

Propuesta empresarial en la ciudad de Bucaramanga para la producción y comercialización de un combustible sólido alternativo mediante la transformación de residuos sólidos urbanos en briquetas y pellets

Zamir Andrés Sosa Parra

Trabajo de grado presentado como requisito para optar por el título de Ingeniero Químico

Director

Giovanni Morales Medina

Dr. en Ingeniería Química

Universidad Industrial de Santander
Facultad de Ingenierías FísicoQuímicas
Escuela de Ingeniería Química
Bucaramanga

2022

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a mis padres Julio, Deisy y a Margarita como segunda madre las cuales han sido personas que siempre me han apoyado y acompañado en este proceso, ellos son los principales involucrados en que esto se haga realidad con sus pequeños aportes día a día para poder culminar con este proceso, los que me han inculcado responsabilidad y deseos de superación, me han brindado la calidez de la familia y apoyo día a día.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por brindarme salud, sabiduría y fortaleza por culminar este anhelado proceso, a mi familia, amigos, profesores y personas especiales en mi vida, gracias a la vida por demostrarme lo hermosa que es y todo lo que se puede lograr con un pequeño esfuerzo.

A la universidad que me dio la oportunidad de formarme como un profesional brindándome el acompañamiento, brindándome beneficios que como persona con recursos limitados fueron muy útiles para poder culminar con este proceso, por ello agradezco a la Universidad industrial de Santander y a la escuela de Ingeniería química.

Índice

Resumen	XI
Abstract	XII
Introducción	1
Objetivos	3
Objetivo General	3
Objetivos específicos	3
Marco conceptual	4
Metodología	5
Resultados	6
1. Antecedentes y justificación.....	6
1.1. Estado de desarrollo del proyecto	6
1.2. Equipo de trabajo	8
2. Estudio de mercado	10
2.1. Investigación de mercados	10
2.1.1. Análisis del sector	10
2.1.1.1. Análisis macro entorno Pest	11
2.1.1.1.1. Político:.....	11
2.1.1.1.2. Económico:.....	12
2.1.1.1.3. Social:	12
2.1.1.1.4. Tecnológico:	13

2.1.2. Análisis del mercado.....	13
2.1.2.1. Demanda Nacional	16
2.1.2.1.1. Sector urbano y rural	16
2.1.2.1.2. Consumo de madera aserrada.....	17
2.1.2.1.3. Consumo de carbón vegetal.....	17
2.1.2.2. Oferta.....	18
2.1.2.2.1. Oferta madera aserrada.....	18
2.1.2.2.2. Oferta de carbón	18
2.1.2.3. Método de proyección	19
2.1.2.4. Análisis de la oferta y demanda.....	22
2.1.3. Análisis de la competencia.....	23
2.2. Estrategias de mercado	25
2.2.1. Concepto del producto o servicio	25
2.2.1.1. Perfil del cliente	25
2.2.1.2. Perfil del consumidor	25
2.2.1.3. Necesidades del mercado	26
2.2.1.3.1. Necesidades de los clientes.....	26
2.2.1.3.2. Necesidades de los consumidores.....	26
2.2.1.4. Solución y precios	27
2.2.1.5. Concepto del negocio.....	27

2.2.2.	Estrategia de distribución.....	28
2.2.3.	Estrategia de precio.....	28
2.2.4.	Estrategia de promoción	30
2.2.5.	Marketing mix.....	30
2.2.5.1.	Canales para obtener ingresos	31
2.2.6.	Estrategias de aprovisionamiento	31
2.2.7.	Justificación de proyección de ventas.....	31
2.2.7.1.	Capacidad de la planta de producción.....	32
3.	Aspectos técnicos y de operación.....	33
3.1.	Operación	33
3.1.1.	Ficha técnica pellets	33
3.1.2.	Ficha técnica briquetas.....	34
3.1.3.	Estado de desarrollo	35
3.1.4.	Descripción del proceso	35
3.1.5.	Necesidades y requerimientos.....	37
3.1.6.	Plan de producción.....	38
3.2.	Plan de compras	39
3.2.1.	Consumo por unidad de producto	39
3.2.2.	Costos de producción y costos administrativos	40
4.	Organización	42

4.1.	Estrategia organizacional	42
4.1.1.	Análisis DOFA.....	42
4.1.2.	Organismos de apoyo.....	43
4.1.3.	Estructura organizacional.....	43
4.2.	Aspectos legales.....	44
4.2.1.	Normativa empresarial.....	44
4.2.2.	Normativa técnica	44
5.	Finanzas.....	45
5.1.	Costos Administrativos.....	45
5.2.	Ingresos	45
5.2.1.	Fuentes de financiación.....	45
5.2.2.	Formatos financieros.....	45
5.2.2.1.	Balance	45
5.2.2.2.	Estado de resultado.....	45
5.2.2.3.	Flujo de caja	45
5.2.2.4.	Conclusiones financieras.....	45
	Conclusiones y Recomendaciones	46
	Referencias	47
	APENDICES	53
	APENDICE 1: Descripción Plan de Negocio	53

APENDICE 2: Evidencias	60
APENDICE 3: evidencias concurso.....	61
APENDICE 4: Consumos intermedios de productos del bosque y productos derivados (Toneladas y Millones de pesos) 2015 -2016p	62
APENDICE 5: Oferta de productos del bosque y productos derivados de la transformación (Toneladas y Millones de pesos) 2015-1016p	63
APENDICE 6: Encuestas	64
APENDICE 7: Ponderación análisis DOFA	74
APENDICE 8: Aspectos legales y normativos	75
APENDICE 9: Plan operativo.....	80
APENDICE 10: Balance General tomado de la plantilla de Fondo Emprender	83
APENDICE 11: Flujo de caja tomado de la plantilla de Fondo Emprender	84
APENDICE 12: Estado de resultados tomado de la plantilla de Fondo Emprender.....	85
APENDIE 13: Conclusiones financieras, egresos y capital de trabajo tomado de la plantilla de Fondo Emprender	86

Índice de Figuras

Figura 1. Diagrama de flujo de la metodología aplicada	5
Figura 2. <i>Organización de proceso</i>	7
Figura 3. Distribución de energía final de Colombia 2015	10
Figura 4: Destinos de las exportaciones de maderas colombianas a Europa	14
Figura 5: Productores principales de artículos de madera	15
Figura 6: PIB de la madera	15
Figura 7. Consumo Carbón Vegetal	21
Figura 8: Mercado global de las briquetas 2016-2026 (USD MILLION)	22
Figura 9. <i>Ficha técnica Pellets</i>	33
Figura 10. Ficha técnica briquetas	34
Figura 11. Proceso	36
Figura 12. Organización de la empresa	43
Figura 13. Resultados obtenidos en la pregunta 2 de la encuesta: “en su proceso, ¿cuántos equipos requieren combustibles sólidos?”	56
Figura 14. Tipos de combustibles sólidos usados	56
Figura 15. Problemas relacionados con emisiones perjudiciales para el medio ambiente.....	58
Figura 16. Verificación de homonimia	76
Figura 17. plan operativo	80
Figura 18. Balance general tomado de la herramienta financiera de fondo emprender.....	83
Figura 19. Flujo de caja tomado de la herramienta financiera de Fondo Emprender	84
Figura 20. Estado de resultados tomado de la plantilla de Fondo Emprender	85
Figura 21. Criterios de decisión	86
Figura 22. Egresos Tomados de la plantilla de Fondo Emprender	86
Figura 23. Capital de trabajo tomado de la plantilla de Fondo Emprender	87

Índice de Tablas

Tabla 1. Equipo de trabajo	9
Tabla 2: Encuesta de calidad de vida 2017. [19]	16
Tabla 3. consumo de carbón vegetal en Colombia 2000-2030	21
Tabla 4: Competencia	24
Tabla 5: Condiciones comerciales para el consumidor	29
Tabla 6: Condiciones comerciales para el cliente	29
Tabla 7. Proyección de ventas anuales	32
Tabla 8: Capacidad instalada	32
Tabla 9: % de utilización de la planta de producción ECOFLAME	32
Tabla 10: Necesidades de activos	37
Tabla 11: Producción primer año	38
Tabla 12: Consumo de materia prima	39
Tabla 13. Costos de producción y costos administrativos	40
Tabla 14. Factor prestacional	41
Tabla 15. Gastos periodo pre operativo	41
Tabla 16: Consumo y precio promedio de combustibles sólidos	57
Tabla 17. Análisis DOFA	74

Resumen

Título: Propuesta empresarial en la ciudad de Bucaramanga para la producción y comercialización de un combustible sólido alternativo mediante la transformación de residuos sólidos urbanos en briquetas y pellets.¹

Autor: Zamir Andres Sosa Parra.²

PALABRAS CLAVES: Pellet, briquetas, aserrín

El presente documento presenta una propuesta para la creación de una empresa dedicada a la producción y comercialización de pellets y briquetas como nuevas alternativas para el uso de desechos maderables tipo aserrín, actualmente es un residuo que llega a rellenos sanitarios y en algunos casos no se le da una disposición final adecuada, llevando a una contaminación paisajística y contribuyendo a la acumulación en lugares diferentes a la de su optima recepción. (Martín, s.f.) Este proyecto tiene como propósito elaborar un combustible sólido amigable con el medio ambiente para el sector urbano que requiere calentamiento por medio de combustibles sólidos. Asimismo, los aserríos, carpinterías y demás establecimientos que desechen materiales procedentes de la madera requieren de la recolección y tratamiento de sus residuos sólidos. Las briquetas y pellets se comportan como un combustible sólido de tipo carbón vegetal, leña u otro tipo de briquetas. El producto propuesto tiene poder calorífico superior al proporcionado por la leña y similar al carbón (Valores obtenidos en las pruebas de transferencia de calor a 500 ml de agua por 130 gramos del producto), generando cenizas que pueden ser utilizadas como abono porque contienen un alto porcentaje de celulosa proporcionando nutrientes como potasio y fosforo. (AGRICULTURA ECOLOGICA , 2021) El sector del pellet reporto un récord de utilización en el año 2014 y en las proyecciones obtenidas entre 2016 a 2026 se prevé un crecimiento del sector de las briquetas y pellets con algunas fluctuaciones en el 2023 y 2024 mostrando mayor aceptación por estas alternativas con el pasar de los años. (Thomas, 2021) El proyecto tiene una TIR de 39% y VPN \$131.100.000 COP.

¹ Proyecto de grado

² Facultad de Ingenierías Físico-Químicas. Escuela de Ingeniería Química. Director Giovanni Morales Medina. Dr. en Ingeniería Química.

Abstract

Title: Business proposal in the city of Bucaramanga for the production and marketing of an alternative solid fuel by transforming urban solid waste into briquettes and pellets.³

Author: Zamir Andres Sosa Parra.⁴

KEY WORDS: Pellet, briquettes, sawdust

This document presents a proposal for the creation of a company dedicated to the production and marketing of pellets and briquettes as new alternatives for the use of sawdust-type wood waste, currently it is a residue that reaches landfills and in some cases it is not given an adequate final disposal, leading to landscape pollution and contributing to accumulation in places other than its optimal reception. The purpose of this project is to develop an environmentally friendly solid fuel for the urban sector that requires heating by means of solid fuels. Likewise, sawmills, carpentry shops and other establishments that dispose of materials from wood require the collection and treatment of their solid waste. }

Briquettes and pellets behave like a solid fuel such as charcoal, firewood or other types of briquettes. The proposed product has a calorific power higher than that provided by firewood and similar to coal (Values obtained in heat transfer tests at 500 ml of water per 130 grams of the product), generating ashes that can be used as fertilizer because they contain a high percentage of cellulose providing nutrients such as potassium and phosphorus. The pellet sector reported a record of use in 2014 and in the projections obtained between 2016 and 2026, a growth of the briquettes and pellets sector is expected with some fluctuations in 2023 and 2024 showing greater acceptance for these alternatives with the passing of the years. The project has an IRR of 39% and NPV \$131,100,000 COP.

³ Proyecto de grado

⁴ Facultad de Ingenierías Físico-Químicas. Escuela de Ingeniería Química. Director Giovanni Morales Medina. Dr. en Ingeniería Química.

Introducción

La briqueta y los pellets son biocombustibles sólidos densificados que se producen por compactación de biomasa vegetal, residuos de biomasa vegetal, residuos vegetales agrícolas, o incluso carbón vegetal. (Centro Tecnológico Agrario y Agroalimentario, 2012) La diferencia entre las briquetas y los pellets está dada únicamente por su tamaño; las briquetas normalmente tienen un diámetro de 5 cm y una longitud de 25 cm, mientras que los pellets tienen diámetros inferiores de 1 cm y longitudes aproximadas de 3 cm. Las briquetas y los pellets son utilizados en la generación de energía tanto a nivel industrial como a nivel doméstico, valorizando los residuos obtenidos de la transformación de la biomasa vegetal. (Centro Tecnológico Agrario y Agroalimentario, 2012) Es importante mencionar que la obtención de energía a partir de los residuos de la biomasa vegetal no incrementa los niveles de gases contaminantes en la atmósfera, por lo cual, la Ley 1715. (2014). Por medio de la cual se regula la integración de las energías renovables no convencionales al sistema energético nacional. (republica, s.f.)

La producción de briquetas de madera ha aumentado en los últimos años debido a políticas y objetivos encaminados a la utilización de bioenergía, principalmente en Europa. En 2012, la FAO reportó una producción mundial de briquetas de madera de 19 millones de toneladas. En 2014, se obtuvo un crecimiento entre el 1% y el 5%, para productos de la madera como madera aserrada, tableros de madera y papel, elevando los niveles obtenidos en 2007. El mayor crecimiento se registró en las regiones de Asia-Pacífico, América Latina y el Caribe. En el 2014 los pellets alcanzaron un record de utilización de 16% respecto al año, obteniendo 26 millones de toneladas. Asimismo, en este año el comercio de pellets desde América del Norte a Europa (principalmente el Reino Unido) se incrementó en un 25% con relación al año anterior. Las proyecciones realizadas

entre 2016 - 2026 para el mercado de briquetas muestran fluctuaciones en su tasa de crecimiento, pero con una tendencia de crecimiento global que evidencia una mayor aceptación por estas alternativas con el transcurrir de los años. (Directorio Forestal , 2016)

En lo referente a los pellets, para 2020 se fabricaron un poco más de 12 millones de toneladas, asimismo, se prevé que el consolidado de 2021 reporte una producción de 14 millones de toneladas. Los Productores del Consejo Europeo de Pellet- EPC relacionan estos volúmenes de producción con la cantidad de empresas que son certificadas cada día, especialmente en Polonia, Ucrania y Rusia; también, países de América del Sur han reportado un crecimiento apreciable en la generación de pellets. (Canales Interpersonales, 2021)

Por su parte, Colombia cuenta con una riqueza en biomasa residual vegetal, proveniente tanto de cultivos agrícolas como del sector de la transformación de la madera, la cual puede ser utilizada en la generación de briquetas y pellets. (Escalante, Orduz, Zapata, Cardona, & Duarte, 2011)

El aumento en el uso de estos biocombustibles redundará en la consecución de las metas propuestas por Colombia, en lo referente a la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero para el año 2030. (Calderon, y otros, 2016) En este sentido, el objetivo del presente documento correspondió a la evaluación de una propuesta empresarial para la obtención de briquetas y pellets, a partir de residuos sólidos urbanos, provenientes de la cadena de transformación de la madera. (UPME, Por medio de la cual se regula la integración de las energías renovables no convencionales al sistema energético nacional, 2014) Las secciones consideradas en el presente documento corresponden a las definidas en el Acuerdo 099 de 2008 del Consejo Académico de la Universidad Industrial de Santander, por la cual se aprueban los lineamientos de los “Planes de Negocio para la Modalidad de Trabajo de Grado Práctica en Creación de Empresas”.

Objetivos

Objetivo General

Definir una propuesta empresarial en la ciudad de Bucaramanga para la producción y la comercialización de un combustible sólido alternativo mediante la transformación de residuos sólidos urbanos en briquetas y pellets.

Objetivos específicos

Realizar una investigación de mercados teniendo en cuenta la necesidad del mercado potencial de combustibles sólidos y los residuos maderables destinados como materia prima, definiendo las necesidades de los clientes, cantidades consumidas, establecimientos de interés, competidores directos e indirectos, índices comparativos con otros productos o posibles competidores y el impacto que puede generar en la sociedad.

Establecer las características fisicoquímicas de los residuos sólidos maderables generados en la ciudad de Bucaramanga, determinando los desempeños energéticos y ambientales de su uso como combustible sólido alternativo (ficha técnica).

Desarrollar un análisis financiero con base en las proyecciones de oferta-demanda del combustible sólido alternativo generado con los residuos maderables, definiendo la viabilidad del proyecto de propuesta empresarial mediante indicadores como TIR y VPN, analizados por la herramienta financiera de proyectos utilizada por el SENA (programa fondo emprender).

