



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y
ADMINISTRATIVAS
CARRERA GESTIÓN EMPRESARIAL INTERNACIONAL**

TEMA:

**“Análisis de factibilidad para la fabricación y comercialización de
tableros aglomerados a partir de cascarilla de arroz”**

AUTOR (ES):

**Almeida Vinueza, Jennyfer Karolina.
Centeno García, Génesis Stephanía.**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
INGENIERO EN GESTIÓN EMPRESARIAL INTERNACIONAL**

TUTOR:

Ing. López Mendieta, Francisco Xavier, MSc.

Guayaquil, Ecuador

09 de septiembre del 2019



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
CARRERA GESTIÓN EMPRESARIAL INTERNACIONAL

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Almeida Vinuesa Jennyfer Karolina, Centeno García Génesis Stephanía**, como requerimiento para la obtención del título de **Ingeniero en Gestión Empresarial Internacional**.

TUTOR

f. _____

Ing. López Mendieta, Francisco Xavier, MSc.

DIRECTOR DE LA CARRERA

f. _____

Ing. Hurtado Cevallos, Gabriela Elizabeth, MSc.

Guayaquil, 9 de septiembre del 2019



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
CARRERA GESTIÓN EMPRESARIAL INTERNACIONAL

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Nosotras, **Centeno García, Génesis Stephanía y Almeida Vinueza,**
Jennyfer Karolina

DECLARAMOS QUE:

El Trabajo de Titulación: **Análisis de factibilidad para la fabricación y comercialización de tableros aglomerados a partir de cascarilla de arroz**, previo a la obtención del título de **Ingeniero en Gestión Empresarial Internacional**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de nuestra total autoría.

En virtud de esta declaración, nos responsabilizamos del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, 9 de septiembre del 2019

AUTORES

f. _____
Centeno García, Génesis Stephanía

f. _____
Almeida Vinueza, Jennyfer Karolina



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
CARRERA GESTIÓN EMPRESARIAL INTERNACIONAL

AUTORIZACIÓN

Nosotras, **Centeno García, Génesis Stephanía y Almeida Vinueza,**
Jennyfer Karolina

Autorizamos a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **Análisis de factibilidad para la fabricación y comercialización de tableros aglomerados a partir de cascarilla de arroz**, cuyo contenido, ideas y criterios son de nuestra exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, 9 de septiembre del 2019

AUTORES

f. _____
Centeno García, Génesis Stephanía

f. _____
Almeida Vinueza, Jennyfer Karolina

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios quien me ha dado la vida y me ha permitido llegar a esta gran etapa de mi vida, él es ese ser espiritual que me ha dado las fuerzas y la sabiduría necesaria durante todo este proceso.

A mi papá quien ha sido un pilar fundamental; a pesar de la distancia que nos separa por cuestiones de trabajo, sin su apoyo no pudiera haber logrado todo lo que he obtenido hasta ahora.

A mi mamá por su apoyo incondicional, por motivarme, darme consejos y darme palabras de aliento día a día; es mi motor para desempeñarme de la mejor manera en todo lo que hago y es el mejor regalo que me ha dado la vida.

A mi hermana y demás familiares por estar pendientes de cada paso que doy y estar orgullosos de todo lo que he logrado.

A mis profesores quienes han sido fuente de conocimientos, todo lo que he aprendido durante toda la carrera universitaria, es gracias a ellos; no solo se han preocupado por la parte académica sino también por la parte espiritual de cada uno.

A mis compañeros por ser parte de esta etapa de mi vida, en la que hemos compartido todo tipo de emociones, gracias por su amistad. En especial a Jennyfer Almeida por su apoyo durante todo el proceso de titulación y a Jorge Arias quien ha sido un amigo incondicional.

Genesis Stephanía Centeno García

DEDICATORIA

A mi papá Dany Centeno Chávez por el tiempo que me ha dedicado y todo el apoyo brindado para poder culminar satisfactoriamente mi carrera universitaria. Cada logro obtenido se lo dedico y me siento orgullosa de tener un papá como el, que siempre está pendiente de todo en mi vida. Lo amo y seguiré luchando por cumplir mis metas y dedicárselas en recompensa al esfuerzo que hace día a día por mi y por mi hermana.

Dedico este trabajo a mi mamá Lourdes García Mero, por ser mi fuente de inspiración y mi ejemplo a seguir. Quien me da el apoyo y la motivación necesaria para lograr cada meta que me propongo, nada fuera igual si no existiera en mi vida. Soy la persona más orgullosa por tener a mi lado a una excelente mujer y a la más hermosa del mundo, no solo física sino también espiritualmente. Todo lo que soy y la gran mujer en la que he me he convertido se lo debo a ella. La amo con toda mi alma y seguiré cumpliendo mis metas por ella.

A mi pequeña hermana Danella Centeno García, mi alma gemela, cómplice de tristezas y alegrías, está en todo momento conmigo. Sé que soy su ejemplo a seguir y después de unos años también será una gran profesional. La amo mucho y sé que con la bendición de Dios también logrará todo lo que se proponga.

Genesis Stephanía Centeno García

AGRADECIMIENTO

Agradezco principalmente a Dios por permitirme culminar mi etapa universitaria llena de retos y desafíos que en los que siempre estuvo el presente, siendo un pilar fundamental en todo momento.

Mi agradecimiento a mis padres por su apoyo incondicional y su esfuerzo que me ha llevado a donde estoy actualmente. Por siempre estar presente ante cualquier inconveniente y por haberme enseñado a enfrentar cada uno de ellos. Por la confianza depositada en mí y por sus consejos de cada día. A mi familia en general, especialmente a mis abuelos que siempre han estado en los momentos más importantes apoyándome y dándome aliento.

Le agradezco a mi enamorado quien siempre estuvo ayudándome y dándome aliento para seguir adelante. Asimismo, por siempre estar presto a despejar cualquier duda académica y aportar con su conocimiento.

Finalmente, a mis amigos y compañeros de la universidad que sin ellos esta etapa de mi vida no hubiera sido igual.

Jennyfer Karolina Almeida Vinuesa

DEDICATORIA

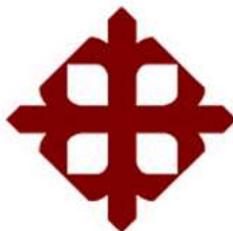
Dedico este trabajo a Dios por siempre ser mi soporte y pilar fundamental durante esta trayectoria. Por permitirles a mis padres brindarme una educación de calidad, sin el esto no hubiera sido posible.

A mis padres Wilson Almeida y Esther Vinueza por siempre darme lo más importante, los estudios y siempre ser una prioridad para ellos. Por su amor y sus consejos invaluable que me han dado durante esta etapa universitaria.

A mis abuelos y tíos, por ser un constante apoyo directo o indirectamente, por siempre estar pendientes y prestos ante cualquier requerimiento de mi parte.

A mi enamorado por ayudarme a culminar esta etapa de la mejor forma, por haber sido un aporte fundamental en este trabajo de titulación y durante mis últimos años universitarios.

Jennyfer Karolina Almeida Vinueza



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
CARRERA GESTIÓN EMPRESARIAL INTERNACIONAL**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

ING. GABRIELA ELIZBETH CEVALLOS HURTADO MGS.
DIRECTORA DE CARRERA

ING. WENDY VANESSA ARIAS ARANA MGS.
COORDINADOR DEL ÁREA

ECON. CESAR ENRIQUE FREIRE QUINTERO MGS.
OPONENTE



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS Y ADMINISTRATIVAS
CARRERA GESTIÓN EMPRESARIAL INTERNACIONAL**

CALIFICACIÓN

GENESIS STEPHANÍA CENTENO GARCÍA

JENNYFER KAROLINA ALMEIDA VINUEZA

ÍNDICE GENERAL

Contents

Introducción	2
Antecedentes	2
Contextualización de problema	3
Justificación	5
Objetivo general:	6
Objetivos específicos:	7
Marco Teórico	7
Análisis de Fuerzas de Porter	10
Análisis PESTA	11
Análisis FODA	12
Análisis Financiero.....	13
Capítulo 1. Análisis del giro del Negocio y su entorno.....	13
1.1 Información del sector	14
1.1.1 Sector Manufacturero.....	14
1.1.2 Sector agrícola	15
1.1.2 Sector Forestal - Maderero	16
1.2 Actividad económica	19
1.3 Definición del giro del negocio	20
1.4 Alcance y oportunidad potencial	22
1.5 Plan estratégico del Negocio ECORICE S.A.	25
1.5.1 Misión.....	25
1.5.2 Visión.....	25
1.5.3 Aspiración de la compañía	25
1.6 Cadena de valor	25
1.6.1 Descripción de las actividades primarias.....	26
1.6.2 Descripción de las actividades secundaria	32
1.7 Estructura Organizacional.....	34
1.7.1 Organigrama	34
Capítulo 2. Viabilidad técnica y legal del negocio.....	35
2.1 Viabilidad técnica.....	35
2.1.1 Producto	35
2.1.2 Materia prima e Insumos	35
2.1.3 Mano de Obra.....	37

2.1.4 Maquinarias.....	38
2.1.5 Capacidad instalada.....	41
2.2 Proceso productivo.....	43
2.3 Análisis viabilidad legal y normativo	45
Capítulo 3: Análisis de factores externos e internos que impactan al negocio..	50
3.1 Análisis PESTA	51
3.1.1 Entorno Político.....	51
3.1.2 Entorno Económico.....	52
3.1.3 Entorno Social	55
3.1.4 Entorno Tecnológico	56
3.1.5 Entorno Ambiental	57
3.2 Análisis de las fuerzas de Porter	58
3.2.1 Poder de negociación de los clientes	58
3.2.2 Poder de negociación de los proveedores	59
3.2.3 Amenaza de nuevos competidores entrantes	60
3.2.4 Amenaza de productos sustitutos	61
3.2.5 Rivalidad entre competidores	61
3.3 Determinación del mercado potencial, mercado objetivo, segmentación de clientes, determinación del target.	62
3.4 Definición de estrategias de comercialización	68
3.5 Análisis FODA	70
Capítulo 4. Viabilidad Financiera del proyecto	73
4.1 Proyecciones financieras.....	74
4.1.1 Inversión inicial	74
4.1.2 Capital de trabajo	75
4.1.3 Financiamiento de la inversión	76
4.2 Análisis de los Estados Financieros	80
4.2.1 Flujo de caja proyectado del inversionista.....	81
4.2.2 Flujo de caja proyectado del proyecto	82
4.3 Escenario pesimista.....	84
4.3.1 Estado de resultado proyectado.....	84
4.3.2 Flujo de caja proyectado del inversionista	85
4.3.3 Rentabilidad del inversionista.....	86
4.3.4 Rentabilidad del proyecto.....	87
Conclusiones y recomendaciones	88
Conclusiones	88
Recomendaciones	89

Bibliografía	91
Anexos	97

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Empresas de Cultivo de Arroz por Provincia.....	21
Tabla 2. Empresas de Molienda o pilado de Arroz por Provincia	23
Tabla 3. Empresas de Fabricación de muebles de madera y sus partes por Provincia	24
Tabla 4. Cálculo de costos de insumos para producir un tablero aglomerado.	36
Tabla 5. Materiales indirectos para la producción de tableros aglomerados	36
Tabla 6. Cálculo de costos de insumos para producir 1000 tableros aglomerados...	37
Tabla 7. Cálculo de sueldos y beneficios sociales de los colaboradores del área de producción de ECORICE S.A.	38
Tabla 8. Cálculo de los sueldos y beneficios sociales de los colaboradores del área administrativa de ECORICE S.A.....	38
Tabla 9. Costos de maquinarias y equipos	39
Tabla 10. Capacidad instalada secadora	41
Tabla 11. Capacidad instalada encoladora	42
Tabla 12. Capacidad instalada moldeadora	43
Tabla 13. PIB anual de la actividad económica de extracción de madera.....	52
Tabla 14. Ventas de actividades económicas (USD millones).....	53
Tabla 15. Empresas de fabricación de muebles de madera y sus partes por Provincia	64
Tabla 16. Ventas mensuales de los clientes.....	66
Tabla 17. Cantidades mensuales a proveedores	66
Tabla 18. Precios de principales competidores	67
Tabla 19. Días de crédito otorgados.....	68

Tabla 20. Estado de situación financiera inicial.....	73
Tabla 21. Inversión Inicial.....	74
Tabla 22. Capital de trabajo	76
Tabla 23. Financiamiento de la inversión	77
Tabla 24. Tasa de interés de bancos del Ecuador.....	77
Tabla 25. Detalle de préstamo.....	78
Tabla 26. Ventas de primeros 5 años	78
Tabla 27. Punto de equilibrio	79
Tabla 28. Presupuesto de Gastos de Administración y Ventas	79
Tabla 29. Estado de resultado proyectado.....	80
Tabla 30. Flujo de caja proyectado del inversionista.....	81
Tabla 31. Flujo de caja proyectado del proyecto.....	82
Tabla 32. Calculo del CPPC	83
Tabla 33. Rentabilidad del inversionista.....	83
Tabla 34. Rentabilidad del proyecto	84
Tabla 35. Costo del kilogramo de cascarilla de arroz	84
Tabla 36. Estado de resultado proyectado.....	84
Tabla 37. Flujo de caja proyectado del inversionista.....	85
Tabla 38. Flujo de caja proyectado del proyecto.....	86
Tabla 39. Rentabilidad del inversionista.....	86
Tabla 40. Calculo del CPPC	87
Tabla 41. Rentabilidad del proyecto	87

ÍNDICE DE FIGURAS

Ilustración 1. Pastel de la composición de la industria manufacturera. Nota: Datos tomados del Banco Central del Ecuador (BCE).....	15
Ilustración 2. Mapa conceptual de la estructura del sector forestal.....	18
Ilustración 3. Pastel de empresas de cultivo de arroz por Provincia.	21
Ilustración 4. Empresas de molienda o pilado de arroz por Provincia. Nota: Datos tomados de la Corporación Financiera Nacional (CFN, 2018).	23
Ilustración 5. Pastel de empresas de fabricación de muebles de madera y sus partes por Provincia. Nota: Datos tomados de la Corporación Financiera Nacional (CFN, 2018).	24
Ilustración 6. Cuadro de Cadena de Valor de ECORICE S.A. Nota:	26
<i>Ilustración 7. Organigrama de la empresa ECORICE S.A. Nota: Elaborado por Autores.....</i>	<i>34</i>
Ilustración 8. Flujograma de proceso productivo. Nota:	44
Ilustración 9. Crecimiento de actividad. Nota: Datos tomados del Banco Central del Ecuador	53
Ilustración 10. Actividades contribuyentes a la inflación.....	55
Ilustración 11. Barras de Crecimiento en la reutilización y recolección de desperdicios.	56
Ilustración 12. Pastel de la participación de los ingresos por ventas por actividad económica.	63
Ilustración 13. Empresas de Fabricación de muebles de madera y sus partes por Provincia.	64
Ilustración 14. Pastel de la participación de los ingresos por ventas por provincia..	65

RESUMEN

El presente proyecto se realizó con la finalidad de medir la viabilidad que existe en la producción y comercialización de tableros aglomerados a partir de la cascarilla de arroz; para lo cual fue necesario realizar un estudio técnico, jurídico, económico y financiero, en los mismos que se obtuvieron los siguientes detalles.

En la parte técnica se puede destacar que la cascarilla de arroz es un insumo que puede reemplazar a la madera y contiene características relevantes como la resistencia a la humedad, impide el ataque de microorganismos, entre otras. Además, los tableros aglomerados luego de su vida útil pueden ser reciclados.

En la parte jurídica no existen prohibiciones en el consumo de este insumo (cascarilla de arroz) lo que facilita la ejecución del proyecto. Solo hay que basarse en las leyes de gestión ambiental y obtener las certificaciones necesarias para la actividad a realizar.

En la parte económica, se constató por medio de datos estadísticos de la CFN (Corporación Financiera Nacional) la existencia de algunas empresas dedicadas al pilado del arroz, de las cuales tres proveerán la materia prima que es la cascarilla de arroz, la misma que al pasar por un proceso se transformará en tableros aglomerados, los mismos que serán distribuidos a los tres clientes potenciales de la empresa ECORICE S.A.

Y por último en la parte financiera se pudo corroborar la viabilidad del proyecto al obtener como resultado una Tasa Interna de Retorno de 26.48%, es decir se obtuvo un porcentaje de beneficio.

Palabras Claves: Tasa Interna de Retorno, viabilidad técnica, viabilidad financiera, viabilidad económica, entorno interno, entorno externo.

ABSTRACT

This project was carried out with the purpose of measuring the viability that exists in the production and commercialization of agglomerated boards from the rice husk; it was necessary to carry out a technical, legal, economic and financial study, in which the following details were obtained.

In the technical part it can be emphasized that rice husk is an input that can replace wood and contains relevant characteristics such as moisture resistance, prevents the attack of microorganisms, and others. In addition, the agglomerated boards after the useful life can be recycled.

In the legal part there are no prohibitions on the consumption of this input (rice husk) which facilitates the execution of the project. It just has to be relied on environmental management laws and obtain the necessary certifications to carry out this activity.

In the economic part, it was verified through statistical data of the CFN (National Financial Corporation) the existence of some companies dedicated to the rice pile, of which three will provide the raw material that is the rice husk, the same as the going through a process will become agglomerated boards, the same ones that will be distributed to the three potential clients of the company ECORICE S.A.

Finally, in the financial part, the viability of the project could be corroborated by obtaining as a result an Internal Rate of Return of 26.48%, that is to say a profit percentage was obtained.

Keywords: Internal Rate of Return, technical viability, financial viability, economic viability, internal environment, external environment.

RÉSUMÉ

Ce projet visait à mesurer la viabilité de la production et de la commercialisation de panneaux agglomérés à partir de la balle de riz ; pour lequel il était nécessaire de réaliser une étude technique, juridique, économique et financière, dans laquelle les détails suivants ont été obtenus.

Dans la partie technique, il convient de souligner que la balle de riz est un intrant qui peut remplacer le bois et qui contient des caractéristiques pertinentes telles que la résistance à l'humidité, empêche l'attaque de micro-organismes, entre autres. De plus, les panneaux agglomérés peuvent être recyclés après la durée de vie utile.

Dans la partie légale, la consommation de cet intrant (balle de riz) n'est pas interdite, ce qui facilite l'exécution du projet. Vous devez simplement vous baser sur les lois de gestion de l'environnement et obtenir les certifications nécessaires à l'activité à mener.

Sur le plan économique, il a été vérifié par des données statistiques de la CFN (Société financière nationale) l'existence de certaines sociétés dédiées à la pile de riz, dont trois fourniront la matière première que constitue la balle de riz, identique à la passant par un processus deviendront des conseils agglomérés, les mêmes que ceux qui seront distribués aux trois clients potentiels de la société ECORICE SA

Enfin, sur le plan financier, la viabilité du projet pourrait être corroborée par l'obtention d'un taux de rendement interne de 26,48%, soit un pourcentage de profit.

Mots-clés : taux de rentabilité interne, viabilité technique, viabilité financière, viabilité économique, environnement interne, environnement externe.

Introducción

Antecedentes

Desde tiempos remotos la madera ha sido utilizada para realizar desde construcciones simples hasta estructuras impresionantes. La industria maderera en el Ecuador se originó en la década de los noventa aproximadamente. El desarrollo que esta ha tenido ha sido desigual; la industria de aserrío ha retrocedido en su producción, sin embargo, la industria de tableros contrachapados ha logrado un nivel tecnológico elevado dando lugar a que sea considerado como un referente de América Latina. Las empresas con mayor nivel de ventas durante el año 2016 en el sector de la extracción de madera fueron las medianas, con ventas de \$10 millones (Corporación Financiera Nacional [CFN], 2018). Esta industria se dirige principalmente al mercado interno, excepto la industria de tableros, quienes exportan parte de su producción.

La elaboración de tableros es uno de los referentes del país y tiene un gran potencial, puesto que los ecuatorianos que se encuentran laborando en esta área se han preocupado por crear sus propios patrimonios forestales. Los tableros aglomerados nacen de pequeñas partículas de madera y colas especiales, los mismos que gracias a los avances tecnológicos se pueden producir en diferentes dimensiones y tipos, de acuerdo al uso que se les vaya a dar. Para poder sustituir este material y ofrecer una idea innovadora en el mercado, se producirán y comercializarán aglomerados en base de la cascarilla de arroz.

Molina (2010) establece que según estudios realizados por el Instituto Tecnológico de Zacatepec (ITZ) México, la cascarilla de arroz es considerada como un material sustituto a la madera para la fabricación de muebles, gracias a su resistencia a la humedad, al impacto, al fuego y a los ácidos; no produce hongos, impide el ataque de microorganismos, los cuales dañan al principal competidor (aglomerados de

madera) y lo más importante que luego de su vida útil pueden ser reciclados. Lo que garantiza su uso en la elaboración de gran variedad de productos.

En el siglo XVIII comienza la producción de arroz en el Ecuador, se desarrollaba principalmente en las provincias del Guayas, Manabí y Esmeraldas, y con el transcurso del tiempo se extendió hasta la Sierra. En el año 1985 se implementaron las primeras piladoras en el Guayas. Hoy por hoy el arroz es uno de los productos más producidos y comercializados en el Ecuador, la mayor concentración de empresas se encuentra en el Guayas y en los Ríos. Gran parte de la producción es destinada al consumo interno (96%), y el restante (4%) para la exportación.

Durante los procesos agroindustriales se generan residuos (cascarilla de arroz), estudios realizados por el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP), solo una porción de este residuo correspondiente al 35%, es empleado en el sector floricultor y en el sector ganadero para criar a los animales; la proporción restante es quemada después del proceso de pilado, tirada al borde de las carreteras o arrojada a los ríos, lo cual da lugar a la contaminación ambiental; razón por la cual surge la necesidad de convertirlos en productos útiles e innovadores con un alto valor agregado, que al mismo tiempo permiten evitar la gran contaminación que acarrea el no hacer uso correcto de los mismos (Acero & Rodríguez, 2011).

