

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACION DE UNA EMPRESA DE
RECICLAJE DE ACEITE LUBRICANTE USADO DE MOTOR EN EL EJE
CAFETERO**

PRESENTADO POR:

**CARLOS ANDRES ALVAREZ ACOSTA
ANDRES FELIPE BETANCUR HERRERA**

Pereira OIL
Nuestros rios libres de aceite. 

**UNIVERSIDAD TECNOLOGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL
PEREIRA**

2015

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA CREACION DE UNA EMPRESA DE
RECICLAJE DE ACEITE LUBRICANTE USADO DE MOTOR EN EL EJE
CAFETERO**

PRESENTADO POR:

**CARLOS ANDRES ALVAREZ ACOSTA
ANDRES FELIPE BETANCUR HERRERA**

**Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de
INGENIERO INDUSTRIAL**

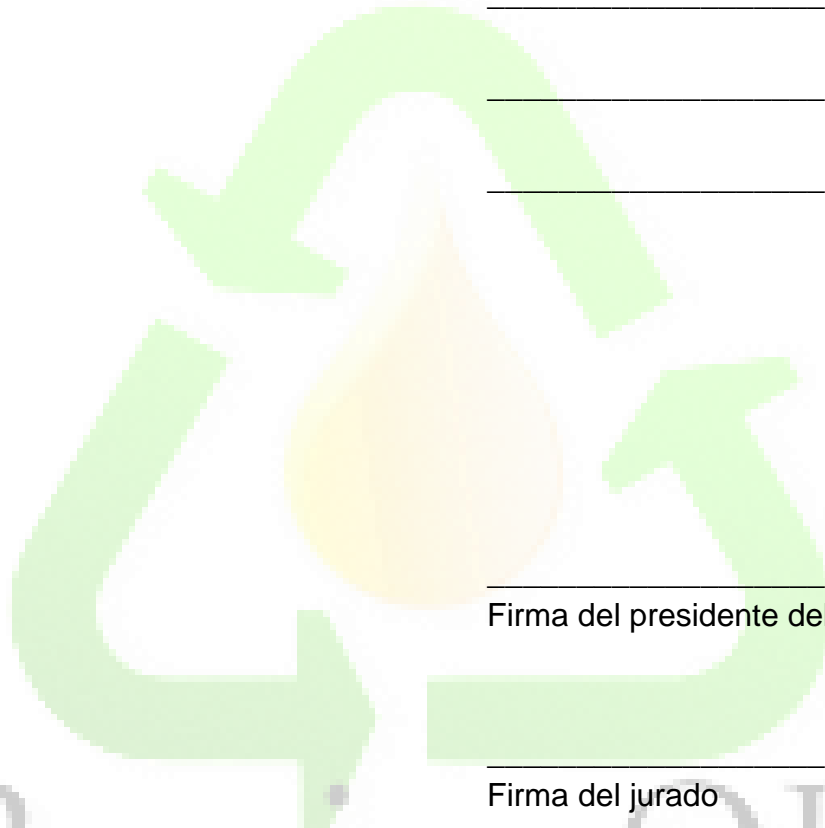
**DIRECTOR: Tito Duarte
Ingeniero**

Pereira OIL
Nuestros ríos libres de aceite. 

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE INGENIERIA INDUSTRIAL
PEREIRA**

2015

Nota de aceptación



Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Pereira 2015

AGRADECIMIENTO

Quiero agradecer primero que todo a mi hija María José Álvarez por ser el impulso a concluir este ciclo de mi vida, a mi familia por su apoyo incondicional y en especial a mi hermana Angela María Álvarez por su nobleza y generosidad es mi inspiración, a mi compañero de trabajo y amigo Andrés Felipe Betancur que sin él este trabajo no hubiese sido posible y a todos los docentes que compartieron sus generosos conocimientos y en especial al ingeniero Tito Duarte por su paciencia y enseñanzas.



AGRADECIMIENTO

En primer lugar quiero agradecer a las personas que en algún momento de mi vida creyeron en que lograría culminar con éxito este proyecto, a mi familia la cual me brindo todo su apoyo para alcanzar este logro. Quiero agradecer a mi pequeña sobrina la cual es mi motor para seguir adelante, y mi más grande razón para ser cada día una mejor persona.

Quiero agradecer a todos los docentes que se cruzaron en mi camino por compartir sus conocimientos libremente, y ayudarme a crecer intelectualmente, en especial al ingeniero Tito Duarte sin el cual la culminación de este proyecto no habría sido posible.

Quiero agradecer a mi gran compañero y amigo Carlos Andrés Alvarez sin el cual este trabajo no hubiera tenido éxito.



Pereira OIL
Nuestros ríos libres de aceite.

RESUMEN

Actualmente en la región solo existe una empresa dedicada a la recolección y tratamiento de aceite lubricante usado. Debido al incremento considerable de vehículos que utilizan aceite lubricante para sus motores, la cantidad de aceite lubricante que las lubritecas manejan han ido en aumento y estas en su afán de desechar este aceite han contribuido al deterioro de los recursos naturales, especialmente fuentes hídricas.

Con el fin de solucionar el problema de incremento de contaminación que se está presentando a causa del aceite lubricante usado vertido en las fuentes hídricas, se propone la creación de una empresa dedicada al reciclaje del aceite lubricante usado. Para el cual se ha realizado un estudio de factibilidad que demuestra la necesidad latente de este proyecto, y la viabilidad del mismo ofreciéndole a la región una disminución en la contaminación.



Pereira OIL
Nuestros ríos libres de aceite. 

ABSTRACT

Currently in the region there is only one enterprise dedicated to the collection and treatment of used lubricating oil. Due to the considerable increase of vehicles using lubricating oil for their engines, the amount of lubricating oil that handle by chancing oil enterprise have been increasing and are in their eagerness to dispose of this oil have contributed to the deterioration of natural resources, especially water sources.

In order to solve the problem of increased pollution that is occurring because of the lubricating oil used poured into water sources, creating a company dedicated to the recycling of used lubricating oil is proposed. For which there has been a feasibility study demonstrating the latent need for this project and its viability to the region by offering a reduction in pollution.



Pereira OIL
Nuestros ríos libres de aceite. 

TABLA DE CONTENIDO

	PAG
LISTA DE TABLAS	12
LISTA DE ILUSTRACIONES	14
LISTA DE GRAFICAS	15
INTRODUCCION	16
1. MARCO GENERAL Y METODOLOGICO	17
1.1 IDENTIFICACION: Aceite lubricante usado reciclable	17
1.2 OBJETIVOS	17
1.2.1 OBJETIVO GENERAL	17
1.2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS	17
1.3 JUSTIFICACION	18
1.4 ANTECEDENTES	19
1.5 LIMITACIONES	19
1.6 MARCO REFERENCIAL	19
1.6.1 PLAN DE DESARROLLO	19
1.6.2 FORMULACION DEL PROBLEMA	20
1.6.3 MARCO CONCEPTUAL	22
1.7 MARCO METODOLOGICO	25
1.7.1 TECNICAS DE RECOLECCION DE INFORMACION	25
1.7.2 TERMINOS DE REFERENCIA	26
1.7.3 PROGRAMACION DE TERMINOS DE REFERENCIA	27
1.8 GENERALIDADES DEL AREA	27
1.9 MARCO LEGAL Y JURIDICO	30
2. ESTUDIO DE MERCADOS Y COMERCIALIZACION	32
2.1 IDENTIFICACION DEL PRODUCTO	32
2.2 OBJETIVOS	33

2.3	ESTUDIO DEL AREA DE INFLUENCIA	33
2.3.1	AREA DE INFLUENCIA PROVEEDORES	34
2.3.2	AREA DE INFLUENCIA DE LA OFERTA	35
2.3.3	AREA DE INFLUENCIA DEMANDA	36
2.4	METODOLOGIA DEL ESTUDIO DE MERCADOS	36
2.4.1	RECOLECCION DE LA INFORMACION	36
2.5	DISPONIBILIDAD DE LA MATERIA PRIMA E INSUMOS	42
2.6	ESTUDIO DE LA DEMANDA	57
2.6.1	PROYECCION DE LA DEMANDA	63
2.7	ESTUDIO DE LA OFERTA	65
2.7.1	PROYECCION DE LA OFERTA	66
2.8	DETERMINACION DE LA DEMANDA POTENCIAL	67
2.8.1	METAS DE LA EMPRESA	68
2.9	ESTUDIO DE LA COMERCIALIZACION	68
2.10	ESTUDIO DE PRECIO	69
2.11	PROGRAMA DE VENTAS	71
2.12	PARTICIPACION EN EL MERCADO	71
3.	ESTUDIO DE TAMAÑO Y LOCALIZACION	72
3.1	ESTUDIO DE TAMAÑO	72
3.1.1	CONCEPTO O DESCRIPCION DEL TAMAÑO	72
3.1.2	PASOS PARA ENCONTRAR EL TAMAÑO	73
3.2	ESTUDIO DE LOCALIZACION	76
3.2.1	ORIENTACION DE LA LOCALIZACION	76
3.2.2	OBJETIVO DEL ESTUDIO DE LA LOCALIZACION	76
3.2.3	NIVELES DE LOCALIZACION	77
4	ESTUDIO DE INGENIERIA	85
4.1	ESTUDIO DEL PRODUCTO	85
4.1.1	ANÁLISIS DEL PRODUCTO	85

4.2 DISEÑO Y DESCRIPCION DEL PROCESO Y COMERCIALIZACION DEL PRODUCTO	87
4.3 ESTUDIO Y CUANTIFICACION DE LA MATERIA PRIMA E INSUMOS	89
4.4 ESTUDIO Y CUANTIFICACION DE LA MANO DE OBRA	89
4.5 IDENTIFICACION Y CUANTIFICACION DE LA MAQUINARIA Y EQUIPOS	90
4.6 ESTUDIO DE LA INFRAESTRUCTURA	93
4.7 DISEÑO DE LA PLANTA	95
4.7.1 DISTRIBUCION INTERNA DE LA PLANTA	97
4.8 PROGRAMA DE PRODUCCION DEL ACEITE LUBRICANTE USADO REICLADO (ALUR)	97
4.9 CRONOGRAMA DE INVERSIONES	98
5. ESTUDIO LEGAL Y ADMINISTRATIVO	98
5.1 TIPO DE EMPRESA	98
5.1.1 MISION	98
5.1.2 VISION	99
5.1.3 PRINCIPIOS	99
5.1.4 VALORES	99
5.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL	101
5.3 ASPECTOS LEGALES	102
5.3.1 JUSTIFICAICON DE LA POLITICA	102
5.3.2 IMPORTANCIA Y DIFICULTADES	102
5.3.3 REQUERIMIENTOS LEGALES PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LA EMPRESA	104
5.3.4 CONSEJO SUPERIOR DE MICROEMPRESA	104
5.3.5 CONSEJO SUPERIOR DE PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA	105
5.4 REGLAMENTACIÓN	106
5.5 COSTO TRÁMITES LEGALES	110
5.6 MANUALES	111

5.6.1 MANUALES DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS	111
5.6.2 MANUALES DE FUNCIONES	131
6. ESTUDIO DE INVERSION Y FINANCIACION	161
6.1 ESTUDIO DE INVERSIONES	161
6.1.1 CLASE DE INVERSION	162
6.1.2 DESCRIPCION DEL TIPO DE INVERSION	163
6.2 FINANCIAMIENTO	166
6.2.1 FUENTES DE RECURSOS	166
6.3 PRESUPUESTO DE LA INVERSION	167
6.4 PROGRAMA DE LA INVERSION	168
7. PRESUPUESTOS DE INGRESOS Y COSTOS	170
7.1 PRESUPUESTO DE INGRESOS Y COSTOS	170
7.2 DEPRECIACION DE ACTIVOS FIJOS	170
7.2.1 FLUJO NETO DE OPERACIÓN	173
8. EVALUACION	174
8.1 EVALUACION FINANCIERA	175
8.2 EVALUACION ECONOMICA - SOCIAL	183
9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	184
9.1 CONCLUSIONES	184
9.2 RECOMENDACIONES	185
BIBLIOGRAFIA	186
ANEXOS	188

Pereira OIL
 Nuestros ríos libres de aceite.

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Programación de los términos de referencia	27
Tabla 2. Categorización de generadores de desechos	30
Tabla 3. Características del ALUR	32
Tabla 4. Características del aceite lubricante usado	42
Tabla 5. Características de la Bentonita	43
Tabla 6. Propiedades físicas y químicas de la bentonita	43
Tabla 7. Características del ácido sulfúrico	44
Tabla 8. Propiedades físicas y químicas del ácido sulfúrico	44
Tabla 9. Características de la Cal	45
Tabla 10. Propiedades físicas y químicas de la Cal	45
Tabla 11. Demanda de ALUR en la región	63
Tabla 12. Proyección de la demanda	64
Tabla 13. Estudio de la oferta	65
Tabla 14. Demanda potencial	67
Tabla 15. Metas de la empresa	68
Tabla 16. Precio de compra y venta	70
Tabla 17. Pronóstico de ventas	71
Tabla 18. Participación en el mercado	72
Tabla 19. Factores condicionales para encontrar el tamaño óptimo	75
Tabla 20. Factores condicionales para la macrolocalización	80
Tabla 21. Factores condicionales para la microlocalización	83
Tabla 22. Cronograma de inversiones	98
Tabla 23. Costo de trámites legales	110
Tabla 24. Inversiones fijas	163
Tabla 25. Subtotal inversiones diferidas	164
Tabla 26. Capital de trabajo	164

Tabla 27. Subtotal de la inversión	165
Tabla 28. Total inversión	165
Tabla 29. Tabla de amortización crédito	166
Tabla 30. Presupuesto total de la inversión	167
Tabla 31. Programa de inversión	168
Tabla 32. Flujo neto de la inversión	169
Tabla 33. Depreciación activos	171
Tabla 34. Presupuesto de ingresos y costos	172
Tabla 35. Flujo neto de la operación	173
Tabla 36. Flujo neto de caja	174
Tabla 37. Criterios de evaluación	175
Tabla 38. Presupuesto de ingresos y costos disminución del precio de venta en un 10%	177
Tabla 39. Flujo neto de la operación con disminución del precio de venta en un 10%	178
Tabla 40. Flujo neto de caja de análisis de sensibilidad con disminución del precio de venta en un 10%	179
Tabla 41. Criterios de evaluación con disminución de precio de venta en 10%	180
Tabla 42. Flujo neto de la operación con incremento de los costos variables en un 10%	181
Tabla 43. Flujo neto de caja con aumento de los costos variables en 10%	182
Tabla 44. Criterios de evaluación con incremento de los costos variables en 10%	183

Pereña OIL
Nuestros ríos libres de aceite.

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Mapa político de Dosquebradas, Risaralda, Colombia	29
Ilustración 2. Límites departamentales de Risaralda	29
Ilustración 3. Ubicación de Dosquebradas en Risaralda	33
Ilustración 4. Departamentos con mayor producción de ALU	34
Ilustración 5. Logo de combustibles Juanchito s.a.s.	35
Ilustración 6. Mapa del departamento de Risaralda	77
Ilustración 7. Ubicación de Dosquebradas en Risaralda	81
Ilustración 8. Vista aérea Dosquebradas	82
Ilustración 9. Vista aérea sector industrial Turín – la popa	84
Ilustración 10. Maquina de reciclaje de aceite lubricante usado	91
Ilustración 11. Exterior bodega	93
Ilustración 12. Interior de la bodega	94
Ilustración 13. Distribución planta baja	95
Ilustración 14. Distribución planta alta	96

Pereira OIL
Nuestros ríos libres de aceite. 

LISTA DE GRAFICAS

Gráfica 1. Variación de la demanda	64
Gráfica 2. Variación de la oferta	66



INTRODUCCION

En los últimos años la humanidad ha encontrado una problemática ambiental debido a la contaminación, en especial el desecho de productos tóxicos, como lo es el de los aceites lubricantes usados, que por su uso en motores, adquieren propiedades en extremo peligrosas para la vida en el planeta. Es por esto que muchos países han adoptado como normatividad el manejo de aceite lubricantes usados para la protección del medio ambiente. Colombia en pro de alcanzar el nivel de los países más desarrollados en el manejo de estos aceites lubricantes usados, ha generado una serie de leyes para cuidar el medio ambiente de estos y muchos más desechos tóxicos.

Es por esto que este trabajo tiene como principal objetivo disminuir el impacto ambiental de los desechos del aceite lubricante usado. Además de un análisis técnico económico y social, que permita determinar la viabilidad de implementar un proceso de reciclaje de aceite y la posterior comercialización del aceite lubricante usado reciclado.

Para la realización del proyecto fue necesario hacer un estudio de la disposición final de los aceites lubricantes usados en el país principalmente en la región del eje cafetero además de la cantidad de aceite que se genera.

Con base a este estudio se plantea un reproceso del aceite lubricante usado en el cual se remueven los agentes contaminantes y se aprovecha el alto poder calorífico que tiene el aceite lubricante usado reprocesado como combustible en hornos y calderas.

Por último, al tener definido el proceso, se procedió a realizar un análisis económico, evaluando el costo de los equipos requeridos así como su consumo energético y su rendimiento, el costo de la materia prima y de insumos químicos, entre otros gastos, calculando así el precio de venta del producto y de esta manera, determinando la inversión inicial, la tasa interna del retorno (TIR), el valor presente neto (VPN) y la relación costo – beneficio (C/B).

1. MARCO GENERAL Y METODOLOGICO

1.1 IDENTIFICACION: Aceite lubricante usado reciclable

El proyecto consiste en implementar un proceso para la recolección y tratamiento de aceite lubricante usado (ALU), y su posterior distribución en el eje cafetero. El nombre de la empresa es **PEREIRA OIL** y una de sus políticas principales será proporcionar el aceite lubricante usado reciclado de la más alta calidad.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 OBJETIVO GENERAL

Crear una empresa dedicada a la recolección, reproceso de aceite lubricante usado y comercialización de aceite lubricante usado reciclado en el eje cafetero, con el fin de obtener la mayor rentabilidad económica.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Disminuir la contaminación de las cuencas de los ríos de la región, y su impacto en suelos, aguas superficiales y aguas subterráneas.
- Contribuir con la disminución del desempleo en el eje cafetero, brindando empleos directos.
- Generar una opción alternativa de combustible a las utilizadas en los hornos cementeros y calderas industriales.

- Crear un sistema de reciclaje del aceite lubricante usado, que satisfaga las necesidades del cliente y además cumpla con las especificaciones técnicas ambientales.

1.3 JUSTIFICACION

Para el país es un reto el manejo de los residuos peligrosos, entre ellos los aceites lubricantes usados, por lo cual una de las medidas es establecer los aspectos técnicos en las diferentes etapas de manejo (acopio, empaque, embalaje, almacenamiento, transporte, tratamiento y disposición final), que de ser aplicados permitirán proteger la salud humana y el ambiente.

Los vehículos de combustión interna son la principal fuente de generación de aceite lubricante usado. Es considerado residuo peligroso tanto por su contenido de contaminantes, como por su capacidad de mantenerse separado del agua sin bio degradarse.

El aceite lubricante usado que se quema bajo condiciones no controladas puede emitir más plomo al aire que cualquier otra fuente industrial, según estudios desarrollados por la Agencia de Protección Ambiental – EPA.

El Cromo, el Cadmio y el Arsénico son potentes agentes cancerígenos. El Plomo es una toxina que envenena el sistema nervioso central y detiene el desarrollo en el niño; la exposición a él, aún en pequeñas cantidades, puede llevar al desarrollo de serios problemas de lectura en niños.

Los aceites lubricantes usados penetran el suelo y automáticamente contaminan las aguas superficiales y subterráneas. Cuando se eliminan en los sistemas de alcantarillado de las ciudades, terminan en las plantas de tratamiento de aguas residuales pero actualmente, debido a que estas plantas no existen en el eje cafetero, todas terminan en el ambiente y en las aguas superficiales.¹

¹ Manual Técnico para el manejo de aceites usados, Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial 2005

1.4 ANTECEDENTES

En el eje cafetero la empresa COMBUSTIBLES JUANCHITO S.A.S ubicada en el corregimiento de Juanchito en el municipio de Candelaria – Valle del Cauca, desde hace más de 5 años, viene prestando el servicio de recolección y tratamiento de aceite lubricante usado, y su posterior distribución. Actualmente no hay en la región una empresa consolidada que preste este tipo de servicio.

Existe en la región empresas clandestinas dedicadas a la recolección y tratamiento del aceite lubricante usado, para su posterior distribución, las cuales no presentan los certificados ambientales requeridos por las grandes empresas, generadoras de aceite lubricante usado, que necesitan estos certificados para proveerlos a entidades ambientales reguladoras.

1.5 LIMITACIONES

Una de las principales limitaciones que se observan en la puesta en marcha de este proyecto es la obtención de los certificados ambientales requeridos por las empresas reguladoras, debido al gran número de ítems que se deben de cumplir para adquirirlos.

Otra limitación para la puesta en marcha es la financiación del proyecto.

1.6 MARCO REFERENCIAL

1.6.1 PLAN DE DESARROLLO

El proyecto se refleja en el plan de desarrollo departamental, en el programa 1 **“Hacia una salud pública e inteligente”** Subprograma 1.2 **“Control de los factores del riesgo del ambiente”** y en el programa 27 **“Sistemas de agua potable y saneamiento básico eficiente, sustentable y con resultados”** subprograma 27.2. **“Hacia la protección y/o conservación de las infraestructuras de agua potable y saneamiento básico”**.

1.6.2 FORMULACION DEL PROBLEMA

1.6.2.1 SITUACION DIAGNOSTICO

Actualmente en el eje cafetero las empresas generan desechos de aceite lubricante usado en muy altas cantidades, sin haber una empresa en la región que se encargue de la recolección y del tratamiento de estos residuos.

Durante el periodo de septiembre del 2012 a agosto del 2013 la Corporación autónoma regional del Risaralda (CARDER) presento el informe anual respecto a la cantidad de ALU generado por las empresas de la región, correspondiente a 672.552 toneladas de aceite lubricante usado. La CARDER en su calidad de ente reguladora, investigó empresas dedicadas a este servicio, una de las cuales violaba las normas referidas en el Decreto Ley 2811 de 1974, Artículo 8. Actualmente la única empresa certificada para prestar este servicio en la región es Combustibles Juanchito S.A.S cuya planta física se encuentra ubicada en el corregimiento de Juanchito en el municipio de Candelaria Valle del Cauca.

En la actualidad el aceite lubricante usado que deja de recolectar **COMBUSTIBLES JUANCHITO S.A.S**, una parte es vendido a empresas clandestinas que comercializan ilegalmente el aceite, y otra parte es vertida en alcantarillas y ríos de la región.

1.6.2.2 IDENTIFICACION

Actualmente en el eje cafetero no hay ninguna empresa certificada que preste el servicio de recolección de aceite lubricante usado (ALU).

1.6.2.3 CAUSAS

- Falta de políticas del gobierno con respecto a una buena planeación de los proyectos regionales referentes a la recolección certificada de aceite lubricante usado.
- Falta de conocimiento de las empresas a la hora de certificarse ante una entidad reguladora del medio ambiente.
- Falta de campañas departamentales que promuevan el correcto manejo de los residuos peligrosos.
- Alta competencia de las empresas no certificadas, las cuales prestan sus servicios sin los requerimientos técnicos y ambientales exigidos.
- Las empresas en su mayoría no cuentan con planes de contingencia para el almacenamiento y transporte de residuos peligrosos.

1.6.2.4 CONSECUENCIAS

- El vertimiento de aceite lubricante usado en las alcantarillas, contamina las aguas de los ríos. Un solo litro de aceite lubricante usado contamina una porción equivalente al tamaño de una piscina olímpica.
- El mal tratamiento del aceite lubricante usado que le dan empresas clandestinas, comercializando un producto contaminado con sustancias peligrosas, que al usarlas como combustibles, contaminan la atmosfera.
- Creación de cada vez más empresas clandestinas dedicadas a la recolección de aceite lubricante usado. Que no se sabe que hacen con el producto.

1.6.3 MARCO CONCEPTUAL

Aceite Lubricante. El aceite lubricante para motores tiene como función primordial evitar el contacto directo entre superficies con movimiento relativo, reduciendo así la fricción y sus funestas consecuencias: calor excesivo, desgaste, ruido, golpes, vibración, etc.

Los aceites lubricantes tienen entre sus funciones: no permitir la formación de residuos gomosos, no permitir la formación de lodos, mantener limpias las piezas del motor, formar una película continua y resistente y permitir la evacuación de calor.

El aceite lubricante tanto para uso en automóviles e industrias, está compuesto en general (excepto en aceites sintéticos) por una base orgánica y aditivos, estos últimos utilizados para aumentar su rendimiento, eficiencia y vida útil. La composición de la base orgánica está formada de cientos de miles de compuestos orgánicos, siendo la gran mayoría compuestos aromáticos polinucleares (PNA). Algunos de estos PNA (principalmente estructuras de 4, 5 y 6 anillos) son considerados cancerígenos como el benzopireno, sin embargo, existen otros combustibles cuyas concentraciones de PNA son superiores, por lo que los PNA tanto en aceite lubricante virgen como usado no son la mayor fuente de preocupación. Los aditivos de la base orgánica del aceite que pueden llegar a constituir hasta un 30 % en volumen del total de aceite virgen, típicamente contienen constituyentes inorgánicos como azufre, nitrógeno, compuestos halogenados y trazas de metales.

Aceite Lubricante Usado. Se considera que “aceite lubricante usado” es todo aquel aceite lubricante (de motor, de transmisión o hidráulico, con base mineral o sintética) de desecho, generado a partir del momento en que deja de cumplir la función inicial para la cual fue creado. Los aceites lubricantes se contaminan durante su utilización con productos orgánicos de oxidación, con materiales como carbón, productos provenientes del desgaste de los metales y con otros sólidos. Cuando los aditivos se degradan, el aceite pierde sus propiedades, generándose los aceites lubricantes usados, los cuales deben ser almacenados, transportados, reciclados, reprocesados o eliminados evitando la contaminación del ambiente y la afectación a los seres vivos. El aceite lubricante usado es un residuo peligroso,

según lo establece el Anexo I, numerales 8 y 9 del Convenio de Basilea, el cual fue ratificado por Colombia mediante la Ley 253 de enero 9 de 1996.

Acopio. Acción tendiente a reunir productos desechados o descartados en un lugar acondicionado para tal fin, de manera segura y ambientalmente adecuada, a fin de facilitar su acopio y posterior manejo. El lugar donde se desarrolla esta actividad se denomina centro de acopio.

Almacenamiento. Es el depósito temporal de aceite lubricante usado en un espacio físico definido y por un tiempo determinado con carácter previo a su aprovechamiento y/o valorización, tratamiento y/o disposición final.

Aprovechamiento y/o Valorización. Es el proceso de recuperar el valor remanente o el poder calorífico de los materiales que componen los aceites lubricantes usados, por medio de la recuperación, el reciclado o la regeneración.

Disposición Final. Es el proceso de aislar y confinar los aceites lubricantes usados, en especial los no aprovechables, en lugares especialmente seleccionados, diseñados y debidamente autorizados, para evitar la contaminación y los daños o riesgos a la salud humana y al ambiente.

Plan de contingencia. Programa de tipo predictivo, preventivo y reactivo con una estructura estratégica, operativa e informática desarrollado por la empresa, industria o algún actor de la cadena del transporte, para el control de una emergencia que se produzca durante el manejo, transporte y almacenamiento de mercancías peligrosas, con el propósito de mitigar las consecuencias y reducir los riesgos de empeoramiento de la situación y acciones inapropiadas, así como para regresar a la normalidad con el mínimo de consecuencias negativas para la población y el medio ambiente.

Plan de emergencia. Organización de los medios humanos y materiales disponibles para garantizar la intervención inmediata ante la existencia de una emergencia que involucre mercancías peligrosas y garantizar una atención adecuada bajo procedimientos establecidos.

Receptor. El titular autorizado para realizar las actividades de almacenamiento, aprovechamiento y/o valorización (incluida la recuperación, el reciclado o la regeneración), el tratamiento y/o la disposición final de aceite lubricante usado.

Residuo o Desecho Peligroso. Es aquel residuo o desecho que por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables, infecciosas o radiactivas puede causar riesgo o daño para la salud humana y el ambiente. Así mismo, se considera residuo o desecho peligroso los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos.

Riesgo. Probabilidad o posibilidad de que el manejo, la liberación al ambiente y la exposición a un material o residuo, ocasionen efectos adversos en la salud humana y/o al ambiente.

Tratamiento. Es el conjunto de operaciones, procesos o técnicas mediante los cuales se modifican las características de los aceites lubricantes usados, teniendo en cuenta el riesgo y grado de peligrosidad de los mismos, para incrementar sus posibilidades de aprovechamiento y/o valorización o para minimizar los riesgos a la salud humana y el ambiente.²

² Manual Técnico para el manejo de aceites usados, Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial 2005

1.7 MARCO METODOLOGICO

La metodología de trabajo que se propone con la intención de lograr los objetivos de estudio será de tipo documental y descriptiva en donde se numeran las características de la población objetivo; la investigación descriptiva tiene como finalidad llegar a conocer los contextos, hábitos y actitudes que sobresalgan de la población. Su meta no se restringe a la toma de datos, sino a la predicción e identificación de las relaciones que existen entre variables.

1.7.1 TECNICAS DE RECOLECCION DE INFORMACION

FUENTES PRIMARIAS

La información se obtendrá directamente de la persona objeto de estudio ya que será ella quien suministrará toda la información necesaria para poder llevar a cabo el caso propuesto y como dinámica de participación y sugerencias. Esta recolección de datos se hará por medio de encuesta al mercado meta.

