

**PLAN DE NEGOCIO PARA EL PROCESO DE FABRICACIÓN Y
COMERCIALIZACIÓN DE GRASA DE JABÓN DE CALCIO A PARTIR DE
ACEITES RECICLADOS.**

ZULEIDY ALEJANDRA HERNANDEZ LOPEZ CÓD. 20141377003

VÍCTOR ALFONSO BAQUERO FLÓREZ CÓD. 20132375086

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

FACULTAD TECNOLÓGICA

ING. MECÁNICA

BOGOTÁ D.C

2015

**PLAN DE NEGOCIO PARA EL PROCESO DE FABRICACIÓN Y
COMERCIALIZACIÓN DE GRASA DE JABÓN DE CALCIO A PARTIR DE
ACEITES RECICLADOS.**

ZULEIDY ALEJANDRA HERNANDEZ LOPEZ CÓD. 20141377003

VICTOR ALFONSO BAQUERO FLOREZ CÓD. 20142375086

PROYECTO DE GRADO

DIRECTORA: ING. DORIS OLEA

ASESOR: ING. OSWALDO PASTRÁN

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

FACULTAD TECNOLÓGICA

ING. MECÁNICA

BOGOTÁ D.C

2015

PLAN DE NEGOCIO PARA EL PROCESO DE FABRICACIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE GRASA DE JABÓN DE CALCIO A PARTIR DE ACEITES RECICLADOS.

1. Planteamiento del problema

1.1 Estado del arte

1.1.1 En el (2011) en Guayaquil, facultad de química se investiga sobre la elaboración de grasas lubricantes multipropósito grado 2 a partir del aceite de palma por Castro Sánchez Elida Anais , Vaca Núñez Carlos Alberto donde exponen todo lo relacionado con la fabricación de grasas con aceite de palma con el objetivo de investigar respecto al tema de aceite de palma y poder tomar sus propiedad para sustituir uno de los componentes del aceite multipropósitos por aceite de palma, el trabajo tomo las normas ASTM D -217 para demostrar que el aceite de palma cumple con las condiciones necesarias para la elaboración de lubricantes multipropósitos. EL Instituto Nacional de grasas Lubricantes (NLGI) de los Estados Unidos, ha establecido una clasificación para las grasas basada en la medida de la consistencia a través del método ASTM D - 217. Esta prueba consiste en medir la profundidad (en décimas de mm), a la cual un cono de metal penetra en una muestra de grasa después de una caída libre a determinada temperatura. La penetración "trabajada" da una indicación más exacta de la consistencia de la grasa durante el servicio; en el laboratorio este ensayo se efectúa en un equipo especial, en donde se somete la grasa a una agitación interna por un cierto tiempo, antes de la prueba de penetración en el cono de metal.

El procedimiento que se utiliza para la elaboración de jabón de calcio con aceite de palma es: Mezcla: 3.000 kg

1. Cargue 250 gal. De aceite de palma o nafténico medio.
2. Adicione 250 ml del antiespumante.
3. Comienza la agitación y Adicione 110 kg de hidróxido de sodio, 49% de pureza.
4. Ajuste el vapor para saponificación.
5. Después que se forme el jabón, ponga el vapor al máximo para deshidratar.
6. A 160°C raspar la pared de la marmita y las paletas.
7. Mantenga la temperatura para deshidratar entre 160 – 170°C entre 5 y 7 horas.

8. Pare el calentamiento y cierre la tapa.
9. Adicione despacio 200 gal, de aceite quemado de motor a 1 GP.
10. Agite por una hora y chequee la penetración.
- 11.- Si está dura adicione el resto de aceite y ajustar el rango de penetración trabajada a 275-280 1/10 mm.

Las conclusiones de esta investigación son las siguientes:

- Se realizaron varias pruebas (3) en el equipo generador de grasas lubricantes, de las cuales hubo resultados fallidos, los que nos indujo a una remodelación en la descarga del equipo y luego de varios cambios realizados obtuvimos la grasa lubricante grado 2 a partir del aceite de palma.
- Con ésta prueba piloto queda demostrado que se puede usar aceite usado de motor realizándole un proceso de filtración para elaboración de grasa, así mismo usar aceite de palma sustituyendo el sebo animal y así abaratar costos.
- Tras las varias corridas realizadas se pudo notar la formación de jabón el cual nos indica que el equipo no solo se puede utilizar para generar grasas lubricantes sino también jabones industriales.
- El álcali utilizado es un buen saponificador al momento de generar el jabón para la grasa.