Marco conceptual

Aserrín

Este material es principalmente un desecho generado en las actividades de corte y moldeo de la madera, en los últimos años se le ha dado diferentes usos como por ejemplo para la fabricación de tableros de madera aglomerada, tableros de fibra de densidad media, para la higiene porque facilita la limpieza de galpones o lugares que derramen líquidos y para la fabricación de briquetas o pellets encargados de generar energía térmica cuando entran en contacto con una fuente de ignición a equipos que requieren de intercambio de calor para realizar sus procesos. (Rodríguez , Gomez, Villanueva, & Garruña, 2018)

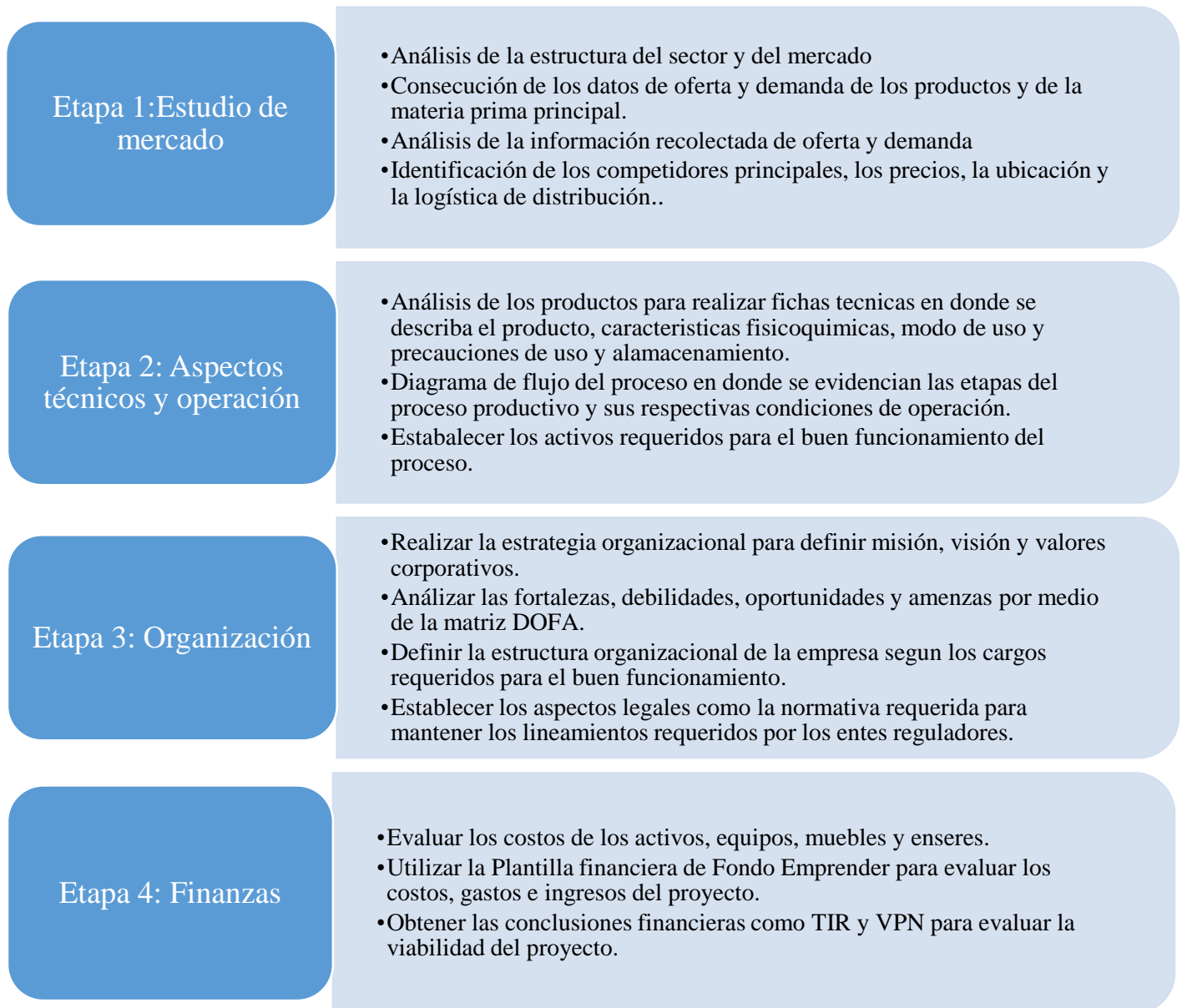
Briquetas y pellets

La briqueta es un biocombustible sólido densificado de mayor tamaño que el pellet y que se produce por compactación de biomasa vegetal o de residuos de ella, a veces residuos vegetales agrícolas, o incluso carbón vegetal. (FAO, 2014) También puede fabricarse a partir de la fracción orgánica de los residuos urbanos. Las briquetas se usan tanto a nivel industrial como a nivel doméstico, y se producen para valorizar residuos de madera o de sus industrias para reducir costes, pues se densifica la biomasa. (MORENO, 2018)

Cabe resaltar que la diferencia entre las briquetas y los pellets está dada únicamente por su tamaño ya que las briquetas normalmente tienen un diámetro de 5 cm y longitud de 25 cm (CEUPE C. E.), mientras que los pellets tienen longitud aproximada de 3 cm.

Metodología

Figura 1. Diagrama de flujo de la metodología aplicada



Resultados

1. Antecedentes y justificación

Las energías limpias en los últimos años se han convertido en un compromiso fundamental en la industria Colombiana, especialmente por el compromiso adquirido por el país de reducción en un 20% de las emisiones para el año 2030. (Ministerio de Minas y Energía de Colombia, 2021) Con esto, se vuelve un reto crear energías limpias y de manera accesible para el consumidor, tanto industrial como no industrial. Una de las posibles soluciones son las fuentes de energía renovables no convencionales como la obtenida de la quema de la biomasa residual, ya que se encuentra disponible en grandes cantidades en Colombia (Escalante, Orduz, Zapata, Cardona, & Duarte, 2011). Por lo anterior, el enfoque del presente plan de negocio se centra en la fabricación de pellets y briquetas a partir de residuos maderables. El Apéndice 1 resume el Plan de Negocio propuesto en el presente documento.

Por su parte, el direccionamiento del proyecto se basa en la recolección, selección, secado y triturado del material, pasos que son aplicados para imprimir una vida útil a los desechos maderables de los aserraderos, transformándolos en pellets y briquetas. Estos productos pueden ser utilizados como fuentes de energía en calderas, hornos deshidratadores de frutas y alimentos, ahumadores de alimentos, chimeneas y equipos de asado de carne como sustituto del carbón.

1.1. Estado de desarrollo del proyecto

Los avances realizados para la obtención de pellets y briquetas se han focalizado en la compactación, la composición, la eficiencia y el encendido (ver Apéndice 2). La planta de producción de pellets fue diseñada para la generación en serie de pellets y las briquetas con una capacidad de producción planteada máxima de 300 kg/hora. La Figura 2 ilustra las etapas consideradas en el proceso de generación de pellets y briquetas. Las características fisicoquímicas

del producto corresponden a: humedad <10%, Cenizas < 2%, inodoro, friabilidad de 0,8 y de aproximadamente 1 min en ignición.

Figura 2. Organización de proceso



Los respectivos análisis de mercado y aceptación del producto fueron realizados por medio de la presentación a los clientes potenciales para conocer sus intenciones de compra y que conocieran un poco más del producto. Según lo expresado por los clientes potenciales, el producto presentó una aceptación positiva con intenciones de compra considerables como se mostró en la encuesta realizada. Los Apéndices 1 y 6 describen los resultados de las encuestas realizadas. Es importante mencionar que el presente plan de negocio fue presentado en un concurso de emprendimiento en la modalidad plan de negocio organizado por la Universidad Industrial de Santander sede regional de Barrancabermeja el mes de octubre del año 2018. Los evaluadores del Concurso fueron los emprendedores de talla nacional: Manuel Caicedo, cofundador de Fratco, Laura Negrón,

fundadora de chocolates Negrón, María Paulina Baena, presentadora de la Pulla de El Espectador, Carolina Cuervo, fundadora de Boonet, Luis Felipe Barrientos, gerente de conexión y experiencias de Innpulsa Colombia y, German García Vera, coordinador del IPRED de la UIS. En este Concurso se presentaron más de 100 proyectos en donde “ECOLEÑOS” nombre con el que se presentó el presente plan de negocio, logró una participación significativa (segundo puesto) como se evidencia en el Apéndice 3.

Asimismo, el proyecto fue presentado en la Convocatoria 69 del Fondo Emprender, del cual obtuvo el resultado de proyecto viable y fue beneficiado con recursos para el desarrollo del mismo. Estos recursos están siendo gestionados en la actualidad para el cumplimiento de las metas planteadas en el plan de negocios.

1.2. Equipo de trabajo

El equipo de trabajo definido para el desarrollo del plan de negocio es descrito en la Tabla 1. Los profesionales y técnicos requeridos para el plan de negocio son, ingeniero químico sin experiencia, pero con gran capacidad de planificar y optimizar los procesos productivos de la empresa, asimismo se requiere de un operario con o sin experiencia que sea proactivo y se encargue de las actividades de recolección, pesaje, triturado, secado, tamizado, peletizado del material, así como mantener el orden de las instalaciones operativas, para llevar a cabo las ventas y dar a conocer los productos con sus respectivos usos y modalidades de compra será necesario contratar un vendedor con experiencia en actividades comerciales de productos de consumo masivo. Por último, el Gerente requerirá asesoría para la legalización y constitución de la empresa, llevar la contabilidad y documentos tributarios para estas actividades será necesaria la contratación de contador con gran experiencia.

Tabla 1.*Equipo de trabajo*

Nombre del cargo	Funciones principales	Perfil requerido		Tipo de contratación	Dedicación de tiempo	Valor de remuneración	Vinculación
		Formación	Experiencia laboral				
Gerente	Mantener el orden y rentabilidad buscando oportunidades de mercado para los productos y servicios de la compañía.	Ingeniero químico	0 años	Término indefinido	Tiempo completo	\$1.200.000	Mes 1
Ingeniero del proceso	Optimizar y planificar los recursos productivos de la empresa para obtener un crecimiento progresivo de la productividad y llevar seguimiento en la ejecución de los trabajos dentro del ciclo de producción.	Ingeniero químico	0 -1 año	Prestación de servicios	Tiempo completo	\$2.070.290	Mes 2
Contador	Persona encargada de aplicar e interpretar la contabilidad de la empresa, con el fin de llevar informes para la toma de decisiones.	Contador público	2 años	Prestación de servicios y honorarios	Tiempo completo	\$600.000	Mes 1
Operario	Manipular los diferentes equipos para el óptimo desempeño del proceso, revisar que el inventario de materia prima este acorde a la producción y velar por el buen funcionamiento de los equipos.	Bachiller	1 año	Prestación de servicios	Tiempo completo	\$1.400.000	Mes 2
Vendedor	Persona encargada de persuadir a clientes potenciales. Buscando ofrecer una nueva marca de manera adecuada.	Bachiller con experiencia en ventas	1 año	Prestación de servicios	Medio tiempo	\$700.000	Mes 2

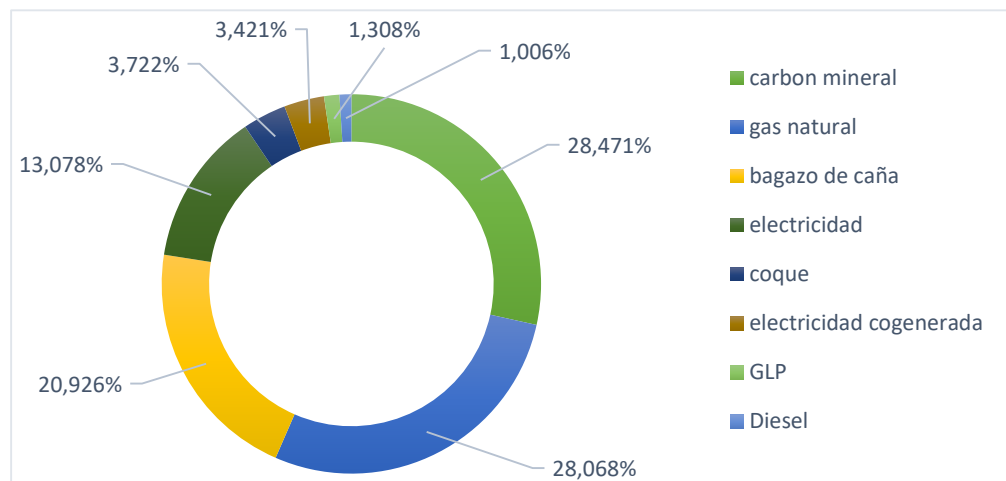
2. Estudio de mercado

2.1. Investigación de mercados

2.1.1. Análisis del sector

El costo de los insumos energéticos impacta significativamente en la competitividad de aquellos renglones productivos cuya actividad principal dependen de este bien. De acuerdo con la revisión del Balance Energético Colombiano– BECO4, en 2015, la demanda energética del país fue 1.219.827 TJ /año de energía final; Las fuentes de energía comúnmente utilizadas son representadas en la Figura 3. Dentro del consumo industrial, las fuentes de energía de gran importancia corresponden al carbón mineral, al gas natural y al bagazo de caña, estas fuentes suministran en total el 77% de total la energía consumida por la industria. El 17% restante proviene de fuentes eléctricas, tanto con energía comprada (de la red) como con energía generada a través de sistemas de auto y cogeneración. (UPME, 2016)

Figura 3. Distribución de energía final de Colombia 2015



Nota. Adaptado de (UPME, 2016)

De estas fuentes, la leña y el bagazo de caña están en el conjunto denominado como biomasa residual (Escalante, Orduz, Zapata, Cardona, & Duarte, 2011); el uso industrial de la biomasa residual aún no es generalizado, a pesar de que este recurso es clasificado como renovable (Ley 1715, 2014). Esto se debe al rendimiento energético comparado con los combustibles fósiles (UPME, 2014). Adicionalmente los canales de distribución de este tipo de combustibles recuperado se encuentran poco explorado y hace que su sistema de distribución sea mucho más complicado y costoso en comparación de los actuales.

El principal uso de combustibles sólidos se encuentra en los sectores de productos minerales no metálicos (que incluye la producción de cemento, vidrio, cerámicas, ladrillo y demás) y productos minerales básicos, principalmente en fundición. Los sistemas de calentamiento consumen más del 42% de los combustibles sólidos de la industria, un 22% de la energía de la industria. (UPME, 2016)

2.1.1.1. Análisis macro entorno Pest

Buscando tener una visión estratégica del entorno se realizó el análisis Pest (Organización Internacional de Trabajo, 2012) para conocer el sector en el cual se desenvolverá el proyecto.

2.1.1.1.1. Político:

El proyecto al ser evaluado políticamente por las normas de regulación de los combustibles sólidos en las que se encuentran requerimientos muy exigentes relacionados con aspectos ambientales. Estos se encuentran definidos en la ley 164 de 1995 y el protocolo de Kyoto mediante la ley 629 del 27 de diciembre de 2000. El protocolo de Kyoto busca una reducción de emisiones de gases de efecto invernadero con energías renovables y con combustibles más amigables con el medioambiente, como las briquetas y los pellets. Por esta razón, el presente plan de negocio incluye de manera significativa, un aporte a estos compromisos ambientales. (Gobierno de Mexico, 2016)

Por otra parte, la Ley 2069 del 31 de diciembre de 2020 apoya a los emprendedores menores de 28 años, con menores tasas de interés, con beneficios en la nómina y demás auxilios que pueden apoyar al plan de negocio de manera positiva. (Congreso de Colombia, 2020)

2.1.1.1.2. Económico:

El análisis económico se ve afectado principalmente por las diferentes fluctuaciones presentadas en el mercado mundial del carbón, afectando directamente al precio de venta o distribución del producto. Esto se debe a los datos desfavorables dejados de la pandemia. El banco mundial, la comisión económica para América latina y el caribe (CEPAL), el fondo monetario internacional (FMI) y organización para la cooperación y desarrollo económicos (OCDE) pronostican que, para el cierre de 2021, el crecimiento de la económica en Colombia oscilará entre 5.1% y 7.6%. (La Republica, 2021) Estos pronósticos infieren una reactivación económica de manera positiva para el plan de negocio.

2.1.1.1.3. Social:

El desarrollo normal de algunas costumbres relacionadas con la preparación de platillos con sabores particulares, como por ejemplo la carne al carbón, puede generar una controversia por el posible cambio en el sabor del platillo, con el cambio al uso de pellets y briquetas. Para mitigar esta problemática el empaque del producto tendrá la información explicativa de este cambio de sabor. Adicionalmente, la información se centrará en las bondades ambientales del producto.

Por otra parte, con el desarrollo del plan de negocio se espera generar alto impacto social de la mano de una económica circular, buscado convertir desechos poco aprovechados en productos que permitan reincorporarlos nuevamente a la cadena productiva. Con esto, la comunidad tendrá la posibilidad de escoger entre un producto cotidiano altamente contaminante y entre los productos ofertados por ECOFLAME.

2.1.1.1.4. Tecnológico:

Existen tecnologías utilizadas para la obtención de carbón vegetal como la termoquímica. En esta técnica, la biomasa es llevada a temperaturas y presiones controladas para que permitan romper su estructura química. Sin embargo, estos procesos son demandantes a nivel energético, con lo cual no contribuyen con la economía del plan de negocio. Por otro lado, la producción de pellets y briquetas se hace bajo presión con ayuda de una prensa hidráulica, evitando el consumo de energía. Los productos son compactados a 10 psi en condiciones normales, lo que ayuda a que el proceso sea más continuo, eficiente y confiable. (Peña, 2016)

2.1.2. Análisis del mercado

La madera es la fuente más importante de energía renovable, proporcionando más del 9 % de la demanda de energía primaria del planeta (statista, 2019). En 2012, la FAO reportó que la producción de briquetas a nivel mundial ascendió a 19 millones de toneladas. A nivel económico, las industrias que fabrican productos basados en la madera aportan el 1% del PIB mundial. (FAO, 2012)

En 2014, los productos de la madera como madera aserrada, tableros de madera y papel reportaron un crecimiento superior al 1%. El mayor crecimiento se registró en las regiones de Asia-Pacífico, América Latina y el Caribe. Por otra parte, en el mismo año, la fabricación de pellets aumentó en un 16%, respecto al año anterior, llegando a la generación de 26 millones de toneladas. La mayor producción se encuentra en Europa y América del Norte (60% y 33%, respectivamente).

A nivel mundial, Europa es el mayor consumidor (78%), seguido de los Estados Unidos (12%). El comercio de pellets desde América del Norte a Europa (principalmente el Reino Unido) se incrementó en 2014 en un 25% con relación al 2013. (DANE, 2017)

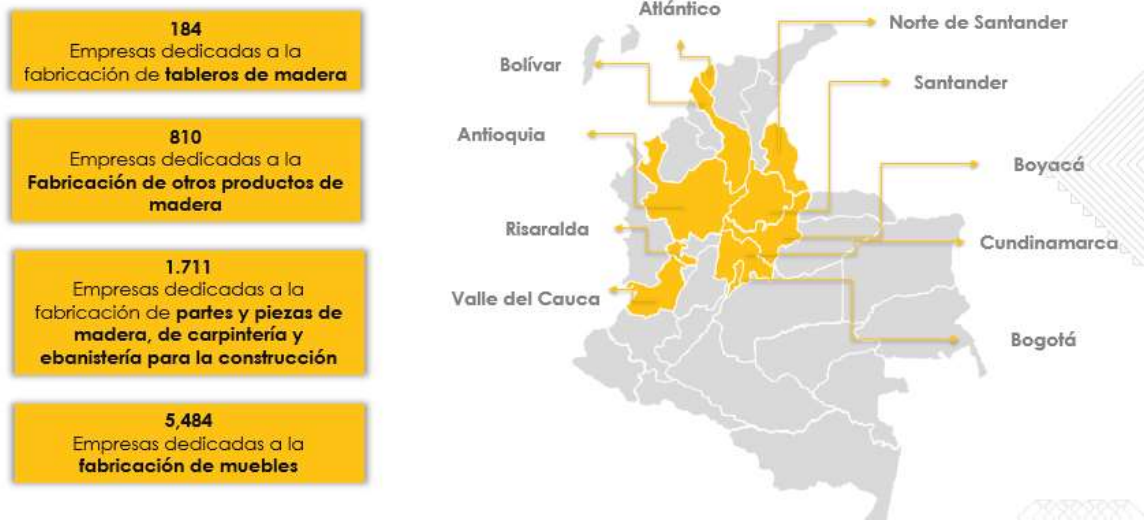
El sector maderero en Colombia en los últimos años ha venido presentando grandes cambios y beneficios gracias a la federación de madereros (Fedemaderas). La constitución legal de empresas madereras puede obtener beneficios y descuentos, adicionalmente, reciben incentivos para la exportación de productos a base de madera, en especial la fabricación de muebles; los principales importadores del producto colombiano en Europa son Países Bajos, Alemania y España, como es mostrado en la Figura 4. (CEPAL, 2019) Para el 2019, Colombia registró un total de 2,1 millones de dólares en exportaciones para Europa, donde los principales departamentos exportadores fueron Bogotá, Cundinamarca, Boyacá, Santander, Norte de Santander, Atlántico, Bolívar, Antioquia, Risaralda, Valle del cauca; la Figura 5 presenta las empresas madereras en estos departamentos. Gracias al gran aporte de estos sectores y sus productos, en el 2019 el PIB de la madera y sus manufacturas alcanzaron un poco más de los 891 millones de dólares (Figura 6), mostrando el aporte económico de este sector. (PROCOLOMBIA & Diaz, 2020)

