



VIABILIDAD DE CREACION DE PRODUCTO SEGUNDARIO DERIVADO DEL
ASERRIN Y VIRUTA

DEISY ALEJANDRA MARTÍNEZ MAZO

EVELIN MAILYN CASTAÑO GOMEZ

MAIRA ALEJANDRA MORENO

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA ESUMER
FACULTAD DE ESTUDIOS INTERNACIONALES
MEDELLÍN, COLOMBIA

2016

**VIABILIDAD DE CREACION DE PRODUCTO SECUNDARIO DERIVADO
DEL ASERRIN Y LA VIRUTA**

DEISY ALEJANDRA MARTÍNEZ MAZO

EVELIN MAYLIN CASTAÑO GOMEZ

MAIRA ALEJANDRA MORENO

**TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PRESENTADO PARA OPTAR AL TÍTULO DE:
PROFESIONAL EN NEGOCIOS INTERNACIONALES**

DIRECTOR:

SAULO AUGUSTO MONTOYA MONTOYA

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

LOGÍSTICA Y GESTIÓN DE CADENA DE ABASTECIMIENTO

**INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA ESUMER
FACULTAD DE ESTUDIOS INTERNACIONALES
MEDELLÍN, COLOMBIA**

2016

Tabla de contenido

DEISY ALEJANDRA MARTÍNEZ MAZO	1
DEISY ALEJANDRA MARTÍNEZ MAZO	2
Resumen.....	5
Introducción	6
1. Descripción y formulación del problema	8
2. Justificación	10
3. Preguntas a resolver.....	12
4. Objetivos	12
4.1.1 <i>Objetivo general</i>	12
5. Antecedentes	13
5.1.1 Estado del Arte	22
6. Marco metodológico.....	24
6.1. <i>Método</i>	24
Se documentaron, consultaron y analizaron los procesos de logística dentro de la compañía y luego se correlacionaron con los resultados exploratorios realizados mediante los sondeos, entrevistas y encuestas de mercado, clientes, demanda y oferta sobre el nuevo producto; con el fin de obtener los resultados que permiten mejorar y optimizar la logística de la compañía y aumentar sus ingresos a través del nuevo producto impactando el ambiente de forma positiva por la eficiencia adicional generada.	24
6.1.1 <i>Metodología</i>	24
6.2 Alcances	25
6.3 Recolección de la información.....	27
7. Ejecución del Proyecto.....	27
1. Conocer y consultar información de la empresa, en busca de procesos de recolección residual, costos de producción, optimización de producto y de horas laborales, conocer los requerimientos para trabajar con madera.	27
1.1.1 Consultar manual de manejo de residuos	27
1.1.2 Consultar libro de operaciones de productos forestales del Área Metropolitana del Valle de Aburra.	28
Es necesaria para dar registro de la cantidad de madera que compra la empresa y con ello tener un control sobre las cantidades de residuos que la empresa va a generar, hecho que además, es requisito para la venta de madera.....	28
1.1.3 Verificar salvo conductos de las maderas compradas Cada vez que un proveedor compra madera el Área Metropolitana del Valle de Aburra, se hace una constancia donde se describe el producto y se demuestra que la tala de dicha madera si fue legal. Esta acta es entregada a la empresa donde se va a entregar la madera, con el propósito de tener evidencia legal que soporte la compra (evitando la ilegalidad).....	28
1.1.5 Consultar Carpeta de cada trabajador y la acción a desempeñar en la empresa.....	29

Es importante tener claro la actividad de cada trabajador, ya que esta será determinante para evaluar los tiempos de horas muertas. Con ello se pudo determinar que los trabajadores de la planta se denominan operarios y todos están en facultades de trabajar en cualquiera de las maquinas, lo que quiere decir, que todos están capacitados para desarrollar las actividades de corte, canteo y cepillado.....29

1.1.6 Consultar carpeta de la ARL actualizada, con descripción de procesos29

1.2 Cómo es la logística dentro de la empresa30

1.2.1 Investigar Proceso de descargue de madera30

La madera es transportada en camiones, en los cuales se cargan por lo general 5 toneladas de madera mensuales en la empresa ASERRIOS M Y D S.A.S. El proceso de descargue es manual, por ello comúnmente los dueños de la madera suministran personas para este proceso en la compañía. De modo que, la empresa no tiene vínculos con los denominados coterros (particulares), adicional a esto se informa que la empresa obsequia a los “coterros oficiales” un incentivo económico.30

1.2.2 Proceso de ubicación de madera30

1.2.3 Corte y proceso de acabado de la madera31

1.2.4 Distribución de la madera cortada..... 35

1.3 Identificar cantidades de desechos, usos y clientes del producto 35

7.1 DOFA Y FUERZAS DE PORTER..... 61

8. Hallazgos 64

9. Conclusiones y recomendaciones..... 66

9.1 Conclusiones 66

9.2 Recomendaciones..... 67

10. Bibliografía 69

Resumen

Los cambios e impactos ambientales causados al planeta a causa de actividades realizadas por el sector industrial en su mayoría; han creado la necesidad de emprender la búsqueda de alternativas para tratar de mitigar estos impactos, por ello, la optimización de desechos se presenta como una opción favorable para que las empresas logren cooperar con el medio ambiente y a su vez obtener mayores beneficios tanto competitivos como económicos.

La realización de esta tesis está basada en la proyección de optimizar los desechos de la madera en los procesos productivos de la empresa Aserrios MyD S.A.S mediante la creación de un producto secundario de los derivados de la madera, dicho proyecto consiste en la venta por kilogramos de los mencionados residuos forestales como el aserrín y la viruta para usos de limpieza y otros, asumiendo como principales clientes a propietarios de galpones, caballerizas, hospitales, criaderos entre otros. Para llevar a cabo este proyecto se ha realizado una investigación de mercado tomando en cuenta todos y cada uno de los aspectos que puedan involucrar la creación y comercialización de dicho producto secundario, tales como la cantidad de desecho producida en un lapso de tiempo, los costos de inversión al producto, y los tiempos y espacios utilizados para este, lo que nos permite analizar la viabilidad de incrementar este nuevo producto en la empresa.

También ha sido tenido en cuenta las características mismas de este proyecto, su objetivo y posibles problemas para su desarrollo, identificando así las áreas que presenten oportunidad o debilidad para que la optimización de estos desechos procedentes de la madera constituya beneficios a la empresa.

Palabras clave: impacto, desechos, sustituto, mitigar, optimización, derivados.

Abstract

Introducción

Los problemas ambientales generados por la industria del aserrío repercuten directamente en la preocupación por el cambio climático. Millones de industrias en el mundo, buscan el modo de eliminar residuos generando el menor impacto ambiental; la industria maderera no escapa a estas preocupaciones, por ello, el presente trabajo nace de una idea de negocio que toma como principio el análisis, con toda la rigurosidad investigativa, de la viabilidad, así como las ventajas, que puede generar la creación de productos secundarios, basados en los residuos generados por empresa ASERRIOS M Y D S.A.S., Empresa dedicada a la compra y venta de maderas; una de las ideas del negocio sería la venta de aserrín por kilogramos para distintos usos: veterinarias, galpones, pesebreras, transporte de ganado, etc. Este proyecto sin duda, además de generar ingresos, contribuye de forma significativa al cuidado del medio ambiente mediante la optimización de residuos del proceso productivo del Aserríos M Y D S.A.S.

Por ello, la información acerca del manejo de residuos, la responsabilidad ambiental por parte de las empresas y un proyecto encaminado a la protección y aprovechamiento de los despojos de la madera, como materia prima, busca minimizar impactos ambientales en el país, presentando como primer objetivo disminuir desechos y generar crecimiento empresarial, ya que la implementación de estas estrategias, de matices ambientales, generan mayores ingresos en la medida que optimizan cada parte de sus productos, obteniendo más beneficios y una mayor cooperación a la preservación del medio ambiente.

Para esta investigación, se utilizaron datos de la empresa (el sector maderero); técnicas ambientales y posibles clientes potenciales, todos enfocados en garantizar el correcto desarrollo de este proyecto, determinando así los beneficios y posibles pérdidas. Dicha investigación se llevó a cabo por medio de encuestas a futuros posibles clientes, indagación de los recursos a utilizar y con ello, estudiar variables como costos y cadenas de suministros y un posible inventario en relación a la capacidad de producción que tiene la empresa y la cantidad de residuos obtenidos de los procesos de corte de la madera. De esta forma podemos realizar un análisis basado en los tiempos y recursos, los costos, la capacidad productiva y los clientes a los que va a ser dirigido el nuevo producto; conociendo y analizando cada uno de estos aspectos se determinará el direccionamiento a una respuesta argumentada sobre la viabilidad del nuevo producto.

El posible resultado podría ser llevado a cabo e implantado en la empresa Aserriós M Y D S.A.S, creando conciencia, incrementando la participación en el PIB del país y posiblemente generando empleo en el futuro.

1. Descripción y formulación del problema

Para una empresa ser competitivo y lograr crecimiento económico es lo más importante para ser rentable dentro de un mercado; la empresa Aserrios MYD se dedica a la compra, procesamiento y venta de maderas, proceso del que se obtiene gran cantidad de residuos tales como aserrín y viruta, los cuales no tienen un manejo práctico dentro de la empresa, por tanto no se optimiza completamente la materia prima (madera); en esta investigación se realizó un análisis interno (empresa) y externo (mercado) con ayuda de herramientas que nos permitan identificar fortalezas y debilidades de dicha compañía, con el fin de solucionar deficiencias y potencializar su crecimiento.

análisis del problema				
enfermedad	síntomas	Causas	pronóstico	control pronóstico
Se evidencian restos del procesamiento de la madera, tales como aserrín y viruta dispersos en diferentes espacios de la compañía. Durante ciertos espacios de tiempo en el día	Deficiencia logística	Tiempos muertos	Los tiempos muertos del personal generan ineficiencias en los procesos	Obtener promedio de horas muertas y en ellas desarrollar actividades productivas
		No utilización de recursos	La Maquinaria apagada en horas del día podría aprovecharse para otros procesos o aumentar la producción	Utilizar tiempos muertos para la producción de un producto secundario.
		Mal uso de espacios	Reducción de espacios y movilidad a causa de la acumulación de aserrín y viruta.	Optimización de residuos, crear espacios adecuados para acumular los desechos madereros.
		Falta de planeación de alternativas financieras	Directivos no calculan el potencial para la creación de otra fuente de ingresos a la empresa.	Estimación de costos e ingresos de la creación de un producto secundario derivado del aserrín y la viruta.
		Desinformación	No se ha proyectado a	Indagar distintas

el personal y la maquinaria están sin ocupaciones.	Prácticas ambientales no apropiadas respecto a los residuos de la madera y su manejo.	acerca de los posibles usos dados a los residuos forestales	la empresa para que incurriere en mercados diferentes a la venta de madera.	opciones existentes para el aprovechamiento de los residuos madereros, dándoles un mejor uso que pueda conllevar a la empresa a incursionar en nuevos nichos de mercados que le generen crecimiento económico.
		Falta de regulación por parte del estado para el manejo de estos residuos.	El manejo inadecuado de los residuos madereros en espacios dentro de la empresa podría generar enfermedades respiratorias a los trabajadores.	