Este trabajo lo que busca es ser una guía, un texto de consulta y a su vez que sirva para realizar pruebas pilotos con la elaboración de diferentes tipos de grasa (sodio, litio o calcio).

Esta investigación ayuda a ver los usos de aceites usados el cual es el enfoque del proyecto y servirá como un apoyo de consulta para temas conceptuales que se puedan rescatar para esta idea.

1.1.2 2004 en México, instituto politécnico nacional escuela superior de ingeniería mecánica y eléctrica sección de estudios de posgrado e investigación se realiza el estudio experimental para regeneración de aceites automotrices usados mediante la extracción supercrítica.

Con el fin de estudiar la regeneración de aceites automotrices usados mediante el empleo de un disolvente supercrítico, en este proyecto doctoral se realizó la regeneración de u aceite automotriz usado súper Racing premier 15W/40 a las condiciones de operación de 1 MPa y de (308. 15 y 323.15) k.

En el estudio se empleó un dispositivo experimental para extraer hidrocarburos de alta masa molecular utilizando un disolvente supercrítico. Este dispositivo fue construido en el laboratorio de termodinámica del área de investigación en termo física del instituto mexicano del petróleo, formado por tres secciones: de alimentación de equilibrio y de muestreo. La calibración del dispositivo experimental y la verificación de la metodología de trabajo se realizaron mediante la comparación de los datos solubilidad de n-octacosano en etano supercrítico, a 308.15 K, intervalo de (10 a 20) MPa con datos reportados en literatura.

Para la selección del disolvente supercrítico a emplear se tuvo en cuenta la capacidad de extracción de los diferentes disolventes para hidrocarburos de alta masa molecular. De la extensa bibliografía consultada relacionada con estudios de solubilidad de diferentes hidrocarburos de alta masa molecular en disolventes supercríticos se seleccionó el etano.

Para establecer las condiciones de operación (presión y temperatura) para la regeneración de aceites lubricantes automotrices usados se hizo necesario realizar estudios de solubilidad de hidrocarburos representativos de los aceites. Se seleccionaron los hidrocarburos n-octacosano y escualano como representativos de aceites lubricantes automotrices. Esta selección se realizó a partir del estudio de composición de dos aceites lubricantes automotrices (súper S 40 y ultra 15w/40) empleando un espectrómetro de masas.

Considerando lo anterior se estudiaron dos sistemas formados por n-octacosano/etano y escualano/etano. El primer sistema se estudió a (308.15 y 323.15)K en el intervalo de presión (10 a 20)MPa.

La solubilidad del n-octacosano en etano supercrítico aumenta con incrementos de presión en el intervalo estudiado y la máxima solubilidad se obtuvo a la temperatura de 323.15 K. en el caso del escualano, la solubilidad de este en etano supercrítico se incrementó con el aumento de la presión del sistema y la máxima solubilidad obtenida fue a 348.15 K.

En este proyecto se evaluaron las propiedades fisicoquímicas de dos aceites lubricantes automotrices nuevos (súper S 40 y ultra 15W/40) mediante el empleo de los métodos contenidos en las normas ASTM correspondientes.

Entre las propiedades evaluadas se destacan: viscosidad a (313 y 373) K (D 445), índice de viscosidad (D 2270), densidad (D 4052), color (D 1500), temperatura de inflamación (D 92), temperatura de escurrimiento (D 97), índice de basicidad total (D 2896) y composición de hidrocarburos (D 3239) además, se evaluaron las propiedades fisicoquímicas de los aceites durante su uso en los vehículos en función del kilometraje recorrido.

De estos aceites lubricantes automotrices evaluados se seleccionó al ultra 15W/40 para realizar el estudio de regeneración, teniendo en cuenta que presenta mayor nivel de degradación y contaminación.