Contextualización de problema

En tiempos actuales cada vez es más evidente la tendencia de buscar soluciones ecológicas a problemas cotidianos. Y es de esta manera que los emprendimientos sustentables empiezan a ser más apetecidos dentro de la economía, migrando del tradicional Crecimiento Económico al Desarrollo Sustentable. Es por ello que interesados en los emprendimientos sustentables se ha intentado llevar esta tendencia a la producción de muebles, usando como materia prima principal la cascarilla de

arroz, el cual es considerado como un insumo ecológico. Asimismo, se busca un aprovechamiento de este residuo dada a la importante generación y acumulación del mismo, es por ello que se han realizado diferentes ensayos de su aprovechamiento y dentro de los más relevantes se encuentra la producción de tableros aglomerados (tablones) (Prada & Cortes, 2010).

Ecuador es considerado como un país agrícola, el cual tiene un papel esencial dentro de la economía del país, ya que este provee alimentos y materias primas para su transformación (Andrade N. , 2017). Ecuador tiene una extensa variedad de productos agrícolas como: el café, banano, arroz, entre otros. El arroz cuenta con una producción promedio de 6.08 millones de TM en 4 años (INEC- ESPAC, 2018) y es principalmente cultivado en la región Litoral en las ciudades de Guayaquil y Los Ríos, en el cual representa casi el 87% de la producción. Las zonas arroceras presentan factores climáticos favorables como la temperatura, precipitaciones y humedad, lo que las considera como zonas fértiles (Sativa, s.f.).

Durante el proceso productivo del arroz se generan varios residuos, uno de los más grandes en cuanto a volumen es la cáscara de arroz. Las elevadas cifras de producción de arroz acarrear inconvenientes al momento de depositarlo para realizar el correcto proceso de desecho. Estos residuos traen consigo grandes daños en el medio ambiente, debido a que es colocado en una tolva dentro de un territorio desértico, en el cual luego de pasar este proceso es esparcido en el medio ambiente, el resto es recopilado para quemarlo, lo que genera un cenizas que cuentan con altos niveles de sílice y produce gases del efecto invernadero y afectaciones respiratorias para quienes viven en los alrededores (Hernández, 2015).

Uno de los problemas alarmantes en la actualidad es la tala de árboles dentro del territorio ecuatoriano. La tala indiscriminada trae como consecuencia la

deforestación de los bosques, lo que da como resultado la disminución de árboles y la producción de oxígeno disminuye en gran cantidad (Andrade J. Z., 2018). Esta problemática es evidente en Guayaquil, ya que actualmente solo se pueden observar árboles como el guayacán en bosques protegidos como Cerro Blanco y Cerro Colorado debido a su explotación comercial. Este árbol principalmente tiene una alta demanda para la elaboración de muebles, escritorios y otros artículos por su fortaleza, lo que da como resultado la tala desde tiempos de Colonia hasta la actualidad (Puertas, 2017).

El presente trabajo pretende determinar la viabilidad para desarrollar un negocio de elaboración de tableros aglomerados a base de cascarilla de arroz, que sirva de insumo para la fabricación de diferente mueblería, siendo un producto sustituto a las tablas de madera, la razón por la cual se eligió este recurso es por sus propiedades físicas, químicas y por el problema ambiental que la cascarilla representa cuando no se dispone de un proceso correcto de desecho. De la misma manera, se lo considera como un insumo ecológico que evita la tala de árboles lo que produce acciones negativas al medio ambiente.

Justificación

El cultivo de arroz es una de las principales actividades del Ecuador, las industrias dedicadas a la misma, luego de todo el proceso productivo que deben realizar para la obtención de este cereal, desechan los residuos generados, los cuales son denominados cascarilla de arroz, en lugar de reutilizarlos.

Por medio de este proyecto se generará un modelo de negocio innovador que va a permitir utilizar los residuos que son desechados por las industrias arroceras y convertirlos mediante procesos en materia prima que puede reemplazar a la madera, lo que favorecerá a la disminución de la tala de árboles y de la contaminación ambiental.

En la actualidad la cascarilla de arroz no tiene fijado un precio en el mercado, lo que significa una gran oportunidad para obtener productos elaborados a base de la misma a bajos costos, lo cual captaría la atención inmediata de las empresas que se dedican a la venta de muebles, puesto que estarían ofreciendo al mercado productos que son amigables con el medio ambiente y sobretodo de alta calidad dado a las características que posee.

La cascarilla de arroz es considerada como una alternativa que puede ser empleada en diferentes sectores agropecuarios, este subproducto de la industria molinera cuenta con un nivel bajo de descomposición, es fácil de trasladar por su peso y el único costo que tendría es el de transportación (Calderón, 2002).

Aunque los mercados para el uso de cascarilla de arroz en tableros aglomerados no se encuentran muy bien desarrollados, existe un enorme potencial para su implementación gracias a la disponibilidad del residuo y a que los procesos industriales que se llevaran a cabo serán más eficientes y causarán menos contaminación.

Aprovechando cada una de las características que brinda este material no solo se obtendrán beneficios económicos, sino también aportes ambientales, cumpliendo con lo establecido en el Art. 2 de la ley de gestión ambiental el cual señala que la gestión ambiental se basa en los siguientes fundamentos: solidaridad, responsabilidad con el ambiente, organización, reciclaje y transformación de desechos de las diferentes industrias, haciendo uso de las innovaciones tecnológicas que estén ligadas al desarrollo sustentable y cuidado del ambiente, y así lograr crear una cultura de concientización con el entorno en la sociedad (Ministerio del Ambiente, 2004).

Objetivo general:

Determinar la viabilidad del negocio de elaboración de tableros aglomerados a base de cascarilla de arroz que se utilice como materia prima para la elaboración de mobiliario.

Objetivos específicos:

1. Determinar el giro del negocio y su alcance en la cadena de valor, así como el entorno económico (sector y actividad económica) en la que se desarrolla.
2. Analizar la factibilidad técnica y jurídica del negocio de elaboración de tableros aglomerados a base de cascarilla de arroz que se utilice de materia prima para la elaboración de mobiliario.
3. Analizar la viabilidad del mercado en la elaboración de tableros aglomerados a base de cascarilla de arroz que se utilice de materia prima para la elaboración de mobiliario.
4. Analizar la viabilidad financiera de la inversión y operación del de elaboración de tablas/ aglomerado a base de cascarilla de arroz que se utilice de materia prima para la elaboración de mobiliario.

Marco Teórico

La elaboración y evaluación de proyectos basa su análisis técnico en distintos conceptos y modelos que permiten recopilar información desde distintas áreas/disciplinas y enfoques, lo que permite al analista generar escenarios futuros respecto de la operación y resultados del negocio, con el objetivo de ser evaluado con herramientas de medición financiera principalmente.

En este acápite se mencionarán los conceptos que se han considerado para el desarrollo del plan de negocio y su evaluación financiera principalmente.

Elaboración y Evaluación de Proyectos

Los proyectos de emprendimiento, generalmente se originan desde cero, los mismos que parten desde una idea cuyo objetivo principal es determinar si es viable o

no, para lo cual hay que realizar la evaluación de varios factores que intervienen desde el primer paso que es la planificación, hasta el último que es la puesta en ejecución.

Además, se realiza un plan estratégico en donde se detallan los recursos humanos, tecnológicos y monetarios necesarios para el desarrollo del proyecto o negocio. Este es uno de los aspectos más relevantes, dado que en base a ese plan se llevará a cabo todo el proceso necesario para la evaluación del proyecto (Beltrán, 2011).

A medida que se va elaborando, se van a ir despejando todas las dudas y adquiriendo mayor información de las actividades a realizar. Se establecerán medidas de prevención en caso de que algún factor externo pueda afectar la situación del proyecto o negocio. Se conocerá cada detalle del financiamiento del proyecto y demás variables necesarias para lograr determinar la viabilidad del proyecto en cuestión.

Viabilidad Económica

Hace referencia al análisis que se realiza en un proyecto para medir su viabilidad, para lo cual es necesario el uso de indicadores como Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR). Es necesario evaluar los resultados obtenidos en cada uno de los indicadores para escoger la mejor opción.

Al efectuar este análisis en el proyecto se obtendrá como beneficio la reducción de incertidumbre, un nivel alto de gestión y mejoramiento de la parte operativa de la empresa (Verdale, 2010).

Viabilidad Financiera

Determina la disponibilidad de fondos que tiene una organización para hacer frente a los gastos e inversiones efectuadas para lograr los objetivos organizacionales

planteados, ya sea a corto, mediano o largo plazo en el transcurso de la puesta en marcha de un negocio (Verdale, 2010).

La viabilidad financiera del proyecto puede darse por medio de la aportación de los accionistas de la empresa o por medio de terceros como: bancos, cooperativas, entre otros.

Por lo general los proyectos que se caracterizan por una alta rentabilidad y un riesgo mínimo, pueden acceder fácilmente a las fuentes de financiamiento.

Cadena de valor

También conocida como cadena productiva es un instrumento utilizado para realizar un análisis de la planeación estratégica de una empresa y así mejorar las actividades que realiza con el fin de obtener ventaja competitiva frente a los competidores.

Toda organización puede realizar el respectivo análisis desde la parte interna con la finalidad de lograr objetivos que contribuyan al desarrollo de la misma y a la satisfacción de los consumidores.

Por medio de la cadena de valor se podrá conocer acerca del comportamiento de los costos, marketing e información organizacional lo cual permitirá dar mayor significado a cada una de las actividades realizadas en los negocios, encontrando respuestas inmediatas a las diferentes necesidades de los consumidores.

Además, le permite a la organización realizar análisis a través de la contribución de cada una de las actividades desarrolladas, contribuyendo a la mejora continua de procesos en cada una de las áreas que forman parte de la organización.

Análisis de Fuerzas de Porter

Las 5 fuerzas de Porter es un modelo que permite analizar a la competencia, a los clientes y a los proveedores en el mercado y así poder establecer estrategias que den lugar a que las empresas sean competitivas, cual sea que fuere el giro del negocio.

Estas 5 fuerzas permiten analizar las estrategias a implementar dentro de la organización para desarrollar un nivel de desempeño superior al de la competencia, que en términos monetarios significaría un aumento de rentabilidad. A continuación, se dará una breve explicación de cada una de estas fuerzas.

Poder de negociación de los proveedores y compradores: el poder de negociación de los proveedores y compradores se determina por el nivel de influencia que estos tengan al momento de fijar precios en el mercado o al exigir el nivel de calidad, la cantidad de sustitutos que existan del insumo, o la cantidad de participantes dedicadas a la misma actividad comercial (Herrera & Baque, 2018)

Amenaza de nuevos competidores entrantes: depende del nivel de dificultad que presenten las barreras de entrada a los nuevos participantes en el mercado, para que estos puedan cumplir su objetivo, el cual es apoderarse de una porción del mercado con el producto o servicio que ofrecen. Las dificultades que se les pueden presentar a estas empresas durante el proceso son las siguientes: economías de escala, diferenciación del producto, necesidades de capital, desventajas de coste independiente del tamaño, dificultad en el acceso a los canales de distribución, establecimiento de políticas por parte del gobierno (Ramírez, 2009).

Amenaza de productos sustitutos: hay que prestar especial atención a los productos sustitutos que cuentan con niveles favorables en la relación precio- calidad, ya que pueden obtener grandes beneficios en el mercado, muchas veces ligado a la

tecnología con la que se desenvuelven, lo que les facilita ofrecer mejores productos o servicios

Rivalidad entre competidores: la competencia es vigorosa cuando existen organizaciones bien posicionadas, lo que da lugar a que estas estén en constante dinamismo para establecer estrategias de precios, creación de nuevos productos, campañas publicitarias, promociones; entre otras para poder lograr estar un paso delante de la competencia.

Análisis PESTA

Es una herramienta utilizada para realizar el análisis de las variables políticas, económicas, socioculturales, tecnológicas y ambientales que influyen en el entorno del negocio, ya sea de forma positiva o negativa, por lo cual es necesario conocer a detalle cada cambio en cada una de estas para poder tomar las medidas necesarias en el momento de la aplicación. La referente a la parte ambiental fue añadida últimamente, dado al grado de importancia que ha reflejado en los últimos años.

Variables políticas: relacionadas a las leyes establecidas por los organismos gubernamentales de cada país, que pueden favorecer o afectar a las distintas empresas de acuerdo al sector en el que se desempeñan.

Variables económicas: intervienen datos macroeconómicos, el PIB y su evolución, tasa de interés, inflación. Análisis de escenarios en base a los cambios en las políticas económicas (Martín, 2017).

Variables socioculturales: se consideran factores relacionados al comportamiento de las personas, gustos, preferencias, creencias, estilo de vida, costumbres; entre otros que determinaran la aceptación del proyecto o negocio por parte de las personas a quienes se dirija el mismo.

Variables tecnológicas: es uno de los factores mas complejos de analizar dado a su rápido crecimiento y evolución a nivel mundial, razón por la cual se debe considerar las inversiones tecnológicas realizadas por el gobierno, implementación de tecnología de punta por otras empresas, entrada de competidores con un elevado nivel tecnológico, ya que todo esto puede afectar de manera directa o indirecta a las empresas.

Variables ambientales: es una de las variables que ha adquirido un gran impacto en la actualidad, se debe considerar las leyes ambientales, certificaciones, uso de alternativas eco amigables, implementación de las 3R (reduce, recicla y reutiliza) de tal manera que se concientice sobre la preservación del medio ambiente.

Análisis FODA

Es una matriz que permite realizar un análisis de los factores internos (fortalezas, debilidades) y de los factores externos (oportunidades, amenazas) que forman parte de una organización, de tal manera que, al tener los resultados de los mismos, se realice la gestión para la mejora continua de los mismos.

Fortalezas: con todas aquellas capacidades y habilidades que permiten desarrollar de la mejor manera las distintas actividades laborales obteniendo un plus frente a la competencia. Las cuales deben ser explotadas, para lograr una mejora continua.

Oportunidades: fuerzas externas que influyen de manera positiva en el desarrollo y crecimiento de la organización.

Debilidades: son todos aquellos factores que ocasionan un estado desfavorable frente al entorno, lo cual ocasiona retraso en los diferentes procesos llevados a cabo.

Amenazas: al igual que las oportunidades estas son fuerzas externas que no dependen de la empresa, pero tienen un impacto negativo, lo cual puede acarrear problemas (Ponce, 2007)

Análisis Financiero

Permite evaluar el desempeño operativo de una organización tanto en el presente con los resultados obtenidos en los estados financieros, como en el futuro gracias a las proyecciones que se pueden efectuar tomando en cuenta los datos obtenidos históricamente.

Lo cual permitirá tomar decisiones al momento de realizar inversiones, al establecer políticas de cobro, estrategias de expansión, entre otras. Es decir, optimiza el tiempo de uso que normalmente se requiere para implementar una acción en pro del estatus organizacional.

Este proceso se caracteriza por la recolección, evaluación y comparación de datos numéricos que muestran la situación de la empresa y así ejecutar acciones que aumenten la rentabilidad de la organización y asegurar un futuro productivo a nivel empresarial, razón por la cual toda esta información es relevante para los cargos de alta gerencia, quienes son los principales actores encargados de la toma de decisiones (Nava, 2009)

Dentro del análisis financiero encontraremos: balance general; costos, ingresos y gastos; estado de resultado, inversión; entre otros.

Capítulo 1. Análisis del giro del Negocio y su entorno

En el capítulo 1, se podrá encontrar la información general sobre el sector a desempeñarse, en este caso el sector maderero, para comprender mejor sobre cómo

funciona y los requisitos necesarios para empezar con la actividad económica definida. Es importante conocer sobre el giro del negocio, su cadena de valor y las actividades de input y output del mismo.

1.1 Información del sector

1.1.1 Sector Manufacturero

El sector manufacturero en Ecuador, es importante en la economía del país ya que genera diversos encadenamientos en el proceso productivo, tanto hacia adelante como hacia atrás. Este sector es capaz de generar empleo y a su vez innovación, lo cual tiene un amplio beneficio ya que mayormente se enfrenta a negocios internos pequeños.

Según la división de la economía clásica, los sectores de la economía pueden dividirse de acuerdo a los procesos de producción que ocurren dentro de cada uno de ellos. Según esta división se puede clasificar la economía en tres principales sectores, los cuales son: el sector primario, el cual comprende todas las prácticas enfocadas en la exportación directa de recursos naturales; el sector secundario, sector en donde se encuentran las prácticas industriales de transformación de materia prima; y el sector terciario, el cual se compone de la prestación de servicios a la población o a los otros sectores de la economía.

El desarrollo del sector manufacturero beneficia al país ya que genera plazas de trabajo formales y contribuye al PIB. Según el INEC, esta actividad generó el 11% de empleos dentro del país, sin embargo, dentro de este sector existen varios factores por los cuales se puede ver afectado, principalmente de la disponibilidad y acceso a las materias primas necesarias para poder producir, por ellos esta actividad se vio afectada en los años 2009, 2015 y 2016 debido a las medidas de proteccionismo aplicadas en el país, causando un decrecimiento de 0.8%, 0.8% y 1% respectivamente. Por ello, empresas locales se vieron beneficiadas ya que pudieron adentrarse en el

mercado con un precio menor y promocionarse como productos 100% elaborados en Ecuador captando la atención de los consumidores (EKOS, 2018).

Dentro de este sector se encuentran varias industrias, una de esas es la maderera la cual tiene un peso del 6% como podemos ver a continuación en la ilustración 1:

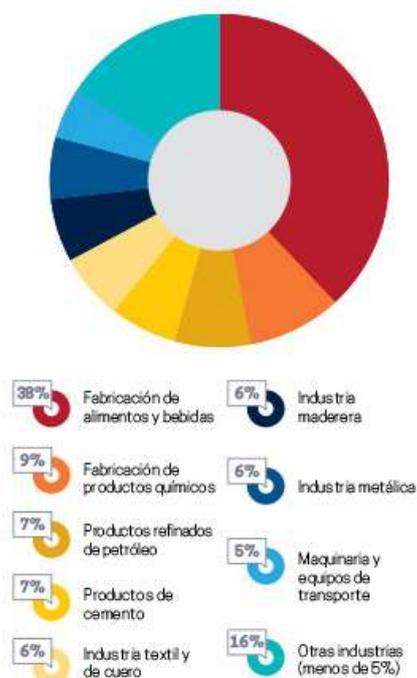


Ilustración 1. Pastel de la composición de la industria manufacturera. *Nota:* Datos tomados del Banco Central del Ecuador (BCE)

1.1.2 Sector agrícola

En Ecuador, el sector primario comprende las industrias de agricultura, ganadería, caza y silvicultura, de la acuicultura y pesca de camarón. Enfocándose en el sector de la agricultura, específicamente el arroz, la región Costa presenta la mayor concentración de sembrado de arroz con el 98.71% a nivel nacional. Según datos del Banco Central del Ecuador este sector generó 12,8 miles de millones de dólares en el 2015, lo cual corresponde al 18% del PIB (Alava, Poaquiza, & Castillo, 2019). Por otra parte, “Ecuador exportó alrededor de 44 000 toneladas de arroz pilado en el 2013 por un valor de casi USD 33 millones.” (Rivera, 2017), esto se debe a que el país produce grandes cantidades de arroz.

Dentro de los últimos años se ha venido incrementando la cantidad de hectáreas destinadas para el arroz es por ello que 315,976 hectáreas, de un total de un total de 2 millones de hectáreas destinadas a la agricultura fueron utilizadas para el cultivo de arroz en el 2018. Esto representa aproximadamente el 15% de los cultivos en Ecuador. El arroz es el segundo producto agrícola principal cultivado, siendo superado únicamente por el cacao, el cual utilizó 464,546 hectáreas en el mismo período. Además, se estima que la producción de arroz en el 2018 fue de 1'772,929 Toneladas de arroz (Ministerio de Agricultura y Ganadería, 2018)

Dentro de la industria arrocera, se genera varios desperdicios, uno de ellos es la cáscara de arroz. Este subproducto ha logrado beneficiar a diferentes sectores ya que es una alternativa que se puede usar para diversos fines como: generación de energía, cama en avicultura, porcicultura y en transporte de ganado, elaboración de materiales de construcción y como sustitución de combustible (Contexto Ganadero, 2016).

Una tonelada de producción de arroz genera entre el 5% y 3% de cascarilla de arroz lo que es 1 qq y 10 libras y 0.66 libras respectivamente, dependiendo de la tecnificación de la arrocera.

1.1.2 Sector Forestal - Maderero

ECORICE S.A., al dedicarse a la fabricación de tableros aglomerados de cascarilla de arroz se encuentra comprendido dentro del sector forestal. Ciertamente el sector forestal se asocia a la industria maderera principalmente, pero el alcance del mismo no se limita al procesamiento de madera.

Además, existen algunos productos que pueden ser incluidos dentro del sector forestal por su función más que por su naturaleza. En el caso de los tableros aglomerados, hoy en día pueden ser fabricados por materiales sintéticos, o diferentes a la madera y continuar dentro de este sector. En el caso de ECORICE S.A., a pesar

de no usar madera o sus subproductos, forma parte de esta industria por la utilidad del producto final, y por usar fuentes agrícolas para su materia prima.

En Ecuador, el sector forestal es de amplio interés para el Gobierno y ha sido priorizado dentro del programa de cambio de matriz productiva. El Gobierno ha creado programas de incentivos fomentado el desarrollo del sector, los cuales se encuentran bajo la responsabilidad de la Subsecretaría Forestal del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP). La subsecretaria de Desarrollo Forestal indica que este tipo de programa tiene como finalidad obtener beneficios de las tierras que no son productivas, de tal manera que se pueda adquirir materia prima y así abastecer al sector maderero. (Idrovo, Ministerio de Agricultura y Pesca, 2014).