La empresa Aserríos MYD dedicada a la compra, procesamiento y venta de maderas comunes, actualmente posee una ineficiencias en sus procesos logísticos y una subutilización de recursos que resulta en el detrimento su potencial de crecimiento, ya que durante la realización de las actividades propias del aserrío se dan tiempos muertos en los que se desaprovechan recursos humanos, maquinarias y tiempos laborales en los que los trabajadores no tienen actividades en que ocuparse debido a intermitencias durante procesos de cargue, descargue, arrume y corte de la madera; además de contar con la producción de una gran cantidad de aserrín y viruta que son generados como residuos en los procesos de corte y transformación de la madera convirtiéndose en algo engorroso, debido a que estos residuos crean riesgos de enfermedad para los trabajadores y a su vez reducen espacios y movilidad para realizar funciones dentro de la empresa;

Por tanto es necesario buscar alternativas que permitan a dicha empresa optimizar sus tiempos y recursos con el fin de obtener resultados de mayor beneficio y provecho para la empresa proyectando a su crecimiento.

2. Justificación

Estudiar la viabilidad de la creación de un producto secundario, por medio de investigación de mercados, encuestas e indagando con los futuros posibles clientes y dándole direccionamiento al nuevo proyecto para poder entregar una respuesta argumentada y sustentable, es un reto prioritario tanto para la industria como para el cuidado del medio ambiente, por eso se propone investigar costos, cadena de suministros, ganancias y clientes potenciales, en pro de esta idea que busca contribuir tanto al sector productivo como a la no contaminación.

2.1. Justificación Teórica

Dar a conocer, por medio de investigación, los requisitos necesarios para construcción de estructuras de costos y la estructura de ingresos para la creación del nuevo producto, optimizando al máximo los recursos del principal proceso de la empresa Aserrios M Y D S.A.S, cuánto vale cada proceso del producto secundario, el costo de la empresa para la creación de esta y sobretodo, los beneficios o pérdidas que pueda tener este proyecto. Así mismo se consignan sugerencias para obtener ganancias con los desechos de la madera. En ese sentido se ofrecerá una información relevante, de peso que sirva como referente conceptual frente a la pregunta por las alternativas que ayuden a reducir los problemas ambientales.

2.2. Justificación Social

El planeta cada día evidencia que la falta de cuidado para con él representa graves daños en contra de la vida, por ende, los países industrializados exigen que los productos agrícolas deban ser amables con el medio ambiente, provocando la mínima cantidad de desechos y siendo responsables ecológicamente, por eso, este tipo de países manejan sellos ambientales, nombrados de diferentes maneras como: el cisne blanco, sellos verdes.

Estos sellos ambientales hacen a una compañía más eficiente en producción y calidad, pues se le da un *estatus* por emprender prácticas ecológicas, hecho que las hará más competitivas en el mercado.

2.3. Justificación Personal

Como negociadoras internacionales y fieles defensoras del medio ambiente, contamos con información de primera mano acerca de lo que sucede con los bosques de Colombia y el daño acelerado que el consumismo actual ha causado al medio ambiente, a su vez observamos el olvido del estado frente a este sector que consideramos es de vital importancia no solo por su potencial económico sino también para la calidad de la vida humana, por tanto este necesita un acompañamiento igual al resto de los sectores productivos y alternar nuevas propuestas para la optimización de esta materia prima y sus residuos.

3. Preguntas a resolver

Las siguientes preguntas establecerán una secuencia de problemáticas que se irán resolviendo en esta investigación, y que enmarcarán los objetivos de la monografía:

- ¿Es viable la creación de un producto derivado de la viruta y aserrín?
- ¿Cuánto aserrín puede generar la Empresa ASERRIOS M Y D S.A.S en una semana?
- ¿cuánto es el valor económico del espacio donde se va a desempeñar la creación del producto secundario?
- ¿Qué cantidad de producto se puede generar por semana (en kilogramos)?
- ¿Cuánto cuesta la creación del producto secundario?
- ¿Cuánta ganancia generaría al mes el producto secundario?
- ¿Tiene la empresa facilidad de adquirir clientes potenciales para el nuevo producto?
- ¿Se justifica la creación del nuevo espacio?

4. Objetivos

4.1.1 Objetivo general

Optimizar el proceso logístico de procesamiento de las maderas, mediante la disminución de desechos y evaluar la viabilidad financiera de comercializar un nuevo producto que genere crecimiento empresarial.

Objetivos específicos

- Obtener información sobre el proceso productivo y logístico del aserrío.
- Medir las cantidades de residuos producidos de los procesos de corte y transformación de la madera.
- Destacar la manera en que este proyecto contribuiría al cuidado del medio ambiente.
- Proponer estructuras de costos e ingresos para evaluar la viabilidad del nuevo producto.

5. Antecedentes

Grafico 1

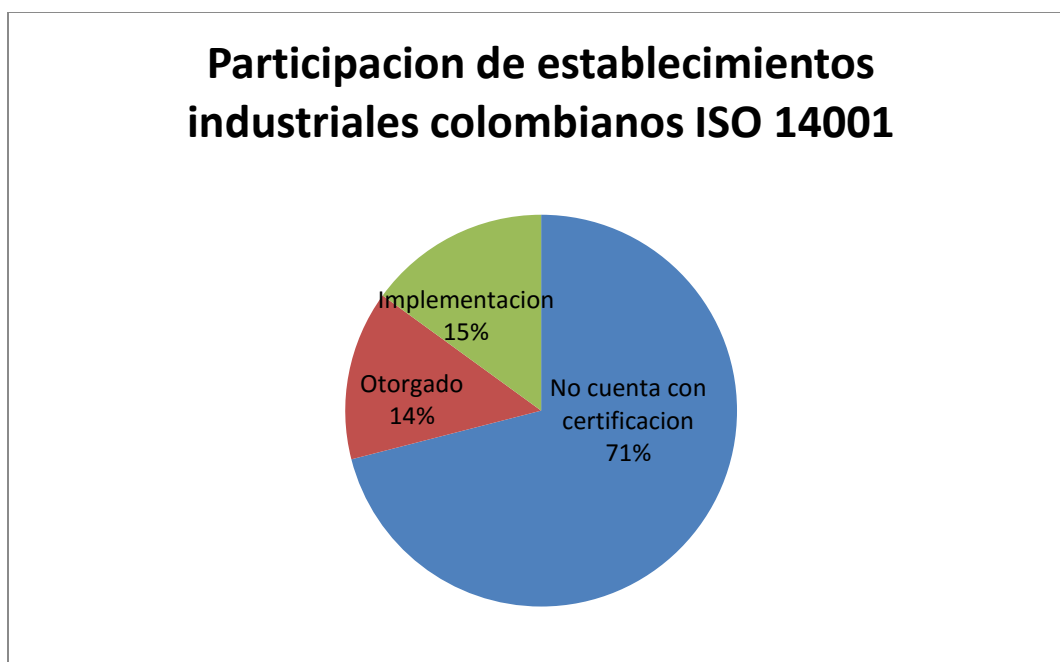


Grafico tomado de (COLOMBIA, 2008)

Es evidente que es muy poco lo que se trabaja para tratar de minimizar impactos ambientales en el país, tal como puede mostrarse en la gráfica número 1(DANE 2008); muy pocos son los establecimientos de industria que cuentan con la certificación ISO 14001¹, tan solo un 14% cuenta con este visto bueno y un 71% no se encuentra trabajando en el intento por implementarlas, hecho que repercute en una honda preocupación, ya que no se están creando planes de concientización industrial sobre los impactos al medio ambiente o peor aún, no quieren ser acogidos.

Las empresas privadas son las que más proveen bienes al mundo; deben de ser ellas las que más aporten y promuevan el cuidado del medio ambiente, ya que estas son las que más información pueden dar de la reutilización o la buena práctica de los desechos de sus productos (Shereen,2015). En muchas partes del planeta se están implementando estrategias ambientales que ayuden a generar más ingresos, por ello optimizan cada vez más sus procesos internos, con el fin de obtener mayores beneficios en pro del medio ambiente esto se sustenta en la siguiente afirmación:

La mayoría de los productos y servicios son proporcionados por el sector privado, por lo que las empresas desempeñan un papel fundamental para que la sociedad adopte patrones de consumo y producción sostenibles. Las empresas, al contrario que los clientes, conocen los ciclos de vida completos de sus productos desde la extracción de recursos por parte de sus proveedores hasta el impacto ambiental que se produce una vez que el producto se rompe o queda obsoleto, y suelen tener habilidad para traducir sus esfuerzos de sostenibilidad en ventajas competitivas.

¹ **ISO 14001** es un estándar internacionalmente aceptado que indica cómo poner un sistema de gestión medioambiental efectivo en su sitio. Está diseñado para ayudar a las organizaciones a mantenerse comercialmente exitosas sin pasar por alto sus responsabilidades medioambientales.

Los productores de detergentes de ropa, por ejemplo, descubrieron que el desarrollo de nuevos detergentes eficaces a temperaturas más bajas ahorra dinero a los clientes, reducían el impacto ambiental de sus productos y les daba una ventaja comercial significativa (Shereen, 2015).

Se debe tener en cuenta que en el país no se está cuidando el medio ambiente. Es muy conocido que en Colombia se talan diariamente miles de hectáreas de árboles ilegalmente, de modo que el control de esta práctica cuenta con poca supervisión de las autoridades competentes para controlar este desastre. Entonces, ¿qué conciencia ecológica se está creando en el país si desde el principio de la cadena de suministro se presentan irregularidades?

Sumado a lo anterior, y teniendo en cuenta las irregularidades en cuanto los manejos residuales encaminados a una reducción del impacto ambiental encontramos propuestas como las siguientes, en las que se evidencia que cada vez son más notorios los impactos ambientales causados al planeta en consecuencia a actividades realizadas en su gran mayoría por el sector industrial; en la búsqueda de alternativas para tratar de mitigar estos impactos, se presenta la optimización de desechos como una opción valorable para que las empresas logren obtener mayores beneficios tanto competitivos como económicos, y a su vez aportar a la protección del medio ambiente.

Debido a la gran contaminación derivada de las actividades productivas de pequeñas y grandes empresas en el mundo, se crea la necesidad de tomar conciencia e implementar estrategias para reducir los impactos ambientales y sociales provenientes de

acciones realizadas por dichas empresas para la creación de productos y servicios, por ello y en busca de alternativas de solución nace el concepto de desarrollo sostenible, el cual propone un equilibrio mediante actividades de desarrollo que protejan la base de los recursos naturales esenciales para satisfacer las necesidades de las generaciones actuales y así mismo garantizar satisfacer esas mismas necesidades a generaciones futuras no solo desde una dimensión económica, sino incluir también la dimensión social y ambiental . (Atehortúa, 2015, p.53)

Otro concepto que surge de la necesidad de limitar la acelerada contaminación por desechos, es el término de logística reversa e inversa, el cual tiene por enfoque aspectos ambientales y económicos abarcando procesos como la reutilización y el reciclaje de desechos o residuos industriales con el objetivo final de realizar procesos de re fabricación, minimizando así costos de producción y disminución en el impacto ambiental causado por dichos residuos , “entendida como la renovación reciclaje y recogida de productos, envases y embalajes, para minimizar el impacto en el ambiente y la salud de las finanzas empresariales” (Morales, 2009, p.2); En este término, la logística como parte fundamental permite ejercer un control eficaz en la cadena de suministro lo que permite a las empresas tener un manejo adecuado del producto al final de esta y obtener un mercado de mayor rotación ya que mediante la reutilización de materiales y la recolección de productos se logra alargar la vida útil de las materias primas y obtener una mayor rotación en el mercado disminuyendo la cantidad generada de residuos.