FUENTES SECUNDARIAS

Las fuentes secundarias que se van a utilizar para llevar a cabo la investigación son los diferentes textos, documentos, revistas, monografías, que den un marco teórico básico. Para los desarrollos del análisis de los diferentes aspectos y factores tanto económicos, sociales y culturales. Con el objetivo de hacer una clasificación de información, organización, tabulación y conclusiones

HIPOTESIS

Con la realización de un estudio de factibilidad para la creación de una empresa dedicada al reciclaje de aceite lubricante usado en el eje cafetero se determinará sí es viable tanto económica, financiera y ambientalmente.

1.7.2 TERMINOS DE REFERENCIA

El proyecto busca establecer la viabilidad de crear una empresa de recolección y tratamiento de aceite lubricante usado, y su posterior distribución, El nombre de la empresa es **PEREIRA OIL** y una de sus políticas principales será proporcionar el aceite lubricante usado reciclado de la más alta calidad. Para esto se deben realizar los 9 componentes básicos de la formulación de proyectos:

1. Marco General y Metodológico (MGM)
2. Estudio de Mercados y Comercialización (EMC)
3. Estudio de Tamaño y Localización (ETL)
4. Estudio de Ingeniería (EI)
5. Aspectos Legales y Administrativos (ALA)
6. Estudio de Inversiones y Financiamiento (EIF)
7. Presupuesto de ingresos y costos (PIC)
8. Evaluación (EVAL)
9. Conclusiones y recomendaciones (RCR)



Pereira OIL
Nuestros ríos libres de aceite. 

1.7.3 PROGRAMACION DE TERMINOS DE REFERENCIA

Tabla 1. Programación de los términos de referencia

PROGRAMACION	2014												2015																			
	Octubre				Noviembre				Diciembre				Enero				Febrero				Marzo				Abril							
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4				
MARCO GENERAL Y METODOLOGICO (MGM)																																
ESTUDIO DE MERCADOS Y COMERCIALIZACION (EMC)																																
ESTUDIO DE TAMAÑO Y LOCALIZACION (ETL)																																
ESTUDIO DE INGENIERIA (EI)																																
ASPECTOS LEGALES Y ADMINISTRATIVOS (ALA)																																
ESTUDIO DE INVERSIONES Y FINANCIAMIENTO (EIF)																																
PRESUPUESTO DE INGRESOS Y COSTOS (PIC)																																
EVALUACION (EVAL)																																
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES (RCR)																																

Fuente: Los autores.

1.8 GENERALIDADES DEL AREA

Dosquebradas – Risaralda

Fecha de Fundación: 6 de diciembre de 1.972

El territorio que hoy ocupa el municipio de Dosquebradas, estuvo habitado al tiempo del descubrimiento y la conquista, por la tribu o nación de los aborígenes Quimbayas. Este territorio fue descubierto por el Capitán Jorge Robledo, al penetrar en dicha provincia a su regreso de Arma en el año de 1540.

Dosquebradas es la segunda ciudad del departamento y uno de los principales centros industriales de Colombia.

Clima: está determinado por la posición del territorio Nacional dentro de la faja de la zona de convergencia intertropical (C.I.T.) formada por el enfrentamiento de los vientos alisios que soplan hacia el Ecuador. El rango de precipitación varía en la

región de 2600 mm/a a más de 3200 mm. El régimen térmico es bimodal de meses pocos lluviosos, cálidos y soleados, y meses lluviosos más nublados y fríos. Se presenta una temperatura media de 18°-22° C muy uniforme, humedad relativa de 66%, zona de vida bosque muy húmedo, altitud media 1450 msnm.

País: Colombia

Departamento: Risaralda

Coordenadas Geográficas: El Municipio se encuentra ubicado sobre la vertiente occidental de la Cordillera Central, entre las coordenadas:

4° 45' - 4° 51' lat. Norte y 75° 30' - 75° 45' Long. Oeste

Area Total: 70.8 km²

Area Urbana: 14.1 km²

Area Rural: 56.7 km²

Población: 185.209 habitantes certificado por el DANE a 30 de junio de 2008

Los límites generales del municipio son los siguientes: por el Norte con los municipios de Marsella y Santa Rosa de Cabal, por el Sur y el Oeste con el municipio de Pereira y por el Este con el municipio de Santa Rosa de Cabal.

Componentes Hídricos: El Municipio de Dosquebradas cuenta con 26 micro cuencas que hacen parte de la cuenca de la Quebrada Dosquebradas; del Río San José; del Río San Francisco y del Río Otún. Además de las aguas superficiales, en el Municipio de Dosquebradas se ha incrementado el aprovechamiento de aguas subterráneas, en sectores como: La Badea, Frailes, La Pradera, Santa Mónica y otros.

Las actividades económicas más significativas son la industria, la agricultura y la ganadería.

1.9 MARCO LEGAL Y JURIDICO

Ley 1466 Junio 30 de 2011 Por el cual se adicionan, el inciso 2° del artículo 1 ° (objeto) y el inciso 2° del artículo 8°, de la Ley 1259 del 19 de diciembre de 2008, por medio de la cual se instauro en el territorio nacional la aplicación del Comparendo Ambiental a los infractores de las normas de aseo, limpieza y recolección de escombros, y se dictan otras disposiciones.

El Decreto 4741 de 2005 clasifica a los generadores de residuos peligrosos en tres diferentes categorías, de acuerdo con la cantidad de residuos o desechos peligrosos generados, tal como se aprecia en la Tabla 2³

Tabla 2. Categorización de generadores de desechos

CATEGORIA	DESCRIPCION
Gran Generador	Persona que genera residuos o desechos peligrosos en una cantidad igual o mayor a 1,000.0 kg/mes calendario considerando los períodos de tiempo de generación del residuo y llevando promedios ponderados y media móvil de los últimos seis (6) meses de las cantidades pesadas.
Mediano Generador	Persona que genera residuos o desechos peligrosos en una cantidad igual o mayor a 100.0 kg/mes y menor a 1,000.0 kg/mes calendario considerando los períodos de tiempo de generación del residuo y llevando promedios ponderados y media móvil de los últimos seis (6) meses de las cantidades pesadas
Pequeño Generador	Persona que genera residuos o desechos peligrosos en una cantidad igual o mayor a 10.0 Kg/mes y menor a 100.0 kg/mes calendario considerando los períodos de tiempo de generación del residuo y llevando promedios ponderados y media móvil de los últimos seis (6) meses de las cantidades pesadas.

Fuente: Informe nacional de generación y manejo de residuos o desechos peligrosos en Colombia – año 2011

³ informe nacional de generación y manejo de residuos o desechos peligrosos en Colombia – año 2011

Ley 1252 de 2008 Por la cual se dictan normas prohibitivas en materia ambiental, referentes a los residuos y desechos peligrosos.

Ley 945 de 2005 Por medio de la cual se aprueba el "Protocolo de Basilea sobre responsabilidad e indemnización por daños resultantes de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y su eliminación.

Ley 253 de 1996 Por medio de la cual se aprueba el Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desechos peligrosos y su eliminación, hecho en Basilea el 22 de marzo de 1989.

Decreto 4741 de 2005 Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.

Resolución 0062 de 2007 del IDEAM Por la cual se adoptan los protocolos de muestreo y análisis de laboratorio para la caracterización fisicoquímica de los residuos o desechos peligrosos en el país.

Resolución 1362 de 2007 del MAVDT Por la cual se establecen los requisitos y el procedimiento para el registro de generadores de residuos o desechos peligrosos a que hacen referencia los artículos 27 y 28 del decreto 4741 de 2005.

Resolución N° 1402 de 2006 del MAVDT Por la cual se desarrolla parcialmente el Decreto 4741 del 30 de diciembre de 2005, en materia de residuos o desechos peligrosos.

Resolución CARDER N° 1187 de 2005 Por la cual se adopta la "Guía para la Gestión de Aceites Usados y Plan de Contingencia" y se dictan otras.

Resolución N° 189 de 1994 del Ministerio del Medio Ambiente Por la cual se dictan regulaciones para impedir la introducción al territorio nacional de residuos peligrosos.

Resolución 2309 de 1986 del Ministerio de Salud Por la cual se dictan normas para el cumplimiento del decreto-ley 2811 de 1974 y de la ley 9 de 1979, en cuanto a residuos especiales.⁴

⁴ Normatividad Residuos desechos peligrosos CARDER

2. ESTUDIO DE MERCADOS Y COMERCIALIZACION

2.1 IDENTIFICACION DEL PRODUCTO

Identificación del producto aceite reciclado “PO1”

El “PO1” es un combustible reciclado, que entre sus características propias se encuentra el alto poder calorífico. Bajo contenido de vanadatos, azufre y metales, adecuado para el uso en calderas y en hornos industriales.

- **Características del aceite lubricante usado reciclado PO1**

De acuerdo al estudio realizado por la Universidad del Valle para la empresa Combustibles Juanchito SAS, las propiedades del aceite lubricante usado reciclado son:

Tabla 3. Características del ALUR

CARACTERISTICA	NORMA ASTM	RESULTADO	V. CRITICO
Contenido de agua % Volumen	ASTM - D-4006 (05)	0,6	1
BSW % Volumen	ASTM - D-4007 (2)	----	----
Contenido de azufre % Peso	ASTM - D-4294 (03)	0,76	0,92
Gravedad Especifica	ASTM - D-1298	0,9427	0,9561
Gravedad API	ASTM - D-1250 (04)	15	16,5
Contenido de estaño mg Kg	ASTM - D-5863	----	----
Contenido de Niquel ppm	ASTM - D-5863-5184	----	----
Contenido de Oxido de Silice ppm	ASTM - D-5863-5184	----	----
Contenido de Zinc Microg Kg	ASTM - D-5863-5184	----	----
Calor de combustion bruto BTU Lb	ASTM - D-5865	18581	18848
Calor de combustion bruto BTU Gal	ASTM - D-5865	149515	150239
Contenido de cromo mg Kg	ASTM - D-5863-5184	----	----
Contenido de cadmio mg Kg	ASTM - D-5863	----	----
Contenido de plomo mg Kg	ASTM - D-5863	----	----
Contenido de cenizas % peso	ASTM - D-482 (03)	0,1	0,2
Viscosidad a 50 °C mm2/s	ASTM - D-445 (06)	355,5	308,3
Viscosidad a 80 °C mm2/s	ASTM - D-445 (06)	71,9	57,1
Punto de inflamacion °C	ASTM - D-92	139,8	114,2

Fuente electrónica http://combustiblesjuanchito.com/?page_id=65

2.2 OBJETIVOS

- Identificación del producto
- Definir el mercado objetivo.
- Cuantificar la oferta y la demanda.
- Determinar la demanda potencial.
- Diseñar la estrategia de ventas.

2.3 ESTUDIO DEL AREA DE INFLUENCIA

El proyecto se desarrollará en el municipio de Dosquebradas, Risaralda, posible ubicación de la planta de reprocesamiento del aceite lubricante usado y sus oficinas administrativas, debido a los beneficios industriales que la zona presenta, además se tendrán en cuenta otros sectores como lo son Santa Rosa de Cabal y la zona industrial del barrio Kennedy en la ciudad de Pereira.

Ilustración 3. Ubicación de Dosquebradas en Risaralda



3) Imagen tomada de https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/14/Colombia_-_Risaralda_-_Dosquebradas.svg

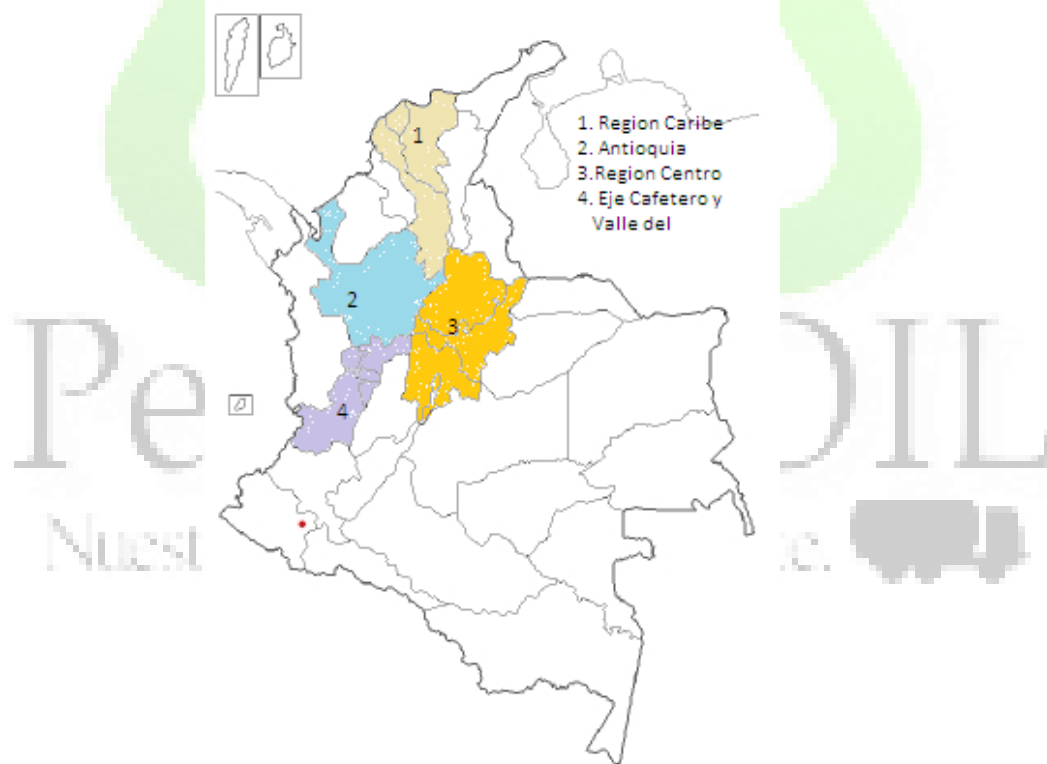
2.3.1 AREA DE INFLUENCIA PROVEEDORES

DEPARTAMENTOS CON MAYOR PRODUCCION DE ALU

Los departamentos con mayor cantidad de producción de aceite lubricante usado en Colombia son los de Atlántico, Bolívar, Magdalena (en la región Caribe), Cundinamarca, Boyacá, Ibagué (Región centro), Antioquia, Risaralda, Caldas, Quindío y Valle del Cauca.

Para la realización del proyecto se tendrá en cuenta el eje cafetero, en donde se presenta una gran cantidad de aceite lubricante usado disponible, y no se tiene empresas dedicadas al reproceso del mismo, brindándole al proyecto una alta viabilidad.

Ilustración 4. Departamentos con mayor producción de ALU



4) Fuente los autores

2.3.2 AREA DE INFLUENCIA DE LA OFERTA

En la región la única empresa que se dedica al reproceso de ALU y a la venta de aceite ya reciclado es Combustibles Juanchito, cuyas instalaciones se encuentran en el municipio de candelaria en el valle del cauca.

En 1981 nace bajo el nombre de chatarrería Bernal y adopta como política el compromiso con el medio ambiente, prestando como principal servicio la recolección del aceite lubricante usado a las estaciones de servicio, lubritecas y talleres de mantenimiento de vehículos. En 1988 se oficializo con el nombre “Deposito Bernal S. de H. y posteriormente en 1990 se constituyo como una nueva sociedad en la Cámara y Comercio De Palmira – Valle, bajo el nombre de “Combustibles Juanchito Ltda.” ubicándose desde entonces en el corregimiento de Juanchito Municipio de Candelaria – Valle y finalmente el 27 de Octubre del 2011 en busca de lograr los objetivos propuestos por las directivas cambia de sociedad Limitada a “Combustibles Juanchito S.A.S.” siendo su objetivo principal la comercialización de combustible Industriales y actualmente está realizando el manejo integral de los residuos impregnados de hidrocarburos.⁵

Ilustración 5. Logo de combustibles Juanchito s.a.s.



5) tomada de

<http://combustiblesjuanchito.com/wp-content/uploads/2013/06/logo-combus4.jpg>

⁵ Principal empresa comercializadora de ALUR en el eje cafetero, extraído el 02/03/15 [VERSIÓN ELECTRONICA] http://combustiblesjuanchito.com/?page_id=57

2.3.3 AREA DE INFLUENCIA DEMANDA

Las principales empresas que adquieren el ALUR en el sector son: Empresas cementeras, como CEMEX, ARGOS; empresas textiles como, Arturo Calle, Costa Azul, Incoco: e ingenios como Ingenio Risaralda.

Las empresas se encuentran ubicadas en los municipios de Dosquebradas, Pereira y la Virginia.

2.4 METODOLOGIA DEL ESTUDIO DE MERCADOS

2.4.1 RECOLECCION DE LA INFORMACION

La investigación a utilizar para efectos del desarrollo del proyecto es mixta, donde los criterios tomados para la clasificación son el lugar y los recursos donde se obtendrá la información requerida. Estos criterios serán obtenidos mediante encuestas personales, encuestas a expertos, investigación a través de fuentes secundarias (publicaciones gubernamentales, datos comerciales, etc.)

Se tendrán en cuenta para el estudio del proyecto dos tipos de encuestas, la primera con el fin de determinar la demanda potencial del ALUR "PO1", y la segunda para determinar la cantidad de materia prima disponible en el mercado (proveedores).

ENCUESTA DEMANDA

La presente encuesta tiene como objetivo determinar aspectos básicos de la disposición de las empresas a comprar el ALUR además de identificar las cantidades promedio de ALUR que las empresas utilizan en sus procesos de combustión, con el fin de determinar el posible tamaño de la empresa.

El método estadístico utilizado fue, el muestreo aleatorio simple, donde se identifico una población objetivo, compuesto por cementeras, empresas textiles e ingenios, las cuales por sus características similares se tomaron todas como una sola población.

Determinación del tamaño de muestra

Para la determinar el número de encuestas fue necesario extraer una muestra, la cual se obtuvo con la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 \sigma^2 N}{e^2 (N - 1) + Z^2 \sigma^2}$$

Donde

n= Tamaño de la muestra


N= Tamaño total de la Población (30 empresas, entre textiles, cementeras e ingenios)

σ = Desviación estándar de la población el cual vamos a utilizar va a ser de 0,5

Z= Nivel de confianza con el cual vamos a realizar la encuesta 95%(1,96)

e= Limite aceptable de error muestral para este caso va a ser de 10% (0,1)

$$n = \frac{1,96^2 0,5^2 (30)}{0,1^2 (30 - 1) + 1,96^2 0,5^2} = 23 \text{ Empresas a encuestar}$$

Pereira OIL
Nuestros ríos libres de aceite. 

ENCUESTA

Nombre del encuestador: _____

Nº de encuesta: _____

Nombre de la empresa: _____

PERFIL DEL ENCUESTADO

NOMBRE _____ CARGO _____

1. ¿Utiliza aceite lubricante reciclado en la combustión de hornos y/o calderas?
SI ___ NO ___ (Fin de la Encuesta)

2. ¿Cuánto aceite aproximadamente utiliza en la combustión por mes?
Entre 100 y 300 galones ___ Entre 300 y 600 galones ___
Entre 600 y 1000 galones ___ Más de 1000 galones ___

3. ¿Cuánto paga aproximadamente por galón?
Entre \$3500 y \$4000 ___ Entre \$4000 y \$4500 ___
Entre \$4500 y \$5000 ___ Más de \$5000 ___

4. ¿Estaría dispuesto a adquirir aceite lubricante usado reciclado con las siguientes características? (Características Anexo A)
Si ___ No ___ (Fin de la Encuesta)

5. ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por el aceite lubricante usado reciclado?
Entre \$3500 y \$4000 ___ Entre \$4000 y \$4500 ___
Entre \$4500 y \$5000 ___

ENCUESTA PROVEEDORES

La presente encuesta tiene como objetivo determinar aproximadamente cual es la cantidad de aceite lubricante usado que las empresas generan, además de determinar si el aceite es mezclado con otro tipo de contaminante, el cual no serviría para realizar el reproceso.

Se estableció 2 estratos definidos dentro de la región, el primero compuesto por las lubritecas, y el segundo por las empresas cementeras y de transporte.

El primer estrato con una población de 49 empresas y el segundo estrato con una población de 15 empresas.

Determinación del tamaño de muestra

$$n = \frac{\sum_{k=1}^L N_k \hat{S}_k^2}{N \frac{B^2}{k^2} + \frac{1}{N} \sum_{k=1}^L N_k \hat{S}_k^2}$$

Considerando que las varianzas son iguales, se trabaja con muestreo estratificado con asignación proporcional. El error (B) es 0,15 y para una confiabilidad del 90 por ciento el valor correspondiente en la distribución normal es 1,645, entonces, $k = 1,645$

$N_1 =$ Tamaño población 49 empresas (primer estrato)

$N_2 =$ Tamaño población 15 empresas (segundo estrato)

$S =$ varianza de los 2 estratos 0.25

$n =$ tamaño total de la muestra

$$n = \frac{49(0,25) + 15(0,25)}{64 \frac{0,15^2}{1,645^2} + \frac{1}{64} [49(0,25) + 15(0,25)]} = 20,4$$

Se encontró que la muestra total para los 2 estratos es de 20 empresas, para determinar la proporción para cada uno de los estratos es utilizo la siguiente fórmula:

$$n_h = n \frac{N_h}{N}$$

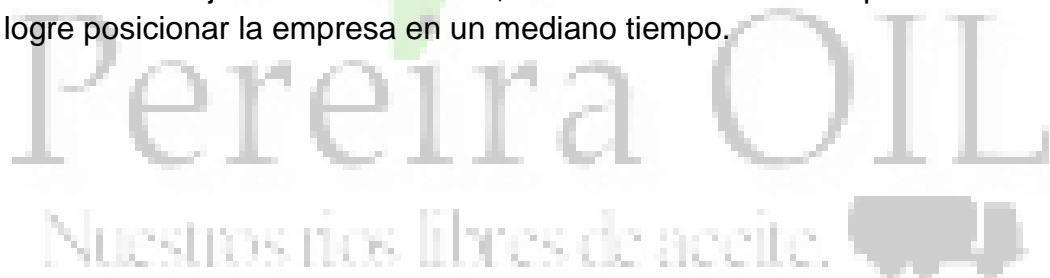
n_h = tamaño de la muestra para cada estrato

$$n_1 = 20 \frac{49}{64} = 15,3 \qquad n_2 = 20 \frac{15}{64} = 4,7$$

El tamaño de muestra para cada estrato son 15 y 5 respectivamente.

El interés de la encuesta es determinar la preferencia de las empresas referente a la recolección y disposición final del aceite lubricante usado, además de determinar una cantidad potencial de materia prima para el reproceso. También se busca identificar preferencias de los proveedores potenciales respecto a la atención y al servicio.

El criterio de la investigación busca además establecer cuáles son las empresas líderes en el manejo de estos residuos, con el fin de determinar posibles ventajas, que logre posicionar la empresa en un mediano tiempo.



ENCUESTA

Nombre del encuestador: _____

Nº de encuesta: _____

Nombre de la empresa: _____

PERFIL DEL ENCUESTADO

NOMBRE _____ CARGO _____

1. ¿Cuánto aceite lubricante usado genera por mes aproximadamente?

Menos de 50 galones _____ Entre 50 y 100 galones _____ Entre 100 y 200 _____

Entre 200 y 300 _____ Más de 300 _____

2. ¿Qué hace con el aceite usado? ¿Qué destino le da?

Lo vierte en las alcantarillas _____

Lo entrega a una entidad que lo recoge en la empresa _____

¿Cuál? _____


Lo vende a una entidad reconocida por la FAU _____

Ninguna de las anteriores _____

3. Al momento de almacenar el aceite lubricante usado este:

Es mezclado con algún contaminante como gasolina u otros _____

Es almacenado puro tal como sale del motor _____

Perreira OIL
Nuestros ríos libres de aceite. 

2.5 DISPONIBILIDAD DE LA MATERIA PRIMA E INSUMOS

- **Características del aceite lubricante usado**

Las propiedades del aceite lubricante usado dependen de las bases lubricantes de donde provienen, de los aditivos adicionados para mejorar la viscosidad, el poder detergente y la resistencia a altas temperaturas.

Además, como resultado del servicio prestado, contiene sólidos, metales y productos orgánicos. Análisis realizados por Lahcorp1, así como por Lupien Rosenberg et Associates, demuestran que los aceites usados presentan como características típicas, las señaladas en la tabla

Tabla 4. Características del aceite lubricante usado

CARACTERISTICAS	AUTOMOTOR	INDUSTRIAL
Viscosidad a 40°C, SSU	97-120	143-330
Gravedad 15.6°C, °API	19-22	25.7-26.2
Peso Especifico a 15.6°C	0.9396-0.8692	0.9002-0.8972
Agua, % Vol.	0.2-33.8	0.1-4.6
Sedimentos, %Vol.	0.1-4.2	0.0
Insolubles en Benceno, % peso	0.56-33.3	0.0
Solubles en Gasolina, % Vol.	2.0-9.7	0.0
Punto de ignición, °C	78-220	157-179
Poder Calorífico, MJ/Kg	31.560-44.880	40.120-41840

Fuente: Manual Técnico Para el Manejo de Aceites Lubricantes Usados

CARACTERÍSTICAS DE LOS INSUMOS

- Bentonita

Tabla 5. Características de la Bentonita

FÓRMULA QUÍMICA	SiO ₂ - Al ₂ O ₃
DESCRIPCIÓN	Roca arcillosa blanda, compuesta principalmente por Montmorillonita.
GRUPO QUÍMICO	Compuesto Inorgánico.
TIEMPO PARA SU USO	6 meses después de su producción
NUMERO CAS	1302-78-9

Fuente: Manual Técnico Para el Manejo de Aceites Lubricantes Usados

Propiedades Físicas y Químicas

Tabla 6. Propiedades físicas y químicas de la bentonita

ESTADO FÍSICO	Sólido
APARIENCIA	Arcilla
OLOR	Sin olor
pH	8.50
LECTURA VISCOSÍMETRO A 600 RPM	30 - 40
VISCOSIDAD PLÁSTICA	15 cp - 8 cp
VISCOSIDAD APARENTE	4 cp - 20 cp
FILTRADO API	15 ml - 20 ml
HUMEDAD MÁXIMA	9%
HINCHAMIENTO	805 °C (Se descompone)
PUNTO DE FUSIÓN	1330 - 1450 °C
SOLUBILIDAD	Despreciable solubilidad en Agua.

Fuente: Manual Técnico Para el Manejo de Aceites Lubricantes Usados

- **Acido Sulfúrico**

Tabla 7. Características del acido sulfúrico

FÓRMULA QUÍMICA	H ₂ SO ₄
DESCRIPCIÓN	compuesto químico extremadamente corrosivo
GRUPO QUÍMICO	Compuesto Inorgánico.
NUMERO CAS	7664-93-9

Fuente: Manual Técnico Para el Manejo de Aceites Lubricantes Usados

Propiedades físicas y químicas

Tabla 8. Propiedades físicas y químicas del acido sulfúrico

ESTADO FÍSICO	Líquido
APARIENCIA	Líquido aceitoso incoloro
OLOR	Si
Acidez	-3; 1,99 pKa
DENSIDAD	1800 kg/m ³ = 1,8 g/cm ³
MASA MOLAR	98,08 g/mol
PUNTO DE EBULLICIÓN	610 K (337 °C)
PUNTO DE FUSIÓN	283 K (10 °C)
SOLUBILIDAD	Miscible.

Fuente: Manual Técnico Para el Manejo de Aceites Lubricantes Usados



- **Cal (Hidróxido de calcio)**

Tabla 9. Características de la Cal

FÓRMULA QUÍMICA	Ca(OH) ₂
DESCRIPCIÓN	compuesto químico corrosivo
GRUPO QUÍMICO	Compuesto Inorgánico.
NUMERO CAS	1305-62-0

Fuente: Manual Técnico Para el Manejo de Aceites Lubricantes Usados

Propiedades físicas y químicas

Tabla 10. Propiedades físicas y químicas de la Cal

ESTADO FÍSICO	Solido
APARIENCIA	Polvo blanco
Alcalinidad	-2.37 pKb
DENSIDAD	2211 kg/m ³ ; 2,211 g/cm ³
MASA MOLAR	74,093 g/mol
PUNTO DE DESCOMPOSICIÓN	653 K (380 °C)
SOLUBILIDAD	0.185g/100 cm ³

Fuente: Manual Técnico Para el Manejo de Aceites Lubricantes Usados

La materia prima será el aceite lubricante usado, disponible en empresas que manejan grandes cantidades de aceite lubricante usado en sus maquinarias, tales como son las constructoras, empresas de servicio masivo de transporte y lubritecas.

En la ciudad de Pereira y en el municipio de Dosquebradas se observa la mayor cantidad de empresas que son proveedores potenciales, algunas son:

Casa López

Dirección: Av 30 de Agosto-26 -51 Colombia, Pereira

Teléfono: (57) (6) 3335656

Página web: www.casalopez.com.co

Peláez Hermanos S.A

Dirección: Cl 24 12-30 - Colombia, Pereira

Teléfono: (57) (6) 3334477

Página web: www.pelaezhermanos.com

R y R lubricantes

Dirección: Cr719 21 Bdg A – Colombia, Risaralda, Dos Quebradas

Teléfono: (57) (6) 3305959

Página web: www.ryrlubricantes.com

Equipos técnicos de Colombia

Dirección: Cr16 9-68 Av Simón Bolívar Colombia, Pereira

Teléfono: (57) (6) 3306102

Página web: www.etecol.com

TecnoDiesel S.A.S

Dirección: Cr16 9-68 Av Simón Bolívar La Popa – Colombia, Risaralda, Dosquebradas

Teléfono: (57) (6) 3306102

Página web: www.tecnodiesel.com.co

Servidiesel LTDA

Dirección: Cr8 Bis 31 B-69 - Colombia, Pereira

Teléfono: (57) (6) 3294739

Página web: www.servidiesel.com.co

Macromotos

Dirección: Cl 11 8-12 Colombia, Pereira

Teléfono: (57) (6) 3335223

Página web: N/A

Conalpartes

Dirección: Cr7 39-59 San Esteban – Colombia, Pereira

Teléfono: (57) (6) 3369394

Página web: N/A

Transporte metropolitano Perla Del Otun

Dirección: Cr10 69-73 El Bosque - Colombia, Risaralda, Dosquebradas

Teléfono: (57) (6) 32837 27

Página web: N/A

Tranportes Urbanos Cañarte LTDA

Dirección: Cr4 Bis 24-09 - Colombia, Pereira

Teléfono: (57) (6) 3348924

Página web: N/A

Cooperativa de buses Urbanos de Pereira

Dirección: Cl 17 28-25 Colombia, Pereira

Teléfono: (57) (6) 3214070

Página web: N/A

Lineas Pereiranas S.A

Dirección: Cr16 78-99 La Romelia – Colombia, Risaralda, Dosquebradas

Teléfono: (57) (6) 3116890

Página web: N/A

Trans Servilujo S.A

Dirección: Cr16 77-63 La Romelia – Colombia, Risaralda, Dosquebradas

Teléfono: (57) (6) 3287112

Página web: N/A

Cemex Concretos de Colombia S.A

Dirección: Cr9 8-67 Vía La Popa – Colombia, Risaralda, Dosquebradas

Teléfono: (6) 3300100 Conmutador

Página web: www.cemexcolombia.com.co

Argos S.A.