Como resultado de la regeneración del aceite lubricante automotriz ultra 15W/40 con etano supercrítico a 16 MPa y (308.15 y 323.15)K se eliminaron los contaminantes que poseía el aceite usado: gasolina, materiales insolubles y metales provenientes del desgaste del motor y de la descomposición de los aditivos. se debe destacar que uno de los resultados importantes de este proyecto es la disminución del contenido de cromo y hierro en el aceite regenerado respecto del aceite usado en 81.1 y 95.5% respectivamente.

1.2 Justificación.

Es evidente que el mercado actual necesita de un producto el cual sea amigable con el medio ambiente, que al mismo tiempo logre cumplir con los estándares de calidad, que a su vez sea competitivo en materia de precios y cumpla con las especificaciones técnicas requeridas para prolongar la vida útil de los vehículos, es por ello que surge un producto lubricante sólido automotriz (grasa de jabón de calcio) a base de aceites reciclados que con un correcto proceso de fabricación se logra obtener un producto de excelentes condiciones técnicas a bajo costo, además de dar una eficiente disposición final a los aceites de uso hidráulico ya utilizados.

En el mercado actual se puede encontrar grasa de uso múltiple a base de jabón calcio de marcas conocidas (Mobil, Texaco, Shell, Beg, etc) a costos de venta muy elevados que incrementan los costos de mantenimiento de los vehículos, al tiempo que se encuentran productos a menor costo pero que no cumplen los requerimientos técnicos, es por ello que surgió la idea de elaborar grasa a partir de jabón de calcio con excelentes condiciones técnicas a la altura de grasas de renombre incluso importadas, cuya presencia en el mercado abre las puertas a un nuevo producto que integra la conciencia por el medio ambiente sin dejar de lado la calidad para competir con los demás productos de características similares.

1.2.1 Propuesta de valor

Atención personalizada en la puerta de su negocio. Esta propuesta de valor se establece para realizar una entrega directa al cliente ahorrando tiempo y dinero sin intermediarios.

2. Objetivos

2.1 Objetivo General

La elaboración y comercialización de grasa de jabón de calcio con aceites de uso hidráulico reciclados.

2.2 Objetivos específicos

1. Desarrollar una investigación de mercados sobre las grasas de jabón de calcio.
2. Realizar un estudio técnico y operativo sobre la elaboración de grasa de jabón de calcio a partir de aceite hidráulicos reciclados
3. Determinar los parámetros de diseño del equipo para la producción de grasa de jabón de calcio.
4. Diseñar y fabricar el equipo necesario para producir grasa de jabón de calcio.
5. Someter la grasa a las pruebas de: viscosidad, penetración, punto de goteo, temperatura máxima de trabajo, textura.
6. Elaborar la ficha técnica del producto.
7. Realizar un estudio financiero y económico para la comercialización de la grasa.
8. Desarrollar un estudio de impactos ambientales con la producción de la grasa de jabón de calcio.

3. Marco teórico

3.1 Conceptos

3.1.1 Grasa lubricante

No existe en el mundo máquina alguna por sencilla que sea no requiera lubricación, ya que con esta se mejora tanto el funcionamiento, como la vida útil.

Se define a la grasa lubricante como una dispersión semilíquida a sólida de un agente espesante en un líquido (aceite base). Consiste en una mezcla de aceite mineral o sintético (85-90%) y un espesante. Al menos en el 90% de las grasas, el espesante es un jabón metálico, formado cuando un metal hidróxido reacciona con un ácido graso. Un ejemplo es el estearato de litio (jabón de litio).

Cuando la grasa tiene que contener propiedades especiales, se incluyen otros constituyentes que actúen como inhibidores de la oxidación y mejoren la resistencia de la película. Existe otro tipo de aditivo: los estabilizadores. Cambiando el jabón, aceite o aditivo, se pueden producir diferentes calidades de grasas por una amplia gama de aplicaciones.

3.2 TIPOS DE LUBRICACIÓN

3.2.1 Película lubricante

La película del lubricante debe ser lo suficientemente gruesa como para separar los componentes del mecanismo. El espesor necesario de película depende de la rugosidad superficial, la existencia de partículas de suciedad y la duración requerida.

