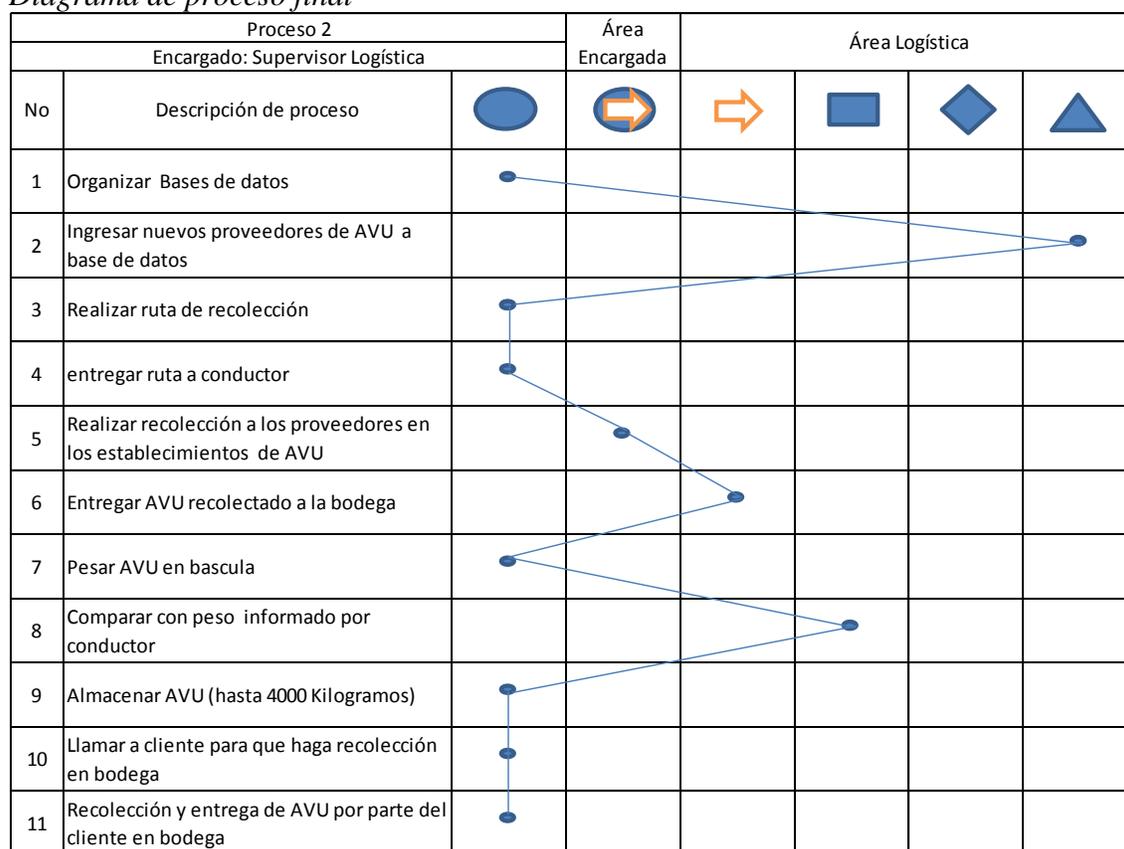
Con la ayuda de la herramienta diagrama de flujo se podrá observar las diferentes actividades propias de la recolección del aceite vegetal usado en cada generador.

Figura 9.7
Diagrama de proceso inicial

Proceso 1		Área Encargada	Área Comercial				
No	Descripción de proceso		Encargado: Supervisor Comercial	Inicio	Fin	Inicio	Fin
1	Seleccionar sector a visitar o consolidar base de datos para conseguir proveedores						
2	Visitar a proveedor de AVU o llamar a solicitar cita						
3	Presentar los servicios de la empresa al proveedor de AVU						
4	Concretar si acepta los servicios el proveedor		No			Si	
5	Firmar contrato con proveedor de AVU						
6	Archivar contrato e incluir a base de datos de proveedores						
7	Pasar información al área de logística						
8	Llamar o visitar al cliente a los tres meses para calificar el servicio						