Dirección: Cr15 105-89 Belmonte Colombia, Pereira

Teléfono: (57) (6) 3204243

Página web: www.argos.com.co



ANALISIS DE DATOS PROVEEDORES

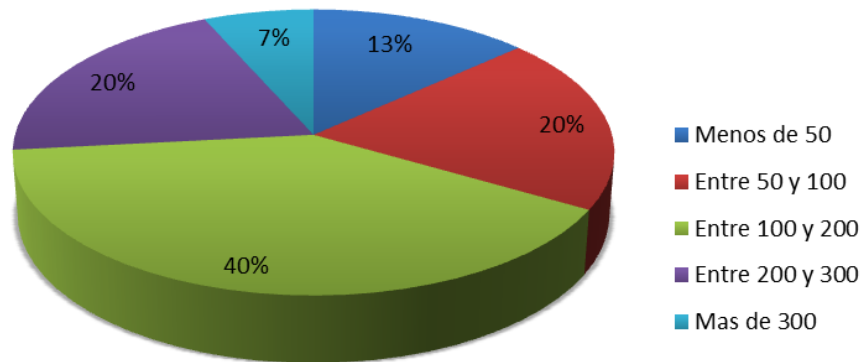
Los resultados y conclusiones de la encuesta a proveedores son:

ANALISIS ENCUESTA ESTRATO 1 (LUBRITECAS)

1. ¿Cuánto aceite lubricante usado genera por mes aproximadamente?

CANTIDAD ACEITE	PORCENTAJE
Menos de 50	13%
Entre 50 y 100	20%
Entre 100 y 200	40%
Entre 200 y 300	20%
Mas de 300	7%

Cantidad de aceite (gal/mes) usado generados aproximadamente

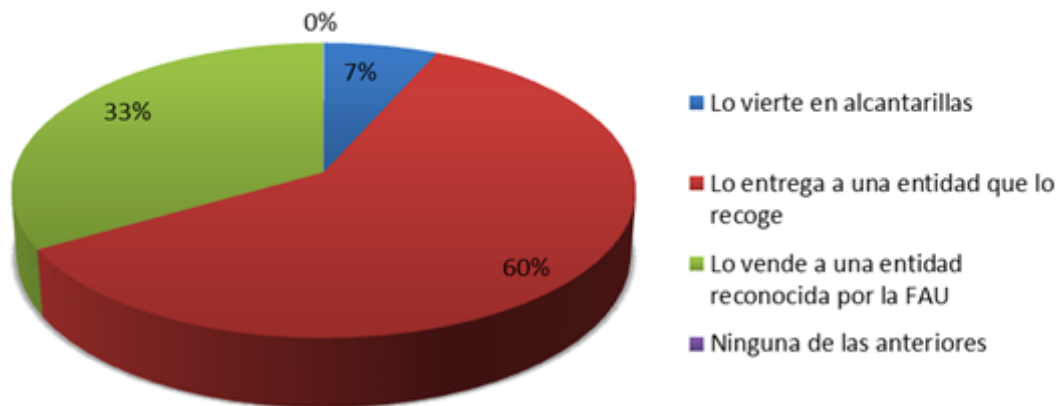


Como se aprecia en la gráfica, el 40% de las empresas encuestadas, genera entre 100 y 200 galones de aceite lubricante usado por mes, después tenemos al 20% de las empresas que genera entre el 200 y 300 galones de aceite lubricante usado por mes, de igual manera el 20% de las empresas encuestadas genera entre 50 y 100 galones de aceite lubricante usado por mes, otro 13% de las empresas encuestadas genera menos de 50 galones de aceite lubricante usado por mes y solo el 7% de las empresas encuestadas genera mas de 300 galones de aceite lubricante usado por mes.

2. ¿Qué hace con el aceite lubricante usado? ¿Qué destino le da?

DESTINO ACEITE	PORCENTAJE
Lo vierte en alcantarillas	7%
Lo entrega a una entidad	60%
Lo vende a una entidad	33%
Ninguna de las anteriores	0%

Destino del aceite usado



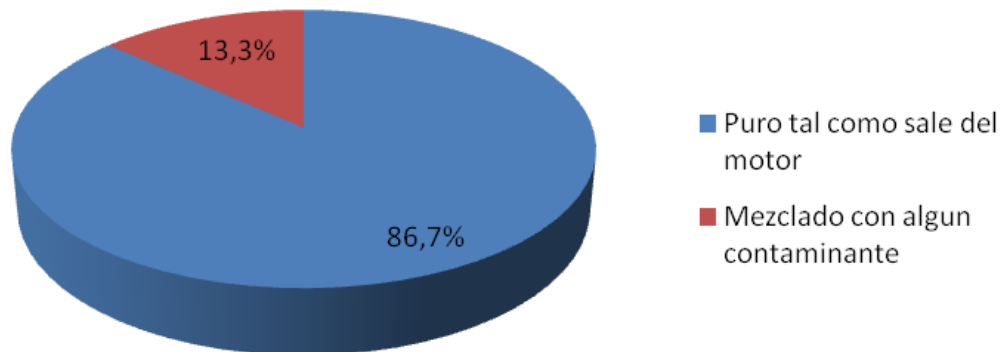
Como se observa en el gráfico el 60% de las empresas encuestadas da como destino al aceite una empresa que se la recoge y el 33% lo vende a una entidad avalada por la FAU y el 7% deposita estos residuos en alcantarillas.

Nuestros ríos libres de aceite.

3. Al momento de almacenar el aceite lubricante usado este:

FRECUENCIA	PORCENTAJE
Es mezclado con algún contaminante como gasolina u otros	13,3%
Es almacenado puro tal como sale del motor	86,7%

Calidad del aceite usado almacenado



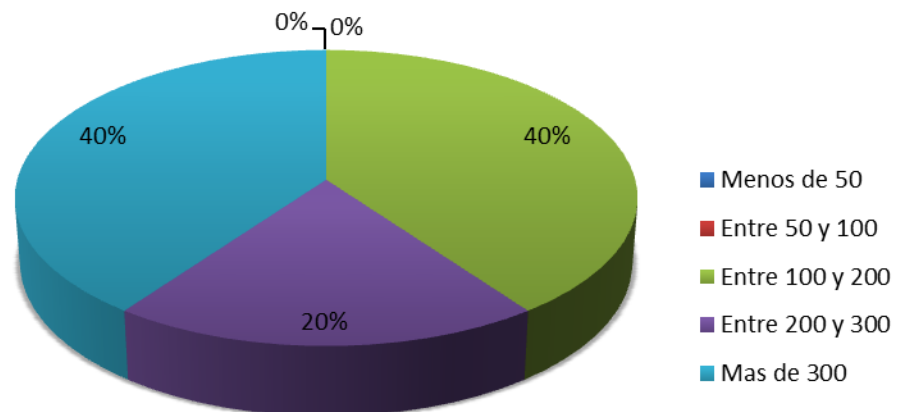
Se encuentra que aproximadamente el 86% de las empresas encuestadas mantienen su aceite tal cual sale del motor, sin presentar contaminantes externos.

ANALISIS ENCUESTA ESTRATO 2 (CEMENTERAS Y EMPRESAS DE TRANSPORTE)

1. ¿Cuánto aceite lubricante usado genera por mes aproximadamente?

CANTIDAD ACEITE	PORCENTAJE
Menos de 50	0%
Entre 50 y 100	0%
Entre 100 y 200	40%
Entre 200 y 300	20%
Mas de 300	40%

Cantidad de aceite (gal/mes) usado generados aproximadamente

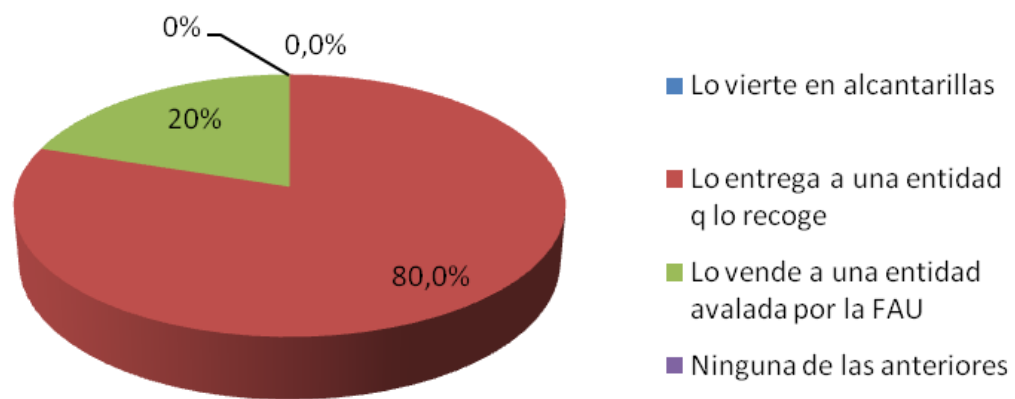


Como se aprecia en la gráfica, el 40% de las empresas encuestadas, genera más de 300 galones de aceite lubricante usado por mes, de igual manera el 40% de las empresas que genera entre el 100 y 200 galones de aceite lubricante usado por mes, el 20% de las empresas encuestadas genera entre 200 y 300 galones de aceite lubricante usado por mes,

2. ¿Qué hace con el aceite lubricante usado? ¿Qué destino le da?

DESTINO ACEITE	PORCENTAJE
Lo vierte en alcantarillas	0%
Lo entrega a una entidad	80%
Lo vende a una entidad	20%
Ninguna de las anteriores	0%

Destino del aceite usado



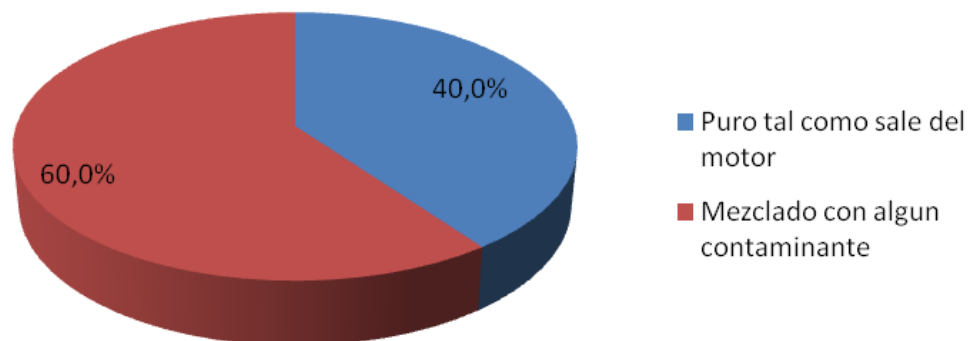
Se observa que el 80% de las empresas entregan su aceite a una entidad que lo recoge, solo el 20% de las empresas venden su aceite a entidades avaladas por la FAU.

Nuestros ríos libres de aceite.

3. Al momento de almacenar el aceite lubricante usado este:

FRECUENCIA	PORCENTAJE
Es mezclado con algún contaminante como gasolina u otros	60%
Es almacenado puro tal como sale del motor	40%

Calidad del aceite usado almacenado



De las empresas encuestadas se ve que el 60% de las empresas contaminan su aceite con otros elementos, mientras q apenas el 40% de ellas lo conservan tal cual sale del motor.

CONCLUSIONES ENCUESTA PROVEEDORES

La primera pregunta se hizo con el fin de identificar la cantidad de aceite lubricante usado ALU, que genera una empresa por mes, y de las 15 lubritecas encuestadas se encontró que aproximadamente el 80% genera entre 50 y 300 galones por mes, además de un 7% que genera más de 300 galones por mes. Esto es una buena viabilidad para el proyecto, debido a la gran cantidad de ALU.

La mayoría de las empresas vende o entrega el ALU a empresas que lo recogen. Esto quiere decir que casi todas las empresas lo entregan y no lo desechan como tal, siendo viable el aprovechamiento o reproceso del ALU.

Para el reproceso del ALU se requiere que este no presente contaminantes adicionales externos como, gasolina, filtros de aceite y otros, que afecten la calidad del ALU. Esto nos da como resultado que el 87% de las empresas no contamina el ALU al momento de almacenarlo. Una cantidad muy significativa para los intereses del proyecto al buscar la calidad del producto.

El 60% de las empresas como cementeras y empresas de transporte, generan entre 100 y 300 galones por mes y el otro 40% genera más de 300 galones por mes. Pero en la tercera pregunta nos encontramos como resultado que solo el 40% de estas empresas lo almacena sin contaminantes, y el otro 60% lo mezcla con otros contaminantes. Aunque hay una buena cantidad de ALU, este tendría que ser examinado para su posible reproceso.

Pereira OIL
Nuestros ríos libres de aceite. 

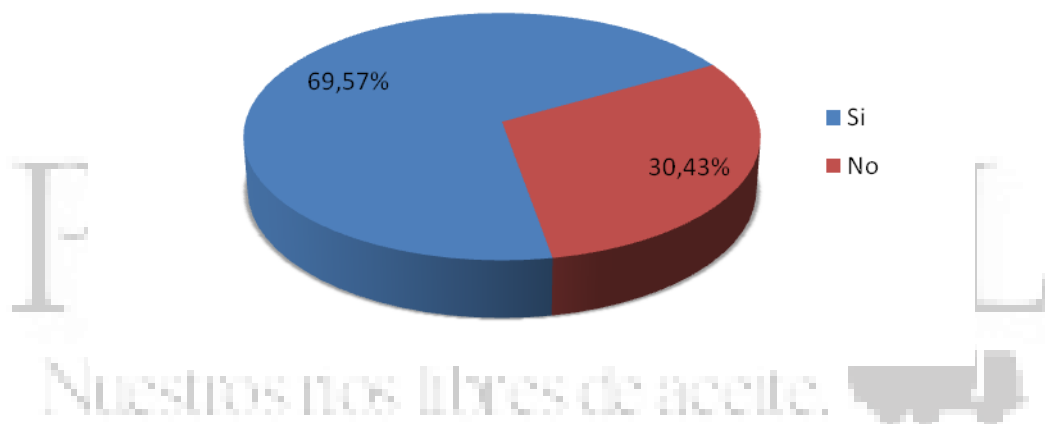
2.6 ESTUDIO DE LA DEMANDA

Los resultados y conclusiones obtenidos en la encuesta de la demanda son:

1. ¿Utiliza aceite lubricante reprocesado en la combustión de hornos y/o calderas?

RESPUESTA	PORCENTAJE
SI	69,57%
NO	30,43%

Utiliza aceite lubricante reprocesado como combustible

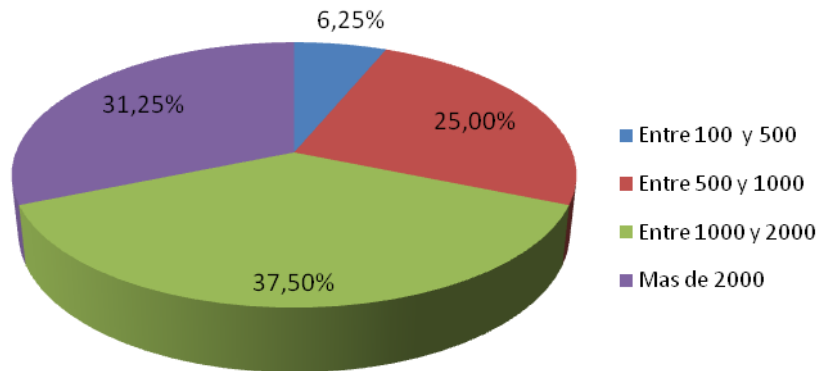


Como se observa en la grafica el 69,57% de las empresas encuestadas utiliza aceite lubricante reprocesado como combustible en hornos y calderas, dándole al proyecto una buena perspectiva en cuanto a la venta del producto; y el restante 30,43% no utiliza el aceite lubricante reprocesado como combustible.

2. ¿Cuánto aceite aproximadamente utiliza en la combustión por mes?

CANTIDAD ACEITE	PORCENTAJE
Entre 100 y 500	6,25%
Entre 500 y 1000	25,00%
Entre 1000 y 2000	37,50%
Mas de 2000	31,25%

Aceite por Mes

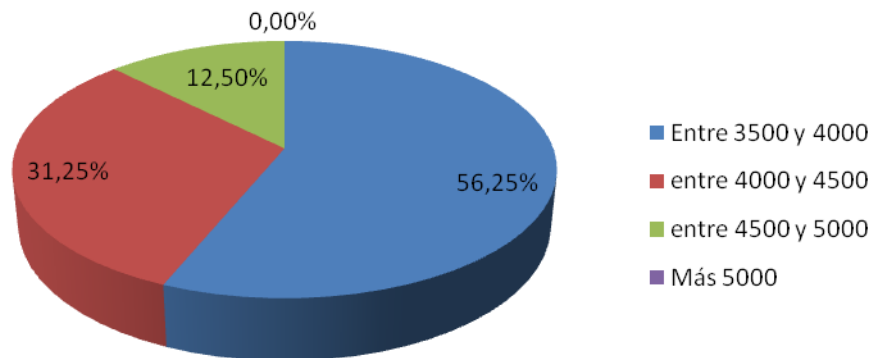


De las empresas que si utilizan el ALUR, el 37,5% de estas, utilizan entre 1000 y 2000 galones por mes en la combustión de hornos y/o calderas, sigue el 32,25% de las empresas que utilizan más de 2000 galones por mes, luego el 25% de las empresas utiliza entre 500 y 1000 galones de aceite por mes y por ultimo en un pequeño porcentaje 6,25 % utiliza entre 100 y 500 galones de aceite por mes.

3. ¿Cuánto paga aproximadamente por galón?

PRECIO PAGADO	PORCENTAJE
Entre 3500 y 4000	56,25%
Entre 4000 y 4500	31,25%
Entre 4500 y 5000	12,50%
Más 5000	0,00%

Precio pagado por galon

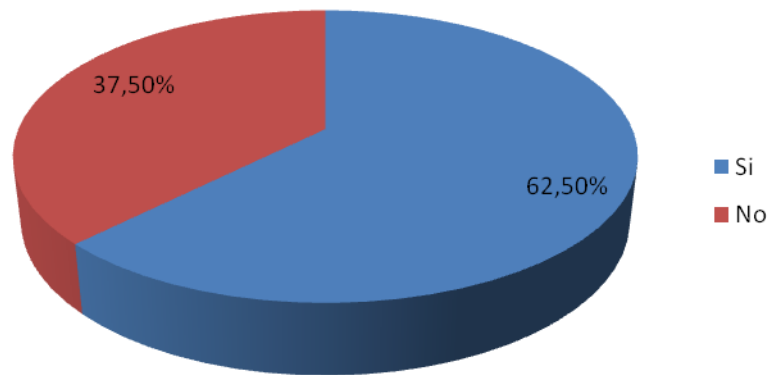


El 56,25% de las empresas paga entre \$3500 y \$4000 pesos por galón, cifra a tener en cuenta a la hora de competir con el precio del galón en el proyecto, por otro lado le sigue que algunas empresas, el 31,25% pagan entre \$4000 y \$4500 pesos por galón y el resto, el 12,5% de las empresas pagan entre \$4500 y \$5000 pesos por galón y ninguna paga mas de \$5000 pesos por galón.

4.- ¿Estaría dispuesto a adquirir aceite lubricante usado reciclado con las siguientes características?

DISPOSICION	PORCENTAJE
SI	62,50%
NO	37,50%

Disposición para adquirir ALUR

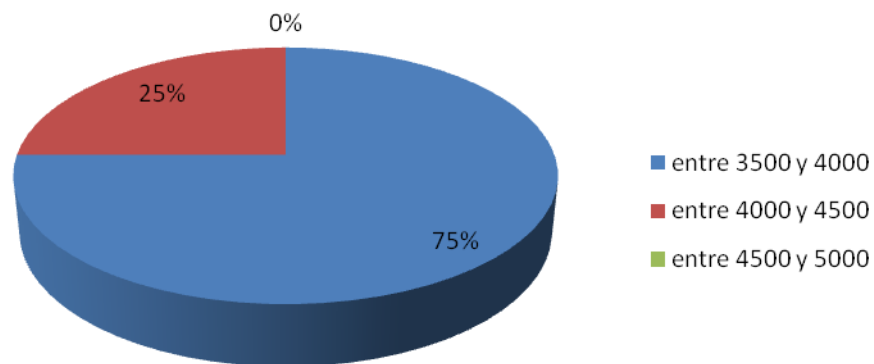


El 62,5% de las empresas encuestadas estarían dispuestas a comprar el ALUR con las especificaciones dadas, un gran porcentaje para tener en cuenta y satisfactorio en las intenciones del proyecto de entrar a competir en el mercado. Y un 37,5% no estaría dispuesto a comprar el ALUR.

5.- ¿Cuánto estaría dispuesto a pagar por el aceite lubricante usado reciclado?

PRECIO A PAGAR	PORCENTAJE
Entre 3500 y 4000	75%
Entre 4000 y 4500	25%
Entre 4500 y 5000	0%

Precio a pagar por las empresas



El 75% de las empresas estaría dispuesto a pagar por el ALUR con las especificaciones dadas, entre \$3500 y \$4000 pesos por galón, en este rango estaría el precio a tener en cuenta para entrar a competir en el mercado, y solo un 25% estaría dispuesto a pagar entre \$4000 y \$4500 pesos por galón y ninguna empresa estaría dispuesta a pagar mas de \$4500.

CONCLUSIONES GENERALES DE LA ENCUESTA

En las 2 primeras preguntas de la encuesta se buscó determinar si las empresas utilizan el ALUR como combustible, además de la cantidad de galones que utilizan en sus procesos al mes.

De la totalidad de las empresas que se encuestaron el 70% de las empresas utiliza ALUR en sus procesos productivos, lo cual es un gran porcentaje de empresas a las cuales se les brindaría el producto; del 70% de las empresas encuestadas, solo el 6,25% consumen menos de 500 galones al mes, significando para la empresa un mercado amplio en cuanto a ventas por volumen.

Las preguntas restantes se enfocaron en determinar el precio actual de adquisición del ALUR en el mercado, además de determinar la disposición de los clientes a adquirir el "PO1" y el precio que estaría dispuesto a pagar.

Se encontró que los clientes potenciales casi en un 90% adquieren un producto de características similares en precios que oscilan entre los 3500 y 4500 pesos/galón, siendo este un precio contra el cual la empresa estará en capacidad de entrar a competir en el mercado.

Al preguntarles sobre la disposición a adquirir un nuevo producto con características similares a el que ya usaban, se encontró que el 62,5% de las empresas estarían dispuestas a utilizarlo; además de este porcentajes de empresas el 75% estarían dispuestas a pagar entre 3500 y 4000 pesos/galon; estos precios se tendrán en cuenta al momento de encontrar el precio de venta del producto PO1, procurando que el precio no exceda estos valores.

Los principales consumidores de ALUR son las empresas dedicadas a la textilería, cementeras, e ingenios; los cuales utilizan este producto para la combustión de calderas. En la región del eje cafetero se encuentra una gran cantidad de empresas dedicadas a este tipo de funciones.

DEMANDA DE ALUR EN LA REGION

En la siguiente tabla se muestra la cantidad estimada de ALUR que las empresas de la región utilizan en sus procesos.

Tabla 11. Demanda de ALUR en la región

AÑO	2008	2009	2010	2011	2012	2013
UNIDAD	Galones	Galones	Galones	Galones	Galones	Galones
CANTIDAD	432149	486803	589758	608255	650419	715749

Fuente: los Autores

2.6.1 PROYECCION DE LA DEMANDA

Debido al comportamiento histórico de la demanda del ALUR, esta presenta una tendencia lineal, la cual nos permite predecir el comportamiento en el futuro.

La fórmula para calcular el crecimiento fue:

$$Ra = \text{Crecimiento anual} = \frac{\text{Total } \Delta\%}{n - 1}$$

$$Y_P = Y_B (1 + Ra * n)$$

Dónde:

$\Delta\%$ = Variación de los años anteriores

n = Numero de periodos

Y_P = Año proyectado

Y_B = Año base

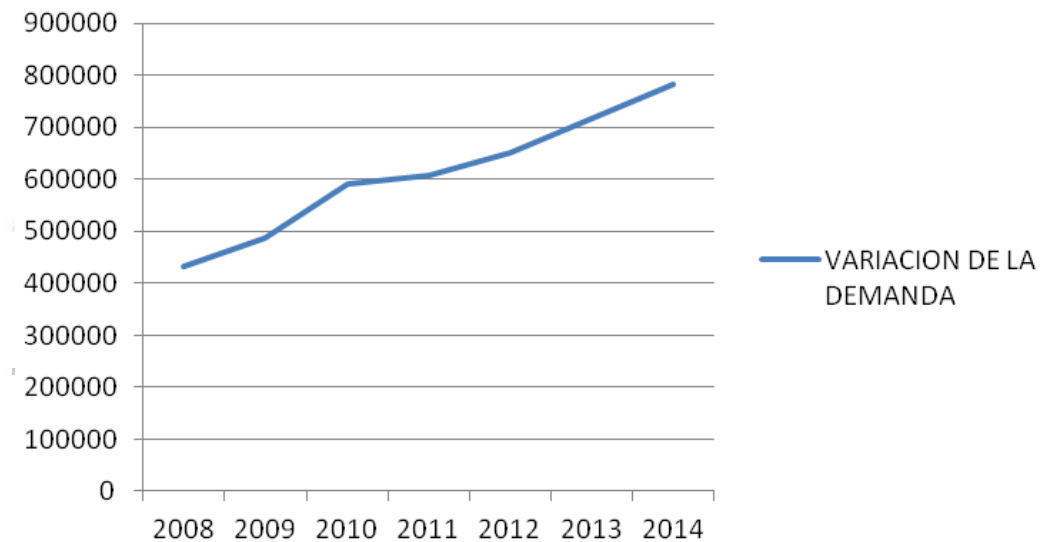
Tabla 12. Proyección de la demanda

AÑO	CANTIDAD	VAR %
2008	432149	
2009	486803	11,2%
2010	589758	17,5%
2011	608255	3,0%
2012	650419	6,5%
2013	715749	9,1%
2014	783510	9,5%
TOTAL		56,8%

Fuente: los Autores

Gráfica 1. Variación de la demanda

VARIACION DE LA DEMANDA



Fuente: los Autores

PROYECCION DE LA DEMANDA

$$\text{Año 2015} = 715749(1 + 0,095 * 2) = 851741$$

$$\text{Año 2016} = 3.446.759(1 + 0,095 * 3) = 919737$$

$$\text{Año 2017} = 3.446.759(1 + 0,095 * 4) = 987734$$

$$\text{Año 2018} = 3.446.759(1 + 0,095 * 5) = 1055730$$

$$\text{Año 2019} = 3.446.759(1 + 0,095 * 6) = 1123726$$

2.7 ESTUDIO DE LA OFERTA

A continuación se muestra la cantidad de ALUR que se encuentra disponible en el mercado.

Tabla 13. Estudio de la oferta

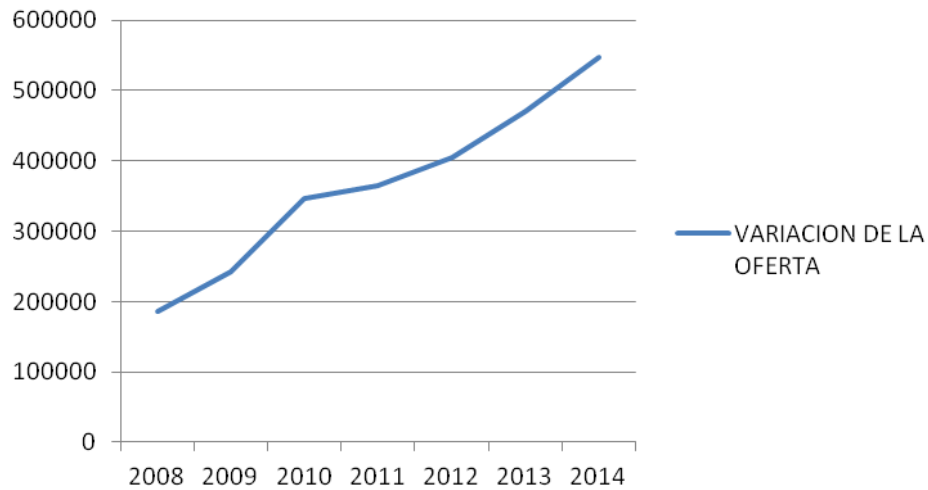
AÑO	2008	2009	2010	2011	2012	2013
UNIDAD	Galones	Galones	Galones	Galones	Galones	Galones
CANTIDAD	186585,22	242318,468	346169,24	364388,674	404876,304	470786,4

Fuente: los Autores

Pereira OIL
Nuestros ríos libres de aceite. 