También depende de la viscosidad del medio y de las condiciones de funcionamiento, particularmente de la temperatura, velocidad de rotación y, en cierta forma, de la carga. Se pueden distinguir tres situaciones diferentes de lubricación: capa límite, lubricación hidrodinámica y lubricación elasto hidrodinámica.

3.2.2 Lubricación por capa límite

Se obtiene lubricación por capa límite cuando el espesor de la película del lubricante es de una magnitud similar a las moléculas individuales de aceite. Esta condición se presenta cuando la cantidad de lubricante es insuficiente, o el movimiento relativo entre las dos superficies es demasiado lento. El coeficiente de rozamiento μ en este caso es alto, tan alto como 0.1, y sobre el incipiente contacto metálico puede alcanzar 0.5.

Cuando el coeficiente aumenta (esto es, la resistencia aumenta), las pérdidas por rozamiento también aumentan. Estas se convierten en calor, aumentando la temperatura del lubricante y reduciéndose su viscosidad de forma que la capacidad de carga de la película se reduce (el caso peor es cuando se reduce tanto que el contacto metálico se produce). Ello se puede evitar empleando aditivos que refuercen la resistencia de la película.

3.2.3 Lubricación hidrodinámica

La lubricación hidrodinámica o lubricación de película gruesa, se obtiene cuando las dos superficies están completamente separadas por una película coherente del lubricante. El espesor de la película excede así de las irregularidades combinadas de las superficies. El coeficiente del rozamiento es bastante menor que en la lubricación por capa límite, y en ciertos casos puede llegar a 0.005. La lubricación hidrodinámica evita el desgaste de las partes en movimiento, ya que no hay contacto metálico entre ellas.

3.2.4 Lubricación elasto-hidrodinámica

Esta condición se obtiene en superficies en contacto fuertemente cargadas (elásticas), esto es, superficies que cambian su forma bajo una carga fuerte, y vuelven a su forma original cuando cesa la carga.

3.3 Concepto de grasas lubricantes

La primera grasa lubricante se fabricó en 1872. Desde el principio las grasas se basaron en jabones cálcicos y líticos. En 1940 se desarrollaron las grasas líticas, y en una década después se lanzaron las grasas de jabón compuesto de aluminio.

La grasa es un producto que va desde sólido a semilíquido y es producto de la dispersión de un agente espesador y un líquido lubricante que dan las propiedades básicas de la grasa. Las grasas convencionales, generalmente son aceites que contienen jabones como agentes que le dan cuerpo.

El tipo de jabón depende de las necesidades que se tengan y de las propiedades que debe tener el producto.

La propiedad más importante que debe tener la grasa es la de ser capaz de formar una película lubricante lo suficientemente resistente como para separar las superficies metálicas y evitar el contacto.

Existen grasas en donde el espesador no es jabón sino productos, como arcillas de bentonita. El espesor o consistencia de una grasa depende del contenido del espesador que posea, puede fluctuar entre un 5% y un 35% por peso según el

caso.

El espesador es el que le confiere propiedades tales como resistencia al agua, capacidad de sellar y de resistir altas temperaturas sin variar sus propiedades ni descomponerse.

3.4 PROPIEDADES Y COMPONENTES DE LAS GRASAS

Hay ciertos factores a tener en cuenta cuando se habla de una grasa, como por ejemplo:

3.4.1 Viscosidad

La viscosidad es una de las propiedades más importantes de un líquido y más rápidamente observada. Es una medida de rozamiento que acontece entre las diferentes capas cuando un líquido se pone en movimiento. En la vida diaria este fenómeno no es de interés real, pero en la industria el concepto de viscosidad tiene un significado considerable. Es un dato principal en el proceso de fabricación y en la inspección del proceso acabado; en el empleo de la lubricación por aceite, la viscosidad es muy importante al seleccionar el lubricante adecuado. La viscosidad se especifica en mm^2/s , aunque también se indica algunas veces en cSt (centistoke). Normalmente se indica para 40 y 100°C, aunque en ciertos casos se pueden usar temperaturas de 37.8 (100° F), 50 y 98.9°C (210° F).

