



UNIVERSIDAD DE ESPECIALIDADES ESPÍRITU SANTO
FACULTAD DE ECONOMÍA Y CIENCIAS EMPRESARIALES

TEMA:

**PLAN DE NEGOCIO EN EL DISEÑO DE UN CENTRO DE ACOPIO DE
LLANTAS USADAS PARA CONVERTIRLAS EN MATERIAL
REUTILIZABLE**

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE SE PRESENTA COMO
REQUISITO PREVIO A OPTAR EL TÍTULO DE CONTADOR
PÚBLICO AUTORIZADO**

Autor:

Higia Lidice Quintero San Martin

SAMBORONDÓN, SEPTIEMBRE 2014

DEDICATORIA

A Dios, el que me ha dado fortaleza para continuar

A mi madre, por su apoyo permanente en todo lo que he iniciado en esta vida

A mi familia y amigos con los que he compartido lo que he aprendido

HIGIA QUINTERO

AGRADECIMIENTO

En primer lugar a Dios, por mantenerme firme y no decaer a pesar de todas las adversidades que encontré para lograr llegar hasta aquí

A mi esposo e hijos por el apoyo incondicional durante todos estos años, con el cariño que me han dado todo ha sido mucho más fácil

A mis familiares, colaboradores y amigos que supieron respetar durante éste largo tiempo mis horas de retiro, simplemente gracias por su amor de siempre

HIGIA QUINTERO

1. ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
1. ÍNDICE GENERAL.....	iv
2. JUSTIFICACIÓN	1
3. PROBLEMA A RESOLVER	2
4. OBJETIVO DE LA INVESTIGACION	3
5. RESUMEN EJECUTIVO.....	4
6. MISIÓN Y VISIÓN	5
7. METAS	5
8. VIABILIDAD LEGAL	7
9. ANÁLISIS DE MERCADOS.....	7
9.1. MERCADO OBJETIVO	7
9.2. ANALISIS PEST	8
9.3. ANALISIS FODA.....	8
9.4. ANÁLISIS DE LAS 4 PS	10
Producto	10
Antecedentes del producto	10
Estructura de las llantas.....	10
Descripción Producto.....	11
Precio	18
Plaza.....	20
Promoción	22
9.5. ANÁLISIS DE LA DEMANDA Y OFERTA	25
Encuestas.....	28
10. ANALISIS OPERATIVO.....	36
10.1. LOCALIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN.....	36
Tamaño del negocio	37
10.2. CAPACIDAD INSTALADA.....	37
10.3. CADENA DE ABASTECIMIENTO	38

Procesos de Producción.....	41
10.4. RECURSOS HUMANOS.....	46
11. ANALISIS FINANCIERO.....	48
11.1. ESTADOS DE RESULTADOS INTEGRALES PROYECTADOS.....	48
11.2. INVERSION INICIAL.....	48
11.3. INGRESOS-EGRESOS PROYECTADOS.....	49
11.4. ESTADOS DE SITUACIÓN FINANCIERA.....	51
11.5. FLUJOS DE CAJA PROYECTADOS.....	52
11.6. CICLO DE EFECTIVO.....	52
11.7. GASTOS FINANCIEROS.....	52
11.8. FLUJO DE CAJA PROYECTADO.....	55
11.9. PUNTO DE EQUILIBRIO.....	55
11.10. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD.....	56
11.11. CÁLCULO DE TIR Y VAN.....	56
12. VIABILIDAD DEL PROYECTO.....	57
BIBLIOGRAFÍA.....	59

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: FODA	8
Tabla 2: Precio.....	18
Tabla 3: Stock de Materiales	19
Tabla 4: Edades de las personas Encuestadas.....	28
Tabla 5: ¿Considera importante la creación de un centro de acopio de llantas usadas para convertirlas en material reutilizable?	29
Tabla 6: ¿Se ha visto en la necesidad de desechar las llantas inservibles de manera indebida al no existir un centro de acopio para la reutilización de las mismas?	30
Tabla 7: ¿Estaría de acuerdo en llamar a un centro de acopio para que le retiren la llanta a cambio de un valor económico?	30
Tabla 8: ¿Está de acuerdo de ayudar a la conservación del medio ambiente reciclando las llantas obsoletas a través de un centro de acopio?.....	32
Tabla 9: ¿Se acumula un gran promedio de llantas en su vulcanizadora?	33
Tabla 10: De todas llantas que se cambian constantemente por nuevas, las sobrantes se direccionan a:	34
Tabla 11: Si de vender las llantas para el reciclaje, normalmente lo hace a:.....	35
Tabla 12: Capacidad Instalada.....	37
Tabla 13: Estado de Resultado Integral.....	48
Tabla 14: Activo no Corriente	48
Tabla 15: Gastos Pre-operativos	49
Tabla 16: Inversión Inicial	49
Tabla 17: Ingreso por venta	49
Tabla 18: Costo Total Materiales Directos.....	49
Tabla 19: Mano De Obra Directa (Fija).....	50
Tabla 20: Costo Total Mano de Obra Directa	50

Tabla 21: Presupuesto Costos Indirectos de Fabricación	50
Tabla 22: Estados De Situación Financiera Proyectados	51
Tabla 23: Capital de trabajo	52
Tabla 24: Ciclo de Efectivo.....	52
Tabla 25: Gastos Financieros	52
Tabla 26: Flujo de Caja Proyectado	55
Tabla 27: Punto de Equilibrio.....	55
Tabla 28: Análisis de sensibilidad	56
Tabla 29: Cálculo de TIR Y VAN	56

INDICE DE ILUSTRACION

Ilustración 1: Caucho de una Llanta	5
Ilustración 2: RENUOVA S.A.....	6
Ilustración 3: Instituciones Públicas que participan.....	6
Ilustración 4: Construcción de un neumático radial.....	11
Ilustración 5: Llantas acumuladas en Tecnicentro	12
Ilustración 6: Logo de la Empresa	12
Ilustración 7: Alternativas para la reutilización de llantas	13
Ilustración 8: Proceso de reciclaje de llantas reutilizadas	16
Ilustración 9: Tiradero de Llantas	17
Ilustración 10: Equipo necesario para el Negocio	17
Ilustración 11: Vulcanizadora del Sector	20
Ilustración 12: Llantas existentes en Vulcanizadora	20
Ilustración 13: Publicidad de Vulcanizadora.....	21
Ilustración 14: Dueño del local.....	21
Ilustración 15: Promociones de RENUOVA S.A.	23
Ilustración 16: Página WEB Promocional.....	25
Ilustración 17: Ubicación Del Negocio.....	36

INDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1: Cálculo de la muestra de la población	27
Gráfico 2: Edades de las personas encuestadas	28
Gráfico 3: ¿Considera importante la creación de un centro de acopio de llantas usadas para convertirlas en material reutilizable?	29
Gráfico 4: ¿Se ha visto en la necesidad de desechar las llantas inservibles de manera indebida al no existir un centro de acopio para la reutilización de las mismas?	30
Gráfico 5: ¿Estaría de acuerdo en llamar a un centro de acopio para que le retiren las llantas inservibles a cambio de un valor económico?	31
Gráfico 6: ¿Está de acuerdo de ayudar a la conservación del medio ambiente reciclando las llantas obsoletas a través de un centro de acopio?	32
Gráfico 7: ¿Se acumula un gran promedio de llantas obsoletas en su vulcanizadora?	33
Gráfico 8: De todas llantas se cambian constantemente por nuevas, las sobrantes se direccionan a:	34
Gráfico 9: Si de vender las llantas para el reciclaje, normalmente lo hace a:	35
Gráfico 10: Representación Esquemática.....	37
Gráfico 11: Diagrama de Procesos	38
Gráfico 12: Proceso de comercialización directo de material triturado	44
Gráfico 13: Proceso de facturación de Llantas comercializadas.....	45
Gráfico 14: Nómina Recursos Humanos.....	46

2. JUSTIFICACIÓN

La incineración al aire libre de llantas obsoletas se considera como una de las amenazas que presenta mayores daños críticos para el ecosistema, debido a que en esta actividad no existen filtros, ni alternativas purificación que hagan posible la retención de los distintos elementos que representan mayor peligro, si no que al contrario, al llevar a cabo la quema de llantas, estos elementos son esparcidos en el aire provocando una degradación aun con mayor gravedad, de la misma manera con los residuos que tienen origen por la quema de llantas producen una contaminación de manera directa al suelo además de las aguas superficiales.

Principalmente son estos aspectos los que justifican la importancia del servicio que se pretende llevar a cabo en la empresa, debido a que como se ha ejecutado un análisis de la amenaza que presenta el mal manejo de desecho de las llantas ya sea física, como en su estado final el cual es totalmente perjudicial para el ecosistema. Entre los diferentes métodos de reciclaje de llantas, se pretende llevar a cabo aquellos que sean inofensivos para el medio ambiente, debido a que no se tiene ningún tipo de desecho al procesar las llantas, no se incinera el material, sino al contrario, se lo congela y se lo tritura, aspecto por el que no se causa riesgo alguno para el ecosistema, es más, representa una alternativa viable para que los niveles de contaminación que existen en la actualidad disminuyan, tomando en cuenta que se es capaz de procesar sin emisión al aire alguna, desperdicios, suelo y sin ningún fluido que pueda penetrar y contaminar gravemente el suelo.

Este tipo de empresa de reciclaje de caucho es capaz de reducir enormemente la deforestación para la obtención de caucho natural. Se considera que es un aspecto de gran relevancia, debido a que las tendencias ambientales en la actualidad están creciendo aceleradamente, así mismo se está reduciendo la contaminación incansablemente, además de buscar detener en gran porcentaje la deforestación, lo que conlleva a tomar en cuenta que no solo se considere que se está cortando solo un árbol, sino que la deforestación de a poco implica una alteración de los ecosistemas.

Como los árboles de caucho se encuentran por lo general en la amazonia y en la costa, se estaría contribuyendo a proteger a dos de los ambientes que se consideran como pulmón del mundo y que las personas que se dedican a la búsqueda y la tala de árboles de caucho, producen afectación a la humanidad, debido a que cortan un sinnúmero de árboles de otras especies, con el objetivo de encontrar árboles de caucho.

3. PROBLEMA A RESOLVER

En el mundo existe un desarrollo constante en áreas de la economía, tecnología, y medio ambiente que denota el interés de los ciudadanos por la preservación del medio ambiente, siendo necesario el control directo de todos los procesos en donde el reciclaje represente una de las principales responsabilidades de los empresarios actuales en las decisiones que se tomen, en realidad todo artículo es motivo de reciclaje, es por ello que la realidad de conservación al medio ambiente involucra que todo artículo tiende a ser renovado o reutilizado para evitar la transformación directa de los elementos de la naturaleza.

El tema en la presente investigación involucra a las llantas como instrumento de reciclaje que perjudica a la comunidad cada cuanto se fabrica elementos que contienen materia prima relacionada con efectos producido por la naturaleza como petrolero, caucho, entre otros, siendo inevitable su producción por la necesidad que representan las llantas en los medios de transporte.

Las llantas en el momento que se dejan de usar pasan un proceso de deterioro en donde las usan para recopilar cantidades de bacterias y residuos que involucran una contaminación dinámica en el sector donde se ubican y acumulan, el problema real de todos los artículos que dejan de servir es que no existe un lugar específico donde se destruyan, formando una reclinación de materiales deteriorado que combinado con la humedad propaga gases y químicos contaminantes haciendo que proliferen enfermedades e inconvenientes en la salud de la comunidad.

El alcance del plan de negocio referente al diseño de un centro de acopio de llantas usadas para convertirlas en material reutilizable y que abarque todos los elementos que estén

relacionados a este medio de consumo, tiende a utilizar para diferentes variedades por ser un elemento fuerte, por tal motivo se exponen un par de interrogantes:

- ¿La reutilización de llantas usadas para la elaboración de productos varios representa una actividad consciente de la situación actual del medio ambiente?
- ¿Qué aspectos se presentan con mayor relevancia para llevar a cabo la ejecución de un correcto desecho y depósito de llantas usadas, de tal manera que no afecte a la integridad ambiental?

Es importante que las personas adquieran un mayor conocimiento sobre la actividad de reciclado de llantas usadas, para lograr que tomen conciencia, y así a la hora de pretender desecharlas, las depositen o adquieran los servicios de un centro de acopio que lleve a cabo su reciclaje para su respectiva reutilización.

4. OBJETIVO DE LA INVESTIGACION

Objetivo General

- Determinar la viabilidad que representa la implementación de un centro de acopio de llantas usadas, para convertirlas en material reutilizable

Objetivos Específicos

- Recabar información sobre la actividad del reciclaje de llantas usadas para su conversión en materia prima para la elaboración de productos
- Identificar cuáles son los beneficios que representa el correcto depósito y reciclaje de llantas usadas para el medio ambiente
- Analizar la factibilidad que representa la aplicación de un centro de acopio para el depósito de llantas usadas para su conversión en materia reutilizable

- Mejorar la cultura de desecho de objetos que pueden ser reutilizados en la población, aportando así a una mayor estabilidad y equilibrio del medio ambiente

5. RESUMEN EJECUTIVO

En Guayaquil existen variedades de productos que los chamberos buscan en diferentes calles y avenidas de la ciudad, siendo viable que dentro de los artículos reciclados por necesidad se involucre el recoger llantas usadas y que prioricen su recolección por el simple hecho de que la empresa RENEUEVA S.A. estará a cargo de recolectar todas las llantas provenientes principalmente de recicladores, tecnicentros que cada día existen más en la ciudad y vulcanizadoras, generando un impacto agradable y objetivo al medio ambiente.

Además de generar una nueva matriz productiva que enaltezca el emprendimiento de nuevas acciones por parte del grupo de recicladores de llantas en la ciudad, el presente plan de negocio es la creación de una empresa de centro de Acopio, la cual generará empleo alrededor de 30 personas de manera directa y respaldará la gestión de alrededor de 200 vulcanizadoras de la ciudad y un extenso número de tecnicentros que existen en Guayaquil. El objetivo es recaudar el mayor número de llantas para que sea materia prima en la elaboración de nuevos productos, siendo el centro de acopio una industria de trituración y comercialización del polvo de caucho y el alambre respectivamente, éste último se lo puede comercializar a las chatarreras, dicho centro de acopio requerirá una inversión de \$134,508.10.

Además genera un VAN positivo de \$46,614.75, más aun una la TIR de 32.75%, siendo viable y rentable la puesta en marcha del centro de acopio RENEUEVA S.A. La generación del impacto ambiental es causa satisfactoria para que las autoridades, empresas públicas y privadas contribuyan al reciclaje de sus llantas como medida de precaución y contribución al ecosistema.

6. MISIÓN Y VISIÓN

Misión

Como centro de acopio de llantas usadas para convertirlas en material reutilizable, considerar la necesidad del mercado y la satisfacción del consumidor, dando un producto de óptimas condiciones y a la medida requerida.

Visión

Para el 2016 ser la empresa líder en lo que representa a las ventas de llantas usadas para convertirlas en material reutilizable siendo una alternativa frecuente para la población del sector.

7. METAS

Las llantas pasan por un proceso de trituración, éste proceso lo realizan enormes máquinas que desintegran la llanta, separando el alambre y el caucho respectivamente, utilizando el triturado como materia prima para la elaboración de nuevos implementos, es así que la elaboración de materiales depende de clientes que adquieran el triturado y elaboren nuevos productos con base del triturado de llantas.

