

**PLAN DE NEGOCIOS PARA LA CREACIÓN DE UNA UNIDAD ESTRATÉGICA
DE NEGOCIOS DE LA EMPRESA SANDESOL DEDICADA A LA
RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS
LÍQUIDOS Y SÓLIDOS PARA LAS EDS ASOCIADAS A COODEPETROL**

VILMA ESPERANZA GUTIÉRREZ RAMÍREZ

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-MECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
MAESTRÍA EN GERENCIA DE NEGOCIOS
BUCARAMANGA**

2015

**PLAN DE NEGOCIOS PARA LA CREACIÓN DE UNA UNIDAD ESTRATÉGICA
DE NEGOCIOS DE LA EMPRESA SANDESOL DEDICADA A LA
RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS
LÍQUIDOS Y SÓLIDOS PARA LAS EDS ASOCIADAS A COODEPETROL**

VILMA ESPERANZA GUTIÉRREZ RAMÍREZ

Trabajo de Grado para optar al título de Magíster en Gerencia de Negocios

Directora:

OLGA LUCÍA MANTILLA CELIS

Magister en Ciencias

**UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
FACULTAD DE INGENIERÍAS FÍSICO-MECÁNICAS
ESCUELA DE ESTUDIOS INDUSTRIALES Y EMPRESARIALES
MAESTRÍA EN GERENCIA DE NEGOCIOS
BUCARAMANGA**

2015

DEDICATORIA

A Dios por permitirme cumplir uno más de mis sueños.

Con todo mi amor, gracias a esas personas maravillosas en mi vida.

Mamá y Papá pilares en mi formación.

Samuel por tu apoyo incondicional, paciencia y comprensión. Este andar por la vida tomada de tu mano me inspira a ser mejor.

Samuel Fernando, Natis y José Daniel mi fuente de inspiración, de vida y amor

Vilma Esperanza Gutiérrez Ramírez

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCIÓN	22
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	24
2. OBJETIVOS	27
2.1 OBJETIVO GENERAL	27
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	27
3. MARCO DE REFERENCIA	29
3.1 MARCO DE ANTECEDENTES	29
3.2 MARCO LEGAL DEL PROYECTO	33
3.2.1 Normas generales para el cuidado del medio ambiente	33
3.2.2 Normas manejo de residuos sólidos	33
3.2.3 Normas manejo de residuos líquidos	33
3.3 MARCO TEÓRICO	34
3.3.1 Plan de negocios.	34
3.3.1.1 Análisis normativo	35
3.3.1.2 Análisis del entorno	35
3.3.1.3 Estudio de mercados	36
3.3.1.4 Plan de mercadeo	37
3.3.1.5 Estudio técnico	38
3.3.1.6 Análisis organizacional y administrativo	39
3.3.1.7 Análisis de responsabilidad social y ambiental	40
3.3.1.8 Análisis financiero	41

4. METODOLOGÍA	44
4.1 ANALISIS NORMATIVO	44
4.2 ANÁLISIS DEL ENTORNO	49
4.2.1 Factores políticos	50
4.2.2 Factores económicos	53
4.2.3 Factores sociales	57
4.2.4 Factores tecnológicos Pa	60
4.2.5 Factores ambientales	61
4.2.6 Factores legales	62
5. ESTUDIO DE MERCADOS	65
6. PLAN DE MERCADEO	80
6.1 DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO	80
6.2 ANÁLISIS DE LA DEMANDA	80
6.3 ANÁLISIS DE LA OFERTA	81
6.4 PROGRAMA DE COMERCIALIZACIÓN	82
6.5 PROGRAMA DE FIJACIÓN DE PRECIOS	84
6.6 PROGRAMA DE PROMOCIÓN	86
6.7 PROGRAMA DE COMUNICACIÓN INTEGRAL DE MARKETING	87
6.8 PROGRAMA DE SERVICIO AL CLIENTE	88
7. ESTUDIO TÉCNICO	90
7.1 DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROCESO.	90
7.1.1. Programa de desarrollo del servicio:	91
7.1.2 Proceso de recolección y disposición.	93
7.2 RECURSOS	99
7.2.1. Maquinaria y herramientas	99
7.2.2. Recurso humano	101
7.3 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	101

7.3.1 Criterios de localización	101
7.4 ESTÁNDARES DE CALIDAD	105
7.5. CAPACIDAD DEL PROYECTO	107
7.6 DISTRIBUCIÓN DE PLANTA (PLANO).	107
8. ANÁLISIS ORGANIZACIONAL	110
8.1 ORGANIGRAMA	110
8.2 PERSONAL NECESARIO Y DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO	112
8.2.1 Mecanismos de reclutamiento y selección de personal	112
8.2.2 Tipo de contrato por puesto de trabajo	112
8.2.3 Nómina	112
9. ANÁLISIS DE RESPONSABILIDAD SOCIAL E IMPACTO AMBIENTAL	113
10. ANÁLISIS FINANCIERO	116
10.1 BASES	116
10.2 INVERSIONES	117
10.2.1 Inversión Fija	117
10.2.2 Inversión diferida:	120
10.2.3 Inversión de capital de trabajo	120
10.2.4 Total inversión del proyecto.	121
10.3 COSTOS Y GASTOS	122
10.4 FLUJO DE CAJA	129
10.5 BALANCE GENERAL.	130
10.6 ESTADO DE RESULTADOS	130
10.7 INDICADORES FINANCIEROS	131
10.8 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO FINANCIERO	133
11. EVALUACIÓN DE LA UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO	134

12. CONCLUSIONES	136
13. RECOMENDACIONES.	138
BIBLIOGRAFÍA	140
ANEXOS	146

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Partes que conforman un estudio técnico	39
Figura 2. Análisis PESTAL	50
Figura 3. Flujo grama de proceso del servicio de re colección y disposición final de residuos sólidos.	92
Figura 4. Proceso del servicio para recolección y disposición final de residuos sólidos	93
Figura 5. Proceso del servicio para recolección y disposición final de residuos sólidos	95
Figura 6. Proceso para disposición final de residuos sólidos	97
Figura 7. Proceso realizado por la unidad estratégica de negocios	97
Figura 8. Ruta 1. EDS DAGAR	105
Figura 9. Organigrama de SANDESOL	111
Figura 10. Organigrama de la UEN adscrita a SANDESOL	111

LISTA DE GRÁFICAS

	Pág.
Gráfica 1. Generación de residuos sólidos y líquidos por sectores	53
Gráfica 2. Bucaramanga y Colombia tendencias de crecimiento poblacional	59
Gráfica 3. Parque automotor de Bucaramanga	60
Gráfica 4. Residuos sólidos y/o líquidos que se generan en las EDS encuestadas	66
Gráfica 5. Disposición final que dan las EDS encuestadas a sus residuos sólidos	67
Gráfica 6. Disposición final que dan las EDS encuestadas a sus residuos líquidos	68
Gráfica 7. Contratación de servicio de recolección por parte de las EDS encuestadas	69
Gráfica 8. Empresas de recolección de residuos que contratan con la EDS encuestadas	70
Gráfica 9. Interés de las EDS encuestadas en contratar el servicio de recolección con Convenio COODEPETROL –SANDESOL.	72
Gráfica 10. Aspectos que llaman la atención a las EDS encuestadas acerca del servicio de recolección y disposición final de residuos que ofrece el convenio COODEPETROL- SANDESOL.	73
Gráfica 11. Frecuencia de utilización del servicio por parte de las EDS encuestadas	74
Gráfica 12. Disponibilidad para la recolección en las EDS encuestadas	75
Gráfica 13. Precio que pagarían las EDS encuestadas por el servicio de recolección ofrecido	76
Gráfica 14. Cantidad promedio de residuos líquidos generados mensualmente por la EDS encuestadas	77

Gráfica 15. Cantidad promedio de residuos sólidos generados mensualmente por la EDS encuestadas.

78

LISTA DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Análisis Normativo	44
Cuadro 2. PIB bruto total por habitante	54
Cuadro 3. Inflación anual	55
Cuadro 4. IPC - Histórico 5 años	55
Cuadro 5. Consumo aparente de vehículos en Colombia.	57
Cuadro 6. Población Colombiana - histórico	58
Cuadro 7. Matriz POAM – Diagnostico Externo	64

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Servicios que le ofrecen las empresas de recolección a las EDS encuestadas y costos de los mismos.	71
Tabla 2. Competidores.	81
Tabla 3. Tamaño del proyecto	107
Tabla 4. Cifras anuales de impacto ambiental	114
Tabla 5. Variables macroeconómicas	116
Tabla 6. Inversión fija.	119
Tabla 7. Total inversión Fija.	120
Tabla 8. Total inversión Diferida.	120
Tabla 9. Inversión capital de trabajo	121
Tabla 10. Inversión total del proyecto	121
Tabla 11. Plan de inversión total	122
Tabla 12. Calculo de la tasa de descuento.	123
Tabla 13. Costos generales del servicio y de personal administrativo, ventas y operativo.	124
Tabla 14. Información prestacional	125
Tabla 15. Costos y gastos totales proyectados.	126
Tabla 16. Parámetros base de productos y servicios.	126
Tabla 17. Análisis Estadístico para proyección de crecimiento.	127
Tabla 18. Análisis Estadístico % de crecimiento anual proyectado	128
Tabla 19. Parámetros generales base proyección UEN.	128
Tabla 20. Ingresos proyectados	128

LISTA DE ANEXOS

	Pág.
Anexo A. Proyecciones de precios y unidades a vender	146
Anexo B. Flujo de Caja	147
Anexo C. Balance General.	148
Anexo D. Estado de Resultados.	149

GLOSARIO

ACEITE LUBRICANTE: Es una sustancia que reduce el rozamiento cuando se interpone entre dos superficies con movimiento relativo. Sirve para reducir la fricción entre dos superficies metálicas, proteger los órganos mecánicos del desgaste y la corrosión, limpiar y refrigerar los motores y como sellante entre los segmentos/pistones y las camisas con el fin de evitar las fugas de gases producidas en la cámara de combustión¹.

ACEITE USADO: es cualquier aceite que haya sido refinado del petróleo crudo o cualquier aceite sintético, que haya sido usado y como resultado de tal uso esté contaminado con impurezas físicas o químicas².

BORRAS: Las borras de hidrocarburos son la combinación de varios compuestos, como por ejemplo agua, aceite, petróleo, entre otros que se acumulan en el fondo de estanque de almacenamiento y son extraídos cuando se realiza lavado a estos mismos³.

¹ REPSOL. Preguntas más frecuentes. [En línea]. Disponible en: <http://www.repsol.com/es_es/productos-servicios/lubricantes/default/default/Default.aspx?JScript=1#3471a> [Citado el 11 de noviembre de 2012]

² . AGENCIA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL DE LOS ESTADOS UNIDOS. Manejando Aceite Usado. Consejos para Empresas Pequeñas Página 1. [En línea]. Disponible en: <<http://infohouse.p2ric.org/ref/05/04990.pdf>> [Citado el 11 de noviembre de 2012]

³ SERVIFOSA LTDA. Aseo Industrial. Anexo 3. Hoja de Seguridad. Página 5. [En línea]. Disponible en: <https://www.e-seia.cl/archivos/ANEXO_III_HOJA_DE_SEGURIDAD.pdf> [Citado el 11 de noviembre de 2012]

DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS: Es el proceso de aislar y confinar los residuos sólidos en forma definitiva de tal forma que no representen daños o riesgos a la salud humana y al medio ambiente⁴.

DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS SÓLIDOS PELIGROSOS: Es la actividad de incinerar en dispositivos especiales o de depositar en rellenos de seguridad residuos peligrosos, de tal forma que no representen riesgo ni causen daño a la salud o al ambiente⁵.

ESTACION DE SERVICIO: (EDS) Una estación de servicio es una instalación dedicada a la venta al público (al por menor) de carburantes y combustibles petrolíferos a granel por medio de surtidores, a cambio de un precio y que distribuye, según la ley tres o más productos diferentes de gasolinas y gasóleos de automoción⁶.

LICENCIA AMBIENTAL: es la autorización que otorga la autoridad ambiental competente, mediante acto administrativo, a una persona, para la ejecución de un proyecto, obra o actividad que conforme a la ley y a los reglamentos, puede producir deterioro grave a los recursos naturales renovables o al medio ambiente o introducir modificaciones considerables o notorias al paisaje, y en la que se establecen los requisitos, obligaciones y condiciones que el beneficiario de la Licencia Ambiental debe cumplir para prevenir, mitigar, corregir, compensar y manejar los efectos ambientales del proyecto, obra o actividad autorizada⁷.

⁴ COLOMBIA. PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA. Decreto 605 (27 de marzo de 1996) Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994 en relación con la prestación del servicios domiciliario de aseo. Capítulo 1. Artículo 1. Bogotá D. C. La presidencia, 1996

⁵ *Íbid.*

⁶ CONSUMO TECA. Estación de servicio. [En línea]. Disponible en: <<http://www.consumoteca.com/motor/gasolineras/estacion-de-servicio>> [Citado el 11 de noviembre de 2012]

⁷ COLOMBIA. PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA. Decreto 1753 (3 de agosto de 1994) por el cual se reglamentan parcialmente los Títulos VIII y XII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales. Capítulo 2. Artículo 2. Bogotá D. C. La presidencia, 1994

RELLENO DE SEGURIDAD: Es el relleno sanitario con características especiales para el confinamiento y aislamiento temporal de residuos sólidos peligrosos, hasta tanto se desarrollen tecnologías que permitan su disposición final⁸.

RESIDUO: todo material resultante de un proceso de fabricación, transformación, utilización, consumo o limpieza, cuando su poseedor o productor lo destina al abandono. También residuo se define como el producto de desecho sólido, líquido y gaseoso generado en actividades de producción y consumo, que ya no poseen valor económico por la falta de tecnología adecuada que permita su aprovechamiento o por la inexistencia de un mercado para los posibles productos a recuperar⁹.

RESIDUO PELIGROSO: Es aquel que por sus características infecciosas, tóxicas, explosivas, corrosivas, inflamables, volátiles, combustibles, radiactivas o reactivas puedan causar riesgo a la salud humana o deteriorar la calidad ambiental hasta niveles que causen riesgo a la salud humana. También son residuos peligrosos aquellos que sin serlo en su forma original se transforman por procesos naturales en residuos peligrosos. Así mismo se consideran residuos peligrosos los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos¹⁰.

⁸ COLOMBIA. PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA. Decreto 605 (27 de marzo de 1996) Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994 en relación con la prestación del servicios domiciliario de aseo. Capítulo 1. Artículo 1. Bogotá D. C. La presidencia, 1996

⁹ EL TIEMPO. Definición residuos. [en línea]. Disponible en: <<http://www.tiempo.com/naturaleza/definicion-residuos.php>> [Citado el 11 de noviembre de 2012]

¹⁰ Ibid

VERTIMIENTO: Es cualquier descarga final de un elemento, sustancia o compuesto que esté contenido en un líquido residual de cualquier origen, ya sea agrícola, minero, industrial, de servicios, aguas negras o servidas, a un cuerpo de agua, a un canal, al suelo o al subsuelo¹¹.

¹¹ COLOMBIA. MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE Decreto 901 (1 de abril de 1997) Por medio del cual se reglamentan las tasas retributivas por la utilización directa o indirecta del agua como receptor de los vertimientos puntuales y se establecen las tarifas de éstas. Capítulo 2. Artículo 3. Bogotá D. C. El Ministerio. 1997

RESUMEN

TÍTULO: PLAN DE NEGOCIOS PARA LA CREACIÓN DE UNA UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIOS DE LA EMPRESA SANDESOL DEDICADA A LA RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS LÍQUIDOS Y SÓLIDOS PARA LAS EDS ASOCIADAS A COODEPETROL*.

AUTORA: VILMA ESPERANZA GUTIÉRREZ RAMÍREZ **

PALABRAS CLAVES: Plan de negocios, Residuos líquidos, Residuos sólidos, Reciclaje

A través del presente proyecto se analiza la factibilidad para la creación de un plan de negocios para una UEN en SANSESOL E.S.P., la cual se dedicará a la recolección, transporte y disposición final de residuos líquidos y sólidos para las EDS asociadas a COODEPETROL, teniendo en cuenta el marco legal y reglamentación establecida por el Ministerio del medio ambiente y el análisis macro y micro económico para este tipo de negocios. Asimismo, se logra establecer a través del estudio del mercado por fuentes primarias que existe interés en el servicio por parte del mercado objetivo, que son las 56 EDS ubicadas en Bucaramanga y su área metropolitana.

Posteriormente, a fin de garantizar el servicio y su calidad se desarrolla el estudio técnico del proyecto que incluirá la maquinaria necesaria, la mano de obra requerida, y la localización del proyecto lo que generó un estimativo de \$ 141.337.338 en inversiones.

El impacto ambiental es estimable al realizar el cálculo de lo que se deja de arrojar de residuos peligrosos al medioambiente. Iniciando el proyecto se evitará la contaminación con 120.000 galones anuales de aceite usado o quemado, 118.956 galones anuales de borras o lodos, 74.556 galones anuales de grasas, 67.248 kilos anuales de filtros usados, 34.956 unidades de llantas al año, 39.912 kilos de cartón al año y 9.780 kilos anuales de material impregnado.

Finalmente, el análisis de las cifras permitirá que la inversión sea retornada a una tasa del 32,74% en un periodo estimado de menos de 2 años. La rentabilidad del negocio se estima en el 42% para el primer año y que llegará al 25% en los próximos 4 años proyectados, valores financieros determinantes que hacen viable la UEN.

* Proyecto de grado

** Facultad de Ingenierías Físico Mecánicas, Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Maestría en Gerencia de Negocios Directora Olga Lucia Mantilla Celis

ABSTRACT

TITLE: PLAN DE NEGOCIOS PARA LA CREACIÓN DE UNA UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIOS DE LA EMPRESA SANDESOL DEDICADA A LA RECOLECCIÓN, TRANSPORTE Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS LÍQUIDOS Y SÓLIDOS PARA LAS EDS ASOCIADAS A COODEPETROL.

AUTHOR: VILMA ESPERANZA GUTIÉRREZ RAMÍREZ **

KEY WORDS: Business plan, Liquid waste, Solid waste, recycling

The present project will analyze the feasibility of creating a business plan for a UEN in SANSESOL E.S.P. This company will be collecting, transporting and disposing solid and liquid residues for the EDS associated to COODEPETROL. These activities will be developed under the legal and regulatory framework established by the Ministry of environment and the micro and macro economic business for such analysis. Also, through this study it is possible to establish through the market pattern if there is from primary sources, an interest on the service from an objective market, which are the 56, EDS located in Bucaramanga and its metropolitan area.

Subsequently, to ensure quality of service there will be a technical study of the project that will include the necessary machinery, the labor required and the physical location of the project which generated and estimated investment of \$ 141.337.338.

It is necessary to annotate that the environmental impact is estimable since residues stop him them throwing dangers to the environment. Initiating the project the pollution will avoid with 120.000 gallons per year of secondhand or burnt oil, 118.956 gallons per year of flocks or muds, 74.556 gallons per year of fats, 67.248 kilos per year of secondhand filters, 34.956 units of rims a year, 39.912 kilos of carton a year and 9.780 kilos per year of impregnated material.

Finally, the analysis of the numbers will allow that the investment should be returned to a rate of 32,74 % in a period estimated of less than 2 years. The profitability of the business thinks in 42 % for the first year and that it will come to 25 % in the next four projected years, financial determinant values that make the UEN viable.

* Project of grade

** Faculty Engiennering Pshycal Escuela de Estudios Industriales y Empresariales. Maestría en Gerencia de Negocios. Directora Olga Lucia Mantilla Celis

INTRODUCCIÓN

Para contribuir a la solución del problema de contaminación generado por la comercialización de productos derivados del petróleo, especialmente en lo referente a la inadecuada recolección y disposición de aceites y lubricantes usados para automotores en las estaciones de servicio (EDS) asociadas de COODEPETROL, la empresa SANDESOL ha tenido la iniciativa de analizar la factibilidad de crear una UEN¹², cuyo objetivo principal sea la recolección, transporte y disposición final de residuos líquidos y sólidos para las estaciones de servicio asociadas a COODEPETROL (Cooperativa de distribuidores de derivados del petróleo) en Bucaramanga, dado el interés de la cooperativa en mejorar sus procesos y acogerse al cumplimiento de las normas relacionadas con el desarrollo de su actividad comercial y evitar las sanciones impuestas por el Ministerio del Medio Ambiente.

Es importante destacar que hay una relación comercial estratégica entre SANDESOL y COODEPETROL, puesto que desde hace un año aproximadamente se hicieron socios para desarrollar proyectos conjuntos que benefician a las partes en el desarrollo de sus actividades económicas.

Para desarrollar el presente plan de negocios se inició con un análisis legal y normativo acerca de la recolección, transporte y disposición final de residuos líquidos y sólidos. Posteriormente se realizó un análisis del macro-entorno que puede afectar la operación de la unidad estratégica propuesta a través de la metodología PESTAL. Seguidamente se realizó un estudio de mercados con las EDS asociadas a COODEPETROL con el fin de conocer su aceptación de la idea de negocios, para diseñar posteriormente el plan de mercadeo. Además se realizó

¹² Unidad Estratégica de negocios

un estudio técnico para definir la ubicación del proyecto, los procesos involucrados en la prestación del servicio considerando el cumplimiento de los estándares de calidad en Colombia, y establecer los recursos requeridos para su operación; de tal forma que se pudiesen identificar los costos de operación e inversiones.

Considerando los estudios previos se realizó el análisis organizacional, en cual se define el recurso humano necesario, sus funciones, los mecanismos de reclutamiento y selección, y se establece la estructura organizacional bajo la cual operará el proyecto como UEN de SANDESOL.

Finamente se determina la viabilidad del proyecto se realiza el análisis financiero, el cual permite concluir que se encuentra factible la creación de la UEN de SANDESOL que se encargará de la recolección, transporte y disposición final de residuos líquidos y sólidos generados en las EDS asociadas a COODEPETROL.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El presente proyecto está encaminado a realizar aportes al desarrollo y crecimiento económico de SANDESOL y COODEPETROL y mostrar cómo se puede corresponder al mismo tiempo al compromiso social y ambiental en la región y el país para el beneficio de las futuras generaciones, en donde prime el cuidado y la preservación de los recursos naturales no renovables o limitados como el agua, puesto que al recoger este tipo de residuos se evita su contaminación. Este proyecto busca reducir la contaminación que generan las estaciones de servicio a través de la inadecuada disposición de residuos líquidos (aceites, grasas, combustibles, solventes) y sólidos (filtros, llantas, guantes entre otros), lo que a la vez le permita generar un beneficio económico para SANDESOL.

Actualmente las estaciones de servicio en Colombia, y especialmente en el área de influencia de COODEPETROL (Santander del Sur y Norte, Cesar, y Sur de Bolívar), no cuentan con un sistema integrado de recolección y disposición final de residuos líquidos y sólidos que permita cumplir con lo consignado en el Artículo 79 de la Constitución Política de Colombia en cuanto al manejo del medio ambiente: “Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La Ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines”.

A través del presente estudio, SANDESOL E.S.P. podrá plantear a sus socios las bondades de la alianza estratégica y de la puesta en marcha de la unidad de

negocio, dirigida a encaminar esfuerzos y recursos económicos, humanos y académicos que les permita dar viabilidad al proyecto.

Este proyecto apoyará una idea ya desarrollada por el Fondo de Aceites Usados en Colombia (FAU), creado como una iniciativa de autogestión ambiental promovida por las seis principales compañías fabricantes de lubricantes del país. Esta iniciativa, con el apoyo de la Asociación Colombiana del Petróleo (ACP), busca que los aceites lubricantes usados no sigan siendo arrojados a las alcantarillas o tengan un destino ilícito. Gracias a este Fondo aproximadamente dos millones de galones se utilizan en forma ambientalmente adecuada en la ciudad de Bogotá, donde se realizó el programa piloto para el manejo de los aceites usados. En tres años (2004-2007) se pasó del 14% al 47% de aceites lubricantes usados, dispuesto de forma adecuada en la capital del país. Estos resultados llevaron a que la experiencia del FAU sea implementada en otras ciudades¹³.

En la región, este tipo de proyectos apenas se está analizando, sin embargo en una encuesta realizada en 2011 por SANDESOL y COODEPETROL (ver Anexo A) y aplicada en 40 de las 65 EDS asociadas a COODEPETROL en Bucaramanga y su área metropolitana, se logró establecer que el volumen de residuos líquidos generados mensualmente es de aproximadamente 8.928 galones/mes. A la fecha, no hay un dato aproximado de residuos sólidos mensuales debido a que son vendidos como chatarra y no han sido cuantificados. Cabe anotar que en Colombia hay 4.746 Estaciones De Servicio (ver Anexo B y C), de las cuales Santander tiene una participación del 4.55% al tener 216 EDS que producen residuos líquidos y sólidos, que al no desarrollar una disposición final adecuada de los mismos generan un alto impacto ambiental.

¹³ TECNECOL S.A. Fondo de Aceites Usados "FAU". [En línea]. Disponible en: <http://www.tecnecol.com/equipos/tecnologias/articulos-nuevas_energias/industria/re_refinacion_aceites_lubricantes-2> [Citado el 12 de Mayo de 2012]

En la misma encuesta, se logró establecer las medidas de volumen de los tanques de almacenamiento que las estaciones de servicio utilizan para la recolección de los aceites usados. Algunos usan tanques de 55 galones y otros utilizan tanques de mayor volumen de hasta 2.500 galones, y estos residuos que recolectan los venden o regalan en el sector de las ladrilleras para quema posterior en calderas, en el sector agrícola para inmunizar madera, e inclusive para utilizarlos como matamalezas en el campo. Cabe anotar que este tipo de residuos no están siendo reciclados de acuerdo a la norma y acarrearán otro tipo de contaminación en el aire al ser quemados o contaminación de la tierra cuando son utilizados como matamalezas.

Dado lo anteriormente expuesto, se encuentra que el presente trabajo de pertinencia práctica es una solución importante a uno de los problemas medioambientales que se presentan en la región objeto de estudio. El plan de negocios contenido en este documento permitirá determinar la viabilidad de la recolección, transporte y disposición final de residuos líquidos y sólidos para las estaciones de servicio asociadas a COODEPETROL, lo que redundará en beneficio de las entidades mencionadas. SANDESOL generará beneficios económicos en el desarrollo de la unidad de negocios, y COODEPETROL contribuirá al sostenimiento del medio ambiente y evitará sanciones pecuniarias por el incumplimiento de las normas emanadas del Ministerio del medio ambiente e inclusive los cierres temporales o definitivos de este tipo de entes económicos.

El proyecto es aplicable a corto plazo y factible desde el punto de vista económico y medioambiental dada la experiencia de SANDESOL E.S.P. en la recolección de otros residuos.

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un plan de negocios para la creación de una unidad estratégica de negocios en la empresa SANDESOL, dedicada a la recolección, transporte y disposición final de residuos líquidos y sólidos para las estaciones de servicio asociadas a COODEPETROL.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Revisar y analizar las normas y reglamentación establecidas por el Ministerio del medio ambiente con respecto al manejo, transporte y disposición final de los residuos sólidos y líquidos para las estaciones de servicio.
- Realizar el análisis externo e interno para la puesta en marcha de la unidad estratégica de negocios de SANDESOL para el proceso de recolección, transporte y disposición final de los residuos líquidos y sólidos de las estaciones de servicio.
- Realizar el estudio de mercados con el fin de determinar el mercado objetivo de la nueva unidad estratégica de negocios en SANDESOL.
- Desarrollar el plan de mercadeo que precise el portafolio de productos y servicios que ofrecerá la nueva unidad estratégica de negocios en SANDESOL.

- Desarrollar el análisis técnico que permita determinar los recursos necesarios y la forma de operación de la nueva unidad estratégica de negocios de SANDESOL, considerando el marco legal y normativo ambiental.
- Diseñar la estructura organizacional para la unidad estratégica de negocios en SANDESOL.
- Realizar el análisis de los aspectos de responsabilidad social y ambiental que se ven influidos con la operación de la unidad estratégica de negocios de SANDESOL.
- Realizar el análisis financiero para la viabilidad de la nueva unidad estratégica de negocios de SANDESOL.

3. MARCO DE REFERENCIA

3.1 MARCO DE ANTECEDENTES

En diferentes países del mundo, donde las normas ambientales son exigentes y se cumplen con sentido de responsabilidad, se han llevado a cabo estudios que muestran la viabilidad de proyectos como el del presente trabajo de aplicación, por lo cual se considera posible su aplicación en Colombia y especialmente en nuestra región (Santander).

En Colombia en un estudio elaborado por Environnement inc. y Lupien Rosenberg et asoccies Ltda., titulado: *“Estudio sobre el manejo de los aceites usados en Colombia, realizado para ciudades de Bogotá, Medellín, Cali y Barranquilla GSI” en 1999*, se realizan algunas cuantificaciones de aceite usado generado a nivel nacional, las cuales se presentan a continuación:

- Los pequeños y medianos generadores (PMG) compran por lo general más aceite de motor y gasolina, seguido por diesel, aceite de transmisión y por último aceite hidráulico, mientras que los talleres y empresas de energía utilizan más aceite hidráulico.
- Con base en los resultados obtenidos del estudio se puede inferir que en general el conjunto de la industria pesada (GG) no produce tanto aceite usado como el conjunto de las industrias pequeñas y medianas (PMG), dedicados al cambio de aceites.