3.4.2 Estabilidad mecánica

Ciertas grasas, particularmente las líticas de los tipos antiguos, tienen una tendencia para ablandarse durante el trabajo mecánico, pudiendo dar lugar a pérdidas. En instalaciones con vibración, el trabajo es particularmente severo, ya que la grasa está continuamente vibrando en los elementos lubricados.

3.4.3 Miscibilidad

En los re engrases, hay que tener el máximo cuidado de no usar grasas diferentes a las originales. De hecho hay tipos de grasas que no son compatibles; si dos de estas grasas se mezclan, la mezcla resultante tiene normalmente una consistencia más blanda que puede causar la pérdida de grasa y fallo en la película lubricante.

3.5 BASES Y JABONES

Las bases son las que determinan las propiedades de las grasas. A continuación nombramos algunas:

3.5.1 Bases Parafínicas ($\text{C}_n\text{H}_{2n+2}$)

Son relativamente estables a altas temperaturas, pero por el alto contenido de parafinas que poseen, no funciona satisfactoriamente a bajas temperaturas. Las mismas dentro de aceite, forman partes sólidas que en ciertas maquinarias diseñadas solo para aceite, pueden tapar los conductos de lubricación.

3.5.2 Bases Nafténicas (C_nH_{2n})

Es una base lubricante que determina la mayor parte de las características de la grasa, tales como: viscosidad, índice de viscosidad (I.V), resistencia a la oxidación (TAN) y punto de fluidez. Frecuentemente contienen una elevada proporción de asfalto; a altas temperaturas son menos estables que las Parafínicas. Generalmente no deben usarse temperaturas por encima de los 65°C.

3.6 ESPESANTE:

3.6.1 Jabón de calcio

Suelen ir acompañados de agua debido a que se le adiciona para darle mayor estabilidad. Se forman haciendo reaccionar un ácido graso con hidróxido cálcico en un medio de aceite mineral. La apariencia es de fibras empaquetadas con una textura suave. Son los más baratos y no emulsionan con el agua (no sufren transiciones de fase y se pueden bombear bien) Tienen una baja estabilidad térmica (bajo punto de gota) y buena estabilidad mecánica Tienen muy buena resistencia al agua. Se usan para lubricar bombas de agua, maquinas que funcionan en condiciones suaves Las hay de dos tipos: Estabilizados con agua cuya temperatura máxima de trabajo es de 90 °C Derivados del 12- hidrostático, que son más estables térmicamente que las de calcio hidratado (temperatura máxima de trabajo (120 - 130 ° C))

3.6.2 Función del espesante

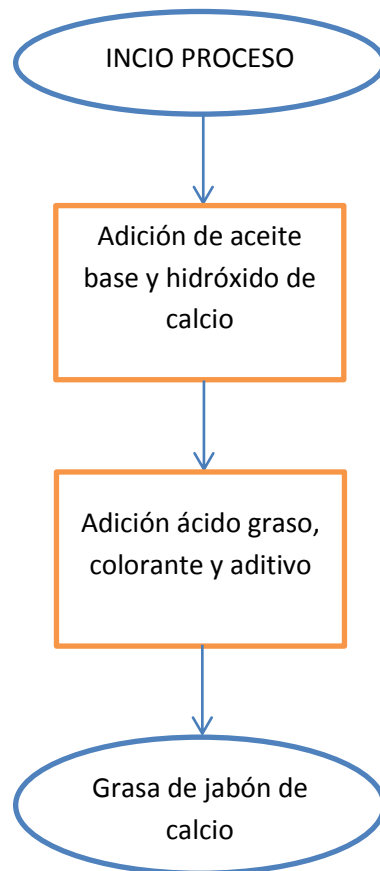
El agente espesante proporciona una red tridimensional, similar a la estructura de una esponja, que retiene el lubricante entre sus poros. La función de dicho espesante es actuar de manera permeable a modo de depósito e aceite, permitiendo la liberación de este para lubricar la zona requerida durante el funcionamiento (cuando se ejerce una cierta presión sobre la grasa por el efecto del peso del elemento a lubricar se libera cierta cantidad de aceite que permite la lubricación) y su absorción cuando cesa dicha solicitud para evitar las fugas y las perdidas por evaporación. Este ingrediente solidificador va a determinar la calidad final y el tipo de aplicación de la grasa(es el que le confiere propiedades tales como resistencia al agua, capacidad de sellado y resistencia a altas temperaturas sin variar sus propiedades ni descomponerse).