El sector forestal se encuentra estructurado de la siguiente forma:

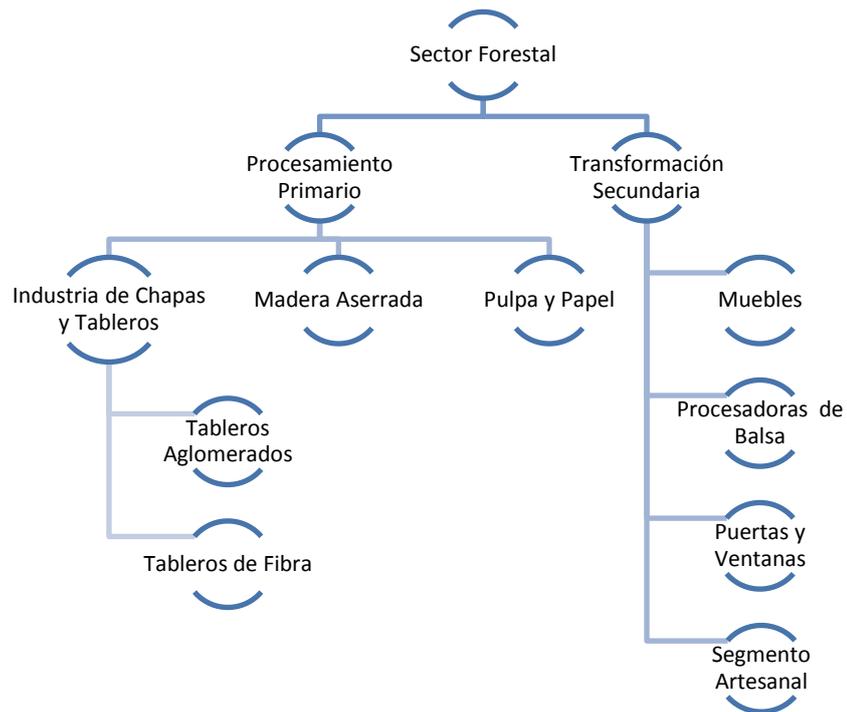


Ilustración 2. Mapa conceptual de la estructura del sector forestal. *Nota:* Elaborado por Autores.

El sector forestal se compone de dos grandes grupos: El procesamiento primario y la transformación secundaria. Dentro del procesamiento primario se encuentra el subgrupo de empresas dedicadas a la fabricación de chapas y tableros. Dentro del grupo de la industria de chapas y tableros, encontramos la sub industria de tableros aglomerados, que es donde nos concentraremos.

Es importante señalar que si bien la sub industria de tableros aglomerados se encuentra dentro del sector forestal debido a que su materia prima es la madera, es el mercado al que apunta este proyecto de negocio; y, los datos obtenidos de esta sub industria permitirán determinar la potencial demanda existente, considerando que el producto propuesto, tableros aglomerados a base de cascarilla de arroz, son un bien sustituto a los tableros aglomerados a base de madera.

1.2 Actividad económica

La actividad económica a la que el proyecto se asemeja según el código del CIU es C1621.01, dedicada a la fabricación de hojas de madera de algunos tipos para la producción de madera, tableros enchapados y contrachapados y otros tableros, la cual se encuentra mayormente concentrada en la ciudad de Cuenca con empresas que ofertan muebles, puertas, escritorios, anaqueles entre otros (EDEC, 2014). De acuerdo a la Empresa Pública Municipal de Desarrollo Económico (EDEC, 2014) esta actividad genera aproximadamente \$70 millones al año. La fabricación de tableros de madera y fabricación de productos a base de este insumo en el 2014 tuvieron un decrecimiento 4.57% y en el 2015 siguieron con esta tendencia de decrecimiento con -18.12% (Superintendencia de Compañías, 2017)

Según el ranking publicado anualmente por la denominada Revista Ekos del Top de las 1000 Empresas del Ecuador, las empresas más destacadas en el sector mobiliario lograron un aumento en sus ventas del 4.4% en el transcurso del año 2017 al obtener ventas de USD 320.6 millones en comparación al año 2016 con USD 307.1 millones, como se puede apreciar el crecimiento logrado supera al 3% obtenido en el periodo del año 2017 en el país (EKOS , 2018).

Existen empresas que compiten dentro de esta actividad, dentro de la clasificación del Top 1000 se encontraron seis empresas las cuales fueron: Novopan, Empresas Durini, Aglomerados Cotopaxi, Colineal, Botrosa y Muebles El Bosque. Estas organizaciones lograron crecer sus ventas durante el año 2017. Sus crecimientos en ventas fueron: Colineal (+8.4%), la cual se dedica a la fabricación de muebles y comercio con minoristas; Empresas Durini (+6.7%), esta se enfoca en la comercialización de tableros e insumos para la industria mobiliaria y carpintería mediante su red de la empresa Edimca y Novopan que experimentaron un incremento

de 4.2%, siendo este considerado como el fabricante más grande de paneles de Ecuador (EKOS , 2018)

1.3 Definición del giro del negocio

El presente proyecto está direccionado a la elaboración y comercialización de tableros aglomerados a partir del desperdicio del arroz denominado cascarilla de arroz, que sirvan de insumo para la producción de muebles.

La ventaja competitiva, será generar un insumo sustituto a la madera para la producción de muebles, ya que por lo general los tableros aglomerados son elaborados con madera, haciendo uso exclusivo de la madera de rollo, obteniendo como producto terminado tableros aglomerados, MDF y de fibras, los cuales pueden ser aplicados en la construcción, diseño de interiores y fabricación de muebles.

Se trabajará en articulación con la industria arrocera al reciclar/recolectar su desperdicio (cascarilla de arroz), generando una ventaja al aprovechar un desperdicio para transformarlo en materia prima. Además, el mercado al que se distribuirá el producto terminado, en este caso los tableros, será las industrias dedicadas a la elaboración de muebles.

En Ecuador la industria arrocera juega un papel muy importante debido a la gran demanda que existe de este cereal. Del arroz cosechado el 22% aproximadamente es cáscara la cual se genera durante el proceso de descado. Como se puede apreciar en la ilustración 3, la provincia del Guayas tiene la mayor concentración de empresas de cultivo de arroz, representada con un 77%.

El proyecto de negocio, que se desarrollaría a través de la creación de la empresa ECORICE S.A. se encargará de llevar a cabo el proceso de transformación de este insumo, hasta que se convierta en aglomerado y así poderlo distribuir a las industrias de muebles que quieran implementar el uso de productos ecológicos dentro

de su producción. Logrando altos estándares de calidad y convirtiéndose en empresas comprometidas con el desarrollo sostenible del medio ambiente.

Tabla 1. Empresas de Cultivo de Arroz por Provincia

Cultivo de Arroz	# Empresas	#Empleados
(A0112)	2016	2016
Grande	3	76
Mediana	9	107
Micro	28	94
Pequeña	31	177
Total general	71	454

Nota: Datos tomados de la Corporación Financiera Nacional (CFN, 2018)

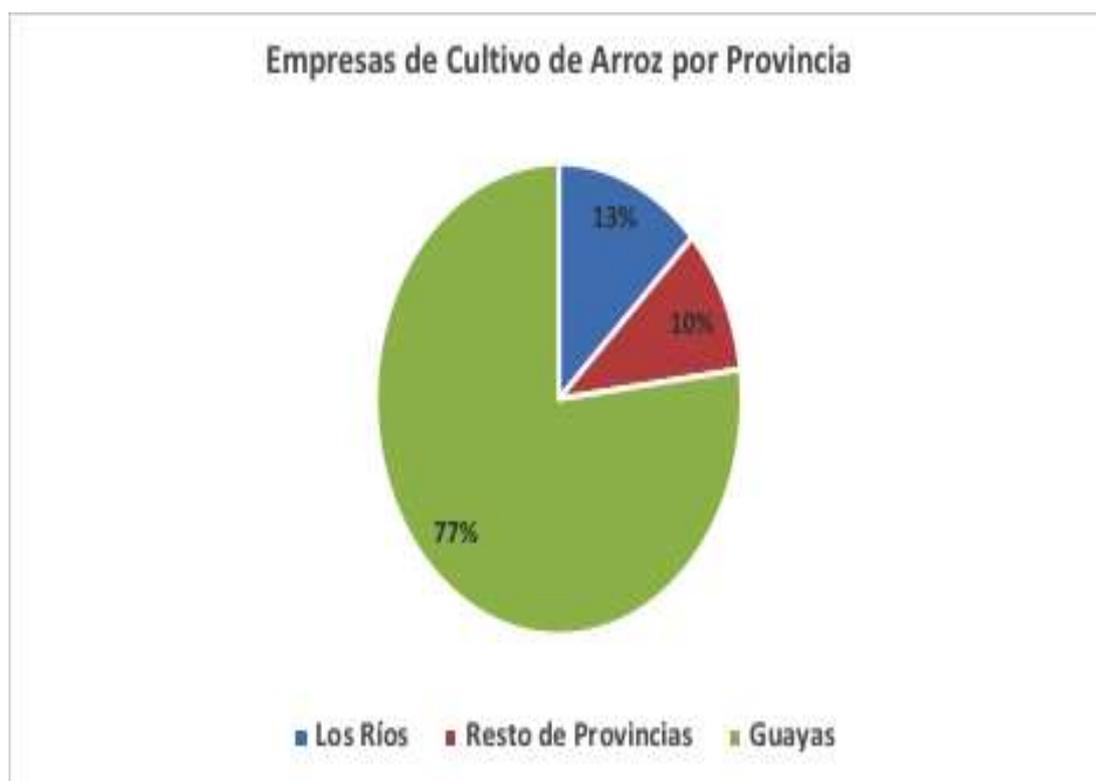


Ilustración 3. Pastel de empresas de cultivo de arroz por Provincia. Nota: Datos tomados de la Corporación Financiera Nacional (CFN, 2018).

Generalmente parte de este residuo se lo quema, lo cual provoca la contaminación del suelo, aire y agua. Sin embargo, hay empresas que lo reutilizan y

lo emplean en otros sectores como en la Industria florícola y criaderos de animales. En el caso de la empresa ECORICE S.A., lo reutilizará como materia prima que puede sustituir a la madera en la elaboración de aglomerados.

Para lo cual la empresa requerirá formar alianzas estratégicas con empresas dedicadas a la producción de arroz, quienes proveerán la cantidad necesaria de cascarilla de arroz, la cual pasará por un proceso determinado hasta transformarse en aglomerados que pueden ser usados por las fábricas de muebles.

1.4 Alcance y oportunidad potencial

Debido a que la cascarilla de arroz, es un desperdicio que tiene un costo mínimo en el mercado, la empresa ECORICE S.A. vio como una excelente oportunidad dedicarse a la elaboración y comercialización de tableros de aglomerado a partir de cascarilla de arroz. El costo de la cascarilla de arroz es de \$50 cada 7 toneladas (TM).

Lo cual significa que el producto obtenido después del proceso de transformación, además de ser de excelente calidad y eco amigable, tendrá un costo competitivo. La principal competencia de este producto son los aglomerados de madera, los cuales han sido utilizados a lo largo de la historia para la construcción.

En el Guayas en el año 2016 se encontraban registradas 17 empresas dedicadas a la molienda o pilado del arroz, proceso en el cual se genera un desperdicio denominado cascarilla de arroz, el cual se utilizará como insumo para la elaboración de los tableros, por lo tanto podemos apreciar en la tabla #2 que existen varios oferentes, quienes también verán como una oportunidad el proveernos este residuo en lugar de desperdiciarlo, es decir que la oportunidad generará no solo beneficios a la empresa sino también a parte de las industrias arroceras e inclusive a las dedicadas a la elaboración de muebles.

Tabla 2. Empresas de Molienda o pilado de Arroz por Provincia

Molienda o pilado de arroz (C106112)	# Empresas 2016	#Empleados 2016
Grande	6	208
Mediana	6	64
Micro	2	7
Pequeña	3	12
Total general	17	291

Nota: Datos tomados de la Corporación Financiera Nacional (CFN, 2018)

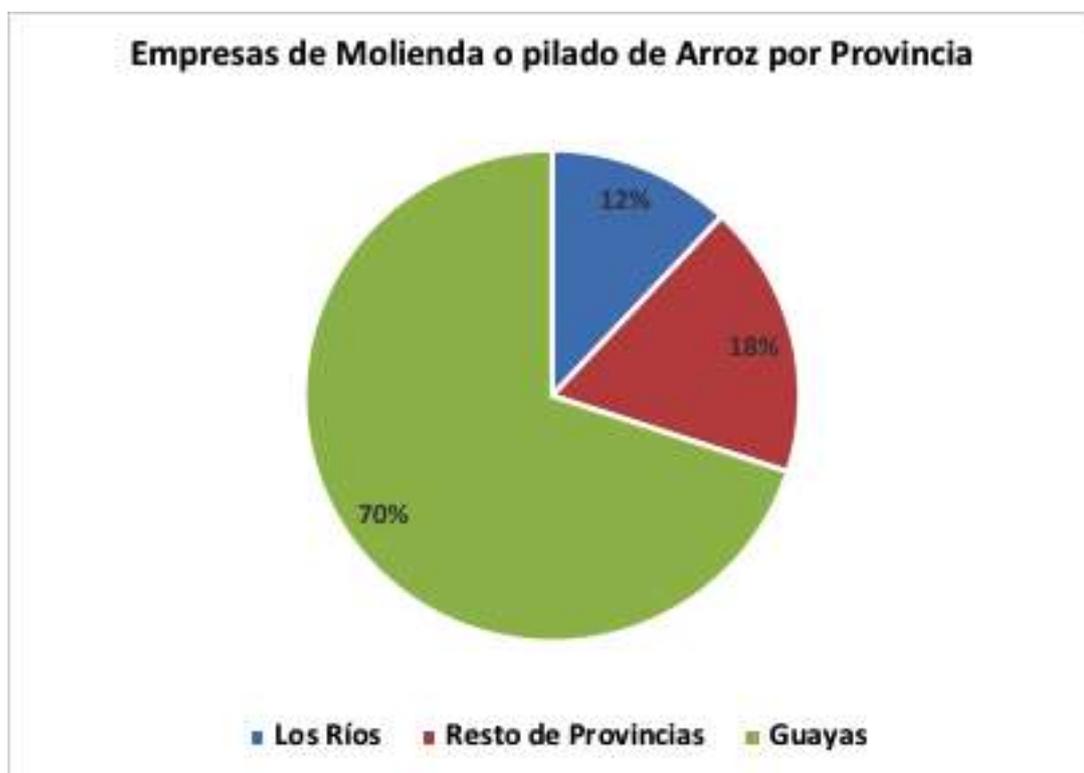


Ilustración 4. Empresas de molienda o pilado de arroz por Provincia. Nota: Datos tomados de la Corporación Financiera Nacional (CFN, 2018).

En la provincia de Guayas las empresas que se dedican a la fabricación de muebles de madera y sus partes constituyen el 34% del total de empresas en esta actividad económica, es decir, es una de las zonas de mayor concentración precedida

de la provincia del Pichincha como se observa en la ilustración 5. Lo que significa que existen muchas empresas que podrían interesarse en demandar los tableros de cascarilla de arroz.

Tabla 3. Empresas de Fabricación de muebles de madera y sus partes por Provincia

Fabricación de muebles de madera y sus partes (C310001)	# Empresas 2016	#Empleados 2016
Grande	4	409
Mediana	26	736
Micro	23	60
Pequeña	47	390
Total general	100	1595

Nota: Datos tomados de la Corporación Financiera Nacional (CFN, 2018)



Ilustración 5. Pastel de empresas de fabricación de muebles de madera y sus partes por Provincia. *Nota:* Datos tomados de la Corporación Financiera Nacional (CFN, 2018).

El valor agregado de los aglomerados fabricados por ECORICE S.A. es que su principal insumo es la cascarilla de arroz, material que es reutilizado en lugar de ser

desechado, ayudando a la disminución de la contaminación. Hoy por hoy son cada vez más las personas que se interesan por consumir productos que sean amigables con el ecosistema, los cuales brindan beneficios como lo es la sostenibilidad del ecosistema a largo plazo.

1.5 Plan estratégico del Negocio ECORICE S.A.

1.5.1 Misión

Fabricar y comercializar un producto innovador dirigido a las industrias madereras, que cumpla con estándares de calidad, ofreciendo a los clientes una alternativa eco-amigable con precios competitivos y velar por los intereses de los colaboradores y de la comunidad.

1.5.2 Visión

Ser una empresa pionera a nivel nacional e internacional por la producción sustentable de aglomerados a base de cascarilla de arroz, con proyección al desarrollo de una línea de productos propia, satisfaciendo las necesidades del consumidor haciendo uso de alternativas eco-sostenibles y garantizando los más altos estándares de calidad y servicio para los clientes.

1.5.3 Aspiración de la compañía

La empresa ECORICE S.A. planea ser una compañía líder en la fabricación y comercialización de aglomerado a partir de materia prima ecológica como lo es la cascarilla de arroz, causando un gran impacto en la industria maderera; e inclusive llegar a poseer su propia línea de muebles elaborados con el aglomerado obtenido. Captando la atención del cliente por ofrecer productos que no solo poseen un grado alto de calidad, sino que también velan por el desarrollo sostenible del medio ambiente.

1.6 Cadena de valor

La cadena de valor mostrada a continuación se basa en las actividades y procesos requeridos por la empresa ECORICE S.A. para la elaboración de bloques de aglomerados de cascarilla de arroz.

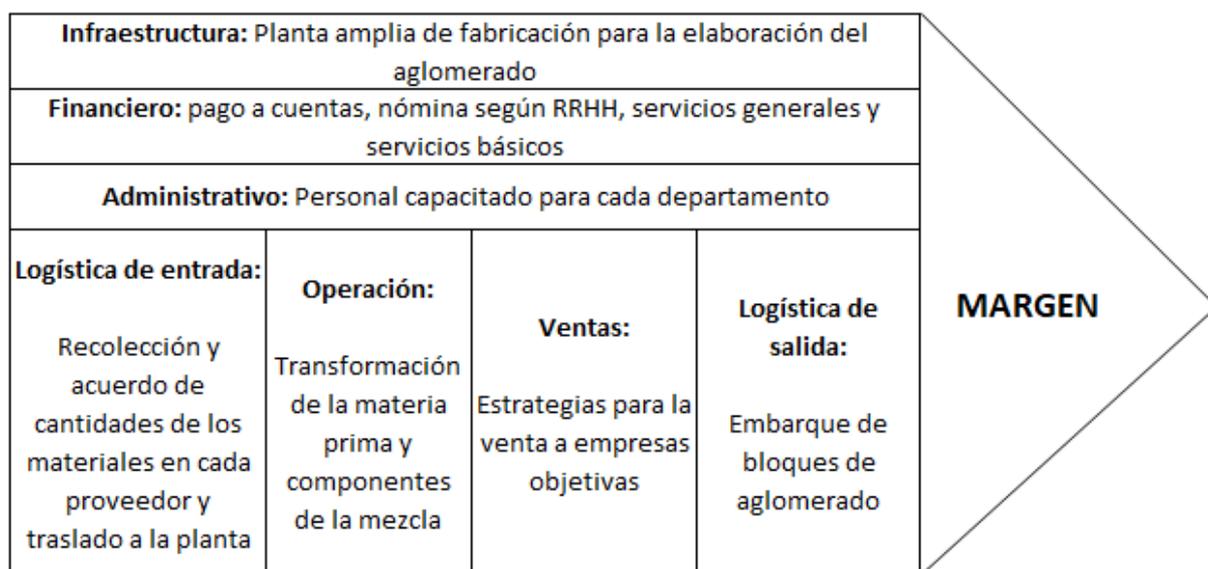


Ilustración 6. Cuadro de Cadena de Valor de ECORICE S.A. *Nota:* Elaborado por Autores.

a. Determinación del producto

El producto final son tableros de aglomerados de cascarilla de arroz que sirven de insumo para la elaboración de las diferentes mueblerías. El producto será de 25mm de grosor y 2.15 x 2.44, se los entregará en palets y cinta flejadora con el logo de la empresa. Dentro de cada palet constaran 22 tableros aglomerados de cascarilla de arroz.

1.6.1 Descripción de las actividades primarias

Proceso de logística de entrada

La logística de entrada conlleva desde el acuerdo de cantidades con los proveedores hasta el pedido del camión y el embarque con la empresa “Camioner” con la cual ECORICE S.A. llegó a un acuerdo para la recolección de la materia prima. Para este efecto, se solicitará a Camioner estibadores quienes se encargaran de comprobar el pesaje de la cascarilla de arroz, el cual será acordado con ECORICE S.A. previo a

la recolección y luego el embarque al camión para ser trasladado a las instalaciones de la empresa. Los recorridos a realizar son en la Vía a Daule, lugar donde quedan las 2 arroceras y la planta de ECORICE S.A.

Objetivo: Tener un abastecimiento de cascarilla de arroz en base a la demanda solicitada por parte de los clientes en Guayaquil.

Actividades Input:

1. Se contactará con los proveedores para acordar la cantidad en kg necesaria para la recolección e indicará a los estibadores esta información para que sea verificada en el punto de recolección. Además, se solicita la compra de la resina en Ecuaquímica.
2. También, se proporcionará la información sobre el pago, el cual será \$50 por cada 7000 kg de cascarilla de arroz. Por otro lado, se informa el precio de la resina que será de 0.25 el kilogramo.
3. Se llega al acuerdo con las arroceras y Ecuaquímica en cuanto a cantidades y condiciones de la materia prima.
4. El proveedor de la cascarilla de arroz tiene la necesidad de desechar este material, por ende, ECORICE S.A. realiza la gestión de retiro.
5. Se comunica con los proveedores de resina y de la cascarilla de arroz para realizar el retiro en sus instalaciones.

Actividades del proceso

1. Una vez que sean aceptados los horarios de retiro, el asistente de logística notifica mediante la aplicación de Camioner la unidad a solicitar, la dirección, hora y el personal para realizar la recolección de ambos materiales.
2. El asistente de logística se contacta con el chofer asignado para verificar las óptimas condiciones del camión

3. Una vez que se verifique las condiciones óptimas del camión, se realiza la recolección de los materiales en los lugares asignados, de no ser así, se solicita otra unidad o se realiza el acondicionamiento del mismo para llevar a cabo el retiro.
4. El asistente de logística una vez enviado el camión, realiza el seguimiento del mismo y el chofer está en contacto con los proveedores para notificar su llegada.
5. Una vez que se arriba al destino, los estibadores empiezan el proceso de verificación con una báscula del peso indicado y de estar correcto se realiza el embarque, caso contrario se notifica a compras y al proveedor para que se complete lo faltante.