En la actualidad se conocen varias definiciones para el concepto de logística inversa o reversa en las que se resaltan las características principales y la importancia de

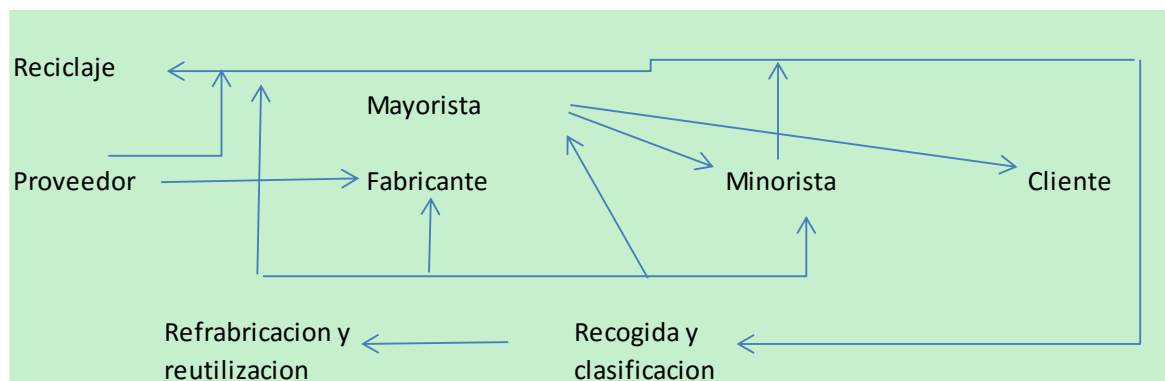
esta para el logro de una sostenibilidad ambiental aportando a su vez crecimiento empresarial y nuevas oportunidades de mercado alineados a la protección del medio ambiente y proyectos de estructuras más conscientes hacia los beneficios de la optimización de residuos y el buen manejo de recursos naturales.

Es el proceso de planificar, implementar y controlar eficientemente el flujo de materias primas, inventario en curso, productos terminados y la información relacionada con ellos, desde el punto de consumo hacia el punto d origen con el propósito de recapturarlos, crearles valor, o desecharlos.(Rogers & Tibben,2003,p.9)

Así, Para un manejo correcto de la logística reversa o inversa se plantea el desarrollo de proyectos o estrategias encaminadas a dar un valor económico a los residuos o productos recuperados de la cadena de abastecimiento que puedan ser reutilizados, mediante el uso de herramientas que permitan una mayor reducción y aprovechamiento de desechos, aportando beneficios en aspectos ambientales y una mayor rentabilidad con beneficios competitivos para las empresas; la logística reversa o inversa orienta el flujo de productos y materiales desde el punto de consumo donde se identifican los clientes, hacia el punto del origen ya sean fabricantes o proveedores con el fin de recuperar el valor que todavía poseen dichos productos o materiales, dando un uso adecuado a los residuos ya sea para reutilizar o desechar finalmente, de tal forma que se logre minimizar los impactos

ecológicos y financieros. (Morales, 2009, p.4). A continuación se muestra una estructura de función referido a los proceso de recuperación en la cadena de abastecimiento.

1 Diagrama Procesos de recuperación de cadena de suministro inversa



Morales, B. B. (2009). La Logística Reversa o Inversa, Aporte al Control de Devoluciones y Residuos en la Gestión de la Cadena de Abastecimiento.

La figura muestra la estructura de la cadena inversa o reversa, en la que se observa la forma de gestión de los materiales, el destino y el tratamiento y que involucra a todos los participantes de la cadena de abastecimiento y su función para la correcta implementación para lograr un proceso adecuado en el retorno de los productos y la reutilización de desechos.

Debido a la globalización, los avances tecnológicos y la tan necesaria sostenibilidad ambiental de la se promueve tomar consciencia, los distintos sectores industriales se han visto obligados a recurrir a estrategias empresariales y nuevas formas de negocios con la inclusión de nuevos productos y la adopción de conceptos ecológicos que permitan a las empresas cooperar con la protección del medio ambiente y obtener resultados de mayor beneficio económico; en la actualidad son muchos los nuevos

mercados que se han expandido y las nuevas líneas de negocios basados en dar solución a los problemas ambientales y otros a mitigar los impactos causados a este, entre ellos se encuentra el reciclaje de materiales (plástico, cartón, metales, papel, entre otros.) y la producción, comercialización e implementación de tecnologías como la energía eólica, solar entre otras (amigables con el medio ambiente y de amplia presencia en el mercado) en busca de maximizar la vida útil de las materias primas. Por tanto la creación de subproductos ha sido de gran éxito para la optimización y aprovechamiento de residuos y elevando el nivel de protección al medio ambiente, obteniendo de tal forma ventajas competitivas, y beneficios económicos tales como la disminución de costos de producción, y ahorro en compra de materia prima.

Durante mucho tiempo los aserraderos han considerado los residuos de la madera como el producto engorroso de la operación de aserrío, por tanto han optado por opciones como darles uso en relleno de terrenos o quemándolos por cantidades; sin embargo, estas opciones se han convertido en serios problemas ambientales ya que los residuos ambientales, sobre todo el aserrín, son altamente contaminantes para el medio ambiente según varios expertos e instituciones, entre ellas la (FAO)organización mundial de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación, que han insistido y lanzado advertencias acerca del impacto del aserrín como agente contaminante del suelo y agua teniendo en cuenta que la degradación natural de los residuos generados en la industria maderera es casi nula dado a que la madera hasta después de su proceso de aprovechamiento continua conservando sus propiedades naturales aun cuando es reciclada.

En Colombia no existe una regulación para el proceso de manejo de los residuos forestales, por tanto no hay datos exactos de la cantidad producida de estos en determinados periodos de tiempo; la industria de la madera posee la característica propia de generar grandes volúmenes de residuos provenientes de los procesos de explotación y transformación de esta misma; sin embargo algunos estudios han demostrado el alto nivel de desperdicio de recurso en la utilización de estos desechos forestales, por tal motivo la contaminación ambiental que provocan dichos residuos son ampliamente notables y preocupantes ya que estos no son biodegradables por lo que permanecen mucho tiempo causando daños tanto al ambiente como a la salud humana.

En la actualidad la utilización de los subproductos forestales tiene un alto grado de desaprovechamiento. El aserrín, virutas, despuntes, entre otros, se almacenan en grandes cerros o se quema en calderas, sin poseer un mayor valor agregado o alcanzar una eficiencia energética mayor. (Soto y Nuñez, 2008).

La manipulación de los desechos antes mencionados así como el aserrín y la viruta dependen de cada empresa y la gestión ambiental de cada una de estas pertenecientes al sector maderero, debido a la falta de leyes o normas existentes que regulen este proceso ; hoy día vemos que es muy común que estos desechos de la madera se acumulen en patios de aserríos o se desechen cerca a comunidades rurales con el consecuente que estos generan y acumulan polvo en el aire, lo que conlleva a la emisión de dióxido de carbono a la atmosfera causando perjuicios en la salud de los habitantes de las comunidades aledañas a los aserraderos y a sus trabajadores y a su vez su acumulación reduce espacios y movilidad en zonas de transformación y producción de la madera; otra

medida muy utilizada es permitir la acumulación de grandes cantidades de aserrín en los bosques lo que conlleva a depósitos de hongos que causan podredumbre de árboles y propagación de enfermedades en algunos casos se consideran otros problemas como incendios.

Hablar de residuo es relativo. Surge del mundo de la economía, del valor que se le asigna, de las posibilidades de utilización conforme a los conocimientos científicos y técnicos del momento. Lo que hoy es llamado residuo mañana puede ser materia prima, si adquiere un valor en el mercado. A partir de esta visión el aprovechamiento de los residuos forestales en los procesos industriales, de servicios, y su utilización puede constituir una solución no solo a los problemas medioambientales que la incorrecta disposición de ellos ha provocado a través de los años, sino que a su vez le aporta mayor valor agregado a la madera en la industria forestal (Ortiz, 2004).

En Cuba por ejemplo investigadores descubrieron la posibilidad de generar energía utilizando desechos forestales como también la producción de bloques aglomerados, fogones eficientes de aserrín y tableros de baja densidad aprovechando así estos residuos precedentes de la industria forestal dándole un uso sostenible y racional; aunque en países en desarrollo como Colombia estas prácticas generarían costos muy elevados existen otras que pueden resultar positivas y de provecho en protección al medio ambiente constituyendo una fuente de materia prima importante en la fabricación de un nuevo producto para mitigar el impacto ambiental.

En este sentido, a pesar de que se presume que el sector maderero produce miles de kilogramos de residuos diarios, en Colombia a falta de control y regulación estandarizada

no se tiene un conocimiento exacto de estas cantidades; sin embargo teniendo en cuenta los fuertes impactos generados de este abundante desecho producido de actividades de aserríos, concluimos que un proyecto de optimización de residuos forestales causaría un gran impacto positivo al medio ambiente ya que la vida útil de la madera se extiende conservando sus propiedades y el carbón contenido en su interior se conserva quedando almacenado en el nuevo producto, evitando así la liberación de reservas de carbono.

Para este caso la empresa Aserrios MYD en la cual se produce un aproximado de 219 kg semanalmente de desechos entre viruta y aserrín, cantidad significativa que multiplicada a lapso de tiempo determinado a un año o más se considera un alto el grado de contaminación a causa del desaprovechamiento de estos residuos; se pretende mitigar ese grado mediante la creación de un producto secundario derivado de dichos residuos forestales para un mejor manejo, aprovechamiento y que a su vez generara crecimiento económico a la empresa.

5.1.1 Estado del Arte

“Nace la primera plataforma digital que reúne a clientes y proveedores madereros.” Es el título de la publicación hecha por la revista surianoticias, donde hace un relato de un sitio web donde se puede encontrar con toda clase de información referente a la madera, como lo son precios, nuevos proveedores, procedencia de la madera, la cantidad que se puede vender y los productos secundarios de esta.

“Con este servicio la plataforma ha conseguido optimizar los recursos, tengan información del mercado más centralizado, modernicen sus procesos y se abran puertas a un cliente mayor con su presencia en la red” (P.D., 2016)

Con toda esta problemática, el mundo se está dando cuenta que los desperdicios de la madera, pueden ser utilizados y generar productos secundarios, por ello, se están buscando alternativas como lo son el MDF, el triplex, para que se aproveche lo máximo de la madera y que, de un 90% que se comercializa, el otro 10% pase a ser una ganancia adicional. Tal y como se menciona a continuación:

“En estos procesos se desaprovecha el 30,76% del volumen total respecto al comercial; 70,76% del volumen total respecto al volumen de las trozas; 86,41% del volumen total respecto al de bloques y 91,44% del volumen total respecto al procesado” (Arroyo, 2007)

6. Marco metodológico

6.1.Método

Se documentaron, consultaron y analizaron los procesos de logística dentro de la compañía y luego se correlacionaron con los resultados exploratorios realizados mediante los sondeos, entrevistas y encuestas de mercado, clientes, demanda y oferta sobre el nuevo producto; con el fin de obtener los resultados que permiten mejorar y optimizar la logística de la compañía y aumentar sus ingresos a través del nuevo producto impactando el ambiente de forma positiva por la eficiencia adicional generada.