3.7 Proceso de grasa de jabón de calcio

INGREDIENTES UTILIZADOS EN LA ELABORACION DE GRASA DE JABON DE CALCIO:

ELEMENTO	CANTIDAD
ACEITE NAFTENICO MINERAL	72 %
HIDROXIDO DE CALCIO $\text{Ca}(\text{OH})_2$	3.5 %
ACIDO GRASO	24 %
ADITIVOS	0.4 %
COLORANTES	0,1 %

3.8 Diagrama de proceso:



3.9 Proceso de elaboración para una grasa de jabón de calcio

Mezcla: 720 KG

1. Se cargan 165 gal. De aceite
2. Se adicionan 250 ml del antiespumante.
3. Comienza la agitación y Adicione 20 kg de hidróxido de calcio, 49% de pureza.
4. Se eleva la temperatura gradualmente hasta obtener jabón de calcio.
5. A 120°C se mantiene la temperatura del tanque para eliminar restos de agua.
6. Se agrega ácido graso, se agita por tres horas y se verifica viscosidad.

4. Metodología

Para llevar a cabo el plan de negocios es necesario realizar una serie de actividades que permitan establecer de la mejor manera una estructura lógica del negocio que se está analizando por ello se deben establecer en un orden apropiado para el desarrollo lógico del plan.

- Estudio de mercadeo: Donde establece la descripción del producto a ofrecer, La demanda que existe en el mercado para la grasa de jabón de calcio, los clientes potenciales, estrategias de distribución, una determinación de precios competente y que se acomode al mercado, una estrategia publicitaria para poder dar a conocer el producto.
- Estudio técnico y operativo: En este estudio se describe el proceso del producto, se realiza un diagrama de procesos identificando todo los materiales o maquinarias que se van a emplear en el desarrollo del proceso productivo, una lista de materia prima e insumos que se requieran dentro del desarrollo del producto.
- El estudio financiero: este estudio involucra dos partes fundamentales el estudio económico, que se trata de proyectar a un periodo de 5 años la empresa pudiendo identificar que tan viable es la rentabilidad de la misma, proyectando las ventas, los costos variables, fijos , los gastos y margen de contribución. Realizar un estado de ganancias o pérdidas, también se realiza un balance general un flujo de caja proyectado todo esto para poder establecer un punto de equilibrio y determinar la viabilidad del plan de negocio. La segunda parte es el estudio financiero el cual nos da la

inversión fija, inversión diferida la evaluación de la inversión y el capital de trabajo todo este estudio con el fin de dar viabilidad al financiamiento del plan de negocios.

Las fuentes de financiación del negocio se establecen en el plan financiero tomando diferentes alternativas evaluando cual es mejor para la organización entre ellas están:

- Bancas de segundo piso: Las cuales ofrecen tasas de redescuento a la banca de primer piso, ofrece también periodos de gracia, créditos a mediano y largo plazo y tasas de interés del DTF+ 2,9 aproximadamente.
- Banca de primer piso: son los que ofrecen créditos ordinarios o de consumo, créditos a corto plazo, tasas de interés en microcréditos de 34,12% o de consumo del 19,65% aproximadamente.
- Capital semilla: recurso atribuidos por concursos y son recursos condonables con la ejecución del proyecto.
- Leasing: es un contrato donde una parte entrega a la otra un activo para su uso a cambio de pago periódico por un plazo convenido.
- Ángeles inversionistas: son personas naturales que invierten a su criterio en planes de gran potencial de crecimiento e innovación, también conocido como emprendimiento dinámico.

Cabe resaltar que para entrar a realizar el plan de negocios se debe previamente realizar un DOFA, análisis de debilidades, amenazas, oportunidades y fortalezas para evidenciar el fortalecimiento del plan de negocios.

- Por ultimo está el estudio de impactos ambientales en el cual se identifican los aspectos ambientales e impactos que la actividad económica va a generar y desde el inicio de realiza un plan de contingencia para mitigar estos impactos y sacar un producto que contribuya al medio ambiente.