Fuente. Propia de los autores

Figura 9.8
Diagrama de proceso final

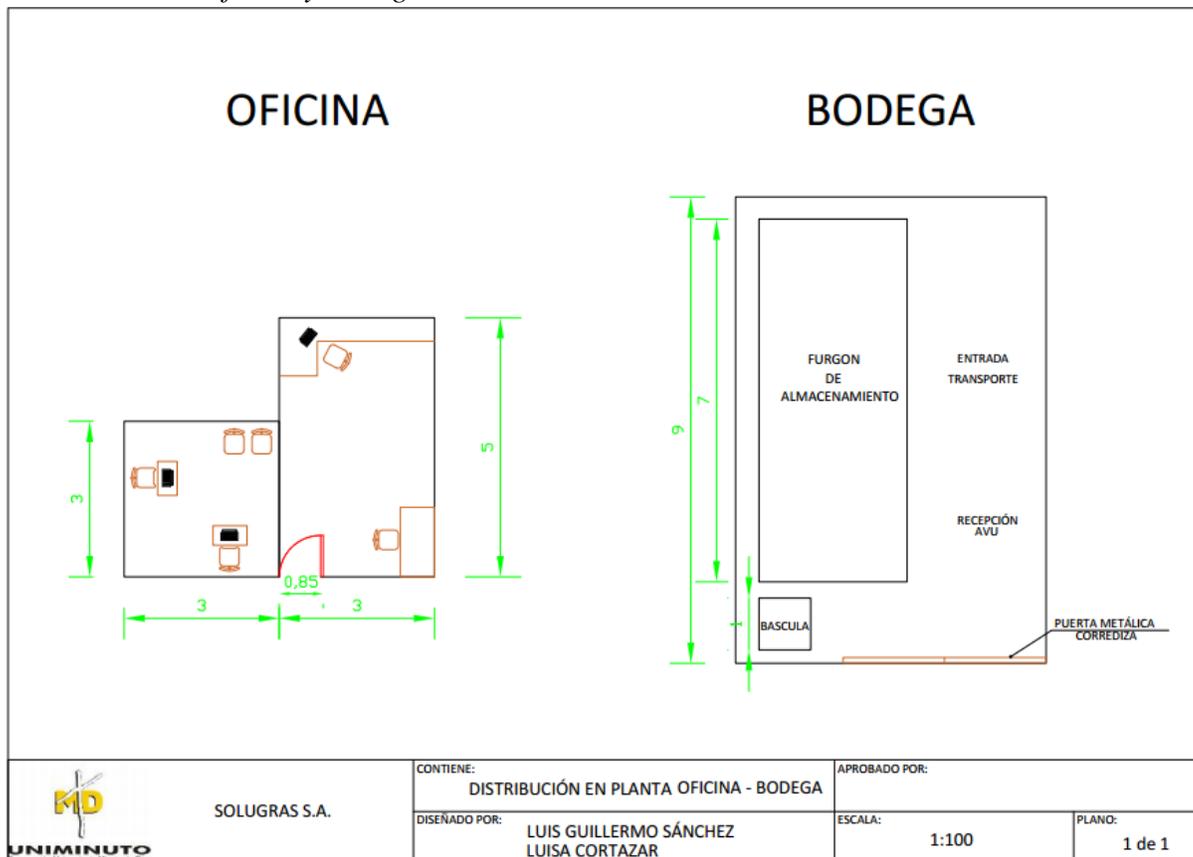


Fuente. Propia de los autores

9.4 Distribución en planta

La distribución en planta del área administrativa y operativa se muestra en el plano que a continuación se relaciona.

Figura 9.9
Distribución en oficina y Bodega



Fuente. Propia de los autores

10. Estudio financiero

10.1 Nomina

Tabla 10.1.
Nómina de empleados mensual

No	CARGO	SUELDOS
1	SECRETARIA	\$ 689.455
2	SUPERVISOR COMERCIAL	\$ 1.300.000
3	SUPERVISOR LOGISTICO	\$ 1.300.000
4	CONDUCTOR	\$ 689.455

Fuente elaborada por el autor

En la tabla 10.1 se puede observar la nómina empleados por mes para iniciar el negocio se necesita de 4 empleados que son supervisor comercial, que es el encargado de buscar y hacer negocios con proveedores que en este caso serían los establecimientos que generan el residuo, también será el encargado de buscar clientes y además de asistir a reuniones con proveedores y clientes. El supervisor logístico en sus funciones esta realizar la planeación de rutas de recolección diaria en los diferentes municipios por lo tanto tendrá a cargo al conductor del vehículo de carga, además entre otras funciones tiene que realizar un acompañamiento al supervisor comercial cuando se requiera y asistir a las reuniones con proveedores y clientes grandes. Para el manejo de archivo y recepción en la oficina se necesitará contratar a una secretaria, y para la recolección del residuo se contratará a un conductor el cual tenga experiencia mínima de 2 años, también que tenga la documentación en al día para poder conducir el vehículo.

Tabla 10.2
Deducciones

CARGO	SUELDOS	No DIAS TRABAJADOS	SUELDO	AUXILIO TRANSPORTE	TOTAL DEVENGAGO	SALUD	PENSION	TOTAL DEDUCCIONES	SALDO A PAGAR
SECRETARIA	\$ 689.455	30	\$ 689.455	\$ 77.700	\$ 767.155	\$ 30.686	\$ 30.686	\$ 61.372	\$ 705.783
SUPERVISOR COMERCIAL	\$ 1.300.000	30	\$ 1.300.000	\$ 77.700	\$ 1.377.700	\$ 55.108	\$ 55.108	\$ 110.216	\$ 1.267.484
SUPERVISOR LOGISTICO	\$ 1.300.000	30	\$ 1.300.000	\$ 77.700	\$ 1.377.700	\$ 55.108	\$ 55.108	\$ 110.216	\$ 1.267.484
CONDUCTOR	\$ 689.455	30	\$ 689.455	\$ 74.000	\$ 763.455	\$ 30.538	\$ 30.538	\$ 61.076	\$ 702.379

Fuente elaborada por el autor

En la tabla 10.2 se muestran las deducciones que se realizan a los empleados según como lo acuerda la ley.