Gráfica 2. Variación de la oferta

VARIACION DE LA OFERTA



Fuente: los Autores

En la grafica se observa un incremento de la cantidad de ALUR que se encuentra disponible en el mercado, se observa que la venta de aceite lubricante usado reciclado cada vez se convierte en un negocio atractivo para los inversionistas.

2.7.1 PROYECCION DE LA OFERTA

Para calcular cual va a ser la oferta proyectada se tendrá en cuenta el incremento que ha tenido los últimos datos proporcionados por la CARDER, en donde se nota que este es del 9,5%; se espera que la concientización acerca del cuidado del medio ambiente ayude a que las empresas piensen cada vez mas en la recolección y el reproceso del aceite lubricante usado, el cual es un gran contaminante de aguas y suelos.

La fórmula para calcular el crecimiento fue:

$$Ra = \text{Crecimiento anual} = \frac{\text{Total } \Delta\%}{n - 1}$$

$$Y_P = Y_B (1 + Ra * n)$$

Dónde:

$\Delta\%$ = Variación de los años anteriores

n = Numero de periodos

Y_P = Año proyectado

Y_B = Año base

PROYECCION DE LA OFERTA

$$\text{Año 2015} = 470786(1 + 0,095 * 2) = 560235$$

$$\text{Año 2016} = 470786(1 + 0,095 * 3) = 604960$$

$$\text{Año 2017} = 470786(1 + 0,095 * 4) = 649684$$

$$\text{Año 2018} = 470786(1 + 0,095 * 5) = 694409$$

$$\text{Año 2019} = 470786(1 + 0,095 * 6) = 739134$$

2.8 DETERMINACION DE LA DEMANDA POTENCIAL

Con los datos obtenidos se calcula la demanda potencial en el mercado del eje cafetero.

DEMANDA POTENCIAL

Tabla 14. Demanda potencial

AÑO	2015	2016	2017	2018	2019
DEMANDA PROYECTADA	851741	919737	987733	1055729	1123725
OFERTA PROYECTADA	560235	604960	649684	694409	739134
DEMANDA INSATISFECHA	291506	314777	338049	361320	384592

Fuente: los Autores

Con los datos obtenidos respecto a la demanda potencial, se observa que existe una gran cantidad de demanda insatisfecha, aproximadamente un 35%, el cual le ofrece a la empresa poder ingresar en el mercado a competir con las demás empresas dedicadas al reproceso de aceite lubricante usado.

2.8.1 METAS DE LA EMPRESA

Debido a la poca competencia que presenta la empresa en la región (solo una empresa que reprocesa ALU), las metas de la empresa es para atender la demanda insatisfecha es del 35%, lo cual implicaría a la empresa mantenerse siempre en la vanguardia tecnológica y en la constante búsqueda de nuevos mercados que le ayuden a cumplir los objetivos propuestos.

Tabla 15. Metas de la empresa

AÑO	2015	2016	2017	2018	2019
Demanda Insatisfecha	291.506	314.777	338.049	361.320	384.592
% Meta de la empresa	35,00%	35,00%	35,00%	35,00%	35,00%
Oferta del Proyecto	102.027	110.172	118.317	126.462	134.607

Fuente: los Autores

2.9 ESTUDIO DE LA COMERCIALIZACION

Estrategias de comercialización

Presentarle al cliente los beneficios de la realización de un proceso de reciclaje del aceite el cual cumpla con las normas exigidas por las entidades reguladoras.

Realizar un post servicio, en donde se les brinde a los clientes una atención personalizada, respondiéndole oportunamente a cada una de sus quejas y peticiones.

Participar en las ferias que realizan cámara y comercio en diferentes ciudades y municipios además de tener la empresa vinculada con ellos.

Realizar un seguimiento exhaustivo a las empresas de la región que presten el mismo servicio, con el fin de estar un paso delante de ellos.

Crear fidelización de los clientes mediante planes preferenciales, en donde se les de beneficios extras a los clientes.

Se buscara que los colaboradores de la empresa realicen capacitaciones respecto a todo lo relacionado con la recolección, procesamiento y distribución del aceite lubricante usado, con el fin de minimizar los contratiempos.

Ya al momento de realizar la venta del producto se tendrá en cuenta maximizar la calidad de este, procurando un alto grado de conformidad del cliente al momento de utilizar el producto.

Para lograr una adecuada colocación del producto en el mercado se hace necesario establecer diferentes grupos de fuerzas de ventas que trabajen los diferentes tipos de clientes.

Lograr convenios con distribuidores que se encarguen de colocar el producto a los clientes.

La empresa dará precios preferenciales a empresas que realicen compras del producto en grandes cantidades.

2.10 ESTUDIO DE PRECIO

Cabe anotar que para este punto se tiene en cuenta que el precio en el mercado del ALUR varía en un rango de \$3500 y \$4500 dependiendo de la calidad del producto.

Además el ALU es conseguido en el mercado a un precio de \$972 COP el galón con esta información se puede determinar el precio de venta con la ecuación dada a continuación.

$$Pv = Cc + Gp \pm \Delta\%$$

Pv = Precio de venta

Cc=Costo de compra

Gp= Gastos de preparación: Mano de obra, Comercialización, Fletes, Almacenamiento, Servicios Públicos.

$\Delta\%$ =porcentaje de utilidad

Remplazando

Cc = \$ 972 COP por galón.

Gp = \$ 956,6 COP + \$138,8 COP + \$ 39,58 + \$ 108,88 + \$ 528,18 = \$ 1772,04 COP

$\Delta\%$ = \$ 1255,96 COP

$$Pv = \$972 \text{ COP} + \$ 1772,04 \text{ COP} + \$ 1456,96 \text{ COP} = \$ 4000 \text{ COP}$$

Tabla 16. Precio de compra y venta

Año	Galones	P. de Compra	P. de Venta
2015	102.027	\$ 972	\$ 4.200
2016	110.172	\$ 972	\$ 4.200
2017	118.317	\$ 972	\$ 4.200
2018	126.462	\$ 972	\$ 4.200
2019	134.607	\$ 972	\$ 4.200

Fuente: los Autores

2.11 PROGRAMA DE VENTAS

El programa de ventas inicia con la proyección de alcanzar la meta de atender a las empresas textiles, cementeras e ingenios del área de influencia de la demanda, con una cantidad de 102.027 galones de ALUR durante el horizonte de planeación del proyecto, intentando alcanzar un logro de penetración del 35% según la demanda potencial en que se encuentra en el sector, en donde la única competencia es la empresa **COMBUSTIBLES JUANCHITO S.A.S.**

Las metas a mediano plazo del proyecto es consolidarse con la participación en el mercado del 35%, para después del 5to año abarcar un porcentaje de participación mayor de la demanda insatisfecha.

Tabla 17. Pronostico de ventas

Año	Galones	Ventas (COP)
2015	102.027	\$ 428.513.400
2016	110.172	\$ 462.722400
2017	118.317	\$ 496.931.400
2018	126.462	\$ 531.140.400
2019	134.607	\$ 565.349.400

Fuente: los Autores

2.12 PARTICIPACION EN EL MERCADO

Para determinar la participación de la empresa en el mercado fue necesario de la oferta proyectada y del programa de ventas como se ilustra en la tabla siguiente:

Tabla 18. Participación en el mercado

	2015	2016	2017	2018	2019
Oferta proyectada	560.235	604.960	649.685	694.409	739.134
Programa de Ventas	102.027	110.172	118.317	126.462	134.607
Participación en el mercado	18,21%	18,21%	18,21%	18,21%	18,21%

Fuente: los Autores

De acuerdo a la tabla, la participación del proyecto en el mercado es del 18,21% en los primeros 5 años en donde se busca que la empresa se estabilice financieramente para así empezar a incrementar su participación en el mercado.

3. ESTUDIO DE TAMAÑO Y LOCALIZACION

3.1 ESTUDIO DE TAMAÑO

Objetivo:

El estudio de tamaño tiene como objetivo encontrar el tamaño óptimo de la planta.

3.1.1 CONCEPTO O DESCRIPCION DEL TAMAÑO

El tamaño óptimo es aquella capacidad de producción que debe adoptar el proyecto para que se garantice los mayores beneficios financieros, económicos y sociales.

3.1.2 PASOS PARA ENCONTRAR EL TAMAÑO

3.1.2.1 IDENTIFICACION DE ALTERNATIVAS

Se escogieron 2 alternativas de tamaño para el proyecto, teniendo en cuenta las capacidades de producción de algunas empresas similares.

ALTERNATIVA	Cantidad de ALUR (gal) por año
Primera alternativa	97.200
Segunda Alternativa	120.960

La primera alternativa comprende producir 97.200 galones de ALUR por año.

La segunda alternativa comprende producir 120.960 galones de ALUR por año.

3.1.2.2 IDENTIFICACION Y DESCRIPCION DE LOS FACTORES CONDICIONALES

- **DISPONIBILIDAD DE LA MATERIA PRIMA**

De acuerdo al informe estadístico de petróleo proporcionado por la FAU, la producción de ALU es de 560.000 galones/año aproximadamente en el eje cafetero y de acuerdo a los datos obtenidos en la CARDER, el principal competidor, Combustibles Juanchito S.A.S, recolecta en Risaralda alrededor de 420.000 galones al año; dejando 140.000 galones/año aproximadamente que no se procesan, se estima por ende no tener problemas con la disponibilidad de la materia prima.

- **TECNOLOGIA**

El reproceso de reconversión del ALU se realiza básicamente en una maquina “Ce Certified Multi-function used engine oil recycling” capaz de procesar 3.882,35 a 14.117,65 galones al mes, en turnos de 240 horas/mes; Cuyo costo de inversión es de \$55.000.000

- **LOCALIZACION Y TRANSPORTE**

La localización de la empresa tendrá en cuenta el municipio que presente los mayores beneficios; se tendrá en cuenta como factor principal la disponibilidad de aceite lubricante usado.

Se tendrá camionetas propias y ante la variación de la disponibilidad de aceite y el giro del negocio, se contratará camionetas y camiones particulares que no formarán parte de la flota fija de la empresa para evitar costos fijos innecesarios

- **ASPECTOS FINANCIEROS**

El aceite lubricante usado por algunas empresas lo entregan sin ningún costo (alrededor del 60%), como lo muestra el estudio de mercados, otras lo venden a un precio promedio de \$972/galón, el aspecto a tener en cuenta aquí, es el promedio de aceite lubricante usado por mes, que es alrededor de 15.000 galones, que la empresa estaría en capacidad de captar.

- **MERCADO**

El estudio de mercados mostró que la expectativa del proyecto en el mercado es del 18,21%. Además con los datos obtenidos respecto a la demanda potencial, se observa que existe una gran cantidad de demanda insatisfecha, aproximadamente un 35%. Siendo estos dos elementos factores a tener en cuenta a la hora de la localización y tamaño de la empresa.

3.1.2.3 METODO PARA ENCONTRAR EL TAMAÑO ÓPTIMO

Para encontrar el tamaño óptimo de la empresa se utilizara el método de ponderación de factores, consisten en darle una asignación y un peso a cada factor en donde se exprese su importancia relativa, de igual manera se le da una puntuación entre 1 y 100, repartiendo los puntos a cada una de las alternativas. Al final se escoge la opción con mayor puntaje.

Tabla 19. Factores condicionales para encontrar el tamaño optimo

Factores Condicionales	Peso %	Puntos	Valoración Alternativas	
			Primera	Segunda
Disponibilidad de la materia prima	35	35	26	30
Tecnología	20	20	13	10
Localización	10	10	4	5
Recursos financieros	25	25	18	21
Mercado	10	10	5	7
PUNTUACIÓN TOTAL	100	100	66	73

Fuente: los Autores

La puntuación total para cada alternativa, se calcula como la suma de las puntuaciones para cada factor ponderadas según su importancia relativa.

3.1.2.4 SELECCIONES DEL TAMAÑO ÓPTIMO

Según el paso anterior, el tamaño óptimo para el proyecto es la segunda alternativa con 120.960 galones por año.

3.2 ESTUDIO DE LOCALIZACION

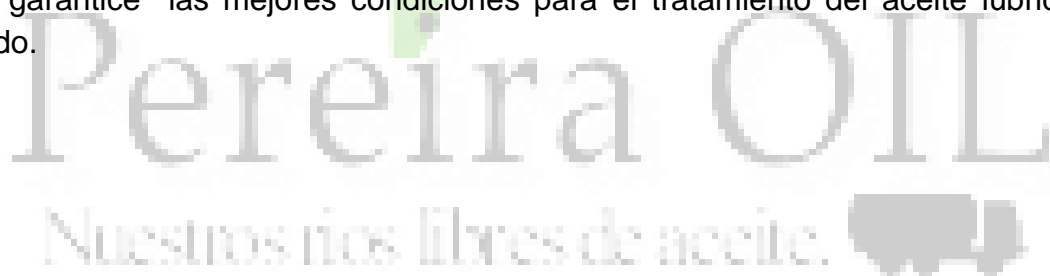
Consiste en encontrar el lugar más adecuado para la localización de la nueva planta.

3.2.1 ORIENTACION DE LA LOCALIZACION

La localización estará orientada a la fuente de materia prima, es decir las fuentes generadoras de aceite lubricante usado.

3.2.2 OBJETIVO DEL ESTUDIO DE LA LOCALIZACION

Encontrar la localización óptima, que beneficie el desarrollo de las operaciones y que garantice las mejores condiciones para el tratamiento del aceite lubricante usado.



El municipio de Dosquebradas se caracteriza por tener una actividad económica de tipo industrial, en donde se destacan grandes empresas de reconocimiento nacional.

Además se encuentran numerosas empresas que producen o almacenan una gran cantidad de aceite lubricante usado.

Los siguientes son los beneficios por crear una empresa en Dosquebradas y tenerla afiliada a cámara y comercio

Publicidad sin costo para la empresa a través de esta red social. Además se podrá tener un contacto directo con los demás empresarios que hacen parte de ella, generando oportunidades de negocio.

Certificados de Cámara de Comercio

100% de su cuota de afiliación en certificados de Cámara de Comercio propios.

Atención prioritaria en las cajas de registro

Atención preferencial telefónica y renovación de la matrícula a domicilio

Certificados a domicilio

Dispensador automático de certificados

Referencias especiales

Acceso a referencias comerciales ante embajadas y entidades bancarias, que acreditan la empresa como Aliada y Cliente preferencial de la CCP.

Acceso gratuito a conferencias y seminarios

Formación gratuita en temas empresariales, con conferencistas locales, nacionales e internacionales.

Descuentos especiales:

Como Aliado CCP la empresa recibirá periódicamente los informes de estudios socio-económicos de la ciudad.

Bases de datos a la medida

Descuentos del 15% en bases de datos de registros y 50% en la base de datos de Aliados.

Participe de un espacio en donde usted podrá interactuar y relacionarse con otros empresarios ALIADOS, además de participar en eventos académicos y sorteos.

Descuentos por Convenios

Descuentos especiales por compras en establecimientos de otros Aliados CCP que estén suscritos al boletín de convenios.

Expedientes de Cámara de Comercio

Obtenga completamente gratis copia de todos los documentos que haya registrado en la Cámara de Comercio de Pereira.

Alternativa 2. PEREIRA

Características: Pereira tiene una población de 443.554 habitantes según datos del censo 2005 (DANE, Departamento Administrativo Nacional de Estadística). El desarrollo educativo avanza constantemente

Crecimiento Económico: Puesto que la alcaldía ha estado en la lucha en el fomento de la inversión a la cámara y comercio, esto asegura el crecimiento económico de los microempresarios de la zona al mediano plazo y corto plazo.

Alternativa 3. SANTA ROSA DE CABAL

Santa Rosa de Cabal es una de las principales ciudades del departamento colombiano de Risaralda con una población de 72.417 habitantes. La llamada Ciudad de las Araucarias tiene una superficie de 564 km² y está localizada en la

zona andina colombiana, específicamente la región cafetera. Tiene clima templado de montaña con una temperatura promedio de 19°C.

La ciudad está cerca del Nevado de Santa Isabel que tiene una altura de 4.950 metros sobre el nivel del mar y sirve como límite natural entre los departamentos de Risaralda y Tolima.

Santa Rosa de Cabal pertenece a la región colombiana llamada Eje Cafetero y su economía gira alrededor del café; aunque en los últimos años se ha incrementado la oferta turística, ya que posee importantes atractivos como dos balnearios de Aguas Termales y un lago de barro propiedades medicinales para la piel.

FACTORES CONDICIONALES PARA DETERMINAR LA MACROLOCALIZACION

Para determinar la macrolocalización, se utilizara el método de ponderación de factores, consta en darle una asignación y un peso a cada factor en donde se exprese su importancia relativa, de igual manera se le da una puntuación entre 1 y 100, repartiendo los puntos a cada una de las alternativas. Al final se escoge la opción con mayor puntaje.

Tabla 20. Factores condicionales para la macrolocalización

Factores Condicionales	Peso %	Puntos	Valoración Alternativas		
			Dosquebradas	Pereira	Sta Rosa
Disponibilidad de la materia prima	55	55	50	50	15
Aspectos legales	15	15	10	11	8
Servicios públicos	10	10	8	4	7
Transporte	20	20	16	15	10
PUNTUACIÓN TOTAL	100	100	84	80	40

Fuente: Los Autores.

De acuerdo a las alternativas presentadas anteriormente, se eligió el municipio de Dosquebradas, por sus características, en donde se destaca su zona industrial, que ofrece facilidad a la hora de carga y descarga de mercancía y su cercanía con respecto a las empresas de interés del proyecto.

Ilustración 7. Ubicación de Dosquebradas en Risaralda



7) Imagen tomada de [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/14/Colombia - Risaralda - Dosquebradas.svg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/14/Colombia_-_Risaralda_-_Dosquebradas.svg)

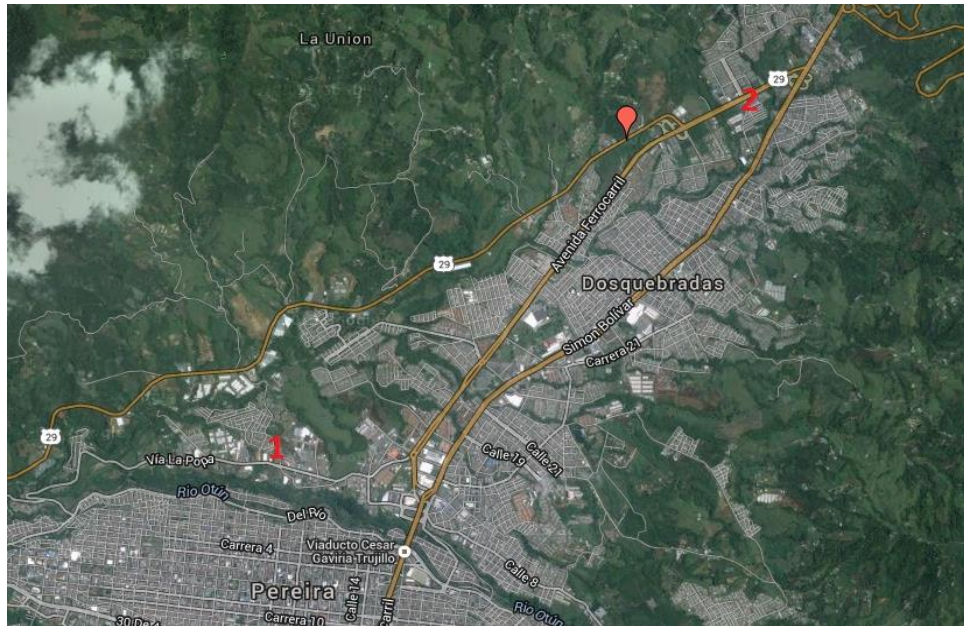
3.2.3.2 NIVEL MICRO DE LA LOCALIZACION

Estará ubicado en el municipio de Dosquebradas en el departamento de Risaralda en donde se tendrá en cuenta 2 posibles alternativas que son:

1. La zona industrial vía la Popa
2. Sector La Romelia

Mapa de Dosquebradas

Ilustración 8. Vista aérea Dosquebradas



8) Imagen tomada de GOOGLE EARTH

Alternativa 1 **zona industrial vía la Popa.**

Ubicada en el suroccidente del municipio de Dosquebradas, a 5 minutos de la ciudad de Pereira, se caracteriza por la gran cantidad de empresas que se encuentran allí ubicadas; presenta disponibilidad continua para el cargue y el descargue de vehículos pesados.

Se caracteriza por ser un área en donde se encuentra una gran cantidad de bodegas con las características adecuadas para el montaje de la empresa.

Alternativa 2 **zona la Romelia**

Ubicada en el nororiente del municipio de Dosquebradas, a 20 minutos de la ciudad de Pereira; se caracteriza por ser un punto de parada tanto para los vehículos pesados que ingresan al municipio como los que salen de este.

El sector se caracteriza por ser una terminal para los buses urbanos.

FACTORES CONDICIONALES PARA DETERMINAR LA MICROLOCALIZACION

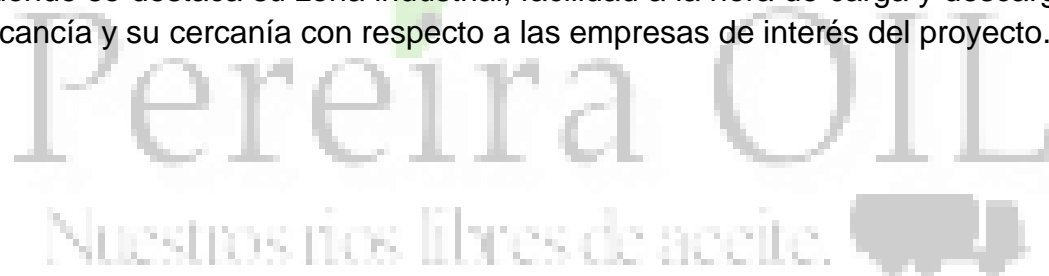
Para determinar la microlocalización, se utilizara el método de ponderación, consta en darle una asignación y un peso a cada factor en donde se exprese su importancia relativa, de igual manera se le da una puntuación entre 1 y 100, repartiendo los puntos a cada una de las alternativas. Al final se escoge la opción con mayor puntaje.

Tabla 21. Factores condicionales para la microlocalizacion

Factores Condicionales	Peso %	Puntos	Valoración Alternativas	
			Variante la popa	La Romelia
Disponibilidad de la materia prima	50	50	35	40
Carga y Descarga	30	30	25	10
Acceso Vial	20	20	10	10
PUNTUACIÓN TOTAL	100	100	70	60

Fuente: Los Autores

De acuerdo a las alternativas presentadas anteriormente, se eligió la zona industrial de la variante Turín – la popa de Dosquebradas, por sus características, en donde se destaca su zona industrial, facilidad a la hora de carga y descarga de mercancía y su cercanía con respecto a las empresas de interés del proyecto.



Mapa Sector Industrial Turín – La popa

Ilustración 9. Vista aérea sector industrial Turín – la popa



9) Imagen Tomada de GOOGLE EARTH

3.2.3.3 ELEMENTOS DE LOCALIZACIÓN ÓPTIMA

Transporte

El transporte de la materia prima se debe realizar en vehículos adecuados, con bombas para la extracción del aceite y tanques de almacenamiento certificados.

Cercanía de los insumos principales

La mayoría de las empresas que posiblemente serian proveedores de la planta, se encuentran ubicados en el sector, dando muchos beneficios, como los costos reducidos en fletes.

Los servicios públicos

Ya que la planta estará ubicada en el municipio de Dosquebradas los servicios públicos en el sector industrial, estarán ligados a los precios establecidos en las zonas industriales, los cuales presentan un servicio ideal para el funcionamiento de la planta.

Disponibilidad de mano de obra

La mano de obra juega un papel impórtate en el reproceso del aceite lubricante usado de automotor ya que se requiere personal capacitado en el manejo de la maquinaria, además de conocimiento previo en el manejo de hidrocarburos.

4 ESTUDIO DE INGENIERIA

Busca establecer los elementos básicos para el diseño del producto, el proceso productivo y la unidad productiva necesaria para la realización del proyecto.

4.1 ESTUDIO DEL PRODUCTO

El producto consiste en aceite lubricante usado reciclado ALUR, el cual se utiliza como combustible en procesos productivos.

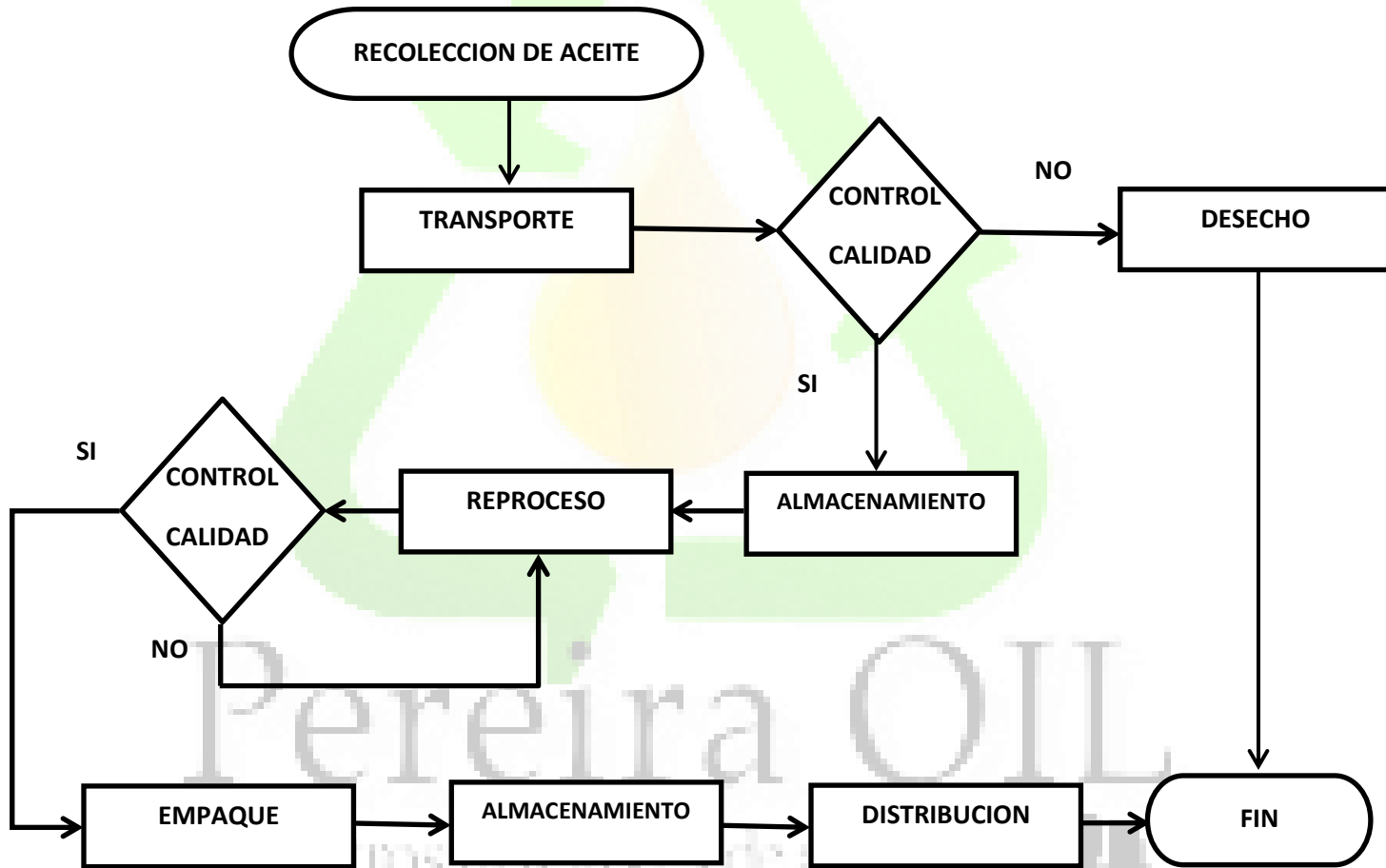
4.1.1 ANÁLISIS DEL PRODUCTO

El producto consta del aceite lubricante usado automotor, el cual en un principio se recolecta, para su reproceso y la finalmente la posterior comercialización del aceite .

- Recolección
- Transporte
- Control de calidad

- Procesamiento
 - Decantación
 - Centrifugado
 - Evaporación de H₂O
 - Empaque
 - Transporte
- 1) Llegan el camión con el aceite lubricante usado a la zona de descargue en donde es recibido por el coordinador de operaciones el cual se encarga de que el descargue de la materia prima se realice con cuidado, procurando evitar accidentes.
 - 2) Luego de que se descarga la materia prima, las canecas pasan al almacén de materia prima en donde el laboratorista extrae una primera muestra para verificar si la materia prima es apta para ser tratada.
 - 3) Si el aceite no cumple con los requisitos mínimos se procede a desechar directamente, cumpliendo con los requisitos ambientales que se necesiten; si la materia prima cumple con los requisitos se procede a vaciar las canecas en los tanques de almacenamiento.
 - 4) Una vez la materia prima este en óptimas condiciones, se procede a realizar el tratamiento del aceite.
 - 5) Una vez ya reprocesado el aceite; el laboratorista toma una segunda muestra en donde verifica si el aceite ya está en condiciones para ser distribuido, si el aceite no cumple con los estándares óptimos para ser comercializado, se procede a reprocesar nuevamente, en caso contrario, de que el aceite cumpla con los estándares de calidad, se almacena en el tanque de almacenamiento del producto terminado.
 - 6) Ya que el aceite está listo, se procede a empacarlo en los recipientes en los cuales van a ser vendidos y se guardan en el almacén de producto listo para la venta.
 - 7) El último paso es el de embarcar en producto terminado en los camiones, para su distribución final.

4.2 DISEÑO Y DESCRIPCION DEL PROCESO Y COMERCIALIZACION DEL PRODUCTO



DESCRIPCION DEL DIAGRAMA DE PROCESO.