Figura 4: *Destinos de las exportaciones de maderas colombianas a Europa*



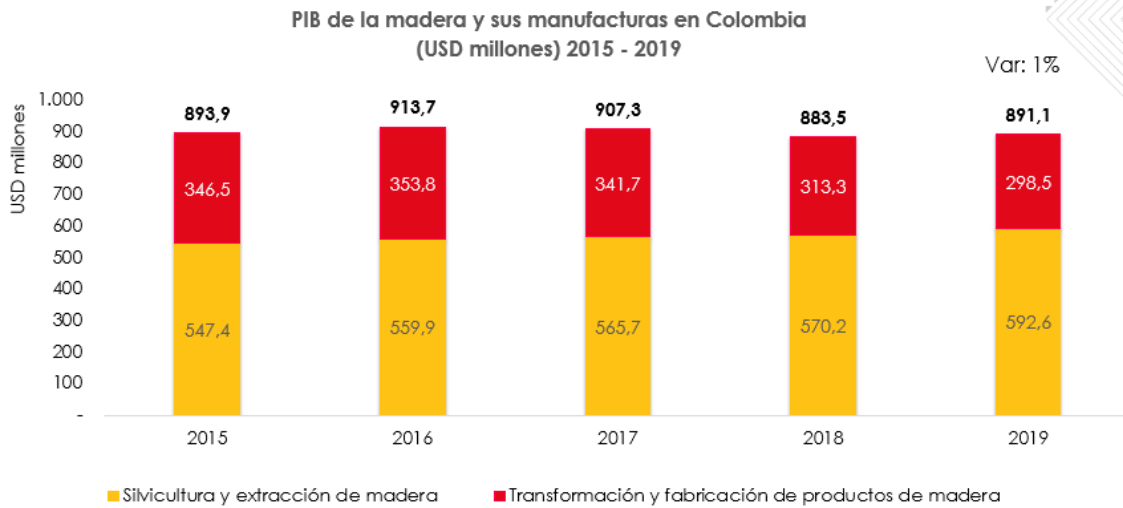
Nota. Adaptado de (PROCOLOMBIA & Diaz, 2020)

Figura 5: Productores principales de artículos de madera



Nota. Adaptado de (PROCOLOMBIA & Diaz, 2020)

Figura 6: PIB de la madera



Nota. Adaptado de (PROCOLOMBIA & Diaz, 2020)

Los datos anteriores favorables para la industria de la madera en Colombia, también genera datos preocupantes sobre las cantidades de desechos generados por los aserraderos o tratadores de

la madera. Lo anterior confiere una oportunidad de mercado en el aprovechamiento de estos residuos de una manera eficiente en términos de la producción de briquetas y pellets, productos que serán reingresados a la cadena productiva, convirtiendo el proceso maderable en un reciclo de oportunidades del desecho como materia prima de nuevos procesos.

2.1.2.1. Demanda Nacional

2.1.2.1.1. Sector urbano y rural

Según la encuesta de calidad de vida realizada por el DANE en el 2017, en Colombia hay 14.669.000 de hogares que cocinan, de los cuales 11.653.000 representan el sector cabecera y 3.016.000 centros poblados y rurales dispersos. En el sector rural, el 29,07% de los hogares consumen leña, madera o carbón de leña y el 0,69% consume carbón mineral. En la cabecera o sector urbano, el 0.90% de los hogares consume leña, mientras que el resto de los hogares utilizan combustibles comerciales como: electricidad, gas natural, gas propano por cilindro, entre otros. La Tabla 2 resume los datos anteriores. (DANE, 2017)

Tabla 2

Encuesta de calidad de vida 2017.

Área	Total hogares que cocinan	Carbón mineral	Leña, madera o carbón de leña
Cabecera	11.653	2	105
Centros poblados y rural disperso	3.016	21	877
TOTAL	14.669	23	982

*Los valores de la tabla se encuentran en miles.

Nota. Adaptado de (DANE, 2017)

Según la Tabla 2, alrededor de 1000 hogares colombianos, entre los sectores rural y urbano, usan carbón mineral, leña, madera o carbón de leña para la cocina. Con lo anterior, existe una demanda que puede ser suplida con un producto con características llamativas, como la disminución de la contaminación ocasionada por los combustibles sólidos usados en espacios abiertos. (DANE, 2017)

2.1.2.1.2. Consumo de madera aserrada

Según el DANE, los consumos de madera aserrada en el país en los años 2015 y 2016 reportaron valores de 594.457 y 588.989 toneladas, respectivamente. (DANE, 2018) El uso de recurso maderable fue repartido en los sectores: elaboración de azúcar y panela, coquización, fabricación de productos de caucho y plástico, fabricación de productos minerales no metálicos, fabricación de productos metalúrgicos básicos, entre otros. (DANE, 2018) (ver Apéndice 4)

2.1.2.1.3. Consumo de carbón vegetal

Según las tendencias de consumo por el incremento de la población, el consumo de carbón vegetal pasó de 14.4 millones de m³ en el año 2000 a 20 millones de m³ en el año 2020. (FAO, 2020) Lo anterior se encuentra en línea con la deforestación por tala de bosques. La tala descontrolada de árboles se ha venido reflejando en los departamentos del país, por ejemplo, en norte de Santander para el 2020 se reportó una tala de aproximadamente 200 árboles diarios, con el único fin de suplir necesidades de carbón vegetal en 300 establecimientos de asados presentes en su área, según indico el grupo de policía ambiental y ecológica (Gupae). (La Opinion, 2020). La FAO en el libro “*métodos simples para fabricar carbón vegetal*” establece que la eficiencia de producción del carbón vegetal es del 55% respecto a la leña (FAO, s.f.), otros autores establecen que por 4 toneladas de leña se obtiene 1 tonelada de carbón vegetal registrando una relación 4:1;

(Kees, Michela, & Skoko, s.f.) con lo anterior, es posible concluir que se requieren de grandes cantidades de madera para medianas obtenciones de carbón vegetal.

2.1.2.2. Oferta

2.1.2.2.1. Oferta madera aserrada

La madera aserrada presentó una demanda de *ca.* 9.6 millones de toneladas en 2016, lo cual a nivel comercial representa una transacción de \$ 2.2 billones de pesos. Esta cifra dimensiona las posibilidades del mercado de la madera y de sus subproductos; sin embargo, la oferta de madera aserrada ha cambiado en los últimos años, debido al incremento en el valor de troncos de madera. (DANE, 2018) La oferta para la madera aserrada fue de 619.045 toneladas en las 2015 y 609.725 toneladas en el 2016p, mostrando una disminución de la oferta en los productos para el año 2016. (DANE, 2018) El Anexo 5 presenta la oferta de productos derivados de la transformación de la madera en los años 2015 y 2016. En cuanto al mercado de las briquetas y pellets se encuentran tres (3) empresas como: Industrias San Felipe Sas, Garcabas y Redecaf. Las anteriores empresas no se localizan en Santander, presentando una oportunidad que puede ser capitalizada con el desarrollo del presente plan de negocio.

2.1.2.2.2. Oferta de carbón

Las empresas colombianas encargadas de la producción legal de carbón vegetal son doce (12) de las cuales ocho se encuentran ubicadas en Barranquilla, dos en Medellín, una en Baranoa y otra en la guajira, estas empresas reportadas por “The B2B Sourcing Platform” son: C.I Cercercha Supplies SAS, International Connection SAS, Charcoal Colombia, Exportaciones Del Campo Ltda, Internation Connection, Carboncho Carbón Vegetal, Magma Export SAS, El Carbonerito, Gerardo Estrada Ceballos SA, Ecoveg Sas, Exportaciones e Importaciones La Fortaleza SAS.

2.1.2.3. Método de proyección

Como fue mencionado en el análisis de la demanda, para el año 2000 el consumo de carbón vegetal fue de 14,4 millones de m³ y 20 millones de m³ para el 2020, con población de 39.316.439 y 50.612.648 personas respectivamente. El peso de carbón vegetal es de 530 kg/m³ (Meza & FAO, s.f.); realizando las siguientes operaciones obtenemos el factor per cápita de consumo de carbón vegetal.

- **Para el año 2000**

$$14.400.000 \text{ m}^3 \times 530 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 7.632.000.000 \text{ kg de carbón vegetal}$$

Los habitantes en el año 2000 fueron 39.316.439 si dividimos la cantidad de carbón consumida sobre el número de habitantes obtenemos:

$$\frac{7.632.000.000 \text{ kg}}{39.316.439 \text{ personas}} = 194 \text{ kg /per/año}$$

Consumo por día de:

$$194 \text{ kg /per/año} \times \left(\frac{1 \text{ año}}{365 \text{ días}} \right) = 0.53 \text{ kg /per/día}$$

- **Para el año 2020**

$$20.000.000 \text{ m}^3 \times 530 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3} = 10.600.000.000 \text{ kg de carbón vegetal}$$

Los habitantes en el año 2020 fueron 50.612.648 si dividimos la cantidad de carbón consumida sobre el número de habitantes obtenemos:

$$\frac{10.600.000.000 \text{ kg}}{50.612.648 \text{ personas}} = 209 \text{ kg /per/año}$$

Consumo por día de:

$$209 \text{ kg /per/año} \times \left(\frac{1 \text{ año}}{365 \text{ días}} \right) = 0.57 \text{ kg /per/día}$$

Teniendo el factor de consumo en kg por persona al día y tomando la proyección de las personas que habitaran el país en el año 2025 y 2030 procederemos a analizar el comportamiento del consumo y revisar si es favorable o desfavorable para la puesta en marcha de la propuesta empresarial.

- **Para el año 2025**

Los habitantes en el año 2025 según la proyección del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas serán 51.854.478 si multiplicamos por el factor 0.57 kg/per/día tenemos:

$$51.854.478 \text{ personas} \times 0.57 \text{ kg /per/día} = 29.557.052 \frac{\text{kg}}{\text{día}}$$

Consumo por año de:

$$29.557.052 \frac{\text{kg}}{\text{día}} \times \left(\frac{365 \text{ días}}{1 \text{ año}} \right) = 10.788.323.980 \frac{\text{kg}}{\text{año}}$$

Consumo en M³:

$$10.788.323.980 \frac{\text{kg}}{\text{año}} \times \left(\frac{1 \text{ m}^3}{530 \text{ kg}} \right) = 20.355.328 \frac{\text{m}^3}{\text{año}}$$

- **Para el año 2030**

Los habitantes en el año 2030 según la proyección del Departamento de Asuntos Económicos y Sociales de las Naciones Unidas serán 53.134.127 si multiplicamos por el factor 0.57 kg/per/día tenemos:

$$53.134.127 \text{ personas} \times 0.57 \text{ kg /per/día} = 30.286.452 \frac{\text{kg}}{\text{día}}$$

Consumo por año de:

$$30.286.452 \frac{kg}{día} \times \left(\frac{365 \text{ días}}{1 \text{ año}} \right) = 11.054.554.980 \frac{kg}{año}$$

Consumo en M³:

$$11.054.554.980 \frac{kg}{año} \times \left(\frac{1 \text{ m}^3}{530 \text{ kg}} \right) = 20.857.651 \frac{\text{m}^3}{año}$$

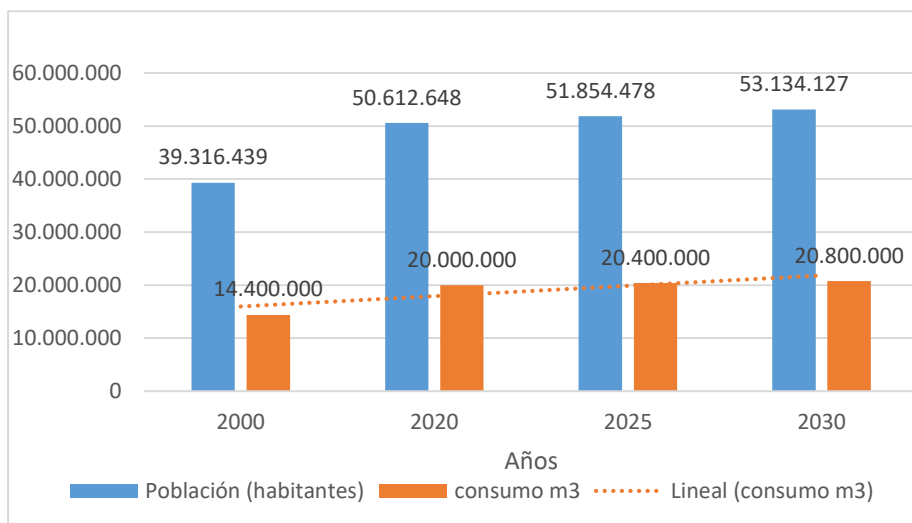
La Tabla 3 y la Figura 7 resumen los consumos de carbón vegetal en Colombia.

Tabla 3.

consumo de carbón vegetal en Colombia 2000-2030

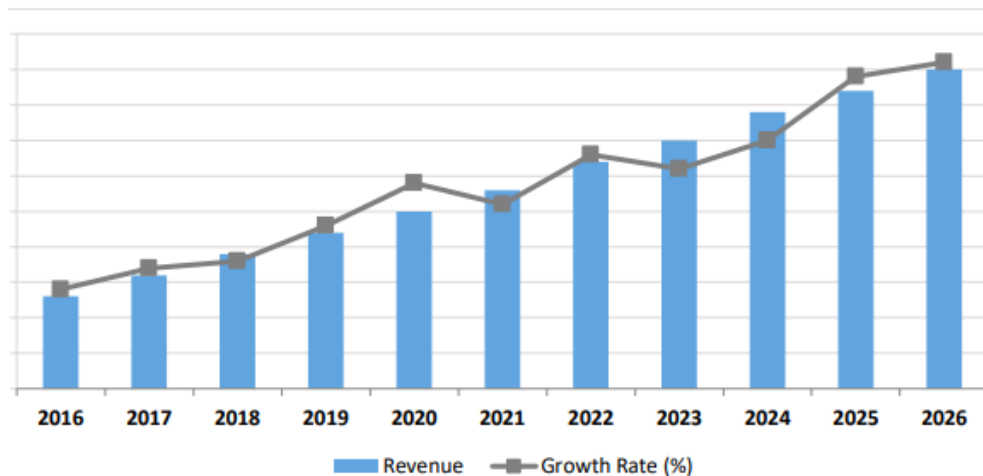
Año	Población	Consumo en M ³	Consumo en Kg	Kg/personas/día
2000	39.316.439	14,4 millones	7.632.000.000	0,53
2020	50.612.648	20 millones	10.600.000.000	0,57
2025	51.854.478	20,4 millones	10.788.323.980	0,57
2030	53.134.127	20,8 millones	11.054.554.980	0,57

Figura 7. Consumo Carbón Vegetal.



Por otra parte, las proyecciones mundiales realizadas entre 2016 - 2026 para el mercado global de las briquetas muestran fluctuaciones en su tasa de crecimiento que, aunque en los años 2021, 2023 y 2024 presentan disminución comparadas con sus años anteriores se mantienen dentro de la tendencia de crecimiento (Figura 8). (Revista Crossover, 2021) Lo anterior, junto con las proyecciones de la Figura 7, evidencia mayor aceptación por estas alternativas con el transcurrir de los años.

Figura 8: Mercado global de las briquetas 2016-2026 (USD MILLION)



2.1.2.4. Análisis de la oferta y demanda

El aserrín o madera aserrada es la materia prima principal para la elaboración de briquetas a partir de residuos sólidos urbanos. En los datos proporcionados por el DANE respecto a la oferta y uso de productos derivados de la transformación de troncos de madera, se encontró una oferta para madera aserrada de 619.045 toneladas en el 2015 y 609.725 toneladas en el 2016. Por su parte, para esos mismos años la demanda de madera aserrada reportó los valores de 594.457 y 588.989 toneladas, respectivamente (Apéndice 4 y 5). Con lo anterior, la producción de madera aserrada

supera su respectivo consumo; según los datos, la producción no utilizada de aserrín, en promedio para los años 2015 y 2016, asciende a 22.662 toneladas (ca. 4% de la madera aserrada generada). Este desuso de aserrín conlleva problemas ambientales, como aumento en el material particulado y disminución de espacio disponible en los depósitos de basura. Debido a lo anterior, el plan de negocio “*Elaboración de briquetas y pellets a partir de residuos sólidos urbanos ECOFLAME S.A.S.*” tiene como meta usar el 0,375% (ca. 85 toneladas/año) de la madera aserrada residual. Aunque las briquetas se han estado incorporando como combustibles sólidos de utilidad en hogares e industrias, no se ha encontrado información relevante respecto a su oferta y demanda. Por esto, el análisis del mercado del carbón vegetal corresponde a la base de comparación para el presente plan de negocio. Cabe resaltar que estos productos son competidores debido a que las briquetas se comportan como un combustible sólido con características similares al carbón vegetal (como el poder calorífico), pero de mejor calidad ambiental (menos cenizas y menor emisión de gases contaminantes) (CEUPE, s.f.) En resumen, del estudio de mercado confirma la disponibilidad de madera aserrada para la generación de briquetas y pellets, así como, el mercado que demanda el uso de estos productos en la generación de calor, reemplazando al carbón vegetal. Con lo anterior, la incursión en el sector de los combustibles sólidos con las briquetas y pellets resulta viable para suplir la demanda de carbón vegetal.

2.1.3. Análisis de la competencia

La Tabla 4 presenta la matriz de análisis de la competencia, en la incursión del mercado de los combustibles sólidos con la oferta de briquetas y pellets elaborados de madera aserrada. Esta tabla fue elaborada considerando aspectos relevante que permitan evaluar a los competidores como su localización, la cual es a nivel nacional pero no a nivel regional brindando una ventaja al incursionar en el mercado del departamento de Santander; el tipo de producto que comercializan

con el fin de evaluar características, rendimientos y usos principales; el precio es un aspecto importante que ayuda a definir la rentabilidad de nuestro producto en cuanto al precio de venta al cual podemos competir; por último la logística de distribución da a conocer en que mercados se encuentran brindándonos una guía para ingresar al mercado. Los datos presentes en la Tabla 4 fueron obtenidos de la consulta e inspección de precios en lugares de venta y medios online para la información general.

Tabla 4

Competencia

Concepto	Industrias San Felipe S.A.S	Garcabas	Redecaf
Localización	Ubicada en la ciudad de Manizales Departamento de Caldas	Ubicada de Pereira Departamento de Risaralda	Ubicada en Quimbaya Departamento del Quindío
Productos y servicios	Empresa dedicada a la fabricación y comercialización de productos derivados de maderas sólidas y productos para equipos de asado de carne.	Empresa dedicada a la fabricación y comercialización de briquetas de uso industrial y doméstico a base de residuos de café.	Las briquetas de biomasa hechos de residuos de cultivo y cosecha de café que se compactan en forma de cilindros para generar calor a chimeneas, cocinas y calderas.
Precios	Paquetes de 3.300 gramos precio \$9.950 COP	Un kg de Briquetas Precio \$3.000 COP	Briqueta termina de 1 Kg precio \$5.500 COP
Logística de distribución	Distribuyen productos en almacenes de cadena como: Exito, Homecenter y Makro súper mayoristas.	Venden su producto en página Web y Facebook.	Distribución por medio de establecimiento físico y agentes comerciales.