Ilustración 1: Caucho de una Llanta



Se planteó desde el inicio, que el objetivo prioritario de RENUOVA S.A. es el de desarrollar un centro de acopio en el sur de la ciudad de Guayaquil y que sea líder en lo que

representa las ventas de producto que se obtiene del triturado de las llantas. Otros de los objetivos que RENUEVA S.A. planteado son los siguientes:

- Obtener utilidades a través de brindar un servicio centrado en la satisfacción al cliente
- Crear posicionamiento de la marca en la mente del cliente
- Obtener una fuerte cuota de mercado y expandirla en 4 años
- Crear nuevas plazas de trabajo

Ilustración 2: RENUEVA S.A.

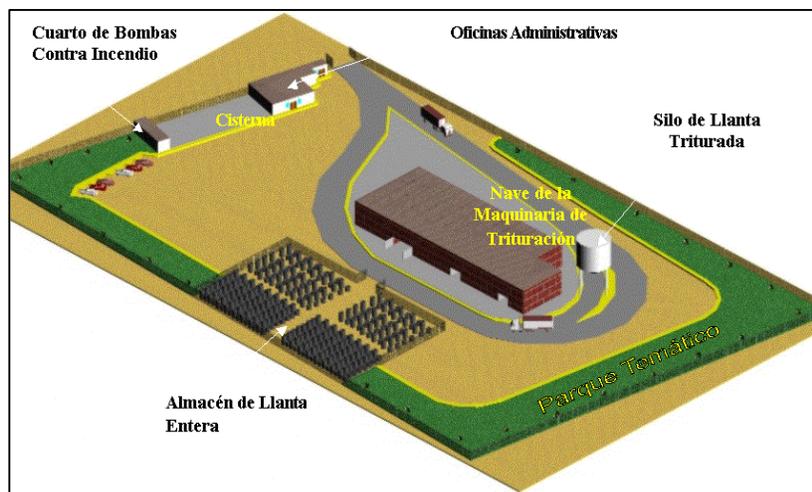


Ilustración 3: Instituciones Públicas que participan



Elaborado por: Higia Quintero

8. VIABILIDAD LEGAL

El Ministerio del Ambiente con el fin de promover en el área pública y privada, mejores acciones de producción y de servicios, crea el PUNTO VERDE como instrumento en la competitividad industrial, generando protección al ambiente.

Esto se obtiene en base a los siguientes procesos organizativos acorde al Acuerdo Ministerial 131 (Ministerio de Ambiente, 2012).

- a) Buenas Prácticas Ambientales en edificios,
- b) gestión de papel,
- c) Gestión de desechos,
- d) uso eficiente de agua,
- e) combustibles,
- f) compras responsables.
- g) energía,
- h) capacitación

9. ANÁLISIS DE MERCADOS

9.1. MERCADO OBJETIVO

El mercado objetivo para el estudio planteado, es la población basada en vulcanizadoras, tecnicentros y concesionarias de llantas en la ciudad de Guayaquil, además de todos los chamberos que se desenvuelven comprando artículos varios para que con el reciclaje hace su habitud de vida, en dicho mercado directamente se relacionan todos los lugares en donde cambien llantas viejas por nuevas, siendo centros de abastecimiento de llanta y que normalmente los direccionan hacia los basureros de la ciudad, creando un problema ecológico que es pensado por las actuales leyes de medio ambiente.

9.2. ANALISIS PEST

El análisis político reflejado en el tema de creación de un centro de acopio de Llantas refleja el interés acorde a las preferencias políticas, el actual Guayaquil y el gobierno mantienen latente el emprendimiento y el desarrollo de crear nuevas microempresas, derivadas de la adquisición de Llantas.

En lo político el tema radica en las disposiciones que existen en base al control de los elemento infectantes que se derivan de químicos abandonados en la calles y que se transforman contaminando el medio ambiente, existiendo prohibiciones y control por parte del ministerio de ambiente y la constitución de la república. En lo social se da la oportunidad a los diferentes recolectores de basura o chamberos para que tengan una opción de ganar dinero en base al reciclaje de llantas, que permitan distribuir las en sus triciclos dando trabajo a un grupo amplio de chamberos que existen en toda la ciudad. La tecnología abarca un acampo amplio al triturar los componentes de las llantas y así ampliar el mercado de nuevos producto, desglosando la iniciativa de abarcar nuevas ramas derivadas en el uso de la materia prima, prioridad para empresas emprendedoras.

9.3. ANALISIS FODA

Procedemos a anotar el análisis interno de nuestra organización RENEVA S.A.

Tabla 1: FODA

FORTALEZAS	DEBILIDADES
Existe un gran número de productos de llantas y sus recopilaciones representan un proceso de adaptabilidad en la recepción de llantas	No se elaboran productos en base al reciclado e llantas, solo se facilita la materia prima resultante de las mismas
Por el momento existe un costo cero en la adquisición de llantas, pero se integran un valor referencial por la misma, debido a que se consideran como desechos	No se cuenta con el correcto abastecimiento de llantas para su reciclaje

Generación de micro empleos enfocados a los sectores con menor favorecimiento	Contar con otros medios de adquisición de las llantas
La empresa RENEVA S.A. posee ventajas en los costos	No contar con un capital como para dar créditos a 24 meses
Podemos empezar a adquirir llantas usadas a las diferentes vulcanizadoras de la ciudad para su reciclaje	No todas las vulcanizadoras poseen cantidades considerables de llantas usadas para su venta
Se cuenta con una estructura organizacional ya establecida	No se cuenta con la maquinaria debida para la ejecución de los procesos de reciclaje de llantas

Elaborado por: Higia Quintero.

Se procede a realizar el análisis externo de RENEVA S.A.

OPORTUNIDADES	AMENAZAS
Entrar a nuevos mercados de triturado de llantas con los que cuenta RENEVA S.A.	Nuevos competidores
Aumentar el número de visitas a las vulcanizadoras para la compra de llantas obsoletas para su reciclaje	Poca disponibilidad para la adquisición de las llantas obsoletas por parte de los propietarios
Se puede añadir productos complementarios a este tipo de servicio de Llantas	Talleres no autorizados
Incremento del número de llantas obsoletas al surgir inconvenientes con las anteriores	Incremento en la posición negociadora de Llantas y accesorios
Oportunidad para aprovechar la elaboración de nuevos materiales a través de material reutilizable facilitado por la empresa a través del reciclaje de llantas	La población en su mayoría no tiene un conocimiento claro sobre esta actividad en beneficio al medio ambiente

Elaborado por: Higia Quintero.

9.4. ANÁLISIS DE LAS 4 PS

Producto

Antecedentes del producto

Toda llantas sean de la marca que fueren están compuestas por características similares, el diseño de ellas es vital, no solo en lo que se refiere a dar seguridad, sino por la mayor resistencia y el ahorro que brinde en cuanto a consumo de combustible. Las características típicas de una llanta radial son las siguientes:

Caucho:	45-47%
Negro de carbono:	21-22%
Acero:	16,5-25%
Textil:	5,5% (sólo para automóviles de turismo y motocicletas)
Óxido de zinc:	1-2%
Aditivos:	5-7,5%

Además estos compuestos pueden subdividirse de la siguiente manera:

- Caucho: caucho natural, caucho de butadieno estireno, caucho polibutadieno, caucho isobuteno-isopropeno y caucho de isobutenoisopropeno halogenado, compuestos azufrados, resinas fenólicas, hidrocarburos aromáticos
- Textiles: Poliéster, nylon, etc.
- Pigmentos: Óxidos de zinc y titanio, negro de humo, etc.
- Antioxidantes y rellenos: Ácidos grasos, sílica, o algún otro material inerte.

Estructura de las llantas

La llanta es un conjunto de componentes que se fabrican y ensamblan con el fin de garantizar su correcto funcionamiento. Cada uno de los componentes posee una función específica y es constituido por una mezcla particular de materias primas.

Ilustración 4: Construcción de un neumático radial

CONSTRUCCION DE UN NEUMATICO RADIAL

TELAS / En la construcción radial, las cuerdas de la tela de carcasa corren de talón a talón en el sentido radial. Son ellas las que tienen la función de soportar la carga. Sobre las telas de la carcasa, en el área de la banda de rodamiento son montadas las telas estabilizadoras. Sus cuerdas corren en sentido diagonal y son las que mantienen la estabilidad del neumático.

PARED LATERAL / Es la parte de la estructura que va de la banda de rodamiento hasta el talón, siendo revestida por un compuesto de caucho con alta resistencia a la fatiga por flexión.

INNERLINER / Es el revestimiento protector de la estructura en la parte interna del neumático. En el caso de los neumáticos radiales de acero sin cámara, éstos tienen impermeabilidad al aire y a la humedad.

BANDA DE RODAMIENTO / Es la parte del neumático que permite la adherencia al suelo. Su diseño debe proporcionar capacidad de frenado y tracción. Su compuesto de caucho debe resistir la abrasión y el desgaste.



TALONES / Están compuestos de cables de acero con un tratamiento especial para evitar la oxidación, separados individualmente por compuestos de caucho para evitar el contacto entre ellos y revestidos de tejido tratado. Su función es amarrar el neumático a la llanta y tener alta resistencia a la rotura.

Descripción Producto

El principal producto que se ofrecerá es el Polvo de Caucho o Arena de Caucho, el cual será producido luego de varios procesos de trituración de las llantas usadas, siendo esta la principal materia prima. De esta forma se podrá ofrecer este producto innovador, que se puede usar para la elaboración de concreto o asfalto para carreteras, pisos de caucho en canchas deportivas y en Instituciones Educativas.

La planta tendrá la capacidad de entregar tres tipos de productos, que son:

- Caucho
- Acero
- Lona

Los mismos que tienen una gran variedad de utilización en el mercado.

En nuestro caso el producto estrella es el caucho, puesto que las llantas son fabricadas en un 60% a 80% (dependiendo de la llanta) del mencionado material, y también es nuestro fuerte ya que el objetivo principal de la planta es el reciclaje del caucho en general, no solo de llantas.

Ilustración 5: Llantas acumuladas en Tecnicentro



Fuente: Investigación de Campo

Ilustración 6: Logo de la Empresa



Elaborado por: Higia Quintero

Variedades de Caucho

Existen muchos tipos de caucho, entre los cuales se encuentra el sintético que es aquel que proviene del petróleo, siendo una imitación de la estructura molecular del caucho natural, es importante dar a conocer que entre los usos con mayor importancia que se pueden dar a través del caucho son varios, uno de los que se destacan con mayor relevancia son la producción de las llantas.

Ilustración 7: Alternativas para la reutilización de llantas



Según lo propuesto por: (García, Fernando, & Menéndez Alvarenga, 2011) “Se encuentran varios tipos de caucho natural que se diferencia por su grado de pureza, ya que sus propiedades son parecidas a las del caucho sintético. El caucho sintético tiene doce variantes distintas. Las que nos interesan en este caso son las usadas en llantas llamadas Caucho Butilo, Butadieno, Isopreno, Etileno-Propileno y Cloro-Butilo”.

Caucho Butilo: Posee un permeabilidad a los gases relativamente nula, es estable térmicamente, es resistente a fisuras provocadas por ozono, tiene un coeficiente de fricción elevado, absorción de la vibraciones alta y resiste desgates químicos.

Butadieno: Posee buena resistencia al desgaste por lo que es muy usado en la capa de rodadura de las llantas. Isopreno: En su estructura molecular se sitúa un gran número de doble enlaces, y por ende conlleva a que el material se active con el oxígeno y con el ozono produciendo afectaciones al caucho aceleradamente, este problema se puede tratar con antioxidantes que detienen a los radicales libres.

Etileno-Propileno: Para su utilización se debe en primer lugar decidir los niveles respectivos de monómeros que se requiere, se suele encontrar normalmente una concentración de 50/50 o 40/60. Las características del caucho dependen en todo momento de los niveles elegidos.

Cloro-Butilo: Tiene características y estructura molecular idénticas a la del Etileno – Propileno, entre las principales son la resistencia al calor, baja permeabilidad, su flexibilidad, entre otras. Normalmente se la utiliza para cubiertas internas en llantas de transportes de pasajeros (Resendiz Tejeda, 2007). Uno de las mejores técnicas en la actualidad para la reutilización de las llantas es la trituración de manera mecánica la cual consiste en la reducción de las mismas en pedazos pequeños, con máquinas de fuerza elevada capaces de triturar el acero contenido en la llanta.

“El acero puede ser separado al pasar el caucho triturado por una banda magnética. La ventaja de usar este método es que no causa contaminación y ayuda a la recuperación fácil de todos los componentes. La única desventaja es el costo inicial del costo de la máquina para hacer la trituración, pero después de eso el mantenimiento es mínimo”. (García, Fernando, & Menéndez Alvarenga, 2011)

Hoy en día ya se utiliza la llanta triturada como agregado a concreto en los países donde el reciclaje se ha implementado como una obligación, Para la utilización de la llanta triturada en el concreto se le debe separar las fibras de acero, los estudios sobre este tipo de nuevo material reciclado de construcción se dan desde 1994 en EEUU en las Universidades de Colorado y California.

Lastimosamente se quedó solo en investigación y casi nadie la ha aplicado, uno de los países que han innovado estas técnicas es Puerto Rico el cual ha implementado la utilización el caucho triturado para la elaboración de muros y aceras de bloques. Los usos del concreto con caucho triturada son varios entre los cuales podemos mencionar los bloques de concreto, el mortero y finalmente en enlucido.

Como por ejemplo el bloque elaborado en base a la llanta triturada presenta múltiples ventajas como la rapidez en el proceso constructivo debido al sistema de prefabricados modulares, lo que implica un ahorro en la mano de obra. Tiene una gran retención del sonido por lo que es recomendado para lugares como muros perimetrales, habitaciones, entre otras.

Al agregar un 5% de caucho triturado en remplazo del arena fina se logra disminuir el peso en un 1,76% y aumentar la resistencia del bloque. El costo aproximado de cada bloque es de 27 centavos de dólar. Esto resultados se lograron siguiendo el procedimiento normal y con las dosificaciones usadas normalmente para hacer estos bloques variando solo un 5% la arena y cambiándola por caucho triturado. (Salazar, 2011)

El reciclado de llantas

El desecho de llantas una oportunidad de negocio

Tomando en cuenta lo manifestado por la Asociación Nacional de Distribuidores de Llantas (Andellac), cada año en Ecuador se desechan alrededor de 25 millones de llantas viejas, además sin considerar los que entran de Estados Unidos de las cuales, 9 de cada 10 son trasladadas a tiraderos a cielo abierto o depósitos clandestinos, convirtiéndose esto en un grave problema de salud y una amenaza para el ecosistema.

Ilustración 8: Proceso de reciclaje de llantas reutilizadas



Ventaja del Negocio de Reciclado de Llantas

Las ventajas que presenta el negocio del reciclado de llantas para la elaboración de productos varios, se las puede resumir a continuación:

- El material no le cuesta, necesita de basura para su funcionamiento.
- El material de trabajo nunca falta, es normal observar un gran número de llantas tiradas en las calles y determinados terrenos baldíos, sin contar las del relleno sanitario.
- Es una alternativa de negocio viable y autofinanciable.
- A través de la aplicación de este negocio se puede conllevar a la generación de nuevas plazas de trabajo.
- Se puede sacar provecho también de las cuerdas de nylon que están en la llanta.

Al recoger toda esa basura para su reutilización, también se está ayudando a tener un medio ambiente menos contaminado.