- 1.** Recolección del aceite lubricante usado en empresas que regalan o venden el aceite, en un camión propio certificado y/o subcontratación de camiones certificados, sí la oferta así lo requiera.
- 2.** Transporte del aceite en camiones certificados, propios y/o rentados, a la empresa.
- 3.** Análisis químico de la calidad, para determinar si el producto cumple con las condiciones mínimas para el reproceso, sí cumple, el producto es almacenado para su posterior reproceso, en tanques de almacenamiento, sí no cumple, el producto es entregado a una entidad certificada encargada de desechar el producto.
- 4.** El reproceso del aceite se realizará por medio de una maquina reprocesadora.
- 5.** Después de este reproceso al producto se le hará un control de la calidad, para determinar si todavía cuenta con residuos, sí no cuenta con residuos el producto es enviado a su posterior empaque, de lo contrario el producto es enviado a la maquina reprocesadora.
- 6.** El volumen de producción es de 8502 galones por mes aproximadamente.
- 7.** El empaque de este producto se realizara en recipientes con capacidad de 1, 5, 10, 20 galones y canecas de 55 galones.
- 8.** El almacenamiento del producto terminado se realizara en bodega, cerca del área de carga, para su fácil distribución.
- 9.** La distribución del producto se realizará en un camión propio certificado y/o subcontratando camiones certificados, siempre y cuando la demanda así lo requiera.

Nuestros ríos libres de aceite.



4.3 ESTUDIO Y CUANTIFICACION DE LA MATERIA PRIMA E INSUMOS

La materia prima está constituida principalmente por aceite lubricante usado de motor, el cual es recolectado de las empresas que generan o almacenan ALU.

Para la producción de 8500 galones al mes se deben tener disponibles para reprocesar 9350 galones de ALU, debido a una pérdida en el reproceso del 10% del aceite lubricante usado.

Para el reproceso del ALU se necesita Bentonita, Cal y Acido Sulfúrico; reactivos químicos necesarios para el reproceso.

4.4 ESTUDIO Y CUANTIFICACION DE LA MANO DE OBRA

La nueva empresa contará con 11 empleados de los cuales 9 son directos y 2 por outsourcing

Empleos Directos

CARGO	PAGO MENSUAL	PAGO ANUAL
Gerente General (1)	2'200.000	26'400.000
Coordinador de operaciones (1)	1'200.000	14'400.000
Jefe de compras y ventas (1)	1'200.000	14'400.000
Jefe Finanzas (1)	1'200.000	14'400.000
Operarios (3)	1'848.000	22'176.000
Conductor (1)	800.000	9'600.000
Aseador(a) (1)	644.350	7'732.200

Empleos por outsourcing

CARGO	PAGO MENSUAL	PAGO ANUAL
Contador (1)	500.000	6'000.000
Vigilante (1)	700.000	8'400.000

4.5 IDENTIFICACION Y CUANTIFICACION DE LA MAQUINARIA Y EQUIPOS

La siguiente es la lista de la maquinaria necesaria para realizar todo el proceso, desde su recolección hasta la distribución final, además se incluyen los equipos a utilizar en el área administrativa y de aseo:



Maquinaria y equipos

- Maquina encargada del reproceso “DTS 3 Multifunctional Waste Oil Purification & Regeneration Equipment”

Ilustración 10. Maquina de reciclaje de aceite lubricante usado




10) Waste Oil Recycle Machine. Imagen tomada de www.wasteoilrecycle.com

- Tanques de almacenamiento de aceite lubricante usado
- Recipientes para el empaque del producto procesado
- Bomba de extracción
- Indumentaria protectora
- Instrumentos necesarios para los análisis químicos
- Camión de estacas para el transporte del aceite
- Montacarga manual
- Equipo de herramientas
- Bomba de vacío manual

Equipos de oficina y enceres:

- Computadores
- Escritorios
- Muebles
- Impresoras
- Teléfonos fijos
- Teléfonos celulares
- Archivador
- Papelería
- Cafetera
- Bidón de agua
- Extintores
- Escoba
- Trapeador
- Cepillo
- Aserrín para derrames pequeños
- Mangueras
- Detergente
- Jabón desinfectante
- Jabón regular

La tabla con los costos de cada uno de los activos fijos mencionados anteriormente se encuentran como Anexo B

Pereira OIL
Nuestros ríos libres de aceite. 

4.6 ESTUDIO DE LA INFRAESTRUCTURA

Se requiere de una bodega la cual debe contar con un área de aproximadamente 500 m² Además de contar con el suministro de energía para la industria que es de 220V, entrada para carga y descarga de materia prima de por lo menos 4m de alto por 5m de ancho.

Ilustración 11. Exterior bodega

Bodega en Arriendo

Dosquebradas Dosquebradas

 [Reciba](#)



\$ 4.500.000

Área Const.: 510,00 m²

Precio m²: 8.824/m²

Estrato: 4

Habitaciones: Sin
especificar

Baños: 3

Piso No.: 2º

Admón: \$204.000

Sector: Manuel Elkin
Patarroyo

Tipo: Bodega de
Almacenamiento

 [Comparar](#)

11) Imagen tomada de www.fincaraiz.com.co

Pereira OIL
Nuestros ríos libres de aceite. 

Ilustración 12. Interior de la bodega

Bodega en Arriendo

Dosquebradas Dosquebradas

 [Reciba in](#)



\$ 4.500.000

Área Const.: 510,00 m²

Precio m²: 8.824/m²

Estrato: 4

Habitaciones: Sin
especificar

Baños: 3

Piso No.: 2º

Admón: \$204.000

Sector: Manuel Elkin
Patarroyo

Tipo: Bodega de
Almacenamiento

 [Comparar](#)

[Ver otros inmuebles de](#)

12) Imagen tomada de : www.fincaraiz.com.co

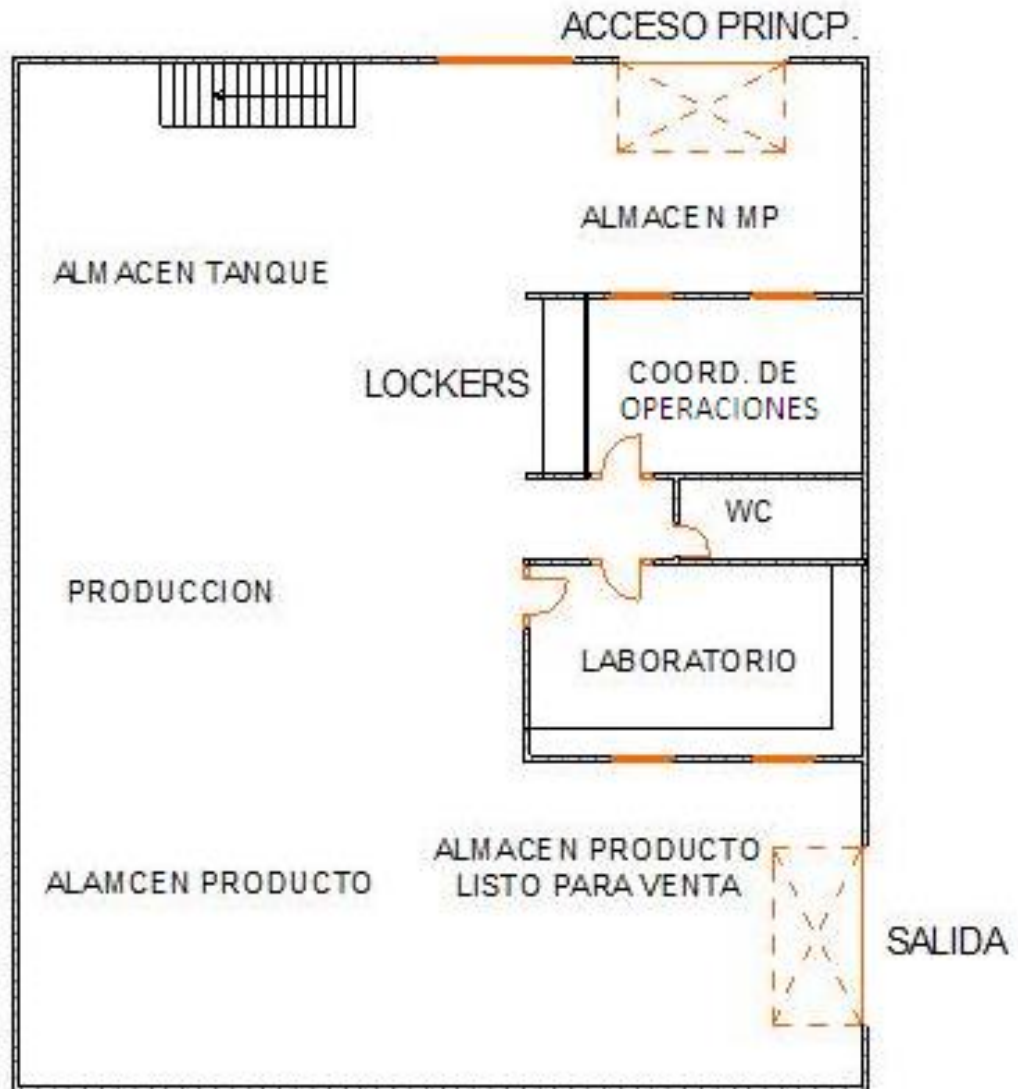
Esta bodega se acopla perfectamente al proyecto con un área de 510m² en la zona industrial de Dosquebradas – Risaralda, con un precio de \$ 4.500.000,00 más \$ 204.000,00 de administración.

Pereira OIL
Nuestros ríos libres de aceite. 

4.7 DISEÑO DE LA PLANTA

AREA DE PRODUCCION PISO 1

Ilustración 13. Distribución planta baja



Fuente: Los Autores

AREA ADMINISTRATIVA PISO 2

Ilustración 14. Distribución planta alta



Fuente: Los Autores

4.7.1 DISTRIBUCION INTERNA DE LA PLANTA

En la distribución de la planta se busca maximizar la eficiencia al momento de realizar el proceso de reciclaje del aceite lubricante usado automotor, procurando crear un flujo continuo entre la entrada de la materia prima y la salida del producto ya listo para la venta.

La planta cuenta en el primer piso con un acceso principal en donde se recibe la materia prima e ingresan los empleados de la empresa, cuenta además con 2 tanques de almacenamiento, uno de materia prima, y otro de producto terminado; cuenta con un laboratorio en donde se analiza la calidad del aceite.

En el área de producción se encuentra la maquina encargada de realizar el proceso de tratamiento del aceite lubricante usado; se encuentra la oficina del coordinador de operaciones, además con lockers para los empleados y un baño.

En el segundo piso se encuentra el área administrativa, en esta área se encuentra la recepción, una cafetería, y las oficinas del jefe financiero y del jefe de compras y ventas, además de la gerencia general con su respectiva sala de juntas.

4.8 PROGRAMA DE PRODUCCION DEL ACEITE LUBRICANTE USADO RECICLADO (ALUR)

La empresa producirá 120.960 galones de ALUR al año, para lo cual se necesita disponer de 134.400 galones de ALU al año, ya que en el proceso se pierde alrededor de un 10% del aceite.

También se implementara una máquina capaz de procesar 19.149 galones de ALUR al mes en una jornada laboral de 8 horas al día.

4.9 CRONOGRAMA DE INVERSIONES

Tabla 22. Cronograma de inversiones

N°	ACTIVIDADES	MESES											
		Sep	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago
1	Estudio de factibilidad	■	■	■	■	■							
2	Tramites y licencias							■	■	■			
3	Registro de la empresa										■		
4	Adecuación										■	■	■
5	Maquinaria y equipos												■
6	Efectivo												■

Fuente: los autores

5. ESTUDIO LEGAL Y ADMINISTRATIVO

5.1 TIPO DE EMPRESA

La constitución legal de la empresa es de tipo S.A.S

5.1.1 MISION

Pereira OIL es una empresa encargada de proteger el medio ambiente, mediante la recuperación de desechos de aceite lubricante usado, además de la producción y comercialización de combustible, con el fin de mejorar la calidad de vida de la sociedad buscando la mejora continúa en nuestros productos y en la satisfacción de nuestros clientes.

5.1.2 VISION

Para el 2018 Pereira OIL espera consolidarse como una empresa líder en la región en el manejo de los residuos de aceite lubricante usado, optimizando los recursos y respondiendo los requerimientos del mercado, además de ser una empresa que promueva el crecimiento personal de sus colaboradores, brindándoles un clima laboral óptimo.

5.1.3 PRINCIPIOS

- Protección y cuidado del medio ambiente
- Brindarle a nuestros colaboradores una calidad de vida óptima
- Fomentar el trabajo en equipo al interior de la organización
- Satisfacer las necesidades de nuestros clientes
- Contar con colaboradores profesionalmente capaces
- Honestidad y respeto

5.1.4 VALORES

1. Orientación al cliente y usuario

Conocer al cliente y satisfacer sus necesidades

2. Compromiso con los resultados

Compromiso con la Organización para obtener los resultados esperados y generar valor de manera permanente

3. Innovación

Mantener siempre una disposición para crear o mejorar procesos o servicios de la organización.

4. Integridad

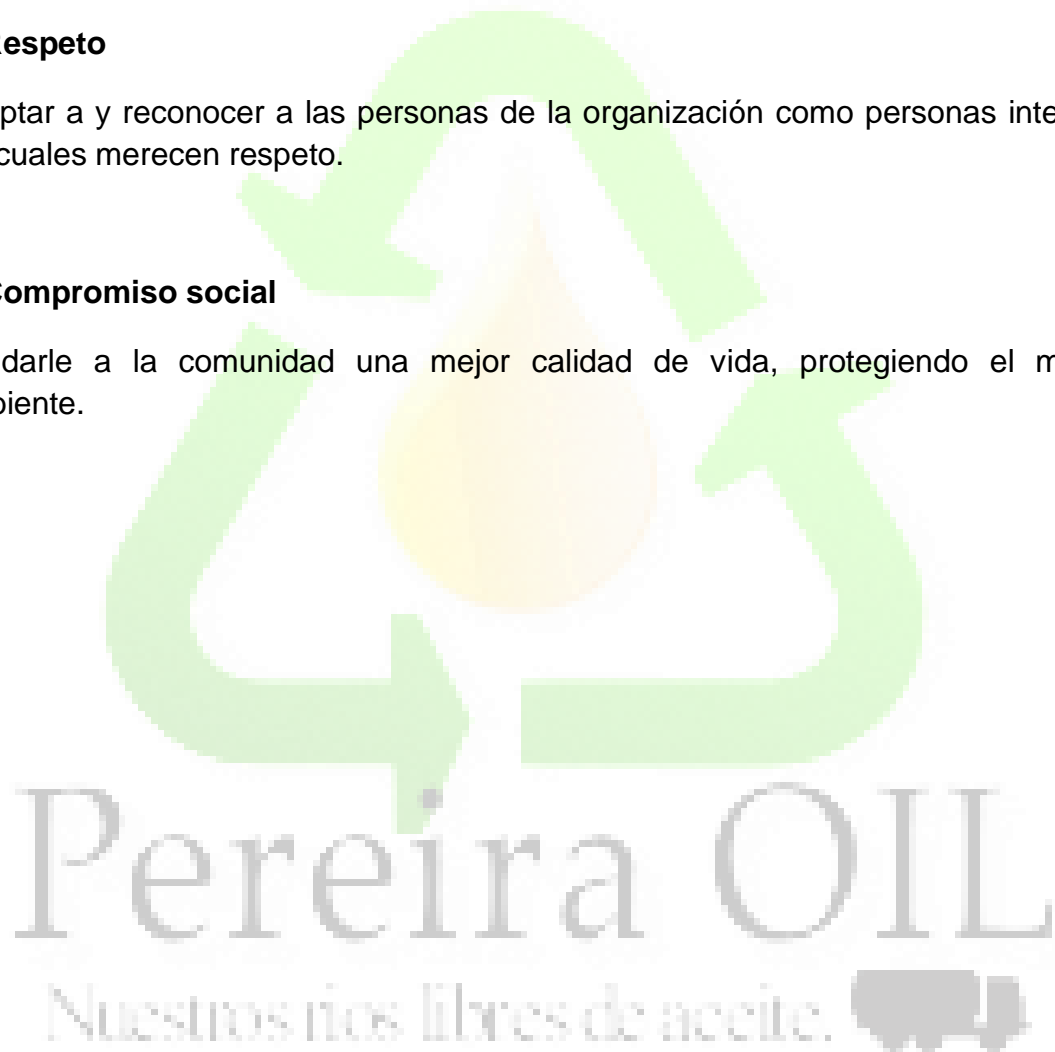
Actuar de una manera honesta y transparente, generando confianza tanto en nuestros colaboradores como en nuestros clientes, proveedores, comunidad. Obrando siempre bajo un marco legal respetando las normas establecidas.

5. Respeto

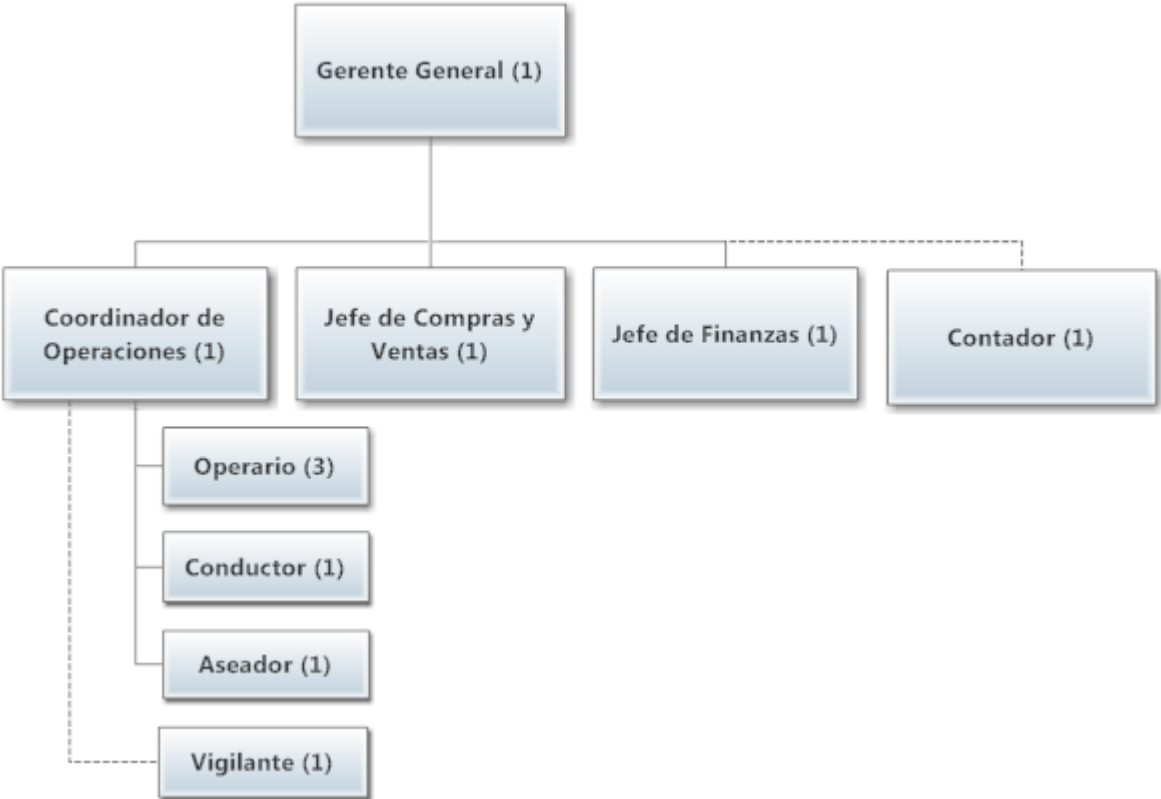
Aceptar a y reconocer a las personas de la organización como personas íntegras las cuales merecen respeto.

6. Compromiso social

Brindarle a la comunidad una mejor calidad de vida, protegiendo el medio ambiente.



5.2 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL



5.3 ASPECTOS LEGALES

El proyecto al día de hoy se rige por las siguientes leyes:

LEY 590 DE 2000 Reglamentada por el Decreto Nacional 2473 de 2010" Por la cual se dictan disposiciones para promover el desarrollo de las micro, pequeñas y medianas empresa" ⁶

5.3.1 JUSTIFICACION DE LA POLITICA

La política que implemento el gobierno nacional para el apoyo a las micro, pequeñas y medianas empresas se realizo con el objetivo de incorporar a las empresas en el ambiente institucional, permitiendo fortalecer, articular y desarrollar el sector Mipyme, Esta política se justifica por:

“La microempresa y las Pyme son actores estratégicos en el crecimiento de la economía, la transformación del aparato productivo nacional, y el mejoramiento de la visión competitiva del país. Además de segmentos empresariales que contribuyen a disminuir la pobreza y la inequidad, al ser alternativas de generación de empleo, ingresos y activos para gran número de personas”⁷

5.3.2 IMPORTANCIA Y DIFICULTADES

5.3.2.1 IMPORTANCIA SOCIOECONÓMICA DE LAS MIPYMES

Gran capacidad para generar empleos, representada por una parte importante de la población activa económicamente.

⁶ Ley para pequeñas y medianas empresas. Extraído 17 de Octubre de 2014 de [VERSIÓN ELECTRÓNICA] www.mincit.gov.co/descargar.php?idFile=2309

⁷ Documento Conpes 3484. Política Nacional para la transformación productiva y la promoción de las micro, pequeñas y medianas empresas: un esfuerzo público-privado. Bogotá D.C, 13 de agosto de 2007.

Asimilan y adaptan con facilidad tecnologías de diverso tipo, o producen artículos que generalmente están destinados a surtir los mercados locales y son bienes de consumo básico.

Se establecen en diversas regiones geográficas, lo cual les permite contribuir al desarrollo regional

Es flexible a los cambios del mercado, reduciendo o aumentando su oferta cuando sea necesario

Debido a su bajo número de empleados, el máximo encargado está enterado de los problemas de la empresa, permitiendo una más rápida resolución de estos.

Al momento de realizar una nueva organización o planeación del negocio, no se requiere grandes cantidades de dinero, generalmente los problemas financieros se van solucionando a medida que el tiempo de ejecución va pasando.

Crea vínculos más estrechos entre las funciones operativas y las funciones administrativas.

5.3.2.2 DIFICULTADES DE LAS MIPYMES

Les afecta con mayor facilidad los problemas que se suscitan en el entorno económico como la inflación y la devaluación.

Viven al día y no pueden soportar períodos largos de crisis en los cuales disminuyen las ventas.

Son más vulnerables a la fiscalización y control gubernamental, siempre se encuentran temerosos de las visitas de los inspectores.

Mantienen una gran tensión política ya que los grandes empresarios tratan por todos los medios de eliminar a estas empresas, por lo que la libre competencia se limita o de plano desaparece.

Por la propia inexperiencia administrativa del dueño, éste dedica un número mayor de horas al trabajo, aunque su rendimiento no es muy alto.

5.3.3 REQUERIMIENTOS LEGALES PARA EL FUNCIONAMIENTO DE LA EMPRESA

La micro, pequeñas y medianas empresas son en Colombia y en el mundo, gran motor de la economía.

Ley Mipyme. Ley 590 de 2000.

Decreto 393 de 2002. Registro Único Empresarial

Decreto 1126 de 2002. Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 393 del 4 de marzo del 2002.

Decreto 1780 de 2003. Por medio del cual se crea el Premio Colombiano a la Innovación Tecnológica Empresarial para las Mipymes.

Ley 905 de 2004. Por medio de la cual se modifica la Ley 590 de 2000.

Decreto 734 de 2004. Por medio del cual se modifica el artículo 6º del Decreto 1780 de 2003.

Decreto 4233 de 2004. Por medio del cual se otorga el Premio Colombiano a la Innovación Tecnológica Empresarial para las Mipymes en el 2004.

Resolución 1021 de 2004. Por la cual se establece el Comité Técnico para el Premio Colombiano a la Innovación Tecnológica Empresarial para las Mipymes.

Resolución 1022 de 2004. Por la cual se expide el reglamento de que trata el artículo 3º del Decreto 1780 de 2003.

5.3.4 CONSEJO SUPERIOR DE MICROEMPRESA

RESOLUCIÓN 01 DEL 14 DE FEBRERO DE 2008 DEL CONSEJO SUPERIOR DE MICROEMPRESA.

Por la cual se adoptan los Estatutos Internos del Consejo Superior de Microempresa.

RESOLUCIÓN 01 DEL 26 DE ABRIL DE 2007 DEL CONSEJO SUPERIOR DE MICROEMPRESA.

Por la cual se fijan las tarifas máximas a cobrar por concepto de honorarios y comisiones en los créditos a microempresarios.

ACUERDO NÚMERO 01 DE 2012

Por el cual se modifican los Estatutos Internos del Consejo Superior de Microempresa, expedidos mediante resolución número 01 del 14 de Febrero de 2008.

ACUERDO NUMERO 002 DE 2013

Por el cual se modifica el artículo cuarto del acuerdo Numero 1 del concejo superior de micro empresa.

5.3.5 CONSEJO SUPERIOR DE PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA

RESOLUCIÓN 01 DEL 14 DE FEBRERO DE 2008 DEL CONSEJO SUPERIOR DE PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA.

Por la cual se adoptan los Estatutos Internos del Consejo Superior de Pequeña y Mediana Empresa.

RESOLUCIÓN 02 DEL 2 DE ABRIL DE 2008 DEL CONSEJO SUPERIOR DE PEQUEÑA Y MEDIANA EMPRESA.

Por la cual se adoptan elementos del Plan de Acción del Sistema Nacional de Apoyo a las Mipymes – Pyme – por parte del Consejo Superior de Pequeña y Mediana Empresa.

ACUERDO NUMERO 002 DE 2013

Por el cual se modifica el artículo cuarto del acuerdo Numero 1 del concejo superior de pequeña y mediana empresa.

ACUERDO NÚMERO 01 DE 2012

Por el cual se modifican los Estatutos Internos del Consejo Superior de Pequeña y mediana empresa, expedidos mediante resolución número 01 del 14 de Febrero de 2008.

5.4 REGLAMENTACIÓN

Para la creación de una empresa de tipo S.A.S el artículo 5 de la ley 1258 de 2008 indica que el documento de constitución deberá contener por lo menos los siguientes requisitos:⁸

PASO 1

Redactar el contrato o acto unilateral constitutivo de la SAS. Este documento privado debe contener, al menos, la siguiente información de la sociedad:

Nombre, documento de identidad y domicilio de los accionistas.

Razón social o denominación de la sociedad, seguida de las palabras "sociedad por acciones simplificada", o de las letras S.A.S.

El domicilio principal de la sociedad y el de las distintas sucursales que se establezcan en el mismo acto de constitución.

El capital autorizado, suscrito y pagado, la clase, número y valor nominal de las acciones representativas del capital y la forma y términos en que éstas deberán pagarse.

La forma de administración y el nombre, documento de identidad y facultades de sus administradores. En todo caso, deberá designarse al menos un representante legal.

PASO 2

Las personas que suscriben el documento de constitución deberán autenticar sus firmas antes que éste sea inscrito en el registro mercantil. Esta autenticación podrá hacerse directamente o a través de apoderado, en la Cámara de Comercio del lugar en que la sociedad establezca su domicilio principal.

⁸ http://www.bancoldex.com/documentos/2180_Guia_SAS-web.pdf

PASO 3

El documento privado debe ser inscrito en el Registro Mercantil de la Cámara de Comercio del lugar en que la sociedad establezca su domicilio principal. Adicionalmente ante la Cámara de Comercio se diligencian los formularios del Registro Único Empresarial (RUE), el Formulario de inscripción en el RUT y se lleva a cabo el pago de lo atinente a matrícula mercantil, impuesto de registro y derechos de inscripción.

Nota:

Cuando los activos aportados a la sociedad comprendan bienes cuya transferencia requiera escritura pública, como es el caso de los inmuebles, la constitución de la sociedad deberá hacerse de igual manera (mediante escritura pública) e inscribirse también en los registros correspondientes.

ESCRITURA PÚBLICA DE CONSTITUCIÓN

- Nombres de los Otorgantes
- Nombre de la Sociedad
- Naturaleza Jurídica
- Nacionalidad
- Domicilio
- Objeto Social
- Capital Autorizado y Pagado
- Accionistas
- Acciones.
- Características de las acciones (Nominativas, No Nominativas, Negociables o No Negociables)
- Dirección de la Empresa (Gerente, Presidente, Representante Legal, Atribuciones, Composición y Períodos de Vigencia)
- Administración (Junta Directiva, Asamblea de Socios, Atribuciones, Composición y Períodos de Vigencia)

- Reuniones (Ordinarias, Extraordinarias, Lugar)
- Quórum (Liberatorio y Decisorio)
- Revisoría Fiscal
- Ejercicio Social
- Utilidades (Distribución, Reservas y Pago de Dividendos)
- Disolución y sus Causales
- Pérdidas y Cancelación
- Liquidación (Distribución del Remanente y Normas para Liquidación)
- Otros aspectos que sean de interés para la sociedad y sus participantes.

PASOS A SEGUIR PARA LA CONSTITUCIÓN DE LA EMPRESA:

- Reunión de los socios para establecer la constitución y el tipo de sociedad jurídica
- Preparar los documentos para la constitución de la compañía.
- Registrar los libros de la compañía en la Cámara de Comercio.
- Abrir una cuenta bancaria.
- Autenticación de la Escritura Pública de Constitución por parte de un Notario.
- Renovación del Registro Mercantil durante los tres últimos días hábiles de la fecha en que fue registrada inicialmente la Empresa.
- efectuar el registro mercantil con la siguiente documentación: Copia de la Escritura Pública de Constitución, Formulario diligenciado de Matrícula para Establecimientos de Comercio, obtención del Certificado de Existencia (en caso de Personas Jurídicas), obtención de la Matrícula Mercantil (en caso de Personas Naturales), registro del Libro de Diario, Libro de Mayor, Libro de Inventario y Balances y las Actas.

- Elevar y/o protocolizar en escritura pública los documentos de constitución de la sociedad.
- Elaboración de la Minuta para la creación de Escritura Pública de Constitución
- Obtener las cartas de aceptación de los cargos de la compañía.