Los precios de los competidores presentan un precio promedio por kilogramo de briquetas de \$3.938 COP valor base para evaluar precios de venta de nuestro producto según costos de producción, materias primas, embalaje etc. La logística de distribución nos permite concluir que considerar agentes comerciales nos permitiría entrar en tiendas de abarrotes y en almacenes de cadena, así como realizar un plan de marketing por redes sociales para dar a conocer la marca.

2.2. Estrategias de mercado

2.2.1. Concepto del producto o servicio

2.2.1.1. Perfil del cliente

Los clientes inicialmente se encontrarán localizados en el área metropolitana de Bucaramanga ya que, según las encuestas realizadas en la plaza de mercado central de Bucaramanga (Anexo 6), los dueños de establecimiento (puestos de verdura, papá, carbón, carne, entre otros) mostraron gran interés en un nuevo producto. El consumo de combustibles sólidos reportado por las encuestas (Apéndice 1 y 6) fue de 587,5 kg correspondientes a la plaza de mercado central de la ciudad de Bucaramanga, se registran alrededor de 27 plazas de mercado según el directorio electrónico, si se asume un consumo igual por cada plaza ubicada en el área se obtendría un consumo promedio de 15.863 Kg de combustible sólido /semana, obteniendo un consumo mensual de 63.452 kg. ECOFLAME busca suplir este mercado en 8.500 kg/mes el primer año, esto corresponde al 13,4 % del consumo actual. Teniendo en cuenta que no existen competidores de briquetas y pellets en Santander y podemos tener posicionamiento positivo en la región.

2.2.1.2. Perfil del consumidor

Los principales consumidores de los productos son aquellas personas que se dirigen a las plazas de mercado a obtener un combustible sólido. ECOFLAME por medio de sus clientes busca ofrecer al consumidor la posibilidad de elegir entre un combustible tradicional o uno amigable con el medio ambiente, que proporcione ventajas como la disminución de emisiones perjudiciales para el medio ambiente, sus residuos (ceniza) pueden ser usados como abono, son de rápido encendido y no genera suciedad en la manipulación.

2.2.1.3. Necesidades del mercado

En las encuestas realizadas (Apéndices 1 y 6) se socializo con las personas, la idea de negocio y las ventajas que posee el combustible. Según la socialización, los clientes y usuarios manifestaron su experiencia con el carbón, por la cual se tienen las siguientes necesidades para los clientes y consumidores.

2.2.1.3.1. Necesidades de los clientes

- *“El local mantiene sucio y genera mal aspecto”* fue una de las necesidades más nombradas por los clientes encuestados, debido a la suciedad generada por los bultos de carbón al llegar al establecimiento de distribución y la constante manipulación en el momento de empaclar el producto.

- Al inicio de cada jornada se gasta un tiempo considerable (30 min/ bulto) pesando y empacando para poder tener listo el producto para su venta.

- El costo adicional que representa re-empacar el carbón se ve reflejado en tiempo y en bolsas. Algunas veces tienen que pagar a personas externas para que les ayuden a empaclar las bolsas de carbón las cuales son de 900 gramos, además que la bolsa utilizada es empaque de un solo uso y se daña fácil generando regueros de carbón, empaque que actualmente se está evitando por cuestiones medioambientales.

- Precios elevados de los otros productores de pellets y briquetas.

2.2.1.3.2. Necesidades de los consumidores

- La difícil disposición de los desechos (cenizas) generados por la quema o uso del carbón.

-El carbón es difícil de prender por esto es necesario la ayuda de una bolsa, esperma o veladora, que puede cambiar el sabor de los alimentos.

-La organización del combustible sólido (carbón) en el asador hace que el encargado de iniciar la fogata termine con las manos sucias y le es difícil manipular los alimentos.

2.2.1.4. Solución y precios

Para la necesidad de combustibles sólidos, mostradas con anterioridad, ECOFLAME propone un producto que no ensucia en su manipulación, es de fácil encendido, sus residuos sirven como abono, genera emisiones neutras de CO₂, su precio es asequible y ya viene empacado por kg disminuyendo tiempos de empacado por parte del cliente. De igual manera, los productos de ECOFLAME ayudan a la disminución de las emisiones generadas por la acumulación de desechos en los botaderos de basura, debido a que la elaboración del producto necesita de residuos sólidos urbanos como el aserrín; además contribuye a la disminución de emisiones contaminantes en la quema de su producto (pellets y briquetas) dado que es un combustible de emisiones neutras de CO₂ (UPME, 2019). Adicionalmente, la elaboración de los productos ECOFLAME tampoco contamina las fuentes hídricas, lo cual conduce a un ciclo de vida con bajo impacto ambiental.

Con respecto a la asequibilidad del producto se tiene que en promedio el precio de venta de los competidores está en \$3.938 pesos por kilogramo, el precio para las briquetas y pellets elaboradas por ECOFLAME tendrán un valor de \$ 2.500 pesos por kilogramo para el sector urbano. Aunque se propone un valor menor a los propuestos por la competencia directa se quiso dar un precio más competitivo con el combustible sólido usado con más frecuencia (carbón), para el cálculo de este precio se tuvo en cuenta el precio de la materia prima, empaque, etiqueta y gastos fijos.

2.2.1.5. Concepto del negocio

El negocio consiste en la elaboración de briquetas y pellets a partir de residuos sólidos urbanos como aserrín, con la meta de suplir una pequeña fracción de la demanda de combustibles sólidos, así como la meta de disminuir la contaminación ocasionada por la acumulación de desechos en los

botaderos de basura y alcantarillado. La línea de producción de ECOFLAME se plantea de manera limpia, es decir, no genera desechos; por el contrario, se encarga de transformar los desechos, principalmente de la industria de la madera, con ayuda de maquinaria especializada. Por su parte, la maquinaria propuesta en el presente plan de negocio busca mejorar tiempos y esfuerzos de producción buscando mejorar la eficiencia, dado que en algunos procesos consultados transforman la materia prima de manera manual y con un tiempo más prolongado de producción. Por lo tanto, ECOFLAME cuenta con un proceso que optimiza el tiempo de producción y calidad del producto.

2.2.2. Estrategia de distribución

La distribución inicia con su logística para la cual es necesaria un vehículo motorizado que facilite las tareas de entrega a los clientes, así como la capacidad de carga, buscando brindar una distribución eficaz, constante, sin inconvenientes y sin costos adicionales para los clientes. Esta actividad se realizará durante el tiempo de vida de vida del proyecto y como recurso será necesario un moto-carro, con un valor cercano a los \$10 millones. También, se planearán días específicos de entregas a la semana para evitar consumos altos de gasolina, disminuyendo la generación de emisiones y optimizando los tiempos de entrega. También se gestionará la venta a distribuidores de los productos a nivel regional o nacional, con el fin de dar a conocer el producto.

2.2.3. Estrategia de precio

Condiciones comerciales

Las condiciones comerciales para el consumidor y los clientes son presentadas en la Tabla 5 y Tabla 6.

Tabla 5*Condiciones comerciales para el consumidor*

Consumidor	
¿Dónde compra?	lugares de distribución como plazas de mercado
¿Qué características exigen para la compra?	facilidad de manejo, precio, presentación y olor
¿Cuál es la frecuencia de compra?	Ocasionalmente
precio	\$2.500

Tabla 6*Condiciones comerciales para el cliente*

Cliente	
¿Cuáles son los volúmenes y su frecuencia de compra?	La frecuencia es semanal, dado que las intenciones de compra fueron de 560 Kg/semana en la zona urbana.
¿Qué características exigen para la compra?	Las exigencias frecuentes refieren a la calidad del producto en cuestiones de poder calorífico y duración. Además se muestra buena inclinación por la presentación de briquetas y pellets debido a su fácil manipulación y poca suciedad generada comparada con el carbón.
sitio de compra	Directamente en la empresa o pedidos generados por el personal de ventas.
Forma de pago	efectivo y consignaciones
precio	\$2.500
requisitos post-venta	Ayudar al cliente después de la compra, mostrando interés en sus necesidades.
Garantías	En caso de defectos en las briquetas o pellets se hará un cambio del producto con vigencia de 1 mes

2.2.4. Estrategia de promoción

Página web: se utilizará para dar a conocer nuestra misión y alternativas de reincorporación de residuos de madera a la cadena productiva; así mismo contendrá la información de contacto de la empresa para estar al alcance de cualquier cliente.

Redes sociales: La publicidad realizada por redes sociales tiene como finalidad generar visibilidad y dar a conocer la marca, sus ventajas y métodos de compra, así como buscar normalizar el uso de combustibles sólidos alternativos.

Publicidad: La publicidad física ayudará a dar a conocer nuestros productos en cada uno de los establecimientos que compren el producto.

2.2.5. Marketing mix

El marketing mix se basa en las 4 P's comprendidas en producto, precio, plaza y promoción. Esta estrategia busca implementar formas de venta con las ventajas de los productos, precios competitivos, segmentación del mercado y análisis de competidores. ECOFLAME SAS elaborará productos con residuos de la industria maderera como carpinterías y aserraderos, devolviendo estos residuos a la cadena productiva con combustibles sólidos con un elevado poder calorífico, de fácil manipulación, rápido encendido, emisiones neutras y sus residuos pueden usarse como abono. El precio que manejarán los productos será asequible y competitivo en el mercado brindado la posibilidad de adquisición a todos los estratos socioeconómicos. Asimismo, brindará modalidades de pago en efectivo contra entrega o por transferencia bancaria, dado que la empresa no cuenta con capacidad de endeudamiento las ventas serán de contado; la empresa se encontrara ubicada en un punto de fácil acceso y cercano a diferentes proveedores para garantizar una recepción rápida de la materia prima y por ende mantener un buen stock.

2.2.5.1. Canales para obtener ingresos

Canales: Vendedores y Redes sociales

Con la información recolectada de las encuestas (Apéndice 1 y 6) se estimó que el consumo de combustibles sólidos es de 587,5 kg/plaza de mercado central de Bucaramanga a la semana. En el área metropolitana de Bucaramanga se registran alrededor de 40 plazas de mercado según el directorio electrónico, si se asume un consumo igual por cada plaza ubicada en esta área se obtendría un consumo promedio de 23.000 kg de combustible sólido/ semana, de las cuales ECOFLAME espera suplir en 2.125 kg/ semana, es decir, aproximadamente un 10% de la demanda mostrada. Los ingresos principales de la empresa se verán reflejados por la venta de los dos productos (briquetas y pellets). Productos que serán ofertados por 2 vendedores/impulsadores de la marca que contarán con turnos de medio tiempo y posicionados en lugares estratégicos abarcando mayor mercado del área metropolitana de Bucaramanga. De esta manera, será posible el logro del 10% establecido como objetivo de la empresa.

2.2.6. Estrategias de aprovisionamiento

Los proveedores no otorgan crédito en compras, ni plazos de pago, la compra de la materia prima debe ser de contado; sin embargo, la empresa tendrá un aprovisionamiento de producto terminado de tres días para evitar quedar mal en las entregas a los clientes.

2.2.7. Justificación de proyección de ventas

Las ventas tendrán un crecimiento del 15% anual dado que se quiere llegar a la capacidad de total de producción en el cuarto año y así planear una expansión para el 6 año, buscando cumplir con la sobreoferta de desechos y el consumo de combustibles sólidos. Este incremento se ve representado en la siguiente tabla:

Tabla 7*Proyección de ventas anuales*

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas (kg)	85.000	106.000	127.000	140.000	140.000
Ventas mensuales (kg)	8.500*	8.833	10.583	11.666	11.666

*El año 1 cuenta con dos meses preoperativos por eso su proyección mensual es a 10 meses.

2.2.7.1. Capacidad de la planta de producción

La capacidad de la planta y el horario de trabajo se encuentran definidos en la Tabla 8. El día sábado se trabajará medio turno de 5 horas distribuidas en 3 horas y 30 minutos de recepción, adecuación y organización de la materia prima, 15 minutos para la ubicación del personal en su determinada labor, 15 minutos al finalizar la jornada de organización de su lugar de trabajo y una hora de junta con el personal que forma parte de la empresa. Por su parte, el porcentaje de utilización para el primer año es de 60,7% correspondiente a una producción de 85.000 kg/año según la Tabla 9. La utilización de la planta incrementará el 15% cada año hasta llegar al 100% y se mantendrá después del año 5.

Tabla 8*Capacidad instalada*

	lunes - viernes	sábado	semana	mes	año
Tiempo	7 horas y 30 min / día	3 horas y 30 min	5,5 días	22 días	264 días
Kg	584/día	-	2.920	11.680	140.160

Tabla 9*% de utilización de la planta de producción ECOFLAME*

Año	% de utilización	Proyección (Kg)
1	61 %	84.980
2	76%	105.980
3	91%	126.980
4	100%	140.000
5	100%	140.000

3. Aspectos técnicos y de operación

3.1. Operación

3.1.1. Ficha técnica pellets

Figura 9. Ficha técnica Pellets



ECOFLAME
¡con sólo una chispa se inicia el cambio!

FICHA TECNICA

PRODUCTO ESPECIFICO: PELLET

DESCRIPCIÓN: Elaboradas en un 100% derivados de madera natural (serrín).
Utilizada para Barbacoas rústicas e industriales, Hornos industriales (asadores, braserías, pizzería, etc) y Uso doméstico (chimeneas, estufas, caldera, etc).

NOMBRE COMERCIAL: LEÑITOS

DESCRIPCIÓN: Este producto innovador ofrece útiles propiedades para elevar la temperatura en los diferentes procesos que involucra calor directo. Se caracteriza por su fácil manejo, poder calorífico, rápida encendido, disminución de emisiones y cenizas.

CARACTERÍSTICAS

Humedad: < 10%
Cenizas: < 2%
Olor: inodoro
friabilidad : 0,8
fácil encendido (1 min Aprox)

MODO DE USO

Inicialmente formar una capa uniforme del producto, luego encender una pieza de pellet, cuando este encendida colocar encima de la capa formada con anterioridad y colocar otra capa encima sin ahogar la llama.

DIMENSIONES: Pequeños cilindros con diámetro de 5mm.

PRECAUCIÓN: MANTENER EN UN LUGAR FRESCO Y FUERA DEL ALCANCE DE FUENTES DE IGNICIÓN.
NO OFRECE NINGÚN RIESGO DE COMBUSTIÓN ESPONTÁNEA

¡con sólo una chispa se inicia el cambio!

CRA 13 #17-33
SITIO WEB:
ECOFLAMESAS.PRINCIPALWEBSITE.COM/

3.1.2. Ficha técnica briquetas

Figura 10. Ficha técnica briquetas



ECOFLAME
Con sólo una chispa se inicia el cambio.

FICHA TECNICA

PRODUCTO ESPECIFICO: BRIQUETAS

DESCRIPCIÓN: Elaboradas en un 100% derizados de madera natural [aserrín]. Utilizado para Barbacoas rústicas e industriales, Hornos industriales (asadores, braserías, pizzería, etc) y Uso doméstico (chimeneas, estufas, caldera, etc).

NOMBRE COMERCIAL: ECOLEÑOS

DESCRIPCIÓN: Este novedoso producto tiene la multifuncionalidad de ofrecer algunas propiedades como elevar la temperatura en los diferentes procesos que involucren calor directo. Se caracteriza por su alto poder calorífico, disminuciones considerables de emisiones que perjudican el medio ambiente en comparación con otros productos y bajos porcentajes de cenizas.

CARACTERÍSTICAS

Humedad: < 10%
Cenizas: < 2%
Olor: inodoro
friabilidad : 0,8
fácil encendido (1 min Aprox)

MODO DE USO

Inicialmente se debe formar una capa uniforme del producto, luego encender la briqueta del iniciador incorporado (mecha), cuando esté encendida adicionar otra capa en la parte superior de la llama sin que esta se ahogue

DIMENSIONES: Discos con diámetro de 6 cm, Espesor de 3 cm.

PRECAUCIÓN: MANTENER EN UN LUGAR FRESCO Y FUERA DEL ALCANCE DE FUENTES DE IGNICIÓN. NO OFRECE NINGÚN RIESGO DE COMBUSTIÓN ESPONTÁNEA

¡con sólo una chispa se inicia el cambio!

CRA 13 #17-33

SITIO WEB:
ECOFLAMESAS.PRINCIPALWEBSITE.COM/

3.1.3. Estado de desarrollo

Los productos fueron sometidos a pruebas de composición, compactación, eficiencia y encendido, como se evidencia en el Anexo 2. Con el producto viable se diseñó una planta de producción, con la finalidad de optimizar tiempos, disminuir la cantidad de pérdidas durante la línea de producción y obtener buena capacidad de producción. Luego, se continuó con el análisis de los diferentes aspectos de la puesta en marcha de la planta como seguridad operacional de equipos, el empaque y la mano de obra requerida para el funcionamiento del proceso (Figura 11).

3.1.4. Descripción del proceso

Recolección de la materia prima: se realizará con personal capacitado en recolección y búsqueda de aserrín, transportándolo a las instalaciones de la empresa.

Pesaje y almacenamiento: sección encargada de controlar la cantidad de materia prima que ingresa diariamente por parte del personal recolector.

Triturado: equipo especializado en ajustar el tamaño de partícula necesario para el proceso.

Secado: equipo encargado de eliminar el exceso de humedad en la mezcla.

Densificación de la materia: sección para la transformación de material en dos presentaciones (briquetas o pellet) dependiendo la necesidad del cliente.