Ilustración 9: Tiradero de Llantas



Ilustración 10: Equipo necesario para el Negocio



Precio

Tabla 2: Precio

FORMATO EN cm	COLOR	ESPESOR UNIDAD mm	STOCK FISICO			Precio Lista m ² \$	Valor Total \$	%	
			CANT 1m ²	UNIDADES	m ²				
ADOQUIN									
15x25	CELESTE	25	24	388	16.17	25	404.17	0.67%	
15x25	CAFÉ			60	2.50	25	62.50	0.10%	
15x25	GRIS			356	14.83	25	370.83	0.61%	
15x25	ROJO			3	0.13	25	3.13	0.01%	
15x25	VERDE			238	9.92	25	247.92	0.41%	
25x25	CAFÉ	25	16	48	3.00	25	75.00	0.12%	
25x25	CELESTE			261	16.31	25	407.81	0.67%	
25x25	GRIS			254	15.88	25	396.88	0.66%	
25x25	ROJO			8	0.50	25	12.50	0.02%	
25x25	VERDE			158	9.88	25	246.88	0.41%	
LOSETAS									
50x50	CELESTE	25	4	186	46.50	25	1,162.50	1.92%	
50x50	CAFÉ			643	160.75	25	4,018.75	6.65%	
50x50	GRIS			160	40.00	25	1,000.00	1.65%	
50x50	ROJO			37	9.25	25	231.25	0.38%	
50x50	VERDE			40	10.00	25	250.00	0.41%	
50x50	NEGRO	20		1593	398.25	24	9,558.00	15.81%	
50x50	ROJO			2527	631.75	25	15,793.75	26.12%	
50x50	VERDE			1741	435.25	25	10,881.25	18.00%	
50x50	R.O			112	28	25	700.00	1.16%	
50x50	LILA			64	16		-	0.00%	
50x50	CELESTE			756	189	25	4,725.00	7.81%	
50x50	CAFÉ			879	219.75	25	5,493.75	9.09%	
50x50	GRIS			708	177	25	4,425.00	7.32%	
TOTALES					11220	2450.60		60,466.85	100%

Elaborado por: Higia Quintero

Tabla 3: Stock de Materiales

STOCK DE MATERIALES			
MATERIAL	TANQUES	Kg	PARA PRODUCIR m ²
Granulado # 2		1165	488.77
Granulado # 2-4		7061	
TOTAL		8226	
Pigmento verde		716.16	688
Pigmento rojo		466.28	448
Pigmento azul		875	840
Pigmento blanco		544.56	523
Pigmento café		820	787
Pigmento amarillo		658	632
Poliuretano	47	9400	5875

SEMANA DEL 29/AGOSTO AL 04/SEPTIEMBRE DEL 2014

PRODUCTO: LOSETAS 50X50X2 COLOR: ROJO (R) NEGRO (N) PRENSAS: 1

FECHA	PROGRAMADO m ²	EJECUTADO m ²	DIFERENCIA m ²	OBSERVACIONES	
VIERNES (R)	29-ago-14	12	9	-3	
SÁBADO	30-ago-14				Se clasifica y se embala 50 m ² de baldosas rojas con drenaje.
LUNES (N)	01-sep-14	12	5	-7	Se clasifica y se embala 100 m ² de baldosas rojas con drenaje.
MARTES	02-sep-14				Se clasifica y se embala 100 m ² de baldosas rojas y 72 m ² de baldosas verdes, con drenaje.
MIÉRCOLES	03-sep-14				Se clasifica y se embala 28 m ² de baldosas verdes y 150 m ² de baldosas rojas, con drenaje.
JUEVES	04-sep-14				Se clasifica y se embala 100 m ² de baldosas rojas con drenaje.
TOTAL	24	14	-10		

PRODUCTO: CORTE-TROCEADO-POLVO MAQUINA: CORTADORAS-MOLINO TRITURADOR

FECHA	PROGRAMADO			EJECUTADO			DIFERENCIA			OBSERVACIONES
	LLANTAS CORTADAS UNID	LLANTAS TROCEADAS Kg	POLVO PRODUCIDO Kg	LLANTAS CORTADAS UNID	LLANTAS TROCEADAS Kg	POLVO PRODUCIDO Kg	LLANTAS CORTADAS UNID	LLANTAS TROCEADAS Kg	POLVO PRODUCIDO Kg	
VIERNES	29-ago-14	100	500							
SÁBADO	30-ago-14			90	403.64		-10	-96.36		Limpeza y mantenimiento.
LUNES	01-sep-14	100	300	80	211.36		-20	-88.64		
MARTES	02-sep-14	100	500	100	463.18		0	-36.82		
MIÉRCOLES	03-sep-14	100	500	100	310.91		0	-189.09		Se comienza a instalar motores de la zaranda y el transportador.
JUEVES	04-sep-14	100	500	120	656.36		20	156.36		Queda operativo los motores.
TOTAL	500	2300	0	490	2045.45	0	-10	-254.55	0	

PROGRAMACION SEMANAL DEL 05 al 11/Septiembre del 2014

FECHA	BALDOSA 50X50X2		LLANTAS CORTADAS UNID	LLANTAS TROCEADAS Kg	POLVO GRANULADO Kg	OBSERVACIONES
	CANTIDAD m ²	COLOR				
VIERNES	05-sep-14	12	NEGRO	100	500	
SÁBADO	06-sep-14			60		PRUEBAS PARA BALDOSAS DE (50X50X1) COLOR NEGRO
LUNES	08-sep-14	12	ROJO	100	500	
MARTES	09-sep-14	12	ROJO	100	500	
MIÉRCOLES	10-sep-14	12	ROJO	100	500	
JUEVES	11-sep-14	12	ROJO	100	500	
TOTAL	60		560	2500	0	

Elaborado por: Higia Quintero

Plaza

Ilustración 11: Vulcanizadora del Sector



Ilustración 12: Llantas existentes en Vulcanizadora



Ilustración 13: Publicidad de Vulcanizadora



Ilustración 14: Dueño del local





Promoción

Se ayudará a renovar los triciclos de los chamberos para el reconocimiento de la empresa RENEUEVA, además dará camisetas, fundas, sacos e incluso pintura. Todo en base a comunicar a los vulcanizadores y tecnicentros que existe un lugar en donde se puede reciclar y dar mejores opciones y direccionamientos a sus llantas, más aun cuando el principal objetivo es recabar más llantas en las diferentes vulcanizadoras de la ciudad.

Ilustración 15: Promociones de RENUEVA S.A.



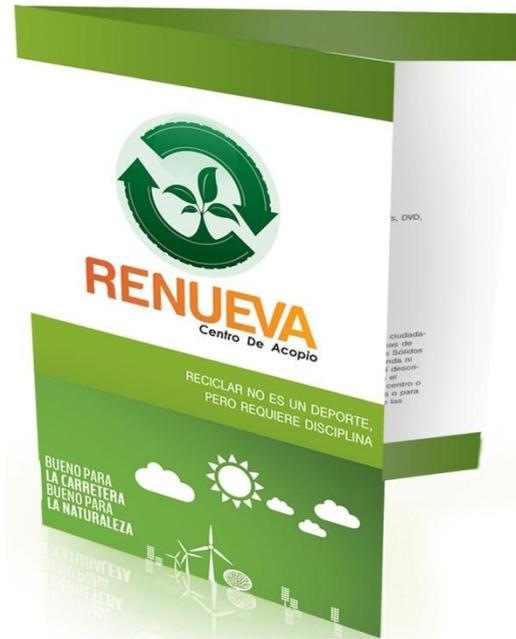
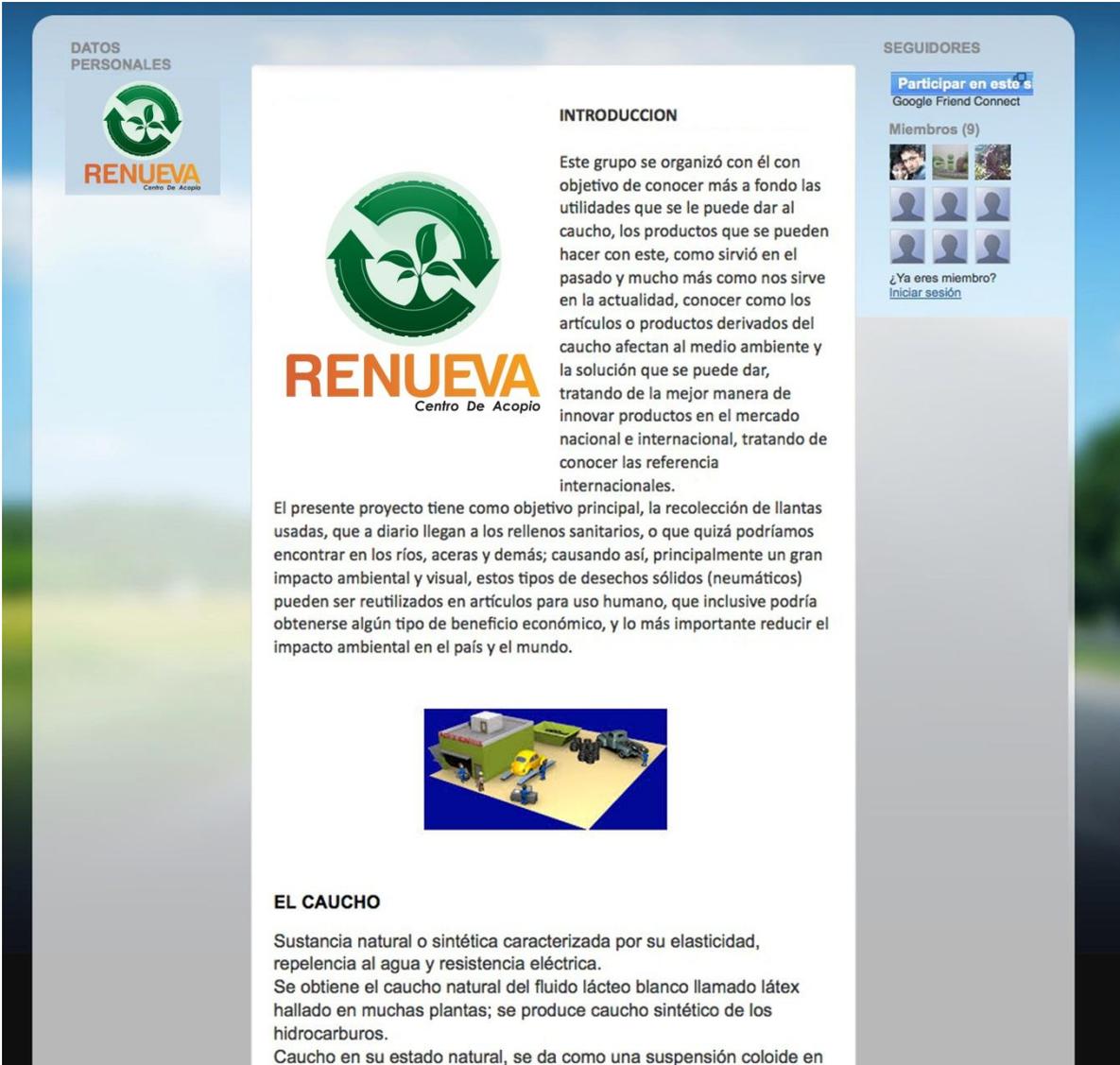


Ilustración 16: Página WEB Promocional



DATOS PERSONALES

RENEVA
Centro De Acopio

RENEVA
Centro De Acopio

INTRODUCCION

Este grupo se organizó con él con objetivo de conocer más a fondo las utilidades que se le puede dar al caucho, los productos que se pueden hacer con este, como sirvió en el pasado y mucho más como nos sirve en la actualidad, conocer como los artículos o productos derivados del caucho afectan al medio ambiente y la solución que se puede dar, tratando de la mejor manera de innovar productos en el mercado nacional e internacional, tratando de conocer las referencia internacionales.

El presente proyecto tiene como objetivo principal, la recolección de llantas usadas, que a diario llegan a los rellenos sanitarios, o que quizá podríamos encontrar en los ríos, aceras y demás; causando así, principalmente un gran impacto ambiental y visual, estos tipos de desechos sólidos (neumáticos) pueden ser reutilizados en artículos para uso humano, que inclusive podría obtenerse algún tipo de beneficio económico, y lo más importante reducir el impacto ambiental en el país y el mundo.

EL CAUCHO

Sustancia natural o sintética caracterizada por su elasticidad, repelencia al agua y resistencia eléctrica. Se obtiene el caucho natural del fluido lácteo blanco llamado látex hallado en muchas plantas; se produce caucho sintético de los hidrocarburos. Caucho en su estado natural, se da como una suspensión coloide en

SEGUIDORES

Participar en este s
Google Friend Connect

Miembros (9)

¿Ya eres miembro?
[Iniciar sesión](#)

9.5. ANÁLISIS DE LA DEMANDA Y OFERTA

AMENAZA DE NUEVOS COMPETIDORES.- Existen almacenes de llantas en toda la ciudad pero no existe el reciclaje por lo que nuevas concesionarias de Llantas, ofrezca todo los servicios deben de buscar un centro de acopio directo que retiren las llantas a cambio de una mínima diferencia. Existe una presencia BAJA de recicladoras de llantas.

PODER DE NEGOCIACIÓN DE LOS PROVEEDORES.- El Centro de Acopio de llantas estará ubicado en un lugar apartado de la ciudad y se realizara en base a las diversas fuentes de adquisición de llantas y vulcanizadora, siendo un elemento base para reciclar en el centro de acopio, más aun cuando la realidad de la materia prima es la llanta usada, es su presencia ALTA en las negociaciones con recicladores, vulcanizadoras y comercializadoras de llanta en la ciudad.

PODER DE NEGOCIACIÓN DE LOS CLIENTES.- Existen nuevos negocios que se incrementa en la producción nacional, siendo de beneficio el establecer un mecanismo de distribución a los diferentes entes e industrias para que procesen el triturado de la llanta y recojan nuevas opciones de productos duraderos a fabricar, siendo su presencia BAJA, por la poca iniciativa de emprendedores en dar viabilidad al reusó y reciclaje de llantas como alternativa directa de comercialización.

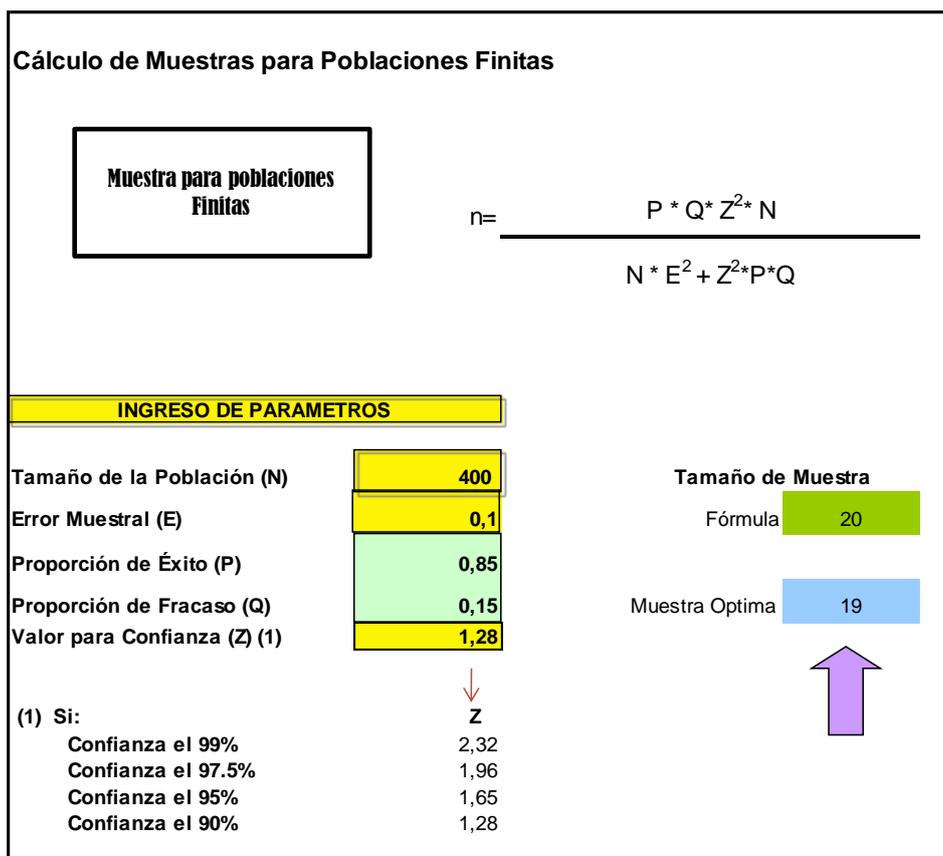
AMENAZA DE PRODUCTOS Y SERVICIOS SUSTITUTOS.- Existe además amenaza de recicladores de Llantas, siendo esta situación según Porter un producto y servicio de centros de acopio de tendencia BAJA, si ponemos la calidad en centro de acopio.