- De acuerdo con la información y datos proporcionados por la Asociación Colombiana del Petróleo (ACP), el mercado de aceites lubricantes para el servicio automotor representa en promedio el 75% del total del mercado.
- En promedio, los grandes generadores consumen el 25% del mercado de aceites en Colombia (ACP, 1998), comparado con un 75% que es consumido por el parque automotor. Con base en lo anterior, y teniendo en cuenta que un 10% del aceite consumido por los grandes generadores (GG) corresponde a aceites de proceso, se puede inferir que la industria no se presenta como el mayor generador de residuos de aceite usado en Colombia.

A fin de determinar las prácticas generales en el manejo de aceite usado en Colombia, en dicho estudio se presentan 401 encuestas personales con cuestionario estructurado para grandes generadores (GG) y, pequeños y medianos generadores (PMG). El objetivo de las encuestas fue evaluar los métodos de gestión, disposición y los costos asociados a los aceites usados. Para el propósito de ese estudio, se identificaron como grandes generadores (GG) a las entidades o instituciones clasificadas de esta forma por su importancia económica, y se ha llamado pequeños y medianos generadores (PMG) a los centros de generación en los cuales se lleva a cabo el acopio de los aceites usados. Los hallazgos fundamentales del estudio se presentan a continuación:

- Tanto los PMG como los GG almacenan el aceite usado en canecas (77%) o en tanques (16%) y es recogido mensualmente. Entre los GG encuestados, el área de almacenamiento de aceite usado se protege con un techo en el 68% de los casos y se mantiene en área abierta en el 28% de los casos.
- Tanto los PMG como los GG tienen prácticas de manejo similares: 37% de los encuestados entre los PMG mezclan el aceite usado con otros líquidos, al igual que el 12% de los GG encuestados. Los GG presentan la tendencia a mezclar

el aceite usado con otros combustibles, tales como gasolina (58%) y solventes (33%), mientras que los PMG en su mayoría lo mezclan con combustible (86%), líquidos de frenos (18%) y solventes (18%).

- Por lo regular, el aceite usado se recoge mensualmente y en la mayoría de los casos (83%), la persona o la empresa que se encarga de la recolección viene a recogerlo; en los demás casos (17%) el generador tiene que llamar para que recojan el aceite.
- No existe un sistema de recolección formal establecido en ninguna ciudad. En la mayoría de los casos, el recolector no se presenta de manera regular. Como consecuencia, el generador almacena el aceite usado durante varias semanas, y si nadie va a recogerlo se ve obligado a aplicar prácticas de disposición no adecuadas. Desafortunadamente, la práctica de disposición más usual es a través del sistema de alcantarillado, según las respuestas generadas por varios PMG.
- Por lo general, el aceite usado se recoge en canecas y el recolector se lleva las canecas llenas y las reemplaza por canecas vacías (40%), o transfiere el aceite o lo bombea a sus propias canecas (13%) o a carro tanques (13%).
- Con base en las encuestas realizadas se pueden interpretar que 93% de las respuestas proporcionadas por los PMG y 59.5% de los GG han vendido o regalado su aceite usado por lo menos una vez. El 5% más bajo lo ha botado.
- El 26% de los generadores no conocen el destino final del aceite usado una vez que es recogido en sus instalaciones. Los porcentajes de utilización de los

aceites usados en Colombia, dentro de los 74% restantes es el siguiente¹⁴: 46% combustible (fundición 23.8 % calderas 18.5 % ladrilleras 3.7 %), 10.3% protección de maderas, 8.1% control de polvo en carreteras destapadas, 4.8% agente desmoldante, 2.6% temple de metales y 2.2% otros.

De lo mencionado anteriormente es posible inferir que las empresas dedicadas en Colombia a la recolección de éste tipo de residuos son insuficientes y/o no operan formalmente.

Actualmente en Colombia hay 37 empresas autorizadas por el Ministerio del medio ambiente que se dedican a la recolección de residuos, éstas han obtenido certificaciones específicas, algunas sólo para residuos sólidos hospitalarios, otras para residuos líquidos y aceites residuales y otras que manejan todo tipo de residuos (ver Anexo C). En Bucaramanga y su área metropolitana existen cuatro empresas dedicadas a la recolección de residuos: DESCONT S.A. ESP, CRUDESAN ESP, ALVEO S.A y SANDESOL ESP, de las cuales dos de ellas cuentan con la autorización y licencia de funcionamiento.

Dentro del grupo de empresas colombianas que conforman este sector, la mayoría hacen un aporte a la solución del problema de contaminación actual generado no sólo por las estaciones de servicio, sino también por otras empresas del sector industrial que desechan este tipo de residuos. Sin embargo este problema requiere de una solución que vaya más allá de la simple recolección, transporte y disposición final; requiere de la realización de procesos de reconversión que permita volver a estos residuos subproductos o productos, utilizables en el sector industrial y que minimicen el impacto ambiental.

¹⁴ OJEDA, Eduardo, tabla 26, refiriéndose a Environnement inc. y Lupien Rosenberg et associes Ltda "Estudio sobre el manejo de los aceites usados en Colombia, realizado para ciudades de Bogotá, Medellín, Cali y Barranquilla GSI", 1999.

3.2 MARCO LEGAL DEL PROYECTO

El presente proyecto por su naturaleza se encuentra enmarcado en una serie de normas tales como las que se enunciarán a continuación, y las cuales se presentan con mayor detalle en el análisis normativo del presente proyecto.

3.2.1 Normas generales para el cuidado del medio ambiente

- Art. 79 de la Constitución Política de Colombia. Ambiente sano.
- Ley 253 de 1996: Convenio de Basilea
- Ley 9 de 1979: Protección del medio ambiente
- Decreto 1753 de 1994: Licencia ambiental
- Decreto 2150 de 1995: Normas reglamentarias
- Ley 491 de 1999: Seguro ecológico
- Decreto 1220 de 2005: Art.9 No. 9. Almacenamiento y tratamiento de residuos
- Ley 1609 de 2002: Ministerio de transporte
- Ley 4741 de 2005: Ministerio del medio ambiente, vivienda y desarrollo

3.2.2 Normas manejo de residuos sólidos

- Ley 430 de 1998: Manejo de desechos peligrosos
- Decreto 605 de 1996: Manejo, transporte y disposición final de residuos
- Documento CONPES 2750 de 1994: Política de residuos sólidos.

3.2.3 Normas manejo de residuos líquidos

- Decreto 1594 de 1984: Normas de vertimientos de residuos líquidos
- Ley 373 de 1997: Uso eficiente y ahorro de agua.

3.3 MARCO TEÓRICO

Teniendo en cuenta que el problema plantea el desarrollo de un plan de negocios, es importante conocer el concepto y las características del mismo.

3.3.1 Plan de negocios. Según MORE¹⁵: “Plan de negocios es una forma de pensar sobre el futuro del negocio: a donde ir; cómo ir rápidamente, o qué hacer durante el camino para disminuir la incertidumbre y los riesgos”. Es un documento formal, elaborado por escrito, que sigue un proceso lógico, progresivo, realista, coherente y orientado a la acción, en el que se incluyen las acciones futuras que deberán ejecutarse, tanto por el empresario como por sus colaboradores, para, utilizando los recursos de que dispone la organización, procurar el logro de determinados resultados (objetivos y metas) y que al mismo tiempo, establezca los mecanismos que permitirán controlar dicho logro. Complementando ésta definición, STUTELY¹⁶ menciona que un plan de negocios es “Cuando se expone en un método una cierta actividad en cierto periodo en el futuro”. (2000, p.8).

Finalmente con respecto al plan de negocios ALCARAZ¹⁷: afirma lo siguiente “Un plan de negocios debe estar acompañado de toda la información pertinente que sea factible adquirir, y que pueda respaldar y complementar los datos indicados a lo largo del trabajo”. (2001, p.306)

Luego de un análisis de los diferentes conceptos que los autores ofrecen sobre el Plan de Negocio, se concluye que la metodología que mejor permite dar solución al problema planteado en el presente proyecto es la referenciada por DE LA VEGA¹⁸: “Un Plan de negocio es un documento que identifica, describe y analiza

¹⁵ GONZÁLEZ, Nora et al. La importancia de realizar un plan de negocios. [en línea]. Disponible en: <Disponible en: <<http://www.itson.mx/publicaciones/pacioli/Documents/no55/55plan.pdf>> [Citado el 8 de noviembre de 2012]

¹⁶ STUTELY, Richard. Plan de negocios la estrategia inteligente. Pearson Educación, 2000. Pág 8.

¹⁷ ALCARAZ, Rafael. El emprendedor de Éxito. 3ª.Ed. Mc. Graw Hill. 2001. Pág 306.

¹⁸ DE LA VEGA, Ignacio. El Plan de negocio: Una herramienta indispensable. 2004.

una oportunidad de negocio, examina su viabilidad técnica, económica y financiera, y desarrolla todos los procedimientos y estrategias necesarias para convertir la citada oportunidad en un proyecto empresarial concreto”.

Con base en el concepto de Plan de negocios se desarrollará la metodología del trabajo estudiando los siguientes aspectos:

3.3.1.1 Análisis normativo. Éste análisis consiste en una revisión de la normatividad que rige las disposiciones legales, sociales y ambientales para el presente proyecto, con el fin de emitir juicios y poder desarrollar escenarios hipotéticos, influenciar en las decisiones y lograr resultados que busquen el deber ser, la eficiencia, la justicia en los mercados y la responsabilidad ambiental.

3.3.1.2 Análisis del entorno. El entorno se refiere a los factores o variables a los que se enfrenta una empresa u organización y que no son de su control o dependencia, pero son determinantes sobre su desarrollo. Frecuentemente, el entorno ejerce un efecto de choque con todos los aspectos que la organización maneja o manejará. El plan de negocios debe contemplar todos estos elementos¹⁹.

Las empresas deben estar constantemente analizando su entorno interno y externo, puesto que la competitividad en el entorno empresarial se vive día a día, con cada acción, con cada alianza estratégica y con diversos profesionales que aportan al mejor desempeño de cada una de las empresas integrantes en una industria. El analizar y comprender el entorno, la competencia, al cliente y al sector, provee a las organizaciones información relevante acerca de las oportunidades y amenazas que enfrenta la organización. Por otra parte, el

¹⁹ INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO. Estrategias Gerenciales: Gerencia de Emprendimiento, Análisis del entorno y validación del mercado. [En línea]. Disponible en: <<http://www.iue.edu.co/documents/emp/analentornoValidacionmercado.pdf>> [Citado el 12 de noviembre de 2012]

entender el análisis de resultados de una empresa, de productos, organizacional y de recursos, ayudará a obtener información pertinente sobre las fortalezas y debilidades²⁰.

3.3.1.3 Estudio de mercados. Para la introducción de un producto nuevo o para estudiar una nueva unidad de negocios en una organización es fundamental hacer estudios de mercados que conlleven a una buena toma de decisiones, lo que se materializa en la elaboración de un plan de mercadeo²¹.

El estudio de mercado es un proceso sistemático de recolección y análisis de datos e información acerca de los clientes, competidores y el mercado. Sus usos incluyen ayudar a crear un plan de negocios, lanzar un nuevo producto o servicio, mejorar productos o servicios existentes y expandirse a nuevos mercados.

El estudio de mercado puede ser utilizado para determinar qué porcentaje de la población comprará un producto o servicio, basado en variables como el género, la edad, ubicación y nivel de ingresos, entre otros.

El estudio de mercado es generalmente primario o secundario. En el estudio secundario la compañía utiliza información obtenida de otras fuentes que aparecen aplicables a un producto nuevo o existente. Las ventajas del estudio secundario incluyen el hecho de ser relativamente barato y fácilmente accesible. Las desventajas del estudio secundario: a menudo no es específico al área de investigación y los datos utilizados pueden ser tendenciosos y complicados de validar.

²⁰ RELACIONADOR PÚBLICO. La Importancia del Análisis del Entorno. [En línea] Disponible en: <<http://www.relacionadorpublico.com/2009/02/la-importancia-del-analisi-del-entorno.html>> [Citado el 12 de noviembre de 2012]

El estudio de mercado primario implica pruebas como focus groups, encuestas, investigaciones en terreno, entrevistas u observaciones llevadas a cabo o adaptadas específicamente al producto.

El estudio de mercado es para descubrir lo que la gente quiere, necesita o cree. También puede implicar el descubrir cómo actúan las personas. Una vez que la investigación está completa, se puede utilizar para determinar cómo comercializar su producto²².

3.3.1.4 Plan de mercadeo. Según SAINZ DE VICUNA:²³ “El plan de marketing es un documento escrito en el que de una forma sistemática y estructurada, y previos los correspondientes análisis y estudios, se definen los objetivos a conseguir en un periodo de tiempo determinado, así como se detallan los programas y medios de acción que son precisos para alcanzar los objetivos enunciados en el plazo previsto”.

El plan de marketing constituye un seguro contra el riesgo comercial, inherente a la mayor parte de las decisiones comerciales y de marketing. La elaboración de todo plan de marketing supone un proceso laborioso, participativo, reflexivo y estructurado en etapas. Ello presupone que entre las fases que lo componen existe una estrecha interrelación, y que las personas involucradas en dicho proceso mantendrán un intercambio de información continuo y recíproco²⁴.

No debe confundirse el plan de mercadeo con la planeación de mercados, no son lo mismo. La planeación de mercados puede ser cualquier proceso de planeación dentro del amplio alcance de la responsabilidad de mercadeo. El Plan de

²² BLOG EMPRENDEDOR. Qué es el estudio de mercado. [En línea]. Disponible en: <<http://www.blog-emprendedor.info/que-es-el-estudio-de-mercado/>> [citado el 12 de noviembre de 2012]

²³ SAINZ DE VICUÑA Ancín, José María. El plan de marketing en la práctica. 15ª. Edición. 2011. Pág 77.

²⁴ Íbid. Pág 81.

mercadeo, es un documento escrito en el cual se detalla una acción específica de mercado orientada hacia el logro de los objetivos específicos del marco de trabajo de un ambiente de mercado identificado.

El plan de mercadeo puede desarrollarse para una línea completa de productos, un producto específico para un mercado particular, un mercado único, un territorio geográfico específico, cualquier centro de ganancias o área de responsabilidad o para una empresa completa.

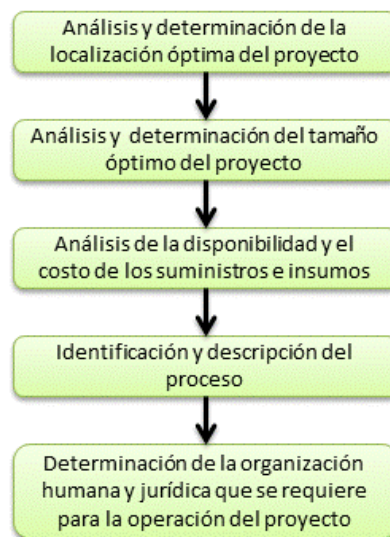
Para el desarrollo del plan de mercado inicialmente se realiza una formulación de los problemas u oportunidades que se desean atacar, teniendo en cuenta aspecto como fortalezas de la empresa, ventajas del producto, cambios en el estilo de vida, entre otros. Posteriormente, se define los objetivos de mercadeo. En esta sección se debe explicar en términos muy específicos los resultados finales deseados que se persiguen a través del plan. Como un tercer paso se da el desarrollo de estrategias, que son las acciones específicas de mercadeo que se recomiendan para lograr los resultados. La estrategia de mercadeo abarca dos elementos básicos:

- El mercado: Es la identificación de a quién va dirigida la estrategia.
- La mezcla de mercadeo o marketing mix: Considera la interacción de las diversas armas de mercadeo disponibles en los diversos grados de despliegue y ejecución. Los programas de marketing mix por lo general se concentran en cuatro elementos estratégicos, los cuales serán los que se abordarán en el presente plan de negocios: Producto, Plaza, Promoción y Precio.

3.3.1.5 Estudio técnico. Sirve para hacer un análisis del proceso de producción de un bien o la prestación de un servicio. Incluye aspectos como: materias primas, mano de obra, maquinaria necesaria, plan de manufactura, inversión requerida, tamaño y localización de las instalaciones, forma en que se organizará la empresa y costos de inversión y operación.

En el estudio técnico se debe hacer una explicación detallada de su producto o servicio, incluyendo sus características físicas, presentaciones, dimensiones, colores, materiales y otras características que los definen. En este apartado sería conveniente la utilización de dibujos que faciliten las explicaciones y mejoren la comprensión²⁵. Las partes que conforman el estudio técnico se muestran en la figura 1:

Figura 1. Partes que conforman un estudio técnico



Fuente: Evaluación de Proyectos. [En línea]. Disponible en: <<http://biblio3.url.edu.gt/Libros/2011/eva-elePro/3.pdf>> Pág 75.

3.3.1.6 Análisis organizacional y administrativo. Un análisis de la organización puede ser utilizado para preparar la organización ante importantes cambios, para facilitar el trabajo de planificación en forma de planes de acción, proyectos y programas.

Como parte del análisis organizacional en un plan de negocios es fundamental la definición del organigrama que tendrá la nueva empresa. Un organigrama que es

²⁵ SCRIBD. Para qué sirve un estudio técnico. [en línea]. Disponible en: <<http://es.scribd.com/doc/60172762/Para-que-sirve-un-estudio-tecnico>> [Citado el 14 de noviembre de 2012]

una representación de la estructura orgánica de una empresa, en la cual visualizan las múltiples relaciones e interacciones que tienen los diferentes órganos que se presentan en la organización. Esta herramienta administrativa tiene como fin mostrar las relaciones jerárquicas y competenciales en una organización. El organigrama permite obtener una idea uniforme acerca de la estructura formal de una organización, tiene la particularidad de ser: sencillo, entendible y sobre todo flexible pues esta característica es muy importante ya que permite que la organización se adapte a los cambios necesarios dentro de su ámbito. Derivado del organigrama establecido se definen las funciones que forman parte del mismo y los perfiles de cada cargo.

Finalmente, para garantizar una buena operación de la empresa de acuerdo a la estructura definida, el área de recursos humanos deberán definir los procesos de atracción, reclutamiento, selección y capacitación de personal idóneos al tamaño y condiciones de la empresa.

3.3.1.7 Análisis de responsabilidad social y ambiental. Es evidente que mientras mayor ha sido el desarrollo, ha habido mayores desequilibrios:

- Pobreza extrema.
- Falta de ética y moral en las organizaciones.
- Alta tasa de desempleo.
- Abusos de derecho del empleador.
- Desigualdad de clases sociales.
- No existe una distribución adecuada de los recursos.
- Contaminación elevada.
- Cambio climático.
- Calentamiento Global.
- Alto índice de deforestación ilegal.
- Calidad del Aire.

- Residuos de sustancias químicas peligrosas.
- Mala calidad del agua, entre otras.

Todos estos problemas han llevado a que hoy en día se tomen medidas de cambio. La idea es que el Estado, en cada uno de los países, se convierta en un eje propulsor de medidas para contrarrestar los problemas, y de igual forma, todas las personas al tener una obligación moral, sean parte del proceso y no solo sean veedores esperando que alguien haga algo.

La Responsabilidad Social y Ambiental nace como respuesta a todas estas inequidades, este nuevo enfoque empresarial significa un compromiso para una institución, tanto privada como pública, donde ésta, asuma responsabilidad por su forma de actuar en los campos sociales y ambientales, de tal manera que obtenga utilidades económicas beneficiosas sin atentar contra las normas establecidas²⁶.

La RSE se puede aplicar en cualquier empresa sin importar su tamaño, capacidad de producción o sector productivo. Para ello no se requieren grandes desembolsos de efectivo; implementando pequeño sistema de planeación se mejoran las inversiones al elevar el valor de la empresa (accionistas o socios), se favorece la fidelización y atención al cliente (usuarios), se mejoran las relaciones con los grupos de interés (stakeholders), todo esto permite la consolidación de una cultura empresarial y de comportamiento ético. Esta planificación debe incluir por lo menos un análisis interno y del entorno, una formulación e implementación de un objetivo de RSE y una evaluación y control a través de unos indicadores.

3.3.1.8 Análisis financiero. La información contable o financiera de poco sirve si no se comprende e interpreta, y allí es donde surge la necesidad del análisis financiero. Cada componente de un estado financiero tiene un significado y en

²⁶ MERCA RED SOSTENIBLE ¿Cómo nace el concepto de Responsabilidad Social y Ambiental? [en línea]. Disponible en: <<http://www.mercaredsostenible.com/como-nace-el-concepto-de-responsabilidad-social-y-ambiental.html>> [Citado el 13 de noviembre de 2012]

efecto dentro de la estructura contable y financiera de la empresa, efecto que se debe identificar y de ser posible, cuantificar. Conocer por qué la empresa está en la situación que se encuentra, sea buena o mala, es importante para así mismo poder proyectar soluciones o alternativas para enfrentar los problemas surgidos, o para idear estrategias encaminadas a aprovechar los aspectos positivos²⁷.

Existe un gran número de indicadores y razones financieras que permiten realizar un completo y exhaustivo análisis de una empresa. Muchos de estos indicadores no son de mayor utilidad aplicados de forma individual o aislada, por lo que es preciso recurrir a varios de ellos con el fin de hacer un estudio completo que cubra todos los aspectos y elementos que conforman la realidad financiera de toda empresa²⁸.

El balance general es aquel que muestra la situación financiera de una entidad económica en una fecha determinada y el monto del activo, pasivo y capital.

El estado de resultados es aquel estado que muestra la utilidad o pérdida obtenida por una entidad económica durante un periodo determinado, es aquel que muestra los ingresos y egresos obtenido y erogados por una entidad económica y la diferencia resultante, valuados en unidades monetarias durante un periodo determinado²⁹.

El Flujo de Caja es un informe financiero que presenta un detalle de los flujos de ingresos y egresos de dinero que tiene una empresa en un período dado. La diferencia entre los ingresos y los egresos se conoce como saldo o flujo neto, por lo tanto constituye un importante indicador de la liquidez de la empresa. Si el saldo

²⁷ GERENCIE ¿Qué es el análisis financiero? [en línea] Disponible en: <<http://www.gerencie.com/que-es-el-analisis-financiero.html>> [Citado el 18 de noviembre de 2012]

²⁸ Ibid

²⁹ EJEMPLO GUÍA CENEVAL ADMINISTRACIÓN Estados financieros: Conceptos.. [En línea] Disponible en: < <http://www.guiasceneval.com/ejeadmon.pdf>> [Citado el 23 de noviembre de 2012]

es positivo significa que los ingresos del período fueron mayores a los egresos (o gastos); si es negativo significa que los egresos fueron mayores a los ingresos³⁰.

El Valor Presente Neto (VPN) es el método más conocido a la hora de evaluar proyectos de inversión a largo plazo. Permite determinar si una inversión cumple con el objetivo básico financiero: Maximizar la inversión. Ese cambio en el valor estimado puede ser positivo, negativo o continuar igual. Si es positivo significará que el valor de la firma tendrá un incremento equivalente al monto del Valor Presente Neto. Si es negativo quiere decir que la firma reducirá su riqueza en el valor que arroje el VPN. Si el resultado del VPN es cero, la empresa no modificará el monto de su valor. Es importante tener en cuenta que el valor del Valor Presente Neto depende de las siguientes variables: la inversión inicial previa, las inversiones durante la operación, los flujos netos de efectivo, la tasa de descuento y el número de periodos que dure el proyecto³¹.

La tasa interna de retorno (TIR) representa el retorno generado por determinada inversión, se utiliza como uno de los indicadores clave en estudios de análisis de viabilidad. Representa la tasa de interés con la cual el capital invertido generaría exactamente la misma tasa de rentabilidad final, en otras palabras, representa una tasa que, cuando se le utiliza como tasa de descuento, hace el valor actual líquido igual a cero³².

³⁰ EL BLOG SALMON El flujo de caja y su importancia en la toma de decisiones. [en línea].. Disponible en: < <http://www.elblogsalmon.com/conceptos-de-economia/el-flujo-de-caja-y-su-importancia-en-la-toma-de-decisiones>> [Citado el 23 de noviembre de 2012]

³¹ VAQUIRO, José. Pymes Futuro. El Valor Presente Neto. [en línea]. Disponible en: < <http://pymesfuturo.com/vpneto.htm>> [Citado el 23 de noviembre de 2012]

³² KNOOW Ciencias Económicas y Comerciales. Concepto de TIR. [en línea]. Disponible en: <<http://www.knoow.net/es/cieeconcom/gestion/tir.htm#plus>> [Citado el 23 de noviembre de 2012]

4. METODOLOGÍA

4.1 ANALISIS NORMATIVO

En el siguiente cuadro se presenta sintéticamente el análisis normativo que aplica para la unidad estratégica de negocios.

Cuadro 1. Análisis Normativo

NORMAS GENERALES	Constitución Política de Colombia	Artículo 79: “Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines”.
	Ley 253 de 1996	“Convenio de Basilea sobre el control de movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación”.
	Ley 9 de 1979	Por el cual se dictan normas generales y procedimientos para la protección de la calidad de las aguas tanto públicas como privadas y mejorar las condiciones sanitarias del ambiente para asegurar el bienestar y la salud humana.
	Decreto 1753 de 1994	Además del concepto de licencia ambiental, en los artículos subsiguientes se mencionan los aspectos que contiene y los tipos de licencias ambientales que pueden expedirse. - En el capítulo III menciona las autoridades competentes para la expedición de las licencias de acuerdo a la jurisdicción (nacional, regional, local).