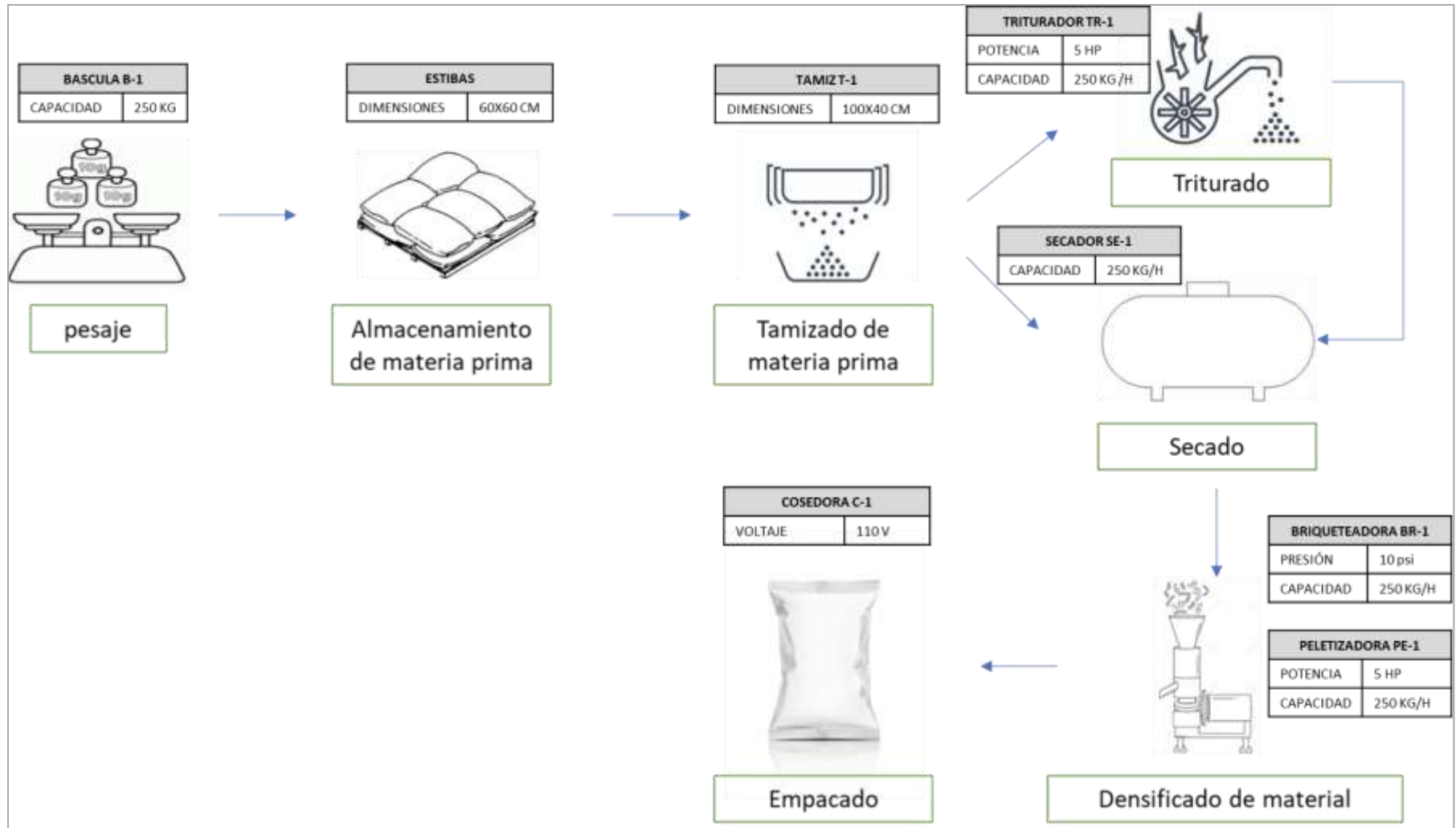
Empaque del producto: adecuación del producto terminado para la facilidad de adquisición o utilización del consumidor.

Almacenamiento: área de acopio para el producto en espera de su distribución.

Distribución: transporte del producto terminado a los clientes.

Es necesario un lugar para la operación, y la demarcación de las diferentes áreas como: Parte administrativa, Almacenamiento de materia prima y producto terminado, Empaque y Área de producción.

Figura 11. Proceso



3.1.5. Necesidades y requerimientos

Tabla 10

Necesidades de activos

Tipo de activo	Descripción	Cantidad	Valor unitario
Infraestructura y adecuaciones	División de Drywall	1	\$1.467.973
	Adecuación Drywall	1	\$600.000
	Gastos de organización	1	\$2.000.000
	Instalación equipos de oficina	1	\$200.000
Maquinaria y equipo	Máquina de pellet	1	\$9344.000
	Máquina de Briquetas	1	\$10.592.000
	Banda transportadora	2	\$6.000.000
	Secador	1	\$1.050.000
	Triturador	1	\$1.130.000
	Moto-carro	1	\$10.500.000
	Mezclador	1	\$1.030.000
	Maquina selladora de bolsas	1	\$110.000
Equipo de comunicación y computación	Carreta	1	\$1.000.000
	Computadores	2	\$2.000.000
	Fotocopiadora – impresora	1	\$900.000
	Teléfono inalámbrico	1	\$170.000
	Estibas	10	\$500.000
	Stand de almacenamiento	4	\$1.200.000
	Sillas	7	\$280.000
	Escritorios	2	\$500.000
	Archivador	1	\$200.000
	Botiquín	1	\$95.000
Muebles – enseres y otros	Extintor	1	\$45.000
	Canecas recicladoras	1	\$350.000
	Implementos de oficina	1	\$345.000
	Señalización	1	\$8.500
	Camilla	1	\$205.000
	Cafetera	1	\$120.000
	Gastos notariales	1	\$150.000
	Matricula mercantil	1	\$1.000.000
	Arrendamiento	2	\$2.400.000
	Servicios públicos	2	\$2.826.000
Gastos pre-operativos	Dotaciones	1	\$1.034.200
	Plan de emergencia	1	\$1.000.000
	Seguro todo riesgo	1	\$500.000
	Publicidad y mercadeo	1	8.759.000
	Materia prima	5	\$8.721.000

3.1.6. Plan de producción

En resumen, una plaza consume 587 kg de carbón semanalmente y según las encuestas los clientes estarían dispuestos a comprar 487 kg del combustible ECOFLAME a la semana para la plaza central de Bucaramanga, debido a la transición y aceptación del nuevo producto no tomaremos en cuenta el valor total de las intenciones de compra si no la mitad de dicho valor, es decir, 243,5 kg de combustible ECOFLAME a la semana. Si en la ciudad de Bucaramanga hay 40 plazas de mercado se tendría un consumo de 15.584 kg al mes sin contar las plazas de mercado que se encuentran ubicados en los municipios cercanos como Girón, Piedecuesta y Floridablanca. Donde ECOFLAME estima vender 8.500 kg al mes, ocupando el 27,3% de las intenciones de compra iniciales solo en las plazas de mercado de Bucaramanga la Tabla 11 define la producción anual.

Tabla 11

Producción primer año

mes	producción kg	Precio de venta	ingreso por mes
3	3.500	2.500	\$ 8.750.000
4	5.000	2.500	\$12.500.000
5	6.500	2.500	\$16.250.000
6	8.000	2.500	\$20.000.000
7	8.800	2.500	\$22.000.000
8	8.800	2.500	\$22.000.000
9	8.800	2.500	\$22.000.000
10	8.800	2.500	\$22.000.000
11	8.800	2.500	\$22.000.000
12	8.800	2.500	\$22.000.000

De acuerdo a las encuestas realizadas (Apéndice 1 y 6) se iniciará con una venta de 3.500 Kg en el primer mes de producción, ventas que se irán gestionando durante el año. La proyección se realizó con un aumento de 42% de la venta inicial correspondiente a 1.500 Kg del mes inicial hasta

los tres meses siguientes y se mantendrá en un valor estimado de ventas de 8.800 kg/ mes lo que resta del año que representa el 56% de la proyección obtenida de las intenciones de compra nombradas con anterioridad. Esto se hace con el fin de evitar proyecciones poco alcanzables y dar tiempo a la sociedad en la aceptación del producto. Los gastos de producción y distribución mensuales se estiman de \$12'413.141 pesos y serán cubiertos alrededor del quinto mes desde que inicia la producción.

Medios de pago: Los medios por los cuales se harán efectivos los pagos serán por consignaciones bancarias y en efectivo. Dependiendo de la continuidad de la compra y las cantidades manejadas del producto se llevarán a cabo planes de pago como: pagos en efectivo o contado.

3.2. Plan de compras

3.2.1. Consumo por unidad de producto

Tabla 12

Consumo de materia prima

Mes	Materia prima kg
3	3.889
4	5.556
5	7.222
6	8.889
7	9.778
8	9.778
9	9.778
10	9.778
11	9.778
12	9.778

El proceso va a tener un % de conversión del 90% es decir si tenemos para el primer mes una producción de 3.500 kg es necesario comprar 3.889 kg de aserrín. El precio de la materia prima (aserrín) es de \$213 pesos.

3.2.2. Costos de producción y costos administrativos

Los costos de producción están constituidos en costos de insumos, arriendo, servicios, mano de obra directa, el factor prestacional, dotación y mantenimiento de equipos los cuales son necesarios para el buen funcionamiento de la empresa y se describen a continuación, los valores anuales proyectados con la inflación se encuentran en la Tabla 13 y el factor prestacional en la Tabla 14.

Tabla 13

Costos de producción y costos administrativos

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Insumos	9.163.000	9.529.520	9.910.701	10.307.129	10.719.414
Arriendo	10.500.000	10.920.000	11.356.800	11.811.072	12.283.515
Servicios	13.300.000	13.832.000	14.385.280	14.960.691	15.559.119
Mano de obra	23.421.710	60.567.277	62.989.968	65.509.567	86.643.523
Dotación	617.000	641.680	667.347	694.041	721.803
Mantenimiento de equipos	1.000.000	1.040.000	1.081.600	1.124.864	1.169.859

Tabla 14*Factor prestacional*

Componente	%
Cesantías	8,3%
Prima de servicio	8,3%
Vacaciones	4,2%
ARL	1,0%
Salud y Pensión	12,0%
intereses sobre cesantías	1,0%
caja de compensación	4,0%
Factor Prestacional Total	38,8%

Es importante calcular los gastos necesarios para mantener la empresa en ese periodo de montaje compra y adecuación de las instalaciones locativas y operacionales de la empresa como los relacionados en la Tabla 15.

Tabla 15*Gastos periodo pre operativo*

Gastos periodo preoperativo	Cantidad (meses)	Precio
Gastos Notariales	1	150.000
Matrícula Mercantil	1	1.124.500
Arrendamientos	5	7.500.000
Nómina Empleados (no incluye Gerente)	5	17.671.785
Nómina Operarios	5	6.593.950
Nómina Gerente Emprendedor	11	24.428.800
Honorarios Contador	5	3.000.000
Servicios Públicos	5	9.500.000
Sistema de Seguridad Industrial / Plan de Emergencia	1	1.500.000
Seguro Todo Riesgo	1	1.200.000

4. Organización

4.1. Estrategia organizacional

Misión: ECOFLAME SAS es una empresa que se encarga de producir combustibles sólidos a partir de residuos sólidos urbanos (RSU) de manera eficiente, sostenible y rentable trabajando con la mano del medio ambiente, contribuyendo con la economía del departamento de Santander.

Visión: ECOFLAME SAS es una empresa que busca ser el mayor productor de pellets y briquetas a nivel nacional de manera limpia Contribuyendo al desarrollo sostenible de Santander.

Valores corporativos: ECOFLAME SAS tienen como valores principales la Honestidad, Sinceridad, Responsabilidad, Respeto al medio ambiente y a la comunidad.

4.1.1. Análisis DOFA

Las diferentes fortalezas, debilidades oportunidades y amenazas que involucran al plan de negocio fueron analizadas y ponderadas (anexo 7). Con lo anterior, las estrategias entre fortaleza-oportunidad, Debilidad-oportunidad, Fortaleza-amenaza y Debilidad-amenaza, fueron definidas para determinar las estrategias de actuación ante cada escenario.

Fortalezas: a) Proyecto medio ambiental. b) Fácil manipulación (no ensucia). c) Emisiones neutras de CO₂.

Debilidades: d) Producto nuevo. e) Si se moja dificulta el encendido del combustible. f) Que la demanda del producto sea más alta que la cantidad de desechos obtenidos para satisfacer dicha demanda

Oportunidades: 1) Trabajar de la mano con el estado. 2) Oportunidad de exportación. 3) Crecimiento exponencial en otros sectores

Amenazas: 4) La fluctuación del combustible sólido más usado (carbón). 5) Posible competencia en el departamento de Santander. 6) Poca aceptación de un nuevo producto.

-Estrategias Fortaleza A (Proyecto medio ambiental) - Oportunidad 3 (Crecimiento exponencial en otros sectores): Aumentar el segmento de clientes buscando oportunidad en el sector industrial por medio de la solución a problemas medio ambientales.

-Estrategias Debilidad F (Que la demanda del producto sea más alta que la cantidad de desechos obtenidos para satisfacer dicha demanda) - Oportunidad 1 (Trabajar de la mano con el estado): Teniendo aliados de empresas pertenecientes al estado que permitan obtener la materia prima de primera mano y aun menor costo.

-Estrategias Fortaleza A (Proyecto medio ambiental) – Amenaza 5 (Posible competencia en el departamento de Santander): generar otras líneas de producción buscando un incremento en la reutilización de desechos.

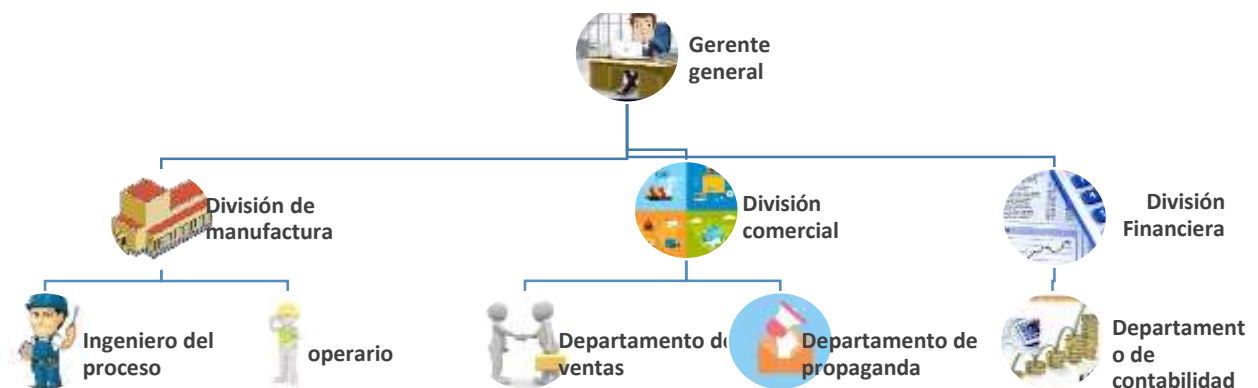
-Estrategias Debilidad D (Producto nuevo) – Amenaza 6 (Poca aceptación de un nuevo producto): promociones, estrategias de mercadeo y exposiciones de las principales ventajas del producto en lugares estratégicos

4.1.2. Organismos de apoyo

Este Proyecto se pasó a entidades como el SENA en el programa de fondo emprender, el cual salió beneficiado y se encuentra en etapa de desembolso de recursos para la puesta en marcha del Proyecto.

4.1.3. Estructura organizacional

Figura 12. Organización de la empresa



4.2. Aspectos legales

4.2.1. Normativa empresarial

La empresa será constituida como una Sociedad por Acciones Simplificadas. Según la Cámara de Comercio de Bogotá la S.A.S está reglamentada por la ley 1258 de 2008 en donde se especifica que la sociedad podría constituirse por una o varias personas naturales o jurídicas, las cuales solo serán responsables hasta el monto de sus respectivos aportes. El artículo 42 de esa ley dice que los accionistas no serán responsables por las obligaciones laborales, tributarias o de cualquier otra naturaleza que tenga que ver con la sociedad.

4.2.2. Normativa técnica

-Ley 905 de 2004, consiste en la promoción del desarrollo de la micro, pequeña y mediana empresa colombiana y se dictan otras disposiciones.

-Ley 1014 de 2006, promover el espíritu emprendedor en todos los estamentos educativos de del país para trabajar en conjunto teniendo en cuenta los principios que establece la constitución de esta ley.

-Ley 590 de 2000, establece disposiciones para comenzar el desarrollo de la micro, pequeña y mediana empresa.

Permisos: Debido a que la finalidad de la empresa es la realización de combustibles sólidos es necesario un permiso o licencia de bomberos, en el caso de presentar inconvenientes con la combustión del producto. Según la ley 1575 de 2012 se establece la ley general de Bomberos de Colombia como la única entidad competente para atender incidentes con materiales peligrosos o incendios.

El anexo 8 relacionada demás aspectos legales y normativos que se deben tener en cuenta en la puesta en marcha y constitución del plan de negocio.

5. Finanzas

5.1. Costos Administrativos

5.2. Ingresos

5.2.1. Fuentes de financiación

El proyecto se realizó con el formato financiero de fondo emprender como se muestra en las tablas relacionadas a continuación las cuales fueron recopiladas de dicha plantilla, dado que se presentó y fue calificado como proyecto viable para la obtención de recursos por parte de esta entidad, el proyecto quedo dividido en \$148'588.059 otorgados por Fondo emprender y un aporte por parte del emprendedor de \$15'306.459.

5.2.2. Formatos financieros

5.2.2.1. Balance

El balance general es presentado en el anexo 10. Según este balance, los activos ascienden a \$163.894.518 Asimismo, los pasivos y el patrimonio de la empresa corresponden a \$148.588.059 y \$15.306.059

5.2.2.2. Estado de resultado

5.2.2.3. Flujo de caja

En el anexo 11 y 12 se relacionan el flujo de caja y estado de resultados, respectivamente. Los flujos de caja se encuentran en el formato establecido por el Fondo emprender, con el fin de ver la diferencia entre los ingresos y los gastos que representan la empresa. Según el flujo de caja, el punto de equilibrio o recuperación de la inversión se presenta en el año 2

5.2.2.4. Conclusiones financieras

En el Anexo 13 se pueden analizar los indicadores TIR y VPN resultantes del plan de negocio, los egresos que contemplan las inversiones fijas, inversiones corrientes e inversión diferida, así como el capital de trabajo requerido para el plan de negocio. El valor de la TIR fue de 39.12% El VPN reportó el valor de \$130.951.110 Según los resultados para los indicadores TIR y VPN el proyecto resulta con viabilidad financiera para su implementación.

Conclusiones y Recomendaciones

La propuesta empresarial en la ciudad de Bucaramanga para la producción y la comercialización de un combustible sólido alternativo fue definida, mediante la transformación de residuos sólidos urbanos en briquetas y pellets. El plan de negocio relacionado mostró índices económicos favorables para su implementación, con una TIR de 39% y una recuperación de la inversión en 2 años. Cabe resaltar que este tipo de empresas no se encuentran localizadas en la ciudad de Bucaramanga, según la evaluación de la competencia realizada en el plan de negocio.

Según la evaluación del mercado objetivo, la demanda del combustible carbón vegetal presenta una tendencia al aumento, con lo cual la propuesta empresarial enmarcada en ECOFLAME SAS presenta una oportunidad en el incremento en su oferta de combustibles sólidos en forma de briquetas y pellets. Según pruebas realizadas con los desechos maderables, el mejor rendimiento energético se obtiene con combustibles sólidos elaborados con 100% de aserrín de desecho de aserraderos y carpinterías de la ciudad. El análisis de la matriz DOFA permitió analizar y establecer diferentes estrategias frente a los aspectos como debilidades, fortalezas, oportunidades y amenazas, de las cuales se propusieron correctivos como la estrategia DA (debilidad de un nuevo producto y amenaza de poca aceptación), a la cual se propone un aumento en las promociones, las estrategias de mercadeo y la divulgación de las principales ventajas del producto en lugares estratégicos. Se recomienda evaluar muy bien las condiciones del proceso y dimensionamiento de equipos en la línea de pellet, para garantizar buen rendimiento operativo y calidad del producto evitando pellet quebradizo o de alta humedad disminuyendo el rendimiento y poder calorífico. También se recomienda evaluar la obtención de pellet y briquetas a partir de Cascarilla de café, tamo de arroz y demás desechos secos que permitan la disminuir la cantidad de residuos en los rellenos sanitarios y que brinden un valor agregado en la industria como su aroma o rendimiento.