TRÁMITES TRIBUTARIOS DEL ORDEN NACIONAL

- Fotocopia de la norma legal de creación de la entidad.
- Fotocopia del documento que acredite la representación legal.
- Fotocopia del documento de identificación representante legal.
- Diligenciamiento de formato de registro único tributario (RUT).
- Obtención del Número de Identificación Tributaria (NIT) provisional y válido por un periodo de 90 días.
- Obtención de la Tarjeta de NIT definitivo.

TRAMITES DE FUNCIONAMIENTO

- Registro de apertura de la Empresa
- Solicitud de inspección en cuanto a cumplimiento de normas de Seguridad Industrial por parte del Cuerpo de Bomberos de Pereira.
- Registro Comercial de la Empresa

5.5 COSTO TRÁMITES LEGALES

Costos requeridos legalmente para el funcionamiento de la empresa Pereira OIL S.A.S:

Tabla 23. Costo de trámites legales

N°	DESCRIPCION	COSTO
2	Autenticación de Notaria (2 socios)	\$ 6.900
1	Registro en Cámara de comercio (Base 250.000.000)	\$ 1.750.000
1	Formulario de Registro	\$ 4.000
1	Derecho de inscripción	\$ 31.000
1	Matricula Primer año	\$ -
2	Certificado de existencia	\$ 8.600
1	Inscripción de libros	\$ 10.300
1	Visto bueno del cuerpo de bomberos	\$ 22.000
TOTAL		\$ 1.857.800

Fuente: Los Autores

Como la empresa estará legalmente constituida, las deducciones legales serán aproximadamente el 47% del total de la nómina.

Pereira OIL
Nuestros ríos libres de aceite. 

5.6 MANUALES

5.6.1 MANUALES DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS

	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS	CODIGO:
		VERSION:
	AREA ADMINISTRATIVA	FECHA: Noviembre del 2014
<p>1. IDENTIFICACION DEL PROCESO</p> <p>1.1 NOMBRE DEL PROCESO Dirección del proyecto</p> <p>1.2 RESPONSABLE Gerente</p> <p>1.3 OBJETIVO Determinar el presupuesto optimo para la manutención de la empresa, realizar el plan de desarrollo del proyecto, coordinar las demás actividad que se realizan en la empresa y supervisar las inversiones y el presupuesto de la empresa.</p> <p>1.4 RESULTADOS ESPERADOS Hacer crecer a la empresa frente a sus competidores, llevar a buen término cada proyecto que se esté realizando, procurando que no se sobrepase el presupuesto previamente asignado, alianzas estratégicas con proveedores y clientes.</p> <p>1.5 TIEMPO TOTAL EMPLEADO 8 horas al día.</p> <p>OBSERVACIONES:</p>		

	PROCEDIMIENTO ADMINISTRATIVO	CODIGO:			
		VERSION:			
		FECHA: Noviembre del 2014			
No.	ACTIVIDADES	FRECUENCIA			
		D	S	M	O
1.	Determinar un presupuesto mensual para el funcionamiento de la empresa, teniendo en cuenta el pago de la nomina, materia prima, pago de deudas, etc.			X	
2.	Tener un plan de contingencia en el caso de que se presente algún imprevisto que pueda comprometer el funcionamiento de la empresa.		X		
3.	Realizar un seguimiento a las actividades que se desarrollan al interior de la empresa, buscando siempre métodos para mejorar dichas actividades.	X			
4.	Estar en constante búsqueda de nuevos clientes y proveedores	X			

	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS	CODIGO:
	AREA COMERCIAL	VERSION:
		FECHA: Noviembre del 2014
<p>1. IDENTIFICACION DEL PROCESO</p> <p>1.1 NOMBRE DEL PROCESO Compras y ventas.</p> <p>1.2 RESPONSABLE Gerente, Jefe de compras y ventas.</p> <p>1.3 OBJETIVO Verificar que las compras de materia prima e insumos se hagan en los tiempos y con las características adecuadas; aumentar el volumen de venta y crear fidelización con los clientes.</p> <p>RESULTADOS ESPERADOS Maximizar el nivel de ventas y crear buenas relaciones tanto con los proveedores como con los clientes.</p> <p>1.4 TIEMPO TOTAL EMPLEADO 8 horas al día.</p> <p>OBSERVACIONES:</p>		

	PROCEDIMIENTO DE COMPRAS Y VENTAS	CODIGO:			
		VERSION:			
		FECHA: Noviembre del 2014			
No.	ACTIVIDADES	FRECUENCIA			
		D	S	M	O
1.	Estar en constante búsqueda de nuevos clientes.	X			
2.	Realizar los pedidos de materia prima e insumos.		X		
3.	Informarles a los clientes de las cuentas por cobrar atrasadas.		X		
4.	Generar órdenes de compra.	X			
5.	Realizar reuniones con los proveedores en búsqueda de nuevos y mejores precios.			X	
6.	Realizar los pagos a los proveedores en el tiempo estipulado, para evitar sanciones.		X		



 Pereira OIL

 Nuestros ríos libres de aceite.


	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS	CODIGO:
	AREA CONTROL DE LA CALIDAD	VERSION:
		FECHA: Noviembre del 2014
<p>1. IDENTIFICACION DEL PROCESO</p> <p>1.1 NOMBRE DEL PROCESO Control de la calidad de la materia prima y del producto terminado</p> <p>1.2 RESPONSABLE Coordinador de Operaciones</p> <p>1.3 OBJETIVO Verificar la calidad tanto de la materia prima que llega a la planta, como del producto terminado antes de salir la venta.</p> <p>RESULTADOS ESPERADOS Brindarle a los clientes productos de la mejor calidad.</p> <p>1.4 TIEMPO TOTAL EMPLEADO 8 horas al día.</p> <p>OBSERVACIONES:</p>		

	PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE LA CALIDAD	CODIGO:			
		VERSION:			
		FECHA: Noviembre del 2014			
No.	ACTIVIDADES	FRECUENCIA			
		D	S	M	O
1.	Realizar inspección visual al aceite lubricante usado entrante	X			
2.	Tomar muestras de la materia prima para verificar el nivel de calidad en el laboratorio	X			
3.	Realizarle mantenimiento preventivo a la maquina recicladora de aceite			X	
4.	Tomar muestras del producto terminado para que cumpla con los estándares de calidad exigidos por el mercado.	X			



Pereira OIL
 Nuestros ríos libres de aceite. 

	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS	CODIGO:
		VERSION:
	AREA NOMINA	FECHA: Noviembre del 2014
<p>1. IDENTIFICACION DEL PROCESO</p> <p>1.1 NOMBRE DEL PROCESO Pago al personal</p> <p>1.2 RESPONSABLE Gerente, Jefe de finanzas</p> <p>1.3 OBJETIVO Verificar toda la información respecto al recurso humano de la empresa, para realizar los pago a los colaboradores y sus respectivas deducciones en el momento que se requieran.</p> <p>1.4 RESULTADOS ESPERADOS Pagos realizados oportunamente, tanto en el valor monetario como en el tiempo estimado, cumpliendo con los estándares exigidos por la ley.</p> <p>1.5 TIEMPO TOTAL EMPLEADO 2 horas al día.</p> <p>OBSERVACIONES:</p>		

	PROCEDIMIENTO DE PAGO DE NOMINA	CODIGO:
		VERSION:
		FECHA: Noviembre del 2014


No.	ACTIVIDADES	FRECUENCIA			
		D	S	M	O
1.	Realizar los pagos a los colaboradores			X	
2.	Realizar pagos de las incapacidades de los colaboradores				X
3.	Realizar curvas salariales, en pro de una buena nivelación salarial				X
4.	Responder inquietudes de los colaboradores respecto al pago de la nomina				X



Pereira OIL
 Nuestros ríos libres de aceite. 

	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS	CODIGO:
		VERSION:
	AREA CONTABLE Y FINANCIERA	FECHA: Noviembre del 2014
<p>1. IDENTIFICACION DEL PROCESO</p> <p>1.1 NOMBRE DEL PROCESO Diagnostico del estado legal y contable de la empresa.</p> <p>1.2 RESPONSABLE Contador</p> <p>1.3 OBJETIVO Garantizar que la captación de dinero y los presupuestos de al empresa se estén utilizando adecuadamente además de garantizar que los estados financieros y contables de la empresa se encuentren bajo los estándares exigidos por la ley.</p> <p>RESULTADOS ESPERADOS Exactitud en el análisis de los estados financieros de la empresa, congruencia entre los estados financieros y planeado previamente.</p> <p>1.4 TIEMPO TOTAL EMPLEADO 20 horas al mes.</p> <p>OBSERVACIONES:</p>		

	PROCEDIMIENTO DE CONTABILIDAD Y FINANZAS	CODIGO:			
		VERSION:			
		FECHA: Septiembre del 2014			
		Pág. 1 de X			
No.	ACTIVIDADES	FRECUENCIA			
		D	S	M	O
1.	Verificar el manejo que se leste dando a los activos, pasivos, ingresos y costos de la empresa.			X	
2.	Análisis de indicadores financieros.			X	
3.	Análisis de las inversiones de la empresa.		X		
4.	Elaborar, analizar y consolidar los Estados Financieros.			X	
5.	Depurar permanentemente los registros contables y presupuestales.		X		
6.	Realizar reportes contables para presentar ante la DIAN.			X	



 Pereira OIL

 Nuestros ríos libres de aceite.

	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS	CODIGO:
		VERSION:
	AREA DE OPERACIONES	FECHA: Noviembre del 2014
<p>1. IDENTIFICACION DEL PROCESO</p> <p>1.1 NOMBRE DEL PROCESO Supervisión de el proceso</p> <p>1.2 RESPONSABLE Jefe de Operaciones</p> <p>1.3 OBJETIVO Supervisar que los operarios realicen los procesos de la mejor manera, además de estar en constante búsqueda de mejoras potenciales en el proceso.</p> <p>1.4 RESULTADOS ESPERADOS Mayor productividad de los operarios, mayor seguridad para los colaboradores.</p> <p>1.5 TIEMPO TOTAL EMPLEADO 8 horas al día.</p> <p>OBSERVACIONES:</p>		

	PROCEDIMIENTO DE SUPERVISION DEL PROCESO	CODIGO:			
		VERSION:			
		FECHA: noviembre del 2014			
No.	ACTIVIDADES	FRECUENCIA			
		D	S	M	O
1.	Supervisar las líneas de trabajo durante todo el proceso.	X			
2.	Estar a cargo del correcto funcionamiento y que se cumpla el plan de trabajo establecido.	X			
3.	Revisar el desempeño del personal así como el de la maquinaria y equipo de trabajo	X			
4.	Verificar que las maquinas estén funcionando correctamente.		X		



Pereira OIL
 Nuestros ríos libres de aceite.

	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS	CODIGO:
		VERSION:
	AREA DE OPERACIONES	FECHA: Noviembre del 2014
<p>1. IDENTIFICACION DEL PROCESO</p> <p>1.1 NOMBRE DEL PROCESO Transformación del aceite lubricante usado</p> <p>1.2 RESPONSABLE Operarios</p> <p>1.3 OBJETIVO Realizar la transformación del aceite lubricante usado, desde su llegada hasta el momento de empacado.</p> <p>1.4 RESULTADOS ESPERADOS Mayor efectividad al momento de realizar el proceso de reciclaje de aceite.</p> <p>1.5 TIEMPO TOTAL EMPLEADO 8 horas al día.</p> <p>OBSERVACIONES:</p>		


		PROCEDIMIENTO DE TRANFORMACION DEL ACEITE USADO		CODIGO:			
				VERSION:			
				FECHA: noviembre del 2014			
No.	ACTIVIDADES	FRECUENCIA					
		D	S	M	O		
1.	Descargar las canecas de aceite lubricante usado del camión hacia la planta	X					
2.	Vaciar el aceite lubricante usado en el tanque principal de almacenamiento de aceite.	X					
3.	Puesta en marcha de la maquina recicladora y verificación de funcionamiento.	X					
4.	Realizar el reciclaje del aceite lubricante usado.	X					
5.	Ingresar el aceite ya reprocesado en el tanque de almacenamiento de producto terminado.	X					
6.	Verificar los pedidos del día.	X					
7.	Verter el producto terminado en los recipientes de almacenamiento						

	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS	CODIGO:
	AREA DE OPERACIONES	VERSION:
		FECHA: Noviembre del 2014
<p>1. IDENTIFICACION DEL PROCESO</p> <p>1.1 NOMBRE DEL PROCESO Transporte de materia prima y producto terminado</p> <p>1.2 RESPONSABLE Conductor</p> <p>1.3 OBJETIVO Realizar el transporte de la materia prima y del producto terminado en el tiempo establecido y cumpliendo con los estándares legales de recolección de residuos peligrosos.</p> <p>1.4 RESULTADOS ESPERADOS Llegada de la materia prima a tiempo en la planta para evitar pérdidas de tiempo; entrega de producto terminado a los clientes en el tiempo establecido.</p> <p>1.5 TIEMPO TOTAL EMPLEADO 8 horas al día.</p> <p>OBSERVACIONES:</p>		

	<p align="center">PROCEDIMIENTO DE TRANSPORTE DE MATERIA PRIMA Y PRODUCTO TERMINADO</p>	CODIGO:			
		VERSION:			
		FECHA: noviembre del 2014			
No.	ACTIVIDADES	FRECUENCIA			
		D	S	M	O
1.	Verificar que el camión de recolección y distribución se encuentre apto para el transporte.				X
2.	Recogida del aceite lubricante usado		X		
3.	Ayuda en el descargue de la materia prima	X			
4.	Distribución del producto terminado	X			



Pereira OIL
 Nuestros ríos libres de aceite. 

	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS	CODIGO:
	AREA DE OPERACIONES	VERSION:
		FECHA: Noviembre del 2014
1. IDENTIFICACION DEL PROCESO		
1.1 NOMBRE DEL PROCESO Vigilancia de la planta		
1.2 RESPONSABLE Vigilante		
1.3 OBJETIVO Realizar una vigilancia nocturna de la planta para evitar robos.		
1.4 RESULTADOS ESPERADOS Cero robos en la planta durante la noche.		
1.5 TIEMPO TOTAL EMPLEADO 8 horas al día.		
OBSERVACIONES:		

	PROCEDIMIENTO DE VIGILANCIA	CODIGO:			
		VERSION:			
		FECHA: noviembre del 2014			
No.	ACTIVIDADES	FRECUENCIA			
		D	S	M	O
1.	Realizar respectivas rondas	X			
2.	Realizar informe de anomalías que se presenten en el área				X
3.	En caso de presencia desconocida, informar a las autoridades				X



Pereira OIL

 Nuestros ríos libres de aceite. 

	MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS	CODIGO:
		VERSION:
	AREA DE OPERACIONES	FECHA: Noviembre del 2014
<p>1. IDENTIFICACION DEL PROCESO</p> <p>1.1 NOMBRE DEL PROCESO Aseo de la planta</p> <p>1.2 RESPONSABLE Aseador (a)</p> <p>1.3 OBJETIVO Realizar el aseo de la planta sin interferir con la producción, evitando así accidentes.</p> <p>1.4 RESULTADOS ESPERADOS Planta en las mejores condiciones de aseo, para evitar enfermedades y accidentes.</p> <p>1.5 TIEMPO TOTAL EMPLEADO 8 horas al día.</p> <p>OBSERVACIONES:</p>		

	PROCEDIMIENTO DE ASEO	CODIGO:			
		VERSION:			
		FECHA: noviembre del 2014			
No.	ACTIVIDADES	FRECUENCIA			
		D	S	M	O
1.	Barrido y trapeado de las áreas administrativas y de producción de la empresa	X			
2.	Servicio de café y aperitivos a los colaboradores, proveedores y clientes				X
3.	Aseo a fondo de las maquinas de la empresa			X	



Pereira OIL
 Nuestros ríos libres de aceite. 

5.6.2 MANUALES DE FUNCIONES

	MANUAL DE FUNCIONES	CODIGO:
		VERSION:
	AREA GERENCIAL	FECHA: Noviembre de 2014
1. IDENTIFICACION DEL CARGO		
<p> a. DENOMINACION DEL CARGO: Gerente General b. CARGO AL CUAL REPORTA: Ninguno c. CARGO DE LAS PERSONAS QUE LE REPORTAN: Coordinador de operaciones, Jefe de finanzas, jefe de compras y ventas, contador. d. NUMERO DE CARGOS CON LA MISMA DENOMINACION DENTRO DEL AREA: Ninguno </p>		
2. DESCRIPCION DEL CARGO		
<p> a. OBJETIVO Planear, organizar, dirigir y controlar todas las actividades de la empresa, además de crear un vinculo estrecho entre las demás áreas de la empresa y la gerencia. </p> <p> b. FUNCIONES DEL CARGO </p> <ul style="list-style-type: none"> Realizar evaluaciones periódicas acerca del cumplimiento de las funciones de las diferentes áreas. controla y dirige las actividades generales y medulares de la empresa. establece objetivos, políticas y planes globales junto con los niveles jerárquicos altos (con los jefes de cada departamento) Determinar la inversión de fondos disponibles que no sean necesarios para las operaciones inmediatas de la empresa 		

- Representar a la empresa y apersonarse en su nombre y representación ante las autoridades judiciales, administrativas, laborales, municipales, políticas y policiales, en cualquier lugar de la República o en el extranjero.
- Planear y desarrollar metas a corto, mediano y largo plazo junto con objetivos anuales y entregar las proyecciones de dichas metas para la aprobación de los socios.

3. REQUISITOS DEL CARGO

a. CONOCIMIENTOS Y EXPERIENCIA

EDUCACION	Ingeniero Industrial o carreras afines.
EXPERIENCIA	Mínimo dos años como gerente.

b. COMPETENCIAS

HABILIDAD	NIVEL REQUERIDO		
	ALTO	MEDIO	BAJO
Fluidez verbal	X		
Fluidez escrita	x		
Capacidad analítica	X		
Toma de decisiones	X		
Liderazgo y manejo de personal	x		
Capacidad numérica	x		

RASGOS DE PERSONALIDAD	NIVEL REQUERIDO		
	ALTO	MEDIO	BAJO
Compromiso y motivación hacia los resultados	X		

Organización	X		
Adaptación a cambios del entorno y la organización	X		
Trabajo en equipo	X		
Actitud de servicio al cliente	X		
Excelentes relaciones interpersonales	X		

ESFUERZO	NIVEL REQUERIDO
MENTAL	Alto en toma de decisiones y relaciones interpersonales
VISUAL	Medio por la naturaleza de su cargo
FÍSICO	Medio por la naturaleza de su cargo

4. CONDICIONES DE TRABAJO

ILUMINACIÓN	Adecuado
RUIDO	Bajo
ESPACIO	Adecuado
TEMPERATURA	Baja
RIESGOS	Estrés laboral de acuerdo a la labor que desempeña

	MANUAL DE FUNCIONES	CODIGO:
	AREA COMPRAS Y VENTAS	VERSION:
		FECHA: Noviembre de 2014
1. IDENTIFICACION DEL CARGO		
<p>a. DENOMINACION DEL CARGO: Jefe de compras y ventas</p> <p>b. CARGO AL CUAL REPORTA: Gerente</p> <p>c. CARGO DE LAS PERSONAS QUE LE REPORTAN: Ninguno</p> <p>d. NUMERO DE CARGOS CON LA MISMA DENOMINACION DENTRO DEL AREA: ninguno</p>		
2. DESCRIPCION DEL CARGO		
<p>a. OBJETIVO</p> <p>Realizar la logística de las compras y ventas de la empresa, siempre en búsqueda de nuevos y mejores precios tanto con los proveedores como con los clientes, además de incrementar la fidelización de los clientes.</p>		
<p>b. FUNCIONES DEL CARGO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Preparar planes y presupuestos de compras y ventas, de modo que debe planificar sus acciones y las del departamento, tomando en cuenta los recursos necesarios y disponibles para llevar a cabo dichos planes. • Calcular la demanda potencial y pronosticar el nivel de ventas que debe tener la empresa. • Solicitar la materia prima y los suministros necesarios para el óptimo funcionamiento de la empresa. • Buscar y negociar nuevos acuerdos con proveedores y clientes potenciales. • Evaluar permanentemente los costos de los insumos a comprar, mediante análisis 		

comparativos tanto de precios como de características de calidad, a fin de controlar los costos de producción del negocio.

- Estar atento a todas las ofertas de productos nuevos que puedan llegar a beneficiar a la parte de producción.

3. REQUISITOS DEL CARGO

a. CONOCIMIENTOS Y EXPERIENCIA

EDUCACION	Ingeniero comercial o carreras afines
EXPERIENCIA	6 meses en áreas afines

b. COMPETENCIAS

HABILIDAD	NIVEL REQUERIDO		
	ALTO	MEDIO	BAJO
Fluidez verbal	X		
Fluidez escrita	X		
Capacidad analítica		X	
Toma de decisiones	X		
Liderazgo y manejo de personal		X	
Capacidad numérica	X		

RASGOS DE PERSONALIDAD	NIVEL REQUERIDO		
	ALTO	MEDIO	BAJO
Compromiso y motivación hacia los resultados	X		

Organización	X		
Adaptación a cambios del entorno y la organización	X		
Trabajo en equipo	X		
Actitud de servicio al cliente	X		
Excelentes relaciones interpersonales	X		

ESFUERZO	NIVEL REQUERIDO
MENTAL	Alto por el elevado número de datos que debe de manejar
VISUAL	Medio por la naturaleza de su cargo
FÍSICO	Medio por la naturaleza de su cargo

4. CONDICIONES DE TRABAJO

ILUMINACIÓN	Adecuado
RUIDO	Bajo
ESPACIO	Adecuado
TEMPERATURA	Baja
RIESGOS	Estrés laboral de acuerdo a la labor que desempeña

	MANUAL DE FUNCIONES	CODIGO:
		VERSION:
	AREA FINANCIERA	FECHA: Noviembre de 2014
1. IDENTIFICACION DEL CARGO		
<p>a. DENOMINACION DEL CARGO: Jefe de finanzas</p> <p>b. CARGO AL CUAL REPORTA: Gerente</p> <p>c. CARGO DE LAS PERSONAS QUE LE REPORTAN: Ninguno</p> <p>d. NUMERO DE CARGOS CON LA MISMA DENOMINACION DENTRO DEL AREA: ninguno</p>		
2. DESCRIPCION DEL CARGO		
<p>a. OBJETIVO</p> <p>Realizar un pago adecuado de nomina, con prontitud y exactitud en el monto, además de coordinar desembolsos de dinero de una manera coherente que beneficie a toda la empresa .</p> <p>b. FUNCIONES DEL CARGO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mantener el control de los recursos financieros mediante la consulta ante la Institución Bancaria correspondiente para evitar posibles sobregiros monetarios. • Supervisar la correcta aplicación de los recursos de origen Federal y Estatal mediante el registro contable y procedimiento administrativo adecuado para evitar desajustes presupuestales de los mismos. • Verificar que los registros contables estén aplicados en forma correcta a través del registro diario para obtener información contable que sea confiable y oportuna 		

3. REQUISITOS DEL CARGO

a. CONOCIMIENTOS Y EXPERIENCIA

EDUCACION	Ingeniero financiero o carreras afines
EXPERIENCIA	Seis meses en áreas afines

b. COMPETENCIAS

HABILIDAD	NIVEL REQUERIDO		
	ALTO	MEDIO	BAJO
Fluidez verbal	X		
Fluidez escrita	X		
Capacidad analítica	X		
Toma de decisiones	X		
Liderazgo y manejo de personal		X	
Capacidad numérica	X		

RASGOS DE PERSONALIDAD	NIVEL REQUERIDO		
	ALTO	MEDIO	BAJO
Compromiso y motivación hacia los resultados	X		
Organización	X		
Adaptación a cambios del entorno y la organización	X		

Trabajo en equipo	X		
Actitud de servicio al cliente	X		
Excelentes relaciones interpersonales	X		

ESFUERZO	NIVEL REQUERIDO
MENTAL	Alto por el elevado número de datos que debe de manejar
VISUAL	Medio por la naturaleza de su cargo
FÍSICO	Medio por la naturaleza de su cargo

4. CONDICIONES DE TRABAJO

ILUMINACIÓN	Adecuado
RUIDO	Bajo
ESPACIO	Adecuado
TEMPERATURA	Baja
RIESGOS	Estrés laboral de acuerdo a la labor que desempeña

	MANUAL DE FUNCIONES	CODIGO:
	AREA DE OPERACIONES	VERSION:
		FECHA: Noviembre de 2014
1. IDENTIFICACION DEL CARGO		
<p>a. DENOMINACION DEL CARGO: Coordinador de operaciones</p> <p>b. CARGO AL CUAL REPORTA: Gerente</p> <p>c. CARGO DE LAS PERSONAS QUE LE REPORTAN: Operarios, Conductor, vigilante, Aseador.</p> <p>d. NUMERO DE CARGOS CON LA MISMA DENOMINACION DENTRO DEL AREA: Ninguno</p>		
2. DESCRIPCION DEL CARGO		
<p>a. OBJETIVO</p> <p>Lograr el manejo eficiente de todos los recursos físicos, humanos y financieros puestos a su disposición para lograr que los procesos operativos se hagan a tiempo y de acuerdo a los objetivos de la empresas</p> <p>b. FUNCIONES DEL CARGO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tratar en forma directa con la gerencia así como estar al tanto de las situaciones presentadas con las personas a su cargo. • Identificar y poner en conocimiento de la gerencia los requerimientos técnicos , humanos y logísticos necesarios para cumplir con sus metas y objetivos • Diseñar y modificar rutas de trabajo a mantener mejorar procesos. • Hacer seguimiento a todos los proyectos que lidera y responderle al cliente por el mismo 		

3. REQUISITOS DEL CARGO

a. CONOCIMIENTOS Y EXPERIENCIA

EDUCACION	Químico industrial
EXPERIENCIA	2 años en cargos similares

b. COMPETENCIAS

HABILIDAD	NIVEL REQUERIDO		
	ALTO	MEDIO	BAJO
Fluidez verbal	X		
Fluidez escrita		X	
Capacidad analítica	X		
Toma de decisiones	X		
Liderazgo y manejo de personal	X		
Capacidad numérica		X	

RASGOS DE PERSONALIDAD	NIVEL REQUERIDO		
	ALTO	MEDIO	BAJO
Compromiso y motivación hacia los resultados	X		
Organización	X		
Adaptación a cambios del entorno y la organización	X		

Trabajo en equipo	X		
Actitud de servicio al cliente		X	
Excelentes relaciones interpersonales	X		

ESFUERZO	NIVEL REQUERIDO
MENTAL	Alto por el elevado personal a su cargo
VISUAL	Elevado por la naturaleza de su cargo
FÍSICO	Medio por la naturaleza de su cargo

4. CONDICIONES DE TRABAJO

ILUMINACIÓN	Adecuado
RUIDO	Bajo
ESPACIO	Adecuado
TEMPERATURA	Baja
RIESGOS	Estrés laboral de acuerdo a la labor que desempeña

Pereña OIL
Nuestros ríos libres de aceite.

	MANUAL DE FUNCIONES	CODIGO:
	AREA CONTABLE	VERSION:
		FECHA: Noviembre de 2014
1. IDENTIFICACION DEL CARGO		
<p>a. DENOMINACION DEL CARGO: Contador</p> <p>b. CARGO AL CUAL REPORTA: Gerente</p> <p>c. CARGO DE LAS PERSONAS QUE LE REPORTAN: Ninguno</p> <p>d. NUMERO DE CARGOS CON LA MISMA DENOMINACION DENTRO DEL AREA: Ninguno</p>		
2. DESCRIPCION DEL CARGO		
<p>a. OBJETIVO</p> <p>Garantizar la validez y confiabilidad de los estados financieros de la empresa (ganancias y pérdidas, balance general y flujo de caja), además de revisar y dar recomendaciones sobre procesos que involucren el presupuesto de la empresa.</p> <p>b. FUNCIONES DEL CARGO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Clasificar, registrar, analizar e interpretar la información financiera de conformidad con el plan de cuentas establecido por la empresa. • Preparar y presentar informes sobre la situación financiera de de la empresa que exijan los entes de control y mensualmente entregar al Gerente, un balance de comprobación. • Preparar y presentar las declaraciones tributarias del orden municipal y nacional, a los cuales la empresa esté obligada. • Examinar y evaluar los resultados de la gestión, con la finalidad de expresar una opinión objetiva sobre los estados financieros y la gestión que los generó apegados a una ética del ejercicio profesional. 		

- Asesorar en aspectos fiscales y de financiamientos sanos a la gerencia.