	<ul style="list-style-type: none"> - El capítulo V trata sobre el impacto ambiental, el contenido, objetivos y alcance. - El capítulo VI trata en detalle el procedimiento para obtener la licencia ambiental. - En el capítulo VII trata las disposiciones finales. Hace referencia a los costos de las licencias y la actuación de las autoridades.
Decreto 2150 de 1995	<p>Capítulo VII: Trata las competencias del ministerio de salud.</p> <p>Capítulo X: Ministerio de minas y energía.</p> <p>Capítulo XII: Ministerio del medio ambiente.</p>
Ley 491 de 1999	<p>Art.1º- El objeto de la presente ley es crear los seguros ecológicos como un mecanismo que permita cubrir los perjuicios económicos cuantificables a personas determinadas como parte o como consecuencia de daños al ambiente y a los recursos naturales y la reforma al Código penal en lo relativo a los delitos ambientales, buscando mejorar la operatividad de la justicia en este aspecto, lo anterior en desarrollo del artículo 16 de la Ley 23 de 1973”.</p> <p>Art. 24 - El artículo 247 del código penal quedará así:</p> <p>Art. 247 - Contaminación ambiental. El que ilícitamente contamine la atmosfera, el suelo, el subsuelo, las aguas o demás recursos naturales y pueda producir daño a los recursos fáunicos, forestales, florísticos o hidrobiológicos o a los ecosistemas naturales, incurrirá en prisión de dos a ocho años y multa de 150 a 500 salarios mínimos mensuales legales vigentes. La pena se incrementará en una tercera parte cuando la conducta descrita en este artículo altere de modo peligroso las aguas destinadas al uso o</p>

		<p>consumo humano.</p> <p>Art. 26 – Créase el artículo 247B cuyo tenor es el siguiente:</p> <p>Art. 247B – Personas jurídicas. Para los delitos previstos en los artículos 189, 190, 191 y 197 y en el capítulo anterior, en los eventos de que el hecho punible sea imputable a la actividad de una persona jurídica o sociedad de hecho, el juez competente además, de las sanciones de multa, cancelación del registro mercantil, suspensión temporal o definitiva de la obra o actividad, o cierre temporal o definitivo del establecimiento o de sus instalaciones podrá imponer sanciones privativas de la libertad, tanto a los representantes legales, directivos o funcionarios involucrados, por acción o por omisión, en la conducta delictiva. Si la conducta punible se ha realizado en forma clandestina o sin haber obtenido el correspondiente permiso, autorización o licencia de la autoridad competente, se presumirá la responsabilidad de la persona jurídica.</p>
	Decreto 1220 de 2005	<p>Artículo 9 - Parágrafo 6°. Cuando el aprovechamiento y/o el almacenamiento temporal de residuos sólidos requieran del uso y aprovechamiento de los recursos naturales, deberán contar con los permisos, concesiones y/o autorizaciones necesarias. Asimismo, la disposición final de los subproductos no aprovechables que se generen en desarrollo de estas actividades, deberá realizarse en un sistema de disposición final autorizado por la autoridad ambiental.</p>
NORMAS MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS	Ley 430 de 1998	<p>En el capítulo I trata sobre el objeto, principios, prohibición, tráfico ilícito e infraestructura para el manejo de los desechos peligrosos con base en el Convenio de Basilea. En el capítulo II</p>

		<p>determina las responsabilidades de los generadores de residuos entre las cuales se destacan:</p> <p>Art. 6 – Responsabilidad del generador. El generador será responsable de los residuos que él genere. La responsabilidad se extiende a sus afluentes, emisiones, productos y subproductos por todos los efectos ocasionados a la salud y al ambiente.</p> <p>Parágrafo. El fabricante o importador de un producto o sustancia química con propiedad peligrosa, para los efectos de la presente ley se equipara a un generador, en cuanto a la responsabilidad por el manejo de los embalajes y residuos del producto a sustancia.</p> <p>Art. 7- Subsistencia de responsabilidad. La responsabilidad integral del generador subsiste hasta que el residuo peligroso sea aprovechado como insumo o dispuesto con carácter definitivo.</p> <p>Art. 8 – responsabilidad del receptor. El receptor del residuo peligroso asumirá la responsabilidad integral del generador, una vez lo reciba del transportador y haya efectuado o comprobado el aprovechamiento y disposición final del mismo.</p>
	Decreto 605 de 1996:	<p>En el capítulo II Artículo 6: Responsabilidad en el manejo de los residuos peligrosos. La responsabilidad por los efectos ambientales y a la salud pública generados por la producción, recolección, manejo, tratamiento y disposición final de los residuos sólidos peligrosos estará a cargo de los productores y de la entidad con quien contraten la prestación del servicio, quienes deberán cumplir con las disposiciones del presente Decreto y las demás relacionadas</p>

		con la protección del medio ambiente.
NORMAS MANEJO DE RESIDUOS LÍQUIDOS	Decreto 1594 de 1984	<p>ARTICULO 2. La sigla EMAR utilizada en el presente Decreto, corresponde a entidad encargada del manejo y administración del recurso.</p> <p>ARTICULO 3. Entiéndase por entidad encargada del manejo y administración del recurso (EMAR), aquella que tenga asignadas esas funciones por la ley o por delegación, como el INDERENA, el HIMAT en los distritos de riego, las Corporaciones Autónomas Regionales de Desarrollo y la Dirección Marítima y Portuaria, DIMAR.</p> <p>ARTICULO 22. Para destinar las aguas en forma genérica a los diferentes usos de que trata el artículo 29 del presente decreto, se deberá desarrollar un plan de ordenamiento del recurso por parte de las EMAR o del Ministerio de Salud en donde aquellas no existan.</p> <p>ARTICULO 23. Para el ordenamiento de que trata el artículo anterior deberá tenerse en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Los factores pertinentes señalados en los Decretos 2811 de 1974, 2857 de 1981, 1875 de 1979 y 1541 de 1978. b) Los usos existentes. c) Las proyecciones de usos de agua por aumento de demanda y por usuarios nuevos. d) El establecimiento de los modelos de simulación de calidad que permitan determinar la capacidad asimilativa de sustancias biodegradables o acumulativas y la capacidad de dilución de sustancias no biodegradables. e) Los criterios de calidad y normas de vertimientos establecidas, vigentes. f) La preservación de las características

		naturales del recurso. g) La conservación de límites acordes con las necesidades del consumo y con el grado de desarrollo de las características del recurso hasta alcanzar la calidad para el consumo humano y las metas propuestas para un conveniente desarrollo en el área de influencia.
	Ley 373 de 1997	ARTICULO 1. <i>Programa para el uso eficiente y ahorro del agua.</i> Todo plan ambiental regional y municipal debe incorporar obligatoriamente un programa para el uso eficiente y ahorro del agua. Se entiende por programa para el uso eficiente y ahorro de agua el conjunto de proyectos y acciones que deben elaborar y adoptar las entidades encargadas de la prestación de los servicios de acueducto, alcantarillado, riego y drenaje, producción hidroeléctrica y demás usuarios del recurso hídrico. Las Corporaciones Autónomas Regionales y demás autoridades ambientales encargadas del manejo, protección y control del recurso hídrico en su respectiva jurisdicción, aprobarán la implantación y ejecución de dichos programas en coordinación con otras corporaciones autónomas que compartan las fuentes que abastecen los diferentes usos.

4.2 ANÁLISIS DEL ENTORNO

Se analizó el entorno macroeconómico a través del PEST es un tipo de análisis utilizado en la gestión estratégica la cual toma en cuenta los factores Políticos, Económica, Sociales y Tecnológicos (PEST). El término "PEST" fue acuñado por primera vez por Francisco Aguilar en su libro de 1967, "Análisis del entorno empresarial". Este análisis también incluye a menudo los factores legales y ambientales, creando así un análisis PESTEL. "EL" fue introducido por Liam

Fahey y V.K. Narayanan en su libro, "Análisis Macro-ambiental en Gestión Estratégica", publicado en 1986. Frecuentemente combinado con el Modelo de Cinco fuerzas de Michael E. Porter y el análisis SWOT de Albert Humphrey, el análisis PESTEL es una herramienta útil para comprender la demanda/descenso del mercado, posiciones comerciales actuales y oportunidades/obstáculos potenciales. Los factores que analiza no deberían considerarse únicamente a nivel de empresa³³. Por el contrario, estos factores externos deben examinarse en una empresa, a nivel nacional y global como lo muestra la figura 3, se tuvieron en cuenta factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ambientales y legislativos para evaluar el presente proyecto.

Figura 2. Análisis PESTAL



Fuente: Análisis PESTAL [En línea]. Disponible en: http://www.ehowenespanol.com/analisis-pest-empresas-sobre_392925/ [Citado el 25 de Julio de 2014]

4.2.1 Factores políticos Colombia es un país favorecido geográficamente, puesto que es la puerta de entrada a Sur América, está bañado por dos mares, y cuenta con una fauna y flora de gran diversidad que le ha permitido ir estableciendo vínculos económicos con otros países tales como los tratados de libre comercio

³³ Análisis PESTEL [Online]. Citado el 25 de Julio de 2014. Disponible en: http://www.ehowenespanol.com/analisis-pest-empresas-sobre_392925/

con Estados Unidos, España, algunos países de Latinoamérica y también de la Unión Europea, sin desconocer las condiciones y restricciones que conllevan esta serie de tratados. Esta es una tarea que debe promover el gobierno nacional como pilar fundamental para alcanzar un mejor y mayor bienestar de su población, expresado en términos de reducción de la pobreza, igualdad de oportunidades y la convergencia del desarrollo nacional y regional, en donde la efectividad y la eficacia de estas estrategias de buen gobierno y posicionamiento internacional están ligadas a las estrategias de gestión ambiental y de riesgo en donde se muestre un país seguro tanto político, económico, social y ambiental.

El desarrollo de un país conlleva aspectos importantes entre otros, el plano ambiental plasmado desde sus inicios en la Constitución Política de Colombia y en el Convenio de Basilea. Ya desde aquí se trata el reciclaje como uno de los factores claves en los procesos de fabricación de productos.

A nivel nacional un conjunto amplio de ministerios y entidades públicas tiene algún tipo de competencia, ya sea directa o indirecta, en la gestión de residuos sólidos y líquidos. En Colombia hay diferentes entidades que actúan como reguladores, establecen planes de acción, diseñan políticas, controlan el desarrollo de actividades que conciernen al manejo de los residuos sólidos y líquidos entre otros, dentro de las cuales se encuentran las siguientes:

- El Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales como institución rectora y principal responsable de la planificación del área ambiental y el establecimiento y desarrollo de una política global para la gestión de los recursos naturales. Les corresponde formular propuestas de legislación ambiental y normas de calidad ambiental para el tratamiento, disposición y manejo ambiental de los residuos sólidos, así como para el diseño y ubicación de rellenos sanitarios.

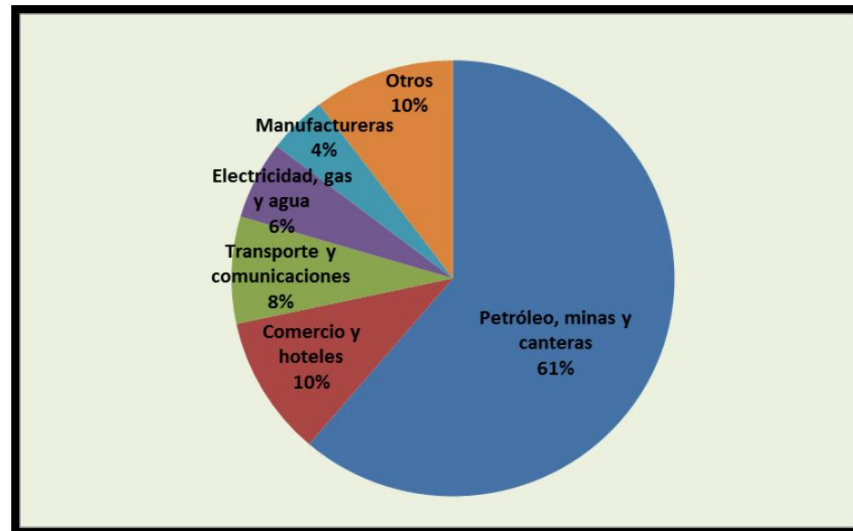
- El Ministerio de Salud, como institución rectora del sector salud, tienen facultades normativas que incluyen los aspectos sanitarios relativos al manejo de los residuos sólidos, en el cual intervienen mediante actividades de reglamentación y control sanitario. Les compete lo concerniente a la salud pública y ocupacional, higiene y vigilancia sanitaria relacionada con la recolección, transporte y disposición final de los residuos sólidos.
- Otros ministerios que actúan en esferas relacionadas con el manejo de los residuos sólidos, tales como ministerios de planificación, de vivienda, ordenamiento territorial, desarrollo, del interior, entre otros, tienen competencias de planificación, supervisión y regulación sobre el manejo de residuos sólidos en lo que concierne a sus respectivas áreas de competencia.

En el ámbito local la responsabilidad de proveer el servicio de aseo a la comunidad es del municipio, el cual es responsable de financiar, administrar los servicios en el área de manejo de los residuos sólidos. También tienen la función específica de normalizar, a través de ordenanzas y controlar las actividades relacionadas con el saneamiento ambiental, prestar el servicio de limpieza pública y difundir programas de educación ambiental. El municipio es autónomo para contratar y concesionar los servicios de manejo de residuos sólidos dentro de su ámbito de acción territorial e inclusive de asociarse con otros municipios cercanos o identificados territorialmente para atender fundamentalmente la disposición final de los residuos.

A estos organismos se suman otras instituciones que tienen injerencia en la gestión de residuos sólidos, entre las cuales se encuentran: La CDMB Corporación de defensa de la meseta de Bucaramanga, la Superintendencia de Servicios Públicos, Findeter, la Corporaciones autónomas regionales, ONGs y Sectores productivos y de servicios.

Si se tiene en cuenta el sistema de producción por sectores en Colombia, según un estudio reciente del Banco de la República para el trimestre de Enero a Junio de 2012 (Gráfico1), se concluye que el sector industrial genera un alto porcentaje de contaminación de residuos sólidos y líquidos.

Gráfica 1. Generación de residuos sólidos y líquidos por sectores



Fuente: Banco de La República, Subgerencia de Estudios Económicos. [Online]. Disponible en: <http://www.banrep.gov.co/series-estadisticas/see_s_externo.htm>

4.2.2 Factores económicos El futuro crecimiento de un país depende en gran parte del comercio y fundamentalmente del crecimiento económico, y en éste último influyen diversos factores. En este estudio se ha revisado el comportamiento histórico de los últimos 5 años de factores económicos como: PIB, Inflación, población, evolución de los precios y crecimiento del sector automotriz.

- PIB: Según el DANE el PIB representa el resultado final de la actividad productiva de las unidades de producción residentes. Se mide desde el punto de vista del valor agregado, de la demanda final o las utilidades finales de los bienes y servicios y de los ingresos primarios distribuidos por las unidades

de producción residentes³⁴. En el cuadro 2 se presenta el PIB total del país, del cual forma parte la industria automotriz, la comercialización de vehículos y todo lo relacionado con su mantenimiento (aceites, llantas, etc).

Cuadro 2. PIB bruto total por habitante

PRODUCTO INTERNO BRUTO TOTAL Y POR HABITANTE (A precios corrientes) Metodología Año Base 2005						
Fin de:	Total			Por habitante		
	Miles de Millones de pesos	Variación porcentual	Millones de Dólares	Pesos	Variación anual %	Dólares
2009	504.647	5,12	234.035	11.219.656	3,88	5.203
2010	544.924	7,98	287.121	11.973.830	6,72	6.309
2011p	619.894	13,76	335.410	13.462.903	12,44	7.284
2012p	665.441	7,35	370.053	14.285.422	6,11	7.944
2013p	706.677	6,20	378.125	14.998.181	4,99	8.025

(p) Provisional.

Nota: Para las series de PIB en dólares se utiliza la serie de "tasa de cambio nominal promedio".

Fuente: DANE - Dirección de Síntesis y Cuentas Nacionales y Banco de la República, Estudios Económicos Cálculos Banco de la república – cuentas financieras. <http://www.banrep.gov.co/info-temas-a/4024>

- Inflación: Según el DANE por definición se trata del crecimiento generalizado y continuo de los precios de los bienes y servicios de una economía³⁵. Como se observa en el cuadro 3 en los últimos años la inflación se ha mantenido en niveles de poca fluctuación, lo cual habla bien de la economía del país, lo cual favorece el desarrollo de proyectos de emprendimiento.

³⁴ DANE. Concepto de PIB. [En línea]. Disponible en: <
http://www.dane.gov.co/files/faqs/faq_pib.pdf [Citado el 06 de Abril de 2014]

³⁵ DANE. Concepto de INFLACION. [En línea] Disponible en: <
http://www.dane.gov.co/files/faqs/faq_pib.pdf [Citado el 06 de Abril de 2014]

Cuadro 3. Inflación anual

AÑO	INDICE
2007	5,69%
2008	7,67%
2009	2,00%
2010	3,17%
2011	3,73%
2012	3,6%
2013	4,0%

Fuente: BANCO DE LA REPUBLICA. Estadísticas. [En línea]. Disponible en: < <http://www.banrep.gov.co/es/inflación>. [Citado el 06 de Abril de 2014]

- Evolución de los precios – IPC: El índice de precios al consumidor (IPC) mide la evolución del costo promedio de una canasta de bienes y servicios representativa del consumo final de los hogares, expresado en relación con un período base. La variación porcentual del IPC entre dos periodos de tiempo representa la inflación observada en dicho lapso³⁶. En el cuadro 5 se observa la evolución del IPC durante los últimos 5 años.

Cuadro 4. IPC - Histórico 5 años

2009	2010	2011	2012	2013
2,00	3,17	3,73	2,44	1,94

Fuente: DANE – Estadísticas [En línea]. <http://www.dane.gov.co/index.php/indices-de-precios-y-costos/indice-de-precios-al-consumidor-ipc>.

Cabe anotar que hay diferencias entre estos dos conceptos ya que el IPC mide la evolución de los precios en un conjunto de bienes y servicios representativos del gasto de consumo de los hogares residentes en un área determinada, mientras que la Inflación se refiere a la variación de precios que sufre el PIB, es decir el

³⁶ BANCO DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA. Concepto de IPC. [En línea]. Disponible en: < <http://www.banrep.gov.co/es/ipc>. [Citado el 06 de Abril de 2014]

conjunto de bienes y servicios finales producidos por un país en un determinado período de tiempo (normalmente un año).

Analizando comparativamente la Inflación anual con respecto al IPC en últimos 5 años desde el 2009 al 2013 y especialmente el periodo comprendido entre el 2009 y 2011 en el que el IPC era igual a la Inflación situación que permite que los consumidores pidan más crédito para comprar e invertir, como consecuencia de ello las empresas venderán más. Entre el 2012 y 2013 la situación cambia y sucede todo lo contrario la inflación anual está por encima del IPC y esto hace que suban las tasas de interés y por lo tanto aumenta el valor a pagar por los créditos bancarios, esto redundará en menor solicitud de crédito para compras e inversiones en donde las empresas venderán menos y bajarán sus beneficios.

Otro factor macro importante por analizar es el consumo y dada la naturaleza del proyecto, se encuentra importante analizar el crecimiento del consumo del sector automotriz en Colombia dado que los servicios a ofrecer con la UEN están orientados a las EDS, cuyos principales clientes son los dueños de vehículos.

Según últimas cifras del DANE (Encuesta Anual Manufacturera) la industria automotriz contribuyó con el 4% del total de la producción industrial del país, del cual el 1.1% corresponde a la actividad de ensamble de motocicletas. Como se observa en el cuadro 6, la tendencia en el consumo de vehículos automotores ha ido creciendo a través de los años consistentemente con el crecimiento poblacional, siendo una señal positiva de existencia y crecimiento de mercado para el presente proyecto por cuanto hay mayor cantidad de vehículos en circulación quienes después de los 5.000 o 10.000 kilómetros de uso requieren cambio de aceites lubricantes, filtros de aceite, aire entre otros. Sin embargo esto afecta también negativamente al medioambiente ya que estos insumos usados al no ser recolectados y dispuestos en forma adecuada, generan contaminación. Este comportamiento será tenido en cuenta para hacer la proyección

Cuadro 5. Consumo aparente de vehículos en Colombia.

CONSUMO APARENTE DE VEHÍCULOS EN COLOMBIA					
Año	Producción 1	Importaciones 2	Exportaciones 2	Balanza Comercial 2	Consumo Aparente 3
2000	50.716	27.045	15.927	-11.118	61.834
2001	75.997	26.414	34.886	8.472	67.525
2002	81.000	40.709	23.007	-17.702	98.702
2003	32.566	52.372	9.333	-43.039	75.605
2004	93.363	41.017	29.757	-11.260	104.623
2005	109.333	83.159	42.071	-41.088	150.421
2006	138.690	135.188	48.739	-86.449	225.139
2007	183.721	160.239	70.593	-89.646	273.367
2008	110.766	129.898	26.996	-102.902	213.668
2009	91.118	91.832	4.974	-86.858	177.976
2010	128.265	151.226	12.019	-139.207	267.472
2011	154.261	210.216	13.465	-196.751	351.012
2012	138.872	212.204	25.798	-186.406	325.278

Fuente: 1. Mincomercio, 2. DIAN, 3. Consumo Aparente: (Producción + Importaciones) - Exportaciones

4.2.3 Factores sociales Este es uno de los factores más relevantes y de aportación al desarrollo del presente proyecto, dados los cambios socioculturales a través de la historia y que en la actualidad van encaminados a una cultura más ecológica y de cuidado al medio ambiente.

El crecimiento de la población es un factor social de impacto en el desarrollo del presente proyecto; a mayor población mayor demanda de vehículos y medios de transporte, los que generaran mayor cantidad de residuos industriales.

- Población: La serie de datos "población colombiana" contiene el número de personas residentes en Colombia; es decir, el de los residentes habituales, los cuales se definen como las personas que viven por más de seis meses en el lugar (en este caso, en territorio colombiano)³⁷ (cuadro 4).

³⁷ Concepto de POBLACION. [Online]. Citado el 06 de 2014. Disponible en: < <http://www.banrep.gov.co/es/poblacion>.

Cuadro 6. Población Colombiana - histórico

Año	Población
2012	46,582
2011	46,045
2010	45,510
2009	44,979
2008	44,451

Fuente: Banco de la república – Estadísticas [En línea]. Disponible en: <http://www.banrep.gov.co/es/poblacion>.

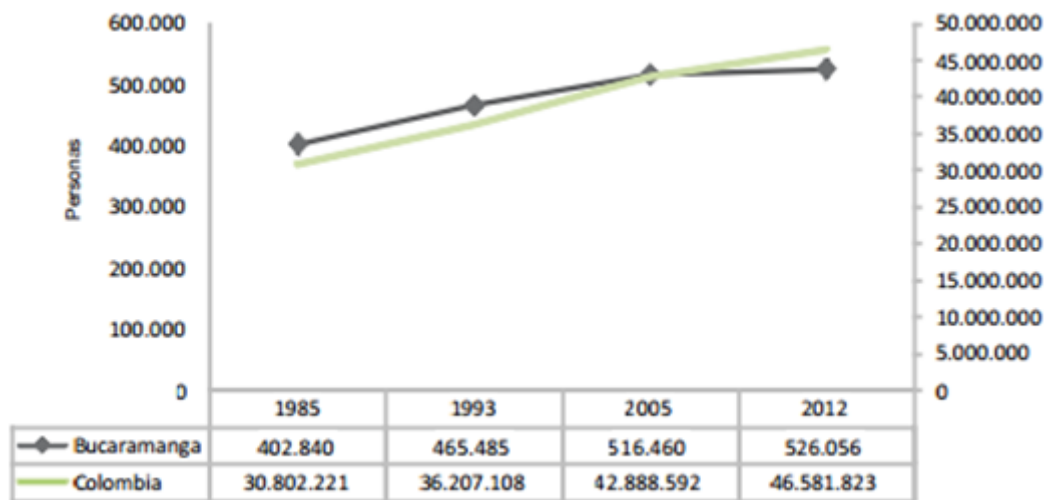
De este crecimiento poblacional también se desprende el desarrollo que ha mostrado la ciudad en los últimos años, que permite que la calidad de vida de los ciudadanos mejore, pero trae consigo consecuencias como la accesibilidad a la compra de vehículos y que unido a las políticas para mejorar la movilidad de la ciudad hace que las personas incrementen la compra de los mismos.

La población de Bucaramanga creció el 30,58% entre 1985 y 2012, teniendo como parámetros los censos y las proyecciones que realiza el DANE. En este mismo lapso de tiempo, la población colombiana aumentó el 51,22%. El bajo crecimiento presentado por Bucaramanga se debe a que las familias fueron buscando alternativas de vivienda en los municipios aledaños.

Bucaramanga representaba el 1,30% de la población nacional en 1985 y en 2012 su participación es del 1,13%. Las tendencias de crecimiento poblacional comparadas con el país presentan una diferencia al final del periodo analizado, y se puede observar en el gráfico 2 ³⁸.

³⁸ PNUD BUCARAMANGA 2012 [En línea]. <http://www.pnud.org.co/2012/odm2012/odm_bucaramanga.pdf [Citado el 24 de Abril de 2014.]

Gráfica 2. Bucaramanga y Colombia tendencias de crecimiento poblacional



Fuente: DANE, proyecciones poblacionales con base en el censo de 2005.

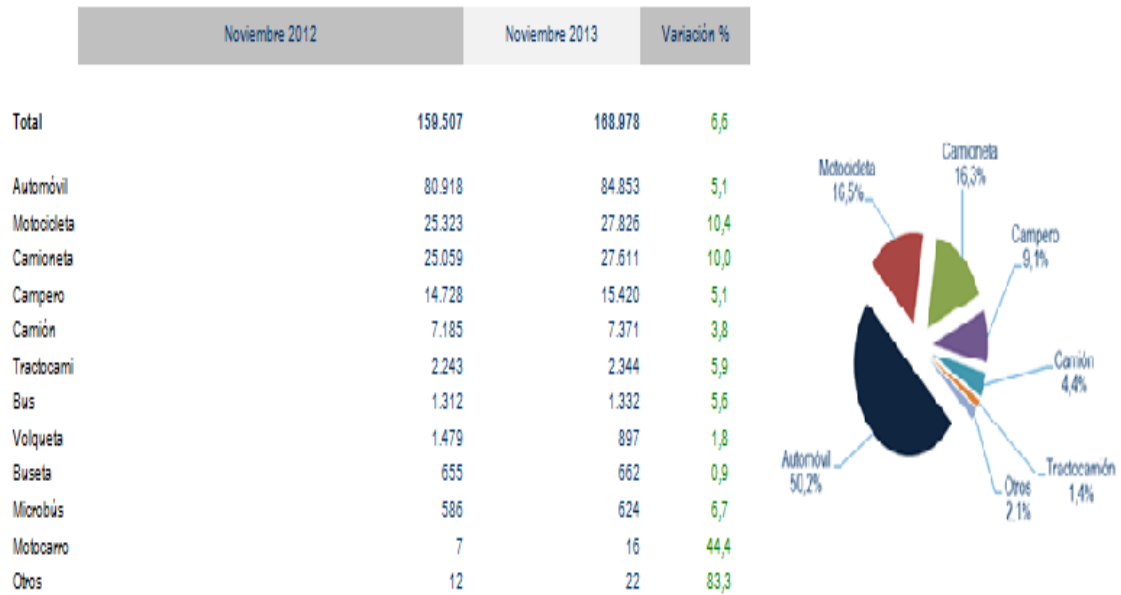
De la misma manera en la que la población ha venido en aumento, el parque automotor de Bucaramanga muestra un comportamiento creciente en los últimos años. En el gráfico 3 se muestra el crecimiento comparativo del año 2012 con respecto al 2013 y la variación respectiva.

Igualmente en la gráfica 3 se ve representado el crecimiento en el año 2013 por clase de vehículo: automóvil 50,2%, motocicletas 16,5%, camionetas 16,3%, camperos 9,1%, camión 4,4%, tracto-camión 1,4% y otros 2,1%³⁹.

Este crecimiento poblacional genera una mayor demanda de vehículos lo que se representa también en la grafica 3, en donde hay mayor demanda de elementos, productos e insumos contaminantes, que de alguna manera benefician el proyecto en cuanto al crecimiento de la demanda del servicio; pero que impacta negativamente si estos no son reciclados, recogidos y dispuestos en forma adecuada.

³⁹ CAMARA DE COMERCIO DE BUCARAMANGA. [En línea]. Disponible en: <http://www.sintramites.com/temas/indicadoresantander/indicadores/pauto2013.htm>

Gráfica 3. Parque automotor de Bucaramanga



Fuente: Cámara de Comercio. Crecimiento parque Automotor de Bucaramanga. Noviembre 2012 – 2013.

Se puede apreciar en la gráfica 3 el crecimiento del parque automotor en Bucaramanga en el último año, en donde más del 80% del mismo está conformado por automóviles, motocicletas y camionetas, teniendo en cuenta que el primer cambio de aceite se realiza inicialmente en los primeros 5.000 kilómetros; acompañado este del cambio de los filtros de aceite y aire respectivamente y que si son dispuestos de forma adecuada como se presenta en el proyecto de creación de la UEN demandará un mayor servicio, lo que redundará en beneficios económicos, sociales y ambientales para SANDESOL.

4.2.4 Factores tecnológicos Para recolectar, transportar y disponer en forma adecuada los diferentes tipos de residuos hay que hacer uso de la tecnología, a fin de mejorar los procesos. En Santander se ha desarrollado principalmente la industria petroquímica, que como se anotó anteriormente es uno de los sectores económicos que mayor cantidad de residuos contaminantes genera.

El desarrollo tecnológico está ampliamente ligado con la investigación, por lo cual es importante resaltar que en el 2012 se patentaron en Colombia 106 nuevos inventos, donde Santander se ubicó como la segunda región con 17 patentes después de Bogotá luego de ocupar el tercer lugar en el 2011. Este resultado expresa que el departamento posee una base importante de investigación científica que hace diferencia con el resto del país, fortaleza que está alineada con un mundo en donde el conocimiento es el principal activo. Las patentes aprobadas giran en torno al tema de la petroquímica, renglón de la economía en donde la región se ha venido especializando y que genera una expectativa favorable para el valor agregado que se quiere dar a la producción⁴⁰.

A pesar de que se ha avanzado en el tema de innovación y desarrollo, aún faltan más procesos de investigación en la ciudad y en el país en general que contribuyan a aprovechar mejor los residuos líquidos y sólidos y por ende a la minimización de su impacto en el medio ambiente.

La implementación y puesta en marcha de esta clase de proyectos permite que se busque o promueva un mayor avance en el desarrollo de tecnologías que permitan diseñar procesos que hagan del reciclaje una fuente de tratamiento límpido de estos desechos o la generación de recursos materiales o industriales de menor impacto ambiental a través de procesos de reconversión.

4.2.5 Factores ambientales En Colombia los residuos sólidos y líquidos han venido en aumento debido a factores como: el crecimiento de la población, el consumo masivo de bienes y servicios, la falta de conciencia ecológica, la ausencia de aplicabilidad de las normas y la falta de imposición de sanciones económicas drásticas.

⁴⁰ CAMARA DE COMERCIO DE BUCARAMANGA. [En línea] disponible en: <http://www.sintramites.com/temas/documentos%20pdf/competitividad/2013/patentes.pdf> .Citado el 12 de Mayo de 2014.]

En Santander, para el caso de residuos sólidos, se encuentra el relleno sanitario “El Carrasco” el cual ha venido presentado diversos problemas a través de los años, como la disminución de la vida útil del mismo, no habilitada para residuos peligrosos como los que se generan en las EDS, los que deben ser trasladados a otros lugares para su disposición final o recuperación. Actualmente el Ministerio del Medio Ambiente en convenio con la ANDI establecieron programas post consumo para recolección de llantas, fluorescentes y gases refrigerantes.

En cuanto a baterías existen programas de recolección con MAC y TRONEX. (Fabricantes de productos). En cuanto a residuos líquidos aceites y grasas existe una empresa llamada CRUDESAN en Bucaramanga avalada por la FAU, con quien se tiene convenio para el almacenamiento.

SANDESOL actualmente está utilizando grasas y aceites para combustión de un incinerador de residuos hospitalarios que funciona en la planta en Girón, por lo que en el proyecto uno de los tanques de recolección de aceites usados se ubicará en la planta de Girón para el consumo propio.