RIVALIDAD ENTRE LOS COMPETIDORES EXISTENTES.- El desarrollo de un centro de acopio tendrán que realizar nuevas adquisiciones de llantas a los diversos recicladores existiendo rivalidad entre las diversas vulcanizadoras la tendencia es MEDIA pero con calidad distinta y los servicios diferentes del centro de acopio.

Objetivo de la investigación Encuestas

Describir información referente al interés de las personas que trabajan en diversas vulcanizadoras de conocer si darían las llantas gastadas en el centro de acopio para su reutilización en nuevos materiales y conocer porque valor promedio lo darían y el número de llantas que se recaudaría para sus ejecución del proyecto, son todas las personas hombre y mujeres que de una u otra manera están relacionadas con las llantas y conocen su procesos de contaminación ambiental.

Gráfico 1: Cálculo de la muestra de la población



Elaborado por: Higia Quintero

$$n_0 = \left(\frac{Z}{\varepsilon} \right)^2 * p * q$$

$$n = \frac{n_0}{1 + \frac{n_0}{N}}$$

Elaborado por: Higia Quintero

El cálculo estadístico de la muestra fue de 20 personas, además la muestra optima o mínimo abarca un promedio de 19 es confiable con un margen de confianza del 90% y un margen de error del 10%, se determinó que al analizar la situación de la industria ecuatoriana en el ensamblaje y producción de Llantas. Posterior a los resultados con representatividad y confiabilidad muestral.

Se estima que existe según el INEC en área económica un promedio de alrededor de 400 vulcanizadoras en toda la ciudad, esto prevé un mercado objetivo global que con la aplicación de la fórmula de la población finita se obtiene un promedio de encuesta.

Encuestas

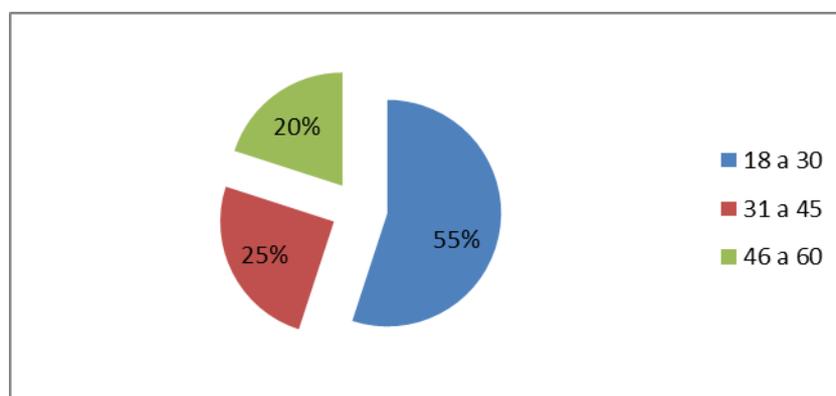
TABULACIÓN DE ENCUESTAS

Tabla 4: Edades de las personas Encuestadas

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
18 a 30	11	55%
31 a 45	5	25%
46 a 60	4	20%
TOTAL	20	100%

Fuente: Investigación de Mercado
Elaborado por: Higia Quintero

Gráfico 2: Edades de las personas encuestadas



Fuente: Investigación de Mercado
Elaborado por: Higia Quintero

Análisis y Descripción.-

La mayor parte de los encuestados fluctúan en una edad que corresponde de 18 a 30 que representan el 55%, además un 25% comprenden edades de 31 a 45 años, y finalmente el 20% que hace referencia a edades de 46 a 60 años respectivamente.

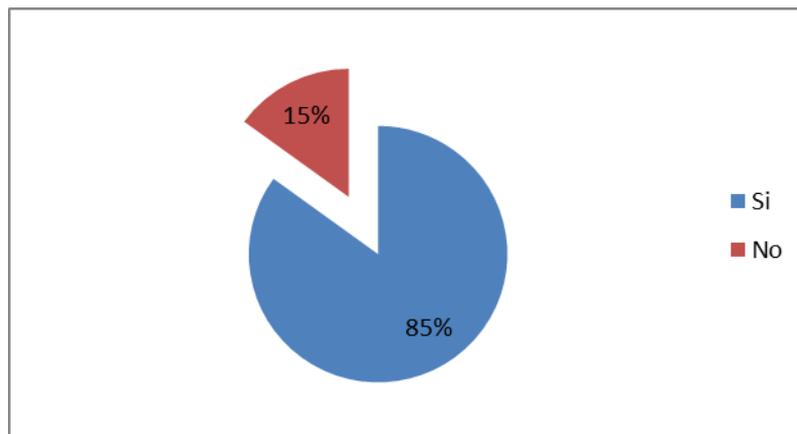
Tabla 5: ¿Considera importante la creación de un centro de acopio de llantas usadas para convertirlas en material reutilizable?

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Si	17	85%
No	3	15%
TOTAL	20	100%

Fuente: Investigación de Mercado

Elaborado por: Higia Quintero

Gráfico 3: ¿Considera importante la creación de un centro de acopio de llantas usadas para convertirlas en material reutilizable?



Fuente: Investigación de Mercado

Elaborado por: Higia Quintero

Análisis y Descripción.-

En el gráfico podemos observar claramente que el 85% considera que es importante la creación de un centro de acopio de llantas usadas para convertirlas en material reutilizable, a diferencia del 15% que no comparten esta opinión.

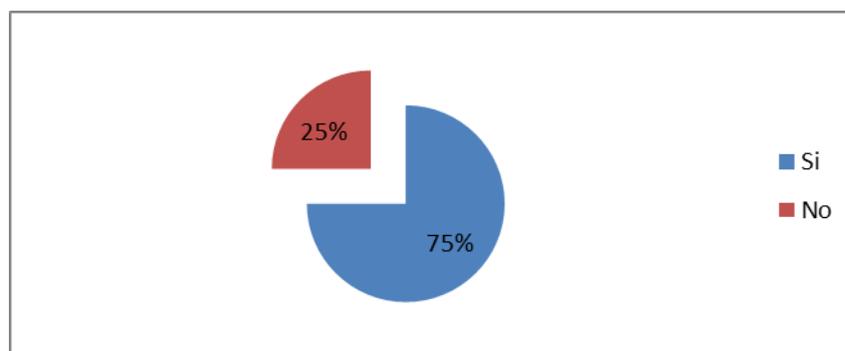
Tabla 6: ¿Se ha visto en la necesidad de desechar las llantas inservibles de manera indebida al no existir un centro de acopio para la reutilización de las mismas?

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Si	15	75%
No	5	25%
TOTAL	20	100%

Fuente: Investigación de Mercado

Elaborado por: Higia Quintero

Gráfico 4: ¿Se ha visto en la necesidad de desechar las llantas inservibles de manera indebida al no existir un centro de acopio para la reutilización de las mismas?



Fuente: Investigación de Mercado

Elaborado por: Higia Quintero

Análisis y Descripción.-

Según el resultado obtenido en esta interrogante, claramente podemos confirmar que el 75% de los encuestados afirman que se han visto en la necesidad de desechar las llantas inservibles de manera indebida al no existir un centro de acopio para la reutilización de las mismas, mientras que el 25% niega que se haya visto en esta necesidad.

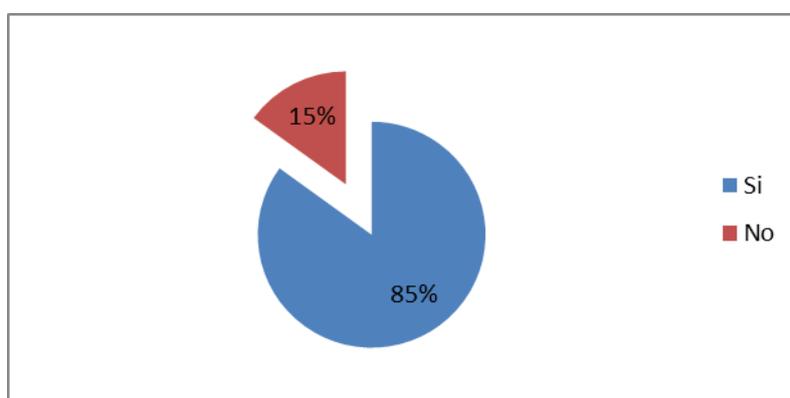
Tabla 7: ¿Estaría de acuerdo en llamar a un centro de acopio para que le retiren la llanta a cambio de un valor económico?

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Si	17	85%
No	3	15%
TOTAL	20	100%

Fuente: Investigación de Mercado

Elaborado por: Higia Quintero

Gráfico 5: ¿Estaría de acuerdo en llamar a un centro de acopio para que le retiren las llantas inservibles a cambio de un valor económico?



Fuente: Investigación de Mercado

Elaborado por: Higia Quintero

Análisis y Descripción.-

De los participantes en nuestra encuesta, se determina que el 85% estaría de acuerdo en llamar a un centro de acopio para que le retiren las llantas inservibles a cambio de un valor económico, mientras que el 15% dice desistir de llamar a un centro de acopio para deshacerse de estas llantas.

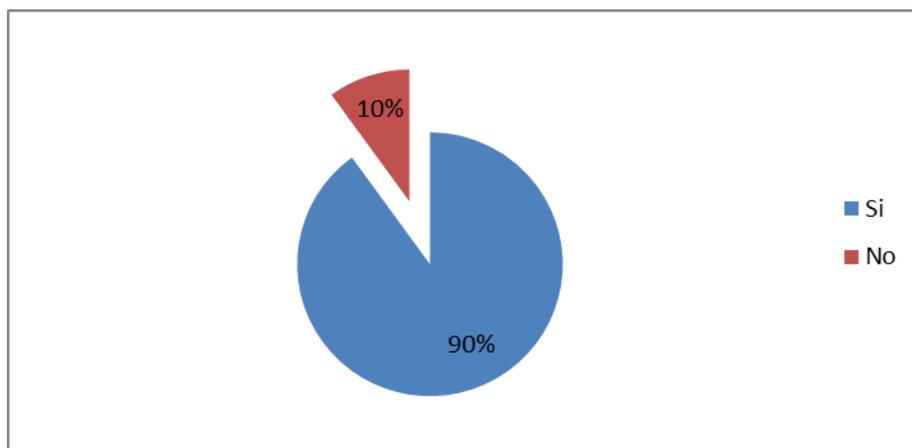
Tabla 8: ¿Está de acuerdo de ayudar a la conservación del medio ambiente reciclando las llantas obsoletas a través de un centro de acopio?

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Si	18	90%
No	2	10%
TOTAL	20	100%

Fuente: Investigación de Mercado

Elaborado por: Higia Quintero

Gráfico 6: ¿Está de acuerdo de ayudar a la conservación del medio ambiente reciclando las llantas obsoletas a través de un centro de acopio?



Fuente: Investigación de Mercado

Elaborado por: Higia Quintero

Análisis y Descripción.-

Al observar el gráfico podemos constatar que el 90% de las personas encuestadas dice estar de acuerdo en ayudar a la conservación del medio ambiente reciclando las llantas obsoletas a través de un centro de acopio, mientras que un 10% contradice esta opinión al no estar de acuerdo.

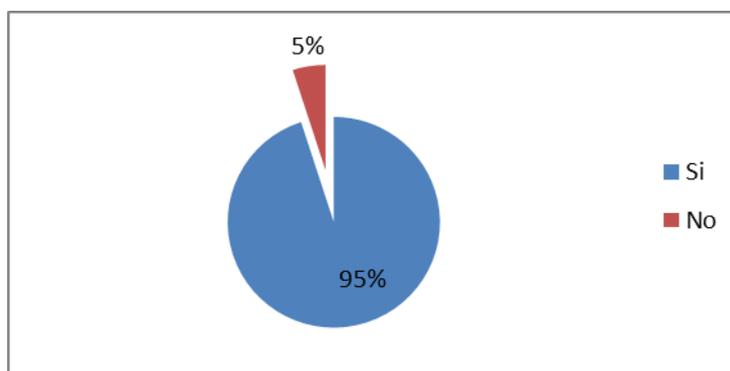
Tabla 9: ¿Se acumula un gran promedio de llantas en su vulcanizadora?

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Si	19	95%
No	1	5%
TOTAL	20	100%

Fuente: Investigación de Mercado

Elaborado por: Higia Quintero

Gráfico 7: ¿Se acumula un gran promedio de llantas obsoletas en su vulcanizadora?



Fuente: Investigación de Mercado

Elaborado por: Higia Quintero

Análisis y Descripción.-

En el siguiente gráfico se puede constatar que un 95% de las personas encuestadas, afirma que en su respectiva vulcanizadora se acumula un gran promedio de llantas obsoletas, mientras que el 5% asegura que el total de llantas acumuladas no es tan considerable.

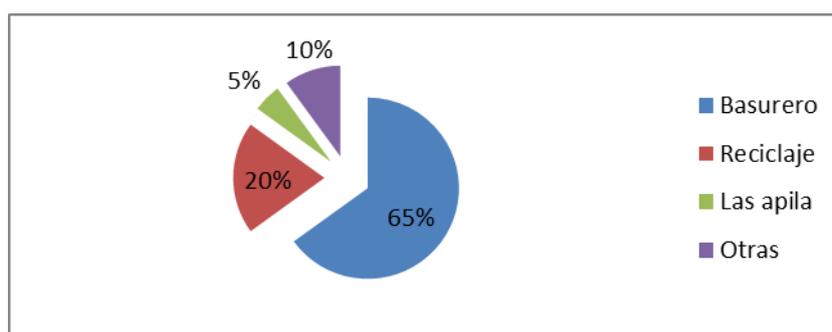
Tabla 10: De todas llantas que se cambian constantemente por nuevas, las sobrantes se direccionan a:

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
Basurero	13	65%
Reciclaje	4	20%
Las apila	1	5%
Otras	2	10%
TOTAL	20	100%

Fuente: Investigación de Mercado

Elaborado por: Higia Quintero

Gráfico 8: De todas llantas se cambian constantemente por nuevas, las sobrantes se direccionan a:



Fuente: Investigación de Mercado

Elaborado por: Higia Quintero

Análisis y Descripción.-

De los participantes en el desarrollo de la encuesta, se puede apreciar que un 65% asegura que de todas las llantas que se cambian, las sobrantes las direcciona a la basura, un 20% dice reciclarlas, otro 5% afirma que se las apila, y finalmente un 10% asegura que las destina a otras actividades.