6.1.1 Metodología

Recolección de información secundaria: se realizara una investigación inicialmente en internet mediante la exploración de documentos bases existentes para conocer información y características del sector maderero e identificar posibles clientes y competidores, luego de esto se indagara en libros precedentes en temas de manejo de residuos y la creación de valor de estos en el mercado actual; por último se buscaran referidos de otros aserríos acerca de los usos dados a dichos residuos, después de todo lo anterior se analizaran los beneficios ambientales y rentabilidad de la creación de un subproducto de los derivados de la madera.

Recolección de información primaria: se realizara un análisis interno de la empresa Aserrios MYD con el objetivo de conocer sus procesos logísticos, la manipulación de residuos madereros (aserrín y viruta) y si tiene o no la capacidad para producir

un nuevo producto de los derivados de la madera, también se realizarán algunas encuestas (vía telefónica y redes sociales) y entrevistas (personalmente) como instrumento de recolección primaria para complementar información acerca de los diferentes nichos de mercados posibles a los que debe ser dirigido este nuevo producto, quienes son, que características tienen y su disponibilidad para adquirir el producto.

Trabajo de campo: con los instrumentos a utilizar ya elaborados, encuestas y entrevistas, se procederá a su aplicación, uno dirigido a posibles clientes potenciales (encuestas) y otro a clientes actuales de la empresa (entrevistas), después de esto se procesará y analizará la información y con ayuda de estos resultados existe la probabilidad de identificar los nichos de mercados en los cuales será posible y rentable incursionar con un producto secundario mediante la optimización de residuos forestales (aserrín y viruta).

6.2 Alcances

Este trabajo realiza un análisis acerca de la viabilidad para la creación de un producto derivado del aserrín y la viruta y el impacto positivo que este hecho aportará a la protección del medio ambiente mediante la disminución de residuos, También logra Presentar evidencia de optimización de la cadena logística en el proceso de producción, aprovechamiento de tiempos muertos dentro de las horas laborales en la empresa Aserríos MYD S.A.S y fomentar mejores prácticas ambientales. Dicha investigación se fundamenta en información recolectada sobre el sector maderero, datos de operación brindados por la

empresa Aserríos M Y D y resultados de encuestas y entrevistas aplicados a clientes posibles y actuales de dicha compañía.

6.3 Recolección de la información

Investigación del mercado por medio de encuestas.

Las encuestas serán realizadas por diferentes medio, como lo son la web, telefónicamente y personalmente a 3 diferentes futuros nichos.

Las preguntas están diseñadas para ser de respuesta rápida, brindando información concreta de la viabilidad de este nuevo producto en el mercado.

7. Ejecución del Proyecto

Para el efectivo desarrollo de este trabajo se tendrán en cuenta los siguientes aspectos a desarrollar:

1. Conocer y consultar información de la empresa, en busca de procesos de recolección residual, costos de producción, optimización de producto y de horas laborales, conocer los requerimientos para trabajar con madera.

1.1.1 Consultar manual de manejo de residuos

Se pudo observar que la empresa cuenta con un manual de manejo de residuos sólidos, el cual, cuenta cómo la empresa ASERRIOS M Y D S.A.S se propone implementar buenas prácticas de aprovechamiento residual derivados de la madera; estudiar la ubicación que dispone la empresa para este ejercicio.

1.1.2 Consultar libro de operaciones de productos forestales del Área Metropolitana del Valle de Aburra.

Es necesaria para dar registro de la cantidad de madera que compra la empresa y con ello tener un control sobre las cantidades de residuos que la empresa va a generar, hecho que además, es requisito para la venta de madera.

1.1.3 Verificar salvo conductos de las maderas compradas

Cada vez que un proveedor compra madera el Área Metropolitana del Valle de Aburra, se hace una constancia donde se describe el producto y se demuestra que la tala de dicha madera si fue legal. Esta acta es entregada a la empresa donde se va a entregar la madera, con el propósito de tener evidencia legal que soporte la compra (evitando la ilegalidad)

La empresa ASERRIOS M Y D S.A.S cuenta con estos.

1.1.4 Consultar Carpeta de pagos de seguridad social

Para la investigación es importante dejar evidenciado que la empresa ASERRIOS M Y D S.A.S no está infringiendo ninguna norma tributaria en cuanto la vulneración del cuidado y protección de los trabajadores, por lo siguiente, se solicitó la carpeta de pagos de la seguridad social, en donde se ve el pago mensual de estos (los trabajadores) cada 10 días hábiles de todos los meses.

1.1.5 Consultar Carpeta de cada trabajador y la acción a desempeñar en la empresa

Es importante tener claro la actividad de cada trabajador, ya que esta será determinante para evaluar los tiempos de horas muertas. Con ello se pudo determinar que los trabajadores de la planta se denominan operarios y todos están en facultades de trabajar en cualquiera de las maquinas, lo que quiere decir, que todos están capacitados para desarrollar las actividades de corte, canteo y cepillado

1.1.6 Consultar carpeta de la ARL actualizada, con descripción de procesos

Se solicitó la carpeta de la ARL para verificar qué clase de accidentes laborales se han presentado en la compañía. Por ello, es bastante alentador que solo se hayan presentado dos en toda su historia, al cual se le brindó el debido acompañamiento por parte de la empresa prestadora del servicio: ARL POSITIVA.

1.2 Cómo es la logística dentro de la empresa

1.2.1 Investigar Proceso de descargue de madera

La madera es transportada en camiones, en los cuales se cargan por lo general 5 toneladas de madera mensuales en la empresa ASERRIOS M Y D S.A.S. El proceso de descargue es manual, por ello comúnmente los dueños de la madera suministran personas para este proceso en la compañía. De modo que, la empresa no tiene vínculos con los denominados coteros (particulares), adicional a esto se informa que la empresa obsequia a los “coteros oficiales” un incentivo económico.

Proceso de descargue

1 Por lo general, la madera viene en camiones dobletroque, que pueden traer 140 rastras de madera, el peso de una troza de madera de 40” puede llegar a tener un peso de 70 kg.

2 Es común que los dueños de la madera, traigan con ellos a las personas que van a descargar la madera.

3 El camión es descargada por más o menos 3 personas

4 Se ubica en el lugar designado por el encargado de planta, en arrumes según la clase de madera.

1.2.2 Proceso de ubicación de madera

La madera en el momento que es descargada es ubicada por tipo y clase, se acomodan de manera horizontal en un área de 5 X 5 m. La maderas se clasifican de dos modos: maderas finas y comunes

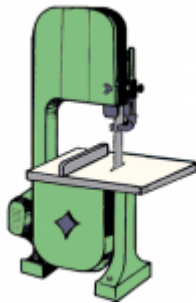
1.2.3 Corte y proceso de acabado de la madera

Primero una breve reseña de las funciones de las maquinas.

Maquinaria

Sierra Sinfín:

La Sierra sinfín es una máquina herramienta para trabajo con madera, cuyo órgano principal de trabajo es una cinta de acero en forma de arco, en cuyos bordes se le han tallado dientes similares a una sierra de mano. (Ecu Red)



Canteadora:

Esta herramienta se utiliza para cepillar el canto de la madera y al pasar el canto varias veces por la canteadora, en ambas caras de la madera se limpia, así se logra una superficie plana y derecha. (Vera, Continenete Ferretero, 2014)



Cepillo:

El cepillo rebanadora para madera nos dará el grosor que requerimos de la madera. El cepillo debe ser de poca profundidad de corte para evitar que el cepillo se amarre y evitar que se rompan los engranes o catarinas del sistema. (Vera, Continente Ferretero)



Circular:

La sierra circular es una máquina para aserrar longitudinal o transversalmente maderas, y también para seccionarlas. Dotada de un motor eléctrico que hace girar a gran velocidad una hoja circular. Empleando una hoja adecuada (En cuanto a su dureza y al forma de sus dientes), una sierra circular portátil puede cortar cualquier cosa. (Maquinaria de Carpintería)



Máquina para chaflanes:

Tiene una circular (ajustable) que se puede poner a medida para pulgada y media (1.5”)o para dos centímetros , el siguiente paso es pasar por la maquina cuadros de 2”X 2” y sacarlos.

La madera es trasladada a las maquinas manualmente por dos trabajadores, quienes usan el equipo de protección debido como gafas, guantes, delantal, botas con platina frontal y cinturilla.

Para el corte de la madera es según la necesidad del cliente:

Por ejemplo:

Tablas cepilladas o tablas canteadas o tablas cepilladas y canteadas

Para tabla cepillada

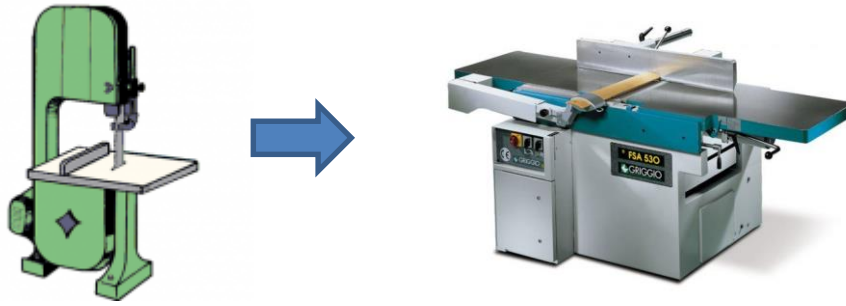


Tabla canteada:

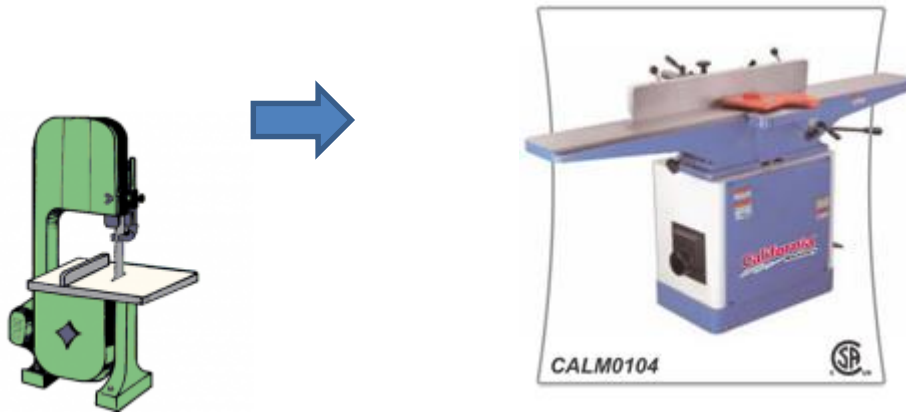


Tabla cepillada y canteada



1.2.4 Distribución de la madera cortada

La empresa no cuenta con servicio de acarreo o entrega a puerta, por lo cual los clientes deben ir por la madera a la empresa ASERRIOS M Y D S.A.S y los trabajadores les cargan la madera en el vehículo contratado por el cliente.

1.3 Identificar cantidades de desechos, usos y clientes del producto

1.3.1 Cantidades de viruta, aserrín, tablas de segunda

La siguiente tabla muestra las cantidades en kilogramos de los desechos generados por la madera durante una semana.