Todos estos planes y programas redundan en beneficio del entorno ambiental del área metropolitana de Bucaramanga y del departamento de Santander.

4.2.6 Factores legales En el numeral 4.1 del presente proyecto se detalla la información del análisis normativo y marco legal que conlleva normas generales, normas para manejo de residuos sólidos y normas para los residuos líquidos.

Concluyendo el análisis PESTAL, se encuentra que la UEN propuesta tiene una proyección de crecimiento importante debido a que su aplicación se ve favorecida en los aspectos político, social, económico, legal, tecnológico, y con incidencia principal en el aspecto ambiental.

Esta UEN se considera como organización ecológica puesto que tiene relación recíproca con el entorno. En consecuencia el factor determinante del fracaso o del éxito es la habilidad que se tenga para enfrentar oportunamente y en forma dinámica los desafíos de el mercado cambiante, teniendo en cuenta las factores políticos, económicos, sociales, ambientales, legales y tecnológicos analizados anteriormente aprovechando la coyuntura de crecimiento económico que muestra en los últimos años un desarrollo creciente en América Latina y especialmente en Colombia.

Los factores económicos analizados como el PIB, la inflación, el crecimiento del consumo especialmente de vehículos para el caso de estudio, unido al análisis de los factores sociales como el crecimiento de la población; muestran una tendencia favorable para el desarrollo y crecimiento de éste proyecto, que se encuentra también favorecido por el marco normativo vigente, sin desconocer que en la medida en que las normas vigentes se hagan cumplir con mayor severidad los empresarios de las Estaciones de servicio tomen conciencia sobre la recolección, transporte y disposición final que deben dar a los residuos sólidos y líquidos generados en este tipo de organizaciones. Mientras que la tendencia de empresas como SANDESOL E.S.P. son vistas como organizaciones en auge; toda vez que propenden por el cuidado medioambiental.

El cuadro No. 7 muestra una matriz POAM que resume las oportunidades, amenazas y el nivel de impacto en la organización de cada uno de los factores analizados anteriormente.

Cuadro 7. Matriz POAM – Diagnostico Externo

MATRIZ POAM - DIAGNOSTICO EXTERNO									
CALIFICACION	OPROTUNIDADES			AMENAZAS			IMPACTO		
FACTORES	ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO	ALTO	MEDIO	BAJO
POLITICOS									
Ubicación geográfica	x					x	x		
Igualdad de oportunidades		x			x			x	
Constitución	x			x			x		
Estabilidad política	x					x	x		
ECONOMICOS									
PIB	x				x		x		
Inflación	x				x		x		
IPC	x				x		x		
Consumo	x			x			x		
SOCIALES									
Población	x				x		x		
Cultura y educación	x				x		x		
TECNOLOGICOS									
Nivel de tecnología	x				x			x	
Flexibilidad de procesos	x				x			x	
AMBIENTALES Y LEGALES									
Normatividad	x				x			x	
RSE		x			x			x	
Aplicabilidad		x			x			x	

5. ESTUDIO DE MERCADOS

Para la realización del estudio de mercados se diseñó una encuesta como instrumento para conocer las necesidades, usos y disposición final de residuos sólidos y líquidos generados en las Estaciones de Servicio asociadas a COODEPETROL y que además permitiera cuantificar el número de socios interesados en la recolección de residuos sólidos y líquidos que actualmente se consideran peligrosos y contaminantes en sus estaciones de servicio o centros de lubricación y lubricentros (ver Anexo 1).

Este instrumento de evaluación contiene 13 preguntas, entre ellas preguntas con única respuesta, con múltiple respuesta y preguntas abiertas. Se aplicó a 46 Estaciones de Servicio y se utilizó la herramienta Microsoft Excel para tabular la información recopilada. Los resultados obtenidos son los siguientes:

La pregunta 1: Permite conocer los tipos de residuos que se generan con mayor frecuencia en las EDS, cuyos resultados se pueden apreciar en el gráfico 4.

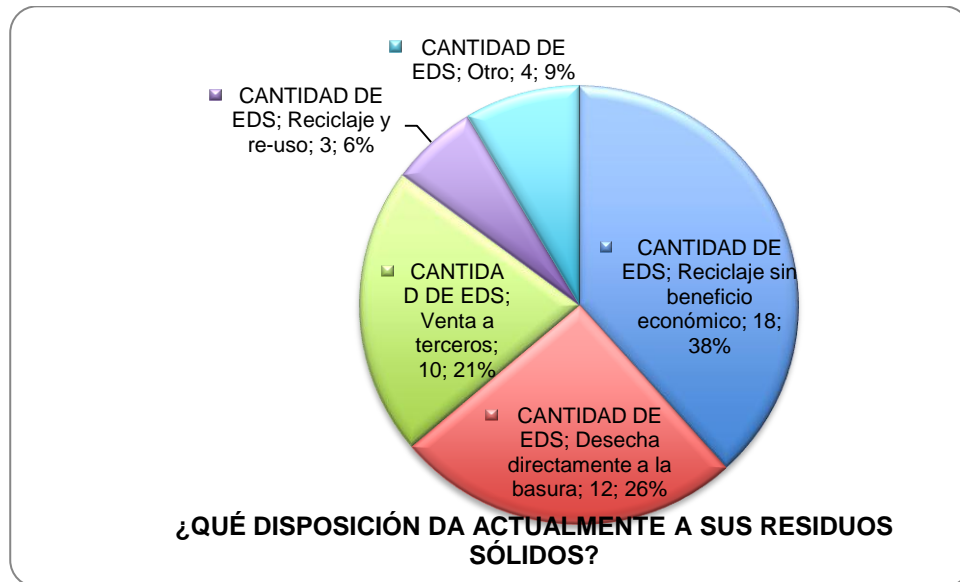
Gráfica 4. Residuos sólidos y/o líquidos que se generan en las EDS encuestadas



Se observa que los residuos que más generan las EDS encuestadas son: aceite usado, filtros, tarros vacíos y cartón. Dentro de otros residuos, se contemplan: combustible, grasas, lodo, aguas residuales, baterías, borras y tubos fluorescentes.

La pregunta 2: logra establecer el tipo de disposición que dan las EDS a sus residuos sólidos (Gráfico 5) y líquidos (Gráfico 6), a fin de identificar la necesidad de prestar el servicio de recolección y disposición final a los mismos.

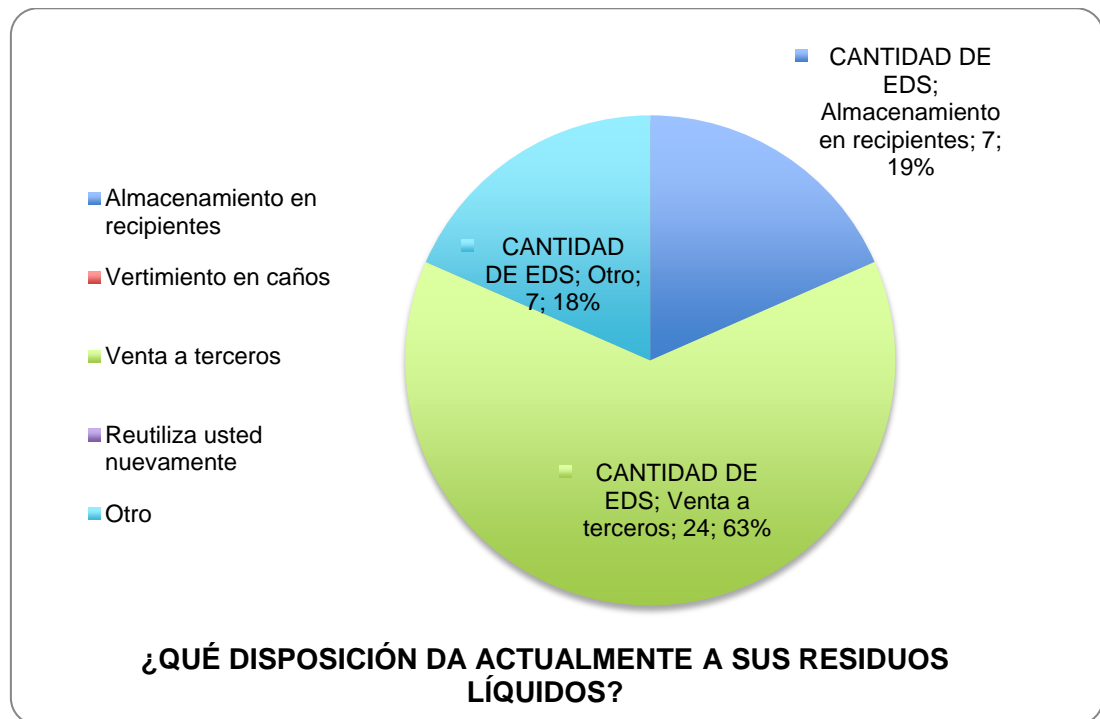
Gráfica 5. Disposición final que dan las EDS encuestadas a sus residuos sólidos.



Además de los tipos de disposición mencionados en el gráfico 5, las estaciones de servicio encuestadas en la categoría de otro incluyen: devolución de baterías al proveedor, los clientes se los llevan o los entregan a la unidad de servicios públicos del municipio. De igual forma, de acuerdo al gráfico 5 es evidente que hay un mercado potencial para el reciclaje de residuos sólidos del 38%, que corresponde a las EDS que reciclan sin beneficio económico y que desechan inapropiadamente a la basura.

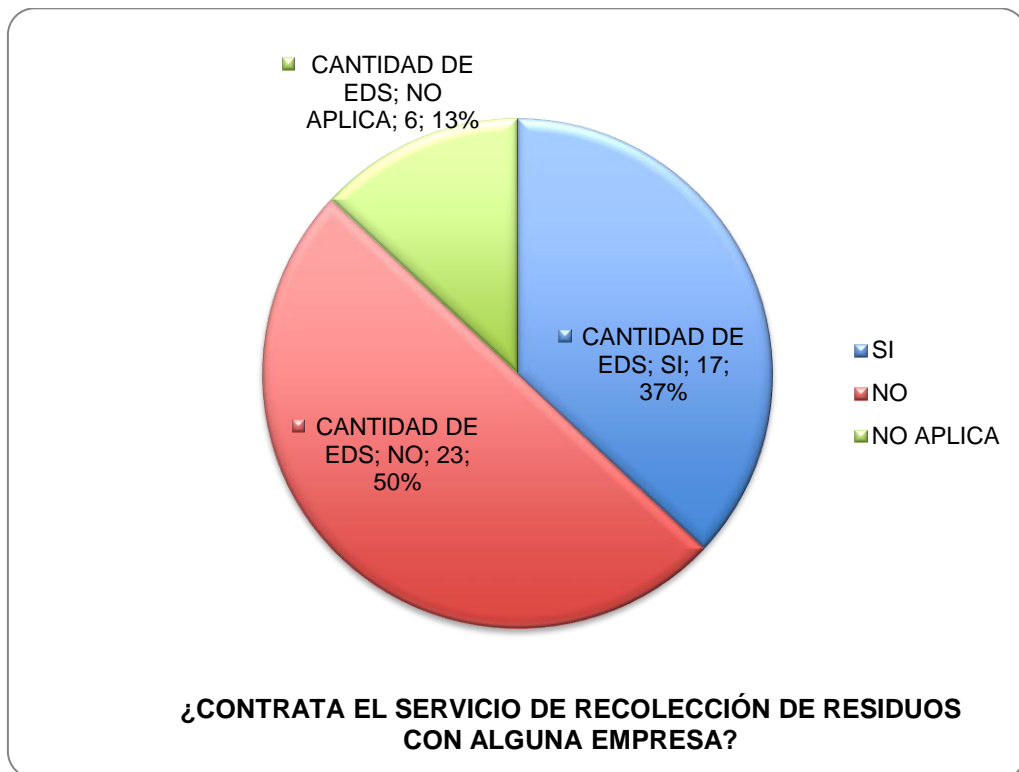
En cuanto a los residuos líquidos (gráfico 6), se puede inferir la existencia de proveedores potenciales de materiales (82%), que corresponde a quienes venden los residuos y aquellos que los almacenan. De igual forma, el 18% de las EDS restantes, dan otra disposición a sus residuos líquidos: los entregan a la entidad encargada de limpieza de trampas de grasas, los clientes se los llevan o los entregan a la unidad de servicios públicos del municipio. Es importante resaltar que aunque la mayoría de EDS venden a terceros sus residuos sólidos y líquidos, no saben realmente qué disposición final dan a estos.

Gráfica 6. Disposición final que dan las EDS encuestadas a sus residuos líquidos



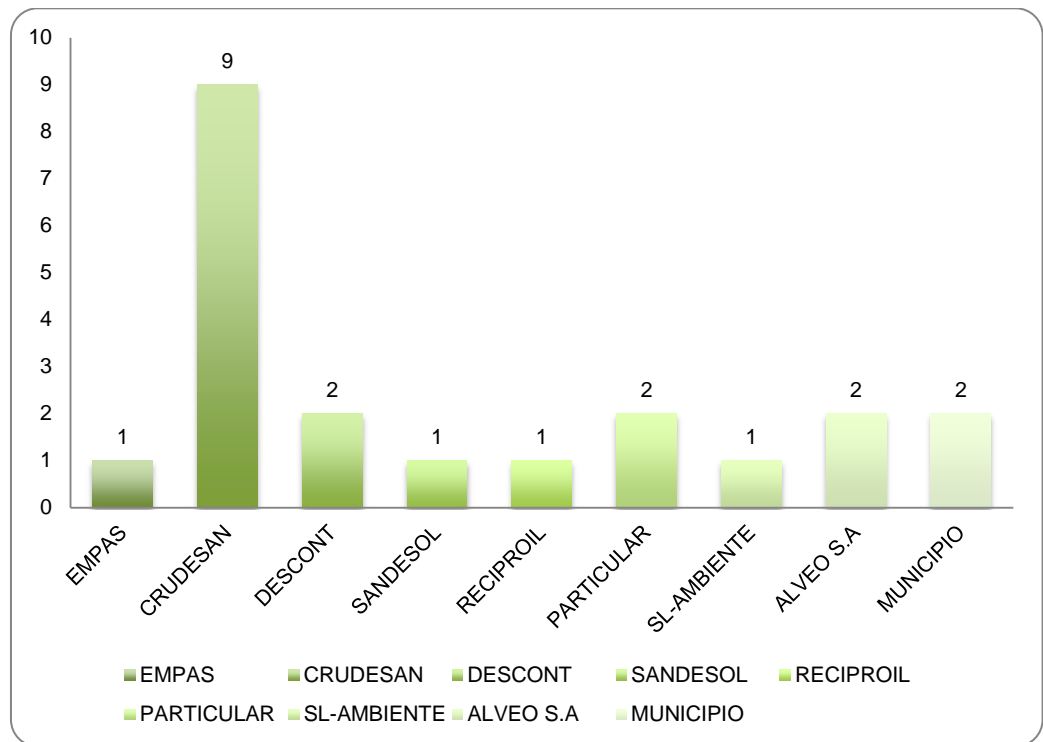
Las preguntas 3, 4 y 5: permiten conocer la competencia de la nueva UEN que tendrá SANDESOL, indagando acerca de los servicios que ofrece y los costos del mismo.

Gráfica 7. Contratación de servicio de recolección por parte de las EDS encuestadas



En el gráfico 7 se puede observar que de las 46 estaciones de servicio encuestadas, tan sólo el 37% que equivalen a 17 EDS contratan el servicio de recolección de residuos con alguna empresa, mientras que el 50% que equivale a 23 EDS que no lo hacen, concluyendo que hay un mercado cautivo potencial importante. Según el anexo B en donde se muestra el número de EDS existentes en Colombia y analizado el número de EDS localizadas actualmente en Santander (216), se infiere que el mercado es aún más amplio, debido a que estas representan el 4.55% del total nacional (4.746).

Gráfica 8. Empresas de recolección de residuos que contratan con la EDS encuestadas



En el gráfico 8 se pueden observar las empresas con las que las EDS (17) contratan el servicio de recolección de residuos y en la Tabla 1 se muestra en detalle los servicios y el costo que estas les ofrecen. Cabe aclarar que 4 de las 17 EDS que contratan el servicio de recolección, lo hacen con más de una empresa, algunas no están debidamente certificadas ante el Ministerio del Medio Ambiente para la recolección de este tipo de residuos, dato que permite realizar un análisis también de la competencia.

Tabla 1. Servicios que le ofrecen las empresas de recolección a las EDS encuestadas y costos de los mismos.

NOMBRE DE LA EMPRESA	SERVICIO QUE LE OFRECE	COSTO DEL SERVICIO
EMPAS	Recolección	Variable
CRUDESAN	Recolección Aceites Usados	\$ 55.000 por cada tambor de aceite usado
	Recolección residuos contaminados	\$ 150.000
	Disposición Final	\$ 160.000
DESCONT	Recolección RESPEL	Ninguno
RECIPROIL	Recolección Aceites Usados	Ninguno
EMPRESA PARTICULAR	Recolección	\$ 80.000
	Recolección Lodo	\$ 120.000
SL-AMBIENTE	Recolección de residuos sólidos y entrega de certificado de disposición final	\$ 100.000 semestral y \$ 80.000 por galón recolectado en aguas aceitosas
ALVEO S.A	Recolección	\$ 1.900 a COTRANDER por kilo de desechos
	Disposición Final, Recolección, Acompañamiento, Capacitaciones, Asesorías	Reserva del sumario
Entidad de Aseo del Municipio	Recolección de residuos sean o no reciclables	Ninguno

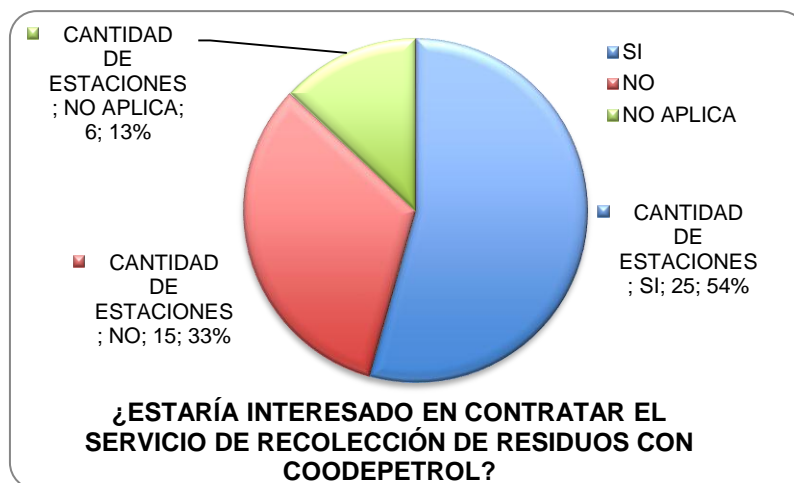
Se aprecia que el costo de recolección por kilo de residuo sólido esta entre \$1.900 y \$3.000 y el costo de recolección por cada tambor o caneca de aceite usado de 55 galones oscila entre 60.000 y 160.000 cada uno.

En la encuesta también se determina que hay más de 5 competidores en el mercado, el tipo de residuo que recogen y los servicios complementarios así como los precios de recolección.

La pregunta 6: permite conocer si el servicio que se pretende ofrecer es aceptado y si hay interés para las EDS. Se puede observar en el gráfico 9 que el 54% de las EDS, que equivalen a 25 de las 46 EDS encuestadas están interesadas en el servicio que se quiere ofrecer. Las que no están interesadas explicaron sus razones, entre ellas: no están dispuestos a pagar por el servicio, no generan residuos en grandes cantidades, desechan los residuos en la basura sin incurrir en costos, los residuos se venden y no hay que pagar por su recolección, algunos residuos se regalan y no se cancela ningún valor, la empresa de aseo del Municipio pasa y recoge los residuos sean o no reciclables.

En este numeral se determina que ya se ha generado una cultura de reciclaje, pero que debido a que las normas no son aún drásticas en su aplicación y que la no aplicación de sanciones permite que algunas EDS aun desechan los residuos en el aseo doméstico; otros evaden su responsabilidad regalándolos, otros aun no están dispuestos a pagar por el servicio y algunos consideran que al no generar grandes cantidades no tienen obligación de darles un buen tratamiento y disposición final a los mismos.

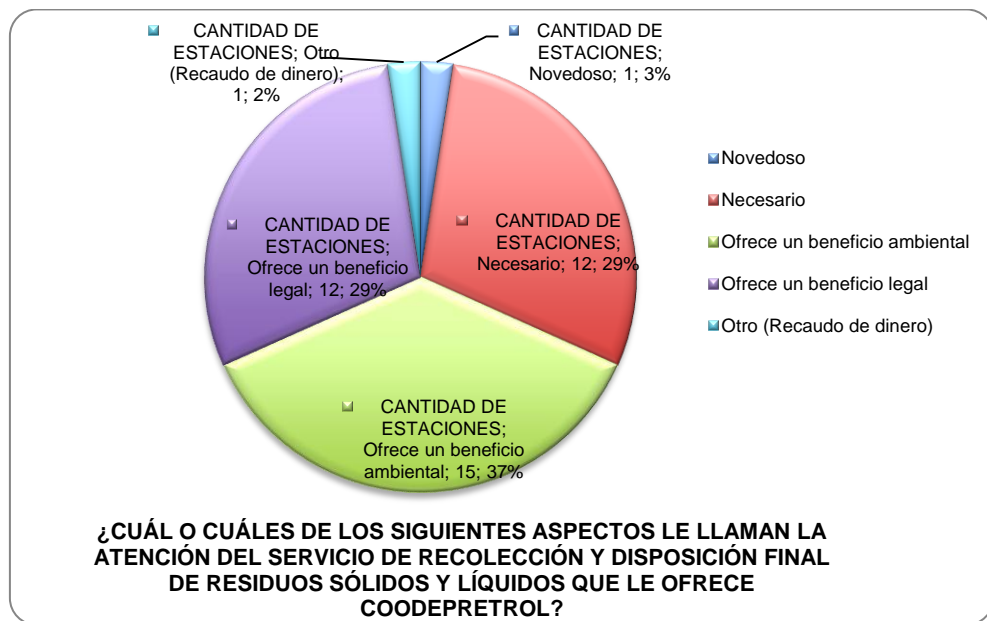
Gráfica 9. Interés de las EDS encuestadas en contratar el servicio de recolección con Convenio COODEPETROL –SANDESOL.



La pregunta 7: permite conocer las características que hacen atractivo el servicio que se quiere ofrecer y la aceptación que tendría el mismo, dado el estudio de factibilidad, éstas se muestran en el gráfico 10.

Dado que las EDS tienen conocimiento de la existencia del servicio de recolección, transporte y disposición final que deben dar a los residuos líquidos y sólidos generados por estas y que en su mayoría no dan cumplimiento de según las normas emanadas del .

Gráfica 10. Aspectos que llaman la atención a las EDS encuestadas acerca del servicio de recolección y disposición final de residuos que ofrece el convenio CODEPETROL- SANDESOL.

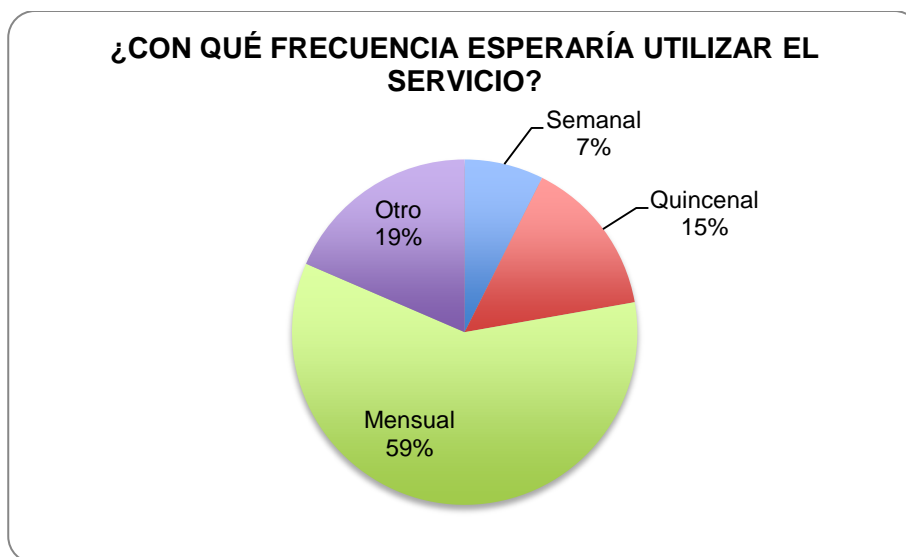


Se puede concluir que las EDS encuestadas son conscientes del impacto ambiental que generan los residuos. Un 40% de las encuestadas argumenta la necesidad (12,29%), otras el beneficio ambiental (15,37%) y otras como un beneficio legal (12,29%).

La pregunta 8: permite identificar la frecuencia en la que será usado el servicio que se ofrece (Gráfico 11) lo que permitirá el establecimiento de una logística que de cobertura total a las EDS asociadas a COODEPETROL inicialmente y se cumplan los tiempos establecidos para las rutas recolectoras.

El establecimiento de la frecuencia del mercado actual, posteriormente arrojará datos para atender el mercado potencial proyectado.

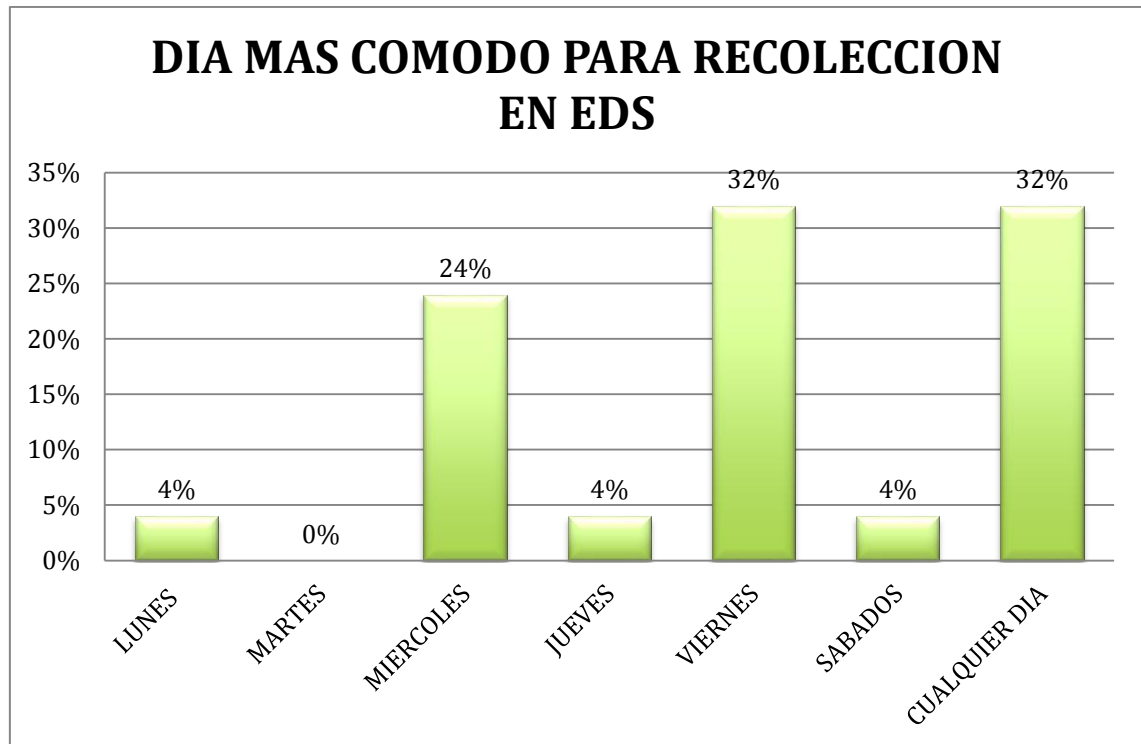
Gráfica 11. Frecuencia de utilización del servicio por parte de las EDS encuestadas



Algunas EDS explican que la recolección de los residuos líquidos debe hacerse cada mes y la de los residuos sólidos cada quince días. Además la frecuencia también depende de la cantidad de residuos que se generen, por eso las EDS más pequeñas contestaron que les serviría cada 2 meses y/o cada 3 meses en el caso de los aceites usados, esto se debe a que cuando hay almacenamiento mínimo de 55 galones el costo de compra - venta se incrementa. Para la prestación del servicio también es de suma importancia la frecuencia, debido a que ya organizada por meses o bimestres los costos de operación se disminuyen, haciendo que la operación sea eficiente.

La pregunta 9: ayuda a definir los días en los que se hará la recolección de residuos en las EDS. El gráfico 12 muestra las diferentes opciones que plantearon las EDS encuestadas.