3. REQUISITOS DEL CARGO

a. CONOCIMIENTOS Y EXPERIENCIA

EDUCACION	Contador
EXPERIENCIA	1 año en cargos similares

b. COMPETENCIAS

HABILIDAD	NIVEL REQUERIDO		
	ALTO	MEDIO	BAJO
Fluidez verbal		X	
Fluidez escrita	X		
Capacidad analítica	X		
Toma de decisiones		X	
Liderazgo y manejo de personal			X
Capacidad numérica	X		

RASGOS DE PERSONALIDAD	NIVEL REQUERIDO		
	ALTO	MEDIO	BAJO
Compromiso y motivación hacia los resultados	X		
Organización	X		

Adaptación a cambios del entorno y la organización	X		
Trabajo en equipo		X	
Actitud de servicio al cliente		X	
Excelentes relaciones interpersonales		X	

ESFUERZO	NIVEL REQUERIDO
MENTAL	Alto por la cantidad de datos a analizar
VISUAL	Elevado por la naturaleza de su cargo
FÍSICO	Medio por la naturaleza de su cargo

4. CONDICIONES DE TRABAJO

ILUMINACIÓN	Adecuado
RUIDO	Bajo
ESPACIO	Adecuado
TEMPERATURA	Baja
RIESGOS	Estrés laboral de acuerdo a la labor que desempeña

	MANUAL DE FUNCIONES	CODIGO:
	AREA DE OPERACIONES	VERSION:
		FECHA: Noviembre de 2014
1. IDENTIFICACION DEL CARGO		
<p>a. DENOMINACION DEL CARGO: Operario</p> <p>b. CARGO AL CUAL REPORTA: Coordinador de operaciones</p> <p>c. CARGO DE LAS PERSONAS QUE LE REPORTAN: Ninguno</p> <p>d. NUMERO DE CARGOS CON LA MISMA DENOMINACION DENTRO DEL AREA: 3 (tres)</p>		
2. DESCRIPCION DEL CARGO		
<p>a. OBJETIVO</p> <p>Garantizar que el reproceso del aceite es realice en los tiempos estimados, cumpliendo con los estándares de calidad exigidos por el mercado y por la ley.</p> <p>b. FUNCIONES DEL CARGO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificar, monitorear y reportar los parámetros operativos y procesos de las áreas de trabajo • Verificar la correcta dosificación de insumos químicos, así como el control e inventarios de los mismos, en los procesos de producción • Cumplir con las normas y procedimientos de operación, seguridad, salud y medio ambiente • Desembarcar la materia prima y los insumos para posteriormente almacenarlos. • Realizar el reproceso del aceite lubricante usado, cumpliendo con los estándares de seguridad exigidos por la empresa. • Realizar el empaque y el embalaje del producto terminado. 		

3. REQUISITOS DEL CARGO

a. CONOCIMIENTOS Y EXPERIENCIA

EDUCACION	Bachiller
EXPERIENCIA	Ninguna

b. COMPETENCIAS

HABILIDAD	NIVEL REQUERIDO		
	ALTO	MEDIO	BAJO
Fluidez verbal			X
Fluidez escrita			X
Capacidad analítica			X
Toma de decisiones			X
Liderazgo y manejo de personal			X
Capacidad numérica			X

RASGOS DE PERSONALIDAD	NIVEL REQUERIDO		
	ALTO	MEDIO	BAJO
Compromiso y motivación hacia los resultados		X	
Organización		X	
Adaptación a cambios del entorno y la organización		X	

Trabajo en equipo	X		
Actitud de servicio al cliente		X	
Excelentes relaciones interpersonales			X

ESFUERZO	NIVEL REQUERIDO
MENTAL	Bajo por la naturaleza de su cargo
VISUAL	Medio por la naturaleza de su cargo
FÍSICO	Alto por la naturaleza de su cargo

4. CONDICIONES DE TRABAJO

ILUMINACIÓN	Adecuado
RUIDO	Alto
ESPACIO	Adecuado
TEMPERATURA	Media
RIESGOS	Estrés y accidentes laborales de acuerdo a la labor que desempeña

	MANUAL DE FUNCIONES	CODIGO:
	AREA DE OPERACIONES	VERSION:
		FECHA: Noviembre de 2014
1. IDENTIFICACION DEL CARGO		
<p>a. DENOMINACION DEL CARGO: Conductor</p> <p>b. CARGO AL CUAL REPORTA: Coordinador de operaciones</p> <p>c. CARGO DE LAS PERSONAS QUE LE REPORTAN: Ninguno</p> <p>d. NUMERO DE CARGOS CON LA MISMA DENOMINACION DENTRO DEL AREA: Ninguno</p>		
2. DESCRIPCION DEL CARGO		
<p>a. OBJETIVO</p> <p>Garantizar que la materia prima se recoja en los tiempos establecidos además de realizar las entregas de producto terminado de manera eficaz, buscando la satisfacción del cliente.</p> <p>b. FUNCIONES DEL CARGO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transportar los viajes de manera oportuna a los clientes. • Asistir el cargue y descargue, siempre y cuando el cliente lo permita, con el fin de verificar que el cargue y descargue cumple con las condiciones de seguridad y protección de la carga. • Cumplir con los requisitos de la empresa en cuanto a documentación y reportes 		

3. REQUISITOS DEL CARGO

a. CONOCIMIENTOS Y EXPERIENCIA

EDUCACION	Bachiller
EXPERIENCIA	Ninguna

b. COMPETENCIAS

HABILIDAD	NIVEL REQUERIDO		
	ALTO	MEDIO	BAJO
Fluidez verbal			X
Fluidez escrita			X
Capacidad analítica			X
Toma de decisiones			X
Liderazgo y manejo de personal			X
Capacidad numérica			X

RASGOS DE PERSONALIDAD	NIVEL REQUERIDO		
	ALTO	MEDIO	BAJO
Compromiso y motivación hacia los resultados		X	
Organización		X	
Adaptación a cambios del entorno y la organización		X	

Trabajo en equipo		X	
Actitud de servicio al cliente	X		
Excelentes relaciones interpersonales	X		

ESFUERZO	NIVEL REQUERIDO
MENTAL	Bajo por la naturaleza de su cargo
VISUAL	Elevado por el manejo de vehículo de carga pesada
FÍSICO	Alto por la naturaleza de su cargo

4. CONDICIONES DE TRABAJO

ILUMINACIÓN	Adecuado
RUIDO	Medio
ESPACIO	Adecuado
TEMPERATURA	Media
RIESGOS	Estrés y accidente laborales de acuerdo a la labor que desempeña

	MANUAL DE FUNCIONES	CODIGO:
	AREA DE OPERACIONES	VERSION:
		FECHA: Noviembre de 2014
1. IDENTIFICACION DEL CARGO		
<p>a. DENOMINACION DEL CARGO: Conductor</p> <p>b. CARGO AL CUAL REPORTA: Coordinador de operaciones</p> <p>c. CARGO DE LAS PERSONAS QUE LE REPORTAN: Ninguno</p> <p>d. NUMERO DE CARGOS CON LA MISMA DENOMINACION DENTRO DEL AREA: Ninguno</p>		
2. DESCRIPCION DEL CARGO		
<p>a. OBJETIVO</p> <p>Garantizar que la materia prima se recoja en los tiempos establecidos además de realizar las entregas de producto terminado de manera eficaz, buscando la satisfacción del cliente.</p> <p>b. FUNCIONES DEL CARGO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transportar los viajes de manera oportuna a los clientes. • Asistir el cargue y descargue, siempre y cuando el cliente lo permita, con el fin de verificar que el cargue y descargue cumple con las condiciones de seguridad y protección de la carga. • Cumplir con los requisitos de la empresa en cuanto a documentación y reportes 		

3. REQUISITOS DEL CARGO

a. CONOCIMIENTOS Y EXPERIENCIA

EDUCACION	Bachiller
EXPERIENCIA	Ninguna

b. COMPETENCIAS

HABILIDAD	NIVEL REQUERIDO		
	ALTO	MEDIO	BAJO
Fluidez verbal			X
Fluidez escrita			X
Capacidad analítica			X
Toma de decisiones			X
Liderazgo y manejo de personal			X
Capacidad numérica			X

RASGOS DE PERSONALIDAD	NIVEL REQUERIDO		
	ALTO	MEDIO	BAJO
Compromiso y motivación hacia los resultados		X	
Organización		X	
Adaptación a cambios del entorno y la organización		X	

Trabajo en equipo		X	
Actitud de servicio al cliente	X		
Excelentes relaciones interpersonales	X		

ESFUERZO	NIVEL REQUERIDO
MENTAL	Bajo por la naturaleza de su cargo
VISUAL	Elevado por el manejo de vehículo de carga pesada
FÍSICO	Alto por la naturaleza de su cargo

4. CONDICIONES DE TRABAJO

ILUMINACIÓN	Adecuado
RUIDO	Medio
ESPACIO	Adecuado
TEMPERATURA	Media
RIESGOS	Estrés y accidente laborales de acuerdo a la labor que desempeña

	MANUAL DE FUNCIONES	CODIGO:
	AREA DE OPERACIONES	VERSION:
		FECHA: Noviembre de 2014
1. IDENTIFICACION DEL CARGO		
<p>a. DENOMINACION DEL CARGO: Conductor</p> <p>b. CARGO AL CUAL REPORTA: Coordinador de operaciones</p> <p>c. CARGO DE LAS PERSONAS QUE LE REPORTAN: Ninguno</p> <p>d. NUMERO DE CARGOS CON LA MISMA DENOMINACION DENTRO DEL AREA: Ninguno</p>		
2. DESCRIPCION DEL CARGO		
<p>a. OBJETIVO</p> <p>Garantizar que la materia prima se recoja en los tiempos establecidos además de realizar las entregas de producto terminado de manera eficaz, buscando la satisfacción del cliente.</p> <p>b. FUNCIONES DEL CARGO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transportar los viajes de manera oportuna a los clientes. • Asistir el cargue y descargue, siempre y cuando el cliente lo permita, con el fin de verificar que el cargue y descargue cumple con las condiciones de seguridad y protección de la carga. • Cumplir con los requisitos de la empresa en cuanto a documentación y reportes 		

3. REQUISITOS DEL CARGO

a. CONOCIMIENTOS Y EXPERIENCIA

EDUCACION	Bachiller
EXPERIENCIA	Ninguna

b. COMPETENCIAS

HABILIDAD	NIVEL REQUERIDO		
	ALTO	MEDIO	BAJO
Fluidez verbal			X
Fluidez escrita			X
Capacidad analítica			X
Toma de decisiones			X
Liderazgo y manejo de personal			X
Capacidad numérica			X

RASGOS DE PERSONALIDAD	NIVEL REQUERIDO		
	ALTO	MEDIO	BAJO
Compromiso y motivación hacia los resultados		X	
Organización		X	
Adaptación a cambios del entorno y la organización		X	

Trabajo en equipo		X	
Actitud de servicio al cliente	X		
Excelentes relaciones interpersonales	X		

ESFUERZO	NIVEL REQUERIDO
MENTAL	Bajo por la naturaleza de su cargo
VISUAL	Elevado por el manejo de vehículo de carga pesada
FÍSICO	Alto por la naturaleza de su cargo

4. CONDICIONES DE TRABAJO

ILUMINACIÓN	Adecuado
RUIDO	Medio
ESPACIO	Adecuado
TEMPERATURA	Media
RIESGOS	Estrés y accidente laborales de acuerdo a la labor que desempeña

	MANUAL DE FUNCIONES	CODIGO:
	AREA DE OPERACIONES	VERSION:
		FECHA: Noviembre de 2014
5. IDENTIFICACION DEL CARGO		
<p>a. DENOMINACION DEL CARGO: Aseador (a)</p> <p>b. CARGO AL CUAL REPORTA: Coordinador de operaciones</p> <p>c. CARGO DE LAS PERSONAS QUE LE REPORTAN: Ninguno</p> <p>d. NUMERO DE CARGOS CON LA MISMA DENOMINACION DENTRO DEL AREA: Ninguno</p>		
6. DESCRIPCION DEL CARGO		
<p>a. OBJETIVO</p> <p>Mantener la empresa en las mejores condiciones higiénicas para garantizar el optimo funcionamiento de la empresa.</p> <p>b. FUNCIONES DEL CARGO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realiza la limpieza de oficinas, laboratorios, pasillos, baños y otras áreas. • Limpia paredes, tabiques, puertas, vidrios, ventanales, escritorios, mesones, muebles y accesorios en laboratorios y oficinas • Suministra y coloca en sus respectivos lugares: toallas, jabón, papel sanitario, desodorantes y otros. • Recoge, embolsa y coloca la basura en sus respectivos depósitos. • Moviliza material de oficina y mobiliario. 		

7. REQUISITOS DEL CARGO

a. CONOCIMIENTOS Y EXPERIENCIA

EDUCACION	9 grado de bachillerato
EXPERIENCIA	1 año en cargos similares

b. COMPETENCIAS

HABILIDAD	NIVEL REQUERIDO		
	ALTO	MEDIO	BAJO
Fluidez verbal			X
Fluidez escrita			X
Capacidad analítica			X
Toma de decisiones			X
Liderazgo y manejo de personal			X
Capacidad numérica			X

RASGOS DE PERSONALIDAD	NIVEL REQUERIDO		
	ALTO	MEDIO	BAJO
Compromiso y motivación hacia los resultados			X
Organización	X		
Adaptación a cambios del entorno y la organización			X

Trabajo en equipo			X
Actitud de servicio al cliente		X	
Excelentes relaciones interpersonales		X	

ESFUERZO	NIVEL REQUERIDO
MENTAL	Bajo por la naturaleza del cargo
VISUAL	Bajo por la naturaleza del cargo
FÍSICO	Alto por la naturaleza del cargo

8. CONDICIONES DE TRABAJO

ILUMINACIÓN	Medio
RUIDO	Medio
ESPACIO	Adecuado
TEMPERATURA	Media
RIESGOS	Estrés y accidente laborales de acuerdo a la labor que desempeña

6. ESTUDIO DE INVERSION Y FINANCIACION

Consiste en determinar los recursos que la empresa debe invertir en la implementación y puesta en marcha además de su fuente de financiación.

Horizonte de planeación.

Para “PEREIRA OIL” se consideran los periodos pre operativos, operativo y de liquidación.

- **Pre Operativo.** Aproximadamente 1 año.
- **Operativo.** Aproximadamente 10 años, dependiendo del comportamiento del mercado y de la decisión de los socios.
- **Liquidación.** Se prevé de forma teórica que para el año 11 de funcionamiento se causara. Sin embargo esta actividad queda sujeta a las decisiones de los socios y a la fluctuación del mercado.

Precios en el proyecto.

Para la valorización de inversiones, ingresos, costos y financiamiento, se toman precios constantes del año 2015. Para efecto de factibilidad en los cálculos de los distintos rubros, además para realizar la posible liquidación de acuerdo al horizonte de planeación.

6.1 ESTUDIO DE INVERSIONES

Hace referencia a la cuantificación monetaria de los recursos requeridos por la empresa en el periodo pre operativo, ya sean materiales o financieros, indispensables para que el proyecto “PEREIRA OIL” Sea puesto en marcha. De este modo se tendrá en cuenta la inversión en el proyecto además de la cuantificación financiera de los recursos necesarios para la puesta en marcha del proyecto.

6.1.1 CLASE DE INVERSION

Clasificación de las inversiones:

- **Inversiones fijas**

Se refiere a la adquisición de activos fijos cuya vida útil es mayor a un año y tenga como finalidad proveer las condiciones necesarias para que "PEREIRA OIL" lleve a cabo sus actividades de operación y funcionamiento.

- **Inversiones diferidas**

Representan los gastos causados en el periodo pre operativo, estos son: de instalación, organización y constitución jurídica de la empresa, pago de permisos o derechos requeridos por las diversas autoridades municipales, estudios previos requeridos (mecánica de suelos topográficos, encuestas, investigaciones de mercado, estudios de pre inversión), monto de intereses pre operativos generados por los diversos créditos obtenidos durante el periodo de instalación del proyecto. En general todo gasto de tipo pre operativo.

- **Capital de Trabajo**

Constituye una reserva que se establece para garantizar los recursos necesarios, para el comienzo de la operación normal del proyecto "PEREIRA OIL", hasta que este genere ingresos.

6.1.2 DESCRIPCION DEL TIPO DE INVERSION

INVERSIONES FIJAS

Tabla 24. Inversiones fijas

INVERSIONES FIJAS (VALORES PESOS AÑO 2015)	
Maquina encargada del reproceso	55.000.000
Camión	37.000.000
Contenedores Aceite	24.600.000
Equipo Análisis Aceite	7.781.000
Montacargas Manual	12.000.000
Herramientas de Mantenimiento	900.000
Equipos de Oficina y Enceres	10.690.000
Elementos de Aseo y Cafetería	1.591.500
TOTAL	149.562.500

Fuente: Los Autores

Pereira OIL
Nuestros ríos libres de aceite.

SUBTOTAL INVERSIONES DIFERIDAS

Tabla 25. Subtotal inversiones diferidas

INVERSIONES DIFERIDAS	
Estudio de Factibilidad	4.500.000
Legalización de la Empresa	1.857.800
Gastos de Montaje	5.000.000
Tramites de licencia ambiental	5.000.000
TOTAL de inversión sin intereses ni imprevistos ni gastos financieros	16.357.800
Intereses	40.838.823,9
Gastos Financieros	2.816.470
IMPREVISTOS 10%	35.205.882
TOTAL INVERSIONES DIFERIDAS	95.218.976

Fuente: Los Autores

CAPITAL DE TRABAJO

Tabla 26. Capital de trabajo

CAPITAL DE TRABAJO	
Inventario e Insumos por 6 Meses	70.520.000
Efectivo	115.618.527
Total Capital de Trabajo	186.138.527

Fuente: Los Autores

SUBTOTAL INVERSION

Tabla 27. Subtotal de la inversión

INVERSIONES FIJAS	149.562.500
INVERSIONES DIFERIDAS (sin intereses, imprevistos y gastos financieros)	16.357.800
CAPITAL DE TRABAJO	186.138.527
SUBTOTAL INVERSION	352.058.827

Fuente: Los Autores

TOTAL INVERSION

Tabla 28. Total inversión

INVERSIONES FIJAS	149.562.500
INVERSIONES DIFERIDAS	95.218.976
CAPITAL DE TRABAJO	186.138.527
TOTAL INVERSION	430.920.003

Fuente: Los Autores

Pereira OIL
Nuestros ríos libres de aceite. 

6.2 FINANCIAMIENTO

En Pereira OIL las fuentes de financiación, son de carácter privado, donde dos socios aportaran el 20% del capital necesario para la puesta en marcha del proyecto y el 80% restante será gestionada a través de un crédito en una entidad bancaria.

6.2.1 FUENTES DE RECURSOS

Se analizaran las fuentes de recursos propios y de crédito, para obtener una perspectiva más amplia para los socios implicados en el proyecto.

FUENTES DE RECURSOS PROPIOS

El capital inicial aportado por los socios sería del 20% del total de la inversión, el cual corresponde a \$70.411.765 donde cada uno de los socios aporta partes iguales, correspondientes a \$35.205.882

FUENTES DE RECURSOS DE CREDITO

El 80% del total de la inversión será financiado por una entidad bancaria, donde el monto corresponde a \$ 281.647.061

Tabla 29. Tabla de amortización crédito

Cuota	Saldo Inicial	Interés	Cuota Uniforme	Cuota	Saldo Final
1	\$ 281.647.061,6	\$ 40.838.823,9	\$ 55.053.195,6	\$ 14.214.371,6	\$ 267.432.690,0
2	\$ 267.432.690,0	\$ 38.777.740,0	\$ 55.053.195,6	\$ 16.275.455,5	\$ 251.157.234,4
3	\$ 251.157.234,4	\$ 36.417.799,0	\$ 55.053.195,6	\$ 18.635.396,6	\$ 232.521.837,9
4	\$ 232.521.837,9	\$ 33.715.666,5	\$ 55.053.195,6	\$ 21.337.529,1	\$ 211.184.308,8
5	\$ 211.184.308,8	\$ 30.621.724,8	\$ 55.053.195,6	\$ 24.431.470,8	\$ 186.752.838,0
6	\$ 186.752.838,0	\$ 27.079.161,5	\$ 55.053.195,6	\$ 27.974.034,1	\$ 158.778.803,9
7	\$ 158.778.803,9	\$ 23.022.926,6	\$ 55.053.195,6	\$ 32.030.269,0	\$ 126.748.534,9
8	\$ 126.748.534,9	\$ 18.378.537,6	\$ 55.053.195,6	\$ 36.674.658,0	\$ 90.073.876,9
9	\$ 90.073.876,9	\$ 13.060.712,2	\$ 55.053.195,6	\$ 41.992.483,4	\$ 48.081.393,5
10	\$ 48.081.393,5	\$ 6.971.802,1	\$ 55.053.195,6	\$ 48.081.393,5	0,0

Fuente: Los Autores

6.3 PRESUPUESTO DE LA INVERSION

El presupuesto de la inversión consta del total de las inversiones fijas, de las inversiones diferidas y del capital de trabajo.

TABLA DEL PRESUPUESTO TOTAL DE LA INVERSION

Tabla 30. Presupuesto total de la inversión

INVERSIONES FIJAS (VALORES PESOS AÑO 2015)	
Maquina encargada del reproceso	55.000.000
Camión	37.000.000
Contenedores Aceite	24.600.000
Equipo Análisis Aceite	7.781.000
Montacargas Manual	12.000.000
Herramientas de Mantenimiento	900.000
Equipos de Oficina y Enceres	10.690.000
Elementos de Aseo y Cafetería	1.591.500
SUB TOTAL	149.562.500
INVERSIONES DIFERIDAS	
Estudio de Factibilidad	4.500.000
Legalización de la Empresa	1.857.800
Gastos de Montaje	5.000.000
Tramite de licencia ambiental	5.000.000
Imprevistos	35.205.882
Gastos Financieros	2.816.470
Intereses	40.838.823,9
SUB TOTAL	95.218.976
CAPITAL DE TRABAJO	
Inventario Insumos por 6 Meses	70.520.000
Efectivo	115.618.527
SUB TOTAL	186.138.527
TOTAL DE INVERSION	430.920.003

Fuente: Los Autores

6.4 PROGRAMA DE LA INVERSION

Se presentan las inversiones a través del tiempo. Así se espera que se efectúen en el proyecto.

Tabla 31. Programa de inversión

N°	ACTIVIDADES	MESES											
		Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Se p
1	Estudio de factibilidad	■	■	■									
2	Organización Legal			■	■	■							
3	Maquinaria de producción			■	■	■	■	■					
4	Vehículo de carga			■	■	■			■				
5	Equipos de oficina			■	■	■				■			
6	Montaje			■	■	■			■	■			
7	Imprevistos										■	■	■
8	Capital de trabajo										■	■	■

Fuente: Los Autores

Pereira OIL
Nuestros ríos libres de aceite.

FLUJO NETO DE LA INVERSION

Tabla 32. Flujo neto de la inversión

FLUJO NETO DE INVERSIONES (Valores en pesos año 2014)											
CONCEPTO	PERIODO PREOPERATIVO	PERIODO OPERATIVO									PERIODO DE LIQUIDEZ
Años	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Maquina encargada del reproceso	\$ 55.000.000,00										\$ 11.400.000,00
Camión	\$ 37.000.000,00										\$ 12.000.000,00
Contenedores Aceite	\$ 24.600.000,00										
Equipo Análisis Aceite	\$ 7.781.000,00										
Montacargas Manual	\$ 12.000.000,00										\$ 1.200.000,00
Reactivos Químicos	\$ 5.000.000,00										
Herramientas de Mantenimiento	\$ 900.000,00										
Equipos de Oficina y Enceres	\$ 10.690.000,00										
Elementos de Aseo y Cafetería	\$ 1.591.500,00										
Inversiones Diferidas	\$ 95.218.976,00										
Capital de trabajo	\$ 176.401.680,00										\$ 176.401.680,00
Crédito	\$ 281.647.061,00										
Amortización de capital	\$ 14.214.371,64	\$ 16.275.455,52	\$ 18.635.396,58	\$ 21.337.529,08	\$ 24.431.470,80	\$ 27.974.034,06	\$ 32.030.269,00	\$ 36.674.658,00	\$ 41.992.483,41	\$ 48.081.393,51	
Flujo de inversión Neto	(\$ 130.321.723,36)	\$ 16.275.455,52	\$ 18.635.396,58	\$ 21.337.529,08	\$ 24.431.470,80	\$ 27.974.034,06	\$ 32.030.269,00	\$ 36.674.658,00	\$ 41.992.483,41	\$ 48.081.393,51	\$ 201.001.680,00

Fuente: Los Autores

7. PRESUPUESTOS DE INGRESOS Y COSTOS

En este capítulo se determinan los posibles ingresos provenientes del reproceso y comercialización del aceite lubricante usado durante el periodo de operación.

7.1 PRESUPUESTO DE INGRESOS Y COSTOS

INGRESOS

En PEREIRA OIL los ingresos son el resultado de la comercialización del aceite lubricante usado reciclado PO1, durante los 10 años del periodo de operación.

COSTOS

Los costos en PEREIRA OIL son el resultado del desembolso de los costos fijos y variables, involucrados en el funcionamiento y operación de la empresa.

COSTOS FIJOS

Son los costos involucrados en el funcionamiento de la empresa.

COSTOS VARIABLES

Involucrados directamente con la producción del aceite lubricante usado reciclado.

7.2 DEPRECIACION DE ACTIVOS FIJOS

La depreciación de los activos fijos, está dada por la pérdida del valor de estos, durante la vida útil del proyecto.

METODO DE DEPRECIACION EN LINEA RECTA

En este método se toma como si el activo se desgasta por igual durante cada año, así que se obtendría el valor de la depreciación en cada año, dividiendo el costo del activo en el total de años de vida útil que este posea.

Tabla 33. Depreciación activos

TABLA DEPRECIACION DE ACTIVOS												
ACTIVO	VALOR	VIDA UTIL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Maquina Reprocesadora	\$ 55.000.000,00	10	\$5.500.000	\$5.500.000	\$5.500.000	\$5.500.000	\$5.500.000	\$5.500.000	\$5.500.000	\$5.500.000	\$5.500.000	\$5.500.000
Camión	\$ 37.000.000,00	10	\$3.700.000	\$3.700.000	\$3.700.000	\$3.700.000	\$3.700.000	\$3.700.000	\$3.700.000	\$3.700.000	\$3.700.000	\$3.700.000
Contenedores Aceite	\$ 24.600.000,00	7	\$3.514.286	\$3.514.286	\$3.514.286	\$3.514.286	\$3.514.286	\$3.514.286	\$3.514.286			
Equipo Análisis Aceite	\$ 7.781.000,00	5	\$1.556.200	\$1.556.200	\$1.556.200	\$1.556.200	\$1.556.200					
Montacargas Manual	\$ 12.000.000,00	5	\$2.400.000	\$2.400.000	\$2.400.000	\$2.400.000	\$2.400.000					
Herramientas de Mantenimiento	\$ 900.000,00	5	\$180.000	\$180.000	\$180.000	\$180.000	\$180.000					
Equipos de Oficina y Enceres	\$ 10.690.000,00	3	\$3.563.333	\$3.563.333	\$3.563.333							
TOTAL			\$20.413.820	\$20.413.822	\$20.413.822	\$16.850.490	\$16.850.491	\$12.714.292	\$12.714.293	\$9.200.008	\$9.200.009	\$9.200.010

Fuente: Los Autores

Pereira OIL
Nuestros ríos libres de aceite.

PRESUPUESTO DE INGRESOS Y COSTOS

Tabla 34. Presupuesto de ingresos y costos

Concepto	PERIODO OPERATIVO									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cantidad	102027	110172	118317	126462	134607	142752	150897	159042	167187	175332
Precio	\$ 4.200	\$ 4.200	\$ 4.200	\$ 4.200	\$ 4.200	\$ 4.200	\$ 4.200	\$ 4.200	\$ 4.200	\$ 4.200
Ingresos	\$ 428.513.400	\$ 462.722.400	\$ 496.931.400	\$ 531.140.400	\$ 565.349.400	\$ 599.559.191	\$ 633.768.274	\$ 667.977.357	\$ 702.186.440	\$ 736.395.522
Costos Fijos	\$ 357.227.666	\$ 364.227.088	\$ 371.555.253	\$ 375.696.495	\$ 383.832.061	\$ 369.281.224	\$ 378.475.324	\$ 384.802.107	\$ 395.383.957	\$ 406.813.999
Depreciación Total	\$ 20.413.820	\$ 20.413.821	\$ 20.413.822	\$ 16.850.490	\$ 16.850.491	\$ 12.714.292	\$ 12.714.293	\$ 9.200.008	\$ 9.200.009	\$ 9.200.010
Amortización Diferidos	\$ 19.043.795	\$ 19.043.795	\$ 19.043.795	\$ 19.043.795	\$ 19.043.795					
Intereses	\$ 14.214.372	\$ 16.275.456	\$ 18.635.397	\$ 21.337.529	\$ 24.431.471	\$ 27.974.034	\$ 32.030.269	\$ 36.674.658	\$ 41.992.483	\$ 48.081.394
Nomina	\$ 123.508.200	\$ 123.508.200	\$ 123.508.200	\$ 123.508.200	\$ 123.508.200	\$ 123.508.200	\$ 123.508.200	\$ 123.508.200	\$ 123.508.200	\$ 123.508.200
Prestaciones Sociales	\$ 58.048.854	\$ 58.048.854	\$ 58.048.854	\$ 58.048.854	\$ 58.048.854	\$ 58.048.854	\$ 58.048.854	\$ 58.048.854	\$ 58.048.854	\$ 58.048.854
Gastos de Comercialización	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000
Servicios Generales	\$ 53.888.621	\$ 58.190.647	\$ 62.492.673	\$ 66.794.699	\$ 71.096.725	\$ 75.398.851	\$ 79.700.887	\$ 84.002.924	\$ 88.304.960	\$ 92.606.997
Papelería	\$ 2.400.000	\$ 2.400.000	\$ 2.400.000	\$ 2.400.000	\$ 2.400.000	\$ 2.400.000	\$ 2.400.000	\$ 2.400.000	\$ 2.400.000	\$ 2.400.000
Imprevistos	\$ 41.710.005	\$ 42.346.316	\$ 43.012.512	\$ 43.712.928	\$ 44.452.525	\$ 45.236.994	\$ 46.072.821	\$ 46.967.464	\$ 47.929.450	\$ 48.968.544
Costos Variables	\$ 141.040.000	\$ 141.040.000	\$ 141.040.000	\$ 141.040.000	\$ 141.040.000	\$ 141.040.000	\$ 141.040.000	\$ 141.040.000	\$ 141.040.000	\$ 141.040.000
Materia Prima e insumos	\$ 141.040.000	\$ 141.040.000	\$ 141.040.000	\$ 141.040.000	\$ 141.040.000	\$ 141.040.000	\$ 141.040.000	\$ 141.040.000	\$ 141.040.000	\$ 141.040.000
Costos	\$ 498.267.666	\$ 505.267.088	\$ 512.595.253	\$ 516.736.495	\$ 524.872.061	\$ 510.321.224	\$ 519.515.324	\$ 525.842.107	\$ 536.423.957	\$ 547.853.999
Utilidad Bruta	\$ 69.754.266	\$ 42.544.688	\$ 15.663.853	\$ 14.403.905	\$ 40.477.339	\$ 89.237.966	\$ 114.252.950	\$ 142.135.249	\$ 165.762.483	\$ 188.541.524

Fuente: Los Autores

7.2.1 FLUJO NETO DE OPERACIÓN

Tabla 35. Flujo neto de la operación

Concepto	FLUJO NETO DE OPERACION									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$	\$
Ingresos Totales	428.513.400,00	462.722.400,00	496.931.400,00	531.140.400,00	565.349.400,00	599.559.190,65	633.768.273,60	667.977.356,55	702.186.439,50	736.395.522,45
Costos Totales	\$ 498.267.666	\$ 505.267.088	\$ 512.595.253	\$ 516.736.495	\$ 524.872.061	\$ 510.321.224	\$ 519.515.324	\$ 525.842.107	\$ 536.423.957	\$ 547.853.999
Utilidad A.I	-\$ 69.754.266,2	-\$ 42.544.688,2	-\$ 15.663.853,0	\$ 14.403.904,8	\$ 40.477.339,2	\$ 89.237.966,2	\$ 114.252.949,5	\$ 142.135.249,1	\$ 165.762.482,9	\$ 188.541.523,6
Impuestos					\$ 12.941.739,0	\$ 30.162.432,6	\$ 38.617.496,9	\$ 48.041.714,2	\$ 56.027.719,2	\$ 63.727.035,0
Utilidad D.I	-\$ 69.754.266,2	-\$ 42.544.688,2	-\$ 15.663.853,0	\$ 14.403.904,8	\$ 27.535.600,2	\$ 59.075.533,6	\$ 75.635.452,6	\$ 94.093.534,9	\$ 109.734.763,7	\$ 124.814.488,6
Reserva legal					\$ 2.753.560,0	\$ 5.907.553,4	\$ 7.563.545,3	\$ 9.409.353,5	\$ 10.973.476,4	\$ 12.481.448,9
Utilidad Retenida	-\$ 69.754.266,2	-\$ 42.544.688,2	-\$ 15.663.853,0	\$ 14.403.904,8	\$ 24.782.040,2	\$ 53.167.980,3	\$ 68.071.907,3	\$ 84.684.181,4	\$ 98.761.287,3	\$ 112.333.039,7
(+)Depreciación	\$ 20.413.820,1	\$ 20.413.821,1	\$ 20.413.822,1	\$ 16.850.489,7	\$ 16.850.490,7	\$ 12.714.291,7	\$ 12.714.292,7	\$ 9.200.008,0	\$ 9.200.009,0	\$ 9.200.010,0
(+)Amortización Dif	\$ 10.312.736,4	\$ 10.312.736,4	\$ 10.312.736,4	\$ 10.312.736,4	\$ 10.312.736,4					
Flujo Neto de Operación	-\$ 39.027.709,7	-\$ 11.818.130,7	\$ 15.062.705,4	\$ 41.567.130,9	\$ 51.945.267,3	\$ 65.882.272,0	\$ 80.786.200,0	\$ 93.884.189,4	\$ 107.961.296,3	\$ 121.533.049,7

Fuente: Los Autores

Nuestros ríos libres de aceite.