4.1 Estrategia a implementar

a. Cliente

Como la propuesta de valor lo que indica y lo que busca el proyecto es tener una relación directa con el cliente la cual no se vea afectada por intermediarios para la disminución de valor para el comprador final, tener contacto con el cliente permite evidenciar más fácilmente sus necesidades, el gusto, la rotación y demás información sobre el producto para después por medio de un análisis y un estudio adecuado se puede abrir el mercado y ampliar la línea de producción.

El potencial cliente está en los centros de lubricación de las afueras de Bogotá y municipios aledaños donde se ve mayor movimientos de vehículos de carga pesada transitando constantemente, como objetivo del plan se encuentra realizar un estudio de mercado donde se desenglosa mejor la información anterior.

b. Distribución

Para la distribución del producto es necesario trazar rutas por las cuales se debe hacer constante presencia para tomar pedidos y realizar entregas de mercancía por lo menos cada 15 días o cuando el cliente lo solicite, llevar un control de inventarios para no tener stop dentro de la empresa, ni tampoco escasez de producto para de esta manera suplir los requerimientos de los clientes en cada una de las rutas.

Realizar un estudio para poder determinar las rutas más convenientes para la distribución en las cuales se observe un gran número de posibles clientes, llevando un producto que cumpla con las necesidades de los vehículos y que a su vez tenga un costo bajo.

c. Mercado

El mercado del producto tiene una alta demanda y a simple vista se observa un amento por la adquisición de vehículos en el país, aunque también existe una alta oferta de productos similares al planteado en este documento, existe posibilidad de ingresar al mercado ya que la demanda aún no se encuentra saturada para poder posicionarse con una marca que ofrezca calidad, precios asequibles y competentes. Ofreciendo a su vez una variedad de presentaciones que se ajuste a las necesidades de los clientes y abrir la posibilidad a de ampliar la línea de productos para ofrecer

5. Cronograma de actividades

ACTIVIDADES	TIEMPO																
	SEMANAS																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
análisis DOFA	X																
necesidades del cliente	X																
descripción del producto		X															
cliente potencial			X														
rutas de distribución				X													
definir nombre					X												
Redactar misión					X												
Redactar visión					X												
Realizar estructura organizacional						X											
Realizar organigrama						X											
descripción de cargos						X											
Diseño de publicidad							X										
descripción del proceso							X										
diagrama de procesos							X										
listado de maquinaria								X									
distribución de planta								X									
costos									X								
variables y fijos									X								
margen de contribución									X								
estado de pérdidas o ganancias										X							
balance general										X							
flujo de caja										X							
evaluación de inversión											X						
capital de trabajo											X						
punto de equilibrio											X						
investigar fuentes de financiamiento												X					
seleccionar una fuente de financiamiento												X					
identificación de impactos ambientales													X				
realizar matriz de impactos														X			
realizar un plan de contingencia														X			
recopilación de toda la información															X		
Diseño y fabricación del equipo												X	X	X			
Pruebas mecánicas al producto.															X		
Elaboración de ficha técnica del producto.																X	
detalles finales																	X

Fuente los creadores del proyecto

6. Presupuesto y fuente de financiación

Cant.	Descripción	Precio Unitario	Total
	Físicos		
1	✓ Norma ASTM	35.000	35.000
1	✓ Materiales de prueba	45.000	185.000
150	✓ Impresiones	100	35.000
1	✓ Empastado	30.000	30.000
1	✓ Argollado	7.000	7.000
25	✓ Buses	1.550	40.000
	✓ Llamada		5.000
4	✓ Alimentación	6.000	60.000
50	✓ Fotocopias	50	20000
	TOTAL		189.750

Fuente de financiación: Creadores del proyecto

Bibliografía

<http://repositorio.ug.edu.ec/bitstream/redug/3126/1/1061.pdf>

<http://tesis.bnct.ipn.mx/dspace/bitstream/123456789/1116/1/andresfrank.pdf>

<http://www.skf.com/co/products/lubrication-solutions/lubricants/understanding-grease-technical-data/index.html>