Gráfica 12. Disponibilidad para la recolección en las EDS encuestadas

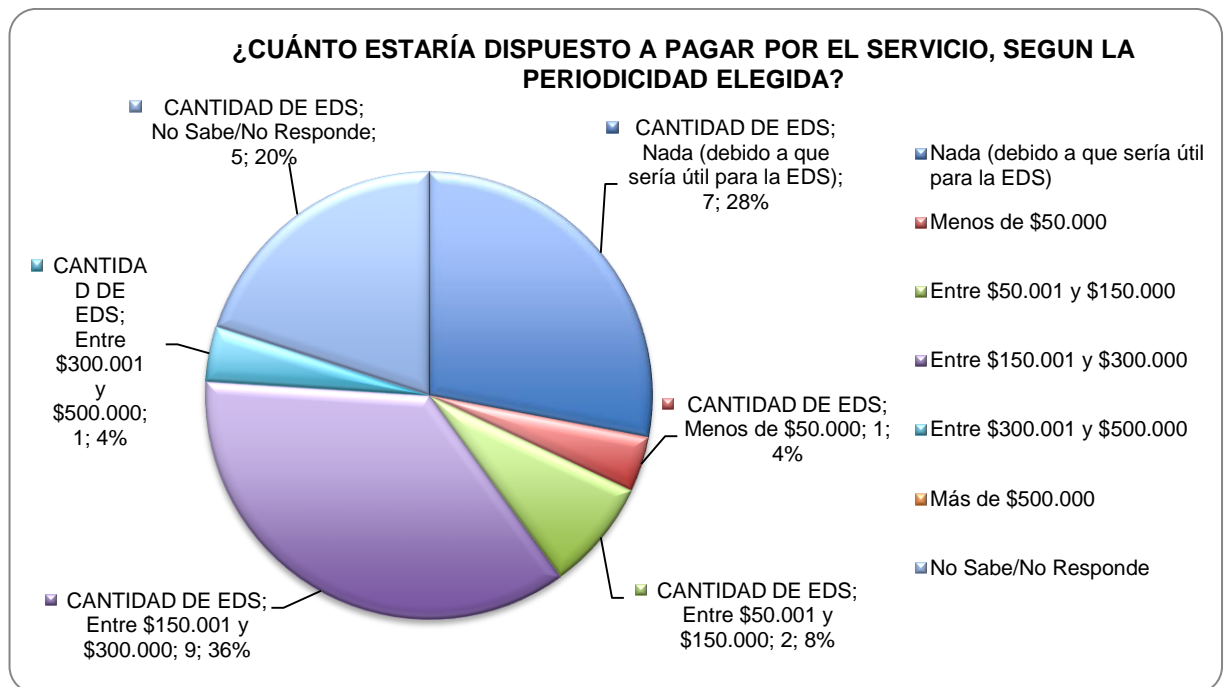


Dentro de las EDS que contestaron cualquier día, se encuentran las que más generan residuos. Los miércoles y viernes son días probables que sumados a la respuesta de cualquier día, incrementa la posibilidad de integrar y organizar eficazmente las rutas establecidas para la recolección de residuos para un solo día. Este dato será tenido en cuenta para el establecimiento de la logística de recolección.

La pregunta 10: pretende identificar el precio que estarían dispuestos a pagar las EDS por el servicio que se pretende ofrecer con las características solicitadas

(gráfico 13). Esta pregunta permite definir el rango de precios que se podrá manejar.

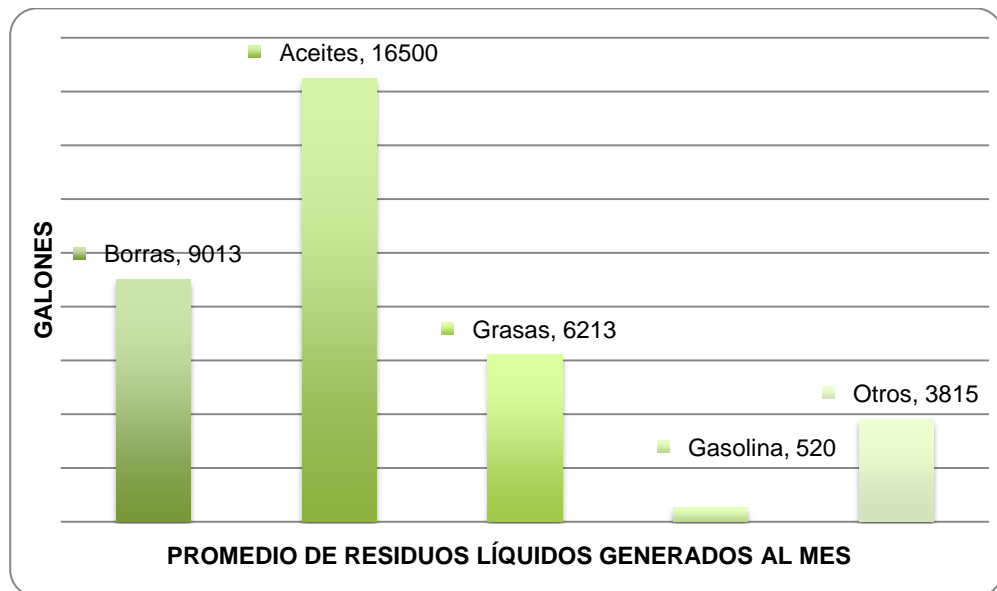
Gráfica 13. Precio que pagarían las EDS encuestadas por el servicio de recolección ofrecido



De las 25 EDS interesadas en el servicio de recolección, 7 no están dispuestas a pagar por él, porque afirman que es útil para ellos, por que lo venden o lo entregan a terceros para quema en canteras o en ladrilleras. Por otro lado, 5 EDS no saben cuánto podrían pagar porque aseguran que eso depende de la cantidad de desechos que generen, debido a que algunas de ellas no las almacenan ni las cuantifican. Se identifica la probabilidad futura de que es un servicio por el cual se debe pagar, al igual que sucede actualmente con la recolección de residuos domésticos y teniendo en cuenta la normatividad vigente para este tipo de empresas.

La pregunta 11: permite visualizar una cantidad promedio de residuos líquidos que generan las EDS encuestadas (Gráfico 14) y poder realizar un cronograma para la recolección de los mismos, la que se presenta más adelante en el estudio técnico.

Gráfica 14. Cantidad promedio de residuos líquidos generados mensualmente por la EDS encuestadas



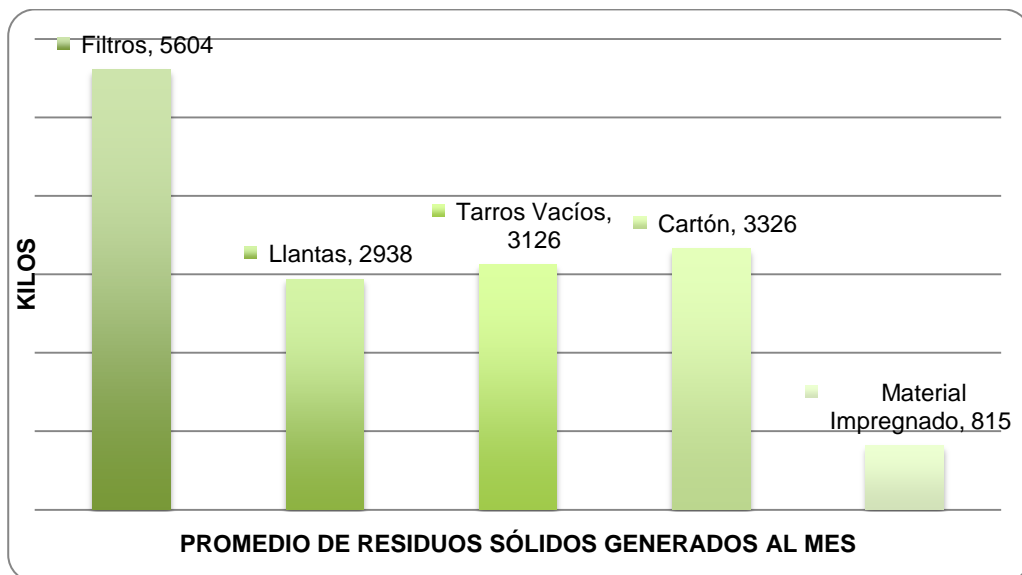
El residuo líquido que más se genera en las EDS encuestadas es aceite usado mostrando un valor promedio de 16.500 galones mensuales que sumado a las borras y grasas generan un monto de 31.726 galones en total. Se tendrá en cuenta para el estudio de factibilidad el aceite usado como producto clave, debido a la utilidad del mismo. Las trampas de grasas y lodo se contemplan dentro de los 3.815 galones de otros residuos. Estos serán recolectados por separado.

En una encuesta realizada con anterioridad para SANDESOL - COODEPETROL anexo A, se evidencia la recolección de 9.000 galones de aceite usado al mes. Sin embargo en la encuesta aplicada para el proyecto en la pregunta 11 se recogen cifras de 16.500 galones de aceite usado por mes. Para efectos del presente

estudio se tomará EL 50% DE LOS 16.500 lo que permitirá hacer una proyección en un escenario conservador para la UEN. Para el estudio de costos y peso se hace la conversión de los 8.250 galones a canecas de 55 galones. (8.250/55) lo que genera un promedio inicial de 150 canecas al mes; valor que se tendrá en cuenta para el estudio de mercados y fijación de precios.

La pregunta 12: permite visualizar una cantidad promedio de residuos sólidos que generan las EDS encuestadas (gráfico 15) y poder realizar un cronograma para la recolección de los mismos.

Gráfica 15. Cantidad promedio de residuos sólidos generados mensualmente por la EDS encuestadas.



Los residuos sólidos que más se generan en las EDS encuestadas son los filtros. Los residuos sólidos se recogen a un valor promedio de 2.500 pesos por kilo, lo que genera un ingreso adicional para la UEN. Para efectos del presente proyecto se tomarán los filtros generados en las EDS según la encuesta de 5.604 kilos en el mes. Usualmente los demás residuos (llantas, cartón impregnado, baterías, tarros etc.) son recolectados en campañas masivas en convenio con fabricantes y

entidades como la ANDI, FENALCO entre otras y no se cobra por la recolección de estos.

La pregunta 13: pretende conocer la opinión de las EDS con respecto al servicio de recolección que se ofrecerá. Dentro de los comentarios y recomendaciones se encontró lo siguiente:

- El transporte debe tener la capacidad para recolectar todos los residuos generados y debe estar bien embalado.
- El servicio es muy interesante, pero lo tomarán siempre y cuando los precios sean cómodos.
- La empresa de recolección deben tener licencia ambiental.
- Algunas aceptan el servicio en caso de que la empresa de recolección del municipio no pase.
- Muy buena la propuesta porque les pagan por los productos reciclables o reutilizables.
- No están dispuestos a pagar por el aceite usado ya que hay empresas que les pagan por él.
- Debería ser un servicio gratuito ya que es un beneficio para las EDS.

Dentro de las razones expuestas los propietarios de las EDS ya están tomando conciencia y acciones para el manejo de los residuos tanto líquidos como sólidos y exigen que la empresa que asumirá la recolección de residuos esté debidamente certificada.

También se identifica que están dispuestos a asumir un costo por algunos de los servicios planteados en la encuesta y que existen empresas que inclusive les pagan por el aceite usado.

6. PLAN DE MERCADEO

6.1 DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO

Con base en el resultado del estudio de mercados, el servicio que se prestará será la recolección, transporte y disposición final de residuos líquidos y sólidos a las EDS asociadas a COODEPETROL. Se cobrará inicialmente la recolección de los residuos sólidos (filtros) y los demás como: cartón impregnado, llantas, tarros y baterías se manejarán sin costo a través de los programas post consumo.

Los filtros serán recogidos a \$ 1.500 kilo. En lo referente a aceites usados se pagará por canecas de 55 galones un valor de \$ 55.000 es decir \$ 1.000 por galón recogido en los puntos estratégicos, y para las demás EDS pequeñas deberán cancelar los \$ 1.200 por galón recogido. Las borras, grasas y lodos o aguas residuales serán recogidas a un costo de \$ 1.500 /galón, dependiendo de la cantidad a recoger. Cabe anotar que los proveedores a los que se hace entrega del aceite usado pagan actualmente a SANDESOL \$120.000 por caneca de 55 galones entregando un volumen de 5.000 galones/mes en adelante, lo que genera un remanente de 65.000 que se tendrán en cuenta para los ingresos de acuerdo al volumen establecido en la encuesta.

6.2 ANÁLISIS DE LA DEMANDA

Con base en la investigación de mercados tabulada en la gráfica 9, el 54% del mercado potencial se encuentra interesado en adquirir los servicios de SANDESOL, por tanto se espera contar con la participación de 30 EDS en la operación de esta UEN, generando aproximadamente 16.500 galones al mes de

aceite, principal producto a atender. De esta cuantía inicialmente se espera atender el 50%, por lo tanto se pronostica una tasa de recolección de 8.250 galones al mes para un escenario bastante moderado.

6.3 ANÁLISIS DE LA OFERTA

Es una oferta oligopólica, ya que la misma se caracteriza porque el mercado se encuentra dominado por solo unos cuantos productores. Las barreras de entrada de nuevos competidores es bastante alta, debido a que es necesario cumplir con licencias definidas por el ministerio de ambiente. Entre los competidores directos que ofrecen un servicios igual o similar se encuentran los siguientes:

Tabla 2. Competidores.

NOMBRE DE LA EMPRESA	SERVICIO QUE LE OFRECE
EMPAS	Recolección
CRUDESAN	Recolección Aceites Usados
	Recolección residuos contaminados
	Disposición Final
DESCONT	Recolección RESPEL
RECIPROIL	Recolección Aceites Usados
ALVEO S.A	Recolección
	Disposición Final, Recolección, Acompañamiento, Capacitaciones, Asesorías
Empresa Particular	Recolección
	Recolección Lodo
SL-AMBIENTE	Recolección de residuos sólidos y entrega de certificado de disposición final
Entidad de Aseo del Municipio	Recolección de residuos sean o no reciclables

Entre las ventajas competitivas de la UEN de SANDESOL se mencionan las siguientes:

- Competitividad en precios.
- Experiencia y trayectoria de 17 años en el mercado de Recolección, Transporte, Almacenamiento y Tratamiento de Disposición final de residuos peligrosos.
- Certificación por parte del ministerio de ambiente para la prestación de este tipo de servicios.
- Entrega a los EDS de certificación ambiental sobre la disposición final adecuada de los residuos recolectados.
- Impacto ambiental sostenible, logística inversa y desarrollo sostenible para las diversas compañías.

6.4 PROGRAMA DE COMERCIALIZACIÓN

Canal de distribución

Se manejará un canal de distribución de nivel cero ya que se mantendrá un contacto directo con los clientes (EDS).

Recolección: Como resultado de la encuesta se iniciará con una proyección de recolección de 8.250 galones de aceite usado, 9.913 galones de borras, 6.213 galones de grasas y 5.604 kilos de filtros mensualmente.

Para la recolección del aceites usados se dispondrá de 3 puntos estratégicos de recolección y un tanque de almacenamiento en la planta de SANDESOL en Girón. Para la operación se ha establecido una ruta semanal de recolección de aceites usados en las EDS más pequeñas, las cuales entregarán lo recolectado a las tres EDS que generan mayor cantidad de residuos (puntos estratégicos de

recolección) y que dispondrán de tanques de almacenamiento de 2.500 galones de capacidad. Estos puntos estratégicos de recolección atenderán las EDS que se encuentran en su zona de cobertura, contándose con una capacidad de recolección de 50 a 70 EDS por día con el furgón adquirido por la empresa. El tiempo de recolección de aceites usados se estima entre 15 y 20 minutos promedio por EDS en las más pequeñas, debido a que ya están almacenados en canecas de 55 galones y se ha diligenciado con anterioridad el formato SARE (Figura 6) Establecido para el proceso del servicio.

Finalmente, aquello almacenado en los tanques de los 3 puntos estratégicos se recolectará con la vactor alquilada con una periodicidad mensual o bimensual según lo recolectado para su disposición o tratamiento. Estos acuerdos ya fueron tratados con los socios de las EDS; serán tres EDS en total con tanques de almacenamiento, adicionales al que se instalará en la planta de SANDESOL. Las rutas establecidas darán cobertura a las EDS asociadas a COODEPETROL, y para esto se ha seleccionado como puntos estratégicos: Norte (EDS caribe), centro de la ciudad (EDS DAGAR), al sur (EDS Palonegro) y planta de Girón. Para realizar ésta recolección se operarán 7 rutas de las cuales 3 funcionan en Bucaramanga y su área metropolitana, 2 rutas en Boyacá, 2 rutas en Norte de Santander, 1 ruta en Arauca, 1 ruta en el Magdalena medio y una ruta esporádica para todo el país para efectos de recolecciones puntuales (Minería, industria petrolera, química o metalúrgica). En el estudio técnico se detallan las rutas y las EDS que cubrirá cada una.

Tratamiento: En cuanto a los aceites usados recolectados, una parte de estos será dispuesta en la planta de almacenamiento en Girón (2.500 galones) para consumo propio de una autoclave incineradora de residuos hospitalarios, proceso ya certificado por entidad competente con cero emisión de gases al medio ambiente, proyecto sobre el cual se viene trabajando desde hace más de un año. De la

misma manera la mayor parte de los residuos sólidos no peligrosos, serán utilizados como elemento de combustión para la autoclave.

Disposición: El aceite usado restante, es decir, aquel que no será para uso de SANDESOL, será entregado a un proveedor en Girón quien cancela por volumen entregado y paga \$ 120.000 caneca de 55 galones en volúmenes mínimos de 5.000 a 10.000 mensuales.

Los residuos peligrosos son entregados a una entidad en Cartagena (Biolodos) quien hace disposición final en celdas de seguridad o bio-remediación. Actualmente Biolodos es socio de SANDESOL, por lo cual sólo se asumirán gastos de transporte.

6.5 PROGRAMA DE FIJACIÓN DE PRECIOS

Con respecto a la competencia con el estudio de mercados y el análisis de competencia, se logró establecer que hay en el mercado 4 competidores, de los cuales no todos ofrecen soluciones integrales, ya que sólo se dedican a la recolección del aceite usado más no a la recolección de otros residuos líquidos, ni manejan la recolección de los sólidos y menos aún de residuos peligrosos.

Para hacer competitiva la UEN se establece un precio similar al de la competencia, pero por debajo de la misma para iniciar el mercadeo con las EDS asociadas a COODEPETROL y poder atraer en un futuro inmediato más clientes de otras EDS apoyándose en la trayectoria de 17 años de SANDESOL, en el proceso de recolección de residuos hospitalarios e industriales y proyectar un mercado potencial posteriormente de las EDS ubicadas en Santander y a largo plazo (Después del quinto año) una proyección a nivel nacional.

En la encuesta realizada se recogen más de 16.500 galones, sin embargo para el presente estudio se tomarán 8.250 galones. Se dispondrán en canecas de 55 galones lo que al hacer la conversión arroja una cifra de 150 canecas al mes. Se estima que el valor recibido por cada caneca de 55 galones de aceite quemado es de \$65.000 en promedio, debido a el operador al que se entregan los residuos pagará a SANDESOL \$ 120.000/caneca, y a su vez SANDESOL pagará inicialmente a las EDS \$55.000 por caneca, lo que genera un beneficio económico inicialmente para las EDS que entreguen este tipo de residuo líquido y a su vez obtener como beneficio un menor cobro por la recolección de los demás residuos con respecto a la competencia.

En el caso de las borras se estima recoger 9.913 galones a un precio de \$1.500 por galón. Para las grasas el estimado a recoger son 9.319 galones mensuales a un precio de 1.500 por galón. Finalmente, en los filtros se proyecta recoger 5.604 unidades a \$1.500 kl.

Los ingresos por residuos sólidos varían según características de cantidad, sitio y equipos y se cobran por kilogramo.

Estos son algunos precios actuales de la competencia, lo que nos permitió realizar el análisis anterior para llegar a ser competitivos en el mercado.

Bio-sanitarios, corto-punzantes y Anatomopatológicos	\$ 4.000
Material Impregnado: Filtros, estopas, papel	\$ 3.000
Envases Impregnados	\$ 5.000
Químicos	\$ 4.000
Aceites Usados	\$ 2.000
Borras, lodos, salmueras:	\$ 3.000

(Estas dependen del equipo de succión, la cantidad y el transporte)

Las condiciones de pago que se establecerán para las EDS por el aceite quemado es pago a 15 días. Para facturación por el pago de la recolección de los demás residuos líquidos y sólidos es de 15 días también. Valores que se pueden cruzar con lo pagado por los aceites usados entregados por las EDS. Tan pronto el cliente cancela el valor del servicio de recolección de residuos, se dispone la entrega de la certificación en donde se registra debidamente la información plasmada inicialmente en el formato SARE⁴¹.

6.6 PROGRAMA DE PROMOCIÓN

Según lo expuesto en el punto anterior se tendrán en cuenta unos rangos de precios por volumen entregados, sin embargo de acuerdo al volumen de recolección se estiman las siguientes promociones:

- Para las EDS pequeñas a las cuales se les presta un servicio de recolección con periodicidad semanal se les cobrará la recolección de los residuos líquidos a \$1.000 galón de aceite usado, y sólidos a \$ 2.000 borras, grasas y lodos y \$ 2.000 por kilo para los filtros.
- Para las EDS con mayor capacidad de recolección se pagará a \$ 1.000 por galón de aceite usado almacenado, es decir a \$ 55.000 cada caneca de 55 galones y se les cobrará a \$ 1.500 galón recogido de borra lodo o salmuera; también obtendrán beneficio en el costo de la recolección de residuos sólidos a \$ 1.500 kilo, considerando que la competencia maneja valores superiores en costos.

⁴¹ FORMATO SARE. [Online].Citado el 14 de Junio de 2014. www.sandesol.com. Formato establecido para identificar al cliente, el tipo de residuos a recoger con sus características importantes y otros datos de logística para la prestación del servicio.

- Se considerarán clientes especiales las 3 EDS en las que se instalarán tanques de almacenamiento a las que se les cancelará a \$ 60.500 caneca de 55 galones de aceite usado, las borras, lodos y salmueras tendrán un costo de \$ 1.000 galón, en cuanto a los sólidos pagarán a \$ 1.200 kilo recogido. Estos valores se promedian para el análisis financiero del proyecto de la UEN.

6.7 PROGRAMA DE COMUNICACIÓN INTEGRAL DE MARKETING

Para dar a conocer el servicio de recolección y disposición final que ofrece la unidad estratégica de negocio de SANDESOL, se hará inicialmente una reunión (desayuno de trabajo) en el que se dará a conocer la normatividad vigente con el objetivo principal de concientizar más a las EDS sobre el impacto económico y ambiental de entregar los residuos líquidos y sólidos a entidades debidamente certificadas, como SANDESOL en el cual ellos son accionistas también. Este costo de lanzamiento del evento se estimará en \$ 1.00.000 junto con la entrega del brochure o propuesta más 300.000 de imprevisos que se tienen en cuenta para el análisis financiero. Posterior a éste evento, a las EDS se les hará entrega de una propuesta que se ajuste a sus necesidades, y a la cual dará seguimiento la directora de mercadeo para lograr crear una relación de largo plazo. Posteriormente, con el apoyo del departamento de mercadeo y logística de SANDESOL se visitarán periódicamente las EDS que contraten el servicio, a fin de determinar la satisfacción del cliente y crear un programa de recomendación de clientes con beneficios para aquellos que participen, esto con el fin de lograr el crecimiento planteado a mediano y largo plazo.

Para complementar la garantía del servicio, se gestionará telefónicamente, por correo electrónico o con visita personal por parte del jefe de logística todas las inquietudes de los clientes actuales y potenciales. Asimismo, los operarios que atienden el servicio (recolectores), entregarán encuestas de satisfacción del

cliente para establecer éste indicador de servicio, y que será medido por el sistema de gestión de calidad; esto permitirá detectar posibles problemas, inconformidades o desatención e inclusive investigar sobre cómo atenderlos con nuevos servicios.

En el análisis realizado se logró investigar y determinar el número de Estaciones de servicio que hay en funcionamiento actualmente en Santander y en el país, escenario que se plantea para una posible expansión futura de la UEN a largo plazo después del quinto año de funcionamiento, gestión para cual se realizará un estudio de mercados previo a la implementación de la expansión, situación que permitirá un crecimiento a futuro importante en lo económico, social e impacto ambiental.

6.8 PROGRAMA DE SERVICIO AL CLIENTE

Además de lo mencionado en el programa de comunicación del numeral anterior, cuya estrategia para el crecimiento de la empresa es a través de un reconocimiento de calidad en el servicio por los clientes actuales y potenciales, también se realizarán las siguientes acciones:

- Se ofrecerá a las EDS capacitación y asesoría especializada en forma exclusiva en cuanto al manejo de residuos interno - externo, bioseguridad y el plan de gestión integral de residuos, labor que será asumida por el departamento actual de HSEQ de SANDESOL con el apoyo de otras entidades como la ARL y entidades medioambientales con las cuales se tienen programas actualmente.

- Se programarán periódicamente (trimestralmente o semestralmente) visitas a los propietarios de las EDS para conocer la situación del mercado, debido a su constante cambio.
- Se elaborarán programas conforme a los cambios a los que haya lugar de acuerdo a la normatividad vigente de la mano de las EDS asociadas a COODEPETROL.

7. ESTUDIO TÉCNICO

7.1 DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROCESO.

Para la descripción del servicio se elaboró el flujo grama que se presenta en la figura 4, en el que se consignan las diferentes etapas del proceso del servicio de recolección, transporte y disposición final de los residuos líquidos y sólidos generados en las EDS asociadas a COODEPETROL. De igual forma, en la figura 5 se muestran 4 de los pasos clave en el proceso del servicio, que nos permite visualizar los recursos y la forma como se atenderá el mismo. A continuación se describe de forma secuencial el proceso:

- El proceso del servicio inicia con la entrega de la cotización para la EDS interesada después de efectuada la reunión general con las asociadas a COODEPETROL, clasificado este servicio como industrial.
- Posterior a la cotización y dado el interés de la EDS en la contratación del servicio, se elabora y legaliza el contrato de prestación del servicio de recolección, transporte y disposición final de residuos líquidos y sólidos. En el se plasman las condiciones acordadas por las partes.
- Tan pronto se haya legalizado el contrato, se procede a efectuar la recolección de los residuos según lo establecido en el mismo, en el cual se determina el tipo de EDS para determinar el precio acorde al programa establecido.
- Los operarios proceden a la recolección de conformidad con el formato SARE, se encargan del transporte según la ruta establecida y de acuerdo a la capacitación recibida para el buen funcionamiento de la UEN.
- En el caso del aceite utilizado para el consumo propio en la planta de SANDESOL en Girón, este será para atender la capacidad de incineración de la autoclave de residuos hospitalarios.

- En el caso de los residuos sólidos, serán recogidos de forma permanente (semanal) de acuerdo a lo dispuesto en la capacitación.
- Si es el caso de otros residuos líquidos (borras, grasas y lodos) que se transportan a otras plantas, se hará el almacenamiento temporal acorde a la logística de SANDESOL para la UEN, en donde serán dispuestos de acuerdo al tipo de residuo.
- Se realiza la factura respectiva acorde a lo dispuesto en el contrato y la entrega establecida y consignada en el formato SARE en donde se especifica el tipo de residuo y las cantidades recolectadas y transportadas.
- La certificación se entregará por parte de la UEN a la EDS después de 3 días de recogido el residuo.
- Finalmente se elaboran mensualmente los informes solicitados por las autoridades competentes de acuerdo al tipo de residuo recolectado, transportado y dispuesto de forma adecuada.

7.1.1. Programa de desarrollo del servicio: El inadecuado manejo de los residuos sólidos y líquidos generados en las EDS presenta un impacto ambiental negativo que afecta a las comunidades con graves consecuencias a la salud humana, la atmósfera, el suelo y las aguas superficiales y subterráneas, sumado al deterioro estético del paisaje natural y de los centros urbanos. Por ello se hace necesario dar a este tipo de residuos un manejo y disposición adecuado, que permita integrarlos al medio ambiente o hacer un buen uso de los mismos con menores índices de contaminación.

Para ilustrar el proceso del servicio general que ofrecerá la UEN para la recolección de residuos líquidos y sólidos se ha desarrollado el flujo grama que se presenta en la figura 4.

Figura 3. Flujo grama de proceso del servicio de re colección y disposición final de residuos sólidos.