En la tabla siguiente se calcula las prestaciones sociales para cada uno de los empleados correspondientes a un mes.

Tabla 10.3
Prestaciones

CARGO	SUELDOS	No DIAS TRABAJADOS	cesantías	int	prima	vaca	total prestaciones
SECRETARIA	\$ 689.455	30	\$ 57.455	\$ 575	\$ 57.455	\$ 28.727	\$ 144.211
SUPERVISOR COMERCIAL	\$ 1.300.000	30	\$ 108.333	\$ 1.083	\$ 108.333	\$ 54.167	\$ 271.917
SUPERVISOR LOGISTICO	\$ 1.300.000	30	\$ 108.333	\$ 1.083	\$ 108.333	\$ 54.167	\$ 271.917
CONDUCTOR	\$ 689.455	30	\$ 57.455	\$ 575	\$ 57.455	\$ 28.727	\$ 144.211

Fuente elaborada por el autor

En la tabla 10.3 se calcula el total de seguridad social por cada uno de los empleados que corresponde a un mes de trabajo.

Tabla 10.4
Seguridad Social

CARGO	SUELDOS	No DIAS TRABAJADOS	Salud	pensión	arl	caja	total seg social
SECRETARIA	\$ 689.455	30	\$ 58.604	\$ 82.735	\$ 3.462	\$ 27.578	\$ 172.379
SUPERVISOR COMERCIAL	\$ 1.300.000	30	\$ 110.500	\$ 156.000	\$ 31.668	\$ 52.000	\$ 350.168
SUPERVISOR LOGISTICO	\$ 1.300.000	30	\$ 110.500	\$ 156.000	\$ 31.668	\$ 52.000	\$ 350.168
CONDUCTOR	\$ 689.455	30	\$ 58.604	\$ 82.735	\$ 29.991	\$ 27.578	\$ 198.908

Fuente elaborada por el autor.

Después de realizar el cálculo de la nómina, se realiza la siguiente proyección a 5 años el cual utiliza a una inflación de 8.2% que finaliza el mes de mayo de 2016 información tomada de la página web del Banco de la República de Colombia. Esta inflación es tomada en cuenta para todas las proyecciones realizadas en el estudio financiero.

Tabla 10.5
Proyección de nómina a 5 años

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
NOMINA PROYECTADA(ANUAL)	70.164.087	72.970.650	75.889.476	78.925.055	82.082.057
NOMINA PROYECTADA(MENSUAL)	5.847.007,23	6.080.887,52	6.324.123,02	6.577.087,94	6.840.171,46

Fuente elaborada por el autor

10.2 Activos fijos

Tabla 10.6
Activos fijos

Activo Fijo	Cantidad	Costos Unitarios	Costo Total
Escritorios	2	\$ 40.000	\$ 80.000
Impresora	1	\$ 300.000	\$ 300.000
Sillas	4	\$ 30.000	\$ 120.000
Furgon De Almacenamiento	1	\$ 800.000	\$ 800.000
Computadores	2	\$ 500.000	\$ 1.000.000
Buseta Van Cargo	1	\$ 9.000.000	\$ 9.000.000
Basculas	2	\$ 30.000	\$ 60.000
Puertas	1	\$ 250.000	\$ 250.000
TOTALES		\$ 10.950.000	\$ 11.610.000

Fuente elaborada por el autor

En la tabla 10.6 el costo total de los activos fijos es de \$11.610.000 que se dividen en los muebles, tecnología y accesorios para la oficina, también el furgón de almacenamiento a utilizar en la bodega y el vehículo de transporte. En la siguiente tabla que es la tabla 10.7 se realizará un resumen de la tabla 10.6.

Tabla 10.7.
Resumen de activos fijos

RESUMEN ACTIVOS FIJOS	
Activos Fijos	
Muebles Y Enseres	\$ 1.250.000
Transporte	\$ 9.060.000
Equipo De Computo	\$ 1.300.000
Total	\$ 11.610.000

Fuente elaborada por el autor

Tabla 10.8
Depreciación de los activos fijos

Resumen Activos Fijos					
Activos Fijos	Total	Tiempo Depreciacion	Depreciacion Anual	Depreciacion Mensual	Depreciacion Diaria
Muebles Y Enseres	\$ 1.250.000	10	\$ 125.000	\$ 10.417	\$ 347
Transporte	\$ 9.060.000	5	\$ 1.812.000	\$ 151.000	\$ 5.033
Equipo De Computo	\$ 1.300.000	2	\$ 650.000	\$ 54.167	\$ 1.806
TOTAL	\$ 11.610.000		\$ 2.462.000	\$ 215.583	\$ 6.839

Fuente elaborada por el autor

En la tabla 10.7 y 10.8 se hace un análisis detallado de la depreciación donde da como resultado una depreciación anual de \$ 2.462.00 y la depreciación diaria será de \$ 6.839.