Referencias

- AGRICULTURA ECOLOGICA . (JUNIO de 2021). *ECOINVENTOS-GREEN TECHNOLOGY - 10 Fertilizantes orgánicos*. Recuperado el AGOSTO de 2021, de <https://ecoinventos.com/fertilizantes-organicos-caseros/#10>
- Alcaldia de Bucaramanga. (2020). *PLAN DE DESARROLLO*. Obtenido de http://ieu.unal.edu.co/images/Planes_de_Desarrollo_2020/Bucaramanga_Plan-de-Desarrollo-2020-2023-2.pdf
- Área Metropolitana de Bucaramanga. (s.f.). *FUENTES FIJAS*. Obtenido de <https://www.amb.gov.co/fuentes-fijas/>
- Calderon, S., Alvarez , A., Loboguerrero, A., Arango, S., Calvin, K., Kober, T., . . . Fisher-Vanden, K. (2016). Achieving CO2 reductions in Colombia: Effects of carbon taxes and abatement targets. *Energy Economics*, 56, 575-586.
- Canales Interpersonales, I. (marzo de 2021). *Energías* . (ENplus espera certificar más de 14 millones de toneladas de pellet en 2021) Obtenido de <https://www.interempresas.net/Energia/Articulos/349824-Alianza-Clima-preocupada-manera-esta-produciendo-Espana-desarrollo-energias-renovables.html>
- Centro Tecnológico Agrario y Agroalimentario. (2012). *BIOMASA, BIOCMBUSTIBLES Y SOSTENIBILIDAD*. Obtenido de <http://sostenible.palencia.uva.es/system/files/publicaciones/Biomasa%2C%20Biocombustibles%20y%20Sostenibilidad.pdf>
- CEPAL. (2019). *Perspectivas del Comercio Internacional de América Latina y el Caribe*. Obtenido de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44918/7/S1900748_es.pdf

- CEUPE, M. (s.f.). *¿Qué son las briquetas?* Obtenido de <https://www.ceupe.com/blog/que-son-las-briquetas.html>
- Congreso de Colombia. (2020). *Ley 2069 de 2020*. Obtenido de <https://dapre.presidencia.gov.co/normativa/normativa/LEY%202069%20DEL%2031%20DE%20DICIEMBRE%20DE%202020.pdf>
- DANE. (2017). *Encuesta Nacional de Calidad de Vida (ECV) 2017*. Recuperado el 2021, de https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/condiciones_vida/calidad_vida/Boletin_Tecnico_ECV_2017-v2.pdf
- DANE. (18 de julio de 2018). *Cuenta Ambiental y Económica de Flujos de Productos del Bosque*. Recuperado el 2021, de https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/cuentas_ambientales/cuenta-ambiental-flujos-productos-del-bosque/Bol_bosque_2014_2016prov.pdf
- DIAN. (2019). *DIAN FIJA VALOR DE LA UVT PARA EL AÑO 2019*. Obtenido de https://www.dian.gov.co/Prensa/ComunicadosPrensa/245_DIAN_fija_valor_de_la_UVT_para_2019.pdf
- Directorio Forestal , M. (08 de enero de 2016). *La producción mundial de pellets sigue animando el mercado de la madera*. Obtenido de <https://www.forestmaderero.com/articulos/item/la-produccion-mundial-de-pellets-sigue-animando-el-mercado-de-la-madera.html>
- Escalante, H., Orduz, J., Zapata, H., Cardona, M., & Duarte, M. (2011). Atlas del Potencial Energético de la Biomasa Residual en Colombia. *unidad de planeación minero energético, ministerio de minas y energía, república de colombia*.

- FAO. (2012). *2012 Datos y Cifras Globales de Productos Forestales*. Recuperado el 2021, de http://www.fao.org/fileadmin/user_upload/newsroom/docs/FactsFigures2012_ES.pdf
- FAO. (2012). *Estadísticas de Productos Forestales*. Obtenido de https://www.ipcinfo.org/fileadmin/user_upload/newsroom/docs/FactsFigures2012_ES.pdf
- FAO. (2020). *Perspectivas del Sector Forestal al 2020*. Obtenido de https://www.fao.org/3/j4192s/j4192s08.htm#P3089_236623
- FAO. (s.f.). *FABRICACION DE CARBON VEGETAL MEDIANTE PARVAS*. Obtenido de <https://www.fao.org/3/x5328s/X5328S07.htm>
- Gobierno de Mexico. (Diciembre de 2016). *Protocolo de Kioto sobre cambio climático*. Obtenido de <https://www.gob.mx/semarnat/articulos/protocolo-de-kioto-sobre-cambio-climatico?idiom=es#:~:text=El%20Protocolo%20de%20Kioto%20fue,Unidas%20sobre%20el%20Cambio%20Clim%C3%A1tico>.
- INFOCAMPO. (2020). *Cómo aprovechar las cenizas de madera, restos de poda o hierbas en siembras y jardines*. Obtenido de <https://www.infocampo.com.ar/como-aprovechar-las-cenizas-de-madera-restos-de-poda-o-hierbas-en-siembras-y-jardines/>
- Instituto Chileno de acero. (s.f.). *ALCANCES NORMATIVOS, REGULATORIOS Y LEGALES DEL USO DEL ACERO ESTRUCTURAL SEGÚN*. Obtenido de http://icha.cl/wp-content/uploads/2018/12/Documento_NCh203_22062018_OK_baja.pdf
- Kees, S. M., Michela, J. F., & Skoko, J. J. (s.f.). *RENDIMIENTOS Y COSTOS DE LA FABRICACIÓN DE CARBÓN ELABORADOS POR PEQUEÑOS PRODUCTORES DEL OESTE CHAQUEÑO*. Obtenido de https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_rendimientos_y_costos_carbon.pdf

- La Opinión. (Enero de 2020). *Unos 200 árboles son talados a diario*. Obtenido de <https://www.laopinion.com.co/cucuta/unos-200-arboles-son-talados-diario>
- La Republica. (2021). *Según la Cepal, Ocede, FMI y el Banco Mundial, el PIB mundial crecerá más de 4,1%*. Obtenido de <https://www.larepublica.co/globoeconomia/organismos-internacionales-estiman-que-pib-mundial-crecera-mas-de-41-durante-2021-3147615>
- Martín, F. (s.f.). *Pélets y briquetas*. Obtenido de https://infomadera.net/uploads/articulos/archivo_2293_9990.pdf
- Meza, J., & FAO. (s.f.). *ESTADO ACTUAL DE LA INFORMACION SOBRE MADERA PARA ENERGIA*. Obtenido de <https://www.fao.org/3/AD394S/AD394s07.htm>
- Ministerio de Minas y Energía de Colombia. (2021). *Transición energética: un legado para el presente y el futuro de Colombia*. Obtenido de <https://www.minenergia.gov.co/libro-transicion-energetica>
- Organización Internacional de Trabajo. (2012). (Serie de guías prácticas para la creación y gestión de organizaciones de empleadores eficaces) Obtenido de https://www.ilo.org/public/spanish/dialogue/actemp/downloads/publications/services_guide60_sp.pdf
- Peña, S. (Noviembre de 2016). *UPM. (PROCESOS TERMOQUÍMICOS DE LA MADERA Y EN GENERAL DE LA BIOMASA)* Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/310697694_PROCESOS_TERMOQUIMICOS_DE_LA_MADERA_Y_EN_GENERAL_DE_LA_BIOMASA
- PROCOLOMBIA, & Diaz, M. (Agosto de 2020). *Panorama y oportunidades del sector de muebles y maderas en Europa*. PROCOLOMBIA.

- republica, C. d. (s.f.). Obtenido de http://www.upme.gov.co/Normatividad/Nacional/2014/LEY_1715_2014.pdf.
- REPUBLICA, L. (2021). *Produccion de carbón aumento 52% en el primer trimestre de 2021 con 13,9 millones de toneladas.* Obtenido de <https://www.larepublica.co/economia/produccion-de-carbon-aumento-52-en-el-primer-trimestre-de-2021-con-139-millones-de-toneladas-3194319>
- Reuters. (2017). *Producción colombiana de carbón cae levemente en 2017 a 89,4M de toneladas.* Obtenido de <https://www.americaeconomia.com/negocios-industrias/produccion-colombiana-de-carbon-cae-levemente-en-2017-894m-de-toneladas>
- Revista Crossover. (Mayo de 2021). *Briqueta Análisis de mercado: crecimiento por empresas principales, tendencias por tipo y aplicación, pronóstico hasta 2026.* Obtenido de <http://revistacrossover.com/el-mercado-de-briqueta-registrara-un-crecimiento-constante-durante-2026/>
- statista. (2019). *Distribución porcentual del suministro mundial de energía primaria en 2019, según la fuente.* Obtenido de <https://es.statista.com/estadisticas/600585/suministro-de-energia-primaria-a-nivel-mundial-por-fuente/>
- Thomas, S. (2021). BIOMASS BRIQUETTE: GLOBAL & REGIONAL MARKET SIZE, BUSINESS INTELLIGENCE,COMPETITIVE LANDSCAPE,INDUSTRY ANALYSIS,STATISTICAL RESEARCH,HISTORICAL TRENDS AND FORECASTS, 2016 – 2026. *M.R Store.*
- UPME. (2014). *Por medio de la cual se regula la integración de las energías renovables no convencionales al sistema energético nacional.* (Congreso de la republica de Colombia) Obtenido de http://www.upme.gov.co/Normatividad/Nacional/2014/LEY_1715_2014.pdf

UPME. (2016). (PLAN DE ACCIÓN INDICATIVO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA 2017 - 2022) Obtenido de https://www1.upme.gov.co/DemandaEnergetica/MarcoNormatividad/PAI_PROURE_2017-2022.pdf

UPME. (Diciembre de 2019). *Realizar un estudio que permita formular un programa actualizado de sustitución progresiva de leña como energético en el sector residencial en Colombia, con los componentes necesarios para su ejecución.* Obtenido de https://www1.upme.gov.co/Hidrocarburos/Plan_sustitucion_progresiva_Lena.pdf

APENDICES

APENDICE 1: Descripción Plan de Negocio

Concepto del negocio

La idea de negocio desglosada en el presente documento consiste en la recolección y el aprovechamiento de residuos maderables como desecho de los aserraderos, para su transformación en un combustible sólido, con una presentación en forma de pellets y briquetas; este combustible sólido se visualiza como un combustible sustituto de otros combustibles sólidos como el carbón. En Colombia y en el mundo se ha venido incrementando el interés por diferentes tipos de energías alternativas, como práctica para la disminución del calentamiento global. Sin embargo y a pesar del potencial energético de la biomasa residual en Colombia (Escalante-Hernández *et al.*, 2011), la incursión en este tipo de energías en el país es limitada, tanto así que existen solo 4 empresas registradas, dedicadas a la fabricación de pellet y briquetas, con su mayor parte de producción destinada al mercado internacional. (Escalante, Orduz, Zapata, Cardona, & Duarte, 2011)

El presente modelo de negocio se dirige al aprovechamiento de la biomasa residual nacional, derivada de la cadena de aprovechamiento de la madera. Asimismo, el plan de negocio busca la implementación de una experiencia al consumidor que le permita contribuir al cuidado del medioambiente con un producto sustituto de combustibles cotidianos. Especialmente, el modelo se dirige al reemplazo del carbón por un producto neutro en generación de gases de efecto invernadero, para uso en equipos de asado de carnes, chimeneas en ciudades más frías del país, en el uso de deshidratadoras de frutas y demás usos como calderas para intercambios de energía.

Propuesta de valor

El concepto del negocio se basa en productos amigables con el medioambiente que puedan sustituir productos ya usados de manera cotidiana, además buscando utilizar de distintas formas las variantes del mercado como los pellets aprovechando la capacidad para deshidratar alimentos gracias a su poder calorífico y demás variantes que pueden ser utilizados, adicionalmente se contara con un empaque biodegradable que facilite su descomposición pero también que pueda ser utilizado como iniciador de fuego para los equipos de asado de carnes.

Descripción del producto

Pellet: los pellets son cilindros de 2-3cm de largo y 5-6mm de diámetro; estos tamaños los define el corte de la máquina, son de biomasa recuperada, seleccionada y procesada como desecho de origen vegetal, fabricados con astillas de madera y/o aserrín y demás desechos forestales no recuperados. Este producto vendrá empacado en bolsas de papel con doble capa impresa y sin manija, cosida en la parte superior para facilitar su uso, vendrá empacado en bolsas de 10 libras.

Briquetas: las briquetas son cilindros de entre 5-10 cm de diámetro y de 5 a 10 cm de largo. De igual forma, las briquetas son productos fabricados de biomasa recuperada del proceso de cepillado, aserrado y demás de la industria agroforestal. Estos productos vendrán empacado en bolsas de 1 kilogramos para su fácil almacenamiento y uso.

Ventaja competitiva

Los pellets y las briquetas propuestos en el presente plan de negocio (ECOFLAME), además de su neutralidad en gases de efecto invernadero, presenta el atributo diferenciador o ventaja competitiva de no contener aglomerantes. Asimismo, no contienen componentes del petróleo, generan emisiones neutras, son de fácil almacenamiento, la línea de producción es de manera limpia y sin residuos, presenta facilidad de transporte porque se pueden apilar sin generar suciedad

en el piso o paredes del automóvil; presentan durabilidad y poder calorífico similar al carbón, las cenizas de estos productos y pueden ser usadas para abono por su alto contenido de celulosa . (INFOCAMPO, 2020)

Mercado potencial

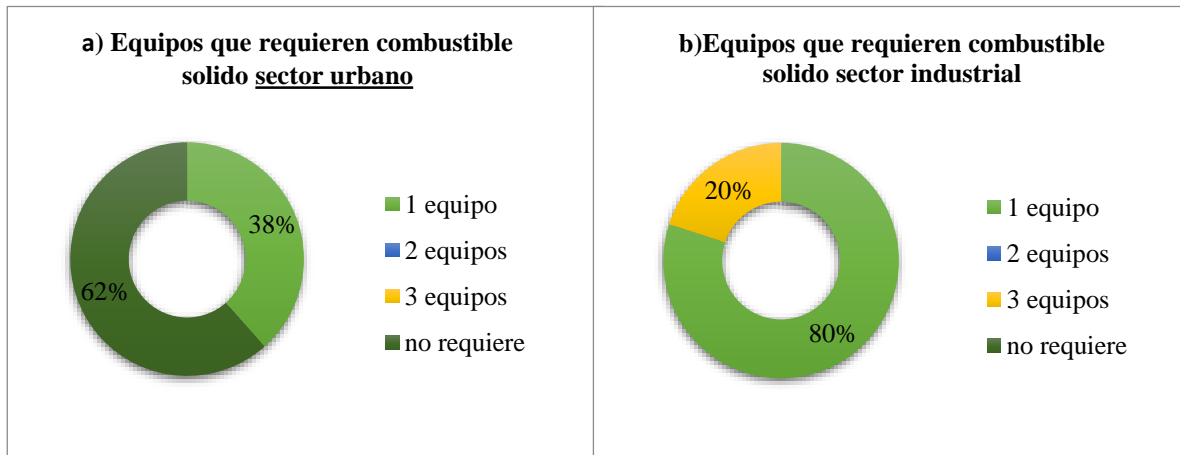
El mercado potencial fue definido por medio de una encuesta desarrollada y aplicada (anexo 5) de manera presencial en el sector urbano de la ciudad de Bucaramanga, principalmente en diferentes restaurantes y plazas de mercado. Para el sector industrial las encuestas fueron aplicadas vía telefónica por facilidad para las personas encargadas de responder. La encuesta realizada tenía como finalidad conocer el mercado objetivo, sus necesidades, precio de la competencia, aceptación del nuevo producto, posibles expansiones futuras en el sector industrial y una pregunta concreta respecto a la cantidad del producto expuesto en este plan de negocio que estarían dispuestos a comprar teniendo en cuenta que es poco conocido.

- Resultados
 - *Equipos que requieren combustible sólido*

La cantidad de equipos usado depende de la actividad que realice el establecimiento, es decir, un establecimiento de cualquier tipo de comida necesitara como mínimo un equipo (horno o parrilla), pero los lugares encargados solo de la distribución (plazas de mercado) no tendrán necesidad de usar algún equipo para quemar el combustible sólido, por ende, serán nuestros clientes. La Figura 13 muestra que el 38% de los encuestados necesita un equipo para realizar su actividad, sin embargo, el 62% no requiere un equipo debido a que son lugares encargados solo de la distribución y venta del producto según el sector urbano. Mientras el sector industrial (figura 12b) como es de esperar tiene uso de entre 1 y 3 equipos en sus procesos en donde el 80% de las

empresas encuestadas usan un equipo y el 20% 3 equipos, mostrando buenas expectativas de expansión para ese sector.

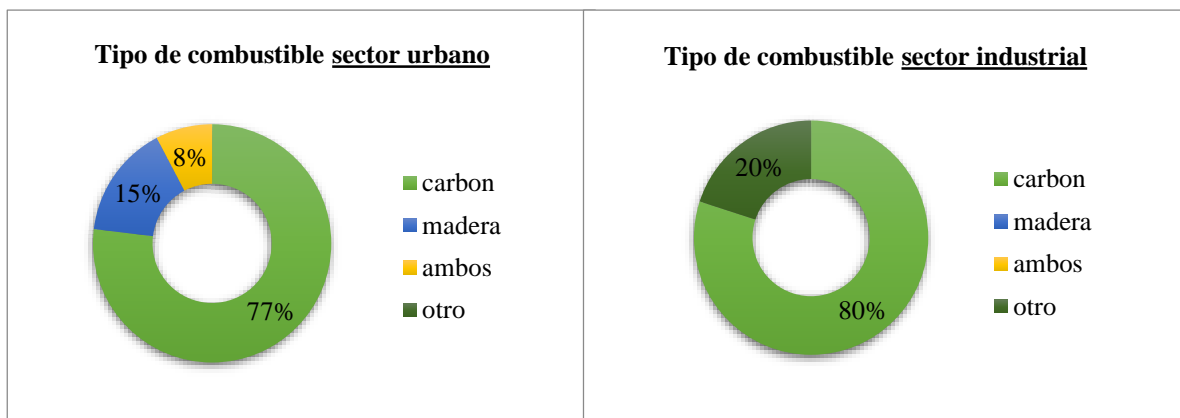
Figura 13. Resultados obtenidos en la pregunta 2 de la encuesta: “en su proceso, ¿cuántos equipos requieren combustibles sólidos?”



o *Tipo de combustible*

El combustible sólido más usado en los dos sectores es el carbón, con porcentaje de uso 77% y 80% para el sector urbano e industrial, respectivamente. El sector urbano muestra uso de madera y de los dos tipos de combustible, pero en el sector industrial solo el 20% usan otro combustible, el cual es usado en una mezcla de carbón y cascarilla de café.

Figura 14. Tipos de combustibles sólidos usados



Consumo semanal y precio promedio

Tabla 16 .