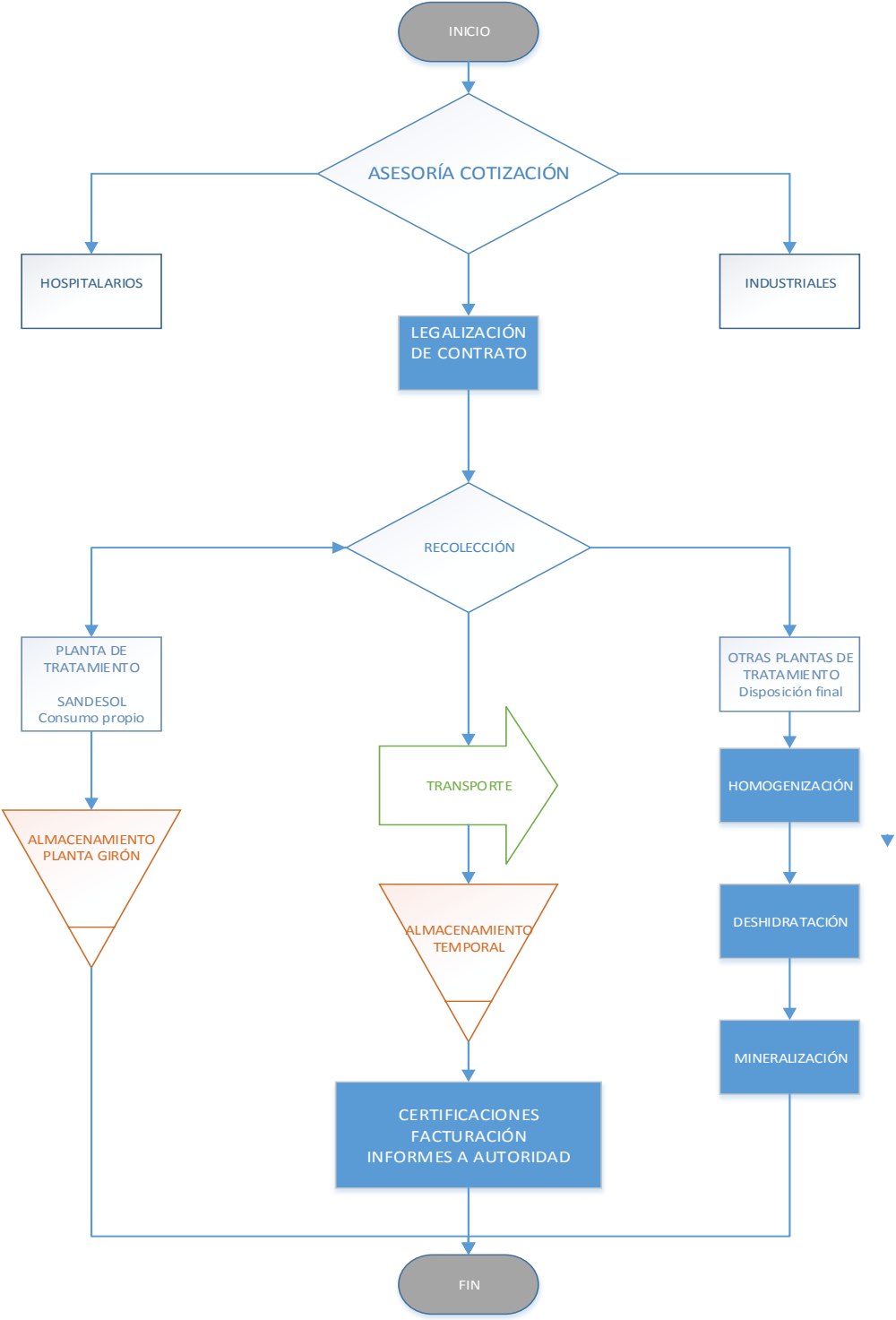


Figura 4. Proceso del servicio para recolección y disposición final de residuos sólidos



Fuente: Imagen suministrada por SANDESOL

7.1.2 Proceso de recolección y disposición. Previo al inicio de operaciones y/o para personal nuevo (directo o subcontratado), antes de incorporar al trabajador al proceso de recolección y disposición se dictará una capacitación general que permita y asegure el cumplimiento de la normatividad vigente en cuanto al manejo y almacenamiento de los residuos peligrosos.

Todo este proceso implicará que los operarios de recolección cuenten con sus implementos de protección (mascarillas, guantes, delantales, botas y demás implementos necesarios para recogerlos), que proveerá la empresa.

El servicio se prestará en forma profesional por personal calificado en el manejo de los diferentes tipos de residuos y entrenado con gran sentido de responsabilidad y honestidad, con equipos de tecnología para el tratamiento de residuos especiales y/o peligrosos y con un adecuado equipo de transporte garantizando así la prestación del servicio el cual podrá ser verificado y/o auditado en el cumplimiento de lo señalado en las normas.

Las personas encargadas de la entrega en cada EDS pre- diligenciarán con anticipación un formato establecido (SARE) en donde se especifican los tipos de residuos a recoger (figura 6), y el operario de recolección recopilará y anotará la información de peso de dichos residuos.

Las EDS generadoras deben anexar el formato SARE (ver Anexo 5), totalmente diligenciado en todas sus columnas para cada residuo. Para recolección o admisión de residuos, se deben enviar las *Hojas de Seguridad y Tarjetas de Emergencia* de cada sustancia o en caso de mezclas hacer una descripción detallada del proceso que generó el residuo, por el conocimiento de los insumos utilizados o hacer una *caracterización físico-química* por un laboratorio.

Las *Hojas de Seguridad y Tarjetas de Emergencia* son suministradas por el proveedor al cliente cuando éste compra el producto.

tanques de almacenamiento ubicados en los puntos estratégicos conforme a la ruta semanal establecida para la recolección también de los sólidos.

El almacenamiento temporal de los aceites usados será por un tiempo máximo de 1 ó 2 meses en los tanques, y posteriormente según la cantidad recolectada, se contrata la vactor para en grandes cantidades transportarlo y entregarlos al cliente final.

- *Disposición de residuos líquidos:* La disposición se realiza de acuerdo al tipo de residuos de la siguiente forma:
 - ✓ Si son aguas residuales se entregan directamente a SAYAN en Bucaramanga sin costo.
 - ✓ Sin son aguas contaminadas, el proceso se hace con BIOLODOS. Es importante tener en cuenta que es una empresa con trayectoria en el manejo de lodos y efluentes industriales que cuenta con licencia ambiental para dicha actividad y se encuentran certificados en ISO 9001. El tratamiento realizado es netamente biológico y no genera pasivos ambientales al medio ambiente ya que no se dispone sino que se realiza tratamiento al residuo.
- *Recolección de residuos sólidos:* En éste proceso el operario recolector deberá pesar los residuos en la báscula del vehículo y luego clasificarlos. Los residuos sólidos serán clasificados por el tipo de residuo que le están entregando, y posteriormente los almacenarán en las bandejas o recipientes que se tienen en los vehículos, para esto la norma establece el cumplimiento de las características exigidas para el transporte de residuos y sustancias peligrosas “Norma INEM 2-266:2009 (Transporte, almacenamiento y manejo de productos químicos y desechos peligrosos).

Para el transporte de los residuos sólidos y líquidos se cumplirán con las especificaciones técnicas que debe tener el vehículo transportador de residuos peligrosos: furgón cerrado herméticamente con respiraderos con filtros de carbonilla, con tanque de lixiviado en caso de cualquier derrame, paredes internas lisas de fácil lavado y elementos de almacenamiento que ya habíamos reportado, además de todos los logotipos de identificación que establece la norma, el vehículo debe cumplir una ruta previamente establecida por la empresa operadora y que depende de las frecuencias con que se atiende a cada uno de los clientes, Además de cumplir con ciertas normas de seguridad.

- *Disposición final de los residuos sólidos:* como lo muestra la figura 7, las EDS almacenan temporalmente lo que generan mientras son recolectados, para posteriormente ser recolectados y transportados para disponer finalmente de ellos, de acuerdo a su clasificación figura 8.

Figura 6. Proceso para disposición final de residuos sólidos



Fuente: Imagen suministrada por SANDESOL.

Figura 7. Proceso realizado por la unidad estratégica de negocios



Fuente: Imagen suministrada por SANDESOL

- *Residuos peligrosos:* Los demás residuos peligrosos (borras, grasas y lodos) serán recolectados como el aceite usado en canecas de 55 galones en la ruta semanal establecida y transportados hasta las instalaciones de SANDESOL ubicada en la planta del Municipio de Girón, donde se ubicará el vehículo en una zona de parqueo previamente establecida para tal fin y aledaña a la zona de almacenamiento primaria, donde se realizara la descarga de todos las bandejas que contienen los residuos, luego se acopiaran en la zona de almacenamiento en donde algunos irán al horno incinerador.

En cuanto a los demás residuos líquidos (borras, grasas y lodos) se recogen en la ruta semanal de la misma forma que el aceite usado, en donde se almacena temporalmente en la planta de SANDESOL en canecas de 55 galones, para finalmente ser entregado mensualmente a la planta en Cartagena encargada de la disposición final de acuerdo al tipo de residuo para la que existen tres clases o tipos de tratamiento:

- *Homogenización:* Los lodos son vertidos en un tanque homogeneizador, que además de servir como engrosamiento de lodo se detectan los problemas, de ledudamiento y mucosidad. Además se hace un balance del lodo para hacer más efectivo el tratamiento con la ayuda de diferentes bacterias y hongos de acuerdo con el contenido del mismo.
- *Deshidratación:* Con la deshidratación, se reduce considerablemente el volumen del lodo que se esparce en la piscina inicialmente. La deshidratación se sucede primero por la intervención que hacen los rizomas en el agua de tensión superficial, logrando que esta sea drenada hacia el fondo de la piscina para luego ser evacuada por medio de los tubos de drenaje. La deshidratación también se sucede por medio de la evapotranspiración de la mata. El agua resultante de la deshidratación es tratada en un sistema de láminas filtrantes.

- *Mineralización:* La mineralización se efectúa gracias al oxígeno transportado por las raíces de la Mata. Este oxígeno activa toda la vida micro orgánica y bacteriológica que se requiere para la degradación natural y mineralización de lodos, transformándolos en tierra apta para remediación de suelos. A través de la experiencia, se ha observado que hay una reducción de metales pesados del 40%, que ha sido utilizado por los microorganismos para su metabolismo. La mineralización se efectúa en ocho años y el producto final es tierra.
- *Algunos otros residuos por sus características* (papel impregnado, guantes, y tarros) que no se pueden tratar por Auto clave ni incinerar, tales como productos sólidos que deben ir al relleno sanitario a una celda de seguridad donde serán enterrados y confinados cumpliendo con la normatividad vigente para este tipo de residuos.

Cada tres meses se aplicará una encuesta para determinar el grado de satisfacción del cliente, contemplando los aspectos a mejorar en logística, programación de rutas, fijación de precios y mercado potencial.

7.2 RECURSOS

7.2.1. Maquinaria y herramientas

- *Vehículo Vector:* Se requerirá de un vehículo Vector para la recolección de los residuos líquidos como aceites quemados, borras, lodos cuando el volumen lo amerite. Teniendo en cuenta que el proceso de recolección de aceites usados en las EDS pequeñas se hará semanalmente, se alquilará la vector solo para la recolección mensual que se dispondrá para recoger lo almacenado en los 3 tanques dispuestos estratégicamente. La capacidad de este vehículo es de 10.000 galones aproximadamente. Este se tomará en alquiler por horas (una

vez por mes) y se conectará al tanque de almacenamiento para la extracción del residuo que registrará también en el contador el número de galones. Este servicio será contratado con SAYAN en Bucaramanga, proveedor actual inscrito en SANDESOL. Quienes cuentan con equipos con sistema hidráulico completo: una bomba de vacío para cargue y descargue de todo tipo de líquidos, semilíquidos, lodos y/o crudos pesados, con un sistema de cilindro hidráulico para el tanque y una tapa hidráulica para apertura plena.

- *Furgón:* Para la recolección de los residuos sólidos y peligrosos se utilizará un furgón, el cual tendrá capacidad mínima de 3,5 toneladas. Este se adquirirá a través de leasing a 5 años y será propiedad de la UEN anexa a SANDESOL, se adquirirá con el proveedor actual de este tipo de vehículos.

- *Tanques de almacenamiento:* Se necesitarán cuatro tanques de almacenamiento para recoger y disponer finalmente, los residuos sólidos y líquidos generados por las EDS, fabricados en fibra de vidrio que se cotizaron instalados en cada punto. Deben cumplir con las siguientes características.
 - Estar fabricados en materiales que no sean susceptibles a la corrosión.
 - Que permitan el traslado por bombeo del aceite lubricante usado hacia la unidad de transporte, garantizando que no se presenten derrames, goteos o fugas.
 - Estar rotulados con las palabras ACEITE LUBRICANTE USADO, las cuales deberán estar visibles en todo momento, además de los rótulos acordes con la Norma Técnica Colombiana NTC 1692 segunda actualización.
 - En el tanque debe rotularse la fecha de la última limpieza e inspección.
 - Garantizar en todo momento la confinación total del aceite lubricante usado acopiado.

- Contar con un sistema de filtración instalado en la boca de recibo de aceites lubricantes usados del tanque o tambor en operación, que evite el ingreso de partículas con dimensiones superiores a cinco (5) milímetros. .
- *Equipos de protección y herramientas:* (mascarillas, guantes, delantales, botas, palas, bolsas, canecas y demás implementos necesarios para recogerlos).

7.2.2. Recurso humano

Mano de obra: Es necesario contar con dos operarios para la recolección y transporte de los residuos y un jefe de logística quien dirigirá la operación de recolección, transporte y disposición final de los mismos. En cuanto al director de mercadeo y en la gestión contable se tomará un costo del 10% de la labor de estos funcionarios que laboran para SANDESOL. Estos recursos serán detallados en el estudio financiero.

7.3 LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

Para el desarrollo del proyecto se adaptarán 4 puntos estratégicos de recolección de aceites, los cuales almacenarán los residuos recolectados de las EDS ubicadas en su zona. Teniendo en cuenta la naturaleza del negocio se identificara y analizara los siguientes factores más influyentes en la ubicación de los puntos de recolección

7.3.1 Criterios de localización

- **Ubicación de la población objetivo:** Este factor es de gran importancia debido a que la empresa debe encontrarse cerca de los clientes, por lo cual

para iniciar operaciones el proyecto se acotará a la población de las EDS ubicadas en Bucaramanga y su área metropolitana.

- **Disponibilidad de mano de obra:** Este factor se tuvo en cuenta ya que el personal es de vital importancia para el buen funcionamiento de la empresa y su productividad. Debido al análisis de la población presentado en el estudio PESTAL, y considerando que no se requiere gran cantidad de mano de obra, ni una capacitación altamente especializada para la mayor parte del personal, en la región donde se ubicará el proyecto si se encuentra mano de obra suficiente.
- **Transporte:** Es un factor clave para la UEN, que permite tener un mejor acceso al mercado y buen manejo de la logística, para un futuro reconocimiento del servicio. El lugar en el que se encuentre debe ser relativamente cercano, teniendo en cuenta las deficiencias en movilidad en el casco urbano de la ciudad.
- **Facilidad de infraestructura y de servicios Básicos:** Hay gran variedad de locales, edificios y carreteras que garantizan las condiciones necesarias para la movilidad del parque automotor. La UEN funcionará administrativamente en las oficinas de SANDESOL ubicadas en el barrio Cabecera del Llano en Bucaramanga y los residuos serán almacenados temporalmente en 3 EDS ubicadas estratégicamente para cubrir las demás EDS aledañas al entorno, más el tanque ya instalado en la EDS DAGAR, adicional al que funcionará en la planta de SANDESOL en Girón.
- **Régimen de ordenamiento territorial:** El uso del suelo es un factor a tener en cuenta; El plan de ordenamiento territorial demanda unas condiciones especiales para que empresas de este tipo puedan funcionar en los lugares habilitados para ello. Por tanto es de suma importancia cumplir con los requisitos estipulados en el POT.

Considerando los criterios anteriores, la zonificación se ha establecido de la siguiente forma:

Ruta 1: EDS DAGAR: Ubicada en el centro de la ciudad con cobertura para 13 EDS aledañas : Clle 31 No. 21-45

- Eds ciudad bonita – Cra. 17 A 28-52
- Centro de lubricación Sandoval – Cra. 21 No 18-06 , San Francisco
- Eds Cotaxi – carrera 19 no. 16 – 58
- Eds San Gabriel – Cr27 58-36
- Lubricentro D y B – Cra. 15 calle 16
- Tractofull – Av. Quebrada Seca 11-58
- Eds Norte – Km 1 vía a Pamplona
- Eds La Aurora – Calle 32 Cra 33
- Eds Centenario – Av. Quebrada seca 18-70
- Eds La Palma – Calle 22 cra. 21
- Eds Unitransa - Cr10 44-18
- Lubricentros de motos aledaños (10)

EDS CARIBE: Ubicada en el norte de la ciudad para cubrir 8 EDS aledañas - Cr15 3-17

- Eds Boulevard – Cr 15 No. 11-7
- Eds Vijagual – Vía Rionegro Km 8
- Servicentro San Valentín - Cl 4 15 B-34
- Servicentro la 21 – Calle 4 cra. 21
- Eds la cemento – Km 4 vía al mar
- Eds Santa Marta - Cr15 6-37
- Eds los colorados – Cra.15 vía al mar

EDS PALONEGRO Cubre 7 EDS aledañas – Calle 8 No 5-104 Lebrija

- Eds translebrija – Calle 12ª No. 17-69 Las brisas
- Eds Autogalvis – Calle 13 No. 12-09
- Eds Rionegro – Rionegro Santander
- Lubricentro lengerke – Cra. 22 No. 26 - 21
- Eds Guayacan - Km 6 Vía Rionegro
- Eds la ecológica – Vía al aeropuerto Palonegro

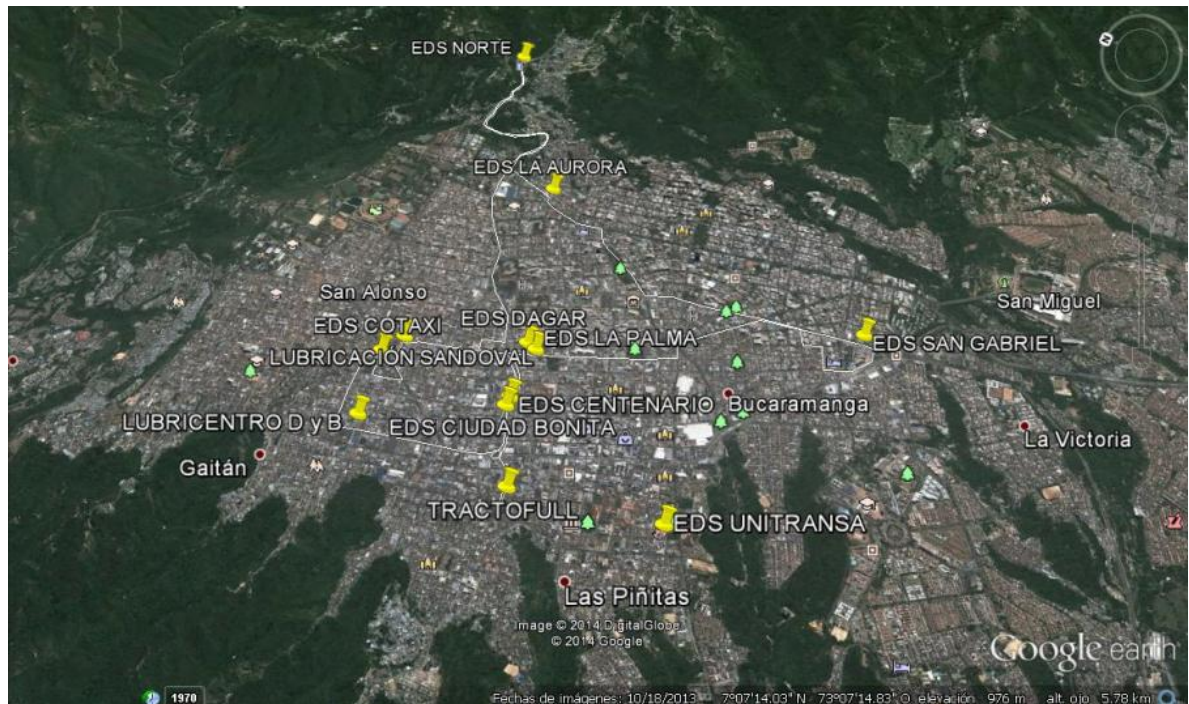
PLANTA DE SANDESOL GIRON- Cubre 20 EDS aledañas – Ubicada en la zona industrial de Girón.

- Eds La Isabella - Calle 105 No. 16 a - 32
- Eds El Carmen – Av. los Caneyes 18-05 Girón.
- Eds aranzouge - Autopista Floridablanca 204-43.
- Eds la Milagrosa – Cra. 29 N 34A 80. Girón
- Eds las Vegas – CI 70 44 W-107 Km 4, Girón.
- Eds la báscula – Cr17 a 60 A-19 Km 1 vía café Madrid
- Eds Centroabastos – Vía Palenque café Madrid No. 44-96
- Eds el Molino – CI 9 13-51 Piedecuesta
- Eds Ruitoque - Autopista Floridablanca 205-10
- Eds la Florida - CI 5 2-13 Florida
- Eds Real de minas - Cr17 58-41
- Eds Sotrasur – Anillo vial 10 240
- Eds Cotrander - Cra 11 No, 17 -18 Los Rosales
- Eds La Riviera - Cr27 42-570, Floridablanca
- Eds Rio frío - Anillo vial # 25-01, Floridablanca
- Lubriteca Cañaverál - Dg31 29-179 Cañaverál
- Eds Cañaverál - Autopista a Florida 30-121

- Eds Transpiedecuesta – Km. 3 (Vía Piedecuesta
- Eds San pedro oriente - Km 7 Autopista Bucaramanga-Piedecuesta
- Eds San pedro occidente - Vía Piedecuesta Km 7

EDS DAGAR (cuenta actualmente con tanque de 2.500 gis) en EDS Caribe y EDS Palonegro se ubicarán tanques de almacenamiento para aceites usados con capacidad de 2.500 galones /mes, y adicionalmente se ubicará un tanque en la planta de SANDESOL en Girón. La capacidad total de almacenamiento de aceites usados será de 10.000 galones/mes.

Figura 8. Ruta 1. EDS DAGAR



7.4 ESTÁNDARES DE CALIDAD

SANDESOL S.A. E.S.P. cuenta con las Certificaciones ISO 9001:2008, cuyo alcance es la prestación de servicio de recolección, transporte, almacenamiento

temporal, tratamiento y disposición final de residuos peligrosos; venta de suministros asociados a la gestión de residuos y la capacitación en gestión integral de residuos, la ISO 14001 que la certifica en el sistema de gestión ambiental y OHSAS 18001 que la certifica en el sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional.

Para la ejecución del proceso básico de recolección de la UEN y considerando los aspectos relevantes acordes a la certificación, se realizarán las siguientes actividades principales:

- En el momento de la recolección, se registrará el peso y demás datos en la orden de servicio.
- Posteriormente y registrados los datos se deja copia al generador (EDS), información necesaria para el trámite del formulario RH1, exigido por la autoridad ambiental.
- Para la disposición se entrega el formato SARE y se verifica la información.

Cabe agregar, que SANDESOL es la única empresa que posee en Santander una planta de tratamiento propia con licencia ambiental vigente ubicada en la zona industrial de Bucaramanga y que además cuenta con todos los permisos necesarios para el manejo, tratamiento y disposición final de los residuos. La disposición final de los Residuos peligrosos la realiza con una empresa ubicada en Cartagena, quien actualmente es socia.

7.5. CAPACIDAD DEL PROYECTO

Si la demanda fuera constante, y trabajando ocho horas diarias y veinticuatro días al mes, en total se tendrán disponibles 184 horas hombres al mes. Además considerando las instalaciones y su capacidad actual (2500 galones/tanque), se pronostica que se puede atender una recolección de 10.000 galones/mes

Con base en la investigación de mercados y en la capacidad de atención, se proyecta una capacidad utilizada de 8.250 galones correspondientes al 50% de los galones producidos por el mercado objetivo, trabajando con cuatro tanques con capacidad para 2500 galones, y una utilización de la capacidad instalada del 83%.

Tabla 3. Tamaño del proyecto

Tamaño del proyecto							
Numero de Galones							
# Tanques	Día	Unidad	Mes	Unidad	Año	Unidad	
Cuatro Tanques	417	Galones/Día	10000	Galones/Mes	120000	Galones/Año	Capacidad Instalada
Cuatro Tanques	344	Galones/Día	8250	Galones/Mes	99000	Galones/Año	Capacidad Utilizada
Utilización	82%		83%		83%		

7.6 DISTRIBUCIÓN DE PLANTA (PLANO).

SANDESOL S.A. E.S.P. tiene su planta incineradora en el Parque industrial de Bucaramanga II etapa, única por su infraestructura en Colombia. Cuenta con equipos especializados acordes a la normatividad que para este tipo de infraestructura exigen las autoridades. Tratamiento de aguas residuales, cuarto frío, bodega, sistemas para control de emisiones y manejo adecuado de cenizas entre otros.

Las instalaciones físicas sanitarias fueron diseñadas y construidas mediante las más estrictas normas para almacenamiento de residuos industriales. Pisos, paredes y guarda escobas fueron tratados con materiales de alta resistencia física y química que garantizan la asepsia de los procesos.

La UEN operará en esta planta acorde a las necesidades actuales y futuras de la misma.

La infraestructura de la planta cuenta con:

- Bodega de residuos industriales
- Descargue de residuos hospitalarios
- Residuos tratados por autoclavado
- Lavado de vehículos
- Cuarto frío
- Desactivación de alta eficiencia
- Incineración
- Bodega de insumos
- Enfermería
- Zona de aseo operarios
- Oficina



Fuente: Imagen suministrada por SANDESOL.

8. ANÁLISIS ORGANIZACIONAL

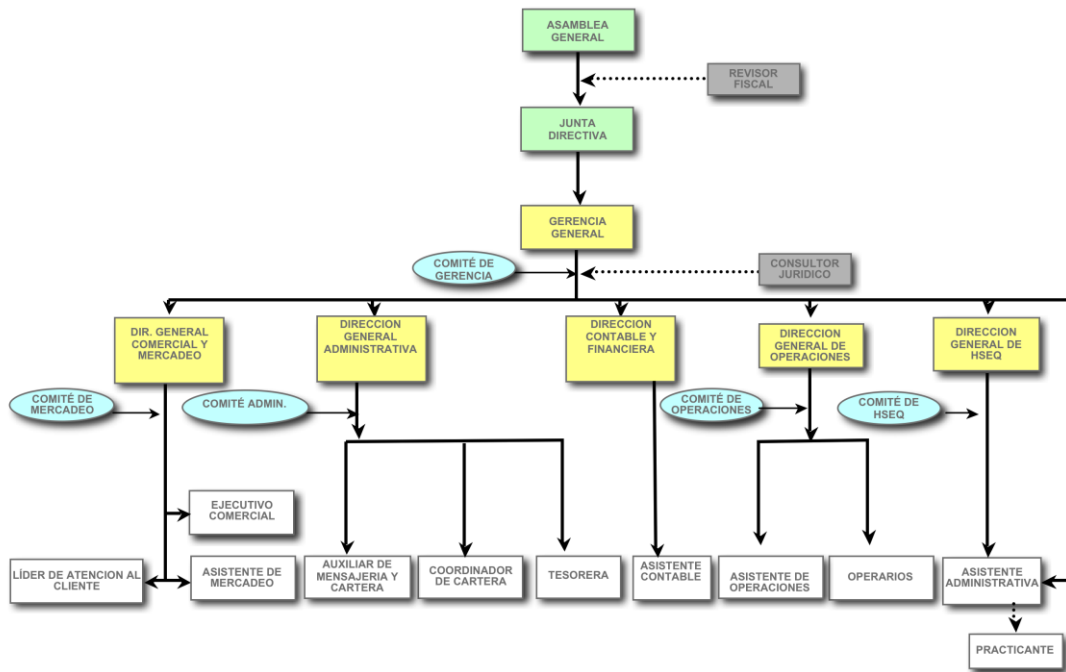
8.1 ORGANIGRAMA

El organigrama tiene dos finalidades: la primera es que desempeña un papel informativo al permitir que los integrantes de la organización y de las personas vinculadas a ella conozcan, a nivel global, sus características generales. La segunda finalidad es que es un instrumento para el análisis estructural al poner de relieve, con la eficacia propia de las representaciones gráficas, las particularidades esenciales de la organización representada⁴².

En la figura 9, se encuentra el organigrama de SANDESOL y en la figura 10, se muestra la nueva UEN.

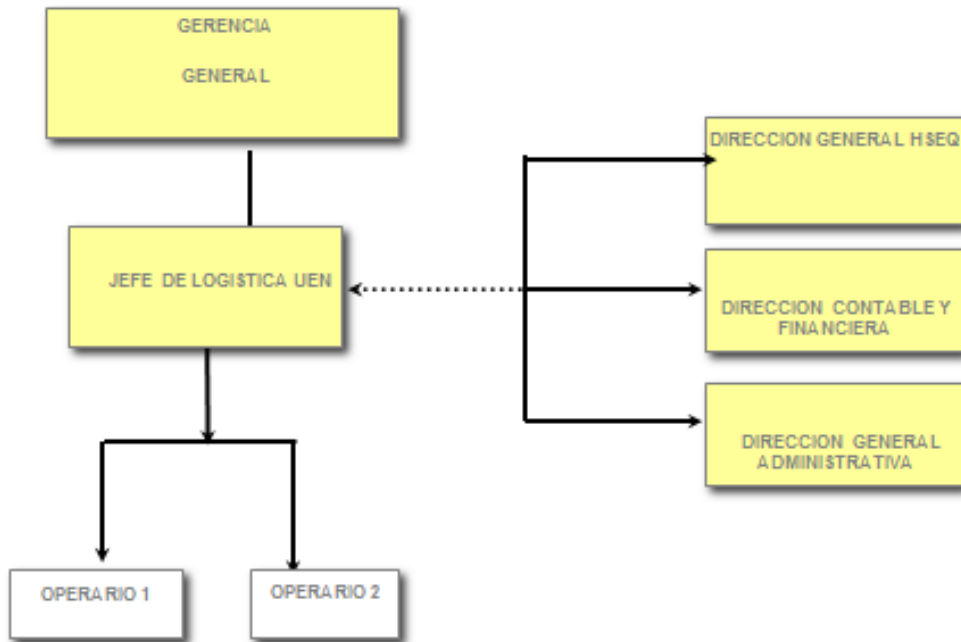
⁴² Administración Moderna. [Online]. Citado el 28 de febrero de 2013. Disponible en: <http://thesmadruga2.blogspot.com/2012/01/organimetria-organigrama-un-organigrama_3038.html>

Figura 9. Organigrama de SANDESOL



Fuente: Suministrado por SANDESOL.