Finalmente, el chofer hace firmar al proveedor una guía de remisión en el cual se constata que las cantidades y el precio indicado fueron correctos para luego pasar al área de compras para posteriormente hacer el cobro a ECORICE S.A.

Actividades Output:

1. Una vez que se haya cumplido el recorrido, el camión retorna a la planta de ECORICE S.A. y lo entrega al Jefe de Operaciones con la información sobre los kilogramos recolectados.
2. En la planta, el Jefe de Operaciones es el encargado de autorizar a los operarios para que estos ejecuten la descarga y puedan iniciar con el proceso de producción de los bloques y el bodegaje

b. Proceso de operaciones

Una vez que se tenga la materia prima y la resina, lo más importante es realizar el bodegaje y acondicionamiento de estos materiales en base a las condiciones requeridas de cada una.

Objetivo: Realizar la transformación de los materiales para el almacenamiento y luego su venta a los clientes.

Actividades Input:

- Una vez culminado el proceso de logística de entrada el Jefe de Operaciones indica al equipo realizar el pesaje nuevamente para validar las cantidades dadas por los estibadores.

Actividades de proceso:

1. Primero, se realiza la verificación que las cantidades sean las correctas para que luego el asistente de logística realice el almacenamiento de producto que no se utilizara y realiza entrega información sobre el stock actual
2. Los operarios empiezan a realizar la descarga de los materiales a través de las maquinas designadas para luego ser depositadas en los silos.
3. Posterior a esto, el personal operativo deberá realizar el secado de la cascarilla y luego desplazarla a la encoladora donde se mezclará con la resina, para lo cual el equipo deberá tenerla ya lista para mezclarla y empezar a moldear hasta lograr la forma del tablero
4. Luego, se lija y se verifica que el tablero aglomerado éste prolijo.

Actividades Output

1. Los bloques son puestos en pallets con cintas flejadoras para que con un montacargas sean almacenados en la bodega junto con una superficie de madera para que no tengan contacto con alguna parte húmeda del mismo

2. Dentro de la organización, el Jefe de Operaciones envía un reporte al Departamento Financiero sobre el stock para realizar el ingreso de la mercadería al sistema
3. El departamento financiero se encargará de calcular los costos de producción para poder sacar el precio de venta.

Proceso de Venta

Una vez que los componentes han sido recolectados y debidamente gestionados se procede a desarrollar las estrategias junto con el Director y el Asistente Comercial para poder captar nuevos clientes potenciales que ayudaran a incrementar más las ventas a nivel nacional. Aquí se deberá desarrollar estrategias para los clientes con los cuales se llegó a un acuerdo de venta y potenciarlos a aumentar sus cantidades por pedido. De la misma manera, visitar nuevos clientes para ofrecerles una alternativa sustentable.

Objetivo: Desarrollar estrategias comerciales para captar nuevos clientes y potenciar la demanda de los clientes que cuentan con un acuerdo de compra con ECORICE S.A.

Actividades Input

1. Se deberá brindar nuevas estrategias de ventas a los clientes para que comuniquen los beneficios al consumidor y que los meses siguientes aumente la demanda tanto para el cliente como para ECORICE S.A.

Actividad de proceso

1. El asistente comercial se encarga de proporcionar las características, beneficios y precio de los tableros de aglomerado para los clientes.
2. Una vez realizado lo anterior, se deberá contactar con los clientes para gestionar sus pedidos en función a su demanda.

3. Se deberá validar con el asistente de bodega la disponibilidad de inventario según el requerimiento para poder asegurar la entrega al cliente. En caso de que no exista las cantidades requeridas, se deberá informar al departamento de compras para realizar el requerimiento a los proveedores y coordinar en qué fechas se podrá obtener las cantidades indicadas por el cliente.
4. Cuando ya está confirmado el stock, se realiza la negociación formalmente con el cliente con el envío de las cantidades y se concreta la venta a través de una orden de compra generada por el departamento de compras.

Actividad output

1. El asesor comercial luego de haber concretado la venta, la contadora deberá realizar la facturación al cliente.
2. Se realiza el cobro por adelantado el 100% al cliente luego de tener lista la orden de compra.
3. Finalmente, el área de logística coordina el pedido para ser entregado a cada cliente.

Proceso de logística de salida

Cuando ya esté coordinada la venta del producto, se embarca los bloques de aglomerado con sus separadores y cinta flejadora para evitar cualquier tipo de inconveniente durante el traslado de la mercadería.

Objetivo: Garantizar la entrega de los bloques de aglomerado de arroz a cada cliente en óptimas condiciones y en el tiempo correcto.

Actividades Input

1. Con el pedido de compra, validar que la orden de compra esté subida, por consiguiente, que el 100% del precio cancelado haya sido efectuado y realizar la planificación de del despacho del producto

Actividades de proceso

1. Una vez que se tenga el número de orden de compra, logística se encarga de la solicitud de un camión con las condiciones requeridas para el traslado de la mercadería.
2. Descarga del sistema la guía de remisión para entregarle al chofer y que él se la haga firmar al cliente para soportar que la entrega realizada fue un éxito. Adicional deberá descargar la factura para darle al cliente.

Actividades output

- (a) Una vez cumplido todos los procesos, se procede obtener copias de los documentos entregados para archivar como soporte y notificar mediante correo que lo solicitado fue entregado sin ninguna novedad.

1.6.2 Descripción de las actividades secundaria

Soporte Administrativo-Financiero

Las actividades de soporte corresponden aquellos procesos llevados a cabo para que las actividades primarias puedan cumplirse sin ningún inconveniente. Dentro de todo el proceso se cuenta con las siguientes actividades secundarias:

- Contar con una infraestructura correcta y en óptimas condiciones
- El personal debe estar correctamente capacitado
- Uso de maquinarias tecnificadas y eficientes
- Pago de infraestructura, servicios generales y nómina de la empresa

Objetivo: Contar con un soporte de calidad de manera que se pueda llevar a cabo las actividades primarias y fomentar el aprendizaje continuo en los empleados

Actividades input:

1. Se indaga las necesidades de cada departamento
2. Capacitación y mantenimiento de máquinas continuo

Actividades proceso

1. Verificación de que recursos son necesarios para estas actividades. Además de los pagos a personal y de infraestructura, según las necesidades de la empresa,
2. Se envía el requerimiento al departamento financiero para su aprobación y luego la aprobación del Director Financiero
3. Se elabora una planificación para concretar temas y para la gestión de los recursos
4. Validación de que la planificación y el requerimiento sean viables
5. Una vez validada se aprueba la solicitud, caso contrario se niega.

Actividades output

1. En caso de aprobación, se entrega los fondos necesarios para la realización de las distintas actividades

Se espera que estos procesos sean de la siguiente manera:

1. Infraestructura: se necesita una planta con un espacio considerable para la puesta de máquinas y bodega para el almacenamiento de los materiales. Preferible que este situado en zonas industriales para evitar afectaciones en las personas. El departamento financiero se encargará del pago de instalaciones, servicios generales y nómina de la empresa que será efectuado por el departamento de recursos humanos.
2. Capacitaciones: Se deberá realizar capacitaciones periódicamente para el buen manejo y las buenas prácticas de fabricación para que de esta manera ECORICE S.A. cuente con un porcentaje de eficiencia alto.

Máquinas tecnificadas: se contará con máquinas que permiten la elaboración de los bloques de aglomerado de cascarilla de arroz y que cuente con una alta capacidad

de producción. Además, es indispensable que sean seguras para evitar algún tipo de accidente laboral.

1.7 Estructura Organizacional

1.7.1 Organigrama

La estructura organizacional de ECORICE S.A. se encontrará conformada por las siguientes áreas: dirección, administrativa, producción, y financiera.

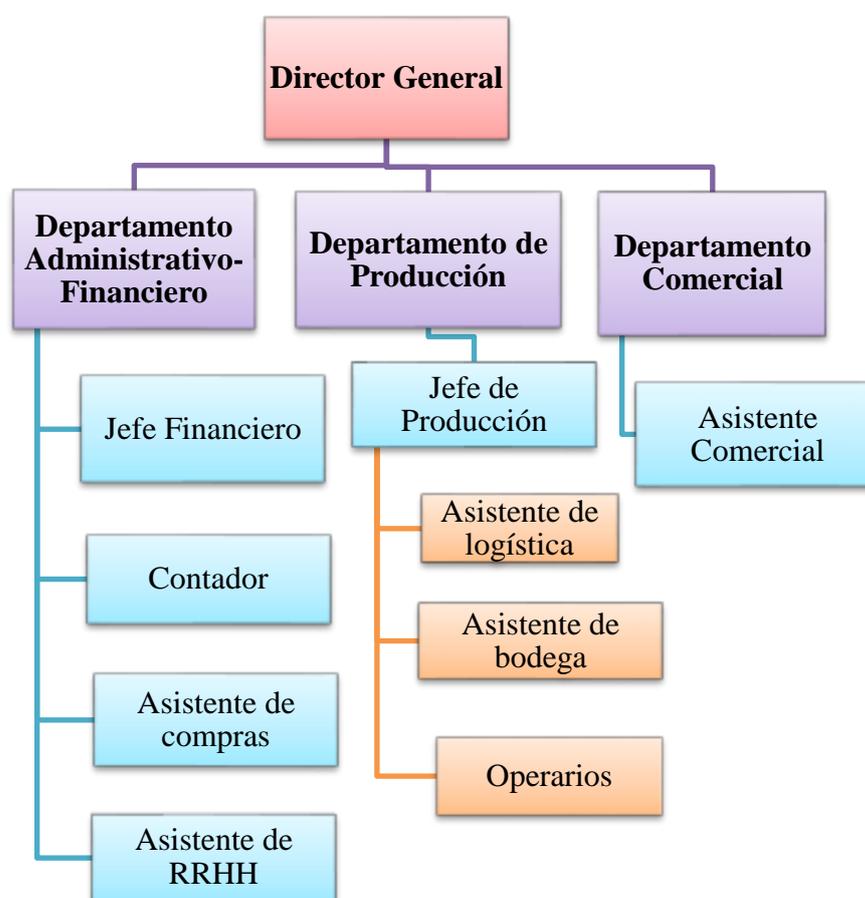


Ilustración 7. Organigrama de la empresa ECORICE S.A. Nota: Elaborado por Autores.

Dentro de la empresa se contará con el siguiente capital humano: asistente de compras, administrador de personal y asistente comercial dentro del departamento administrativo; jefe de producción, asistente de logística, asistente de bodega y operarios dentro del departamento de producción; jefe financiero y un contador dentro del departamento financiero, cada uno de estos miembros deberá desempeñar sus

actividades de acuerdo a los roles establecidos, con la finalidad de cumplir con los objetivos organizacionales. Cada colaborador tendrá una misión y funciones en los cargos a desempeñar (Ver anexos 1- 10).

En este capítulo, se podrá

Capítulo 2. Viabilidad técnica y legal del negocio ver la viabilidad técnica y legal del negocio, se evaluará la materia prima a utilizar y sus propiedades. Se definirá el producto en cuanto a medidas y espesor, de la misma manera la mano de obra, maquinarias y su capacidad instalada, el proceso productivo para la elaboración de los tableros aglomerados y su flujograma, finalmente se puede conocer sobre requisitos legales necesarios para el correcto funcionamiento de la planta.

2.1 Viabilidad técnica

El estudio técnico permite obtener información acerca de la cantidad necesaria de insumos, maquinarias y colaboradores para la elaboración y comercialización de aglomerados a base de cascarilla de arroz.

2.1.1 Producto

Se elaborarán tableros aglomerados de 2.15 x 2.44 y espesor de 25mm. Estos tableros son entregados en pallets con cinta flejadora donde cuenta con el logo de la empresa.

2.1.2 Materia prima e Insumos

Para calcular los costos de producción de los tableros aglomerados se utilizará la unidad de medida de Kilogramos. De acuerdo a la necesidad se elaborarán 1000 tableros aglomerados mensuales. Para la elaboración de los mismos, se necesitará lo siguiente:

Tabla 4. Cálculo de costos de insumos para producir un tablero aglomerado.

Producto	Unidad de medida	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Cascarilla de arroz	Kilogramos	72,9	\$0,00714	\$0,52
Resina Ureica	Kilogramos	8,1	\$0,25	\$2,03

Tabla 5. Materiales indirectos para la producción de tableros aglomerados

Producto	Cantidad	Costo Unitario	Costo Final
Cinta flejadora	1	\$24	\$24
Palets	75	\$35	\$2625
Etiquetas	1000	\$0.45	\$450

En la tabla anterior se toma en consideración los materiales indirectos de fabricación como la cinta flejadora, la cual se utilizará 3 metros por palet y el costo mensual es de \$24. Por otro lado, se usarán palets para el transporte de los tableros aglomerados, este insumo se comprará trimestralmente 75 unidades con un costo final de \$2625. Finalmente, se utilizarán etiquetas para cada tablero aglomerado, mensualmente se requerirán 1000 etiquetas a un costo unitario de \$0.45.

En base a la producción de 1000 unidades.

Tabla 6. Cálculo de costos de insumos para producir 1000 tableros aglomerados

Producto	Unidad de medida	Cantidad Requerida	Costo Unitario	Costo Total
Cascarilla de arroz	Kilogramos	72900	\$0,00833	\$607.50
Resina Ureica	Kilogramos	8100	\$0,25	\$2.025,00

Para la elaboración de los 1000 tableros aglomerados se necesitan 72900kg de cascarilla de arroz y 8100kg de resina ureica al mes, los cuales tienen un costo total de \$607.50 y \$2025 respectivamente.

2.1.3 Mano de Obra

La empresa ECORICE S.A. cuenta con 18 colaboradores, los cuales 12 pertenecen al área de producción y 6 al área administrativa.

A los operarios se les establece un sueldo base de \$400 más beneficios sociales (Aporte patronal, décimo tercero, décimo cuarto, fondos de reserva y vacaciones) lo cual equivale a \$116,15, sumando un total de \$516.15 por trabajador. Adicional se cuenta con un jefe de producción, un asistente de logística y un asistente de bodega los cuales representan un desembolso de \$2358.02 incluyendo beneficios sociales.

Tabla 7. Cálculo de sueldos y beneficios sociales de los colaboradores del área de producción de ECORICE S.A.

CARGO	Cantidad	Sueldo Base	XIII Sueldo	XIV Sueldo	Fondos de Reserva	Vacaciones	Total Beneficios Sociales	Neto a Pagar	Total Sueldo y Beneficios
Jefe de producción	1	\$ 870.00	\$ 72.50	\$ 32.83	\$ 72.47	\$ 36.25	\$ 214.05	\$ 1,084.05	\$ 1,084.05
Asistente de Logística	1	\$ 500.00	\$ 41.67	\$ 32.83	\$ 41.65	\$ 20.83	\$ 136.98	\$ 636.98	\$ 636.98
Asistente de Bodega	1	\$ 500.00	\$ 41.67	\$ 32.83	\$ 41.65	\$ 20.83	\$ 136.98	\$ 636.98	\$ 636.98
Operarios	9	\$ 400.00	\$ 33.33	\$ 32.83	\$ 33.32	\$ 16.67	\$ 116.15	\$ 516.15	\$ 4,645.38
Subtotal	12	\$ 2,270.00	\$ 189.17	\$ 131.33	\$ 189.09	\$ 94.58	\$ 604.17	\$ 2,874.17	\$ 7,003.40

Dentro del área administrativa se contará con 6 colaboradores los cuales son (Director General, Jefe Financiero, Contador, Asistente de Compras, Asistente de RR.HH, Asistente Comercial) los cuales representan un desembolso total de \$5223.53

Tabla 8. Cálculo de los sueldos y beneficios sociales de los colaboradores del área administrativa de ECORICE S.A.

CARGO	Cantidad	Sueldo Base	XIII Sueldo	XIV Sueldo	Fondos de Reserva	Vacaciones	Total Beneficios Sociales	Neto a Pagar	Total Sueldo y Beneficios
Director General	1	\$ 1,200.00	\$ 100.00	\$ 32.83	\$ 99.96	\$ 50.00	\$ 282.79	\$ 1,482.79	\$ 1,482.79
Jefe financiero	1	\$ 960.00	\$ 80.00	\$ 32.83	\$ 79.97	\$ 40.00	\$ 232.80	\$ 1,192.80	\$ 1,192.80
Contador	1	\$ 500.00	\$ 41.67	\$ 32.83	\$ 41.65	\$ 20.83	\$ 136.98	\$ 636.98	\$ 636.98
Asistente de Compras	1	\$ 500.00	\$ 41.67	\$ 32.83	\$ 41.65	\$ 20.83	\$ 136.98	\$ 636.98	\$ 636.98
Asistente de RRHH	1	\$ 500.00	\$ 41.67	\$ 32.83	\$ 41.65	\$ 20.83	\$ 136.98	\$ 636.98	\$ 636.98
Asistente Comercial	1	\$ 500.00	\$ 41.67	\$ 32.83	\$ 41.65	\$ 20.83	\$ 136.98	\$ 636.98	\$ 636.98
Subtotal	6	\$ 4,160.00	\$ 346.67	\$ 197.00	\$ 346.53	\$ 173.33	\$ 1,063.53	\$ 5,223.53	\$ 5,223.53

2.1.4 Maquinarias

Para llevar a cabo las actividades en la empresa ECORICE S.A. se necesitan 9 máquinas las cuales son: secadora, para poder tener en óptimas condiciones de humedad la cascarilla; encoladora para los materiales, encoladora, 3 cintas transportadoras, moldeadora, lijadora, enchapadora y prensa. Aparte de esta maquinaria, se necesita un montacargas para transportarlos en palets, adicional se necesita una cinta flejadora para mantener los tableros ubicados en sus respectivos

palets y sea más sencillo el transporte. Dentro de los costos que se muestran a continuación están incluidos los costos de instalación y puesta en marcha.

Tabla 9. Costos de maquinarias y equipos

Máquinas y equipos	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
Secadora	1	\$ 15,200	\$ 15,200.00
Encoladora	1	\$ 6,150.00	\$ 6,150.00
Cinta Transportadora	3	\$ 10,079.00	\$ 30,237.00
Moldeadora	1	\$ 9,307.00	\$ 9,307.00
Lijadora	1	\$ 5,285.00	\$ 5,285.00
Enchapadora	1	\$ 7,925.00	\$ 7,925.00
Prensa	1	\$ 8,765.00	\$ 8,765.00
Montacargas	1		
		\$ 9,970.00	\$ 9,970.00
		Total Máquinas	\$ 92,839.00

A continuación, se muestra el detalle de cada una de las máquinas utilizadas en el proceso de producción. Para observar el tipo de maquinaria (Ver anexos 11- 17).

- **Cintas transportadoras** Dimensiones cinta: 80 x 1.300 mm largo
- Con una potencia de flujo de hasta 200 t/h.
- Material: de acero inoxidable
- Aplicaciones: para la industria de la madera
- Resistencia: de alta resistencia
- Otras características: continua

Secador

- Tecnología: UV
- Proceso de producción: continuo
- Aplicaciones: para madera
- Otras características: con transportador de cinta

Encoladora

- Encoladora doble faz de cuatro rodillos
- 2 Rodillos de aplicación engomados.
- 2 Rodillos dosificadores en acero inoxidable.
- Velocidad de avance 21 mts/min.

Moldeadora

- Longitud, anchura: 1100 x 900 mm
- Altura: 970 mm
- Peso: 350 kg

Prensa

- Accionamiento: hidráulica
- Función: para plegado
- Otras características: automática
- Fuerza: 1.471 kN

Lijadora de bandas

- Accionamiento: eléctrica
- Tipo: de banda
- Rendimientos: 800 N.
- High-Speed.
- Sensor mecatrónico

Prensa hidráulica de enchapado

- Accionamiento: hidráulica
- Función: de enchapado

- Otras características: con placas de calefacción, para la industria de la madera, en frío
- Máx.: 900 kN
- Mín.: 0 kN

Montacargas

- Capacidad: 1700 Kg
- Función: Manufactura, Almacenaje, Reciclaje, Bebida/Embotellado y Transportistas
- Distancia de centro de carga: 500
- Peso muerto incluyendo batería:kg 4000
- Cantidad de rueda, rueda delantera/ trasera, (x=rueda motriz): 2×/2

2.1.5 Capacidad instalada

La capacidad instalada fue medida en base a la capacidad de producción en unidades y de la cantidad de kilogramos que las máquinas empleadas en el proyecto pueden procesar por hora (kg/h) para la elaboración de los tableros de aglomerado de arroz. Las principales máquinas que permiten conocer un estimado de la producción de cada kilo de cascarilla de arroz son las siguientes:

Tabla 10. Capacidad instalada secadora

Máquina secadora	
Kilos por hora	2800
Horas trabajadas	8

Producción	Kilos	Unidades de tableros
Día	22400	307
Semana	112000	1536
Mes	448000	6145
Año	5376000	73745

La empresa cuenta con una secadora por la cual pasará la materia prima (cascarilla de arroz) para asegurarse que el porcentaje de humedad esté entre 3 o 4. Esta máquina permitirá que al día se pueda secar 22400 kg lo que equivale a la producción de 307 tableros aglomerados, de manera semanal se podrán obtener 112000kg lo que corresponde a 1536 tableros aglomerado, mensualmente 448000 lo que equivale 6145 tableros aglomerados y anualmente 5376000 kg lo que representa 73745 tableros aglomerados.

Tabla 11. Capacidad instalada encoladora

Máquina encoladora

Kilos por hora 5250

Horas trabajadas 8

Producción	Kilos	Unidades de tableros
Día	42000	576
Semana	210000	2881
Mes	840000	11523
Año	10080000	138272

Una vez secada la materia prima, se necesita que sea mezclada con resina para obtener un compacto lo que será el tablero aglomerado. Esta máquina permitirá que al día se pueda compactar 42000kg lo cual en tableros aglomerados representa 576, semanalmente se podrá mezclar 210000 kg lo que equivale a 2881 unidades de tableros aglomerados, mensualmente se obtendrá 840000 kg lo que representa 11523 tableros y anualmente se tendrá 10080000 kg lo que representa 138272 tableros aglomerado.