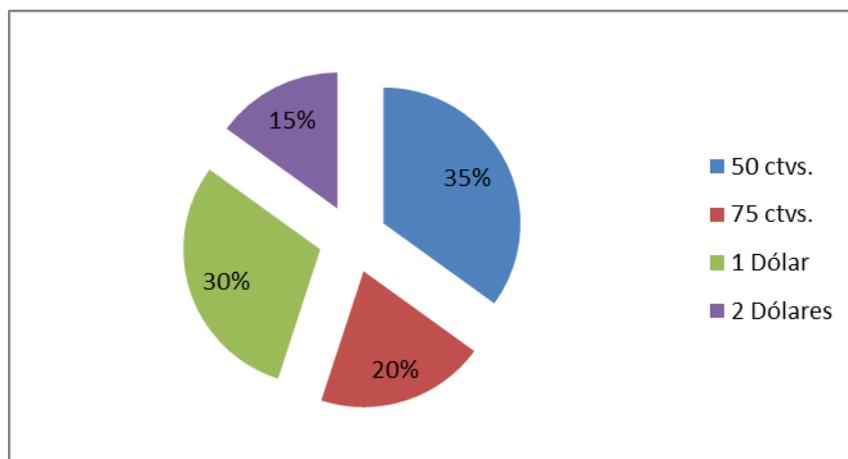
Tabla 11: Si de vender las llantas para el reciclaje, normalmente lo hace a:

Descripción	Frecuencia	Porcentaje
50 ctvs.	7	35%
75 ctvs.	4	20%
1 Dólar	6	30%
2 Dólares	3	15%
TOTAL	20	100%

Fuente: Investigación de Mercado

Elaborado por: Higia Quintero

Gráfico 9: Si de vender las llantas para el reciclaje, normalmente lo hace a:



Fuente: Investigación de Mercado

Elaborado por: Higia Quintero

Análisis y Descripción.-

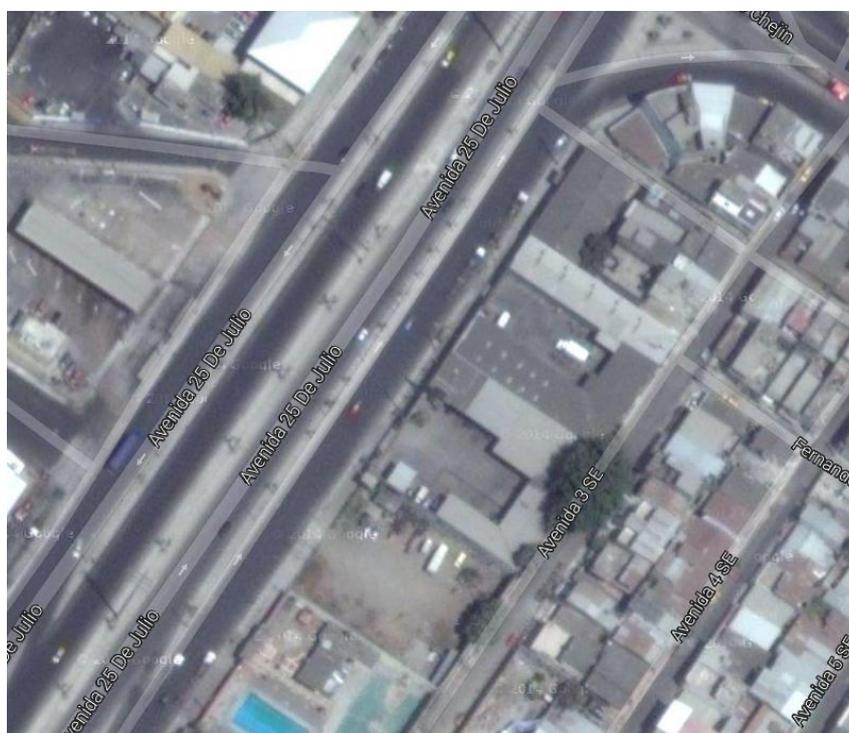
De las distintas respuestas brindadas en la encuesta, se obtiene como resultado de la siguiente interrogante que el 35% de las personas venden las llantas usadas de ser necesario en 50 ctvs., un 20% dice hacerlo en 75 ctv., otro 30% en 1 Dólar, y finalmente el 15% restante que asegura venderlas en 2 Dólares.

10. ANALISIS OPERATIVO

10.1. LOCALIZACIÓN Y DESCRIPCIÓN.

Las instalaciones estarán ubicada en Avenida 25 de julio, diagonal a la CAE, en una propiedad alquilada con 600 metros cuadrados para almacenaje de todas las llantas recogidas y en proceso de trituración.

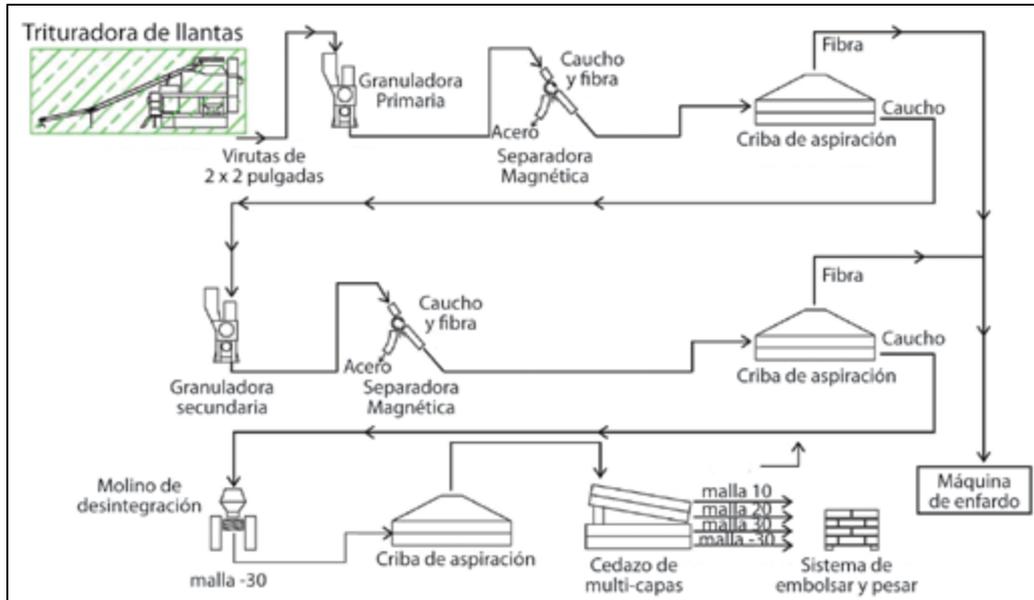
Ilustración 17: Ubicación Del Negocio



Fuente: Google Maps

Tamaño del negocio

Gráfico 10: Representación Esquemática



Representación esquemática

Fuente: Columbus McKinnon Corp.

10.2. CAPACIDAD INSTALADA

El negocio está basado en la ubicación y el almacenaje de llantas con la ubicación de maquinarias trituradoras que ubiquen la consistencia y sus componentes divididos en kilos para la comercialización para empresas dedicadas a utilizar el caucho como materia prima para sus diseños y nuevos productos vinculados.

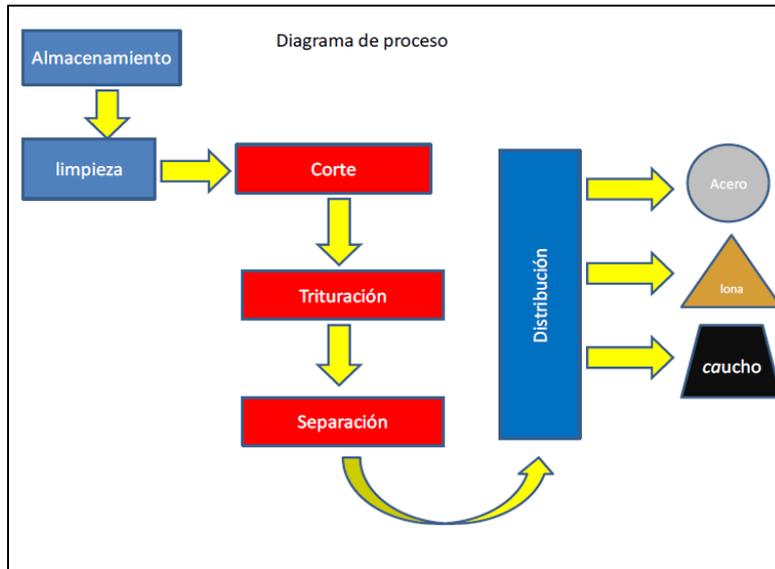
Tabla 12: Capacidad Instalada

Descripción	Cantidad	Mensual
Llantas Grandes	100 diarias	3000 mensual
Llantas pequeñas	120 diarias	3600 mensual
Otras Llanas	20 diarias	600 mensual

El promedio mensual de reciclaje es de 7200 llantas, que se vinculan directamente con la adquisición en las diferentes vulcanizadoras que existen en la ciudad de Guayaquil.

10.3. CADENA DE ABASTECIMIENTO

Gráfico 11: Diagrama de Procesos



Elaborado por: Higia Quintero

Procesos

El proceso a realizarse consta de varias etapas, las cuales son de vital importancia ya que si una etapa falla, el proceso en sí fallará. Por lo que se debe realizar el proceso de una manera totalmente apegada al manual de procesos, para así respetar todas las normas de funcionamiento de la maquinaria y obtener un producto de primera calidad, con el fin de satisfacer las necesidades y expectativas de nuestros clientes.

Recolección y Proceso: El primer punto a llevarse a cabo es la recolección de la materia prima a utilizarse, en este caso las llantas y restos de caucho, los mismos que serán recolectados de los rellenos sanitarios, reencauchadoras de llantas, vulcanizadoras, carreteras, quebradas, ríos, etc. para ser llevadas a un centro de acopio.

Donde estos materiales serán clasificados, el caso de las llantas se las clasificará de acuerdo a su construcción, la cual puede ser:

Radial.- Son aquellas llantas, en las que su estructura se encuentra fabricada de alambre, su alambre principal está dispuesto de talón a talón. El mismo que está dispuesto a 90° con respecto a la banda de rodamiento de la llanta.

Convencional o Diagonal.- Son aquella en las que su estructura se encuentra fabricada de lona, y sus lonas se encuentran dispuestas en un Angulo de 45° con respecto a la banda de rodamiento.

Con el fin de facilitar la separación de los componentes de la llanta el momento de realizar el proceso de reciclaje de materiales. Todo lo recolectado se llevará a un centro de acopio de aproximadamente 400 metros cuadrados. El piso del mismo deberá ser de concreto impermeable y el techo será de eternit con el fin de evitar que el caucho este expuesto a las condiciones climáticas. Este se encontrará a una altura de 4 metros, y se podrán almacenar un promedio de 1200 llantas, distribuidas en cuarenta filas de 20 llantas cada una.

Lavado: En esta etapa se procede a limpiar las llantas y el resto de materia prima.

En el caso de las llantas se las monta sobre un monorriel, con el fin de mantenerlas separadas del piso ya que una vez limpias no queremos que tenga contacto con ningún material que las pueda ensuciar, y también porque al estar suspendidas en el aire no representan ningún peso para los operarios y su transporte se facilita en una gran medida. El objetivo de limpiar las llantas es que no entre ningún residuo extraño al proceso ya que este podría afectar a la calidad del producto entregado, La limpieza se la realiza rociando a las llantas con agua a presión para eliminar residuos, en caso de que la llanta presente marcas de contaminación por algún derivado de petróleo se deberá remover dicho residuo, con detergentes especiales para remover dichos residuos.

Corte: En esta etapa se busca reducir el tamaño de la llanta, ya que una llanta entera ocupa un espacio demasiado grande y requeriríamos maquinaria de gran tamaño, lo que repercutiría en un costo más elevado de la misma.

El corte se lo realiza con un molino de cuchillas, en el mismo que se meten las llantas enteras y este se encarga de entregarnos pedazos de aproximadamente 30 cm de sección.

Separación: En esta etapa del proceso procedemos a separar los materiales obtenidos.

Para lo cual se utilizará dos métodos diferentes:

1. Para separar el alambre de acero del caucho y de la lona pasamos todo el material por una banda magnética, la cual se encarga de retener a todos los elementos metálicos que se encuentren en el producto obtenido.
2. Para separar el caucho de la lona, se utilizan tamices de diferentes medidas ya que los cristales de lona son de menor tamaño que los de caucho.

Mediante la utilización de estos dos métodos sencillos se logra la separación de todos los materiales que se encuentran distribuidos y que forman una llanta.

Un método alternativo de la separación de materiales también puede ser uno utilizado en el centro de acopio, en donde se pueden separar las llantas según su construcción, y así se podría trabajar alternando el tipo de llanta cada día, como ejemplo, se podría decir que el día lunes se trabajará las llantas convencionales (de lona). Y así se podría alternar los días de trabajo, pero de todos modos esto sería una opción que no tendría un impacto muy importante en el proceso puesto que se tendría que separar el caucho del alambre o de la lona independientemente hablando.

En esta etapa también se separa el caucho ya triturado en diferentes medidas dependiendo de su aplicación. El polvo de caucho de 0.7 milímetros, se lo utiliza como aditivo para asfalto principalmente.

El ripio de caucho que puede variar desde los 2, hasta los 10 milímetros, se lo puede utilizar para hacer bloques de caucho, esto se lo logra con la utilización de calor. Esa es la materia prima que se entrega al cliente, el cual dependiendo de la calidad, y

especificaciones de caucho que requiera , procederá a mezclar el caucho en un bamburi, el cual no es más que un molino que trabaja con temperatura.

Embalaje: Esta etapa es en la cual una vez separados los materiales se procede a clasificarlos para la distribución de los productos.

Distribución: Los materiales que se obtienen en el proceso , son la materia prima de otras plantas, como se explicó anteriormente cada producto tiene su aplicación, el objetivo de la empresa es eliminar las llantas y el caucho de desecho y a la vez abastecer a otras plantas con la materia prima que se produzcan y ellos requieran. Por otro lado el plan de distribución de la empresa se lo va a realizar con camión propio, el cual es un camión de la marca HINO, modelo GH.

Recolección de Botaderos: Se procederá a recoger las llantas desechadas de botaderos de basura, vulcanizadoras, tecnicentros, talleres mecánicos y reencauchadoras ubicados en la ciudad de Guayaquil.

Puntos de Acopio: En un futuro y si es rentable, se establecerán 15 puntos de acopio en diferentes sectores de la ciudad, en la cual los ciudadanos podrán ir a desechar sus llantas, que hayan concluido su vida útil.

Obreros Recogedores: En este punto se ha pensado en las personas que se dedican a recolectar, chatarra, cartón y demás desperdicios. Dándoles la oportunidad de entregar este material y se les reconocerá \$2.00 por cada llanta recolectada y entregada en la planta o en el vehículo recogedor.

Procesos de Producción

Proceso: El proceso empieza cuando las llantas llegan desde los diferentes puntos u opciones de recolección hasta la planta de procesamiento, donde éstas son almacenadas en un patio, este tiene que ser preferentemente techado para así evitar que las llantas estén en contacto directo con los factores climáticos. Con el fin de reducir las posibilidades de oxidación del metal en las llantas radiales, y de igual manera evitar que el material de lona de las llantas convencionales se pudra debido a las lluvias y al sol. Otro de los

puntos a evitar es que al llover las llantas se llenen de agua, por tal motivo se deberá tener un sitio apropiado para la proliferación de mosquitos.

Una vez que las llantas y el caucho entran a la planta de procesamiento, el primer paso es:

Limpieza: Lo que se busca en esta paso es limpiar las llantas y el material en general con agua a presión, ya que las llantas al llegar de los centros de acopio y botaderos, llegan llenas de suciedad, por lo tanto el objetivo al limpiarlas es deshacerse de las impurezas y la suciedad que pueda llegar a afectar al proceso en las etapas siguientes, una vez limpio todo el material, se procede a secarlo por medio de chorros de aire.

Una vez que las llantas se encuentren limpias y secas, pueden pasar a la siguiente etapa del proceso.

Corte: La etapa de corte la cual se encarga de cortar el material en pedazos de máximo 300 mm de sección.