Figura 10. Organigrama de la UEN adscrita a SANDESOL



8.2 PERSONAL NECESARIO Y DESCRIPCIÓN DEL PUESTO DE TRABAJO

Para la unidad estratégica de negocios se necesitarán 2 operarios quienes serán los encargados de realizar la recolección, transporte y el tratamiento final adecuado de los residuos de acuerdo a las normas establecidas por las autoridades competentes y las internas de la organización. Adicional al Jefe de logística. En el Anexo E, se describen el perfil de cada cargo y sus respectivas funciones y responsabilidades. En la parte contable y administrativa se hará una proyección con personal actual de SANDESOL al término de un año, detallada más adelante en el aspecto financiero.

8.2.1 Mecanismos de reclutamiento y selección de personal Se recibirán hojas de vida y se realizará una entrevista personal en la cual se hacen preguntas generales que tienen que ver con el cargo. Este personal deberá cumplir con ciertas normas de seguridad contempladas en la ARL como trabajos de riesgo mayor y fichadas en un nivel especial, curso de manejo de trabajo en alturas entre otros.

8.2.2 Tipo de contrato por puesto de trabajo A los operarios se les contrata por orden de prestación de servicios, inicialmente. Después de tres meses serán contratados directamente por la UEN.

8.2.3 Nómina Los operarios devengan un sueldo de \$ 680.000 mensuales, más todas las prestaciones legales de acuerdo a lo que se detallará en el capítulo 9. Análisis financiero.

9. ANÁLISIS DE RESPONSABILIDAD SOCIAL E IMPACTO AMBIENTAL

Es un compromiso de la unidad estratégica de negocios, prevenir la generación de los residuos peligrosos y promover el manejo ambientalmente adecuado de los que se generen, con el fin de minimizar los riesgos sobre la salud humana y el ambiente contribuyendo con el desarrollo sostenible. Por esta razón, se realizará un programa de sensibilización a los generadores de residuos para que aprendan a identificar los residuos, almacenarlos de forma segura y disponer adecuadamente de los mismos.

En cuanto a innovación y desarrollo I+D, SANDESOL se enorgullece de haber sido ganadora de los siguientes premios:

- Premio Colombiano a la Innovación tecnológica empresarial para las Mi pymes IX Versión, en la categoría mediana empresa en la innovación primer puesto, por el Ministerio de comercio industria y turismo. Diciembre 27 de 2012. Bogotá Colombia.
- Premio Colombiano a la Innovación tecnológica empresarial para las Mi pymes IX Versión, en la categoría mediana empresa en la innovación ámbito regional, por el Ministerio de comercio industria y turismo. Diciembre 27 de 2012. Bogotá Colombia.
- Premio Mejor Pyme nivel senior de P+L año 2012, Club Ecoprofi. (ANDI, ECOEFICIENCIA, CDMB, UIS, CAMARA DE COMERCIO).

Como resultado de la labor de la UEN y con base en el estudio de mercados se estima que inicialmente se dejará de contaminar con 8.250 galones mensuales de

aceite usado, 5.604 kilos de filtros mensuales, 9.913 galones de borras y 6.213 galones de grasas al mes que se recolectarán para evitar su inadecuada disposición en el ambiente.

Con el establecimiento de las campañas post- consumo se recogerán 2.938 kilos de llantas, 3.126 tarros vacíos, 3.326 kilos de cartón y 815 kilos de material impregnado; gestión que redundará en beneficio del medio ambiente y de forma directa en el área de incidencia. Cifras que son importantes si las llevamos a cálculos anuales y se muestran en la siguiente tabla No. 4.

Tabla 4. Cifras anuales de impacto ambiental

MATERIAL RECOGIDO	UND	MES	AÑO
ACEITE USADO	GLS	8.250	99.000
FILTROS	KLS	5.604	67.248
BORRAS	GLS	9913	118.956
GRASAS	GLS	6213	74.556
LLANTAS	UND	2913	34.956
TARROS VACIOS	UND	3126	37.512
CARTON	KLS	3326	39.912
MATERIAL IMPREGNADO	KLS	815	9.780

Con estos programas también se generará conciencia sobre la importancia de la recolección, manejo y disposición final de residuos con un alto impacto ambiental tanto en las EDS como en los clientes y la comunidad en general.

Es indispensable realizar una eficaz gestión de los interesados en el proyecto de recolección de residuos líquidos y sólidos, analizar sus expectativas y su impacto en el proyecto, de esta manera desarrollar estrategias de gestión a fin de lograr la participación de los interesados en las decisiones y ejecución del proyecto aumentando así la probabilidad de aceptación y éxito.

Es también necesario identificar los posibles riesgos que se pueden presentar durante el ciclo de vida de un proyecto y para facilitar su identificación se pueden clasificar en riesgos de gestión, técnicos y comerciales.

Un impacto negativo en el desarrollo del proyecto de implementación de la UEN esta asociado al riesgo de ingreso de la mayoría de las EDS afiliadas a COODEPETROL inicialmente, y cumplir con las proyecciones de crecimiento del mercado.

El anterior aspecto genera que los residuos se sigan disponiendo de manera inadecuada y no se alcance a generar conciencia sobre el impacto ambiental del mismo en las EDS. Todo ello como consecuencia de la flexibilidad en la aplicación de las normas por parte del Gobierno local y Nacional.

10. ANÁLISIS FINANCIERO

10.1 BASES

Entre las bases para dar soporte al estudio financiero se encuentran las siguientes variables macroeconómicas:

La Tasa sin riesgo es determinada con base en los TES del estado ofrecidos a partir de febrero de 2013, los cuales son tenidos en cuenta para el cálculo del WAAC o tasa de descuento, por otro lado se trata de conseguir un beta del sector de hidrocarburos con el fin de determinar el riesgo del proyecto.. Dando como resultado un valor no representativo, del orden del 1,47%.

Se toman los siguientes indicadores : IPP, Inflación, Devaluación, crecimiento del PIB y el DTF promedio anual proyectado para los años del estudio financiero, tomados del centro de investigaciones económicas del Banco de la República, lo anterior se tiene en cuenta para el incremento de los precios, el cálculo de la TRM y la tasa de interés para el crédito de inversión,

Tabla 5. Variables macroeconómicas

Variables Macroeconómicas		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4
Inflación	%	4,00%	3,25%	3,01%	3,02%
Devaluación	%	8,00%	2,28%	4,55%	-2,74%
IPP	%	4,00%	3,25%	3,01%	3,02%
Crecimiento PIB	%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
DTF T.A.	%	8,63%	7,94%	7,08%	6,33%

El objeto de este capítulo es realizar un estudio amplio, detallado y suficiente de cada uno de los elementos que conforman la estructura financiera del proyecto

como son: las inversiones (fijas, diferidas y en capital de trabajo) los costos y gastos, la proyección de los ingresos, la rentabilidad del proyecto, la proyección en el tiempo lo que nos llevará a determinar la viabilidad financiera de la UEN.

10.2 INVERSIONES

Están constituidas por el conjunto de aportes que se deben hacer para adquirir los bienes y servicios necesarios para el desarrollo de la UEN para dotarla de su capacidad operativa. Estas inversiones iniciales son el resultado del estudio de mercados y el estudio técnico.

La inversión de este proyecto comprende: Inversión fija, inversión diferida e inversión de capital de trabajo. Se contará con un capital de trabajo para 90 días, con el propósito de tener el efectivo necesario para el normal funcionamiento de sus actividades. Se justifica este período porque las ventas se realizan a 15 días lo que es considerado como de contado y se percibirán los recursos económicos necesarios para cancelar costos y gastos iniciales, y dar viabilidad a una UEN rentable.

10.2.1 Inversión Fija. Son todos aquellos activos tangibles requeridos para el funcionamiento de la UEN prestadora del servicio. La inversión por concepto de activos fijos contempla los siguientes rubros: adecuaciones, Maquinaria y equipo, Muebles y enseres de oficina, equipo de cómputo, vehículos y herramientas, entre otros. (ver tabla No. 6)

- **Adecuaciones.** Para que el funcionamiento de la UEN no es necesario hacer adecuaciones al área ya que funcionará en donde actualmente están ubicadas las oficinas de SANDESOL solo se dispondrá la dotación de una de las oficinas actuales y se dispondrá de las zonas de almacenamiento de los residuos y los

vehículos en la planta actual en Girón en donde ya existe la demarcación de las mismas.

- **Maquinaria y equipo.** En éste ítem se relacionan los equipos o tanques de almacenamiento de aceites quemados. Los costos aproximados de estos incluyen el transporte e instalación de la maquinaria y los equipos. Tomados con base en el costo del tanque existente, se mencionan solo 3, debido a que ya hay uno instalado en la EDS DAGAR y cuyo costo aproximado fue \$ 5`000.000 hace más de 5 años.
- **Muebles y Enseres.** Los muebles y enseres son requeridos para el funcionamiento del negocio y su detalle se presenta en la tabla No. 6.
- **Equipo de Cómputo.** Comprende los elementos adicionales a los equipos especializados, requeridos para la prestación del servicio, incluidos en la Tabla No. 6.
- **Vehículos.** Comprende los vehículos para la eficiente prestación del servicio de recolección de residuos sólidos con todos los equipos de seguridad necesarios y con publicidad en sus exteriores (tabla No. 6). Se adquirirá un vehículo por leasing a 60 meses. Por el cual se pagarán cuotas de 1`881.222 con un interés del 19,44% efectivo anual.
- **Herramientas.** Son aquellos elementos necesarios para la prestación del servicio, palas, guantes, bolsas, tanques, máscaras, canecas y otros elementos para manipular residuos sólidos y algunos líquidos. Las herramientas requeridas para el proyecto se presentan en la tabla No. 6.

Tabla 6. Inversión fija.

INVERSIÓN FIJA			
MAQUINARIA Y EQUIPO	CANTIDAD	VALOR UNIDAD	VALOR TOTAL
Tanques de 2.500 gis	3	\$ 10.000.000	\$ 30.000.000
TOTAL	3	\$ 10.000.000	\$ 30.000.000
MUEBLES Y ENSERES	CANTIDAD	VALOR UNIDAD	VALOR TOTAL
Escritorio Jefe logística	1	\$ 800.000	\$ 800.000
Silla	1	\$ 150.000	\$ 150.000
Otros accesorios	1	\$ 200.000	\$ 200.000
TOTAL	2	\$ 1.150.000	\$ 1.150.000
EQUIPO DE COMPUTO	CANTIDAD	VALOR UNIDAD	VALOR TOTAL
Equipo de computo	1	\$ 4.000.000	\$ 4.000.000
Impresora HP 2050	1	\$ 400.000	\$ 400.000
TOTAL	2	\$ 4.400.000	\$ 4.400.000
VEHICULOS	CANTIDAD	VALOR TOTAL	VALOR DIFERIDO/AÑO
Furgón NKR o NPR de 3,5 Ton	1	\$ 80.000.000	\$ 36.266.667
TOTAL	1	\$ 80.000.000	\$ 36.266.667
HERRAMIENTAS	CANTIDAD	VALOR UNIDAD	VALOR DIFERIDO/AÑO
Palas	2	\$ 50.000	\$ 100.000
Guantes (pares)	22	\$ 10.000	\$ 220.000
Mascaras	22	\$ 5.000	\$ 110.000
Gafas	12	\$ 3.000	\$ 36.000
TOTAL	58	\$ 68.000	\$ 466.000

- **Total inversión fija.** El total de la inversión fija requerida para este proyecto se observa en la tabla No. 7.

Tabla 7. Total inversión Fija.

Inversión	Valor total
Maquinaria y equipo	30.000.000
Muebles y enseres	1.150.000
Equipo de computo	4.400.000
Vehículos	80.000.000
Herramientas	466.000
TOTAL	116.016.000

10.2.2 Inversión diferida: Para la puesta en marcha del proyecto se requiere contemplar inversiones no materiales y necesarias para el lanzamiento del proyecto. Tabla No. 8.

Tabla 8. Total inversión Diferida.

INVERSIÓN DIFERIDA	VALOR TOTAL
Mercadeo y publicidad	\$ 1.000.000
Imprevistos	\$ 300.000
TOTAL INVERSIÓN DIFERIDA	\$ 1.300.000

10.2.3 Inversión de capital de trabajo. Para el funcionamiento de la empresa se requiere de un capital de trabajo para el primer trimestre (90 días) que cubrirá los costos de prestación del servicio, y los gastos de administración y ventas en caso de que los ingresos no sean suficientes para sufragar estos gastos inicialmente (Tabla No. 9).

Tabla 9. Inversión capital de trabajo

CAPITAL DE TRABAJO		
Cálculo Capital de Trabajo Inicial	MESES	
Costos de Operaciones		\$ 33.279.750
	3,0	\$ 8.319.938
Total CMV		
Gastos de Administración		\$ 62.805.600
	3,0	\$ 15.701.400
TOTAL DE CAPITAL DE TRABAJO INICIAL		\$ 24.021.338

Se toman los costos de operación del proyecto para un año se dividen en 12 y se multiplican por el periodo inicial de la inversión que son 3 meses, igualmente para los gastos de administración. Esta es la inversión en capital de trabajo.

10.2.4 Total inversión del proyecto. El total de la inversión requerida para este proyecto se Observa en la Tabla No. 10. En este rubro se suman cada una de las inversiones: Inversión fija, inversión diferida y de capital de trabajo.

Tabla 10. Inversión total del proyecto

INVERSIÓN TOTAL DEL PROYECTO	TOTAL
Total Inversión Fija	\$ 116.016.000
Total Inversión Diferida	\$ 1.300.000
Total Capital De Trabajo	\$ 24.021.338
TOTAL INVERSIÓN PROYECTO	\$ 141.337.338

En la Tabla No. 11. se muestra la Inversión total detallada a hacer en la UEN. Para financiar la inversión, inicialmente se tomará un crédito en la modalidad de leasing para la compra del vehículo con periodo de gracia de un año por \$ 80'000.00 a tasa del 19,44 % E. A., contando con una capitalización de \$ 30'000.000 que los socios aportan y que serán diferidos a 3 años para el retorno

de la inversión, los cuales serán usados para cubrir el capital de trabajo por encima del 25 % del valor requerido.

Tabla 11. Plan de inversión total

PLAN DE INVERSION	TOTAL INVERSIÓN	RECURSOS CRÉDITO	RECURSOS PROPIOS
A. Activos Fijos			
Terrenos	-0-		
Maquinaria y equipo	\$30.000.000		\$30.000.000
Muebles y enseres	\$1.150.000		\$1.150.000
Equipo de computo	\$4.400.000		\$4.400.000
Vehículos	\$80.000.000	\$80.000.000	
Herramientas	\$466.000		\$466.000
Total Activos Fijos	\$116.016.000		
B. Inversión Diferida			
Mercadeo y publicidad	\$1.000.000		\$1.000.000
Imprevistos	\$300.000		\$300.000
Total Inversión Diferida	\$1.300.000		
C. Capital de Trabajo			
Costos de Operaciones	\$8.319.938	\$8.319.938	
Gastos de Administración	\$ 15.701.400	\$ 15.701.400	
Total Capital de trabajo	\$24.021.338		
Inversión Total	\$ 141.337.338	\$104.021.338	\$37.316.000

10.3 COSTOS Y GASTOS

- **Costos de recolección de residuos inicial a 90 días.** Valor de \$24.021.338 que será desembolsado inicialmente por los socios, a los cuales se les devolverá después de 36 meses a una tasa del 11,49% efectivo anual. (Tasa

de descuento calculada con base en el WACC, en donde se toma como base la tasa de riesgo del proyecto, más el costo de la deuda, menos impuestos, multiplicado por el % de endeudamiento). Anexo tabla No.12.

Tabla 12. Calculo de la tasa de descuento.

CÁLCULO DE LA TASA DE DESCUENTO	
TASA DE DESCUENTO (WACC)	11,49%
CAPM = Rf + Riesgo del Proyecto	7,34%
Rf (TES a Cinco Años)	5,79%
Riesgo del Proyecto	1,47%
Impuesto de renta	33%
Costo de la Deuda	19,44%
Costo de la deuda menos impuesto	13,02%
% DEUDA	73%
% CAPITAL PROPIO	27%

- **Costos generales del servicio de recolección de residuos.** Son aquellos relacionados con el funcionamiento de la UEN, tales como servicios, alquileres, mantenimientos, publicidad, depreciación de muebles y equipos, entre otros como los que se presentan en la Tabla No. 13.

Se tomará en alquiler una vactor con periodicidad mensual, teniendo en cuenta que se invertirá en la instalación de 3 tanques con capacidad de 2.500 galones de almacenamiento cada uno. Justamente en la encuesta se muestra que se pueden recoger en promedio 9.000 galones/mes. Capacidad que será tenida en cuenta para el alquiler de este vehículo con el costo mencionado por hora. (200.000 hora) con una necesidad de 5 horas al mes.

- **Gastos de administración y ventas.** En el primer año se mantendrá bajo la administración de SANDESOL con el personal existente inicialmente mientras

se desarrollan estrategias de captación de mercados potenciales y se determinará posteriormente a corto plazo de acuerdo al punto de equilibrio.

- **Personal de administración.** Según el organigrama establecido para la UEN los gastos por concepto de nómina administrativa corresponde a lo devengado por el Jefe de logística, dos operarios conductores, y costos de un 20% del actual contador, secretaria auxiliar contable y los asesores comerciales en SANDESOL. Los cargos nuevos establecidos para la UEN se anexan en la Tabla No. 13.

Tabla 13. Costos generales del servicio y de personal administrativo, ventas y operativo.

COSTOS GENERALES DEL SERVICIO					
DESCRIPCIÓN		COSTO MENSUAL		COSTO ANUAL	
Telefonía celular		\$200.000		\$ 2.400.000	
Servicios Públicos		\$215.000		\$2.580.000	
Seguros		\$100.000		\$1.200.000	
Depreciación muebles y equipos		\$155.000		\$1.860.000	
Mantenimiento de equipos		\$50.000		\$600.000	
Gasolina		\$500.000		\$6.000.000	
Imprevistos		\$300.000		\$3.600.000	
Alquiler Vactor		\$1.000.000		\$12.000.000	
Total		\$2.520.000		\$30.240.000	
COSTO MANO DE OBRA DIRECTA					
Cargo	Salario	Valor Prestacional	Aux. Transp.	Valor Total Mes	Valor Anual
2 Operarios	680.000	40,32%	72.000	\$292.400	\$25.065.600
Jefe de logística	1.500.000	40,32%	0	\$645.000	\$25.740.000
GASTOS DE ADMINISTRACIÓN					
Cargo	Salario	Valor Prestacional	Aux. Transp.	Valor Total Mes	Valor Anual
Cargos existentes	5.000.000	20%	0	\$1.000.000	\$12.000.000
COSTO TOTAL MANO DE OBRA DIRECTA Y GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS				\$1.937.400	\$62.805.600

El factor prestacional correspondiente a los aportes parafiscales, seguridad social y demás prestaciones legales estipuladas por la ley 100 de 1993, según se establece en la Tabla No. 14, tanto para el salario de los operadores como para el jefe de logística.

Tabla 14. Información prestacional

Información Prestacional	%
Prima	8,33%
Vacaciones	4,16%
Cesantías	8,33%
Intereses Cesantías	1%
Caja de Compensación	4%
ICBF	0
Sena	0
Salud	0
Pensión	12%
Riesgos Profesionales	3%
Dotación	1%

- **Gastos financieros.** Los gastos financieros son los desembolsos en efectivo que la UEN debe asumir por concepto de crédito que aportaron los socios para apalancar el proyecto inicial, tomado como inversión para funcionamiento de la UEN durante los primeros 90 días.
- **Costos y gastos totales proyectados.** Es la suma de todos los costos y gastos mencionados anteriormente. En la Tabla No.15 se muestra el comportamiento para los cinco años.

Tabla 15. Costos y gastos totales proyectados.

COSTOS Y GASTOS TOTALES	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Costos de recolección de residuos	13.599.750	14.042.349	14.465.255	14.901.832	15.351.586
Costos generales del servicio	19.680.000	20.320.479	20.932.460	21.564.224	22.215.056
Gastos administración y ventas	1.440.000	1.486.864	1.531.643	1.577.870	1.625.492
Personal de administración	62.805.600	64.849.588	66.802.627	68.818.803	70.895.829
TOTAL	\$97.525.350	\$ 100.699.281	\$103.731.986	\$106.862.730	\$106.862.730

- **Base proyecciones.** En la tabla No. 16 se definen los parámetros base de información importante a tener en cuenta para el desarrollo del proyecto como es el nombre de los productos y servicios a prestar en cifras acordes al estudio de mercados,.

Tabla 16. Parámetros base de productos y servicios.

Nombre de los Productos
Aceite usado- 8250 gis/mes = 150 canecas/mes
Filtros- 5604 kls/mes
Borras- 9913 gis/mes =180canecas/mes
Grasas- 6213 gis/mes=113 canecas/mes
Ingresos por venta de aceite usado

- **Proyecciones en ventas.** Las proyecciones para las ventas se estiman con base en datos históricos del consumo de vehículos en Colombia (Ver cuadro 6), realizando estadísticamente regresión lineal con un nivel de confianza del

95%. De este modo se pudo establecer los siguientes porcentajes de crecimiento. (Información Tabla 17 ,18 y 19)

Tabla 17. Análisis Estadístico para proyección de crecimiento.

AÑO	CONSUMO
2003	75605
2004	104623
2005	150421
2006	225139
2007	273367
2008	213668
2009	177976
2010	267472
2011	351012
2012	325278
2013	338145
2014	379502
2015	404833
2016	430164
2017	455494
2018	480825
2019	506156
2020	531486
<i>Coefficientes</i>	
Intercepción	-50636362,58
AÑO	25330,61818

Resumen

<i>Estadísticas de la regresión</i>	
Coefficiente de correlación múltiple	0,898019195
Coefficiente de determinación R ²	0,806438474
R ² ajustado	0,784931638
Error típico	43385,51686
Observaciones	11

Tabla 18. Análisis Estadístico % de crecimiento anual proyectado

AÑO	PORCENTAJE
2014	12%
2015	7%
2016	6%
2017	6%
2018	6%
2019	5%
2020	5%

Tabla 19. Parámetros generales base proyección UEN.

	Un.	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Variables Macroeconómicas						
Inflación	%	4,00%	3,25%	3,01%	3,02%	3,02%
Devaluación	%	8,00%	2,28%	4,55%	-2,74%	0,87%
IPP	%	4,00%	3,25%	3,01%	3,02%	3,02%
Crecimiento PIB	%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
DTF T.A.	%	8,63%	7,94%	7,08%	6,33%	5,59%
Crecimiento PIB Sector	%	12,23%	6,67%	6,26%	5,89%	5,56%

- **Ingresos Proyectados.** De acuerdo a lo mencionado previamente se presentan los ingresos proyectados. Para lo cual se tiene en cuenta el % de crecimiento del PIB del sector Aceites, lubricantes y grasas. Tabla No. 18 y 19.

Tabla 20. Ingresos proyectados

PROYECCIÓN DE INGRESOS				
PRODUCTOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
Aceites Usados (Canecas/55 Gls)				
Cantidad	1.800	1.920	2.040	2.160
Borras (Gls)				
Cantidad	118.956	126.895	134.834	142.773
Grasas (Gls)				
Cantidad	74.556	79.532	84.508	89.484

PROYECCIÓN DE INGRESOS				
PRODUCTOS	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4
Filtros (Gls)				
Cantidad	67.248	71.736	76.224	80.712
% Crecimiento PIB Sector	12,23%	6,67%	6,26%	5,89%
% Crecimiento Extraordinario	0	0	0	0
Precio Aceites Usados	65.000	67.115	69.137	71.223
Precio Borrás	1.500	1.549	1.595	1.644
Precio Grasas	1.500	1.549	1.595	1.644
Precio Filtros	1.500	1.549	1.595	1.644
% Inflación	4,00%	3,25%	3,01%	3,02%
% Crecimiento Extraordinario	0	0	0	0
Total Ingresos Aceites	117.000.000	128.861.576	141.038.831	153.842.332
Total Ingresos Borrás	178.434.000	196.537.135	215.122.508	234.663.796
Total Ingresos Grasas	111.834.000	123.180.515	134.829.293	147.077.214
Total Ingresos Filtros	100.872.000	111.105.937	121.612.487	132.659.426
Ingresos Por Ventas	508.140.000	559.685.163	612.603.118	668.242.768

- **Proyección unidad estratégica de negocio.** Se proyectan los precios y las unidades a vender. (Ver anexo A. También se tiene en cuenta las variables macroeconómicas según Tabla No. 19. Además de las proyecciones estimadas de costos y gastos Tabla No. 15.

10.4 FLUJO DE CAJA

Para efectos de conocer el flujo de efectivo que tendrá el presente proyecto se ha elaborado el flujo de Caja proyectado en el que se cuenta con la información de ingresos y egresos de la UEN. Esto permitirá anticipar a futuro el déficit o falta de efectivo lo que permitirá tomar decisiones de búsqueda de financiamiento

oportunamente, también establece que se obtendrá un crédito para apalancar el proyecto. (Ver anexo B)

Este también permitirá elaborar el proyecto de inversión de la UEN que mostrará la VAN y la TIR en el que se determinarán las posibles tasas de interés bancarias y los costos de oportunidad del negocio. El flujo de caja presenta la información de los ingresos y egresos de la operación de la UEN lo que permitirá conocer la liquidez del negocio que servirá para tomar decisiones estratégicas para su desarrollo.

10.5 BALANCE GENERAL.

Se muestra el Balance general proyectado de la UEN, Balance que nos muestra el activo (activo corriente, activo fijo y otros activos), pasivo (Cuentas por pagar a proveedores, impuestos, Obligaciones financieras, acreedores, otros pasivos a largo plazo) y patrimonio (capital social, reservas, utilidades y revalorización del patrimonio) y en general la puesta en marcha de las operaciones del proyecto para cada periodo previsto. (Ver anexo C).

10.6 ESTADO DE RESULTADOS

El estado de resultados tiene en cuenta el presupuesto de ventas, de costos de ventas, de gastos operativos, de otros ingresos y egresos; cuyo objetivo principal es informar sobre los resultados posibles a distintos niveles de la actividad de la UEN. (Ver anexo D).

A través del estado de resultados proyectados, se encuentra que la UEN generará una utilidad operativa en el primer año de \$ 135.700.857, situación que mostrará

una notable mejora en el segundo año \$ 163'231.587 y seguirá con cifras positivas para el tercero, cuarto y quinto año, lo que permite deducir la viabilidad del proyecto de la UEN.

10.7 INDICADORES FINANCIEROS

De acuerdo al análisis realizado que se presenta en la tabla 12. Indicadores financieros, se supone una tasa mínima de rendimiento esperada por los socios del 11,49%, calculado con base en el método WAAC.

La TIR: Tasa interna de Retorno. Es de 32,74% en donde el periodo de recuperación de la inversión es de casi 2 años. Aspectos que permiten identificar la viabilidad del proyecto en donde el nivel de endeudamiento llega al 22,54% y el patrimonio de la UEN se consolidará a partir del segundo año aproximadamente.