Tabla 12. Capacidad instalada moldeadora

Máquina moldeadora	
Tablero por hora	350
Horas trabajadas	8
Producción	Unidad
Día	2800
Semana	14000
Mes	56000
Año	672000

La moldeadora permitirá tener la forma del tablero, por lo cual esta podrá producir 350 tableros aglomerado por hora. Diariamente podrán tener 2800 tableros aglomerado, semanalmente 14000 tableros aglomerado, mensualmente se podrá tener 56000 tableros aglomerado y finalmente al año se podrá tener 672000 tableros aglomerados.

2.2 Proceso productivo

Para la elaboración de tableros aglomerados, la cascarilla de arroz debe pasar por un proceso hasta lograr su modificación de acuerdo a las características establecidas, el cual se puede observar en el flujograma presentado a continuación:

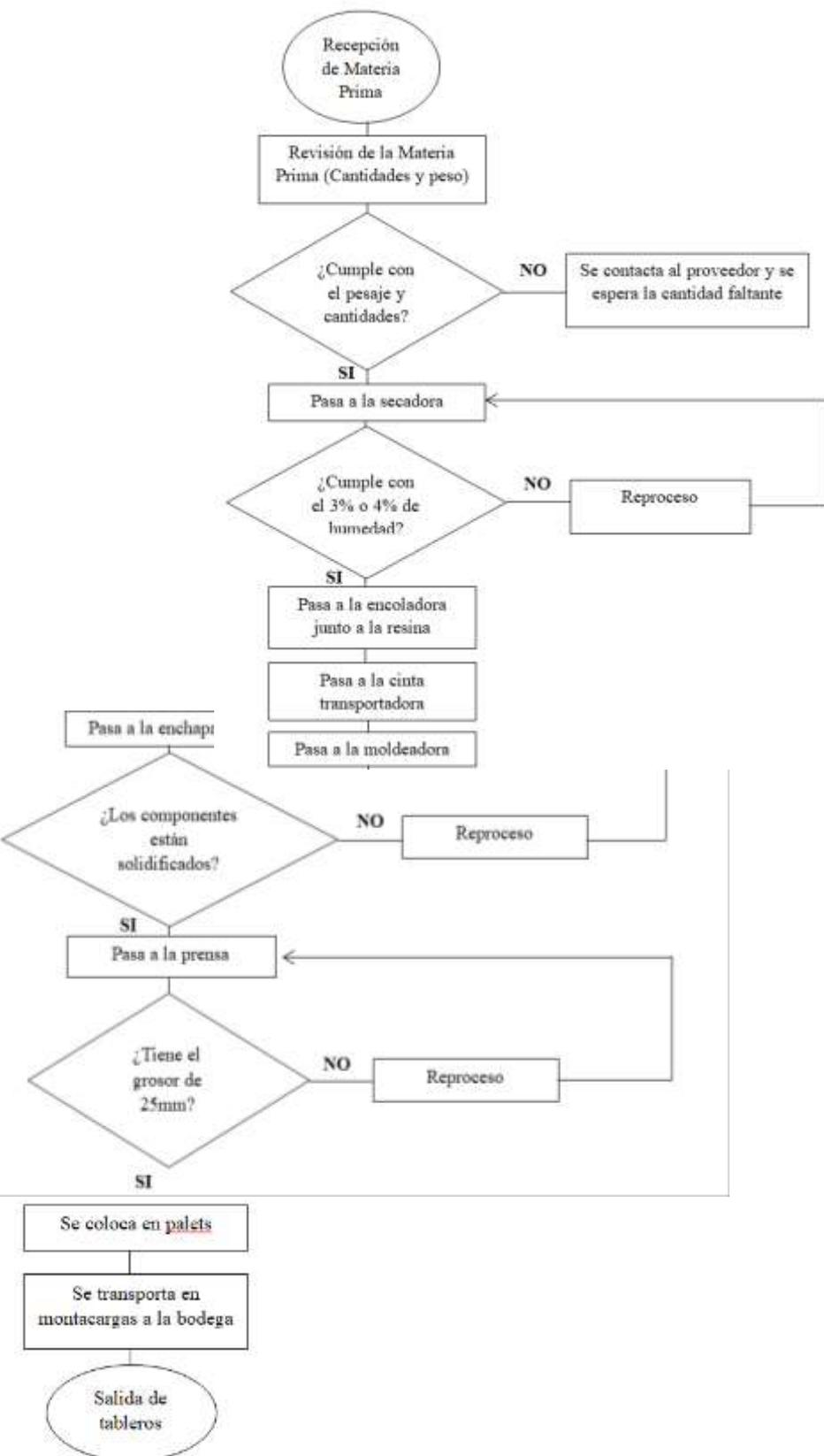


Ilustración 8. Flujograma de proceso productivo. Nota: Elaborado por Autores.

Primero se receipta la materia prima, la cual tiene que pasar por un proceso de revisión, donde se verificará que cumpla con el peso y las cantidades requeridas, para lo cual se necesitará 1 operario quien será el encargado de realizar la evaluación de la cascarilla de arroz, una vez validada esa información, la materia prima será vaciada en la secadora por un operario, luego que concluye el proceso de secado, si cumple con el 3% o 4% de humedad pasa a la siguiente máquina que es la encoladora por medio de la cinta transportadora, caso contrario se realiza un reproceso (vuelve a la secadora).

En el caso de que cumpla con la condición establecida pasa a la encoladora donde se mezclara la cascarilla de arroz con la resina, para esta fase se necesitará 1 operario quien trasladará la cascarilla encolada a la cinta transportadora para facilitar la llegada a la maquina moldeadora, donde se encontrara otro operario, quien una vez finalizado el proceso de moldeo dirigirá los tableros a la prensa. Se continúa con la etapa de prensado, donde se obtiene un panel semi elaborado el mismo que luego pasa a la lijadora.

La lijadora se encargará de retocar y dar un buen acabado, y aquí interviene otro operario quien tendrá que verificar que los tableros aglomerados no tengan ninguna imperfección para que pueda pasar a la etapa final (enchapadora), caso contrario se hace un reproceso (vuelve a la lijadora). Por medio de la cinta transportadora pasa a la maquina requerida para el último paso, la cual es una prensa de enchapado, para hacer más resistente el tablero aglomerado de cascarilla de arroz.

Finalmente, el producto se coloca en palets y una persona en el montacargas es el encargado de enviarlos a bodega para luego ser puestos en los camiones.

2.3 Análisis viabilidad legal y normativo

En este acápite se analiza la normativa vigente aplicable a la actividad económica, sector económico y personería jurídica relacionada con el desarrollo del negocio. Se detalla los organismos de control que controlan la aplicación de la normativa con el objetivo de verificar los requisitos y procedimientos a cumplir antes y durante la operación del negocio.

Servicio de Rentas Internas

El SRI es una institución que se encarga de definir políticas y estrategias que permitan el manejo de toma de decisiones con equilibrio, transparencia y firmeza. Cada día implementa nuevas tecnologías que facilitan a los usuarios el uso de los diferentes procesos que requieren de acuerdo al tipo de compañía. Facturación Electrónica, SRI móvil, servicios en línea son algunas ideas innovadoras que han causado mejoras en el sistema.

Por medio del SRI, ECORICE S.A. cumplirá con sus obligaciones tributarias como lo son facturaciones físicas y electrónicas, declaraciones de impuesto a la renta y del IVA, comprobantes de retención, notas de crédito; entre otros. Haciendo uso de los servicios mencionados en el inciso anterior.

Además de controla el cumplimiento de las obligaciones, por medio de la plataforma del SRI se podrá conocer el estado de los clientes, si están al día con sus obligaciones o tienen algunas pendientes, firmadas, impugnadas y en facilidades de pago y en caso de tenerlas se puede observar el detalle, con la finalidad de establecer buenas relaciones comerciales con los clientes.

Ley de compañías

ECORICE S.A. es una compañía anónima, definida por el art. 143 en la sección VI como una sociedad cuyo capital, dividido en acciones negociables, el mismo que está constituido por el monto que aporte cada uno de los accionistas. Las sociedades o

compañías civiles anónimas están fundamentadas en las normas establecidas por la ley de compañías (CONGRESO NACIONAL, 1999).

El nombre de la compañía deberá estar acompañado de la siguiente frase “compañía anónima”, “sociedad anónima”, o las siglas correspondientes. En este caso la denominación de la empresa será ECORICE S.A.

Superintendencia de compañías

La compañía deberá constituirse por medio de escritura pública, la cual, bajo autorización de la Superintendencia de Compañías, será inscrita en el Registro Mercantil. De la misma manera, para constituirse la sociedad anónima según el Artículo 147 de la Ley de Compañías se deberá tener 2 o más accionistas. ECORICE S.A. contará con el número mínimo de accionistas para su constitución, es decir 2.

Por otro lado, según la Ley de Compañías el capital suscrito mínimo para la constitución de la empresa ECORICE S.A. debe ser de ochocientos dólares.

Para poder obtener esta aprobación se requiere que la Superintendencia de Compañías, verifique que las acciones suscritas por los socios no contribuyan en la asignación de la escritura pública. También es necesario adjuntar el certificado de depósito bancario correspondiente al monto de capital social pagado junto con la escritura de constitución.

Por medio de este organismo se podrá realizar la constitución de la compañía ECORICE S.A., la cual se puede efectuar de forma física o por medio del sistema electrónico. En este caso se lo realizará por medio del sistema de constitución electrónico desmaterializado.

Todas las actividades realizadas por la empresa ECORICE S.A. serán controladas por la superintendencia de compañías. Basándose en el art 213 Constitución Política, el que dispone que las superintendencias son las encargadas de examinar, auditar, intervenir y controlar las actividades relacionadas al sector económico, social, ambiental y de servicios, para que estas cumplan con las ordenanzas jurídicas, y velen por el bien común; a voluntad o por petición de los ciudadanos; cabe recalcar que sus roles son designados y determinados por la Ley Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros (SUPERCIAS, Historia y Funciones, s.f.).

Además, la SUPERCIAS continuamente brinda capacitaciones que permiten conocer los diferentes deberes legales y contables a los que la compañía estará sometida, es decir que mantendrá a los miembros que controlan la empresa al tanto de las distintas normativas de regularización y normas estatutarias a aplicarse.

Municipio de Guayaquil

Permiso de Uso de Suelo

De acuerdo a lo establecido por la ley de la constitución del Ecuador, los gobiernos municipales deben controlar el uso del suelo tanto en las zonas urbanas como en las rurales, Art. 264. El muy ilustre Municipio de Guayaquil se encargará de autorizar la puesta en marcha de actividades comerciales en las instalaciones, basándose en las estipulaciones de la Ordenanza Municipal acorde al uso del suelo y las regulaciones de seguridad y ambiente.

Para contar con esta autorización, el establecimiento debe cumplir con los condicionamientos que han sido estipulados por la actividad a realizar. Este trámite se lo realiza desde la página web <https://guayaquil.gob.ec> en la parte de servicios en línea, en el caso que no se tenga una respuesta vía online, se descarga el formulario de

solicitud de consulta de uso de suelo y se lo ingresa con requisitos en la ventanilla 54 (GAD Municipal de Guayaquil, 2019).

Una vez obtenido este permiso, se podrán desarrollar las actividades industriales de ECORICE S.A. siguiendo los lineamientos establecidos por la Municipalidad de Guayaquil en cuanto al uso del suelo.

Certificado Ambiental

Una vez obtenido el Permiso de Uso de Suelo, se procede a adquirir el certificado Ambiental otorgado por la Autoridad Ambiental competente. Este no tiene costo y el tiempo de obtención es inmediato.

Para esto se debe ingresar a la plataforma SUIA (<http://suia.ambiente.gob.ec/actualiza-tus-datos>) registrar el proyecto ECORICE S.A. llenando la información requerida por la página, luego se selecciona la actividad relacionada a la actividad económica de la empresa y por último al culminar con el registro en el sistema se imprime el Certificado Ambiental (GAD Municipal de Guayaquil, 2019).

Actividad económica

Se denomina actividad económica al proceso por el cual se obtiene bienes o servicios que cubren necesidades del consumidor. La actividad económica se deberá registrar en el Registro Único de Contribuyentes (RUC), lo cual es “una herramienta que sirve para ingresar y comprobar a los contribuyentes fiscales e informar a la Administración Tributaria” (Servicios de Rentas Internas). De la misma manera, es un registro sistemático creado por el Servicio de Rentas Internas (SRI) tanto para personas naturales y jurídicas que tienen obligaciones tributarias, es decir pago de impuestos.

Las actividades económicas dadas a un contribuyente se determinan mediante un clasificador de actividades llamado el Clasificador internacional industrial Único (CIU).

El primer paso es la inscripción en el RUC en el cual ECORICE S.A. se conformará con la actividad económica de “Fabricación de bloques de aglomerado”. Para que la empresa pueda operar deberá presentar los documentos y requisitos necesarios para la obtención del RUC:

Ministerio de Industrias y Productividad

Mediante el decreto que se realizó el 6 de mayo del 2011, se tuvo como resolución la implementación del Reglamento a la estructura e institucionalidad contenido en el Código Orgánico de la Producción (Ministerio de Industrias y Productividad, 2013) las cuales menciona que las obligaciones básicas de la empresa es contar con RUC, estar al día en las obligaciones tributarias y que los empleados estén registrados en el Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social (IESS) y no mantener mora patronal. ECORICE S.A. tendrá el departamento financiero, en el cual se encuentra la contadora quien manejará todo el tema tributario con el SRI para evitar inconvenientes. Por otra parte, se cuenta con el administrador de personal quien realizara la contratación y la afiliación de los empleados en el IESS. Los dueños de ECORICE S.A., serán quienes registren a la empresa como empleador.

Capítulo 3: Análisis de factores externos e internos que impactan al negocio.

Dentro de este capítulo se mostrará los factores externos, es decir análisis PESTA del negocio para saber cómo influirá en el mismo, por otra parte, se incluye también los factores internos que impactaran al negocio, para posteriormente realizar análisis FODA sobre el negocio. Adicional, se determinará la viabilidad económica del proyecto analizando si el precio de mercado está acorde al costo de venta del

producto a comercializar. De igual manera se verificará que la capacidad instalada permita atender la demanda estimada, considerando la demanda potencial y los potenciales clientes, según las estrategias de la empresa.

3.1 Análisis PESTA

3.1.1 Entorno Político

El gobierno ecuatoriano actualmente está enfocado en el apoyo a la producción nacional y el desarrollo de la misma, asimismo el desarrollo sustentable de estas empresas. Uno de los problemas actualmente, es la conservación de los recursos del medio ambiente, por ello surge la necesidad de reemplazar un producto como es la madera, por un producto sustituto eco-amigable como la cascarilla de arroz. El problema principal para el uso de la madera, es la tala indiscriminada de árboles.

El Ministerio del Ambiente aprobó diferentes directrices para la conservación y el uso de los arboles dentro de las zonas urbanas, esto se encuentra en el Acuerdo 018, este acuerdo tiene como objetivo garantizar y preservar este recurso natural. Dentro del acuerdo, involucra al Municipio y las alcaldías a elaborar normas y reglamentos para el uso de los árboles en las diferentes zonas. Uno de los reglamentos que comprende este acuerdo es el inventario de árboles que será realizado por los Gobiernos autónomos descentralizados Municipales o Metropolitanos dentro de sus territorios y serán ellos quienes opten por acciones y mecanismos para evitar la tala de árboles dentro de su perímetro establecido (Ministerio del Ambiente, s.f.).

Por otra parte, a lo largo de los años se ha venido experimentando la tala indiscriminada del Guayacán que es un árbol de madera duro, altamente cotizado por el mercado por sus características excepcionales. Sin embargo, actualmente este árbol se encuentra en amenaza latente, por lo cual solo se lo puede encontrar en bosques protegidos como Cerro Blanco y Cerro Colorado, esto ayuda a que su tala sea casi nula. Además, directores provinciales de Ambiente han establecido como norma la

prohibición de la tala forestal en la extensión de los bosques guayacanes para la comercialización (Mongabay Latam , 2017).

3.1.2 Entorno Económico

El entorno económico es uno de los aspectos importantes a considerar para el análisis ya que se tiene una visión general del comportamiento económico dentro del país, cuales son las tendencias económicas y la forma en como las ciertas variables han ido evolucionando como son: el PIB, Tasa de interés, la inflación en precios y subsidios.

Producto Interno Bruto

El sector maderero, extracción de madera y demás actividades relacionadas a la misma en el año 2016 suma \$643.71 millones lo cual tiene una participación en el total del Producto Interno Bruto (PIB) de 0.93% (CFN , 2017).

Tabla 13. PIB anual de la actividad económica de extracción de madera.

Año	Silvicultura, extracción de madera y actividades relacionadas	PIB Total (Millones USD)	Participación
2014	\$728.58	\$70,243	1.04%
2015	\$691.06	\$70,354	0.98%
2016	\$643.71	\$69,321	0.93%

Nota: Datos obtenidos del Banco Central del Ecuador

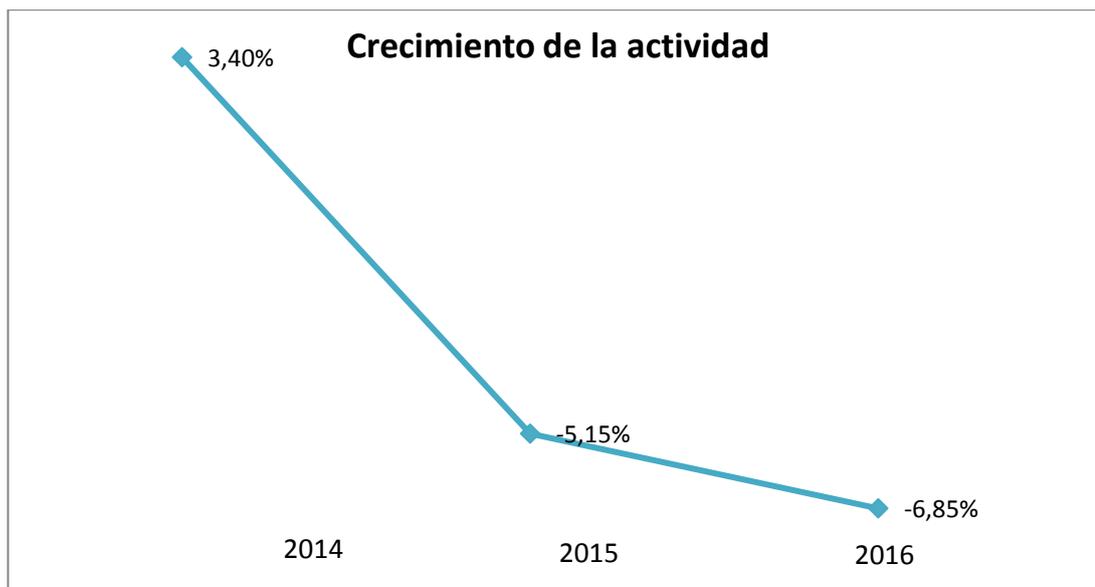


Ilustración 9. Crecimiento de actividad. *Nota:* Datos tomados del Banco Central del Ecuador

En la tabla anterior se puede ver como el sector maderero y sus actividades relacionadas han ido disminuyendo cada año. Además, experimento una disminución de -6.85% en comparación al año 2015.

Ventas de actividades económicas

Según las ventas declaradas en el año 2018 al SRI suman \$151,003 millones, teniendo como incremento el 4.1%. En el 2017 y 2016 también se experimentó un crecimiento que suma el 7.13%, lo cual se puede ver como la economía del país se está recuperando.

Tabla 14. Ventas de actividades económicas (USD millones)

Actividades	2017	2018	Diferencia
Comercio al por mayor y al por menor, vehículos	\$63,205.6	\$68,020.4	\$4,814.8
Industrias Manufactureras	\$22,411.5	\$23,520.0	\$1,108.5
Actividades profesionales, científicas y técnicas	\$7,928.4	\$7,573.4	-\$355.0
Agricultura, ganadería y silvicultura	\$7,075.2	\$7,140.6	\$65.4
Transporte y almacenamiento	\$6,690.8	\$6,993.2	\$302.4
Construcción	\$6,545.1	\$5,378.3	-\$1,166.8
Información y comunicación	\$4,683.7	\$4,914.5	\$230.8
Actividades financieras y de seguros	\$3,961.0	\$4,227.5	\$266.5
Explotación de minas y canteras	\$4,178.4	\$4,145.0	-\$33.4
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado	\$3,127.0	\$2,954.1	-\$172.9

Actividades de atención a la salud humana	\$2,568.7	\$2,716.9	\$148.2
Alojamiento y servicio de comidas	\$2,412.6	\$2,595.3	\$182.7
Servicios administrativos y de apoyo	\$2,305.0	\$2,407.5	\$102.5
Actividades inmobiliarias	\$2,300.4	\$2,356.9	\$56.5
Otras actividades de servicios	\$2,301.4	\$2,355.8	\$54.4
Enseñanzas	\$1,622.0	\$1,755.1	\$133.1
Administración pública y defensa	\$800.7	\$920.8	\$120.1
Distribución de agua, alcantarillado, gestión de desechos	\$562.1	\$616.9	\$54.8
Artes entretenimiento y recreación	\$357.7	\$346.1	-\$11.6
Otras actividades	\$37.6	\$35.2	-\$2.4
Actividades de los hogares como empleadores	\$29.2	\$28.5	-\$0.7
TOTAL	\$145,104	\$151,002	\$5,898

Nota: Datos tomados de Infomedía

La tabla anterior muestra las diferentes actividades con sus ventas en millones de dólares, se evidencia que la silvicultura se encuentra en el cuarto puesto según sus ventas experimentando un incremento en el 2018 vs 2017 de \$65.4 millones, esta actividad comprende la extracción de madera para la elaboración de diferentes insumos.

Inflación

El índice de precios permite ver la variación de precios en base a la canasta de bienes y servicios del consumo del país, esta variación es llamada inflación, lo cual afecta al poder adquisitivo del consumidor.