10.3. Gastos

Tabla 10.9

Gastos

Detalle	Año1		Año2	Año3	Año4	Año5
	Mensual	Anual	Anual	Anual	Anual	Anual
Gastos De Arriendo	\$ 300.000	\$ 3.600.000	\$ 3.895.200	\$ 4.214.606	\$ 4.560.204	\$ 4.934.141
Servicios Públicos	\$ 85.000	\$ 1.020.000	\$ 1.103.640	\$ 1.194.138	\$ 1.292.058	\$ 1.398.007
Luz	\$ 20.000	\$ 240.000	\$ 259.680	\$ 280.974	\$ 304.014	\$ 328.943
Agua	\$ 20.000	\$ 240.000	\$ 259.680	\$ 280.974	\$ 304.014	\$ 328.943
Telefono E Internet	\$ 45.000	\$ 540.000	\$ 584.280	\$ 632.191	\$ 684.031	\$ 740.121
Gastos De Publicidad	\$ 100.000	\$ 1.200.000	\$ 1.298.400	\$ 1.404.869	\$ 1.520.068	\$ 1.644.714
TOTAL	\$ 485.000	\$ 5.820.000	\$ 6.297.240	\$ 6.813.614	\$ 7.372.330	\$ 7.976.861

Fuente elaborada por el autor

En la tabla 10.9 se observa la proyección de los gastos como lo es el arriendo, los servicios públicos, entre ellos están luz, agua, internet y gastos en publicidad. Mensualmente los gastos serán de \$ 485.000 en cada mes del año, y para 12 meses los gastos serán de \$ 5.820.00.

Tabla 10.10

Gastos Técnicos, legales y de adecuación.

Gastos Técnicos, Legales Y De Adecuación

Gastos Técnicos	\$	500.000
Gastos De Constitución	\$	500.000
Gastos De Adecuación	\$	2.000.000
Total	\$	3.000.000

Fuente elaborada por el autor

En la tabla 10.10 los gastos técnicos legales y de adecuación los cuales solo se tomarán en cuenta el primer año, los gastos técnicos hacen referencia a la asesoría contable, los gastos de constitución son los que se pagan en el momento de constituir la empresa, que se hace ante la Cámara de Comercio, Dian y apertura de cuenta bancaria. Los gastos de adecuación son los gastos que se tiene para la oficina y bodega, en estos entra señalización, pago de visitas que se tienen que realizar obligatoriamente por parte de los bomberos y la secretaría de salud, y los pagos de documentos como el uso de suelo en la secretaría de hacienda.

Tabla 10.11
Proyección de costos.

Costos totales por año					
Detalle	Año1	Año 2	Año3	Año4	Año5
Suministro	\$ 337.656.000	\$ 365.343.792	\$ 395.301.983	\$ 427.716.746	\$ 462.789.519
Nomina	\$ 70.164.087	\$ 72.970.650	\$ 75.889.476	\$ 78.925.055	\$ 82.082.057
Arriendo	\$ 3.600.000	\$ 3.895.200	\$ 4.214.606	\$ 4.560.204	\$ 4.934.141
Servicios Publicos	\$ 1.020.000	\$ 1.103.640	\$ 1.194.138	\$ 1.292.058	\$ 1.398.007
Depreciaciones Muebles Y Enseres	\$ 125.000	\$ 125.000	\$ 125.000	\$ 125.000	\$ 125.000
Depreciaciones Transporte	\$ 1.812.000	\$ 1.812.000	\$ 1.812.000	\$ 1.812.000	\$ 1.812.000
Depreciación Computadoras	\$ 650.000	\$ 650.000	\$ 650.000	\$ 650.000	\$ 650.000
Gastos de Publicidad	\$ 1.200.000	\$ 1.298.400	\$ 1.404.869	\$ 1.520.068	\$ 1.644.714
Total	\$ 416.227.087	\$ 447.198.682	\$ 480.592.073	\$ 516.601.131	\$ 555.435.437

Fuente elaborada por el autor

En la tabla 10.11 se hace un análisis de los costos que se proyectan a 5 años y se toma en cuenta los suministros, la nómina, el arriendo, los servicios públicos, la depreciación de muebles, transporte y computadoras, gastos en publicidad, para el primer año esto nos da un resultado de \$ 416.227.087 cómo se puede observar en la tabla, lo que aumenta el costo se encuentra en los suministros que es el dinero que se tiene que tener disponible para la compra de Aceite Vegetal Usado como se mencionaba anteriormente en la tabla 10.11 Costos Suministros.