Lo cual se logra mediante un molino de cuchillas, el cual corta a las llantas y al caucho en pedazos de un tamaño conveniente para el proceso. Puesto que al tener pedazos pequeños se gana mucho en lo que a la transportación de estos se refiere, pero la verdadera causa para cortar el material es que al tener pedazos de un tamaño reducido ahorra tiempo y por sobre todo se tiene un gasto mucho menor.

Después de haber pasado por el proceso de limpieza y corte se coloca todo el resultado sobre una banda transportadora la cual se encarga de llevar las partes de llanta y caucho a la etapa siguiente.

Trituración: Es la reducción volumétrica de la llanta entera a trozos más pequeños, esta operación está compuesta por dos fases: la trituración primaria y la trituración secundaria.

Granulación primaria: Es la reducción volumétrica de los trozos de llantas (provenientes de las fases de trituración) en granos.

Granulación secundaria (refinar el grano): Para obtener un grano aún más fino y seleccionar los granos en base a su tamaño.

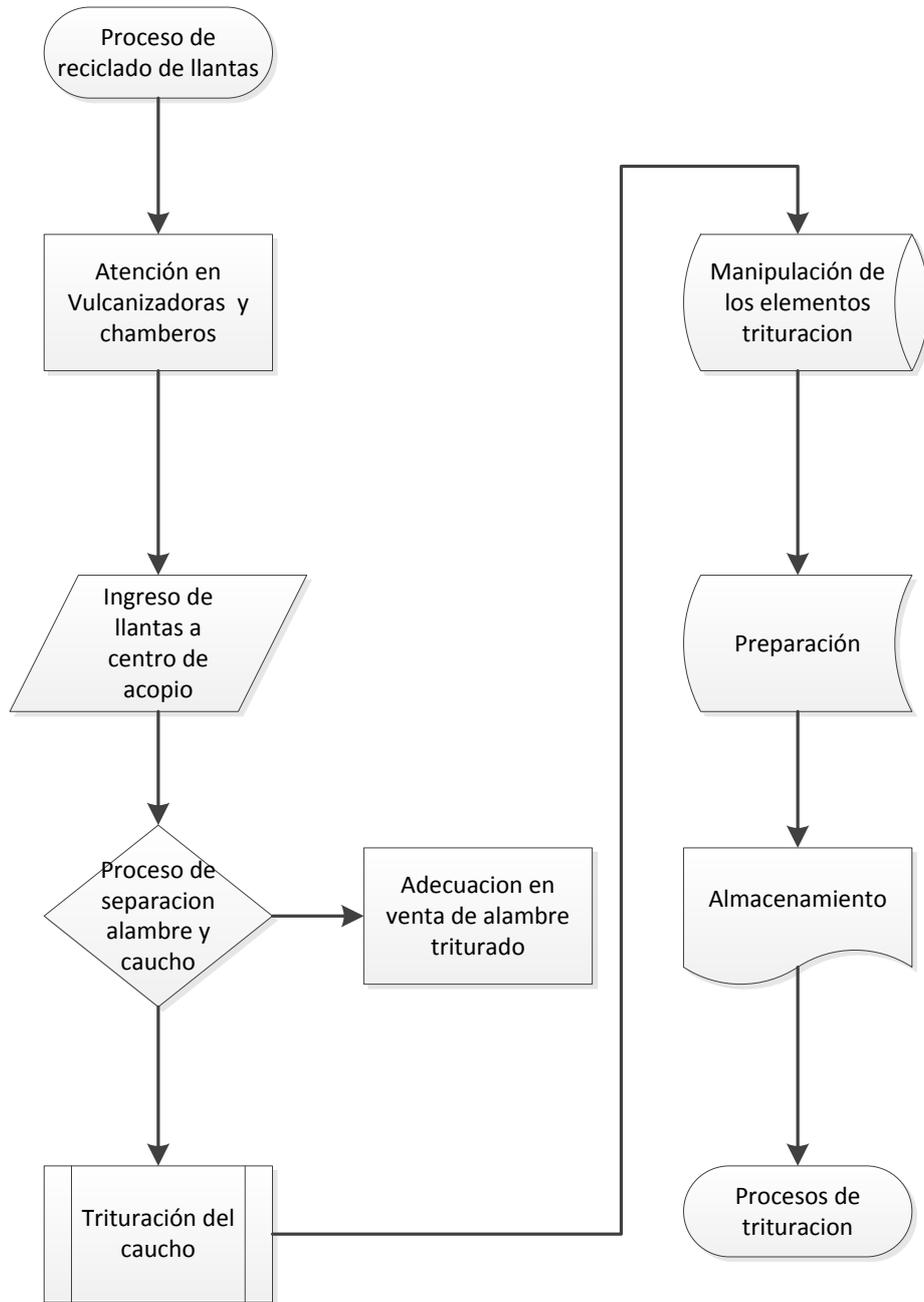
Separación: En esta etapa todo el material que sale del molino de martillos tiene que ser separado ya que la llanta no está solo constituida por caucho sino que también entran en juego otros materiales como el alambre de acero en el caso de las llantas radiales y la lona en el caso de las llantas diagonales (convencionales).

Para lograr una separación del caucho y del alambre se pasa todo el material que se encuentra en la banda transportadora por una sección de la misma que se encuentra cubierta con electroimanes, los mismos que se encargan de retener todo el material metálico por medio de su principal propiedad que es el magnetismo. El cual retiene todas las partículas de metal permitiendo el paso a la siguiente etapa solo al material de caucho y lona, con el fin de separar el resto de materiales restantes.

Todo el sobrante se pasa por diversos tamices los mismos que se encargan de separar el caucho de la lona y así mismo de dar diferentes tamaños de grano de caucho según sea necesaria su aplicación en el mercado.

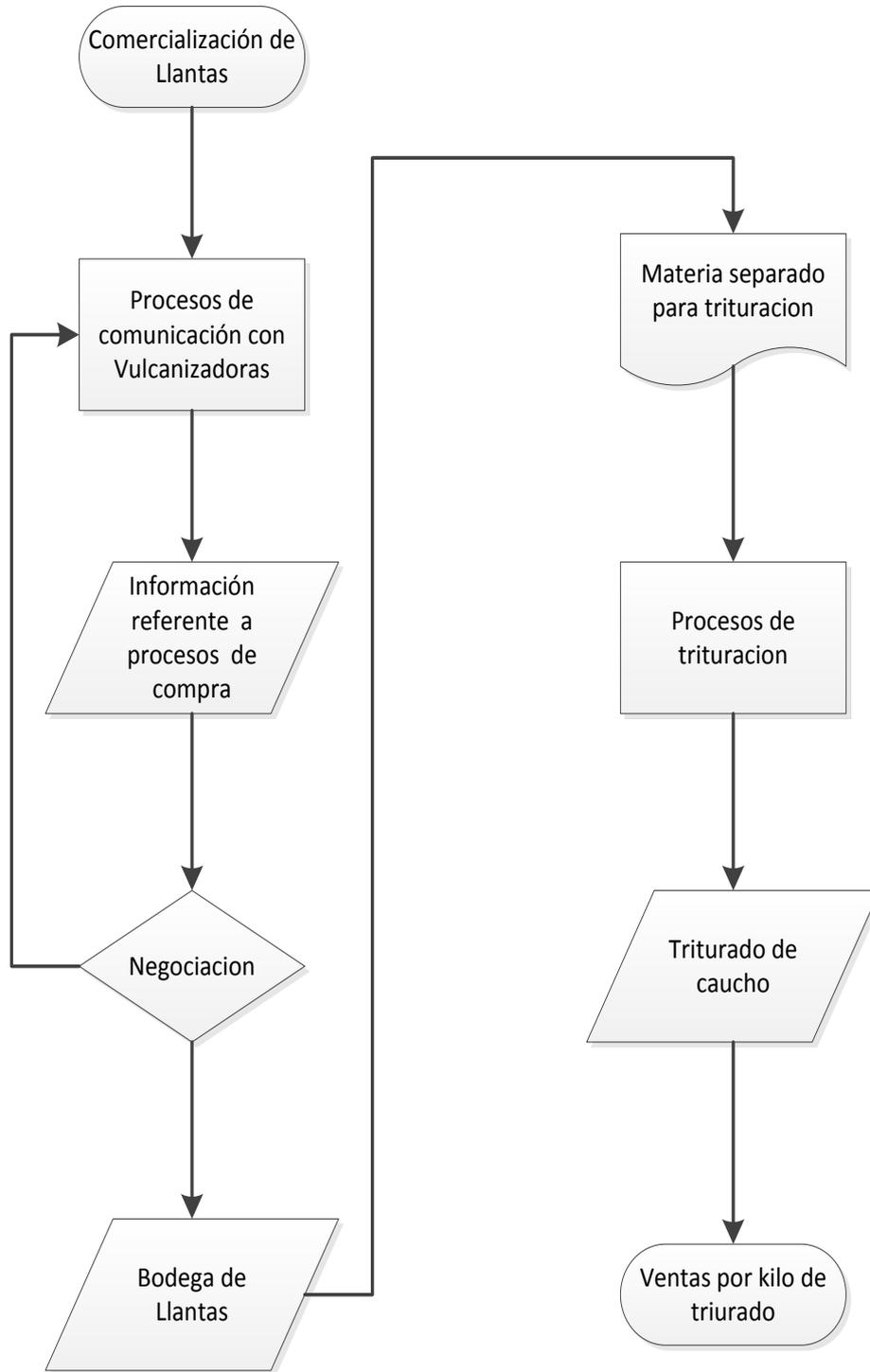
Una vez que se ha logrado separar todos los materiales que están dispuestos en una llanta se procede a empacar los diversos materiales que se obtuvieron de todos los procedimientos anteriores.

Gráfico 12: Proceso de comercialización directo de material triturado



Elaborado por: Higia Quintero

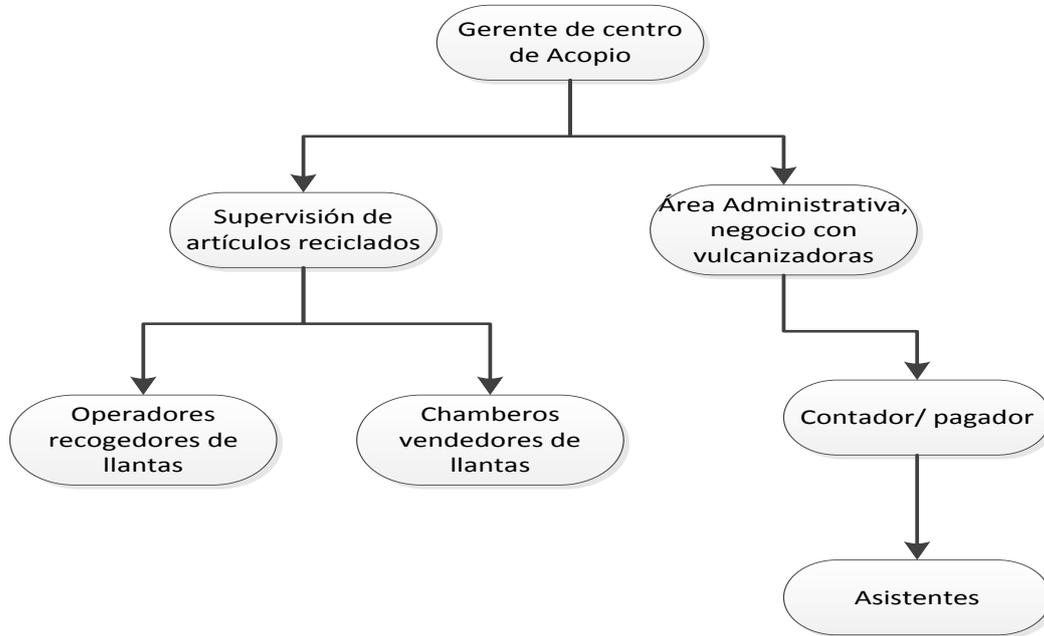
Gráfico 13: Proceso de facturación de Llantas comercializadas



Elaborado por: Higia Quintero

10.4. RECURSOS HUMANOS

Gráfico 14: Nómina Recursos Humanos



Elaborado por: Higia Quintero

Perfiles por Competencia

- Gerente General

Función General

Planificar la gestión administrativa de la compañía.

Funciones Específicas

Brindar la gestión económica, financiera y administrativa.

Elaborar las áreas del plan estratégico, y el presupuesto

Llevar los objetivos y metas de RENEUEVA.

- Asistente

Tendrá la labor exclusiva de apoyar a la gerencia de RENEUEVA en la elaboración de los documentos que le solicite.

Llevará un control de toda la documentación de la comercialización de RENEUEVA.

Reportara directamente a Higia Quintero Gerente de la empresa RENEUEVA S.A

- Supervisor en recabar llantas usadas

Organizar a todo el personal que busquen las vulcanizadoras/tecnicentros y se establezcan convenios para que cumplan de manera adecuada la recepción de materiales y llantas.

Tener un horario de ingreso para que el proceso de búsqueda de llantas recicladas en el día sea eficiente.

Organizar y controlar el proceso de relación, de compra de llantas usadas a los vulcanizadores que negocian con RENEUEVA S.A

Reunir periódicamente (semanal) a todos los colaboradores de cada área para reorganizar permanentemente los procesos de búsqueda de Llantas recicladas y para la empresa RENEUEVA S.A

- Jefe Administrativo.

Su principal función es tener al día las acciones de compra de llantas en vulcanizadoras y la venta del triturado de llantas recicladas.

Disminuir los costos de llantas recicladas acontecidas dentro de RENEUEVA.