Consumo y precio promedio de combustibles sólidos

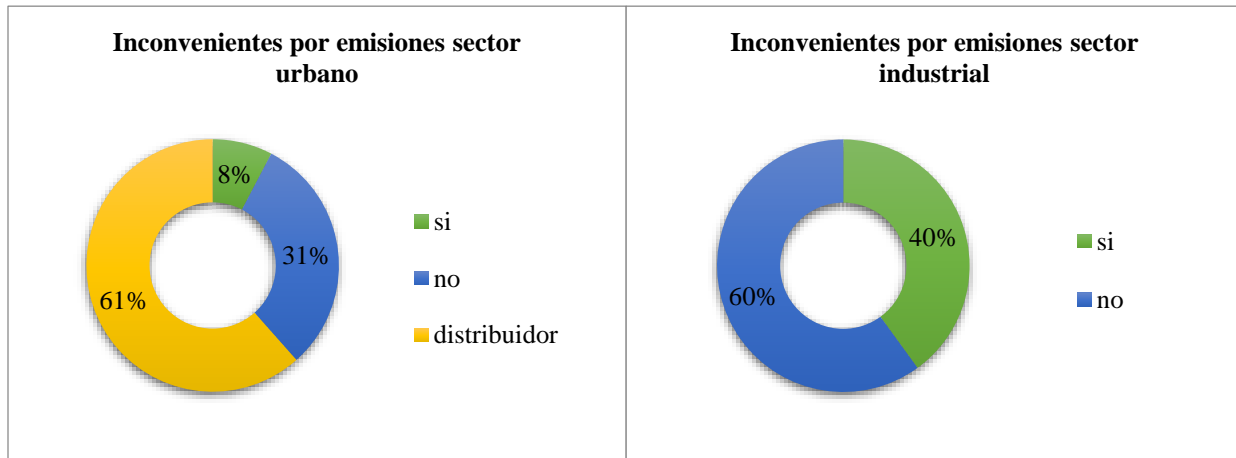
Sector	Consumo promedio semanal en Kg	Precio promedio por Kg
Urbano	59,65	\$ 1.866,15
Industrial	17.490	\$ 224,00

Los valores promedio mostrados en La Tabla 16 hacen referencia al consumo promedio por establecimiento y por empresa. En el presente proyecto se empezará con el sector urbano como mercado objetivo debido a que la demanda actual del combustible sólido usado por el sector industrial es bastante alta donde las briquetas y pellets del plan de negocio (ECOFLAME), en estos momentos, no alcanzaría a suplir esta necesidad. Por ese motivo se prevé una ampliación de la planta en el quinto año de puesta en marcha, con el fin de llegar a obtener otro mercado objetivo y promover el crecimiento de la empresa.

El plan de negocio ECOFLAME, en su primer año, tendrá un porcentaje de utilización de 60,7% de la capacidad por motivo de aceptación del producto, dando como resultado una producción de 8.500 Kg/mes a partir del segundo mes de inicio (dos meses de pre operación). Este valor corresponde con el consumo promedio mostrado en la Tabla 16 (59,65 kg/semana de 8 establecimientos en 5 plazas de mercado). Este valor puede ser incrementado, teniendo en cuenta que en Bucaramanga hay 16 plazas de mercado reportadas en las páginas amarillas, sin contar las plazas ubicadas en los municipios cercanos.

- *Emisiones, intención de compra y preferencias en la presentación*

Figura 15. Problemas relacionados con emisiones perjudiciales para el medio ambiente



Las fuentes fijas de emisiones son definidas por lugares inmovibles, aun cuando la descarga de emisiones sea de forma dispersa (IDEAM,2014). Los agentes contaminantes son productos de reacciones que se emiten al aire por causa de actividades humanas, naturales o una combinación de estas. El AMB (Área Metropolitana de Bucaramanga) realiza seguimiento y control a las fuentes fijas que cuentan con permiso de emisiones y, a aquellas que no lo requieren pero que están obligadas a cumplir las normas ambientales buscando disminuir el deterioro del medio ambiente (Área Metropolitana de Bucaramanga, s.f.). El monitoreo de las emisiones también se encuentra establecido en los objetivos del plan de desarrollo de Bucaramanga 2020-2023 (Alcaldía de Bucaramanga, 2020). En los resultados de la encuesta se encontró que el 40% de las empresas presentaron inconvenientes por emisiones. Es importante mencionar que aunque la mayoría de las empresas no presentaron problemas por este aspecto, debido a sus buenos sistemas de filtración, expresaron su interés en el producto propuesto por ECOFLAME. También, el 95% de establecimientos y empresas manifestaron interés en la adquisición de un producto con menores

emisiones contaminantes, con poder calorífico superior a la leña y similar al carbón, 100% ecológico y de fácil manipulación, como el propuesto por ECOFLAME. Un estimado grueso de 560,5 kg/semana en la plaza de mercado central de Bucaramanga correspondería al interés de adquisición de briquetas y pellets ofrecidas por el presente plan de negocio.

APENDICE 2: Evidencias

Pruebas de cantidades de material



Densificación de material



Secado



APENDICE 3: evidencias concurso

**LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER
SEDE BARRANCABERMEJA**

Hace un reconocimiento especial a

ASTRID CAROLINA AVILA GELVEZ Y ZAMIR ANDRES SOSA PARRAPor ser finalistas en la primera versión del concurso HUNTERS
Barrancabermeja 2018, con el plan de negocio 'ECOLEÑOS'

Barrancabermeja, octubre de 2018.

**Javier Orlando Acevedo Beltrán**
Coordinador, Sede UIS Barrancabermeja

APENDICE 4: Consumos intermedios de productos del bosque y productos derivados**(Toneladas y Millones de pesos) 2015 -2016p**

Productos	Toneladas			Millones de pesos ²		
	2015	2016 ^p	Variación (%)	2015	2016 ^p	Variación (%)
Total productos del bosque	2.748.863	2.859.285	4,0	1.869.867	1.881.230	0,6
Productos forestales maderables (PFM)	2.711.945	2.827.130	4,2	1.627.511	1.685.233	3,5
Troncos de madera ³	2.413.288	2.495.373	3,4	1.615.657	1.672.359	3,5
Leña	298.657	331.757	11,1	11.854	12.874	8,6
Productos forestales no maderables (PFNM)	36.918	32.155	-12,9	242.356	195.997	-19,1
Caucho natural en formas primarias	15.442	10.231	-33,7	117.350	77.223	-34,2
Látex	12.799	12.783	-0,1	84.404	82.815	-1,9
Productos forestales diferentes a la madera (excepto caucho natural y látex)	8.677	9.141	5,3	40.602	35.959	-11,4
Total productos derivados de la transformación de troncos de madera	1.134.821	1.201.864	5,9	2.088.086	2.446.444	17,2
Tableros de madera	538.506	611.099	13,5	1.186.753	1.521.424	28,2
Madera aserrada	594.457	588.989	-0,9	898.606	922.185	2,6
Postes inmunizados de madera	1.858	1.776	-4,4	2.727	2.835	4,0

Cálculos: DANE, Cuenta Satélite Ambiental.

P: cifra provisional

1. Valor de los bienes y servicios consumidos como insumos en un proceso de producción (ver Glosario)
2. Millones de pesos a precios corrientes
3. Madera en bruto destinada a madera aserrada, postes inmunizados de madera, tableros de madera, pulpa de madera, otra madera en rollo industrial y madera usada para construcción de vivienda rural

APENDICE 5: Oferta de productos del bosque y productos derivados de la transformación (Toneladas y Millones de pesos) 2015-1016p

Productos	Toneladas			Millones de pesos ¹		
	2015	2016 ^p	Variación (%)	2015	2016 ^p	Variación (%)
Total productos del bosque	9.772.716	9.623.677	-1,5	2.166.014	2.202.467	1,7
Productos forestales maderables (PFM)	9.734.145	9.588.304	-1,5	1.898.635	1.966.655	3,6
Troncos de madera ²	2.466.192	2.535.116	2,8	1.660.713	1.710.357	3,0
Leña ³	7.267.953	7.053.188	-3,0	237.922	256.298	7,7
Productos forestales no maderables (PFNM)	38.571	35.373	-8,3	267.379	235.812	-11,8
Caucho natural en formas primarias	15.474	11.479	-25,8	117.531	83.964	-28,6
Látex	12.815	12.811	0,0	84.508	82.943	-1,9
Productos forestales diferentes a la madera (excepto caucho natural y látex)	10.282	11.083	7,8	65.340	68.905	5,5
Total productos derivados de la transformación de troncos de madera	1.196.004	1.260.988	5,4	2.173.093	2.540.684	16,9
Tableros de madera	575.060	649.377	12,9	1.241.042	1.587.557	27,9
Madera aserrada	619.045	609.725	-1,5	929.267	950.151	2,2
Postes inmunizados de madera	1.899	1.886	-0,7	2.784	2.976	6,9

Cálculo: DANE, Cuenta Satélite Ambiental.

^p: Cifra provisional

1. Millones de pesos a precios corrientes


2. Madera en bruto destinada a madera aserrada, postes inmunizados de madera, tableros de madera, pulpa de madera, otra madera en rollo industrial y madera usada para construcción de vivienda rural

3. Incluye la cantidad de leña que los hogares recolectan directamente del bosque

Nota: oferta = producción + importación

APENDICE 6: Encuestas

3-4



ENCUESTA CONSUMO DE MATERIALES COMBUSTIBLES SOLIDOS

Fecha: Septiembre, Ciudad: Pucallanga, Dirección: _____

Empresa: local C-13, sector: minería

1) ¿Utiliza usted combustibles sólidos?

Sí No

2) En su proceso, ¿Cuántos equipos requieren combustibles sólidos?

1: _____ 2: _____ 3: _____ Otro: _____

3) ¿Cuál es el tipo de combustible sólido que más utiliza?

Carbón: Aserrín: _____ Madera: _____ Otro: _____

4) ¿En qué presentación utiliza el combustible sólido?

Bloques grandes: _____ Triturado: Es indiferente: _____ Otro: _____

5) ¿Cuánta carga consume semanalmente?

Menos de 100-500 kg: _____ 500- 1000 kg: _____ 2- 5 ton: _____ Otro: _____

3 bultos



6) ¿Cuál es el precio por carga del combustible sólido que más utiliza?

Entre 100 – 200 mil: _____ 200 – 300 mil: _____ 300 – 400 mil: _____ Otro: _____

29 mil - 25 kg

7) ¿Ha tenido inconveniente con las emisiones de humo generadas por el combustible sólido que utiliza?

Si _____ No _____ ¿Cuáles? _____

8) ¿Estaría dispuesto(a) a utilizar un combustible sólido con menos emisiones de cenizas, humos y con menos contaminación?

Si: En mezcla con el actual: _____ No: _____

9) ¿Estaría dispuesto(a) a utilizar un combustible sólido con mayor duración por carga que el consumido actualmente?

Si: En mezcla con el actual: _____ No: _____

10) Con las ventajas de menos contaminación y más duración de un nuevo combustible sólido (briqueta o pellet) ¿estaría usted dispuesto(a) a comprar este nuevo producto?

Si: No: _____

¿Cuánto estaría dispuesto a comprar? 1 bulto

¿Qué presentación es más cómoda para su proceso? Pellet _____ Briqueta

Julia Nava
Firma o sello

**ENCUESTA CONSUMO DE MATERIALES COMBUSTIBLES SÓLIDOS**Fecha: Septiembre, Ciudad: San Ramón, Dirección: Urb. de MercadoEmpresa: Local C-18, sector: textil

1) ¿Utiliza usted combustibles sólidos?

Sí No

2) En su proceso, ¿Cuántos equipos requieren combustibles sólidos?

1: 2: 3: Otro:

3) ¿Cuál es el tipo de combustible sólido que más utiliza?

Carbón: Aserrín: Madera: Otro:

4) ¿En qué presentación utiliza el combustible sólido?

Bloques grandes: Triturado: Es indiferente: Otro:

5) ¿Cuánta carga consume semanalmente?

Menos de 100-500 kg: 500- 1000 kg: 2 - 5 ton: Otro: 1 bulto



6) ¿Cuál es el precio por carga del combustible sólido que más utiliza?

Entre 100 – 200 mil: 33 (61) 200 – 300 mil: ____ 300 – 400 mil: ____ Otro: ____

7) ¿Ha tenido inconveniente con las emisiones de humo generadas por el combustible sólido que utiliza?

Sí ____ No ____ ¿Cuáles? _____

8) ¿Estaría dispuesto(a) a utilizar un combustible sólido con menos emisiones de cenizas, humos y con menos contaminación?

Sí: X En mezcla con el actual: ____ No: ____

9) ¿Estaría dispuesto(a) a utilizar un combustible sólido con mayor duración por carga que el consumido actualmente?

Sí: X En mezcla con el actual: ____ No: ____

10) Con las ventajas de menos contaminación y más duración de un nuevo combustible sólido (briqueta o pellet) ¿estaría usted dispuesto(a) a comprar este nuevo producto?

Sí: X No: ____

¿Cuánto estaría dispuesto a comprar? 1 bulto

¿Qué presentación es más cómoda para su proceso? Pellet X Briqueta X


Firma o sello

**ENCUESTA CONSUMO DE MATERIALES COMBUSTIBLES SOLIDOS**

Fecha: Ayulo, Ciudad: Huaranga, Dirección: Puerto de mercado

Empresa: B02, sector: industria

1) ¿Utiliza usted combustibles sólidos?

Sí No

2) En su proceso, ¿Cuántos equipos requieren combustibles sólidos?

1: ___ 2: ___ 3: ___ Otro: ___

3) ¿Cuál es el tipo de combustible sólido que más utiliza?

Carbón: Aserrín: ___ Madera: ___ Otro: ___

4) ¿En qué presentación utiliza el combustible sólido?

Bloques grandes: ___ Triturado: Es indiferente: ___ Otro: ___

5) ¿Cuánta carga consume semanalmente?

Menos de 100-500 kg: ___ 500- 1000 kg: ___ 2- 5 ton: ___ Otro: ___

25 kg



6) ¿Cuál es el precio por carga del combustible sólido que más utiliza?

Entre 100 – 200 mil: _____ 200 – 300 mil: _____ 300 – 400 mil: _____ Otro: _____
25 mil

7) ¿Ha tenido inconveniente con las emisiones de humo generadas por el combustible sólido que utiliza?

Si _____ No _____ ¿Cuáles? _____

8) ¿Estaría dispuesto(a) a utilizar un combustible sólido con menos emisiones de cenizas, humos y con menos contaminación?

Si: En mezcla con el actual: _____ No: _____

9) ¿Estaría dispuesto(a) a utilizar un combustible sólido con mayor duración por carga que el consumido actualmente?

Si: En mezcla con el actual: _____ No: _____

10) Con las ventajas de menos contaminación y más duración de un nuevo combustible sólido (briqueta o pellet) ¿estaría usted dispuesto(a) a comprar este nuevo producto?

Si: No: _____

¿Cuánto estaría dispuesto a comprar? 1 bulto 25 Kg.

¿Qué presentación es más cómoda para su proceso? Pellet _____ Briqueta

Lilya Gutiérrez
Firma o sello

**ENCUESTA CONSUMO DE MATERIALES COMBUSTIBLES SOLIDOS**Fecha: 14/10/2017, Ciudad: Bogotá, Dirección: _____Empresa: Tipo Santanderiano, sector: Industria

1) ¿Utiliza usted combustibles sólidos?

Sí No

2) En su proceso, ¿Cuántos equipos requieren combustibles sólidos?

1: 2: 3: Otro:

3) ¿Cuál es el tipo de combustible sólido que más utiliza?

Carbón: Aserrín: Madera: Otro:

4) ¿En qué presentación utiliza el combustible sólido?

Bloques grandes: Triturado: Es indiferente: Otro:

5) ¿Cuánta carga consume semanalmente?

Menos de 100-500 kg: 500- 1000 kg: 2- 5 ton: Otro: 26 kg/semana



6) ¿Cuál es el precio por carga del combustible sólido que más utiliza?

Entre 100 – 200 mil: _____ 200 – 300 mil: _____ 300 – 400 mil: _____ Otro: _____

55000 → bulto

7) ¿Ha tenido inconveniente con las emisiones de humo generadas por el combustible sólido que utiliza?

Si _____ No ¿Cuáles? _____

8) ¿Estaría dispuesto(a) a utilizar un combustible sólido con menos emisiones de cenizas, humos y con menos contaminación?

Si: En mezcla con el actual: _____ No: _____

9) ¿Estaría dispuesto(a) a utilizar un combustible sólido con mayor duración por carga que el consumido actualmente?

Si: En mezcla con el actual: _____ No: _____

10) Con las ventajas de menos contaminación y más duración de un nuevo combustible sólido (briqueta o pellet) ¿estaría usted dispuesto(a) a comprar este nuevo producto?

Si: No: _____

¿Cuánto estaría dispuesto a comprar? 10 kg

¿Qué presentación es más cómoda para su proceso? Pellet Briqueta _____

John Ester Contreras

Firma o sello

**ENCUESTA CONSUMO DE MATERIALES COMBUSTIBLES SOLIDOS**Fecha: 16/05/17, Ciudad: Bogotá, Dirección: _____Empresa: Industria S.A., sector: industrial

1) ¿Utiliza usted combustibles sólidos?

Sí No

2) En su proceso, ¿Cuántos equipos requieren combustibles sólidos?

1: 2: 3: Otro:

3) ¿Cuál es el tipo de combustible sólido que más utiliza?


Carbón: Aserrín: Madera: Otro:

4) ¿En qué presentación utiliza el combustible sólido?

Bloques grandes: Triturado: Es indiferente: Otro:

5) ¿Cuánta carga consume semanalmente?

Menos de 100-500 kg: 500- 1000 kg: 2 - 5 ton: Otro: 30 toneladas



6) ¿Cuál es el precio por carga del combustible sólido que más utiliza?

Entre 100 – 200 mil: X 200 – 300 mil: _____ 300 – 400 mil: _____ Otro: _____

7) ¿Ha tenido inconveniente con las emisiones de humo generadas por el combustible sólido que utiliza?

Si X No _____ ¿Cuáles? es controlada

8) ¿Estaría dispuesto(a) a utilizar un combustible sólido con menos emisiones de cenizas, humos y con menos contaminación?

Si: X En mezcla con el actual: _____ No: _____

9) ¿Estaría dispuesto(a) a utilizar un combustible sólido con mayor duración por carga que el consumido actualmente?

Si: X En mezcla con el actual: _____ No: _____

10) Con las ventajas de menos contaminación y más duración de un nuevo combustible sólido (briqueta o pellet) ¿estaría usted dispuesto(a) a comprar este nuevo producto?