Tabla 10.12

Ingresos

<i>Recolección de aceite año 1</i>					
<i>Meses</i>	<i>No. De Bidones por día</i>	<i>No. De Bidones por mes</i>	<i>Cantidad</i>	<i>Unidad de medida</i>	<i>Ingresos mensuales</i>
Mes 1	15	450	9000	kg	\$ 16.200.000
Mes 2	17	510	10200	kg	\$ 18.360.000
Mes 3	19	570	11400	kg	\$ 20.520.000
Mes 4	21	630	12600	kg	\$ 22.680.000
Mes 5	23	690	13800	kg	\$ 24.840.000
Mes 6	25	750	15000	kg	\$ 27.000.000
Mes 7	27	810	16200	kg	\$ 29.160.000
Mes 8	29	870	17400	kg	\$ 31.320.000
Mes 9	31	930	18600	kg	\$ 33.480.000
Mes 10	33	990	19800	kg	\$ 35.640.000
Mes 11	35	1050	21000	kg	\$ 37.800.000
Mes 12	37	1110	22200	kg	\$ 39.960.000

Fuente elaborada por el autor

En esta tabla se encuentran el ingreso mínimo que se obtendrá en el primer mes, se toma en cuenta que el precio se encuentra en el mercado actual de \$ 1.800 kilogramo de Aceite Vegetal Usado como se muestra anteriormente en el mix marketing.

El ingreso del primer mes es de \$ 16.200.000, el número de bidones diarios recolectados por día es de 15, dato que es tomado del estudio de mercado. El aumento que se espera mensual es 2 bidones diarios por mes, es decir en el segundo mes se recolectarán 17 bidones diarios y así sucesivamente, en si lo que se espera es recolectar 60 bidones más cada mes lo que da como da un aumento de 1200 kilogramos mensuales que representaría un ingreso de \$ 2.160.000 mensual.

Para el mes 12 se obtendrá un ingreso mensual de \$ 39.960.000, que se basaría en una recolección mensual de 22200 kilogramos, al llegar a esta recolección se cumplirá la meta de la penetración del mercado en un 71%.

Tabla 10.13
Proyección de ingresos.

<i>Ingresos por año</i>				
<i>Año 1</i>	<i>Año 2</i>	<i>Año 3</i>	<i>Año 4</i>	<i>Año 5</i>
\$	\$	\$	\$	\$
36.960.000	518.840.64	561.385.57	607.419.18	657.227.56
	0	2	9	3

Fuente elaborada por el autor

En la tabla anterior se observa que los ingresos que se tiene por año teniendo en cuenta la inflación, para el primer año se obtiene un ingreso de \$ 336.960.000.

10.4. Punto de equilibrio

Para el punto de equilibrio se utilizara las siguientes fórmulas:

Figura 10.1

Fórmula 1 punto de equilibrio

$$Q \cdot P = \frac{C}{P - V}$$

Fórmula en la cual nos indica el tiempo en que se obtendrá el punto de equilibrio. La siguiente fórmula nos dar el resultado de los kilogramos necesarios a recolectar para conseguir

el punto de equilibrio.

Figura 10.2

Fórmula 2 punto de equilibrio

$$P.E. = \frac{CF - CV \cdot Q}{P - CV}$$

Tabla 10.14

Punto de equilibrio en tiempo

Precio	\$ 336.960.000
Costo fijo	\$ 412.440.087
Costo Variable	\$ 2.194.286
Punto de Equilibrio	1,23

Fuente elaborada por el autor

En la tabla 10.14 se utiliza la fórmula de la figura 13 que da como resultado que el punto de equilibrio se obtiene al año y 1 meses, es decir en el mes 13 y 14 como se observa en la siguiente tabla.

Tabla 10.15

Análisis punto de equilibrio

Tiempo	Demanda	Venta	Costo Total	Utilidad
Mes 1	9000	\$ 16.200.000	\$ 414.634.372	\$ -398.434.372
Mes 2	10200	\$ 18.360.000	\$ -398.434.372	\$ -380.074.372
Mes 3	11400	\$ 20.520.000	\$ -380.074.372	\$ -359.554.372
Mes 4	12600	\$ 22.680.000	\$ -359.554.372	\$ -336.874.372
Mes 5	13800	\$ 24.840.000	\$ -336.874.372	\$ -312.034.372
Mes 6	15000	\$ 27.000.000	\$ -312.034.372	\$ -285.034.372
Mes 7	16200	\$ 29.160.000	\$ -285.034.372	\$ -255.874.372
Mes 8	17400	\$ 31.320.000	\$ -255.874.372	\$ -224.554.372
Mes 9	18600	\$ 33.480.000	\$ -224.554.372	\$ -191.074.372
Mes 10	19800	\$ 35.640.000	\$ -191.074.372	\$ -155.434.372
Mes 11	21000	\$ 37.800.000	\$ -155.434.372	\$ -117.634.372
Mes 12	22200	\$ 39.960.000	\$ -117.634.372	\$ -77.674.372
Mes 13	23400	\$ 42.120.000	\$ -77.674.372	\$ -35.554.372
Mes 14	24600	\$ 44.280.000	\$ -35.554.372	\$ 8.725.628

Fuente elaborada por el autor

Tabla 10.16
Punto de equilibrio en cantidad de Kg

Kilogramos recolectados año1	187200
CF*Kg Rec. Año 1	77.208.784.235.129,70
P-CV	\$ 334.765.714
Punto de equilibrio en kg	230635,28

Fuente elaborada por el autor

En la tabla 10.16 se utiliza la fórmula de la figura 10.1 que da como resultado de 230.636 kilogramos recolectados para llegar al punto de equilibrio.