En el mes de enero del 2019, el índice de precios al consumidor se ubicó en 105,77. Por consiguiente, se obtuvo una inflación mensual de 0,47%, mientras que el mes anterior se obtuvo 0.10% y en enero de 2018 se ubicó en 0,19%. Hasta junio del 2019 se obtiene una inflación acumulada de 0.15%, el cual se lo considera como el porcentaje más bajo desde el 2007. La inflación se la puede observar por sectores y su respectiva variación. A continuación, se muestran las actividades que contribuyeron mayormente a la inflación:

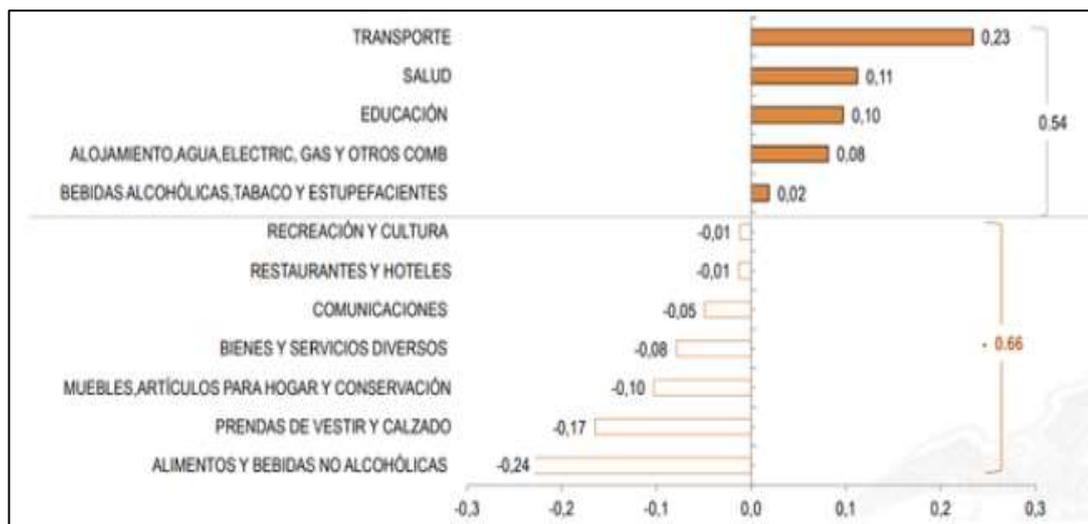


Ilustración 10. Actividades contribuyentes a la inflación. *Nota:* Datos tomados del Banco Central del Ecuador.

Como se puede observar en la ilustración 10, los productos concernientes a mueblería, artículos para hogar se encuentra dentro de los 5 primeros bienes y servicios que contribuyen a la inflación anual, siendo negativo lo cual representa una caída leve. ECORICE S.A. pertenece a esta actividad, sin embargo, el valor diferenciador es su materia prima eco-amigable y el a menor precio, lo cual lo hará más asequible para el consumidor, dentro de los materiales a utilizar para la elaboración de este producto no se ve afectado por el alza de precios, obteniendo una inflación mínima anualmente.

3.1.3 Entorno Social

La recolección y el buen tratamiento de desecho de residuos dentro de las industrias del Ecuador es un desafío que las empresas deben afrontar. Es por ello que actualmente se incentiva a la ciudadanía y empresas a reutilizar y reciclar los desperdicios para así tener una mayor eficiencia en el uso de los recursos del país y direccionarse a una economía circular en la que se aprovechen cada material o componente que provenga de algún proceso de las industrias.

Por tal motivo, el Concejo Cantonal del Ecuador ha venido tomando decisiones para la recolección y reutilización de materiales, para así reducir el consumo del mismo y la industria deberá buscar alternativas para ofrecer al consumidor.

ECORICE S.A. es una empresa que se sumaría a la reutilización de desperdicios, en este caso de cascarilla de arroz ya que es un residuo de la industria arrocera que es desechado y muchas veces su tratado es la quema provocando contaminación en el medio ambiente.

Ecuador genera aproximadamente 25 millones de toneladas anualmente, de los cuales al menos el 25% puede ser reutilizable. En el periodo 2014-2016 las cifras del reciclado han ido aumentando de 38.34% a 41.46%, en el grafico a continuación se muestra el crecimiento en dicho periodo.

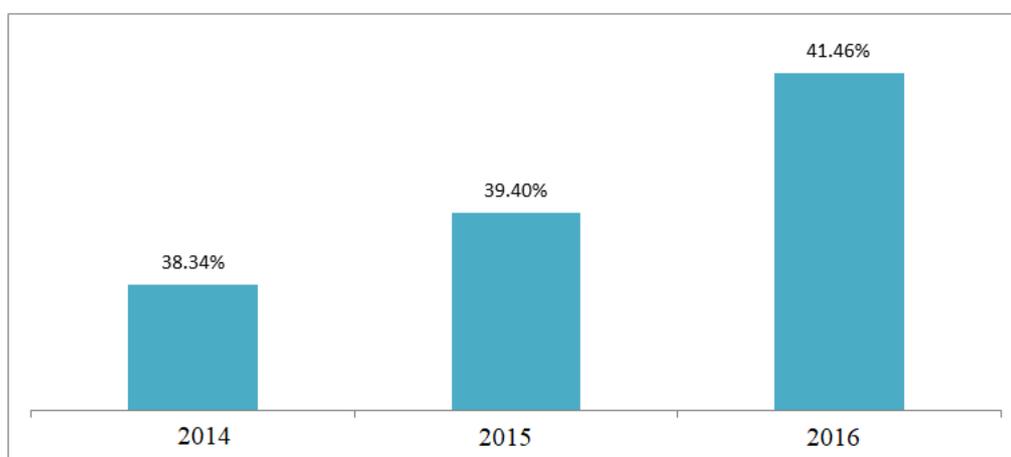


Ilustración 11. Barras de Crecimiento en la reutilización y recolección de desperdicios.
Nota: Elaborado por Autores.

Durante ese periodo el incremento fue de 2 puntos porcentuales, lo que significa que la ciudadanía está más comprometida con el medio ambiente junto con la ordenanza que el Concejo Cantonal emitió a partir del 2018, se espera que en el 2019 su crecimiento sea aún mayor, esto favorece a ECORICE S.A. ya que el mensaje principal para transmitir a los clientes es que el producto es a base de residuos y podría tener una aceptación favorable debido a la tendencia de re-uso que la ciudadanía ha optado.

3.1.4 Entorno Tecnológico

En ECORICE S.A. se hará uso de 5 máquinas más un montacargas, lo cual facilitará el proceso productivo y este será de forma más eficiente y rápida, ya que

también existe la posibilidad de que se realice de manera artesanal, es decir de forma casera. Sin embargo, el realizarlo de esta manera hará que el proceso de producción sea más lento y que diariamente el número de unidades producidas sea bajo, lo cual perjudicaría el tiempo de entrega a los clientes debido a la capacidad de producción. Por ello, se buscó maquinas adecuadas para que puedan elaborar y tratar la materia prima de tal manera que se cumpla con los estándares de calidad y la demanda de los clientes previamente mencionados.

Por otro lado, se utilizará un transporte logístico para las entregas a los clientes, de tal manera que los tableros aglomerados van de forma segura y con las condiciones necesarias para que su entrega sea exitosa y rápida.

3.1.5 Entorno Ambiental

Pactos ambientales Ministerio de Ambiente

El gobierno ecuatoriano busca proteger y la conservación de los recursos forestales del país, por lo cual se estableció una relación comercial entre el Ministerio del, industria forestal y los ciudadanos, de esta alianza surgió la Iniciativa Nacional “Pacto por Nuestros Bosques”. Este pacto se realizó con el fin de fortalecer y construir políticas públicas sostenibles. Dentro de este pacto deben participar las entidades que estén vinculadas en la cadena de valor forestal y el sector productivo forestal.

El estado busca realizar esta iniciativa ya que 43,300 millones piezas de madera son comercializadas lo que provoca que la tasa anual de desforestación sea negativa, dentro de los últimos años esta tasa ha sido promedio -0.48%, es decir 61,112 hectáreas por año (Ministerio del Medio Ambiente, 2018).

ECORICE S.A. pertenece al sector productivo forestal, por lo cual ha buscado la forma de realizar tableros aglomerados realizando la sustitución de la madera por cascarilla de arroz, siendo un insumo eco-amigable. De la misma manera, con esta opción se fomenta un mercado de productos sostenibles para los consumidores.

Ley ambiental

Dentro de la ley de gestión ambiental establece que el estado proporcionara incentivos a las empresas que su actividad económica se encuentre dentro de la protección del medio ambiente y el manejo sostenible de los recursos. ECORICE S.A. es una empresa que busca tener un proceso productivo eco-amigable y dentro de su fabricación no posee materiales considerados riesgosos para el medio ambiente.

Esta ley de gestión ambiental se relaciona con los procesos y la actividad de ECORICE S.A. ya que se evidencia en las obligaciones como empresa en el tratamiento de residuos, manejo sostenible de recursos, sanciones en caso de violación a las leyes establecidas.

3.2 Análisis de las fuerzas de Porter

Las 5 fuerzas de Porter es un modelo que permite analizar a la competencia, a los clientes y a los proveedores en el mercado y así poder establecer estrategias que den lugar a que las empresas sean competitivas, cual sea que fuere el giro del negocio. Por eso es importante realizar este análisis y así lograr maximizar los beneficios de ECORICE S.A.

3.2.1 Poder de negociación de los clientes

El poder de negociación de los clientes es alto debido a que existen varias empresas que ofrecen tableros aglomerados, además hay disponibilidad de productos sustitutos en el mercado; razón por la cual los tableros aglomerados deben mantener precios bajos y a la vez cumplir con los requerimientos de calidad y servicio de los compradores.

Los principales clientes con los que se establecerán relaciones comerciales son los siguientes:

INDUMASTER

Empresa productora y comercializadora de muebles de oficina y de hogar. Ofrecen muebles y complementos para adecuar estos espacios; se caracterizan por mantener el confort y el status en cada uno de sus diseños. Dentro de su portafolio de productos están: escritorios, mesas, anaqueles, cajoneras, counters y taburetes. Se encuentran ubicados en Manta, Guayas, Portoviejo, Quevedo, Esmeraldas, Machala y Santo Domingo.

Empresa dedicada a la fabricación muebles de diseño, modernos y funcionales, rústico, colonial, neoclásico. Dentro de sus productos se destacan los siguientes: mesas, escritorios, cunas, butacas. Se encuentran ubicados en la ciudad de Guayaquil.

COMERCIAL WAPE

Fabricantes de mobiliario para oficinas, escuelas, hospitales, hogar, etc. La fabricación de sus productos lo realiza en su taller, asegurando la precisión, calidad, durabilidad y resistencia de cada uno. Entre la línea de productos tienen: armarios, anaqueles, perchas, escritorios, mesas, sillas, sillones, butacas, pupitres y muebles especiales. Se encuentran ubicados en el sector norte de la ciudad de Guayaquil.

3.2.2 Poder de negociación de los proveedores

El poder de los proveedores es bajo, debido a que nos venderán un insumo que normalmente desechan y no tiene costo alguno, el cual es la cascarilla de arroz, obteniendo un ingreso adicional por la comercialización de la misma, caso contrario dejarían de percibir este ingreso. Así mismo al existir varias empresas que se dedican a la cosecha del arroz como se mencionó en el capítulo anterior, permite contar con varios proveedores y así disminuir los riesgos en el caso de que se termine la relación comercial con alguno de ellos.

Los proveedores con los que se trabajarán son los siguientes:

- Arroz imperial
- Arrocería Susan Antonella

Los dos se encuentran situados en la ciudad de Guayaquil. La arrocería Imperial es tecnificada ya que se considera como grandes productores y utilizan técnicas más sofisticadas en la cosecha del arroz, los rendimientos de este tipo de arrocería llegan hasta 7 TM por hectárea (Rodríguez, 2014). Por otra parte, el segundo proveedor “Arrocería Susan Antonella” es arrocería no tecnificada cuenta con una producción de 3TM o menos por hectárea. La arrocería Arroz Imperial, por cada tonelada pierde 1 quintal 10 libras de cascarilla de arroz, mientras que Arrocería Susan Antonella por cada tonelada pierde 77 libras.

Las industrias dedicadas a la producción y comercialización de muebles al utilizar como materia prima los aglomerados producidos por la empresa ECORICE S.A. darán un valor agregado a todos los muebles que fabriquen, ya que estarán elaborados con un insumo amigable con el ecosistema.

ARROZ IMPERIAL

Compete en el mercado del Arroz Empaquetado que busca satisfacer las necesidades de los consumidores de este cereal. Arroz Imperial se caracteriza por sus procesos de tecnificación en la selección electrónica grano a grano para dar como resultado un Arroz Rendidor y con el mejor sabor.

ARROCERA SUSAN ANTONELLA

Empresa piladora de arroz, se enfocan en garantizar un grano que sea pulido de acorde a las necesidades del mercado, de tal manera que no pierda su valor nutritivo, ni cambie las características, como lo es el color. Se encuentran ubicados en Lomas de Sargentillo.

3.2.3 Amenaza de nuevos competidores entrantes

Existe la amenaza de que una vez que la empresa ECORICE S.A. comience sus actividades de producción y comercialización de tableros aglomerados a base de

cascarilla de arroz, las empresas existentes o nuevas empresas tomen como modelo el proyecto, debido a que es una idea innovadora que ofrece a los clientes potenciales un producto elaborado con materiales eco amigables y lo más relevante es el costo, el cual será inferior a los de la competencia. En el caso de que esto sucediera ocasionaría efectos en la adquisición de materia prima, puesto que la demanda de la misma incrementaría, lo cual afectaría a los precios de los productos.

3.2.4 Amenaza de productos sustitutos

La existencia de productos sustitutos puede generar una disminución en los precios y en las ventas. Pero este va a depender de la calidad, disponibilidad, costos que tenga ese producto sustituto, para determinar el tipo de efecto que causará en el producto principal. En este caso los tableros aglomerados tendrán una ventaja frente a los productos sustitutos por ser elaborado con un insumo eco amigable y de bajo costo, por lo cual se puede concluir que el grado de amenaza de los proveedores es bajo.

3.2.5 Rivalidad entre competidores

Actualmente no existen empresas que se dediquen a la elaboración de tableros aglomerados a partir de cascarilla de arroz, pero si empresas que se dedican a la fabricación y comercialización de aglomerados de madera, producto que tiene una gran demanda en el mercado. Las empresas que se destacan en este subsector y que se identificarían como los principales competidores son:

Novopan S.A.

NOVOPAN ECUADOR comercializa sus productos a través de la franquicia NOVOCENTRO, la cual provee al mercado nacional tableros de excelente calidad, con una gran variedad de colores, texturas, formatos y espesores, ofreciendo miles de opciones a sus clientes. En la ciudad de Guayaquil cuentan con diversos locales, los cuales son: Novocentro Las Esclusas, Novocentro La Joya, Novocentro Guayaquil,

Novocentro Orellana, Novocentro Portete, Novocentro Distralv, Novocentro San Eduardo, Novocentro Perimetral, Novocentro Durán. Cabe recalcar que NOVOPAN ECUADOR S.A. cuenta con su propio patrimonio cultural, el mismo que cuenta con aproximadamente 7000 hectáreas.

MASISA

Ofrece soluciones para muebles y espacios interiores, madera aserrada, tableros de fibras de maderas (MDF) o de partículas (MDP), recubiertos por una o dos caras con películas decorativas y con protección anti-microbiana. No solo se dirigen a carpinteros y mueblistas, sino también a diseñadores, arquitectos, constructoras, hobbistas y toda persona que necesite fabricar un mueble a medida. Se encuentran ubicados en el Parque Empresarial Colón. Cabe mencionar que cuentan con plantaciones forestales en Chile, Argentina y Venezuela (Masisa, 2019).

Aglomerados Cotopaxi

Industria forestal que se dedica a la creación de plantaciones, fabricación y comercialización de tableros de madera, que se encuentra comprometida con el desarrollo sostenible. Sus productos no solo se dirigen al mercado nacional sino también al internacional. Cuentan con varias certificaciones, cumpliendo con los estándares internacionales de calidad. Se encuentran ubicados en la ciudad de Quito. Como dato adicional, esta empresa cuenta con aproximadamente 18000 hectáreas forestales.

3.3 Determinación del mercado potencial, mercado objetivo, segmentación de clientes, determinación del target.

Por medio de la determinación del mercado potencial, se puede conocer cuáles serán los posibles consumidores de un producto o servicio y en base a eso estimar la inversión que debe realizar la empresa.

Se identificó como mercado potencial a todas las empresas del Ecuador dedicadas a actividades relacionadas con la elaboración de productos que necesitan como insumo tableros aglomerados, como lo son: los talleres de carpintería, las constructoras y las mueblerías. En el año 2015 en la actividad C1621.01 (dedicada a la fabricación de hojas de madera de algunos tipos para la producción de madera, tableros enchapados y contrachapados y otros tableros) se registraron ventas de aproximadamente 255 millones USD con 75,62% de participación como se aprecia en la siguiente figura.

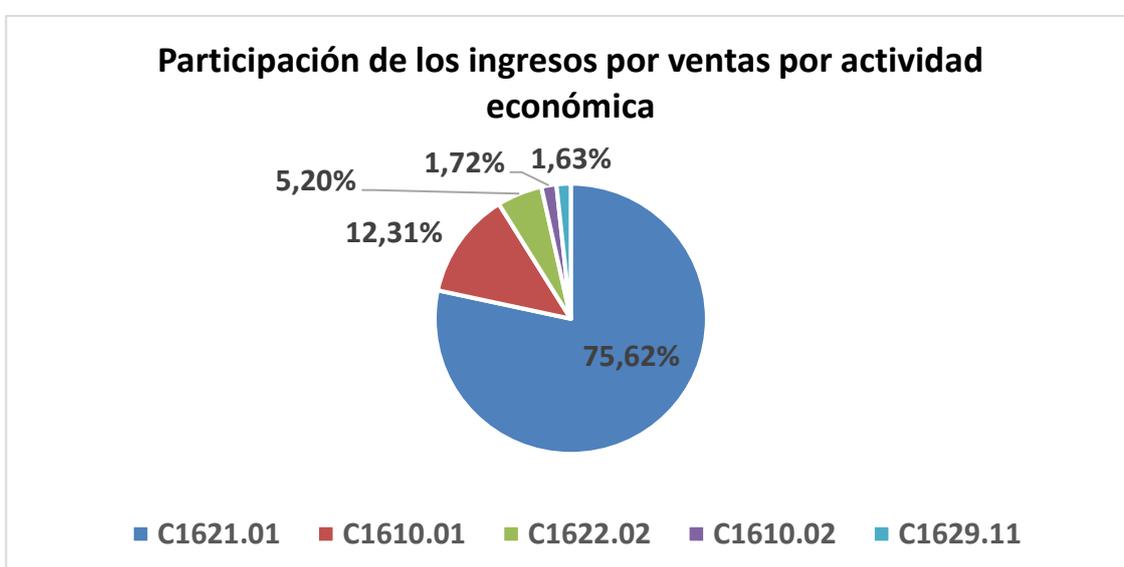


Ilustración 12. Pastel de la participación de los ingresos por ventas por actividad económica. *Nota:* Datos tomados de la Superintendencia de Compañías (SUPERCIAS, 2017).

La empresa ECORICE S.A se dirigirá especialmente a empresas ubicadas en la provincia del Guayas dedicadas a la elaboración de muebles, las cuales se definieron como mercado objetivo, debido a que existe una gran concentración de empresas dedicadas a esta actividad en esta zona, con un porcentaje de 34 como se puede apreciar en la ilustración 13; lo cual significa que puede existir una gran cantidad de consumidores que estén interesados en comprar los tableros aglomerados a base de cascarilla de arroz.



Ilustración 13. Empresas de Fabricación de muebles de madera y sus partes por Provincia. *Nota:* Datos tomados de la Corporación Financiera Nacional (CFN, 2018).

Tabla 15. Empresas de fabricación de muebles de madera y sus partes por Provincia

Fabricación de muebles de madera y sus partes (C310001)	# Empresas 2016	#Empleados 2016
Grande	4	409
Mediana	26	736
Micro	23	60
Pequeña	47	390
Total general	100	1595

Nota: Datos tomados de la Corporación Financiera Nacional (CFN, 2018)

En el año 2015 se registró un ingreso por ventas de aproximadamente 60 millones USD y una participación de 17.69% como se puede observar en la ilustración 14. Basándose en el código CIIU perteneciente a fabricación de hojas de madera para enchapado y tableros a base de madera.



Ilustración 14. Pastel de la participación de los ingresos por ventas por provincia. *Nota:* Datos tomados de la Superintendencia de Compañías (SUPERCIAS, 2017).

La variable de segmentación implementada es la geográfica, ya que, de la división de regiones del Ecuador, se escogió la Costa, específicamente la provincia del Guayas, en base a todas las características analizadas en capítulos anteriores. Debido al tamaño de la ciudad y al número de empresas existentes dedicadas a la fabricación de muebles, lo cual es un plus para obtener ventaja competitiva.

La segmentación ayuda a cumplir los objetivos comerciales de la empresa, ya que, al enfocarse en el cliente por medio de estrategias previamente establecidas, las ventas son más efectivas, dando lugar al crecimiento de la organización.

A continuación, se puede ver la venta promedio de los últimos 5 años de cada cliente y el promedio de estos años para poder calcular las cantidades vendidas y luego calcular el porcentaje de participación de ECORICE S.A. según el pedido de cada cliente.

Tabla 16. Ventas mensuales de los clientes

Empresa	Prom Vta mensual 2014	Prom Vta mensual 2015	Prom Vta mensual 2016	Prom Vta mensual 2017	Prom Vta mensual 2018	Promedio
Mueblería Villegas	\$317,585	\$321,443	\$319,177	\$326,068	\$333,267	\$323,508
Comercializadora Wape	\$6,082	\$6,230	\$6,433	\$6,484	\$6,575	\$6,361
Indumaster	\$350,102	\$365,844	\$363,312	\$370,901	\$379,169	\$365,866

Tabla 17. Cantidades mensuales a proveedores

Empresa	Cantidad 2014	Cantidad 2015	Cantidad 2016	Cantidad 2017	Cantidad 2018	Promedio	Pedido Cliente	%
Mueblería Villegas	845	852	848	858	867	854	300	35%
Comercializadora Wape	241	245	249	255	260	250	100	40%
Indumaster	1538	1545	1583	1610	1648	1585	600	38%

En la tabla anterior se muestran las cantidades en base al número de tableros de aglomerados que utilizan para la elaboración de un escritorio, las cuales se obtuvo con las cantidades promedio dividida para dos, que es el número promedio de tableros aglomerados utilizados.