Si: X No: _____

¿Cuánto estaría dispuesto a comprar? Cambiar a este producto con el tiempo por 1 ton

¿Qué presentación es más cómoda para su proceso? Pellet X Briqueta _____

Olga Leal
Firma o sello

APENDICE 7: Ponderación análisis DOFA**Tabla 17.***Análisis DOFA*

		FORTALEZAS				DEBILIDADES			
		a	b	c	TOTAL	d	e	f	TOTAL
OPORTUNIDADES	1	5	1	5	11	3	1	4	8
	2	3	4	2	9	1	1	1	3
	3	5	5	3	13	1	1	1	3
	TOTAL	13	10	10		5	3	6	
AMENAZAS		a	b	c	TOTAL	d	e	f	TOTAL
	4	3	1	1	5	4	5	1	10
	5	5	3	5	13	1	2	1	4
	6	2	2	5	9	5	5	1	11
	TOTAL	10	6	11		10	12	3	

APENDICE 8: Aspectos legales y normativos

Pasos para la constitución de la empresa:

- Definir el nombre de la empresa y verificar la no existencia de homonimia
- Identificación del código CIU de la actividad a desarrollar
- Trámite ante la DIAN para obtener el RUT
- Registro del nuevo empresario o emprendedor en la página web para el diligenciamiento del formato respectivo
- Presentación de formularios y documentos respectivos, con el pago de los derechos de inscripción
- Pago de impuesto de registro (para sociedades es del 0.8% del capital más pago de estampillas)
- Iniciar los trámites de funcionamiento como registro de marca, permisos ambientales y tramites de seguridad laboral.

Nombre de la empresa y homonimia

La sociedad tendrá como nombre: ECOFLAME S.A.S. Para verificar la no existencia de otras empresas con nombre similar se buscó en la página web del Registro Único Empresarial y Social Cámaras de Comercio (RUES), obteniendo un resultado nulo con respecto a nombres similares de otro tipo de empresas, como se evidencia a continuación.

Figura 16. Verificación de homonimia

CONDICIONES | ¿Qué es el RUES? | Cámaras de Comercio

RUES Registro Único Empresarial y Social
Cámaras de Comercio

Confecámaras

Inicio | Consultas | Ventas | Servicios Virtuales | Acceso privado

Realice aquí su consulta empresarial o social

Consulte si una empresa o persona natural está inscrita en el registro mercantil de las cámaras de comercio del país. Elija el criterio que se ajusta a sus necesidades.

Razón Social | Razón Social - Póliza Clave | Número de Identificación | Matrícula Mercantil | Registro Nacional de Turismo

Los resultados de la consulta por nombre siempre se muestran en orden alfabético, y retorna todos aquellos comerciantes cuya razón social o sigla coincida con las palabras ingresadas.
Instrucciones adicionales para la consulta de Homonimia y Condiciones de Uso

Razón social: ecollama

Advertencia!
La consulta por Nombre no ha retornado resultados.

RUM - Registro Mercantil | RUP - Registro Único de Proponentes | RUS - Entidad Sin Atribución | RNT - Registro Nacional de Turismo

CONFECÁMARAS - Servicio Registro Único Empresarial y Social Av. Calle 26 # 57-40 Torre 7 Of. 250 Bogotá, Colombia

Registro cámara de comercio

Para llevar a cabo la realización del registro para una empresa como persona jurídica se requiere diligenciar la siguiente información:

-Formulario único empresarial (RUES): se diligencia con ayuda de los asesores presentes en la cámara y comercio de Bucaramanga.

-Formato único con otras entidades: es necesario saber el código CIU que rige a la empresa, dirección, barrio, etc. Para poder diligenciar este formato.

-Cedula de ciudadanía: fotocopia

-Pre-Rut: Solicitar una cita con anterioridad con la DIAN, donde llevaran a cabo la inscripción de la persona natural y seguir con los requerimientos de la cámara y comercio.

Identificación del código CIIU de la actividad

Según la cámara de comercio el código CIIU respectivo a la actividad a desarrollar es 3830 (recuperación de materiales) y 4661 (comercio de combustibles sólidos, líquidos, gaseosos y productos conexos). El código de identificación 3830 se usa porque la propuesta de valor se encarga de la recuperación residuos sólidos urbanos transformándolos en un combustible sólido amigable con el medio ambiente dispuesto a la comercialización y distribución regido por el código 4661.

DIAN

Trámites para la solicitud de RUT. Seguidamente realizar la escritura para constitución de la fábrica ECOFLAME S.A.S en la notaría única regional y autenticarla por medio de una solicitud del formulario de registro único empresarial y social en la cámara de comercio y por ultimo crear una cuenta bancaria a nombre de la empresa porque las finanzas son revisadas por el banco de la república.

- **Normativa tributaria**

- *Impuesto sobre las ventas*

Artículo 437 del Estatuto Tributario presentada en Ley de Financiamiento para 2018-2019 aprobada el 18 de diciembre de 2018

PARÁGRAFO 3. Deberán registrarse como responsables del IVA quienes realicen actividades gravadas con el impuesto, con excepción de las personas naturales comerciantes y los artesanos, que sean minoristas o detallistas, los pequeños agricultores y los ganaderos, así como quienes presten servicios, siempre y cuando cumplan la totalidad de las siguientes condiciones:

1. Que en el año anterior o en el año en curso hubieren obtenido ingresos brutos totales provenientes de la actividad, inferiores a 3.500 UVT.

2. Que no tengan más de un establecimiento de comercio, oficina, sede, local o negocio donde ejerzan su actividad.
3. Que en el establecimiento de comercio, oficina, sede, local o negocio no se desarrollen actividades bajo franquicia, concesión, regalía, autorización o cualquier otro sistema que implique la explotación de intangibles.
4. Que no sean usuarios aduaneros.
5. Que no hayan celebrado en el año inmediatamente anterior ni en el año en curso contratos de venta de bienes y/o prestación de servicios gravados por valor individual, igual o superior a 3.500 UVT.
6. Que el monto de sus consignaciones bancarias, depósitos o inversiones financieras durante el año anterior o durante el respectivo año no supere la suma de 3.500 UVT.
7. Que no esté registrado como contribuyente del impuesto unificado bajo el régimen simple de tributación –SIMPLE.

Para la celebración de contratos de venta de bienes y/o de prestación de servicios gravados por cuantía individual y superior a 3.500 UVT, estas personas deberán inscribirse previamente como responsables del impuesto sobre las ventas –IVA, formalidad que deberá exigirse por el contratista para la procedencia de costos y deducciones. Lo anterior también será aplicable cuando un mismo contratista celebre varios contratos que superen la suma de 3.500 UVT.

Los responsables del impuesto sólo podrán solicitar su retiro del régimen cuando demuestren que en el año fiscal anterior se cumplieron, las condiciones establecidas en la presente disposición.

Cuando los no responsables realicen operaciones con los responsables del impuesto deberán registrar en el Registro Único Tributario -RUT su condición de tales y entregar copia del mismo al adquirente de los bienes o servicios, en los términos señalados en el reglamento.

Autorícese a la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales –DIAN para adoptar medidas tendientes al control de la evasión, para lo cual podrá imponer obligaciones formales a los sujetos no responsables a que alude la presente disposición. De conformidad con el artículo 869 y siguientes de este Estatuto, la Dirección de Impuestos y Aduanas Nacionales –DIAN tiene la facultad de desconocer toda operación o serie de operaciones cuyo propósito sea inaplicar la presente disposición, como: (i) la cancelación injustificada de establecimientos de comercio para abrir uno nuevo con el mismo objeto o actividad y (ii) el fraccionamiento de la actividad empresarial en varios miembros de una familia para evitar la inscripción del prestador de los bienes y servicios gravados en el régimen de responsabilidad del impuesto sobre las ventas -IVA. .

ECOFLAME no queda exento de impuesto sobre las ventas (IVA) porque no cumple con lo estipulado en el inciso 1 y 5, pues para el primer año se espera obtener un ingreso de aproximadamente \$170'000.000 que superan los 3.500 UVT (\$119.945.000 usando la UVT de 2019 (\$34.270)). (DIAN, 2019)

○ *Normativa ambiental*

-Ley 23 de 1973, consiste en prevenir y controlar la contaminación medio ambiental buscando conservar y restaurar los recursos naturales renovables, para el bienestar de los habitantes del Territorio Nacional.

-Decreto 1505 de 2003. Por medio del cual se regula la gestión integral de residuos sólidos. Aprovechamiento en el marco de la Gestión Integral de Residuos Sólidos. Es el proceso mediante el cual, a través de un manejo integral de los residuos sólidos, los materiales recuperados se reincorporan al ciclo económico y productivo en forma eficiente, por medio de la reutilización, el reciclaje, la incineración con fines de generación de energía, el compostaje o cualquier otra modalidad que conlleve beneficios sanitarios, ambientales, sociales y/o económicos.

APENDICE 10: Balance General tomado de la plantilla de Fondo Emprender

Figura 18. Balance general tomado de la herramienta financiera de fondo emprender

Inicio	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
BALANCE GENERAL						
Activo						
Efectivo	-1	86.846.289	138.306.145	220.094.210	318.213.822	392.688.260
Cuentas x Cobrar	0	0	0	0	0	0
Provisión Cuentas x Cobrar		0	0	0	0	0
Inventarios Materias Primas e Ins	783.840	783.840	993.599	1.222.423	1.400.525	1.461.904
Inventarios de Producto en Proceso	236.591	236.591	357.920	384.164	407.201	474.199
Inventarios Producto Terminado	470.568	470.568	714.484	768.031	814.147	947.656
Anticipos y Otras C x C		0	0	0	0	0
Total Activo Corriente:	1.490.999	88.337.289	140.372.148	222.468.829	320.835.695	395.572.018
Terrenos	0	0	0	0	0	0
Construcciones y Edificios	0	0	0	0	0	0
Adecuaciones y mejoras	3.576.073	3.218.466	2.860.858	2.503.251	2.145.644	1.788.037
Maquinaria y Equipo de Operación	32.662.800	29.396.520	26.130.240	22.863.960	19.597.680	16.331.400
Muebles y Enseres	7.708.511	6.166.809	4.625.107	3.083.404	1.541.702	0
Equipo de Transporte	14.250.000	11.400.000	8.550.000	5.700.000	2.850.000	0
Equipo de Oficina	2.900.000	2.320.000	1.740.000	1.160.000	580.000	0
Total Activos Fijos:	61.097.384	52.501.795	43.906.205	35.310.616	26.715.026	18.119.437
Total Activos Diferidos:	101.306.135	0	0	0	0	0
Total Otros Activos Fijos	0	0	0	0	0	0
ACTIVO	163.894.518	140.839.083	184.278.353	257.779.445	347.550.721	413.691.455
Pasivo						
Cuentas X Pagar Proveedores	0	0	0	0	0	0
Impuestos X Pagar	0	0	14.334.959	28.985.897	39.189.867	34.759.098
Acreedores Varios		0	0	0	0	0
Obligaciones Financieras	0	0	0	0	0	0
Otros pasivos a LP		0	0	0	0	0
Obligacion Fondo Emprender (Cont)	148.588.059	148.588.059	148.588.059	148.588.059	148.588.059	148.588.059
PASIVO	148.588.059	148.588.059	162.923.018	177.573.956	187.777.926	183.347.157
Patrimonio						
Capital Social	15.306.459	15.306.459	15.306.459	15.306.459	15.306.459	15.306.459
Reserva Legal Acumulada	0	0	0	2.910.431	7.653.230	7.653.230
Utilidades Retenidas	0	0	-23.055.435	3.138.445	57.245.800	136.813.106
Utilidades del Ejercicio	0	-23.055.435	29.104.311	58.850.154	79.567.306	70.571.503
Revalorizacion patrimonio	0	0	0	0	0	0
PATRIMONIO	15.306.459	-7.748.976	21.355.335	80.205.489	159.772.795	230.344.297
PASIVO + PATRIMONIO	163.894.518	140.839.083	184.278.353	257.779.445	347.550.721	413.691.455

APENDICE 11: Flujo de caja tomado de la plantilla de Fondo Emprender

Figura 19. Flujo de caja tomado de la herramienta financiera de Fondo Emprender

FLUJO DE CAJA	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Flujo de Caja Operativo						
Utilidad Operacional		-23.055.435	43.439.269	87.836.051	118.757.173	105.330.601
Depreciaciones		8.595.590	8.595.590	8.595.590	8.595.590	8.595.590
Amortización Diferidos		101.306.135	0	0	0	0
Provisiones		0	0	0	0	0
Impuestos		0	0	-14.334.959	-28.985.897	-39.189.867
Neto Flujo de Caja Operativo		86.846.290	52.034.859	82.096.682	98.366.866	74.736.323
Flujo de Caja Inversión						
Variación Cuentas por Cobrar	0	0	0	0	0	0
Variación Inv. Materias Primas e insumos	-783.840	0	-209.759	-228.825	-178.102	-61.379
Variación Inv. Prod. En Proceso	-236.591	0	-121.328	-26.245	-23.037	-66.997
Variación Inv. Prod. Terminados	-470.568	0	-243.916	-53.547	-46.115	-133.509
Var. Anticipos y Otros Cuentas por Cobrar		0	0	0	0	0
Variación Cuentas por Pagar	0	0	0	0	0	0
Variación Acreedores Varios		0	0	0	0	0
Variación Otros Pasivos		0	0	0	0	0
Variación del Capital de Trabajo	-1.491.000	0	-575.003	-308.616	-247.254	-261.885
Inversión en Terrenos	0	0	0	0	0	0
Inversión en Construcciones	0	0	0	0	0	0
Inversión en Adecuaciones y Mejoras	-3.576.073	0	0	0	0	0
Inversión en Maquinaria y Equipo	-32.662.800	0	0	0	0	0
Inversión en Muebles	-7.708.511	0	0	0	0	0
Inversión en Equipo de Transporte	-14.250.000	0	0	0	0	0
Inversión en Equipos de Oficina	-2.900.000	0	0	0	0	0
Inversión Otros Activos	0	0	0	0	0	0
Inversión Activos	-61.097.384	0	0	0	0	0
Inversión Diferida	-101.306.135	0	0	0	0	0
Neto Flujo de Caja Inversión	-163.894.519	0	-575.003	-308.616	-247.254	-261.885
Flujo de Caja Financiamiento						
Desembolsos Fondo Emprender	148.588.059					
Desembolsos Pasivo Largo Plazo	0	0	0	0	0	0
Amortizaciones Pasivos Largo Plazo		0	0	0	0	0
Intereses Pagados		0	0	0	0	0
Dividendos Pagados		0	0	0	0	0
Capital	15.306.459	0	0	0	0	0
Otros Ingresos No Operacionales		0	0	0	0	0
Neto Flujo de Caja Financiamiento	163.894.518	0	0	0	0	0
Neto Periodo	-1	86.846.290	51.459.856	81.788.065	98.119.612	74.474.438
Saldo anterior		-1	86.846.289	138.306.145	220.094.210	318.213.822
Saldo siguiente	-1	86.846.289	138.306.145	220.094.210	318.213.822	392.688.260

APENDICE 12: Estado de resultados tomado de la plantilla de Fondo Emprender**Figura 20.** *Estado de resultados tomado de la plantilla de Fondo Emprender*

Inicio	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
ESTADO DE RESULTADOS					
Ventas	178.500.000	231.504.000	288.462.720	330.710.016	343.938.417
Devoluciones y rebajas en ventas	0	0	0	0	0
Materia Prima, Mano de Obra	41.526.710	84.048.397	92.248.330	99.053.011	121.528.705
Depreciación	8.595.590	8.595.590	8.595.590	8.595.590	8.595.590
Costos de Fabricación	34.580.000	35.963.200	37.401.728	38.897.797	40.453.709
Utilidad Bruta	93.797.700	102.896.813	150.217.073	184.163.618	173.360.413
Gasto de Administración	6.710.600	32.711.584	34.341.527	36.031.843	37.531.066
Gastos de Ventas	8.836.400	26.745.960	28.039.494	29.374.602	30.498.746
Provisiones	0	0	0	0	0
Amortización Diferidos	101.306.135	0	0	0	0
Utilidad Operativa	-23.055.435	43.439.269	87.836.051	118.757.173	105.330.601
Otros ingresos	0	0	0	0	0
Intereses	0	0	0	0	0
Otros ingresos y egresos	0	0	0	0	0
Utilidad antes de impuestos	-23.055.435	43.439.269	87.836.051	118.757.173	105.330.601
Impuesto renta	0	14.334.959	28.985.897	39.189.867	34.759.098
Utilidad Neta Final	-23.055.435	29.104.311	58.850.154	79.567.306	70.571.503

APENDIE 13: Conclusiones financieras, egresos y capital de trabajo tomado de la plantilla de Fondo Emprender

Figura 21. Criterios de decisión

Criterios de Decisión	
Tasa mínima de rendimiento a la que aspira el emprendedor	12%
TIR (Tasa Interna de Retorno)	39,12%
VAN (Valor actual neto)	130.951.110
PRI (Periodo de recuperación de la inversión)	1,98
Duración de la etapa improductiva del negocio (fase de implementación).en meses	2 mes

Egresos

Figura 22. Egresos Tomados de la plantilla de Fondo Emprender

	Fondo Emprender ***	Capital Emprendedor
Inversiones Fijas *	61.097.384	0
Verificación Inversiones Fijas **		
Terrenos		
Construcciones y Edificios		
Adecuaciones y Mejoras	3.576.073	
Maquinaria y Equipo	32.662.800	
Muebles y Enseres	7.708.511	
Equipo de Transporte y Carga	14.250.000	
Equipos de Comunicaciones, Computación y Herramientas	2.900.000	
Inversión Corriente (Capital de Trabajo) *	783.840	707.159
Verificación Inversión Corriente **		
Efectivo		
Cuentas por cobrar		
Inventarios de Materia Primas	783.840	
Inventarios de Productos en Proceso		236.591
Inventarios de Productos Terminados		470.568
Inversión Diferida (Total Gastos durante Período Preoperativo) *	86.706.835	14.599.300
Verificación Inversión Diferida **		
Gastos Notariales		150.000
Matrícula Mercantil		1.124.500
Gastos de Constitución		
Arrendamientos	7.500.000	
Nómina Empleados (no incluye Gerente)	17.671.785	
Nómina Operarios	6.593.950	
Nómina Gerente Emprendedor	11.104.000	13.324.800
Honorarios Contador	3.000.000	
Servicios Públicos	9.500.000	
Dotaciones		
Sistema de Seguridad Industrial / Plan de Emergencia	1.500.000	
Seguro Todo Riesgo	1.200.000	
Publicidad y Mercadeo		
Evento de Lanzamiento		
Otros Diferidos Financiables No Especificados	28.637.100	
Otros Diferidos No Financiables		
TOTAL INVERSIONES	148.588.059	15.306.459

Capital de trabajo

Figura 23. Capital de trabajo tomado de la plantilla de Fondo Emprender

Capital de Trabajo							
Inventarios							
Invent. Prod. Final Rotación	días costo de ventas		2	2	2	2	2
Invent. Prod. Final	\$	470.568	470.568	714.484	768.031	814.147	947.656
Invent. Prod. Final Variación	\$		0	-243.916	-53.547	-46.115	-133.509
Invent. Prod. en Proceso Rotación	días costo producción		1	1	1	1	1
Invent. Prod. Proceso	\$	236.591	236.591	357.920	384.164	407.201	474.199
Invent. Prod. Proceso Variación	\$		0	-121.328	-26.245	-23.037	-66.997
Invent. Materia Prima Rotación	días costo MP consumida		15	15	15	15	15
Invent. Materia Prima	\$	783.840	783.840	993.599	1.222.423	1.400.525	1.461.904
Invent. Materia Prima Variación	\$		0	-209.759	-228.825	-178.102	-61.379
Total Inventario	\$	1.491.000	1.491.000	2.066.003	2.374.619	2.621.873	2.883.758