Tabla 10.17
Proyección a 5 años de estado de resultados

DETALLE	A1	A2	A3	A4	A5
INGRESOS OPERACIONALES	336.960.000	518.840.640	561.385.572	607.419.189	657.227.563
TOTAL INGRESOS	336.960.000	518.840.640	561.385.572	607.419.189	657.227.563
EGRESOS	431.250.087	444.611.682	478.005.073	514.014.131	552.848.437
EXCEDENTES ANTES DE IMPUESTOS	-	74.228.958	83.380.500	93.405.059	104.379.126
(-)IMPUESTOS 39%	-	28.949.294	32.518.395	36.427.973	40.707.859
EXCEDENTE NETO	-	45.279.664	50.862.105	56.977.086	63.671.267

Fuente elaborada por el autor

En la tabla 10.17 se observa que para el primer año se obtienen ingresos de \$ 336.960.000 y los egresos son de \$ 431.250.087 y descontado los impuestos que tiene un porcentaje del 39% queda un excedente neto negativo por lo tanto no se pagarán impuestos en el primer año, como anteriormente lo puede indicar el punto de equilibrio, ya para el segundo año cambia la situación financiera de la empresa porque se obtiene una utilidad neta de \$ 45.279.664

Tabla 10.18
Flujo de caja

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos		\$ 336.960.000	\$ 518.840.640	\$ 561.385.572	\$ 607.419.189	\$ 657.227.563
Egresos		\$ 431.250.087	\$ 444.611.682	\$ 478.005.073	\$ 514.014.131	\$ 552.848.437
Flujo de caja		\$ -94.290.087	\$ 74.228.958	\$ 83.380.500	\$ 93.405.059	\$ 104.379.126
(-) Reposición de capital de trabajo (30%)		\$ -	\$ 22.268.687	\$ 25.014.150	\$ 28.021.518	\$ 31.313.738
(-) Reposición de activos fijos (10%)		\$ -	\$ 2.226.869	\$ 2.501.415	\$ 2.802.152	\$ 3.131.374
Flujo de caja libre	\$ -42.360.000	\$ -94.290.087	\$ 49.733.402	\$ 55.864.935	\$ 62.581.389	\$ 69.934.014

Fuente elaborada por el autor

Se realiza el flujo de caja del proyecto como lo podemos ver en la tabla 10.18 donde nos da como resultado que para el primer año no se van a obtener ingresos. Para el segundo año se obtiene un flujo de caja libre de \$ 49.733.402 teniendo en cuenta que la inversión de activos fijos

es del 10% y con una reposición de capital de trabajo del 30% quiere decir que adicionalmente se obtendrá \$ 22.268.687 para los inversionistas, el flujo de caja bruto es de \$74.228.958 para el segundo, este flujo de caja se proyecta a 5 años.

Tabla 10.19
Tasa interna de retorno y Valor neto

TIR	22%
VPN	\$ 42.360.000

Fuente elaborada por el autor

Se observa el resultado de la tabla 10.19 donde la tasa interna de retorno es de 22%, este resultado es una buena noticia para los inversionistas ya que si es viable invertir en el proyecto.

11. Conclusiones

En conclusión la factibilidad de crear una empresa que se dedique al transporte y acopio del aceite vegetal usado en los Municipios de Mosquera, Funza y Madrid Cundinamarca, es viable según los análisis de los diferentes estudios. Ya que la cantidad de establecimientos de comidas rápidas y restaurantes de las tres regiones corresponden a un total de 723 de los cuales 156 se encuentran en Mosquera, 233 están ubicados en Funza y 334 pertenecen a Madrid Cundinamarca, de igual manera en la sabana occidente no hay un ente responsable legalmente constituido que preste este servicio de manera integral donde brinde un acompañamiento a los

generadores garantizándoles una disposición responsable de sus residuos de aceite vegetal o grasa de origen animal.

El análisis de la encuesta nos muestra que el 49% de los establecimientos en los tres municipios, tienen una antigüedad de más de cinco años lo que indica que durante todo este tiempo no hay ningún ente reconocido que preste el servicio, es decir que la informalidad de acuerdo a la encuesta es la prestadora del servicio. El 47% afirmó que consume más de 120 litros de aceite al mes, por el tipo de actividad en su negocio, lo que nos lleva a determinar que más de 300 negocios estarían arrojando alrededor de 18.000 kilos de residuo de aceite vegetal.