A continuación se presenta un análisis de los indicadores financieros tratados en la tabla 21 para el proyecto de la UEN:

- **Razón Corriente:** *Activo corriente /Pasivo corriente* Para este indicador se puede observar un comportamiento favorable para el primer año, donde por cada peso que adeuda la empresa a corto plazo, cuenta con 8,58 pesos para cubrir dicha deuda. Para el segundo año es de 8,33 y sigue su comportamiento a la baja. Hasta llegar al quinto año a un valor de 8,23. Producto de un mayor crecimiento de los pasivos a corto plazo comparado con los activos corrientes. No obstante el indicador refleja buen respaldo económico para afrontar los pasivos de la UEN de SANDESOL
- **Prueba Acida:** *Activo corriente – Inventarios /Pasivo corriente* Este indicador resalta y confirma los resultados anteriores, donde el cambio

numérico respecto a la razón corriente no es significativo. La mínima diferencia comparada con la razón corriente, es debido a que los inventarios, en comparación con sus activos corrientes, son nulos. Con esto se confirma que la UEN posee gran capacidad de pago para sus pasivos

- **Nivel de endeudamiento:** *Pasivo total/Activo total*. Para los primeros años la empresa posee un nivel de endeudamiento significativo. Acentuándose así, alrededor del 25,0 % para el primer año. Lo cual significa que la empresa se encuentra con numerosos pasivos. Lo relevante es la disminución de dichos porcentajes al transcurrir los años acentuándose en 12,0% para el quinto año , consecuencia del cubrimiento en buena parte de los pasivos de la empresa en comparación con sus activos. Es importante resaltar el comportamiento de este indicador, el cual muestra el papel de la empresa frente a la adquisición de pasivos.
- **Rentabilidad del patrimonio:** Esta hace referencia a la rentabilidad de los inversionistas. Para este caso en el primer año es del 21,0%, para el segundo año es del 20,6%. Donde se presenta un disminución debido a que hay una mayor variación positiva del patrimonio comparada con la variación de la utilidad de la empresa, para los siguientes años se presenta un aumento gradual, hasta llegar al 23,5% en el quinto año, esto se da a causa de un mayor variación en el patrimonio que en la utilidad operativa de la UEN. Asimismo es importante la ubicación de este indicador por encima de la tasa mínima de rendimiento esperada por los inversionistas del proyecto.
- **Rotación de cartera:** La rotación de cartera se estima en 15 días promedio, lo que permite contar con recursos de efectivo de forma inmediata.

- **Rendimiento de la inversión o ROA.** Mide la eficiencia administrativa de la UEN para generar utilidades con sus activos disponibles. Para el proyecto es de 22% en el año 1 y mejora para los años subsiguientes.

10.8 CONCLUSIONES DEL ESTUDIO FINANCIERO

- La nueva UEN de SANDESOL necesitara de una inversión **141.337.338** para su desarrollo, monto del cual un porcentaje del 27% será cubierto con recursos propios, un 52% será financiado a una tasa del DTF + 9 puntos porcentuales a un plazo de 60 meses, y un 21% se obtendrá de nuevas capitalizaciones aportadas por los socios.
- La TIR del proyecto es del orden del 32.74%, lo cual refleja la viabilidad del proyecto según su comparación con la tasa de descuento, donde se encuentra por encima de dicho valor.
- El VAN, arrojó un valor de 368.313.271 donde se confirma así la viabilidad del proyecto, pues este valor es > 0 , es aquí donde se conoce que se puede incrementar el valor de la UEN al valor presentado. Por tanto se cumple con el objetivo financiero del proyecto, el cual es maximizar la inversión.
- El periodo de recuperación de la inversión corresponde a un tiempo de 2 años. por debajo del valor esperado de 6 años. Esto corresponde a un valor positivo del VAN, este a su vez se convierte en un indicador de liquidez para la UEN

11. EVALUACIÓN DE LA UNIDAD ESTRATÉGICA DE NEGOCIO

La puesta en marcha de la UEN muestra que inicialmente atendiendo el mercado potencial de las EDS asociadas a COODEPETROL (56) la UEN generará utilidad. También que a mediano plazo se planea atender el mercado de las EDS ubicadas en el departamento de Santander que esta alrededor de las 216 con un porcentaje de participación del 4,55% del total nacional. Cabe anotar que a largo plazo se pretende abarcar un mercado nacional representado en 4.746 EDS aprovechando la experiencia de SANDESOL en rutas de recolección nacional ya establecidas actualmente para residuos hospitalarios y algunos industriales, lo que hace aún mas rentable al operación proyectada de la UEN.

Se establece que el proyecto es viable desde el punto de vista legal puesto que dará cumplimiento a las normas emanadas del Ministerio del medio ambiente y que tienen como objetivo dar la disposición final adecuada para los residuos líquidos y sólidos generados por las EDS del país.

A continuación se presentan las cifras iniciales del proyecto, con las cuales se pretende llamar la atención sobre los residuos que se recolectarán y dispondrán de forma adecuada y que evitarán ser arrojados como elementos contaminantes del medio ambiente.

Aceites usados o quemados	198.000 galones/año
Borras o lodos	118.956 galones/año
Grasas	74.556 galones/año
Filtros	67.248 kilos/año
Llantas	35.256 unidades/año
Cartón	39.912 kilos/año

Material impregnado

9.780 kilos/año

Con base en los análisis del entorno macro y microeconómico, los estudios de mercados, el estudio técnico, el análisis organizacional, el análisis de responsabilidad social e impacto ambiental y el análisis financiero; se determinará la viabilidad de la UEN en donde el margen de rentabilidad neta se estima, estará alrededor del 22,4% desde el primer año y alcanza el 31,1% en el quinto año, con una tasa interna de retorno para los socios del 32,74% en un periodo de 2 años y con un nivel de endeudamiento inicial del 22,54%, lo que se traduce en cifras financieras viables para este tipo de negocio.

12. CONCLUSIONES

A través de éste trabajo de aplicación se presenta un plan de negocios para la creación de una Unidad estratégica de negocios en SANDESOL E.S.P. dedicada a la recolección, transporte y disposición final de residuos líquidos y sólidos, generados en las 56 Estaciones de servicio asociadas a COODEPETROL; quienes buscaban en alianza estratégica dar solución a un problema de generación de residuos líquidos y sólidos que no estaban siendo dispuestos en forma adecuada y que traían consigo algunas sanciones económicas y penales emanadas del Ministerio del medio ambiente.

El seguimiento del modelo utilizado en el marco teórico del trabajo permitió cumplir con los objetivos específicos planteados, así como el desarrollo del plan de negocios en sus fases de análisis del marco legal y normativo, análisis macroeconómico, estudio de mercados, elaboración del plan de mercadeo, análisis técnico, análisis organizacional, análisis de responsabilidad social e impacto ambiental y el análisis financiero, los cuales demuestran posible la viabilidad del proyecto.

A través del estudio de mercados se pudo establecer que el 82% de las EDS encuestadas serán proveedores de residuos líquidos y un 71,26% de residuos sólidos, en el que el 50% de las mismas actualmente no contratan el servicio con empresa alguna. Asimismo se logró establecer que inicialmente se recolectarán 198.000 galones/año de aceite quemado, 118.956 galones/año de lodos, 74.556 galones/año de grasas, 67.248 kilos/año de filtros, 35.256 unidades/año de llantas, 39.912 kilos/año de cartón y 9.780 kilos/año de material impregnado.

A través del presente proyecto se define el flujo del servicio con el objetivo de definir las operaciones del servicio de la UEN, así como el establecimiento de la logística de recolección y transporte a través de unas rutas para cada punto estratégico de almacenamiento de los residuos líquidos, y para los sólidos rutas con cobertura semanal.

En cuanto a recursos para la operatividad de la empresa se proyectó la adquisición de vehículos, maquinaria y equipo, herramientas y muebles y enseres necesarios para la prestación del servicio, apoyándose a través de outsourcing con entidades ya reconocidas en el sector.

En el análisis organizacional se logró establecer el recurso humano necesario para el buen funcionamiento del proyecto con apoyo inicial de algunos funcionarios de SANDESOL E.S.P. en la parte operativa, para lo cual se estableció un organigramas con perfiles y funciones definidas; con formatos preestablecidos a diligenciar para cada proceso.

Dentro del plan financiero se estipularon inversiones alrededor de los \$ 354.855.00, de los cuales los socios invierten inicialmente \$ 274.855.000 en donde el periodo de recuperación de la inversión es de 2 años, con una TIR del 32,74% en donde el nivel de endeudamiento es mínimo (22,54%) es decir un nivel optimo para el negocio.

Las utilidades de la inversión en el proyecto se estiman alrededor del 22,4% para el primer año de operaciones y llegando hasta el 33,1% para el quinto año; arrojando utilidad neta de \$ 80.994.222 para el año 1 y de \$ 267.404.378 para el último año proyectado

Resultado de todo el proyecto se logró establecer el direccionamiento estratégico de la UEN que permitirá desarrollar el objeto social de la misma.

13. RECOMENDACIONES.

- Para el desarrollo del presente proyecto, se hace necesario seguir con el proceso de socialización de las normas emanadas del Ministerio del medio ambiente y del conocimiento profundo de las sanciones económicas y legales que afecta a las EDS, de tal forma que tomen la decisión de contar con el servicio de recolección, transporte y disposición final de los residuos líquidos y solidos una manera mas formal y efectiva.
- Concientizar de forma continua a los propietarios de las EDS y sus funcionarios sobre los residuos que generan y la disposición adecuada que deben dar a los mismos, para evitar la contaminación del medio ambiente.
- Se recomienda desarrollar estudios económicos y de mercados adicionales anuales para hacer efectivos los procesos de crecimiento y lograr la rentabilidad del negocio.
- El proyecto de implementación de la UEN contribuye en gran parte a la formación de personal tanto en las EDS como en el área de influencia, identificando fortalezas, debilidades para convertir estas en oportunidades del mejora y crecimiento a las cuales se debe estar muy atento.
- Para que la UEN se desarrolle adecuadamente es necesario fomentar la unidad en el grupo de EDS asociadas, innovar debido a los continuos y rápidos cambios en el mercado, revisar constantemente los posibles riesgos asociados a este tipo de negocios.

- Es importante identificar los requisitos de calidad, desarrollar estas actividades y monitorear el cumplimiento asignando responsables para garantizar la calidad del servicio en el desarrollo de la UEN.

BIBLIOGRAFÍA

Administración Moderna. [Online]. Citado el 28 de febrero de 2013. Disponible en: <http://thesmadruga2.blogspot.com/2012/01/organimetria-organigrama-un-organigrama_3038.html>

AGENCIA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL DE LOS ESTADOS UNIDOS. Manejando Aceite Usado. Consejos para Empresas Pequeñas Página 1. [En línea]. Disponible en: <<http://infohouse.p2ric.org/ref/05/04990.pdf>> [Citado el 11 de noviembre de 2012]

ALCARAZ, Rafael. El emprendedor de Éxito. 3ª.Ed. Mc. Graw Hill. 2001. Pág 306. Análisis PESTEL [Online]. Citado el 25 de Julio de 2014. Disponible en: http://www.ehowenespanol.com/analisis-pest-empresas-sobre_392925/

BANCO DE LA REPUBLICA DE COLOMBIA. Concepto de IPC. [En línea]. Disponible en: < <http://www.banrep.gov.co/es/ipc>. [Citado el 06 de Abril de 2014]
BLOG EMPRENDEDOR. Qué es el estudio de mercado. [En línea]. Disponible en: <<http://www.blog-emprendedor.info/que-es-el-estudio-de-mercado/>> [citado el 12 de noviembre de 2012]

CAMARA DE COMERCIO DE BUCARAMANGA. [En línea] disponible en: <http://www.sintramites.com/temas/documentos%20pdf/competitividad/2013/patentes.pdf> .[Citado el 12 de Mayo de 2014.]

CAMARA DE COMERCIO DE BUCARAMANGA. [En línea]. Disponible en: <http://www.sintramites.com/temas/indicadoresantander/indicadores/pauto2013.htm>

COLOMBIA. MINISTERIO DEL MEDIO AMBIENTE Decreto 901 (1 de abril de 1997) Por medio del cual se reglamentan las tasas retributivas por la utilización directa o indirecta del agua como receptor de los vertimientos puntuales y se establecen las tarifas de éstas. Capítulo 2. Artículo 3. Bogotá D. C. El Ministerio. 1997

COLOMBIA. PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA. Decreto 1753 (3 de agosto de 1994) por el cual se reglamentan parcialmente los Títulos VIII y XII de la Ley 99 de 1993 sobre licencias ambientales. Capítulo 2. Artículo 2. Bogotá D. C. La presidencia, 1994

COLOMBIA. PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA. Decreto 605 (27 de marzo de 1996) Por el cual se reglamenta la Ley 142 de 1994 en relación con la prestación del servicios domiciliario de aseo. Capítulo 1. Artículo 1. Bogotá D. C. La presidencia, 1996

COLOMBO SUIZA DE PUBLICIDAD LTDA (2010). Síntesis de la recopilación efectuada por Colombo Suiza de Publicidad Ltda., sobre el plan de mercadeo.

Concepto de POBLACIÓN. [Online]. Citado el 06 de 2014. Disponible en: <<http://www.banrep.gov.co/es/poblacion>.

CONSUMO TECA. Estación de servicio. [En línea]. Disponible en: <<http://www.consumoteca.com/motor/gasolineras/estacion-de-servicio>> [Citado el 11 de noviembre de 2012]

DANE. Concepto de INFLACION. [En línea] Disponible en: <http://www.dane.gov.co/files/faqs/faq_pib.pdf [Citado el 06 de Abril de 2014]

DANE. Concepto de PIB. [En línea]. Disponible en: < http://www.dane.gov.co/files/faqs/faq_pib.pdf [Citado el 06 de Abril de 2014]

DE LA VEGA, Ignacio. El Plan de negocio: Una herramienta indispensable. 2004.

EJEMPLO GUÍA CENEVAL ADMINISTRACIÓN Estados financieros: Conceptos.. [En línea] Disponible en: < <http://www.guiasceneval.com/ejeadmon.pdf>> [Citado el 23 de noviembre de 2012]

EL BLOG SALMON El flujo de caja y su importancia en la toma de decisiones. [en línea].. Disponible en: < <http://www.elblogsalmon.com/conceptos-de-economia/el-flujo-de-caja-y-su-importancia-en-la-toma-de-decisiones>> [Citado el 23 de noviembre de 2012]

El modelo Canas como guía para emprender. [Online]. Citado el 18 de noviembre de 2012. Disponible en: <<http://emprendedorprofesionalfp.blogspot.com/2011/05/el-modelo-canvas-como-guia-para.html>>

EL TIEMPO. Definición residuos. [en línea]. Disponible en: <<http://www.tiempo.com/naturaleza/definicion-residuos.php>> [Citado el 11 de noviembre de 2012]

GERENCIE ¿Qué es el análisis financiero? [en línea] Disponible en: <<http://www.gerencie.com/que-es-el-analisis-financiero.html>> [Citado el 18 de noviembre de 2012]

GÓMEZ MENDOZA, Miguel Ángel. Cómo hacer tesis de maestría y Doctorado. Investigación, escritura y publicación. 1ª edición. Bogotá. Ecoe ediciones 2010.

GONZÁLEZ, Nora et al. La importancia de realizar un plan de negocios. [en línea]. Disponible en: <Disponible en: <<http://www.itson.mx/publicaciones/pacioli/Documents/no55/55plan.pdf>> [Citado el 8 de noviembre de 2012]

HARVARD BUSINESS REVIEW (2010). Business Plans versus Business Models.

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA DE ENVIGADO. Estrategias Gerenciales: Gerencia de Emprendimiento, Análisis del entorno y validación del mercado. [En línea]. Disponible en: <<http://www.iue.edu.co/documents/emp/analentornoValidacionmercado.pdf>> [Citado el 12 de noviembre de 2012]

KNOOW Ciencias Económicas y Comerciales. Concepto de TIR. [en línea]. Disponible en: <<http://www.knoow.net/es/cieeconcom/gestion/tir.htm#plus>> [Citado el 23 de noviembre de 2012]

KOTLER, P. y KELLER, K. Dirección de Marketing. Duodécima edición, editorial México Pearson,. 2006

MERCA RED SOSTENIBLE ¿Cómo nace el concepto de Responsabilidad Social y Ambiental? [en línea]. Disponible en: <<http://www.mercaredsostenible.com/como-nace-el-concepto-de-responsabilidad-social-y-ambiental.html>> [Citado el 13 de noviembre de 2012]

MESA HOLGUÍN, Mario (). Fundamentos de marketing, Editorial: Ecoe Ediciones, Colombia. 2012

MINTZBERG, H., BRIAN, J., Y VOYER, J. (1997). El proceso estratégico: Conceptos, contextos y casos. Primera edición, editorial Prentice Hall, México.

OJEDA, Eduardo, “Estudio sobre el manejo de los aceites usados en Colombia, realizado para ciudades de Bogotá, Medellín, Cali y Barranquilla GSI”, 1999.

OJEDA, Eduardo, tabla 26, refiriéndose a Environnement inc. y Lupien Rosenberg et associates Ltda “Estudio sobre el manejo de los aceites usados en Colombia, realizado para ciudades de Bogotá, Medellín, Cali y Barranquilla GSI”, 1999.

ORTIZ Anaya, Héctor. Análisis financiero aplicado y principios de administración financiera. 14ª.ed. Universidad Externado de Colombia, 2011.

PNUD BUCARAMANGA 2012 [En línea].
<http://www.pnud.org.co/2012/odm2012/odm_bucaramanga.pdf [Citado el 24 de Abril de 2014.]

PORTER, Michael Estrategia competitiva. Harvard Business School Publishing, Boston. 2004

PORTER, Michael Ser competitivo. Harvard Business School Publishing, Boston. 2009

RELACIONADOR PÚBLICO. La Importancia del Análisis del Entorno. [En línea] Disponible en: <<http://www.relacionadorpublico.com/2009/02/la-importancia-del-analisi-del-entorno.html>> [Citado el 12 de noviembre de 2012]

REPSOL. Preguntas más frecuentes. [En línea]. Disponible en: <http://www.repsol.com/es_es/productos-servicios/lubricantes/default/default/Default.aspx?JScript=1#3471a> [Citado el 11 de noviembre de 2012]

SAINZ DE VICUÑA Ancín, José María. El plan de marketing en la práctica. 15ª.Edición. 2011.

SCRIBD. Para qué sirve un estudio técnico. [en línea]. Disponible en: <<http://es.scribd.com/doc/60172762/Para-que-sirve-un-estudio-tecnico>> [Citado el 14 de noviembre de 2012]

SERNA GÓMEZ, Humberto. Gerencia Estratégica. 3R Editores. Bogotá 2008.

SERVIFOSA LTDA. Aseo Industrial. Anexo 3. Hoja de Seguridad. Página 5. [En línea]. Disponible en: <https://www.e-seia.cl/archivos/ANEXO_III_HOJA_DE_SEGURIDAD.pdf> [Citado el 11 de noviembre de 2012]

STUTELY, Richard. Plan de negocios la estrategia inteligente. Pearson Educación, 2000. Pág 8.

TECNECOL S.A. Fondo de Aceites Usados “FAU”. [En línea]. Disponible en: <http://www.tecnecol.com/equipos/tecnologias/articulos-nuevas_energias/industria/re_refinacion_aceites_lubricantes-2> [Citado el 12 de Mayo de 2012]

VAQUIRO, José. Pymes Futuro. El Valor Presente Neto. [en línea]. Disponible en: < <http://pymesfuturo.com/vpneto.htm>> [Citado el 23 de noviembre de 2012]

VENTURA, Juan. Análisis Estratégico de la Empresa. Paraninfo, 2008.

ANEXOS

Anexo A. Proyecciones de precios y unidades a vender

Precio por producto	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
Aceite usado- 8250 gls/mes	55.000	56.787	58.496	60.261	62.080
Filtros- 5604 kls/mes	1.500	1.549	1.595	1.644	1.693
Borras- 9913 gls/mes	1.500	1.549	1.595	1.644	1.693
Grasas- 6213 gls/mes	1.500	1.549	1.595	1.644	1.693
Ingresos venta de aceite usado	65.000	67.115	69.137	71.223	73.373
Unidades Vendidas					
Aceite usado- 9000 gls/mes	1.800	1.920	2.496	2.870	3.301
Filtros- 5604 kls/mes	67.248	71.736	93.257	107.245	123.332
Borras- 9913 gls/mes	118.956	126.895	164.964	169.912	195.399
Grasas- 6213 gls/me	74.556	79.532	103.392	118.900	136.735
Ingresos venta de aceite usado	1.800	1.920	2.496	2.870	3.301

Anexo B. Flujo de Caja

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
FLUJO DE CAJA						
Flujo de Caja Operativo						
Utilidad Operacional		328.538.598	370.026.209	531.030.057	622.825.043	807.254.203
Depreciaciones		20.743.267	20.743.267	20.743.267	19.276.600	19.276.600
Amortización Gastos		260	260	260	260	260
Agotamiento		0	0	0	0	0
Provisiones		758.925	77.033	283.221	166.487	237.121
Impuestos		0	-103.200.530	-117.119.774	-172.884.821	-205.532.264
Neto Flujo de Caja Operativo		350.041.050	287.646.238	434.937.030	469.383.569	621.235.920
Flujo de Caja Inversión						
Variación Cuentas por Cobrar		-25.297.500	-2.567.764	-9.440.693	-5.549.564	-7.904.045
Variación Inv. Materias Primas e insumos ³		0	-2.434.640	-860.453	-551.375	-25.526
Variación Inv. Prod. En Proceso		0	0	0	0	0
Variación Inv. Prod. Terminados		-7.408.203	-760.021	-2.581.360	-1.593.014	-76.579
Var. Anticipos y Otros Cuentas por Cobrar		0	0	0	0	0
Otros Activos		-1.300	0	0	0	0
Variación Cuentas por Pagar		13.087.800	1.520.042	5.162.720	3.308.251	153.159
Variación Acreedores Varios		0	0	0	0	0
Variación Otros Pasivos		0	0	0	0	0
Variación del Capital de Trabajo	0	-19.619.203	-4.242.383	-7.719.786	-4.385.703	-7.852.993
Inversión en Terrenos	0	0	0	0	0	0
Inversión en Construcciones	0	0	0	0	0	0
Inversión en Maquinaria y Equipo	0	-30.466.000	0	0	0	0
Inversión en Muebles	0	-1.150.000	0	0	0	0
Inversión en Equipo de Transporte	0	-80.000.000	0	0	0	0
Inversión en Equipos de Oficina	0	-4.400.000	0	0	0	0
Inversión en Semovientes	0	0	0	0	0	0
Inversión Cultivos Permanentes	0	0	0	0	0	0
Inversión Otros Activos	0	0	0	0	0	0
Inversión Activos Fijos	0	-116.016.000	0	0	0	0
Neto Flujo de Caja Inversión	0	-135.635.203	-4.242.383	-7.719.786	-4.385.703	-7.852.993
Flujo de Caja Financiamiento						
Desembolsos Fondo Emprender	0					
Desembolsos Pasivo Largo Plazo	80.000.000	0	0	0	0	0
Amortizaciones Pasivos Largo Plazo		0	-40.000.000	-40.000.000	0	0
Intereses Pagados		-15.809.720	-15.117.802	-7.136.659	0	0
Dividendos Pagados		0	0	0	0	0
Capital	61.337.338	24.021.338	0	0	0	0
Neto Flujo de Caja Financiamiento	141.337.338	8.211.618	-55.117.802	-47.136.659	0	0
Neto Periodo	141.337.338	222.617.465	228.286.053	380.080.585	464.997.866	613.382.927
Saldo anterior		141.337.338	363.954.803	592.240.857	972.321.441	1.437.319.307
Saldo siguiente	141.337.338	363.954.803	592.240.857	972.321.441	1.437.319.307	2.050.702.234

Anexo C. Balance General.

Activo						
Efectivo	141.337.338	363.954.803	592.240.857	972.321.441	1.437.319.307	2.050.702.234
Cuentas X Cobrar	0	25.297.500	27.865.264	37.305.956	42.855.520	50.759.566
Provisión Cuentas por Cobrar		-758.925	-835.958	-1.119.179	-1.285.666	-1.522.787
Inventarios Materias Primas e Insumos	0	0	2.434.640	3.295.094	3.846.469	3.871.995
Inventarios de Producto en Proceso	0	0	0	0	0	0
Inventarios Producto Terminado	0	7.408.203	8.168.224	10.749.584	12.342.598	12.419.178
Anticipos y Otras Cuentas por Cobrar	0	0	0	0	0	0
Gastos Anticipados	0	1.040	780	520	260	0
Total Activo Corriente:	141.337.338	395.902.621	629.873.807	1.022.553.416	1.495.078.489	2.116.230.187
Terrenos	0	0	0	0	0	0
Construcciones y Edificios	0	0	0	0	0	0
Maquinaria y Equipo de Operación	0	27.419.400	24.372.800	21.326.200	18.279.600	15.233.000
Muebles y Enseres	0	920.000	690.000	460.000	230.000	0
Equipo de Transporte	0	64.000.000	48.000.000	32.000.000	16.000.000	0
Equipo de Oficina	0	2.933.333	1.466.667	0	0	0
Semovientes pie de cria	0	0	0	0	0	0
Cultivos Permanentes	0	0	0	0	0	0
Total Activos Fijos:	0	95.272.733	74.529.467	53.786.200	34.509.600	15.233.000
Total Otros Activos Fijos	0	0	0	0	0	0
ACTIVO	141.337.338	491.175.354	704.403.273	1.076.339.616	1.529.588.089	2.131.463.187
Pasivo						
Cuentas X Pagar Proveedores	0	13.087.800	14.607.842	19.770.563	23.078.814	23.231.972
Impuestos X Pagar	0	103.200.530	117.119.774	172.884.821	205.532.264	266.393.887
Acreedores Varios		0	0	0	0	0
Obligaciones Financieras	80.000.000	80.000.000	40.000.000	0	0	0
Otros pasivos a LP		0	0	0	0	0
Obligacion Fondo Emprender (Contingente)	0	0	0	0	0	0
PASIVO	80.000.000	196.288.330	171.727.616	192.655.384	228.611.078	289.625.859
Patrimonio						
Capital Social	61.337.338	85.358.676	85.358.676	85.358.676	85.358.676	85.358.676
Reserva Legal Acumulada	0	0	20.952.835	42.679.338	42.679.338	42.679.338
Utilidades Retenidas	0	0	188.575.514	404.637.643	755.646.219	1.172.938.998
Utilidades del Ejercicio	0	209.528.348	237.788.632	351.008.576	417.292.779	540.860.316
Revalorizacion patrimonio	0	0	0	0	0	0
PATRIMONIO	61.337.338	294.887.024	532.675.657	883.684.233	1.300.977.012	1.841.837.327
PASIVO + PATRIMONIO	141.337.338	491.175.354	704.403.273	1.076.339.616	1.529.588.089	2.131.463.187

Anexo D. Estado de Resultados.

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Supuestos Macroeconómicos						
Variación Anual IPC		4,00%	3,25%	3,01%	3,02%	3,02%
Devaluación		8,00%	2,28%	4,55%	-2,74%	0,87%
Variación PIB		5,00%	5,00%	5,00%	5,00%	5,00%
DTF ATA		8,63%	7,94%	7,08%	6,33%	5,59%
Supuestos Operativos						
Variación precios		N.A.	4,1%	3,1%	3,8%	2,7%
Variación Cantidades vendidas		N.A.	15,0%	30,0%	13,6%	15,0%
Variación costos de producción		N.A.	31,0%	30,0%	16,1%	17,1%
Variación Gastos Administrativos		N.A.	4,0%	3,3%	3,0%	3,0%
Rotación Cartera (días)		15	15	15	15	15
Rotación Proveedores (días)		30	30	30	30	30
Rotación inventarios (días)		15	19	20	20	20
Indicadores Financieros Proyectoados						
Liquidez – Razón Corriente		8,58	8,33	7,05	7,63	8,23
Prueba Acida		8	8	7	8	8
Rotación cartera (días),		15,00	15,00	15,00	15,00	15,00
Rotación Inventarios (días)		5,4	7,6	7,4	7,3	7,3
Rotación Proveedores (días)		25,2	26,3	27,2	27,7	28,1
Nivel de Endeudamiento Total		25,0%	17,3%	13,2%	12,7%	12,0%
Concentración Corto Plazo		0	1	1	1	1
Ebitda / Gastos Financieros		1059,1%	1302,6%	4171,3%	N.A.	N.A.
Ebitda / Servicio de Deuda		1059,1%	340,0%	594,5%	N.A.	N.A.
Rentabilidad Operacional		37,6%	37,8%	44,2%	47,1%	49,4%

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Rentabilidad Neta		22,4%	23,1%	28,9%	31,6%	33,1%
Rentabilidad Patrimonio		21,0%	20,6%	25,6%	24,8%	23,5%
Rentabilidad del Activo		15,7%	17,0%	22,2%	21,7%	20,7%
Flujo de Caja y Rentabilidad						
Flujo de Operación		156.895.650	144.170.998	228.132.919	258.949.352	312.294.510
Flujo de Inversión	-354.855.000	-127.421.178	-3.351.667	-4.726.846	-3.246.872	-3.954.083
Flujo de Financiación	354.855.000	15.186.042	-54.131.009	-46.648.726	0	0
Flujo de caja para evaluación	-354.855.000	29.474.472	140.819.331	223.406.074	255.702.480	308.340.427
Flujo de caja descontado	-354.855.000	27.291.178	120.729.879	177.346.944	187.948.956	209.851.314
Criterios de Decisión						
Tasa mínima de rendimiento a la que aspira el emprendedor		11,49%				
TIR (Tasa Interna de Retorno)		32,74%				
VAN (Valor actual neto)		368.313.271				
PRI (Periodo de recuperación de la inversión)		1,85				
Duración de la etapa improductiva del negocio (fase de implementación).en meses		3 mes				
Nivel de endeudamiento inicial del negocio, teniendo en cuenta los recursos del fondo emprender. (AFE/AT)		22,54%				
Periodo en el cual se plantea la primera expansión del negocio (Indique el mes)		36 mes				
Periodo en el cual se plantea la segunda expansión del negocio (Indique el mes)		60 mes				