Producción de aserrín y viruta en la empresa Aserríos M Y D S.A.S

Tabla 1

EMPRESA: ASERRIOS M Y D S.A.S																								
RESPONSABLE: JOSE ARLEY MARTINEZ																								
Horas de toma de medidas: 10 AM, 2 PM, 5PM																								
HORA	Lunes				Martes				Miércoles				Jueves				Viernes				Sábado			
	V	A	R	O	V	A	R	O	V	A	R	O	V	A	R	O	V	A	R	O	V	A	R	O
10 AM	5	10	3	0,2	3	7	3	0,3	5	10	5	0,1	5	6	2	0	5	7	2	0,5	4	5	10	0

2 PM	5	10	2	0,1	5	6	5	0,2	5	5	3	0	3	7	3	0,2	5	6	5	0,1	0	0	0	0
5 PM	10	10	5	0	10	8	2	0,1	10	10	2	0,4	10	8	5	0,1	5	8	3	0,2	0	0	0	0
TOTAL	20	30	10	0,3	18	21	10	0,6	20	25	10	0,5	18	22	10	0,3	15	21	10	0,8	4	5	10	0

Fuente: PROPIA

Las iniciales que aparecen en el cuadro corresponden a:

V: Viruta

A: Aserrín

R: Retal

O: Desechos de la oficina

Ahora bien, cabe notar que los sábados se trabaja solo hasta las 11:30 am, en este día es poco lo que se genera en materia de residuos sólidos; en algunos casos o días solo se da mantenimiento a las maquinas.

Inmediatamente se esté maquinando la madera se selecciona el residuo sólido y la ubicación para tales residuos, provenientes de la maquinación; se han separado en un lugar previamente dispuesto para tal efecto, de acuerdo al volumen y peso del residuo sólido, ya sea viruta, aserrín y retal.

1.3.2 Investigar los usos que se le da a la viruta y aserrín

Las virutas de madera, o aserrín, se emplean para:

Elaboración de tablas de madera aglomerada

Embalaje y protección de paquetes

Material de aislamiento

Compost en jardinería

Lecho para mascotas o ganado

El proyecto que proponemos tiene como propósito y enfoque la recolección de desechos de las mascotas y animales de veterinarias de una forma más aséptica.

1.3.3 Susceptibilidades de comercialización

Para la selección del aserrín y la viruta debe estar complemente limpia y estar descompactada.

Tratar en lo posible de usar la viruta y el aserrín de maderas no tan húmedas para que tenga una buena absorción, de igual manera no debe de estar totalmente seca para que no se disperse demasiado al momento del uso.

1.3.4 No susceptibles a comercialización

Viruta y aserrín húmedo, contaminada con aceite de motor o ACPM, que este compactada en grumos

2 Consultar información Externa

2.1 Datos sobre el sector maderero

“Unos de los propósitos fundamentales del Plan Nacional de Desarrollo 2010- 2014, es implementar políticas para aumentar la competitividad de la economía y la productividad de las empresas, en especial aquellos sectores con alto potencial de impulsar el crecimiento económico del país en los próximos años” (FEDEMADERAS, 2008)

Se han denominado a cinco sectores como “Locomotoras” las cuales se piensan van a darle rumbo a la economía de Colombia durante los últimos años, y le apuntan principalmente al sector agrícola, pues, si bien el movimiento de esta es lento, es constante. Adicional de todos los gremios que abarca el sector agrícola, se quieren enfocar un poco más al gremio forestal, por la cantidad de beneficios que esta aporta a la economía del país.

“Se realiza este proceso de actualización promovido por el Comité Interinstitucional del Plan Nacional de Desarrollo Forestal- PNDF, donde participan el comité de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial; el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, el Ministerio de agricultura, y Desarrollo Rural y el Departamento Nacional de Planeación, quien ejerce como punto focal para Colombia”(MINminas, 2006)

La actualización del acuerdo referido se basa en el aumento significativo de la producción forestal comercial, para que aparte de ser competitiva, tenga la capacidad necesaria para suplir la demanda de materiales primos para la industria de transformación

maderera; con el fin de incentivar la participación en el consumo nacional y para la exportación de los productos de madera con valor agregado.

La directora de la Federación Nacional de Industriales de la madera (FEDEMADERAS) Alejandra Ospitia, califica que las esperanzas están puestas en la construcción de vivienda social y prioritaria. Así mismo, Aunque para el arquitecto Luis Flórez, el trabajo que se realiza en las casas de interés social no representa un trabajo de mayor envergadura, pues, dice que solo se utiliza para acabados (Puertas y closets), y en la mayoría de los casos se entrega en obra gris. Pero está de acuerdo con Alejandra Ospitia que el estrato medio invierte en acabados de madera para sus casas y que los hoteles y el turismo están promoviendo fuertemente los productos en madera

“Según la Cámara Colombiana de la Construcción (Camacol), con base en las cifras de la Encuesta Anual Manufacturera vigente del Dane (2013), la dinámica en la fabricación de mobiliario y afines le permitió crecer 13 por ciento ese año frente al 2012.” (Revista Portafolio, 2015)

2.2 Información acerca de la viruta y el aserrín

Viruta es el residuo que deja la maquina el cepillo cuando se pasa la madera en bloque sobre las cuchillas, dejando en forma de espiral.



Fuente: es.123rf.com/imagenes-de-archivo/google.ru

Aserrín: Son las partículas que se desprenden de la madera cuando están haciendo el corte en tablas y tablones, el paso por la cuchilla de la sinfín.

2.3 Aporte que hace la viruta y el aserrín a la economía colombiana

COLOMBIA: CRECIMIENTO ECONOMICO

	2014						2015			
	Trim I	Trim II	Trim III	Ene-Sept	Trim IV	Año	Trim I	Trim II	Trim III	Ene-Sept
Agropecuario	6,2	0,3	1,9	2,8	0,8	2,3	1,7	2,6	4,5	2,9
<i>Café</i>	28,6	0,5	14,0	13,3	0,9	10,0	4,9	14,8	14,4	11,5
<i>Otros agrícolas</i>	4,0	2,7	0,1	2,3	0,7	1,9	0,1	-0,4	3,7	1,1
<i>Pecuario</i>	4,6	0,1	3,3	2,6	2,5	2,6	3,4	3,1	2,6	3,0
<i>Madera, pesca</i>	1,2	-11,5	-7,3	-6,1	-3,7	-5,5	-2,2	-1,0	1,0	-0,7
Minería	5,4	-2,4	-0,9	0,6	-2,7	-0,2	0,5	4,3	-1,1	1,2
<i>Carbón</i>	33,2	2,6	3,7	12,1	-17,1	3,6	-5,7	-1,4	-0,2	-2,5
<i>Petróleo</i>	-0,4	-3,0	-2,6	-2,0	0,4	-1,4	2,5	5,4	-1,5	2,1
Industria Manufacturera	4,6	-1,7	-1,2	0,2	-0,5	0,2	-1,8	-0,7	2,5	-0,0
Electricidad, gas y agua	4,6	3,8	3,9	3,8	2,9	3,8	2,3	1,7	3,7	2,6
Construcción	14,0	8,6	11,1	11,2	6,0	9,9	4,7	8,6	0,8	4,6
<i>Edificaciones</i>	7,0	0,8	14,4	7,4	7,2	7,4	2,0	8,9	-8,1	0,6
<i>Obras Civiles</i>	24,4	14,7	6,8	14,9	4,2	12,0	6,7	8,4	8,5	7,8
Comercio, restaurantes y hoteles	5,4	4,2	4,3	4,6	4,4	4,6	5,1	4,0	4,8	4,6
Transporte, comunicaciones	4,8	4,4	4,2	4,5	3,2	4,2	2,9	0,5	1,8	1,7
Finanzas, servicios a las empresas	5,4	5,5	4,5	5,1	4,1	4,9	4,3	3,7	4,3	4,1
Servicios sociales, comunales, personales	7,7	5,6	4,9	6,0	3,8	5,5	2,7	2,5	3,1	2,8
<i>Gobierno</i>	10,0	6,7	5,1	7,2	3,4	6,2	1,5	1,1	2,3	1,6
PIB Total	6,5	4,1	4,2	4,9	3,4	4,6	2,8	3,0	3,2	3,0

FUENTE: DANE, Cuentas Nacionales

En la tabla podemos observar que en el primer trimestre del año 2014 estuvo en su mejor momento con un 1.2% en el PIB nacional, que a medida del tiempo iba decreciendo

de manera exagerada hasta culminar el año 2014 con un $-5,5\%$ en el PIB nacional, no teniendo mejoras pero disminuyendo las bajas en el aporte al PIB cerrando el año 2015 con $-0,7\%$ en el PIB nacional, por lo cual podemos concluir que el sector maderero es de las que menos aportan al PIB.

3 Investigación del mercado por medio de encuestas

3.1 Diseño de encuestas

Encuesta N° 1 para venta a clientes al detal vía Facebook

Se escogió la red social Facebook por ser de uso masivo y contar con gran variedad de posibles respuestas, se tuvo en cuenta hombres y mujeres de rangos de edades de 15 años a 80 años, preguntando qué clase de mascotas tenían y para si estos posibles consumidores el uso de aserrín y viruta podría ser una nueva alternativa para la limpieza de desechos de su mascota, de igual manera quisimos determinar la cantidad de personas que tienen animales en sus casas, esto para tener una noción de llegar al mercado de las veterinarias como también futuros clientes, al ser estos centros de consumos comercial para los insumos de las mascotas.

Tiene mascota? *

Por favor seleccione Si o No

- Si
 No

Que tipo de mascota *

- Perro
 Gato
 Otro

Usaría aserrín o viruta para la recolección de los desechos de su mascota? *

- Si
 No

Cuanto seria lo máximo a pagar por un kilogramo (1 kg) de aserrín o viruta? *

- 5.000
 4.000
 3.500

Encuesta N°2 para nicho de mercado veterinarias vía telefónica

Para las veterinarias optamos por usar el medio telefónico, pensando en la comodidad de las personas encuestadas sin interrumpir los tiempos laborales.

Se pensó en preguntas cortas de rápida respuesta, con el fin de determinar si las veterinarias ven viable la venta de aserrín y viruta en los establecimientos comerciales, si regularmente la usan y si quizá en un futuro piensan crecer o ampliarse para determinar si la empresa Aserríos M Y D S.A.S tendría abasto por ello.

Nombre del establecimiento:

Teléfono:

1 ¿Usa viruta o aserrín para limpieza de desechos de los animales?
Sí_No_

2 ¿Cuanta cantidad de viruta o aserrín compra al mes?
R:

3 ¿Cuánto es el precio máximo que estaría dispuesto a pagar por un kg de aserrín y viruta?
R:

4 ¿Tiene en planes expandir su negocio?
Sí_No

Entrevista N°1 realizada a clientes que actualmente compran la viruta personalmente

El objetivo principal de estas entrevistas es determinar si estos clientes actuales de aserrín y viruta tienen clientes que empleen estos residuos para la asepsia de algún lugar y determinar costos de compra de estos.

También buscamos en las respuestas observar los lugares y para qué necesidad cubren ellos con la venta de aserrín y viruta.

Nombre y apellido

Teléfono

1 ¿Cuánto es lo máximo que estaría dispuesto a pagar por un viaje de aserrín?

R:

2 ¿Cuántos Viajes de viruta y aserrín hace a la semana?

R:

3 ¿Qué tipo de clientes tiene?