11. ANALISIS FINANCIERO

11.1. ESTADOS DE RESULTADOS INTEGRALES PROYECTADOS

Tabla 13: Estado de Resultado Integral

		Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
VENTAS		\$ 246,000.00	\$ 258,300.00	\$ 271,215.00	\$ 284,775.75	\$ 299,014.54
(-) Costo de Venta		\$ (144,349.84)	\$ (147,199.84)	\$ (150,192.34)	\$ (153,334.46)	\$ (153,334.46)
(=) Utilidad Bruta		\$ 101,650.16	\$ 111,100.16	\$ 121,022.66	\$ 131,441.29	\$ 145,680.07
(-) Gastos Administrativos		\$ (36,361.72)	\$ (34,861.72)	\$ (34,861.72)	\$ (34,861.72)	\$ (34,861.72)
(-) Gastos de Ventas		\$ (4,260.00)	\$ (4,383.00)	\$ (4,512.15)	\$ (4,647.76)	\$ (4,790.15)
(=) UTILIDAD OPERACIONAL		\$ 61,028.44	\$ 71,855.44	\$ 81,648.79	\$ 91,931.81	\$ 106,028.21
(-) Gastos Financieros		\$ (8,806.16)	\$ (7,191.96)	\$ (5,408.73)	\$ (3,438.77)	\$ (1,262.54)
(=) UAIT		\$ 52,222.28	\$ 64,663.48	\$ 76,240.06	\$ 88,493.04	\$ 104,765.67
(-) Participación Trabajadores	15%	\$ (7,833.34)	\$ (9,699.52)	\$ (11,436.01)	\$ (13,273.96)	\$ (15,714.85)
(-) Impuesto a la Renta	22%	\$ (9,765.57)	\$ (12,092.07)	\$ (14,256.89)	\$ (16,548.20)	\$ (19,591.18)
UTILIDAD NETA		\$ 34,623.37	\$ 42,871.89	\$ 50,547.16	\$ 58,670.88	\$ 69,459.64

11.2. INVERSION INICIAL

Tabla 14: Activo no Corriente

ACTIVO NO CORRIENTE	Cantidad	Valor con IVA Total	Vida Útil	VALOR RESIDUAL	Depreciación Anual	Depreciación mensual
ÁREA DE PRODUCCIÓN						
Camión 1.5 tonelada	1	\$ 18,000.00	5		\$ 3,600.00	\$ 300.00
Trituradora industrial de llantas	1	\$ 100,000.00	10		\$ 10,000.00	\$ 833.33
Botes plásticos	10	\$ 250.00	10		\$ 25.00	\$ 2.08
Materiales de trituración	1	\$ 1,000.00	10		\$ 100.00	\$ 8.33
Herramientas e instrumentos	1	\$ 1,500.00	10		\$ 150.00	\$ 12.50
Computadora HP	1	\$ 650.00	33.3		\$ 19.52	\$ 1.63
Balanza industrial	1	\$ 1,500.00	10		\$ 150.00	\$ 12.50
Carreta hidráulica	1	\$ 1,400.00	10		\$ 140.00	\$ 11.67
TOTAL		\$ 124,300.00			\$ 14,184.52	\$ 1,182.04
ÁREA ADMINISTRATIVA						
Computadora HP	1	\$ 650.00	33.3		\$ 19.52	\$ 1.63
Muebles y Enseres	1	\$ 1,250.00	10		\$ 125.00	\$ 10.42
Impresora Multifunción	1	\$ 240.00	5		\$ 48.00	\$ 4.00
Teléfonos	1	\$ 80.00	5		\$ 16.00	\$ 1.33
Archivadores	2	\$ 250.00	10		\$ 25.00	\$ 2.08
Acondicionares de Aire	1	\$ 1,100.00	5		\$ 220.00	\$ 18.33
TOTAL		\$ 3,570.00			\$ 453.52	\$ 37.79
TOTAL INVERSIÓN FIJA		\$ 127,870.00			\$ 14,638.04	\$ 1,219.84

Tabla 15: Gastos Pre-operativos

GASTOS PRE-OPERATIVOS	Valor Total
Registro de ministerio de ambiente	\$ 300.00
Registro Sanitario aval de cuerpo de bomberos	\$ 250.00
Gastos de Imagen Corporativa	\$ 600.00
Aval del gobierno provisional (prefectura)	\$ 350.00
TOTAL GASTOS PRE-OPERACIONALES	\$ 1,500.00

Tabla 16: Inversión Inicial

INVERSIÓN INICIAL	Valor Total
TOTAL INVERSIÓN FIJA	\$ 127,870.00
TOTAL GASTOS PRE-OPERACIONALES	\$ 1,500.00
CAPITAL DE TRABAJO	\$ 5,138.10
TOTAL INVERSIÓN INICIAL	\$ 134,508.10

11.3. INGRESOS-EGRESOS PROYECTADOS

Tabla 17: Ingreso por venta

INGRESO POR VENTA					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Unidades de alambre triturado mensual	20,000	21,000	22,050	23,153	24,310
Unidades de polvo de llanta triturada mensual	25,000	26,250	27,563	28,941	30,388
Precio De venta del kilo de alambre	\$ 0.40	\$ 0.40	\$ 0.40	\$ 0.40	\$ 0.40
Precio de Venta del kilo triturado de llantas	\$ 0.50	\$ 0.50	\$ 0.50	\$ 0.50	\$ 0.50
Ingresos Mensuales	\$ 20,500.00	\$ 21,525.00	\$ 22,601.25	\$ 23,731.31	\$ 24,917.88
INGRESOS ANUALES	\$ 246,000.00	\$ 258,300.00	\$ 271,215.00	\$ 284,775.75	\$ 299,014.54

Tabla 18: Costo Total Materiales Directos

COSTO TOTAL MATERIALES DIRECTOS DE LLANTAS TRITURADAS					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Material Directo por unidad	\$ 0.19	\$ 0.19	\$ 0.19	\$ 0.19	\$ 0.19
Unidades al mes	25,000	26,250	27,563	28,941	30,388
Costo Material Directo / Mes	\$ 4,750.00	\$ 4,987.50	\$ 5,236.88	\$ 5,498.72	\$ 5,498.72
Costo Material Directo / Año	\$ 57,000.00	\$ 59,850.00	\$ 62,842.50	\$ 65,984.63	\$ 65,984.63

Tabla 19: Mano De Obra Directa (Fija)

MANO DE OBRA DIRECTA (FIJA)	No. de personal	Sueldo mensual Bruto	Remuneración mensual	% Beneficios sociales	Costo MOD mensual
Obreros	4	\$ 350.00	\$ 1,400.00	41.3%	1,978.20
Supervisor de Planta	1	\$ 420.00	\$ 420.00	41.3%	593.46
TOTAL	5		1,820.00		2,571.66

Tabla 20: Costo Total Mano de Obra Directa

COSTO TOTAL MANO DE OBRA DIRECTA					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costo MOD / mes	\$ 2,077.11	\$ 2,077.11	\$ 2,077.11	\$ 2,077.11	\$ 2,077.11
Costo MOD / Año	\$ 24,925.32				

Tabla 21: Presupuesto Costos Indirectos de Fabricación

PRESUPUESTO EN COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN					
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Energía Eléctrica para Prod.	\$ 720.00	\$ 720.00	\$ 720.00	\$ 720.00	\$ 720.00
Agua para limpieza de área de trabajo	\$ 300.00	\$ 300.00	\$ 300.00	\$ 300.00	\$ 300.00
Combustibles y Lubricantes	\$ 2,400.00	\$ 2,400.00	\$ 2,400.00	\$ 2,400.00	\$ 2,400.00
Mantenimiento Equipos	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00
Depreciación PP&E	\$ 1,182.04	\$ 1,182.04	\$ 1,182.04	\$ 1,182.04	\$ 1,182.04
CIF Mensuales	\$ 5,202.04	\$ 5,202.04	\$ 5,202.04	\$ 5,202.04	\$ 5,202.04
CIF ANUALES	\$ 62,424.52				

11.4. ESTADOS DE SITUACIÓN FINANCIERA

Tabla 22: Estados De Situación Financiera Proyectados

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
ACTIVOS						
A. CORRIENTE						
Efectivo	\$ 7,130.00	\$ 58,574.85	\$ 103,247.79	\$ 153,521.39	\$ 210,176.71	\$ 276,799.17
Total Activo Corriente	\$ 7,130.00	\$ 58,574.85	\$ 103,247.79	\$ 153,521.39	\$ 210,176.71	\$ 276,799.17
A. NO CORRIENTE						
Camión 1.5 tonelada	\$ 18,000.00	\$ 18,000.00	\$ 18,000.00	\$ 18,000.00	\$ 18,000.00	\$ 18,000.00
Trituradora industrial de llantas	\$ 100,000.00	\$ 100,000.00	\$ 100,000.00	\$ 100,000.00	\$ 100,000.00	\$ 100,000.00
Botes plásticos	\$ 250.00	\$ 250.00	\$ 250.00	\$ 250.00	\$ 250.00	\$ 250.00
Materiales de trituración	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00
Herramientas e instrumentos	\$ 1,500.00	\$ 1,500.00	\$ 1,500.00	\$ 1,500.00	\$ 1,500.00	\$ 1,500.00
Computadora HP	\$ 650.00	\$ 650.00	\$ 650.00	\$ 650.00	\$ 650.00	\$ 650.00
Balanza industrial	\$ 1,500.00	\$ 1,500.00	\$ 1,500.00	\$ 1,500.00	\$ 1,500.00	\$ 1,500.00
Carreta hidráulica	\$ 1,400.00	\$ 1,400.00	\$ 1,400.00	\$ 1,400.00	\$ 1,400.00	\$ 1,400.00
(-) Deprec. Acum. Área Prod.	\$ -	\$ (14,184.52)	\$ (28,369.04)	\$ (42,553.56)	\$ (56,738.08)	\$ (70,922.60)
Computadora HP	\$ 650.00	\$ 650.00	\$ 650.00	\$ 650.00	\$ 650.00	\$ 650.00
Muebles y Enseres	\$ 1,250.00	\$ 1,250.00	\$ 1,250.00	\$ 1,250.00	\$ 1,250.00	\$ 1,250.00
Impresora Multifunción	\$ 240.00	\$ 240.00	\$ 240.00	\$ 240.00	\$ 240.00	\$ 240.00
Teléfonos	\$ 80.00	\$ 80.00	\$ 80.00	\$ 80.00	\$ 80.00	\$ 80.00
Archivadores	\$ 250.00	\$ 250.00	\$ 250.00	\$ 250.00	\$ 250.00	\$ 250.00
Acondicionares de Aire	\$ 1,100.00	\$ 1,100.00	\$ 1,100.00	\$ 1,100.00	\$ 1,100.00	\$ 1,100.00
Otros administrativos	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
(-) Deprec. Acum. Área Adm.	\$ -	\$ (453.52)	\$ (907.04)	\$ (1,360.56)	\$ (1,814.08)	\$ (2,267.60)
Total Activo NO Corriente	\$ 127,870.00	\$ 113,231.96	\$ 98,593.92	\$ 83,955.88	\$ 69,317.84	\$ 54,679.80
TOTAL ACTIVOS	\$ 135,000.00	\$ 171,806.81	\$ 201,841.71	\$ 237,477.28	\$ 279,494.55	\$ 331,478.98
PASIVOS						
PASIVO CORRIENTE						
Porción Corriente de la Deuda	\$ 15,415.47	\$ 17,029.67	\$ 18,812.90	\$ 20,782.86	\$ 22,959.10	\$ -
Particip. De Trab. Por Pagar	\$ -	\$ 7,833.34	\$ 9,699.52	\$ 11,436.01	\$ 13,273.96	\$ 15,714.85
Imp. A la Renta por Pagar	\$ -	\$ 9,765.57	\$ 12,092.07	\$ 14,256.89	\$ 16,548.20	\$ 19,591.18
Total Pasivo Corriente	\$ 15,415.47	\$ 34,628.58	\$ 40,604.50	\$ 46,475.76	\$ 52,781.25	\$ 35,306.03
PASIVO NO CORRIENTE						
Deuda a Largo Plazo	\$ 79,584.53	\$ 62,554.86	\$ 43,741.95	\$ 22,959.10	\$ -	\$ -
Total Pasivo NO Corriente	\$ 79,584.53	\$ 62,554.86	\$ 43,741.95	\$ 22,959.10	\$ -	\$ -
Total PASIVO	\$ 95,000.00	\$ 97,183.44	\$ 84,346.45	\$ 69,434.85	\$ 52,781.25	\$ 35,306.03
PATRIMONIO						
Capital	\$ 40,000.00	\$ 40,000.00	\$ 40,000.00	\$ 40,000.00	\$ 40,000.00	\$ 40,000.00
Utilidad Retenidas	\$ -	\$ 34,623.37	\$ 77,495.26	\$ 128,042.42	\$ 186,713.31	\$ 256,172.95
Total PATRIMONIO	\$ 40,000.00	\$ 74,623.37	\$ 117,495.26	\$ 168,042.42	\$ 226,713.31	\$ 296,172.95
TOTAL PASIVO + PATRIMONIO	\$ 135,000.00	\$ 171,806.81	\$ 201,841.71	\$ 237,477.28	\$ 279,494.55	\$ 331,478.98

11.5. FLUJOS DE CAJA PROYECTADOS

Tabla 23: Capital de trabajo

CAPITAL DE TRABAJO	
	Año 1
COSTO DE VENTA	\$ 144,349.84
GASTOS ADM.	\$ 36,361.72
GASTOS VENTA	\$ 4,260.00
CAO	\$ 184,971.56
CAPITAL DE TRABAJO	\$ 5,138.10

11.6. CICLO DE EFECTIVO

Tabla 24: Ciclo de Efectivo

CICLO DE EFECTIVO	
Días de Adquisición y Producción	1
Días de Venta	3
Días de Cobro	7
(-) Días de Pago	1
CICLO EFECTIVO EN DÍAS	10

11.7. GASTOS FINANCIEROS

Tabla 25: Gastos Financieros

<u>Inversión Total</u>	
INVERSIÓN FIJA	\$ 127,870.00
GASTOS PRE-OPERACION	\$ 1,500.00
CAPITAL DE TRABAJO	\$ 5,138.10
	\$134,508.10
<u>Capital Propio</u>	\$ 40,000.00
CAPITAL REQUERIDO	\$ 94,508.10
<u>Condiciones del Crédito</u>	
Valor del Préstamo	\$ 95,000.00
Periodos de pago	60
Tasa de interés	10%
Forma de capitalización	mensual a 5 años
PAGO	\$ 2,018.47

No.	Principal	Intereses	Pago	Amort. Prést.
0			\$ 2,018.47	\$95,000.00
1	\$ 1,226.80	\$ 791.67	\$ 2,018.47	\$93,773.20
2	\$ 1,237.03	\$ 781.44	\$ 2,018.47	\$92,536.17
3	\$ 1,247.33	\$ 771.13	\$ 2,018.47	\$91,288.84
4	\$ 1,257.73	\$ 760.74	\$ 2,018.47	\$90,031.11
5	\$ 1,268.21	\$ 750.26	\$ 2,018.47	\$88,762.90
6	\$ 1,278.78	\$ 739.69	\$ 2,018.47	\$87,484.12
7	\$ 1,289.43	\$ 729.03	\$ 2,018.47	\$86,194.68
8	\$ 1,300.18	\$ 718.29	\$ 2,018.47	\$84,894.50
9	\$ 1,311.02	\$ 707.45	\$ 2,018.47	\$83,583.49
10	\$ 1,321.94	\$ 696.53	\$ 2,018.47	\$82,261.55
11	\$ 1,332.96	\$ 685.51	\$ 2,018.47	\$80,928.59
12	\$ 1,344.06	\$ 674.40	\$ 2,018.47	\$79,584.53
13	\$ 1,355.26	\$ 663.20	\$ 2,018.47	\$78,229.26
14	\$ 1,366.56	\$ 651.91	\$ 2,018.47	\$76,862.71
15	\$ 1,377.95	\$ 640.52	\$ 2,018.47	\$75,484.76
16	\$ 1,389.43	\$ 629.04	\$ 2,018.47	\$74,095.33
17	\$ 1,401.01	\$ 617.46	\$ 2,018.47	\$72,694.32
18	\$ 1,412.68	\$ 605.79	\$ 2,018.47	\$71,281.64
19	\$ 1,424.46	\$ 594.01	\$ 2,018.47	\$69,857.18
20	\$ 1,436.33	\$ 582.14	\$ 2,018.47	\$68,420.86
21	\$ 1,448.30	\$ 570.17	\$ 2,018.47	\$66,972.56
22	\$ 1,460.36	\$ 558.10	\$ 2,018.47	\$65,512.20
23	\$ 1,472.53	\$ 545.93	\$ 2,018.47	\$64,039.66
24	\$ 1,484.81	\$ 533.66	\$ 2,018.47	\$62,554.86