Mueblería Villegas, tiene ventas promedio de \$323.508 en muebles mensualmente, para lo cual requiere de un total de aproximadamente 854 tableros aglomerados de cascarilla de arroz para la fabricación de los mismos, de los cuales se les proveerá la cantidad de 300 equivalente al 35 % del total de las compras que efectúan mensualmente.

Comercializadora Wape tiene ventas promedio de \$6.361 en muebles mensualmente, para lo cual requiere de un total de aproximadamente 250 tableros aglomerados de cascarilla de arroz para la fabricación de los mismos, de los cuales se les proveerá la cantidad de 100 equivalente al 40% del total de las compras que efectúan mensualmente.

Indumaster vende aproximadamente \$365.866 en muebles mensualmente, para lo cual requiere de un total de aproximadamente 1585 tableros aglomerados de cascarilla de arroz para la fabricación de los mismos, de los cuales se les proveerá la cantidad de 600 equivalente al 38% del total de las compras que efectúan mensualmente.

Precio

Para la determinación del precio, se realizó una comparación de precios entre tres empresas de la ciudad de Guayaquil, dedicadas a la venta de tableros aglomerados de madera. Las cuales ofrecen un producto con características similares a las del tablero aglomerado de cascarilla de arroz de ECORICE S.A.

Producto ofertado: tablero MDP, formato 2.15 x 2.44 y espesor de 25mm a los precios establecidos en la tabla presentada a continuación.

Tabla 18. Precios de principales competidores

Empresa	PRECIO TABLERO
NOVOPAN	\$59,16
DON TABLERO - VIA DAULE	\$59,80
MASISA	\$58,40

En base a este análisis se determinó un precio de \$30 por cada tablero aglomerado de cascarilla de arroz. Para establecer el precio, se utilizó la estrategia en base a precio de competidores para poder entrar en el mercado con precio competitivo ofreciendo producto amigable al medio ambiente.

En base al análisis económico realizado previamente, se establecieron 30 días crédito a los clientes, para que puedan realizarnos los pagos de la mercadería despachada.

Y en cuanto al crédito otorgado por los proveedores, se les cancelará dentro de un plazo de 45 días por los insumos que proveen.

Tabla 19. Días de crédito otorgados

	Crédito otorgado
Proveedores	45 días
Clientes	30 días

3.4 Definición de estrategias de comercialización

A continuación, se detallará las estrategias de comercialización del presente proyecto:

Producto

En cuanto al producto, se elaborarán estrategias que permitan comunicar a los clientes que la empresa brinda un producto eco-amigable y su contribución con el medio ambiente e informar que ECORICE S.A. se diferencia de otros proveedores por el uso de una materia prima reutilizada y a menor costo, sin embargo, se debe asegurar que el producto sea de buena calidad de tal manera que su vida útil sea similar a la de sus competidores. Por otra parte, es importante velar por que el producto sea entregado en buenas condiciones, proveer todos los instrumentos e insumos necesarios para que el traslado del mismo sea el adecuado, de la misma manera la entrega se la debe realizar en el tiempo acordado. En el momento que se realiza la entrega, es imprescindible que se receipten y se entreguen todos los documentos respectivos para tenerlos como soporte en caso de que algún inconveniente ocurra. Finalmente, se debe tener un logo, logo y la marca mediante el cual la empresa sea reconocida por los clientes.

Precio

El precio es una de las ventajas competitivas para ECORICE S.A. debido a que ofrece un producto a menor precio en comparación a la competencia dentro del sector

maderero, gracias a que la materia prima se la obtiene a un costo bajo. Para conservar el precio competitivo, es importante que se establezcan contratos mediante los cuales se establezcan un precio promedio para que así este no fluctúe drásticamente. Otra estrategia establecida es el incentivo a los clientes en el pronto pago a través de descuentos por escalas según el tiempo en que se demoren en pagar. Adicional, se debe estar constantemente en investigación de mercado para observar como fluctúan los precios de los competidores y así establecer el de la empresa en los nuevos periodos, ya que la estrategia de precio es en base a los competidores.

Plaza

Para que la inversión inicial no sea elevada, se deberá alquilar una planta con oficinas administrativas para poder operar. A medida que la producción vaya incrementando se evaluara la posibilidad de comprar una planta o alquilar una de mayor capacidad.

Promoción

Para poder captar nuevos clientes se deberán realizar e-mailing a las empresas que su actividad económica sea la venta de mobiliarios, para que estos nuevos clientes puedan conocer el producto es importante contar con una página web en la cual puedan revisar la información, precios y otros aspectos importantes sobre los tableros aglomerados. Asimismo, realizar publicidad en revistas relacionadas a mobiliarios, construcciones, arquitectura para hacer conocer el producto, de la misma manera participar en ferias de casas ofreciendo a los constructores material eco-amigable para la elaboración de anaqueles, escritorios, repisas, entre otros. Una ventaja competitiva que ECORICE S.A. posee es la utilización de una materia prima considerada como residuo del sector arrocero, la empresa se puede apalancar de esta campaña a través de redes sociales. Finalmente, realizar reportajes en medios de prensa brindando

información importante sobre este producto nuevo dentro del mercado y así lograr que los consumidores prefieran este producto.

Estrategias de distribución

Para la entrega de los tableros aglomerados se han establecido diferentes tipos de estrategias. Primero, la entrega se la realizara mensualmente en base a los costos logísticos establecidos en el capítulo 4, de acuerdo a las cantidades requeridas por cliente. Se deberá establecer una ruta y horarios fijos de entrega de producto, para evitar inconvenientes en la llegada del camión y costos adicionales por tiempo de espera o retrasos, ambas partes tanto el comprador como el vendedor deberán llegar a un acuerdo en este punto. En caso de que la mercancía no sea recibida por algún inconveniente, la parte responsable deberá asumir el 80% del valor del transporte. Para realizar la entrega, se deberá seleccionar el transporte y estibadores acorde a las cantidades a transportar para agilizar las entregas y cumplir con los horarios previamente establecidos. Finalmente, el costo de logística estará incluido dentro del precio ofrecido al cliente.

3.5 Análisis FODA

Fortalezas

- El precio del producto, está por debajo del precio del mercado. En la comparación de precios de tableros de madera oscilan entre \$58 a \$60, mientras que el precio del tablero aglomerado de cascarilla de arroz de ECORICE S.A. es de \$30.
- La mayoría de tableros disponibles en el mercado son de madera, pero los tableros de ECORICE S.A. están elaborados a base de cascarilla de arroz, la cual es un insumo eco amigable.

- El costo de la materia prima es económico, dado a que es un insumo que normalmente es desperdiciado por las industrias arroceras.
- ECORICE S.A. sería una empresa pionera en la elaboración de tableros aglomerados en base de cascarilla de arroz, ya que la mayoría de empresas se dedican a la elaboración de tableros aglomerados de madera.

Oportunidades

- Gobierno actualmente brinda apoyo a las empresas cuya producción sea nacional y al desarrollo sostenible, ECORICE S.A. entra dentro de estas dos categorías.
- Gobierno aprueba la conservación y uso de árboles para preservar este recurso, por lo que informa que cada alcalde y municipio deberán elaborar normas para prevenir la tala de árboles.
- Dentro de la industria maderera, el Guayacán es uno de los arboles más cotizados, por lo que el Gobierno actualmente tiene prohibida su tala y solo los conservan en bosques protegidos.
- Dentro del primer trimestre del 2019 se experimenta una inflación negativa, lo que quiere decir que existe una desaceleración en el índice de precios, esto beneficia a la empresa ya que no tendrá una inflación los productos indirectos de fabricación, por ende, los costos no incrementarán significativamente
- ECORICE S.A. utiliza residuos de una de las actividades más grandes del país y actualmente el Concejo Cantonal del Ecuador toma decisiones para obligar el tratado de residuos, es decir que las arroceras deberán buscar mecanismos para darle un mejor uso a la cascarilla de arroz.

- Gobierno está buscando una iniciativa para disminuir el número de árboles talados por hectáreas ya que la tasa de deforestación anual es negativa y evitar que se tale los árboles para su comercialización.

Debilidades

- Falta de estrategias de marketing para posicionar el producto.
- Falta de conocimientos de manejo de maquinarias por parte de operarios.
- El producto ofertado es nuevo dentro del mercado y su precio es bajo, lo cual puede dar una percepción al cliente que la calidad del mismo es baja.
- No se podrá obtener fácilmente la percepción del consumidor final para satisfacer sus necesidades o aclarar cualquier inquietud ya que ECORICE S.A. tiene intermediarios.
- Se depende de la producción de arroz para utilizar el desperdicio y poder realizar el producto.

Amenazas

- Actividad de mueblería y artículos para hogar es uno de las 5 actividades que contribuyen mayormente a la inflación anual, es decir que los productos finales anualmente pueden experimentar subidas de precio y los clientes de ECORICE S.A. pueden disminuir el número de tableros por pedido ya que sus ventas pueden disminuir.
- Medidas ambientales impuestas por el gobierno orientadas al uso de la cascarilla de arroz para fines específicos, afectaría la producción de los tableros.
- Actualmente la cascarilla de arroz también puede ser usada como combustible, para transporte de ganado, obtención de cerámicas y cementos, entre otros usos.

- Existen varios competidores fuertes dentro del mercado de madera y pueden observar una oportunidad para elaborar ellos sus propios tableros, lo cual desencadenaría en el término de la relación comercial.

Capítulo 4. Viabilidad Financiera del proyecto

En este capítulo se comprobará que financieramente el proyecto sea viable a través de la Tasa Interna de Retorno y el Valor Actual Neto que se obtendrán a partir de los estados de resultados, las ventas mensuales y proyectadas a 5 años, de las cuales se podrá obtener los flujos de cajas para el proyecto y el inversionista. Adicional, se planteará un escenario pesimista para comprobar que el proyecto aun con esas situaciones críticas sea viable.

Tabla 20. Estado de situación financiera inicial

Estado Situación Financiera Inicial			
Activos Corrientes		Pasivos Corrientes	
Banco	\$ 18,785.93	Obligaciones financieras C/P	\$ -
Inventario	\$ -	Ctas por pagar	\$ -
Cuentas por cobrar	\$ -		
Total Activos Corrientes	\$ 18,785.93	Total Pasivos Corrientes	\$ -
Activos No Corrientes		Pasivos No corrientes	
Maquinarias	\$ 92,839.00	Obligaciones financieras LP	\$ 92,839.00
Equipos de oficina	\$ 10,325.00		

Total Activos No Corrientes	\$ 103,164.00	Total Pasivos No Corrientes	\$ 92,839.00
Activos Diferidos		Total Pasivos	\$ 92,839.00
Gastos de Constitución	\$800	Patrimonio	
Total Activos Diferido	\$800	Capital social	\$ 800
		Aporte de accionistas	\$ 29,110.93
		Total Patrimonio	\$ 29,910.93
Total Activos	\$ 122,749.93	Pasivo + Patrimonio	\$ 122,749.93

En el estado de situación inicial, se tomó en consideración el préstamo a realizar, los activos con los que la empresa cuenta, los gastos de constitución de la misma y el aporte de los accionistas. En la tabla anterior se puede ver que el total de activos para el inicio de la empresa ECORICE S.A. es de \$122,749.93, mientras que el total pasivos es de \$92,839.00 cantidad que será financiada por la Corporación Financiera Nacional y un total de patrimonio de \$29,910.93 , lo que suma un total \$122,749.93 cuadrando con el total de activos.

4.1 Proyecciones financieras

4.1.1 Inversión inicial

Tabla 21. Inversión Inicial

Descripción	USD \$	% Part.
Máquinaria y equipo	\$ 92,839.00	76%
Equipos de oficina y cómputo	\$ 10,325.00	8%
Edificio y otras construcciones	\$ -	0%
Subtotal Activos No Corrientes	\$ 103,164.00	85%
Capital de Trabajo	\$ 18,785.93	15%
Nomina obreros	\$ 7,003.40	6%

Materia Prima	\$	-	0%
Alquiler de Planta	\$	2,200.00	2%
Gastos Administrativos	\$	9,582.53	8%
INVERSIÓN TOTAL	\$	121,949.93	100%

La inversión inicial está compuesta por dos partes: los activos fijos y el capital de trabajo. Dentro de los activos fijos conlleva 9 máquinas (secadora, encoladora, tres cintas transportadoras, moldeadora, lijadora, enchapadora y prensa) adicional se cuenta con un montacargas que se encuentran detallados en el capítulo 3 con sus respectivos costos. Adicional, se cuenta con equipos de oficinas como: escritorios, teléfonos, aire acondicionado, impresoras y sillones, ambas cuentas suman en total \$103,164, el cual representa el 85%. Por otra parte, se encuentra el capital del trabajo con el cual la empresa podrá llevar acabo sus actividades, dentro de este se encuentra la nómina de los obreros, materia prima, el alquiler de la planta y los gastos administrativos que suman en total \$18,785.93 y representan el 15% de participación en el proyecto.

4.1.2 Capital de trabajo

El monto del capital del trabajo se obtuvo por medio de la proyección de los ingresos que percibirá el negocio, a los mismos que se le sustrajeron tanto los costos fijos como los variables; una vez realizado este cálculo, se escoge el mes donde haya mayor déficit, el cual corresponde al primer mes con un valor de - \$18.785,93. Hasta el 3er mes se presencia un saldo negativo, mientras que en el 4to mes comienza a tener un saldo positivo, esto se da ya que los primeros tres meses el costo de la operación es mayor a los ingresos de la empresa, siendo el primer mes cero ingresos dado por los periodos de cobro a proveedores establecidos en el capítulo 3, en cuanto a los gastos totalizan \$18,785.93 ya que de igual manera se debe cubrir gastos de alquiler, servicios básicos y sueldos y salarios quedando como saldo negativo. En el segundo mes se empieza a cobrar las cuentas del primer mes por lo que se tiene un total de ingresos de

\$30,000 siendo mayor que los egresos siendo \$22,210.43, a pesar de aquello por el saldo negativo del primer mes, se obtiene en el segundo mes un saldo acumulado negativo de -\$10,996.36. En el tercer mes, los ingresos también superan a los egresos de la empresa teniendo como saldo al mes \$10,414.57, sin embargo por el saldo acumulado negativo se reitera un saldo acumulado negativo en este mes de -\$581.79. Luego de este mes hasta el mes 12, los saldos mensuales y acumulados son positivos para la empresa lo que significa que sus ingresos superan a sus costos, viendo la eficiencia de operación de la misma.

Tabla 22. Capital de trabajo

	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6
Ingresos por venta de tableros de aglomerado	\$ -	\$ 30,000.00	\$ 30,000.00	\$ 30,000.00	\$ 30,000.00	\$ 30,000.00
Ingresos Totales	\$ -	\$ 30,000.00				
Costos						
Costos Variables	\$ 7,003.40	\$ 13,227.90	\$ 10,602.90	\$ 13,227.90	\$ 10,602.90	\$ 10,602.90
Costos fijos	\$ 1,782.53	\$ 8,982.53	\$ 8,982.53	\$ 8,982.53	\$ 8,982.53	\$ 8,982.53
Total Costos	\$ 18,785.93	\$ 22,210.43	\$ 19,585.43	\$ 22,210.43	\$ 19,585.43	\$ 19,585.43
Total Ingresos	\$ -	\$ 30,000.00	\$ 30,000.00	\$ 30,000.00	\$ 30,000.00	\$ 30,000.00
Total Egresos	\$ 18,785.93	\$ 22,210.43	\$ 19,585.43	\$ 22,210.43	\$ 19,585.43	\$ 19,585.43
Saldo Mensual	\$(18,785.93)	\$ 7,789.57	\$ 10,414.57	\$ 7,789.57	\$ 10,414.57	\$ 10,414.57
Saldo Acumulado	\$(18,785.93)	\$ (10,996.36)	\$ (581.79)	\$ 7,207.78	\$ 17,622.35	\$ 28,036.93

4.1.3 Financiamiento de la inversión

Para la compra de máquinas, equipos de oficina antes mencionadas y para que la empresa pueda operar se necesita fuentes de financiamiento de terceros y el aporte de los accionistas. En el siguiente cuadro se podrá observar que el 20% de la inversión es el aporte de los accionistas, lo cual da un total de \$29,110.93 mientras que el 80% siendo \$92,839 corresponde al financiamiento de terceros.

FINANCIAMIENTO DE INVERSIÓN

Tabla 23. Financiamiento de la inversión

Descripción	USD \$	% Part.	APORTE	
			Propio	Préstamo
Máquinaria y equipo	\$ 92,839.00	76%	\$ -	\$ 92,839.00
Equipos de oficina y cómputo	\$ 10,325.00	8%	\$ 10,325.00	\$ -
Edificio y otras construcciones	\$ -	0%	\$ -	\$ -
Subtotal Activos No Corrientes	\$ 103,164.00	85%	\$ -	\$ -
Capital de Trabajo	\$ 18,785.93	15%	\$ -	
Nomina obreros	\$ 7,003.40	6%	\$ 7,003.40	
Materia Firma	\$ -	0%		\$ -
Alquiler de Planta	\$ 2,200.00	2%	\$ 2,200.00	
Gastos Administrativos	\$ 9,582.53	8%	\$ 9,582.53	
INVERSIÓN TOTAL	\$ 121,949.93	100%	\$ 29,110.93	\$ 92,839.00
Relación sobre la inversión			20%	80%

Para la elección de la fuente de terceros en el financiamiento se consideraron varias entidades financieras que se presentan a continuación:

Tabla 24. Tasa de interés de bancos del Ecuador

Entidad Financiera	Tasa de interés	Plazo
Banco del Pichincha	9.76%	60 meses
Bando del Pacífico	9.65%	60 meses
Corporación Nacional Financiera	8.95%	60 meses

Por la baja tasa de interés se escogió a la Corporación Nacional Financiera para poder realizar el financiamiento del proyecto.

Tabla 25. Detalle de préstamo

Entidad Bancaria	CFN
Monto	\$ 93.769,00
Tasa de interés	8,95%
Plazo en años	5
Período en meses	60
Cuota mensual	\$ 1.944,22
Cuota anual	\$ 23.330,59

Una vez elegida la entidad financiera, se procede a detallar el préstamo, el cual se lo hará a 5 años (60 meses) a una tasa de interés del 8,95%, para lo cual se obtiene una cuota mensual de \$1.944,22 lo que anualmente representa \$23,330.59.

4.1.4 Proyección de ventas

Las ventas mensuales de ECORICE S.A. durante el primer año se mantienen en 1000 unidades, para lo cual se comprobó que se puedan producir esa cantidad de tableros aglomerados a través de la máquina que menor capacidad instalada posee, como es la secadora. Estos tableros tendrán un precio de \$30 dando un total de ingresos mensuales de \$30,000. A partir del año 2 se realizó una proyección de ventas en base al crecimiento promedio de los clientes y el precio va en función a la inflación de 0.15% del presente año. Anualmente los ingresos van aumentando hasta en el año cinco los ingresos llegan a \$382,785.32.

Tabla 26. Ventas de primeros 5 años

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
<i>Venta de tableros aglomerados</i>					

Cantidad	11.000,00	12.167	12.336	12.508	12.683
Precio por tablero	\$ 30,00	\$ 30,05	\$ 30,09	\$ 30,14	\$ 30,18
Venta de tableros aglomerados	\$ 330.000,00	\$ 365.551,51	\$ 371.198,40	\$ 376.942,42	\$ 382.785,32
INGRESO TOTAL	\$ 330.000,00	\$ 365.551,51	\$ 371.198,40	\$ 376.942,42	\$ 382.785,32

4.1.5 Punto de equilibrio

Tabla 27. Punto de equilibrio

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
COSTOS FIJOS	\$ 110,590.34	\$ 110,756.22	\$ 110,922.36	\$ 111,088.74	\$ 111,255.37
COSTOS VARIABLES U.	\$0.21	\$0.21	\$0.21	\$0.21	\$0.21
PRECIO U.	\$30.00	\$30.05	\$30.09	\$30.14	\$30.18
Punto de equilibrio	3,712.64	3,712.60	3,712.56	3,712.52	3,712.48

En la tabla anterior se puede ver que dentro de los 5 primeros años el punto de equilibrio no varía mucho, lo que significa que se deberían vender 3712 unidades para poder no tener ganancias ni pérdidas en la empresa.

4.1.6 Presupuesto de Operación

Para llevar a cabo el funcionamiento de la empresa se necesita incluir los gastos como el alquiler de la planta, sueldos y salarios de los departamentos administrativos, servicios básicos, gastos de telecomunicación, gastos de logística, marketing y constitución. A continuación, se muestran en la siguiente tabla, en los cuales en el primer año totalizan \$ 110,590.34 y en el quinto año \$111,255.37.