R:

4 ¿A cuántos aserríos le compra la viruta y el aserrín?

R:

|

3.2 Identificar posibles nichos de mercado

Las encuestas tienen por finalidad cada una de arrojar un resultado

La primera encuesta vía Facebook busca entregarnos resultados de la cantidad de personas que tienen mascotas, lo cual puede ser un indicio para que el proyecto vaya direccionado a qué clase de público puede aplicar e identificar la aceptación de los consumidores

La encuesta vía telefónica para las veterinarias tiene como objetivo brindar información acerca del uso que le podrían dar a estas para uso séptico en procedimientos quirúrgicos y también la aceptación

La entrevista a clientes actuales de compra de venta de viruta de la empresa Aserriós M Y D S.AS, nos indica en la distribución de esta el uso y lugares donde se comercializan.

3.3 Aplicar encuesta a los diferentes nichos de mercado seleccionados, Usando medios web, telefónico y personalmente

La encuesta fue realizada vía Facebook

Encuesta realizada vía Facebook

Nombres	Apellidos	Sexo	1. ¿Tiene mascota?	2.¿ Qué tipo de mascota?	3. ¿Usaría aserrín o viruta para la recolección de los desechos de su mascota?	4. ¿Cuánto sería lo máximo a pagar por un kilogramo (1 kg) de aserrín o viruta?
Pab	Agu	Masculino	Si	Otro	Si	3.500
Daniela	Betancur Arenas	Femenino	No	Otro	No	3.500
Anónimo			Si	Perro	No	4.000
Hernán Felipe	Serna	Masculino	Si	Gato	Si	4.000
Yessika	Ospina Giraldo	Femenino	Si	Perro	No	3.500
Andres	Gomez	Masculino	Si	Perro	No	3.500

Albany	Mesa	Femenino	Si	Perro	No	3.500
George	Becerra	Masculino	Si	Perro	Si	4.000
Juranny	Tabares Vélez	Femenino	Si	Perro	Si	3.500
Juan	Arango	Masculino	No	Otro	No	5.000
Anónimo			Si	Perro	Si	4.000
Anónimo			Si	Perro	Si	4.000
Jorge Andres	Londoño	Masculino	Si	Perro	No	5.000
Anónimo			Si	Perro	No	3.500
Alexandra	Neuta	Femenino	Si	Gato	Si	4.000
Linda	Castaño	Femenino	Si	Perro	Si	3.500
Evelin	Castaño	Femenino	Si	Gato	Si	3.500
Javier	Espitia	Masculino	No	Otro	Si	3.500
Anónimo			Si	Gato	No	3.500
Jhon	Medellín Bungee	Masculino	Si	Perro	No	3.500
Anónimo			Si	Perro	Si	3.500
Julian	Rivera	Masculino	Si	Gato	No	3.500
Estefania	Estrada Rendon	Femenino	Si	Perro	Si	4.000
Anonimo			Si	Gato	Si	5.000
Juan	Escobar	Masculino	Si	Perro	No	3.500
Luisa	Salazar Montoya	Femenino	Si	Perro	Si	5.000
Anónimo			Si	Perro	Si	3.500
Danielita	Rodriguez	Femenino	Si	Perro	Si	4.000
Anonimo			Si	Perro	No	5.000
Anonimo			Si	Perro	Si	3.500
Andrea	Hdz	Femenino	Si	Gato	Si	3.500
David	Alejandro	Masculino	Si	Gato	No	4.000
Alexis	Mazo	Masculino	Si	Perro	Si	5.000
Anónimo			Si	Perro	Si	3.500
Mariak	Arboleda	Femenino	Si	Gato	Si	5.000
Anónimo			No	Perro	No	3.500
Anónimo			No	Otro	Si	4.000
Winston	Cardona	Masculino	Si	Gato	Si	3.500

Anónimo			Si	Gato	Si	3.500
Linita	Narvaez	Femenino	Si	Gato	Si	4.000

Entrevista realizada personalmente					
Nombre	Telefono	1 ¿Cuanto es lo máximo que estaría dispuesto a pagar por un viaje de aserrín?	2 ¿Cuantos Viajes hace a la semana?	3 ¿Que tipo de clientes tiene?	4 ¿ Cuantos aserríos le compra la viruta y el aserrín?
Rubén		100000	30	Avícola, frico y pollo coci	10
Nicolas Florez		200000	36	Galpones, caballerizas, floristerías	15
Arturo Florez		160000	25	Galpones y Caballerizas	13

* Aclaración cada “viaje” en una empresa corresponde a 90 kgs de aserrín y viruta, por lo general visitan 8 negocios al día para completar el camión que consta de más o menos 1 tonelada.

Encuesta vía telefónica					
Nombre del establecimiento	Teléfono	1 ¿Usa viruta o aserrín para limpieza de desechos de los animales?	2 ¿Cuanta cantidad de aserrín o viruta compra al mes?	3 ¿Cuánto es el precio máximo que estaría dispuesto a pagar por un kg de aserrín y viruta?	4 ¿Tiene planes de expandir el negocio?
Acuario Paraná	5115952	Si	50 Kgs	100 pesos	No

Agro Alimentos Medellín	2854704	No	No sabe, no responde	No sabe, No responde	No
Agropecuaria Santa Lucia	2644164	Si	10 Kgs	200 pesos	No
SPA La Motta	3420057	No	No sabe, No responde	No sabe, No responde	Si
Animal's tienda de mascotas	4442262	No	No sabe, no responde	No sabe, No responde	No
Centro veterinario Droppy	4213952	No	No sabe, no responde	No sabe, No responde	No
Veterinaria Snoopy	3621648	Si	5 Kgs	3.600	No

3.4 Procesar la información

El proceso para obtener las respuestas fue diferente proceso para cada una de las encuestas, para la encuesta aplicada para la identificación de consumidores potenciales, nichos de mercado y precios, aplicamos la encuesta en Facebook, en un lapso de 8 días, se obtuvieron 40 respuestas de participantes entre hombres y mujeres (alguno participaron bajo anonimato), también se realizaron preguntas puntuales, ya que a las personas no les gusta las encuestas largas

Para aplicar la encuesta para las veterinarias, fueron seleccionadas cada una por medio de la web, tomada de varios sectores de la ciudad de Medellín, con el fin de identificar si se usa el aserrín y la viruta para procedimientos asépticos de las mismas. Se idearon preguntas de fácil respuesta porque en la mayoría de los casos estaban ocupados trabajando.

La entrevista realizada para clientes actuales de la empresa Aserríos M Y D S.A.S busca identificar posibles usos adicionales que se le da al aserrín y la viruta, e identificar posible nichos de mercado también.

3.5 Analizar los resultados

- Análisis de encuesta realizada a posibles consumidores vía Facebook, 40 personas participaron de esta

6 personas no tienen mascotas, 34 personas tienen mascotas. La mayoría de personas tienen agrado por las mascotas.

13 son mujeres, 13 son hombres lo que nos indica que no existe una preferencia de adquirir mascotas entre géneros.

14 personas prefirieron guardar las identidades.

Los perros son los animales predilectos para las personas encuestas.

24 personas estarían dispuestas a usar el aserrín y la viruta para los desechos de sus mascotas.

Si el producto se lanzara al mercado la mayoría de las personas encuestadas lo comprarían por un máximo de 3500 pesos

- Entrevista realizada personalmente a clientes actuales de la empresa, fueron 3 las personas encuestadas.

El precio de los viajes de madera varía entre \$ 100.000 y \$ 200.000.

Los viajes máximos que se realizan son de 36 por semana.

Tienen similitud de clientes como avícolas, caballerizas y galpones.

Son entre 10 y 13 los aserríos a los que les compran aserrín y viruta.

- Encuesta realizada vía telefónica a 7 veterinarias de la ciudad de Medellín
4 de las veterinarias no usan el aserrín o la viruta como procedimiento aséptico

Tres de las veterinarias que usan el aserrín y la viruta, tienen consumos muy diferentes (50 Kgs, 10 Kgs y 5 Kgs)

El precio al que compran el kilogramo no supera los 1000 pesos y solo una compra el kilogramo a 3.600 pesos.

La empresa si podría cubrir la demanda del producto.

4 Costos

4.1 Cotización

Cotizaciones

Maquina selladora



The image shows a product listing for a 'FOOT FORM SEALER' machine. The machine is a light-colored, boxy unit with a control panel on top, mounted on a blue metal stand with four legs. The price is listed as \$349.999. Payment options include '1 cuota de \$ 349.999 con mercado pago' and 'VISA' with 'Más opciones'. Delivery is 'Entrega a acordar con el vendedor' in 'Copacabana (Antioquia)'. A 'Comprar' button is visible, along with a '¡Último disponible!' warning and a 'Compra protegida por el Programa de Protección al Comprador.' notice.

Pagina Mercadolibre.com



Oscar Sucerquia

Cel:311 759 88 48

Precio:\$ 250.000



Nelson Rodriguez Lopez

Cel: 310 396 22 18

Precio: \$ 150.000

Etiquetas



Medidas

9 cm x 12 cm en material adhesivo p4 por 1000

RYC litografía

Precio por etiqueta:

240 pesos/ unidad

Tel:2511429

Litografía Rocco graficas

Tel: 4489095

Precio por etiqueta:

180/ unidad

RIM representaciones e inversiones Muñoz S.A.S

Tel: 4444235

Precio paquete de 100 bolsas: \$24.000

BEL- PLASTICOS

Tel: 4489452

Precio paquete de 100 bolsas: \$21.400

Plasticés

Tel: 4445076


Precio paquete de 100 bolsas: \$ 23.000

4.2 Estructura de ingresos

Estructura de ingresos

Tabla 1

En la siguiente tabla se evidencia las horas laborales no optimizadas en la empresa Aserríos M Y D S.A.S, las cuales podrían ser utilizadas para la producción del producto secundario

Dia		Lunes 14	Martes 15	Miércoles 16
Hora	de			



muestra			
7:00 am	40 minutos sin actividad	0.5 horas sin actividad	1 hora sin actividad
10:00 am	20 minutos sin actividad	1 hora sin actividad	40 minutos sin actividad
2:00 pm	1 horas sin actividad	0 hora de actividad	0 horas sin actividad
4:00 pm	0 hora sin actividad	0 hora sin actividad	20 minutos sin actividad
Total	2 horas	1,5 horas	2 horas

El precio será de \$ 3.500 pesos, teniendo en cuenta que fue el precio que según la encuesta vía Facebook los consumidores estarían dispuestos a pagar por un Kg de viruta y aserrín.

El precio se sostendrá entre los primeros 5 años de la creación del producto secundario teniendo en cuenta que:

Del año 0 al año 2 la empresa posicionara el producto.

Del año 3 al año 5 la empresa quiere asegurar fidelización con los clientes.

Se estima que la empresa el primer mes venderá 300 Kgs mensual, para cubrir los costos de la creación

El año 1 espera aumentar las ventas un 20%, esto esperando la acogida del público y del crecimiento de familias que adquieren mascotas, los años 2 y 3 un crecimiento del 5% y por último los años 4 y 5 un 2%.