8. EVALUACION

Tabla 36. Flujo neto de caja

CONCEPTO	PERIODO PREOPERATIVO	PERIODO OPERATIVO									PERIODO DE LIQUIDEZ
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
F.N DE INVERSIONES	- 130.321.723,4	- 16.275.455,5	- 18.635.396,6	- 21.337.529,1	- 24.431.470,8	- 27.974.034,1	- 32.030.269,0	- 36.674.658,0	- 41.992.483,4	- 48.081.393,5	201.001.680,0
F.N DE OPERACION		39.027.709,7	11.818.130,7	15.062.705,4	41.567.130,9	51.945.267,3	65.882.272,0	80.786.200,0	93.884.189,4	107.961.296,3	121.533.049,7
F.N DE CAJA	- 130.321.723,4	55.303.165,3	30.453.527,3	-6.274.823,7	17.135.660,1	23.971.233,2	33.852.003,0	44.111.542,0	51.891.706,0	59.879.902,8	322.534.729,7

Fuente: Los Autores

Pereira OIL
Nuestros ríos libres de aceite. 

8.1 EVALUACION FINANCIERA

En esta parte se comprueban los resultados, utilizando componentes de verificación como son la TIR y el VPN, además de un análisis de sensibilidad hacia el incremento y/o decremento de las variables más alterables del proyecto.

CRITERIOS DE EVALUACION

Los tres criterios básicos para evaluar proyectos, conocidos como indicadores integrales de evaluación son el resultado de interacción de todos los componentes del proyecto, especialmente de los de inversión y del presupuesto de ingresos y gastos del periodo operativo o de funcionamiento, los cuales son:

- Valor Presente Neto, VPN
- Tasa interna de rendimiento, TIR
- Relación Beneficio- Costo, B/C

Tabla 37. Criterios de evaluación

TASA DE OPORTUNIDAD	10%
VPN	\$ 28.915.358
TIR	12%
Relación C/B	1,08

Fuente: Los Autores

VALOR PRESENTE NETO VPN

El valor presente neto es de **\$ 28.915.358**. Como el VPN es positivo, esto es que el proyecto es viable, es decir factible desde el punto de vista financiero. Este proyecto generará suficiente dinero para recuperar lo invertido en él y además quede ganancia.

TASA INTERNA DE RENDIMIENTO

La TIR dio como resultado de 12%. Esto quiere decir que el proyecto es viable, desde el punto de vista financiero. Comparado con una tasa de oportunidad del 10%. Se estará generando un rendimiento anual del 12%

RELACION BENEFICIO/COSTO

La relación BENEFICIO/COSTO da un criterio adicional para aceptar el proyecto siempre y cuando el resultado sea mayor a 1. En este caso el resultado es 1,08 Esto quiere decir que por cada peso invertido, se recuperaran 1,08 pesos.

ANALISIS DE SENSIBILIDAD

Se analizaran aquellas variables del proyecto con mayor peso relativo, tanto en el periodo pre operativo, como operativo y mediante una variación porcentual en el recalcu de los flujos netos de caja se tendrá una idea de los efectos en los resultados del proyecto. Estas variables a tener en cuenta serian:

- Disminución del precio de venta en un 10%
- Incremento de los costos totales en un 10%

Pereira OIL
Nuestros ríos libres de aceite. 

DISMINUCION DEL PRECIO DE VENTA EN UN 10%

Tabla 38. Presupuesto de ingresos y costos disminución del precio de venta en un 10%

Concepto	PRESUPUESTO DE INGRESOS Y COSTOS									
	PERIODO OPERATIVO									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Cantidad	102027	110172	118317	126462	134607	142752	150897	159042	167187	175332
Precio	\$ 3.780	\$ 3.780	\$ 3.780	\$ 3.780	\$ 3.780	\$ 3.780	\$ 3.780	\$ 3.780	\$ 3.780	\$ 3.780
Ingresos	\$ 385.662.060	\$ 416.450.160	\$ 447.238.260	\$ 478.026.360	\$ 508.814.460	\$ 539.603.272	\$ 570.391.446	\$ 601.179.621	\$ 631.967.796	\$ 662.755.970
Costos Fijos	\$ 357.227.666	\$ 364.227.088	\$ 371.555.253	\$ 375.696.495	\$ 383.832.061	\$ 369.281.224	\$ 378.475.324	\$ 384.802.107	\$ 395.383.957	\$ 406.813.999
Depreciación Total	\$ 20.413.820	\$ 20.413.821	\$ 20.413.822	\$ 16.850.490	\$ 16.850.491	\$ 12.714.292	\$ 12.714.293	\$ 9.200.008	\$ 9.200.009	\$ 9.200.010
Amortización Diferidos	\$ 19.043.795	\$ 19.043.795	\$ 19.043.795	\$ 19.043.795	\$ 19.043.795					
Intereses	\$ 14.214.372	\$ 16.275.456	\$ 18.635.397	\$ 21.337.529	\$ 24.431.471	\$ 27.974.034	\$ 32.030.269	\$ 36.674.658	\$ 41.992.483	\$ 48.081.394
Nomina	\$ 123.508.200	\$ 123.508.200	\$ 123.508.200	\$ 123.508.200	\$ 123.508.200	\$ 123.508.200	\$ 123.508.200	\$ 123.508.200	\$ 123.508.200	\$ 123.508.200
Prestaciones Sociales	\$ 58.048.854	\$ 58.048.854	\$ 58.048.854	\$ 58.048.854	\$ 58.048.854	\$ 58.048.854	\$ 58.048.854	\$ 58.048.854	\$ 58.048.854	\$ 58.048.854
Gastos de Comercialización	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000	\$ 24.000.000
Servicios Generales	\$ 53.888.621	\$ 58.190.647	\$ 62.492.673	\$ 66.794.699	\$ 71.096.725	\$ 75.398.851	\$ 79.700.887	\$ 84.002.924	\$ 88.304.960	\$ 92.606.997
Papelería	\$ 2.400.000	\$ 2.400.000	\$ 2.400.000	\$ 2.400.000	\$ 2.400.000	\$ 2.400.000	\$ 2.400.000	\$ 2.400.000	\$ 2.400.000	\$ 2.400.000
Imprevistos	\$ 41.710.005	\$ 42.346.316	\$ 43.012.512	\$ 43.712.928	\$ 44.452.525	\$ 45.236.994	\$ 46.072.821	\$ 46.967.464	\$ 47.929.450	\$ 48.968.544
Costos Variables	\$ 141.040.000	\$ 141.040.000	\$ 141.040.000	\$ 141.040.000	\$ 141.040.000	\$ 141.040.000	\$ 141.040.000	\$ 141.040.000	\$ 141.040.000	\$ 141.040.000
Materia Prima e insumos	\$ 141.040.000	\$ 141.040.000	\$ 141.040.000	\$ 141.040.000	\$ 141.040.000	\$ 141.040.000	\$ 141.040.000	\$ 141.040.000	\$ 141.040.000	\$ 141.040.000
Costos	\$ 498.267.666	\$ 505.267.088	\$ 512.595.253	\$ 516.736.495	\$ 524.872.061	\$ 510.321.224	\$ 519.515.324	\$ 525.842.107	\$ 536.423.957	\$ 547.853.999
Utilidad Bruta	-\$ 112.605.606	-\$ 88.816.928	-\$ 65.356.993	-\$ 38.710.135	16.057.601	\$ 29.282.047	\$ 50.876.122	\$ 75.337.513	\$ 95.543.839	114.901.971

Fuente: Los Autores

FLUJO NETO DE OPERACIÓN CON UNA DISMINUCIÓN DEL PRECIO DE VENTA EN UN 10%

Tabla 39. Flujo neto de la operación con disminución del precio de venta en un 10%

Concepto	FLUJO NETO DE OPERACION									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos Totales	\$ 385.662.060,00	\$ 416.450.160,00	\$ 447.238.260,00	\$ 478.026.360,00	\$ 508.814.460,00	\$ 539.603.271,59	\$ 570.391.446,24	\$ 601.179.620,90	\$ 631.967.795,55	\$ 662.755.970,21
Costos Totales	\$ 498.267.666	\$ 505.267.088	\$ 512.595.253	\$ 516.736.495	\$ 524.872.061	\$ 510.321.224	\$ 519.515.324	\$ 525.842.107	\$ 536.423.957	\$ 547.853.999
Utilidad A.I	-\$ 112.605.606,2	-\$ 88.816.928,2	-\$ 65.356.993,0	-\$ 38.710.135,2	-\$ 16.057.600,8	\$ 29.282.047,1	\$ 50.876.122,2	\$ 75.337.513,5	\$ 95.543.839,0	\$ 114.901.971,3
Impuestos						\$ 4.364.067,3	\$ 17.196.129,3	\$ 25.464.079,5	\$ 32.293.817,6	\$ 38.836.866,3
Utilidad D.I	-\$ 112.605.606,2	-\$ 88.816.928,2	-\$ 65.356.993,0	-\$ 38.710.135,2	-\$ 16.057.600,8	\$ 24.917.979,8	\$ 33.679.992,9	\$ 49.873.433,9	\$ 63.250.021,4	\$ 76.065.105,0
Reserva legal						\$ 2.491.798,0	\$ 3.367.999,3	\$ 4.987.343,4	\$ 6.325.002,1	\$ 7.606.510,5
Utilidad Retenida	-\$ 112.605.606,2	-\$ 88.816.928,2	-\$ 65.356.993,0	-\$ 38.710.135,2	-\$ 16.057.600,8	\$ 22.426.181,9	\$ 30.311.993,6	\$ 44.886.090,5	\$ 56.925.019,3	\$ 68.458.594,5
(+)Depreciación	\$ 20.413.820,1	\$ 20.413.821,1	\$ 20.413.822,1	\$ 16.850.489,7	\$ 16.850.490,7	\$ 12.714.291,7	\$ 12.714.292,7	\$ 9.200.008,0	\$ 9.200.009,0	\$ 9.200.010,0
(+)Amortización Dif	\$ 10.312.736,4	\$ 10.312.736,4	\$ 10.312.736,4	\$ 10.312.736,4	\$ 10.312.736,4					
Flujo Neto de Operación	-\$ 81.879.049,7	-\$ 58.090.370,7	-\$ 34.630.434,6	-\$ 11.546.909,1	\$ 11.105.626,3	\$ 35.140.473,6	\$ 43.026.286,3	\$ 54.086.098,5	\$ 66.125.028,3	\$ 77.658.604,5

Fuente: Los Autores

Con la disminución del precio de venta en un 10% no se obtendrían utilidades hasta el Sexto periodo de operación.

FLUJO DE CAJA DE ANALISIS DE SENSIBILIDAD. DISMINUCION DEL PRECIO DE VENTA EN UN 10%

Tabla 40. Flujo neto de caja de análisis de sensibilidad con disminución del precio de venta en un 10%

	PERIODO PREOPERATIVO	PERIODO OPERATIVO									PERIODO DE LIQUIDEZ
CONCEPTO	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
F.N DE INVERSIONES	- 130.321.723,4	- 16.275.455,5	- 18.635.396,6	- 21.337.529,1	- 24.431.470,8	- 27.974.034,1	- 32.030.269,0	- 36.674.658,0	- 41.992.483,4	- 48.081.393,5	- 201.001.680,0
F.N DE OPERACION		81.879.049,7	58.090.370,7	34.630.434,6	11.546.909,1	11.105.626,3	35.140.473,6	43.026.286,3	54.086.098,5	66.125.028,3	77.658.604,5
F.N DE CAJA	- 130.321.723,4	98.154.505,3	76.725.767,3	55.967.963,7	35.978.379,9	16.868.407,7	3.110.204,6	6.351.628,3	12.093.615,1	18.043.634,7	278.660.284,5

Fuente: Los Autores



Tabla 41. Criterios de evaluación con disminución de precio de venta en 10%

TASA DE OPORTUNIDAD	10%
VPN	-\$ 213.014.003
TIR	-3%
Relación C/B	0,97

Fuente: Los autores

Los indicadores presentan un cambio representativo, mostrando que el VPN negativo, indicando que el proyecto no es viable, la TIR negativa, la Relación BENEFICIO/COSTO sería de 0,97, esto es por cada peso invertido se recupera 0,97 pesos.

Todo esto nos indica que el proyecto no es viable, si se disminuye el precio de venta en un 10%



INCREMENTO DE LOS COSTOS VARIABLES 10%

Tabla 42. Flujo neto de la operación con incremento de los costos variables en un 10%

Concepto	FLUJO NETO DE OPERACION									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ingresos Totales	\$ 428.513.400,00	\$ 462.722.400,00	\$ 496.931.400,00	\$ 531.140.400,00	\$ 565.349.400,00	\$ 599.559.190,65	\$ 633.768.273,60	\$ 667.977.356,55	\$ 702.186.439,50	\$ 736.395.522,45
Costos Totales	\$ 512.371.666	\$ 519.371.088	\$ 526.699.253	\$ 530.840.495	\$ 538.976.061	\$ 524.425.224	\$ 533.619.324	\$ 539.946.107	\$ 550.527.957	\$ 561.957.999
Utilidad A.I	-\$ 83.858.266,2	-\$ 56.648.688,2	-\$ 29.767.853,0	\$ 299.904,8	\$ 26.373.339,2	\$ 75.133.966,2	\$ 100.148.949,5	\$ 128.031.249,1	\$ 151.658.482,9	\$ 174.437.523,6
Impuestos						\$ 23.772.987,9	\$ 33.850.344,9	\$ 43.274.562,2	\$ 51.260.567,2	\$ 58.959.883,0
Utilidad D.I	-\$ 83.858.266,2	-\$ 56.648.688,2	-\$ 29.767.853,0	\$ 299.904,8	\$ 26.373.339,2	\$ 51.360.978,3	\$ 66.298.604,6	\$ 84.756.686,9	\$ 100.397.915,7	\$ 115.477.640,6
Reserva legal						\$ 5.136.097,8	\$ 6.629.860,5	\$ 8.475.668,7	\$ 10.039.791,6	\$ 11.547.764,1
Utilidad Retenida	-\$ 83.858.266,2	-\$ 56.648.688,2	-\$ 29.767.853,0	\$ 299.904,8	\$ 26.373.339,2	\$ 46.224.880,5	\$ 59.668.744,1	\$ 76.281.018,2	\$ 90.358.124,1	\$ 103.929.876,5
(+)Depreciación	\$ 20.413.820,1	\$ 20.413.821,1	\$ 20.413.822,1	\$ 16.850.489,7	\$ 16.850.490,7	\$ 12.714.291,7	\$ 12.714.292,7	\$ 9.200.008,0	\$ 9.200.009,0	\$ 9.200.010,0
(+)Amortización Dif	\$ 10.312.736,4	\$ 10.312.736,4	\$ 10.312.736,4	\$ 10.312.736,4	\$ 10.312.736,4					
Flujo Neto de Operación	-\$ 53.131.709,7	-\$ 25.922.130,7	\$ 958.705,4	\$ 27.463.130,9	\$ 53.536.566,3	\$ 58.939.172,2	\$ 72.383.036,8	\$ 85.481.026,2	\$ 99.558.133,1	\$ 113.129.886,5

Fuente: Los Autores

Nuestros ríos libres de aceite.

FLUJO DE CAJA ANALISIS DE SENSIBILIDAD. AUMENTO DE LOS COSTOS VARIABLES EN UN 10%

Tabla 43. Flujo neto de caja con aumento de los costos variables en 10%

CONCEPTO	PERIODO PREOPERATIVO	PERIODO OPERATIVO									PERIODO DE LIQUIDEZ
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
F.N DE INVERSIONES	- 130.321.723,4	- 16.275.455,5	- 18.635.396,6	- 21.337.529,1	- 24.431.470,8	- 27.974.034,1	- 32.030.269,0	- 36.674.658,0	- 41.992.483,4	- 48.081.393,5	201.001.680,0
F.N DE OPERACION		- 53.131.709,7	- 25.922.130,7	- 958.705,4	- 27.463.130,9	- 39.251.667,3	- 57.479.108,8	- 72.383.036,8	- 85.481.026,2	- 99.558.133,1	113.129.886,5
F.N DE CAJA	- 130.321.723,4	- 69.407.165,3	- 44.557.527,3	- 20.378.823,7	- 3.031.660,1	11.277.633,2	25.448.839,8	35.708.378,8	43.488.542,8	51.476.739,6	314.131.566,5

Fuente: Los Autores

En el flujo neto de caja, hasta el cuarto periodo, el proyecto estaría dando perdidas.



Tabla 44. Criterios de evaluación con incremento de los costos variables en 10%

TASA DE OPORTUNIDAD	10%
VPN	-\$ 36.874.378
TIR	8%
Relación C/B	1,05

Fuente: Los Autores

Estos indicadores nos muestra que aumentando los costos variables en un 10%, el VPN, nos indica que el dinero no se recuperaría en su totalidad en el periodo fijado para el proyecto, además tendría una TIR menor que la tasa de oportunidad del 8% y una relación BENEFICIO/COSTO mayor a 1 exactamente de 1,05 esto es que por cada peso invertido se genera 1,05 pesos

Esto es que el proyecto no es viable si se aumentan los costos variables en un 10%

8.2 EVALUACION ECONOMICA - SOCIAL

Analiza la contribución que un proyecto hace en el bienestar colectivo y a la equidad social en relación con el plan de desarrollo adoptado por este, asimismo de establecer los lineamientos y escenarios en los cuales se va a desarrollar en el futuro.

La evaluación socio-económica se realizó determinando los efectos que el proyecto pueda generar en el eje cafetero, a través de la estimación de sus beneficios con respecto a factores como generación de empleo y minimización del impacto ambiental.

Dentro de la evaluación, el proyecto tiene como objetivos:

Maximizar el bienestar de la comunidad mediante la conservación del medio ambiente, generando un producto de calidad, igualando precios, y generando empleo.

El proyecto será ejecutado dentro del área metropolitana centro occidente, donde los efectos generados por su implementación se verán directamente reflejados en los habitantes de dicha zona

Optimizar la utilización de los recursos disponibles, y el reproceso del aceite lubricante usado.

Generar crecimiento económico.

9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

9.1 CONCLUSIONES

- Los resultados de los componentes anteriores permiten concluir que es factible crear la empresa PEREIRA OIL para que se dedique al reciclaje y comercialización del aceite reciclado en el eje cafetero.
- El reciclaje y tratamiento del aceite usado a través del reproceso objeto del proyecto disminuye su efecto contaminante y evita el que se descargue indiscriminadamente sobre el ecosistema.
- La puesta en funcionamiento del proyecto permite la ocupación de operarios a la realización del reciclaje directos e indirectos que no serían posibles sin el proyecto. La empresa generará 9 empleos directos y 2 indirectos reduciendo en parte el desempleo en el eje cafetero.
- El PO1 es un aceite lubricante usado reprocesado que por sus características de reprocesamiento, son una alternativa más ecológica en la combustión de hornos y calderas como los son: Gasolina, ACPM y Carbón.
- El proyecto para recuperar el aceite lubricante usado ha seleccionado la maquinaria adecuada y procesos amigables con el ambiente, facilitando su utilización en actividades como combustible para hornos y calderas.
- Con los parámetros impuestos al proyecto genera indicadores atractivos para el inversionista como son una TIR del 12%, una relación C/B 1,08, y un VPN de \$ 28.915.358. Sin embargo si se aumenta o se disminuye el precio de venta el proyecto deja de ser atractivo para los inversionistas.

9.2 RECOMENDACIONES

- Se recomienda tener a la empresa COMBUSTIBLES JUANCHITOS S.A como un aliado estratégico y no como una competencia directa, debido a que su gran trayectoria en el mercado sería de gran utilidad en el crecimiento de la empresa.
- Se recomienda hacer estudios periódicos de incremento en ventas y captación de la población demandante, puesto que cuenta con la disponibilidad de agrandar su capacidad productiva con unas pequeñas modificaciones que no resultan costosas, la empresa puede crecer sin mayores inconvenientes con solo aumentar su personal de planta y administrativo.
- Se recomienda tener un plan de contingencia para un posible derrame del aceite lubricante usado en la recolección y/o almacenamiento, con el fin de evitar al máximo cualquier perjuicio que este aceite pueda causar en el medio ambiente y empleados a cargo de este proceso.

No se deben aumentar los costos ni disminuir los ingresos porque ponen en riesgo la factibilidad financiera del proyecto.



Pereira OIL
Nuestros ríos libres de aceite. 

BIBLIOGRAFIA

- [1] Colombia, Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, Área Metropolitana del Valle de Aburrá-AMVA, Asociación Colombiana del Petróleo-ACP, Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia-CORANTIOQUIA, Departamento Administrativo de Gestión del Medio Ambiente-DAGMA, Departamento Administrativo del Medio Ambiente-DAMA, Departamento Técnico Administrativo del Medio Ambiente de Barranquilla-DAMAB, Fundación Codesarrollo y Secretaría del Medio Ambiente de Medellín; ed. Bogotá D.C.: Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, 2006. “Manual Técnico para el Manejo de Aceites Lubricantes Usados”
- [2] Diana Lorena Reyes, Et al, “Programa De Manejo Integral De Aceites Lubricantes Automotrices Usados, Generados En Los Establecimientos Que Realizan Cambio De Aceite En El Área Metropolitana Centro Occidente UTP, 1999”
- [3] Nassir Sapag Chain, Reinaldo Sapag Chain. *Preparacion y Evaluacion de Proyectos*, Segunda Edición, Editorial Mc Graw Hill, Mexico 1989, Pag 261 – 290.
- [4] Secretaria Distrital De Medio Ambiente, Direccion De Evaluacion,Control y Seguimiento Ambiental – Alcaldía Mayor De Bogota, “Gestion De Los Aceites Usados”, Bogota D.C, Colombia, Octubre de 2008.
- [5] Carlos M. Gomez; Gustavo C. Garcia; Ariel Hernandez; Pablo Ramirez. “La Industria De La Re-Refinacion De Aceite Mineral Usado En Argentina: Oportunidad De Negocio Con Beneficio Ambiental”. Tesis De Maestria En Direccion De Empresas, Universidad Del CEMA, Buenos Aires Argentina, 2007.

[6] Jose Luis Ortiz Pacheco, "Estudio De Viabilidad Sobre El Aprovechamiento De Aceites Lubricantes De Desecho". Trabajo De Grado De Ingenieria Quimica, Universidad Industrial De Santander. Bucaramanga, Colombia, 2012.

[7] Ferrell, O.C., Hartline, Michael D. *Estrategia de Marketing*. Tercera edición, México, 2006.

[8] CHIAVENATO, Idalberto. *Gestión del Talento Humano: el nuevo papel de los recursos humanos en las organizaciones*. Editorial McGraw Hill Interamericana, Bogota, 2002.



ANEXOS

ANEXO A

CARACTERISTICA	NORMA ASTM	RESULTADO	V. CRITICO
Contenido de agua % Volumen	ASTM - D-4006 (05)	0,6	1
BSW % Volumen	ASTM - D-4007 (2)	----	----
Contenido de azufre % Peso	ASTM - D-4294 (03)	0,76	0,92
Gravedad Especifica	ASTM - D-1298	0,9427	0,9561
Gravedad API	ASTM - D-1250 (04)	15	16,5
Contenido de estaño mg Kg	ASTM - D-5863	----	----
Contenido de Níquel ppm	ASTM - D-5863-5184	----	----
Contenido de Oxido de Silice ppm	ASTM - D-5863-5184	----	----
Contenido de Zinc Microg Kg	ASTM - D-5863-5184	----	----
Calor de combustión bruto BTU Lb	ASTM - D-5865	18581	18848
Calor de combustión bruto BTU Gal	ASTM - D-5865	149515	150239
Contenido de cromo mg Kg	ASTM - D-5863-5184	----	----
Contenido de cadmio mg Kg	ASTM - D-5863	----	----
Contenido de plomo mg Kg	ASTM - D-5863	----	----
Contenido de cenizas % peso	ASTM - D-482 (03)	0,1	0,2
Viscosidad a 50 °C mm ² /s	ASTM - D-445 (06)	355,5	308,3
Viscosidad a 80 °C mm ² /s	ASTM - D-445 (06)	71,9	57,1
Punto de inflamación °C	ASTM - D-92	139,8	114,2

Pereira OIL
 Nuestros ríos libres de aceite.

ANEXO B

INVERSIONES FIJAS			
Maquinaria y equipos	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Maquina encargada del reproceso	1	55.000.000	55.000.000
Camión	1	37.000.000	37.000.000
Tanque de almacenamiento de aceite	2	8.000.000	16.000.000
Caneca, capacidad 55 galones	50	68.000	3.400.000
Recipiente 30 galones	50	48.000	2.400.000
Recipiente 15 galones	50	28.000	1.400.000
Recipiente 8 galones	50	17.000	850.000
Recipiente 5 galones	50	11.000	550.000
Bomba de extracción	3	550.000	1.650.000
Gafas protectoras	20	5.000	100.000
Traje protector	8	40.000	320.000
Guantes protectores	8	27.000	216.000
Botas protectoras	8	45.000	360.000
Tapa bocas industrial	30	8500	255.000
Cascos Industriales	10	20.000	200.000
Frascos de muestra	50	7000	350.000
bomba de vacio manual	2	65000	130.000
Bentonita	2500	1000	2.500.000
Acido Sulfúrico	2200	750	1.650.000
Cal	2125	400	850.000
Toallas industriales absorbentes	100	2000	200.000
Equipo para el análisis	1	4000000	4.000.000
Montacarga manual	2	6000000	12.000.000
Kit de herramientas	2	450000	900.000
TOTAL	498	116391500	142281000
Equipos de oficina y encerres	Cantidad	Valor Unitario	Valor Total
Computador	4	1.200.000	4.800.000
Escritorio	4	250.000	1.000.000

Muebles	3	350.000	1.050.000
Sillas ergonómicas	4	120.000	480.000
Sillas rimax	8	15.000	120.000
Impresora	2	700.000	1.400.000
Teléfono fijo	4	85.000	340.000
Teléfono celular	6	150.000	900.000
Archivador	1	400.000	400.000
Artículos papelería	1	200.000	200.000
Cafetera	1	75.000	75.000
Bidón de agua	2	80.000	160.000
Extintor tipo B	4	250.000	1.000.000
Escoba	2	8.000	16.000
Trapeador	2	8.000	16.000
Cepillo	2	4.000	8.000
Aserrín para derrames pequeños	4	3.500	14.000
manguera	3	20.000	60.000
Detergente	5	18.000	90.000
Jabón industrial	10	12.000	120.000
Jabón regular	5	6.500	32.500
TOTAL	77	3.955.000	12.281.500
<u>TOTAL DE INVERSION</u>	575	120.346.500	154.562.500

Pereira OIL
 Nuestros ríos libres de aceite.