El análisis de mercado muestra específicamente que en estos municipios la falta de conocimiento en cuanto al manejo del residuo por parte de los generadores hace que se presente la informalidad en el momento del manejo del mismo, por lo tanto es necesario interactuar rápidamente con las alcaldías y secretarías de gobierno municipales para elaborar campañas y capacitaciones a los dueños y administradores de los restaurantes.

Con el estudio técnico se desarrolló un sistema de ruteo el cual muestra el recorrido óptimo en cada municipio, esta ruta debe llegar a cada generador de acuerdo al tiempo establecido para ser recogido el residuo, con la distribución en planta establecida en la oficina administrativa se ven las rutas de emergencia y toda la estructura que se necesitó para el funcionamiento, por otra parte la distribución en planta de la bodega evidencia la existencia del almacenamiento temporal de residuo.

El procedimiento de recolección es muy importante por esta razón se muestra el paso a paso del reciclaje de igual manera que se muestra el proceso inicial el cual es el primer contacto con el generador y el proceso final que corresponde a la recolección del residuo.

Finalmente con los diferentes estudios y actividades que se realizaron para llevar a cabo este plan de negocios muestran una alternativa viable de inversión. Al realizar el flujo de caja del proyecto nos arroja un resultado que para el primer año no se van a obtener ingresos. Para el segundo año se obtiene un flujo de caja libre de \$ 49.733.402 teniendo en cuenta que la inversión de activos fijos es del 10% correspondiente a una valor de \$11.900.000 y con una reposición de capital de trabajo del 30% quiere decir que adicionalmente se obtendrá \$ 22.268.687 para los inversionistas proyectado a 5 años. Con una tasa de retorno del 22% el inversionista.

Con lo anterior concluimos que el plan de negocio para la creación de empresa recolectora de aceite vegetal usado en la sabana occidente de Bogotá es rentable desde año segundo de su iniciación.

12. Recomendaciones

- Se recomienda seguir investigando sobre el comportamiento de este mercado en estos Municipios, teniendo en cuenta entidades estatales como las secretarías de salud y medio ambiente. Ya que la apertura de nuevos establecimientos y el cierre de los actuales podrían generar cambios drásticos.
- Es necesario ampliar el panorama de mercado y estudiar otras zonas de la sabana occidente de Bogotá para expandir el horizonte de trabajo.
- Buscar otras alternativas de búsqueda de generadores ya que existe la modalidad de

restaurantes o establecimientos de comidas a domicilio, contemplar otros métodos de búsqueda.

- Analizar otros residuos que generen dichos restaurantes y así poder prestar un servicio integral.

Lista de referencias

Acuerdo 634 de 2015. (Diciembre 31). Por medio del cual se establecen regulaciones para la generación, recolección y tratamiento o aprovechamiento adecuado del aceite vegetal usado. Bogota, 2015.

Aldape, A., Valles, A., Velasquez, S., & Soto, L. (2010). Aplicación del Meta-Análisis en la Ingeniería. In Congreso Internacional de Investigación de Academia Journals.com.

Awudu, Iddrisu. Z. (2012). Uncertainties and sustainability concepts in biofuel supply chain management: A review. Estados Unidos Renewable and Sustainable Energy Reviews 16

1359— 1368

Decreto 3930 de 2010. (Octubre 25). Por el cual se reglamenta parcialmente el Título I de la Ley 9ª de 1979, así como el Capítulo II del Título VI - Parte III- Libro II del Decreto-ley 2811 de 1974 en cuanto a usos del agua y residuos líquidos y se dictan otras disposiciones.

Bogotá D.C., 2010.

Institución interamericana de cooperación para la agricultura. IICA, (2010). El estado del arte de los biocombustibles en el Paraguay. (Pag 19).

Kates, E. Luck, W. (2003). Motores diesel y de gas de alta compresión. Editorial Reverté SA. Segunda edición, (Pag 180).

Malthus D., Éxito Empresarial y sus Claves. Head News. Número 19, Mayo de 2006.

Orozco, A. M. (2009). Instrumentos para modernizar la comercialización en la cadena de valor del aceite de palma. In Congreso Nacional de Cultivadores d Palma de Aceite - Revista Palmas (Vol. 30, Pag 115–127).

Philip, Kotler., Amstrong., Gary.,(2004). Plan de mercadeo de Philip Kotler. Décima edición.

Piña, M. C. M. R. Rodríguez, M. A. y Benavides, E. M. (2006). Metodología robusta para superficies de respuestas. Cultura Científica y Tecnológica.

Une-en 14103: Productos derivados de aceites y grasas. Ésteres metílicos de ácidos grasos (FAME). Determinación de los contenidos de éster y de éster metílico del ácido linolénico., 2011.