4.3 Estructura De Costos

Costo de inversión para la creación producto secundario

Cotizaciones de Maquina selladora y bolsas plásticas

Insumos para producto secundario:

- Maquina selladora

Se selecciona la selladora de \$ 250.000 mil pesos, porque es la que más se adecua a la producción requerida

- Etiquetas

Se escogieron las etiquetas de la Litografía Rocco graficas de \$ 180 pesos por ser las más económicas y cumplir con los requisitos que la empresa necesita

- Bolsas de 18x24 de calibre 2

Es seleccionada las bolsas de la empresa BEL-PLASTICOS, por cumplir con la calidad esperada

El arriendo mensual por un área de 4 mts X 4 mts es de \$ 24.720 pesos

Los servicio públicos mensuales están estimados es un promedio de \$21.216 pesos

El aserrín y la viruta no tiene costo ya que es residuo de la primera actividad que desarrolla la empresa (Venta y compra de madera)

4.4 Costo de inversión para la creación producto secundario

El costo de la creación del producto secundario es:

\$ 21.400	Bolsas X 100 unidades
\$ 18.000	Etiquetas X 100 Unidades
\$ 250.000	Maquina selladora
\$ 24.720	Arriendo
\$ 21.216	Servicios públicos

\$ 335.336

El valor de la inversión inicial sería de \$ 335.336 pesos.

4.2 Evaluación financiera

El costo variable de bolsas y etiquetas es de 5% anual.

Los costos fijos aumentaran un 7% por la inflación y la nueva reforma tributaria desde el año 1 al 5.

La máquina selladora se deprecia a los 5 años.

Pago de impuesto de industria y comercio es del 8% .

Precio	3500	3500	3500	3500	3500	3500
Cantidades	3600	4320	4536	4627	4720	4815

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas		12600000	15120000	15876000	16194000	16520000
Cost.Vari x Uni		394	413,7	434,3	456	478,8
Cost.Fjo		45936	49151,5	52592,1	56273,5	60212,6
Depreci. Maquinar		50000	50000	50000	50000	50000
Utilidad antes de impuestos		12503670	15020435	15772974	16087271	16409308,6
Impuesto (8%)		1000293,6	1201634,8	1261837,8	1286981,6	1312744,7
Utilidad neta		11503376	13818800	14511136	14800289	15096563,9
Depreci. Maquinar		50000	50000	50000	50000	50000
Maquinaria	250000					
Capital de trabajo	23165	1617,6	1760,6	1851,5	1981	(-30345,7)
Valor de desecho maquinaria						0
FLUJO DE CAJA	-273165	11551759	13867040	14559284	14848308	15116218,2

Se desea recuperar el 12% en cada año

VPN:

Inversion: 273165

Interes: 12%

Flujo de caja:

Año 1: 11551759

Año 2: 13867040

Año 3: 14559284

Año 4: 14848308

Año 5: 15116218

$$\text{VPN: } 273165 \left[\frac{11551759}{(1+0,12)} + \frac{13867040}{(1+0,12)^2} + \frac{14559284}{(1+0,12)^3} + \frac{14848304}{(1+0,12)^4} + \frac{15116218}{(1+0,12)^5} \right] =$$

$$\text{VPN: } 273165 - [10314070,5 + 11054719,3 + 10363010,7 + 9436365,6 + 8577348]$$

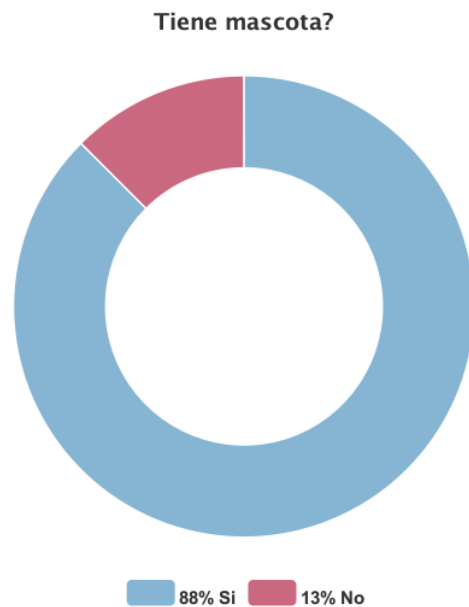
$$\text{VPN: } 49745514,1 - 273165 = 49472349,1$$

TIR: 4248%

Gráficos y Tablas

Grafica 1 de encuesta para vender al detal, correspondiente a la pregunta1

Tiene mascotas?

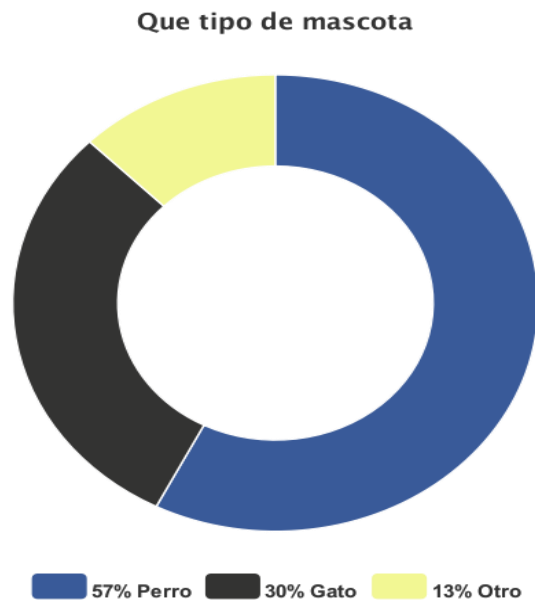


SE puede Observar que de una muestra de 40 personas el 87% tiene mascotas

Fuente: Encuestas Facebook

Grafica 2 de encuesta para vender al detal, correspondiente a la pregunta 2

Qué tipo de mascota tiene?

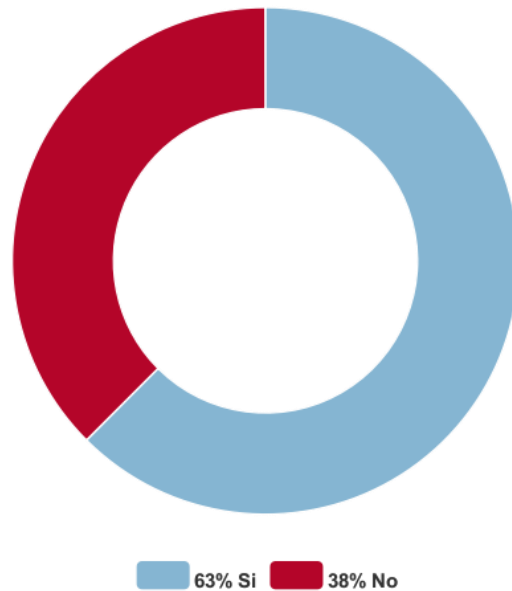


De las tres opciones Los perros son las mascotas predilectas en la muestra con un 57% seguido por los gatos 30%

Fuente: Encuesta de Facebook

Grafica 3 de encuesta para vender al detal, correspondiente a la pregunta tres
Usaría usted aserrín o viruta para la recolección de desechos de su mascota?

Usaría aserrín o viruta para la recolección de los desechos de su mascota?



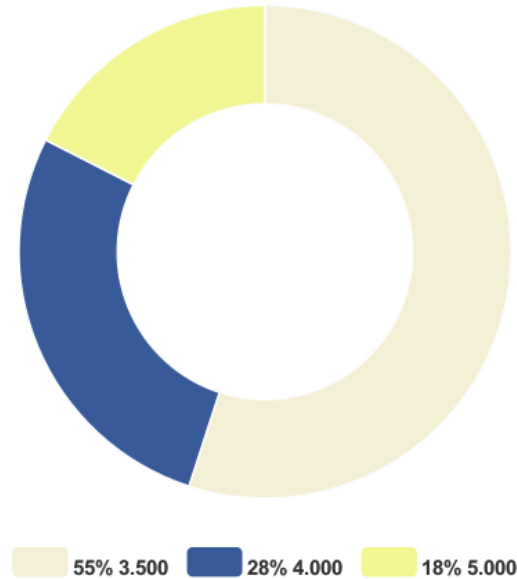
Se aprecia que una mayoría de personas si usaría el aserrín y viruta para los desechos de sus mascotas.

Fuente: Encuesta Facebook

Grafica 4 de la encuesta de venta al detal, correspondiente a la pregunta 4

Cuanto seria lo máximo a pagar por un kilogramo (1 Kg) de aserrín o viruta?

¿Cuánto sería lo máximo a pagar por un kilogramo (1 kg) de aserrín o viruta?



Se puede ver que se puede establecer un precio entre 3.500 y 4000, que fueron los favoritos de los encuestados

Fuente: Encuesta Facebook

7.1 DOFA Y FUERZAS DE PORTER

	Positivos para alcanzar objetivo	Negativos para alcanzar objetivo
Origen interno	<p>fortalezas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Que la inversión es poca. • Tenemos la materia prima • Tenemos los clientes potenciales • Ayudamos a que sean menos desperdicios 	<p>Debilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Innovación del producto • No tener definido lo que se va recolectar • No contar con un espacio suficiente a largo plazo para guardar estos residuos • No se cuenta con

	<ul style="list-style-type: none"> • Contribuir al medio ambiente 	<p>transporte inmediato en caso de que el cliente lo necesite</p>
Origen externo	<p>Oportunidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Oportunidad de crecimiento • Generar conciencia con el demás sector maderero • Obtener mayor ganancias con los desechos • 	<p>Amenazas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Escases de madera por alguna circunstancia • Estar supeditada a las ganancias para cubrir gastos •

Análisis de fortalezas:

En estos cinco punto de fortalezas contamos con la poco inversión ya que al tener la empresa constituida tenemos prácticamente todos los recursos la inversión para sacar los desechos son mínimos, los mismo clientes que nos compran la madera son clientes que nos sirven porque ya tiene acceso directo con las veterinarias hospitales y demás posibles clientes, evidente al reciclar estos residuos ayudamos a disminuir el volumen de lo que se vota por este motivo menos impacto en el medio ambiente.

Análisis de debilidades:

Sería un gran problema en que en algún momento el espacio no sea suficiente para guardar los residuos y no tengamos mucha demanda del producto, el transporte es algo programado con anterioridad en caso de que el cliente llame inesperadamente a pedir el producto no tendríamos la capacidad de reacción para entrega inmediata.