No.	Principal	Intereses	Pago	Amort. Prést.
25	\$ 1,497.18	\$ 521.29	\$ 2,018.47	\$61,057.68
26	\$ 1,509.66	\$ 508.81	\$ 2,018.47	\$59,548.02
27	\$ 1,522.24	\$ 496.23	\$ 2,018.47	\$58,025.79
28	\$ 1,534.92	\$ 483.55	\$ 2,018.47	\$56,490.87
29	\$ 1,547.71	\$ 470.76	\$ 2,018.47	\$54,943.15
30	\$ 1,560.61	\$ 457.86	\$ 2,018.47	\$53,382.54
31	\$ 1,573.61	\$ 444.85	\$ 2,018.47	\$51,808.93
32	\$ 1,586.73	\$ 431.74	\$ 2,018.47	\$50,222.20
33	\$ 1,599.95	\$ 418.52	\$ 2,018.47	\$48,622.25
34	\$ 1,613.28	\$ 405.19	\$ 2,018.47	\$47,008.97
35	\$ 1,626.73	\$ 391.74	\$ 2,018.47	\$45,382.24
36	\$ 1,640.28	\$ 378.19	\$ 2,018.47	\$43,741.95
37	\$ 1,653.95	\$ 364.52	\$ 2,018.47	\$42,088.00
38	\$ 1,667.74	\$ 350.73	\$ 2,018.47	\$40,420.27
39	\$ 1,681.63	\$ 336.84	\$ 2,018.47	\$38,738.63
40	\$ 1,695.65	\$ 322.82	\$ 2,018.47	\$37,042.98
41	\$ 1,709.78	\$ 308.69	\$ 2,018.47	\$35,333.21
42	\$ 1,724.03	\$ 294.44	\$ 2,018.47	\$33,609.18
43	\$ 1,738.39	\$ 280.08	\$ 2,018.47	\$31,870.79
44	\$ 1,752.88	\$ 265.59	\$ 2,018.47	\$30,117.91
45	\$ 1,767.49	\$ 250.98	\$ 2,018.47	\$28,350.42
46	\$ 1,782.22	\$ 236.25	\$ 2,018.47	\$26,568.21
47	\$ 1,797.07	\$ 221.40	\$ 2,018.47	\$24,771.14
48	\$ 1,812.04	\$ 206.43	\$ 2,018.47	\$22,959.10
49	\$ 1,827.14	\$ 191.33	\$ 2,018.47	\$21,131.95
50	\$ 1,842.37	\$ 176.10	\$ 2,018.47	\$19,289.58
51	\$ 1,857.72	\$ 160.75	\$ 2,018.47	\$17,431.86
52	\$ 1,873.20	\$ 145.27	\$ 2,018.47	\$15,558.66
53	\$ 1,888.81	\$ 129.66	\$ 2,018.47	\$13,669.84
54	\$ 1,904.55	\$ 113.92	\$ 2,018.47	\$11,765.29
55	\$ 1,920.43	\$ 98.04	\$ 2,018.47	\$ 9,844.86
56	\$ 1,936.43	\$ 82.04	\$ 2,018.47	\$ 7,908.43
57	\$ 1,952.57	\$ 65.90	\$ 2,018.47	\$ 5,955.87
58	\$ 1,968.84	\$ 49.63	\$ 2,018.47	\$ 3,987.03
59	\$ 1,985.24	\$ 33.23	\$ 2,018.47	\$ 2,001.79
60	\$ 2,001.79	\$ 16.68	\$ 2,018.47	\$ 0.00

Años	Principal	Intereses
1er.	\$ 15,415.47	\$ 8,806.16
2do.	\$ 17,029.67	\$ 7,191.96
3er.	\$ 18,812.90	\$ 5,408.73
4to.	\$ 20,782.86	\$ 3,438.77
5to.	\$ 22,959.10	\$ 1,262.54
TOTAL	\$ 95,000.00	\$ 26,108.15

11.8. FLUJO DE CAJA PROYECTADO

Tabla 26: Flujo de Caja Proyectado

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
INVERSIÓN FIJA*	\$(127,870.00)					
UAIT		\$ 52,222.28	\$ 64,663.48	\$ 76,240.06	\$ 88,493.04	\$ 104,765.67
Pago Part. Trab.		\$ -	\$ (7,833.34)	\$ (9,699.52)	\$ (11,436.01)	\$ (13,273.96)
Pago de IR		\$ -	\$ (9,765.57)	\$ (12,092.07)	\$ (14,256.89)	\$ (16,548.20)
EFFECTIVO NETO		\$ 52,222.28	\$ 47,064.57	\$ 54,448.47	\$ 62,800.14	\$ 74,943.52
(+) Deprec. Área Prod.		\$ 14,184.52	\$ 14,184.52	\$ 14,184.52	\$ 14,184.52	\$ 14,184.52
(+) Deprec. Área Adm.		\$ 453.52	\$ 453.52	\$ 453.52	\$ 453.52	\$ 453.52
(+) Aporte Accionistas	\$ 40,000.00					
(+) Préstamo concedido	\$ 95,000.00	\$(15,415.47)	\$(17,029.67)	\$(18,812.90)	\$(20,782.86)	\$(22,959.10)
FLUJO NETO DEL PERIODO	\$ 7,130.00	\$ 51,444.85	\$ 44,672.94	\$ 50,273.61	\$ 56,655.32	\$ 66,622.46
(+) Saldo Inicial	\$ -	\$ 7,130.00	\$ 58,574.85	\$ 103,247.79	\$ 153,521.39	\$ 210,176.71
(=) FLUJO ACUMULADO	\$ 7,130.00	\$ 58,574.85	\$ 103,247.79	\$ 153,521.39	\$ 210,176.71	\$ 276,799.17

11.9. PUNTO DE EQUILIBRIO

Tabla 27: Punto de Equilibrio

COSTOS FIJOS		COSTOS VARIABLES	
MOD (fija)	\$ 24,925.32	MD	\$ 57,000.00
Deprec. Planta	\$ 14,184.52	Energía Eléctrica para Prod.	\$ 8,640.00
Sueldos y Salarios / año	\$ 16,108.20	Agua para limpieza de área de trabajo	\$ 3,600.00
Serv. Básicos / año	\$ 960.00	Combustibles y Lubricantes	\$ 28,800.00
Suministros al año	\$ 360.00	Mantenimiento Equipos	\$ 7,200.00
Arriendo / mes	\$ 14,400.00	Transp. - Com. / año	\$ -
Internet y Celular	\$ 1,080.00	Comisiones anuales	\$ 2,460.00
Permisos / año	\$ 300.00	TOTAL	\$ 107,700.00
Deprec. Área Adm. / año	\$ 453.52		
Mant. Vehículo / año	\$ 1,200.00	# Unidades Prod. / Año	300,000
Gastos Pre-operacionales	\$ 1,500.00		
Publicidad anual	\$ 1,800.00	Costo Variable Unitario	\$ 0.36
Gastos financieros	\$ 8,806.16		
COSTO FIJO TOTAL	\$ 86,077.72	Precio de Venta Unitario	\$ 0.50

$$PE = CF / (P - CVU)$$

PE = 610,480	unidades al año, o	\$ 305,240.14	124%
---------------------	--------------------	----------------------	-------------

PE = 50,873	unidades al mes, o	\$ 25,436.68	
--------------------	--------------------	---------------------	--

11.10. ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Tabla 28: Análisis de sensibilidad

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	VARIACIÓN
INVERSIÓN TOTAL	\$ (134,508.10)						
VENTAS		\$ 246,000.00	\$ 258,300.00	\$ 271,215.00	\$ 284,775.75	\$ 299,014.54	0%
(-) Costo de Venta		\$ (158,784.82)	\$ (161,919.82)	\$ (165,211.57)	\$ (168,667.91)	\$ (168,667.91)	10%
(=) Utilidad Bruta		\$ 87,215.18	\$ 96,380.18	\$ 106,003.43	\$ 116,107.84	\$ 130,346.63	
(-) Gastos Administrativos		\$ (36,361.72)	\$ (34,861.72)	\$ (34,861.72)	\$ (34,861.72)	\$ (34,861.72)	
(-) Gastos de Ventas		\$ (4,260.00)	\$ (4,383.00)	\$ (4,512.15)	\$ (4,647.76)	\$ (4,790.15)	
(=) UTILIDAD OPERACIONAL		\$ 46,593.46	\$ 57,135.46	\$ 66,629.56	\$ 76,598.36	\$ 90,694.76	
(-) Gastos Financieros		\$ (8,806.16)	\$ (7,191.96)	\$ (5,408.73)	\$ (3,438.77)	\$ (1,262.54)	
(=) UAIT		\$ 37,787.30	\$ 49,943.50	\$ 61,220.83	\$ 73,159.59	\$ 89,432.23	
Pago Part. Trab.		\$ -	\$ (5,668.09)	\$ (7,491.52)	\$ (9,183.12)	\$ (10,973.94)	
Pago de IR		\$ -	\$ (8,029.80)	\$ (10,612.99)	\$ (13,009.43)	\$ (15,546.41)	
EFFECTIVO NETO		\$ 37,787.30	\$ 36,245.60	\$ 43,116.31	\$ 50,967.04	\$ 62,911.87	
(+) Deprec. Área Prod.		\$ 14,184.52	\$ 14,184.52	\$ 14,184.52	\$ 14,184.52	\$ 14,184.52	
(+) Deprec. Área Adm.		\$ 453.52	\$ 453.52	\$ 453.52	\$ 453.52	\$ 453.52	
(+) Valor Residual de Act. Tang.						\$ 54,679.80	
(+) Recuperación Cap. Trabajo						\$ 5,138.10	
(+) Préstamo concedido		\$ (15,415.47)	\$ (17,029.67)	\$ (18,812.90)	\$ (20,782.86)	\$ (22,959.10)	
FLUJO NETO DEL PERIODO	\$ (134,508.10)	\$ 37,009.87	\$ 33,853.97	\$ 38,941.45	\$ 44,822.22	\$ 114,408.72	

TIR	22.74%
VAN	\$ 9,972.67
Pay Back	3.88 años

EXTREMADAMENTE SENSIBLE A CAMBIOS EN LOS INGRESOS
SEAN POR PRECIO O CANTIDADES

11.11. CÁLCULO DE TIR Y VAN

Tabla 29: Cálculo de TIR Y VAN

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
INVERSIÓN TOTAL	\$(134,508.10)					
UAIT		\$ 52,222.28	\$ 64,663.48	\$ 76,240.06	\$ 88,493.04	\$ 104,765.67
Pago Part. Trab.		\$ -	\$ (7,833.34)	\$ (9,699.52)	\$ (11,436.01)	\$ (13,273.96)
Pago de IR		\$ -	\$ (9,765.57)	\$ (12,092.07)	\$ (14,256.89)	\$ (16,548.20)
EFFECTIVO NETO		\$ 52,222.28	\$ 47,064.57	\$ 54,448.47	\$ 62,800.14	\$ 74,943.52
(+) Deprec. Área Prod.		\$ 14,184.52	\$ 14,184.52	\$ 14,184.52	\$ 14,184.52	\$ 14,184.52
(+) Deprec. Área Adm.		\$ 453.52	\$ 453.52	\$ 453.52	\$ 453.52	\$ 453.52
(+) Valor Residual de Act. Tang.						\$ 54,679.80
(+) Recuperación Cap. Trabajo						\$ 5,138.10
(+) Préstamo concedido		\$ (15,415.47)	\$ (17,029.67)	\$ (18,812.90)	\$ (20,782.86)	\$ (22,959.10)
FLUJO NETO DEL PERIODO	\$(134,508.10)	\$ 51,444.85	\$ 44,672.94	\$ 50,273.61	\$ 56,655.32	\$ 126,440.37

TIR	32.75%
VAN	\$46,614.75
Pay Back	2.86 años

12. VIABILIDAD DEL PROYECTO

El negocio de la realización de triturado de llantas permitiría que las construcciones se realicen con elementos provenientes del caucho y mantener la área en su reemplazo, e incluso los materiales derivados de la llanta se lo puede utilizar en la realización de césped, además en la creación de baldosas e incluso para la realización de muebles e implementos de oficina, en definitiva el triturado de las llantas es un elemento directo que trabajaría como materia prima en las diversas edificaciones a realizarse con el fin de precautelar el medio ambiente y además generar una rentabilidad optima como pioneros en el triturados y reciclado de las misma.

El impacto al medio ambiente es un tema que actualmente en las empresas resulta prioridad, debido que el planeta mantiene vida y los organismos de la naturaleza, merecer preservarse para la calidad de vida de todos quienes habitamos el planeta, por lo que el negocio de acopio de llantas usadas, será de beneficio al ambiente, además incursión aun grupo de personas que como recolectores de llantas recibirán un sustento económico por el trabajo realizado, creando un impacto socio económico en la realización del mismo, además de buscar mejoras en el buen vivir de las familias ecuatorianas.

El negocio de un centro de acopio es sostenible debido a que constantemente las personas con vehículos cambian sus llantas, y se crea la oferta de llantas usadas que será adquirida por RENUOVA S.A. siendo contante y continuo la adquisición de las llantas usadas dentro de la ciudad de Guayaquil.

En conclusión es necesario dentro de la ciudad de Guayaquil que exista una empresa que se encargue de recoger todas las llantas que entran en estado de desuso con el fin de transformarla y crear triturados que sirve para la creación de nuevos productos, sirviendo de materia prima eficiente para la elaboración de calzado, brea, canchas sintéticas, ladrillos entre otros productos a crear en base a nuevas investigaciones.

El reciclar las llanta proporciona un incremento en el control de artículos que contribuyen al medio ambiente, siendo las llantas uno de los principales causante de

contaminación, por lo que su reciclaje crea un impacto ambiental y social en la comunidad.

El correcto depósito y reciclaje de llantas usadas para el medio ambiente es el principal interés del centro de acopio Renueva S.A. por mantener sin llantas en los botaderos o vulcanizadora, recopilando todas las llantas para que entren en el proceso de trituración, sirviendo a la comunidad, empresas, y organismo de control ambiental.

Es viable la creación de un centro de acopio al obtener una VAN positiva y una TIR que fluctúa en un 32.75% indicadores objetivos para dirimir que el negocio es viable en todo momento, más aun cuando la sensibilidad del mismo en la TIR es 22.74%, realidad que amerita éxito y puesta en marcha del negocio en servicio directo al medio ambiente y a la inversión que se realice.

Las llantas son un artículo que se lo puede utilizar en diverso elementos, sirviendo como materia prima y dando un cambio a la matriz productiva del país, además del impacto socio económico que genera su adaptación al sistema de reciclaje.

BIBLIOGRAFÍA

- Asti, V. A. (2004). Metodología de la Investigación. Texas: University of Texas.
- CNIH. (2014). *PLAN DE MANEJO DE NEUMÁTICOS USADOS DE DESECHO*. Obtenido de <http://www.cnih.com.mx/Plan%20de%20Manejo.html>
- Ecuador, M. d. (s.f.). Acuerdo Ministerial 020.
- García, M., Fernando, W., & Menéndez Alvarenga. (2011). *ESTUDIO TÉCNICO DE LA GOMA TRITURADA COMO AGREGADO EN EL DISEÑO DE MEZCLAS DE CONCRETO Y MORTERO TIPO M Y S PARA OBRAS CIVILES*. Recuperado el 2014, de <http://168.243.33.153/infolib/tesis/50107678.pdf>
- Investigaciones e Innovaciones. (s.f.). *MICHELIN*. Obtenido de <http://www.michelin.com.co/todo-sobre-autos/aprenda-y-comparta/investigaciones-e-innovaciones/Conozca-como-es-una-llanta-por-dentro>
- Ministerio de Ambiente. (2012). Obtenido de <http://www.ambiente.gob.ec/programa-pngids-ecuador/>
- Resendiz Tejada, V. C. (2007). Recuperado el 2014, de <http://itzamna.bnct.ipn.mx/dspace/bitstream/123456789/7142/1/RESENDIZ.pdf>
- Salazar, N. A. (2011). Obtenido de <http://repo.uta.edu.ec/bitstream/handle/123456789/4346/Tesis%20670-Almeida%20Salazar%20Neyva%20Gissela.pdf?sequence=1>
- Shanika Chapman. (s.f.). *Cómo empezar un negocio de trituradora de neumáticos*. Obtenido de http://www.ehowenespanol.com/empezar-negocio-trituracion-neumaticos-como_56845/
- Stormy Hickman. (s.f.). *Usos de los Neumáticos Triturados*. Obtenido de http://www.ehowenespanol.com/usos-neumaticos-triturados-sobre_101783/