Yacuzzi, E. El Estudio de Casos como Metodología de Investigación. Universidad del CEMA. <http://www.cema.edu.ar/publicaciones/download/documentos/296.pdf>.

ENCUESTA

UNIVERSIDAD MINUTO DE DIOS - INGENIERIA INDUSTRIAL
ENCUESTA MERCADO OBJETIVO

NOMBRE DEL ESTABLECIMIENTO _____

FECHA _____

NOMBRE DEL PROPIETARIO _____

MUNICIPIO _____

1. Marque con una x la antigüedad de su negocio.

Menos de un año	8
1 a 2 años	19
2 a 5 años	25
mas de 5 años	49

2. Marque con una x el Municipio en el tiene su establecimiento

Mosquera	31
Funza	27
Madrid	30
Otro	13

3. Marque con una x la cantidad de aceite vegetal que utiliza en un mes.

1 a 20 Litros	10
20 a 60 Litros	18
60 a 120 Litros	26
Mas de 120 Litros	47

4. Marque con una x quien hace la recoleccion de aceite vegetal usado en su establecimiento

Nadie	34
Empresa avalada municipalmente	3
Empresa externa	15
Persona informal	49

5. ¿Para usted cada cuanto se debe cambiar el aceite? Califique de 1 a 5 dependiendo su Importancia en cada una de las opciones

	1	2	3	4	5
A diario	0	0	0	0	0
Cada semana	15	4	8	9	5
Cada dos semana	24	13	2	5	0
Cada mes	11	0	4	0	1

6. Marque con x el tipo de establecimiento que tiene

Restaurante	59
Comidas rapidas	42

7. Cual de los siguientes alimentos prepara con frecuencia. Califique de 1 a 5 dependiendo su Importancia en cada una de las opciones

	1	2	3	4	5
Pollo Frito	3	5	7	9	2
Papas fritas	18	8	2	8	1
Empanadas	7	4	9	9	0
frituras en general	0	3	6	0	0

8. ¿Cuál es el tipo de grasa que usa? Califique de 1 a 5 dependiendo su preferencia

	1	2	3	4	5
Aceite vegetal	16	7	11	6	3
Grasa de origen animal	8	7	9	5	1
Aceite hidrogenado	5	2	6	11	4

ENTREVISTA

FECHA Y LUGAR: Noviembre 14 de 2015 - BOGOTA BARRIO SAN BENITO
 NOMBRE DEL ENTREVISTADO: Luisa Fernanda Cortazar - Luis Guillermo Sánchez
 ENTREVISTADOR: Gonzalez

I. INFORMACIÓN PERSONAL

NOMBRE DEL ENTREVISTADO: Leonela Páez
 NOMBRE DE EMPRESA: BIOGRAS SAS
 TEMA DE ENTREVISTA: MANEJO DE RESIDUO DE ACEITE VEGETAL Y GRASAS DE ORIGEN ANIMAL

II. INFORMACIÓN GENERAL

PROFESION	TIEMPO EN LA EMPRESA	CARGO QUE DESEMPEÑA	MOTIVO DEL RETIRO
INGENIERA AMBIENTAL	CINCO AÑOS	SUB GERENTE DE BIOGRAS SAS	

III. INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

¿SABE COMO INICIO BIOGRAS?	Si, nació de una necesidad de empleo por cuatro hermanos, empezaron a recoger en el barrio en carritos manuales y poco a poco fueron llegando a otros barrios de Bogotá, así empezaron a comprar sus carros para los recorridos y también muchos chatarreros les empezaron a vender lo que ellos compraban de aceite
¿POR QUÉ CREE QUE SU SERVICIO ES MEJOR QUE EL DE LA COMPETENCIA?	Manejamos precios atractivos, esto como estrategia para atraer más personas naturales a que nos vendan el residuo.

¿QUE CASOS DE ÉXITO HAN TENIDO A LO LARGO DEL TIEMPO?	Antes de llegar ya tenían negociaciones con MC Donald, y otros restaurantes reconocidos, luego de mi llegada conseguimos el contrato con cencosud y logramos exportar materia prima para Europa.
¿LES AFECTA QUE AUN NO ESTE CON UNA NORMATIVIDAD EL MANEJO DEL RESIDUO?	Sí, porque la informalidad no permite que crezca, acá en Bogotá y todo Colombia nuestros principales competencias son los informales, por eso tomamos como estrategia pagar bien por kilo para estas personas lo traigan acá. Con una normatividad esto se podría manejar mucho mejor y con más bases.
¿DE QUE PROCESOS CONSTA SU SERVICIO?	Inicia con asesoría comercial, transporte, recolección, postventa y trazabilidad
¿PRESTAN EL SERVICIO EN LA SABANA OCCIDENTE DE BOGOTA? ¿PORQUE?	No, para nosotros es más costoso llevar carros y personas fuera del perímetro de la ciudad, pero si apoyamos a la empresa o personas que lo traigan desde esos lugares.