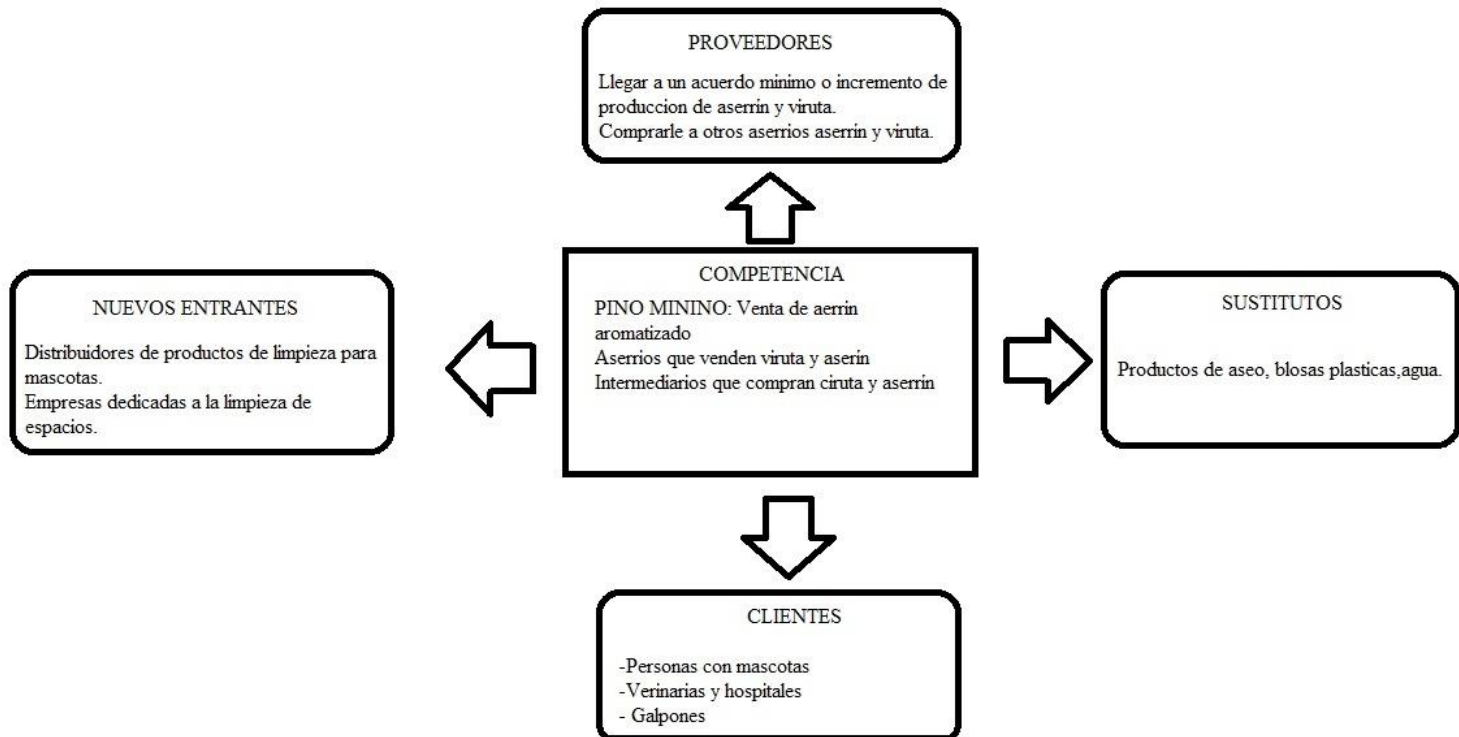
Análisis de oportunidades:

Hay una gran oportunidad de crecimiento no solo económico sino tener la posibilidad de abrir otro aserrío obteniendo ganancias que nos ayuden a construir uno nuevo y generando

conciencia con los demás personas de que vale la pena convertir estos desechos en material que contribuya a otras funciones.

Análisis de amenaza:

Que en determinado momento al tener tanta demanda por alguna ley o por la misma escases no se pueda tener la misma cantidad de madera que antes por ende menos residuos y que los gastos sean más que invirtamos en alguna máquina y no seamos conscientes que será más la inversión o los gastos que el beneficio que nos dé.



Competencia: Principalmente intermediarios en la venta de aserrín y viruta.

Proveedores: Es importante tener la cantidad de materia para la producción del producto secundario y tener como posibles opciones otras empresas que también tengan como desechos el aserrín y la viruta

Clientes: Ofrecer economía y proceso de asepsia rápida y sencilla

Nuevos entrantes: Personas que han trabajado con el aserrín y la viruta, y posiblemente vean como nueva oportunidad incursionar con venta de estos al detal.

8. Hallazgos

-con la investigación de mercado realizada encontramos que el nicho de Mercado de las mascotas muestra ser viable para un proyecto como el que queremos implementar a la empresa Aserríos MYD, puesto que las encuestas arrojaron información de que en Medellín a las personas les gusta tener mascotas lo que hace se presente una oportunidad de incursionar nuestro nuevo producto a este mercado de venta al detal siendo los propietarios de mascotas nuestros clientes potenciales.

-vemos también que una parte de los propietarios de veterinarias no utilizan aserrín en sus funciones; y otra parte de estas que si lo utilizan, según la encuesta realizada, pagan muy por debajo del precio sugerido para la venta del nuevo producto el cual sería de \$3500 por kilo, por tal situación no resulta rentable para la empresa vender el producto a este segmento de mercado y aunque en la investigación pudimos encontrar que existe otra variedad de mercados para la viruta y el aserrín tales como galpones y caballerizas, de igual modo estos resultan no ser viables, ya que ese nicho de mercado compra la viruta y el

aserrín por toneladas y le empresa aún no cuenta con la capacidad de cubrir dichas cantidades.

- la empresa Aserrios M Y D S.A.S no está optimizando los tiempos laborales; sin contar tiempos debidos de descanso y la hora de almuerzo estipulada, vimos que semanalmente se está desaprovechando un aproximado de 8 a 11 horas donde los trabajadores se quedan sin actividad debido a tiempos muertos que se dan en los procesos del aserrío, tiempo que podrá ser dedicado a la producción del producto secundario.

-El sector maderero no tiene gran aporte al PIB nacional, sim embargo se evidencia el potencial de desarrollo de este sector, por tal razón el gobierno de la mano de FEDEMADERAS han implementado estrategias para incentivar al aprovechamiento de la diversidad de especies forestales y posición geográfica que posee nuestro país para incursionar en mercados internacionales en el que este sector puede generarse gran crecimiento.

-Encontramos que en Colombia a pesar de la existencia de una ley forestal que garantiza el derecho de aprovechamiento comercial de los bosques y brinda seguridad y estabilidad jurídica al sector, no existe un control determinado por parte del gobierno para realizar un manejo adecuado de residuos forestales lo cual es una importante deficiencia debido a que como vimos en la información recolectada la industria maderera es generadora de grandes volúmenes de desechos forestales y a su vez estos desechos son altamente desaprovechados en su mayoría; creando así significativos problemas ambientales dentro del país.

- En la investigación realizada se identifica claramente que la versatilidad de la madera permite la creación de gran variedad de subproductos poniendo como evidencia el hecho que cuando la madera es reciclada, el carbón contenido en su interior se conserva y permanece en el nuevo producto, evitando daños al ambiente; en este mismo horizonte encontramos también de otras investigaciones realizadas respecto al tema, que los residuos obtenidos de los procesos de corte y transformación de la manera se pueden usar para generar energía de biomasa, también llamada energía renovable, la cual es fabricada de desechos naturales como la madera, y produce una menor cantidad de emisión de gases de efecto invernadero.

9. Conclusiones y recomendaciones

9.1 Conclusiones

Como resultado de esta investigación, fue posible determinar que la creación de un nuevo producto derivado de los procesos de transformación de la madera, podría ser rentable para la empresa Aserrios MYD ; debido a que en base a los resultados obtenidos de las encuestas realizadas durante la investigación de mercados, encontramos que de 40 personas encuestadas un 88% tiene mascotas y un 63% de estos optan por el uso del aserrín o la viruta para limpieza de los desechos de sus mascotas, lo que resulta hacer de este un mercado atractivo y con probabilidades de éxito para la incursión de este nuevo producto a dicho mercado, hecho del cual se podría resaltar también el impacto ambiental que estas prácticas de optimización de desechos traen consigo, ya que al dar uso de estos mediante la creación de subproductos se logra mitigar daños ambientales causados por

procesos como la operación de aserrío u otras que generan este tipo de residuos forestales de grandes volúmenes y que son considerados altamente contaminantes del medio ambiente debido a su desaprovechamiento y malas prácticas de manejo.

De esta forma al implementar proyectos como este que reduzcan la creación de desechos forestales producidos por procesos de explotación y transformación de la madera y en este mismo sentido se utilizaran todos los recursos posibles e innovación en nuevas prácticas y productos derivados de esta, se garantiza el logro de una mayor participación del sector maderero en la economía del país la cual pudimos observar dentro de la investigación que es demasiado baja en proporción a su potencial de desarrollo; haciendo provecho al máximo de las ventajas que posee nuestro país para incursionar en mercados internacionales relacionados a la protección del medio ambiente y el desarrollo económico sostenible, tal como lo han hecho ya otros países.

Así, de la investigación realizada concluimos que la creación de un subproducto procedente de los residuos de la madera, no solo traería beneficios y contribución al cuidado del medio ambiente, sino que también la empresa aserríos MYD obtendría crecimiento y ganancias económicas sin un mayor costo de inversión, con un mejor aprovechamiento de los tiempos laborales y los residuos de sus procesos.

9.2 Recomendaciones

- Se le sugiere a la empresa continuar con una investigación apropiada, con el fin de consolidar su producto en el mercado, obtener nuevos clientes, nuevas estrategias

de ventas, y que le permita también explorar otros posibles proyectos donde puedan lograr creación de valor en el mercado y un aprovechamiento máximo de los residuos generados en las operaciones propias del aserrío.

- Se le recomienda a la empresa reestructurar sus procesos productivos, con el objetivo de abastecer la demanda del producto para el logro de una mayor rentabilidad.
- Se le da como recomendación a la empresa iniciar un proceso de crecimiento y desarrollo empresarial mediante la inyección de capital económico con una proyección objetiva a su expansión en el mercado.

10. Bibliografía

- Revista Portafolio*. (26 de Mayo de 2015). Obtenido de <http://www.portafolio.co/negocios/empresas/muebles-industria-madera-39800>
- Arroyo, H. H. (28 de 10 de 2007). *Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca*. Obtenido de http://www.unicolmayor.edu.co/invest_nova/NOVA/nova8_artorig5.pdf
- D., P. (01 de 03 de 2016). *Nace la primera plataforma digital que reúne a clientes y proveedores madereros*. Recuperado el 5 de 2 de 2016, de <http://sorianoticias.com/noticia/2016-03-01-nace-primera-plataforma-digital-que-reune-clientes-proveedores-madereros-30468>
- Ecu Red*. (s.f.). Obtenido de http://www.ecured.cu/Sierra_sinf%C3%ADn
- Ecu Red*. (s.f.). Obtenido de http://www.ecured.cu/Sierra_sinf%C3%ADn
- FEDEMADERAS. (2008). *Plan Nacional de Desarrollo*. Recuperado el 23 de 01 de 2016, de <http://fedemaderas.org.co/admin/documentos/ACUERDO-DE-COMPETITIVIDAD-FORESTAL-NACIONAL.pdf>
- Maquinaria de Carpintería*. (s.f.). Obtenido de <https://carpinteria5b.wordpress.com/2009/12/01/sierra-circular/>
- Shereen, Z. (05 de 06 de 2015). *ONU*. Obtenido de <http://nacionesunidas.org.co/blog/2015/06/05/dia-mundial-del-medio-ambiente-2015/>
- Vera, J. (03 de 02 de 2014). *Continenete Ferretero*. Obtenido de http://www.continenteferretero.com/Uso-y-mantenimiento-de-la-canteadora-cepillo-y-sierra-de-mesa-maquinaria-para-carpinteria_b_3.html
- Vera, J. (03 de 02 de 2014). *Continenete Ferretero*. Obtenido de http://www.continenteferretero.com/Uso-y-mantenimiento-de-la-canteadora-cepillo-y-sierra-de-mesa-maquinaria-para-carpinteria_b_3.html
- Vera, J. (s.f.). *Continente Ferretero*. Obtenido de http://www.continenteferretero.com/Uso-y-mantenimiento-de-la-canteadora-cepillo-y-sierra-de-mesa-maquinaria-para-carpinteria_b_3.html