Tabla 28. Presupuesto de Gastos de Administración y Ventas

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Alquiler de planta	\$ 26,400.00	\$ 26,439.60	\$ 26,479.26	\$ 26,518.98	\$ 26,558.76
Sueldos y beneficios sociales	\$ 62,682.34	\$ 62,776.36	\$ 62,870.52	\$ 62,964.83	\$ 63,059.28
Servicios básicos	\$ 1,800.00	\$ 1,802.70	\$ 1,805.40	\$ 1,808.11	\$ 1,810.82
Internet y telecomunicaciones	\$ 1,800.00	\$ 1,802.70	\$ 1,805.40	\$ 1,808.11	\$ 1,810.82
Suministros de limpieza, oficina y papelería	\$ 600.00	\$ 600.90	\$ 601.80	\$ 602.70	\$ 603.61
Gastos varios	\$ 600.00	\$ 600.90	\$ 601.80	\$ 602.70	\$ 603.61
Gastos de Constitución de la Compañía	\$ 1,300.00	\$ 1,301.95	\$ 1,303.90	\$ 1,305.86	\$ 1,307.82
Gastos de Instalación y adecuación del negocio	\$ 1,500.00	\$ 1,502.25	\$ 1,504.50	\$ 1,506.76	\$ 1,509.02

Gastos de Publicidad y marketing	\$ 2,400.00	\$ 2,403.60	\$ 2,407.21	\$ 2,410.82	\$ 2,414.43
Gastos de logística	\$ 11,508	\$ 11,525.26	\$ 11,542.55	\$ 11,559.86	\$ 11,577.20
SUBTOTAL GASTOS DE ADMINISTRACIÓN Y VENTAS	\$ 110,590.34	\$ 110,756.22	\$ 110,922.36	\$ 111,088.74	\$ 111,255.37

4.2 Análisis de los Estados Financieros

Tabla 29. Estado de resultado proyectado

PERÍODOS	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
VENTAS		\$330,000.00	\$365,551.51	\$371,198.40	\$376,942.42	\$382,785.32
COSTO DE OPERACIÓN		\$134,135.31	\$140,171.83	\$142,190.76	\$144,256.93	\$146,371.50
UTILIDAD BRUTA		\$195,864.69	\$225,379.67	\$229,007.64	\$232,685.49	\$236,413.82
GASTOS OPERATIVOS						
(-) GASTOS ADMIN Y VTAS.		\$110,590.34	\$110,756.22	\$110,922.36	\$111,088.74	\$111,255.37
(-) DEPRECIACIONES		\$11,114.40	\$11,114.40	\$11,114.40	\$9,974.40	\$9,974.40
SUBTOTAL DE GASTOS OPERATIVOS		\$121,704.74	\$121,870.62	\$122,036.76	\$121,063.14	\$121,229.77
UTILIDAD OPERATIVA		\$74,159.95	\$103,509.05	\$106,970.88	\$111,622.35	\$115,184.05
(-) GASTOS FINANCIEROS - NO OPERATIVOS		\$7,687.05	\$6,249.65	\$4,678.19	\$2,960.17	\$1,081.92
UTILIDAD ANTES DE PARTICIPACIÓN		\$66,472.90	\$97,259.40	\$102,292.70	\$108,662.18	\$114,102.13
(-) PARTICIPACIÓN DE TRABAJADORES (15%)		\$9,970.94	\$14,588.91	\$15,343.90	\$16,299.33	\$17,115.32
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS		\$56,501.97	\$82,670.49	\$86,948.79	\$92,362.85	\$96,986.81
(-) IMPUESTO A LA RENTA (25%)		\$14,125.49	\$20,667.62	\$21,737.20	\$23,090.71	\$24,246.70
UTILIDAD NETA		\$42,376.48	\$62,002.87	\$65,211.59	\$69,272.14	\$72,740.11

En el estado financiero proyectado se puede ver que los ingresos de la empresa ECORICE S.A. fluctuaran entre \$330,000 en el año uno y van incrementando anualmente hasta llegar a \$382,785.32 en el año cinco. De la misma manera los costos de operación van variando en cada año, en el año uno se empieza con \$134,135.31 y termina en \$146,371.50, dejando una utilidad bruta de \$195,864.69 en el primer año y en el último año \$236,413.82. Se puede ver que en sus 5 años la empresa obtiene más ingresos que egresos, por lo que en cada año va incrementando las utilidades.

Por otro lado, se tienen los gastos los cuales totalizan en el primer año \$121,704.74 y termina con \$121,229.77, dejando así una utilidad operativa en el año uno de \$74,159.95 y en el año cinco \$115,184.05, esto servirá para obtener los

resultados de flujo de caja del proyecto, y para el cálculo del flujo de caja neto se realiza la resta de pago de impuestos a la renta de la participación de los trabajadores, lo que da como resultado una utilidad neta en el año uno de \$42,376.48 y en el año cinco \$72,740.11.

4.2.1 Flujo de caja proyectado del inversionista

Para el cálculo de la rentabilidad del inversionista se considera la inversión por fondos propios siendo \$29,110.93 y la utilidad neta obtenida del flujo de caja neto, la renta del capital del préstamo y las depreciaciones, mediante lo cual se obtiene un flujo neto entre \$30,391.68 y \$59,615.31 en los primeros cinco años.

Tabla 30. Flujo de caja proyectado del inversionista

FLUJO DE CAJA PROYECTADO DEL INVERSIONISTA						
PERÍODOS	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
UTILIDAD NETA		\$ 42,376.48	\$ 62,002.87	\$ 65,211.59	\$ 69,272.14	\$72,740.11
(+) Depreciaciones y amortizaciones		\$ 11,114.40	\$ 11,114.40	\$ 11,114.40	\$ 9,974.40	\$ 9,974.40
(-) Inversión por fondos propios	\$ (29,110.93)					
(-) Capital del préstamo		\$ (23,099.19)	\$ (23,099.19)	\$ (23,099.19)	\$ (23,099.19)	\$ (23,099.19)
Flujo de Caja Neto	\$ (29,110.93)	\$ 30,391.68	\$ 50,018.08	\$53,226.80	\$ 56,147.35	\$ 59,615.31

Payback	\$ (29,110.93)	\$ 1,280.75	\$ 51,298.83	\$104,525.63	\$ 160,672.97	\$220,288.29
---------	----------------	-------------	--------------	--------------	---------------	--------------

4.2.2 Flujo de caja proyectado del proyecto

FLUJO DE CAJA PROYECTADO DEL PROYECTO						
PERÍODOS	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
UTILIDAD NETA		\$ 42,376.48	\$62,002.87	\$65,211.59	\$69,272.14	\$ 72,740.11
(+) Depreciaciones y amortizaciones		\$ 11,114.40	\$11,114.40	\$11,114.40	\$ 9,974.40	\$ 9,974.40
(-) Inversiones en activos fijos	\$(103,164.00)					
(-) Capital de trabajo	\$ (18,785.93)					
(-) Capital del préstamo		\$(23,099.19)	\$(23,099.19)	\$(23,099.19)	\$(23,099.19)	(\$23,099.19)
Flujo de Caja Neto	\$(121,949.93)	\$ 30,391.68	\$ 50,018.08	\$ 53,226.80	\$ 56,147.35	\$ 59,615.31
Saldo de caja	\$(121,949.93)	\$(91,558.25)	\$(41,540.17)	\$ 11,686.63	\$ 67,833.97	\$127,449.29

Tabla 31. Flujo de caja proyectado del proyecto

Para determinar la rentabilidad del proyecto se elaboraron los flujos operativos y se consideró la inversión total del proyecto, es decir los fondos propios \$29,110.93 más el préstamo a la entidad financiera \$92,839.0 , en este caso los flujos operativos varían entre \$30,391.68 y \$59,615.31 .

Para obtener el cálculo de la tasa de descuento del proyecto se empleó el método WAAC o Costo Promedio Ponderado del Capital (CPPC), el cual se obtiene a través de la multiplicación de la participación de cada fuente de financiamiento por su respectiva tasa de descuento, así obteniendo un CPPC del 9.68%, lo que significa que el proyecto debe arrojar un porcentaje mayor al mismo para que el proyecto se considere viable.

Tabla 32. Calculo del CPPC

Financiamiento	Aportación	% Part.	Tasa	Ponderación
Capital Propio	\$ 29,110.93	23.87%	12.00%	2.86%
Capital Ajeno	\$ 92,839.00	76.13%	8.95%	6.81%
Total Monto	\$ 121,949.93	100.00%		9.68%

4.2.3 Rentabilidad del inversionista

La rentabilidad del inversionista se puede ver mediante el TIR y el VAN en el cual se obtuvo 133.53% y \$145,294.37 respectivamente. Además, como se puede observar en la tabla a continuación la recuperación de la inversión se la hará a partir del primer año.

Tabla 33. Rentabilidad del inversionista

Período	Flujo Operativo	Payback
0	\$ (29,110.93)	\$ (29,110.93)
1	\$ 30,391.68	\$ 1,280.75
2	\$ 50,018.08	\$ 51,298.83
3	\$ 53,226.80	\$ 104,525.63
4	\$ 56,147.35	\$ 160,672.97
5	\$ 59,615.31	\$ 220,288.29
	TMAR	12.00%
	TIR	133.53%
	VAN	\$145,294.37

4.2.4 Rentabilidad del proyecto Finalmente, para poder efectuar el análisis correspondiente a la rentabilidad del proyecto se obtuvo una TIR de 26.48% y el VAN de \$64,048, y la recuperación de la inversión se obtendría a partir del tercer año lo que se puede ver en el payback positivo en el año cuatro de \$11,686.63. De tal manera se demuestra que la elaboración de tableros aglomerado a partir de cascarilla de arroz es viable. Realizando la comparación con el CPPC se puede ver que el proyecto da una tasa mayor al 9.68%, por lo cual se afirma que el proyecto es viable.

Tabla 34. Rentabilidad del proyecto

Período	Flujo Neto	Payback
0	\$ (121,949.93)	\$ (121,949.93)
1	\$ 30,391.68	\$ (91,558.25)
2	\$ 50,018.08	\$ (41,540.17)
3	\$ 53,226.80	\$ 11,686.63
4	\$ 56,147.35	\$ 67,833.97
5	\$ 59,615.31	\$ 127,449.29
	TMAR	9.68%
	TIR	26.48%
	VAN	\$64,048.00

4.3 Escenario pesimista

Se realizó el análisis de un escenario negativo, en el cual el costo de la materia prima, en este caso la cascarilla de arroz incrementa su precio. Se realizó una encuesta a los dos proveedores de arroceras, mediante lo cual se obtuvo que la cascarilla de arroz pudiera subir hasta \$25 la tonelada en tiempo de escasez. Por esta razón, se planteó como escenario negativo en el cual se obtuvieron los siguientes costos de materia prima:

Tabla 35. Costo del kilogramo de cascarilla de arroz

1	TM	=	\$25
1000	kg	=	\$25
1	kg	=	\$0.03

A partir del costo de la materia prima, se muestran los estados financieros iniciales.

4.3.1 Estado de resultado proyectado

Tabla 36. Estado de resultado proyectado

PERÍODOS	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
VENTAS		\$330,000.00	\$365,551.51	\$371,198.40	\$376,942.42	\$382,785.32
COSTO DE OPERACIÓN		\$147,500.31	\$154,976.67	\$157,224.30	\$159,523.10	\$161,874.31
UTILIDAD BRUTA		\$182,499.69	\$210,574.84	\$213,974.10	\$217,419.32	\$220,911.01
GASTOS OPERATIVOS						
(-) GASTOS ADMIN Y VTAS.		\$110,590.34	\$110,756.22	\$110,922.36	\$111,088.74	\$111,255.37

(-) DEPRECIACIONES	\$11,114.40	\$11,114.40	\$11,114.40	\$9,974.40	\$9,974.40
SUBTOTAL DE GASTOS OPERATIVOS	\$121,704.74	\$121,870.62	\$122,036.76	\$121,063.14	\$121,229.77
UTILIDAD OPERATIVA	\$60,794.95	\$88,704.22	\$91,937.35	\$96,356.18	\$99,681.24
(-) GASTOS FINANCIEROS - NO OPERATIVOS	\$7,687.05	\$6,249.65	\$4,678.19	\$2,960.17	\$1,081.92
UTILIDAD ANTES DE PARTICIPACIÓN	\$53,107.90	\$82,454.57	\$87,259.16	\$93,396.01	\$98,599.32
(-) PARTICIPACIÓN DE TRABAJADORES (15%)	\$7,966.19	\$12,368.19	\$13,088.87	\$14,009.40	\$14,789.90
UTILIDAD ANTES DE IMPUESTOS	\$45,141.72	\$70,086.38	\$74,170.29	\$79,386.61	\$83,809.43
(-) IMPUESTO A LA RENTA (25%)	\$11,285.43	\$17,521.60	\$18,542.57	\$19,846.65	\$20,952.36
UTILIDAD NETA	\$33,856.29	\$52,564.79	\$55,627.71	\$59,539.96	\$62,857.07

Dentro del estado financiero, luego de restar todos los costos y los gastos financieros a las ventas mensuales se puede observar que aun cuando la cascarilla sube de precio se obtiene una utilidad entre \$33,856.29 en el primer año y \$62,857.07 en el último año.

4.3.2 Flujo de caja proyectado del inversionista

Tabla 37. Flujo de caja proyectado del inversionista

PERÍODOS	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
UTILIDAD NETA		\$ 30,900.90	\$49,056.09	\$51,119.63	\$ 54,354.73	\$ 56,615.14
(+) Depreciaciones y amortizaciones		\$ 11,757.40	\$11,757.40	\$11,757.40	\$ 10,067.40	\$ 10,067.40
(-) Inversión por fondos propios	\$(37,184.46)					
(-) Capital del préstamo		\$(23,330.59)	\$(23,330.59)	\$(23,330.59)	\$(23,330.59)	\$(23,330.59)
Flujo de Caja Neto	\$(37,184.46)	\$ 19,327.71	\$ 37,482.90	\$ 39,546.44	\$ 41,091.55	\$ 43,351.96
Payback	\$(37,184.46)	\$(17,856.74)	\$ 19,626.16	\$ 59,172.60	\$100,264.14	\$143,616.10

Dentro del flujo de caja proyectado podemos ver que con este escenario, en el cual la cascarilla sube su costo, el inversionista empieza a recuperar su inversión a partir del segundo año con \$19,626.16 y finaliza con \$ 43,351.96 su retorno en el quinto año.

Tabla 38. Flujo de caja proyectado del proyecto

PERÍODOS	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
UTILIDAD OPERATIVA		\$ 30,900.90	\$49,056.09	\$51,119.63	\$54,354.73	\$ 56,615.14
(+) Depreciaciones y amortizaciones		\$ 11,757.40	\$11,757.40	\$11,757.40	\$10,067.40	\$ 10,067.40
(-) Inversiones en activos fijos	\$(105,744.00)					
(-) Capital de trabajo	\$ (25,209.46)					
(-) Capital del préstamo		\$(23,330.59)	\$(23,330.59)	\$(23,330.59)	\$(23,330.59)	(\$23,330.59)
Flujo de Caja Neto	\$(130,953.46)	\$ 19,327.71	\$37,482.90	\$ 39,546.44	\$ 41,091.55	\$ 43,351.96
Payback	\$(130,953.46)	\$(111,625.74)	\$(74,142.84)	\$(34,596.40)	\$ 6,495.14	\$ 49,847.10

El tiempo que se toma de la inversión es al final del 3er año, sin embargo, para aquello se debería tomar en cuenta al momento de realizar el préstamo y poder cubrir las operaciones durante los primeros años.

4.3.3 Rentabilidad del inversionista

La rentabilidad del inversionista se puede ver mediante el TIR y el VAN en el cual se obtuvo 105.93% y \$111,548.93 respectivamente. Además, como se puede observar en la tabla a continuación la recuperación de la inversión se la hará a partir del tercer año.

Tabla 39. Rentabilidad del inversionista

Período	Flujo Operativo	Payback
0	\$ (29,110.93)	\$ (29,110.93)
1	\$ 21,871.49	\$ (7,239.43)

2	\$	40,579.99	\$	33,340.56
3	\$	43,642.92	\$	76,983.48
4	\$	46,415.16	\$	123,398.64
5	\$	49,732.27	\$	173,130.92
TMAR				12.00%
TIR				105.93%
VAN				\$111,548.59

4.3.4 Rentabilidad del proyecto

La rentabilidad del proyecto se elaboró con los flujos operativos y se consideró la inversión total del proyecto, es decir los fondos propios \$ 37,184.46 más el préstamo a la entidad financiera, el Costo Promedio Ponderado del Capital arroja 9.68%, por lo cual la TIR debe de dar un porcentaje mayor al mismo.

Tabla 40. Calculo del CPPC

Financiamiento	Aportación	% Part.	Tasa	Ponderación
Capital Propio	\$ 29,110.93	23.87%	12.00%	2.86%
Capital Ajeno	\$ 92,839.00	76.13%	8.95%	6.81%
Total Monto	\$ 121,949.93	100.00%		9.68%

Finalmente, para el análisis de la rentabilidad del proyecto se obtiene una TIR de 17.34% y el VAN de \$28,216.84 , además la inversión se recuperaría a partir del cuarto año lo que se puede ver en el payback positivo en el año cuatro \$30,559.64. De tal manera se demuestra que, si la cascarilla de arroz aumenta su precio, el proyecto sigue siendo viable en el escenario negativo

Tabla 41. Rentabilidad del proyecto

Período	Flujo Neto	Payback
0	\$ (121,949.93)	\$ (121,949.93)
1	\$ 21,871.49	\$ (100,078.43)
2	\$ 40,579.99	\$ (59,498.44)
3	\$ 43,642.92	\$ (15,855.52)
4	\$ 46,415.16	\$ 30,559.64
5	\$ 49,732.27	\$ 80,291.92

TMAR	9.68%
TIR	17.34%
VAN	\$28,216.84

Rentabilidad del Proyecto		
Período	Flujo Neto	Payback
	\$	\$
0	(121,949.93)	(121,949.93)
		\$
1	\$ 21,871.49	(100,078.43)
2	\$ 40,579.99	\$ (59,498.44)
3	\$ 43,642.92	\$ (15,855.52)
4	\$ 46,415.16	\$ 30,559.64
5	\$ 49,732.27	\$ 80,291.92
	TMAR	9.68%
	TIR	17.34%
	VAN	\$28,216.84

Conclusiones y recomendaciones

Conclusiones

Las conclusiones del presente proyecto se muestran a continuación:

Técnicamente es viable ya que la cascarilla de arroz se la puede utilizar para diversos fines uno de ellos es la elaboración de aglomerado de arroz ya que cuenta con características físicas y químicas favorables para su durabilidad. Al mezclarse con la resina ureica forman un compostaje para la elaboración de los tableros aglomerados. La principal máquina para la elaboración de los tableros es la encoladora ya que es la encargada de mezclar ambas materias primas y cuenta con una capacidad instalada de 5250 kilos por hora.

Legalmente es viable, considerando que dentro de Ecuador no existe prohibición alguna que impida llevar acabo esta actividad económica, el producto es eco-amigable lo que hace que su entrada al mercado sea más factible ya que entidades públicas buscan proyectos sostenibles.

Económicamente es viable en función de la disponibilidad de materia prima ya que se cuentan con tres proveedores de la materia prima que venderán este insumo a

\$50 6000 kilogramos y para la producción de los tableros aglomerados se necesitara 72.9 kg y 8.1kg de resina ureica, para lo cual se tiene un proveedor que vende a 0.25ctvos el kilogramo. La demanda potencial son todas las empresas que pertenecen a la actividad económica de la elaboración de tableros aglomerados, sin embargo, los 3 clientes antes mencionados comprarán 1000 unidades mensualmente, siendo esta nuestra demanda específica, el precio de venta será de \$30 la unidad el cual fue establecido según la competencia.

Finalmente, la parte financiera afirma la viabilidad del proyecto mediante el valor actual neto en el escenario positivo de \$64,048.00 y una Tasa Interna de Retorno de 26.48%, de la misma manera las utilidades netas que genera el proyecto en el primero año es de \$42,376.48 y en el último año \$72,740.11. Por otra parte, al plantearse el escenario negativo se puede comprobar que el proyecto sigue siendo viable ya que su VAN es de \$28,216.84 y la TIR de 17.34%, el proyecto en este escenario genera en el primer año utilidad neta de \$33,856.29 y en el último año \$62,857.07. En ambos escenarios el porcentaje de rentabilidad termina siendo mayor que el Costo Promedio Ponderado del Capital en el cual se utilizó una TMAR del 12%, lo que indica que el proyecto es viable.

Recomendaciones

Dada la viabilidad del proyecto, tomar como referencia negocios o proyectos dirigidos a la misma actividad en otros países, de tal manera que se puedan implementar mejoras no solo a nivel económico sino también tecnológico y así poder lograr una mayor productividad.

Conocer y estar a la expectativa de nuevas leyes que pueden ser impuestas por el gobierno, que estén relacionadas con la prohibición del uso de la cascarilla de arroz

o algún tema vinculado a este insumo necesario para la elaboración de aglomerados, que puedan causar un impacto negativo en el desarrollo del proyecto.

Analizar cada movimiento de los competidores, proveedores y consumidores de tal manera que se puedan tomar medidas ante algún cambio ocasionado por los mismos y así evitar que se alteren las condiciones proyectadas.

Mantener un equilibrio en los gastos tanto administrativos como los de ventas, tal como se puede observar en los estados financieros presentados, con la finalidad de que exista rentabilidad en el proyecto y no se afecten los recursos de los cuales dispone ECORICE S.A.

Bibliografía

- Acero, H., & Rodríguez, J. (2011). *Control de procesos en energías renovables*. Obtenido de Repositorio de ESPOLE: [https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/20037/1/INFO RME%20DE%20MATERIA%20DE%20GRADUACION.pdf](https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/20037/1/INFO%20RME%20DE%20MATERIA%20DE%20GRADUACION.pdf)
- Aguiar, V., Arghoty, A., Burgos, S., Gualavisí, M., Onofa, M., Ruiz, P., & Sáenz, M. (2012). Estudios industriales de la micro, pequeña y mediana empresa. *Research Gate*, 306.
- Andrade, J. Z. (06 de 02 de 2018). *La Hora*. Obtenido de <https://lahora.com.ec/santodomingo/noticia/1102133927/la-tala-de-arboles>
- Andrade, N. (23 de 03 de 2017). *UTN*. Obtenido de <http://www.utn.edu.ec/ficaya/carreras/agropecuaria/?p=1091>
- Banco del Pacífico*. (s.f.). Obtenido de <https://www.bancodelpacifico.com/empresas/creditos/pyme-pacifico>
- Banco del Pichincha*. (s.f.). Obtenido de <https://www.pichincha.com/portal/Principal/Empresas/Creditos/Productivo/Capital-de-trabajo-y-activo-fijo>
- Beltrán, G. (2011). *Universidad Politécnica Salesiana*. Obtenido de PROYECTOS DE EMPRENDIMIENTO : <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/5649/1/Proyectos%20de%20Emprendimiento%20.pdf>
- Calderón, F. (14 de 11 de 2002). Obtenido de http://www.drcalderonlabs.com/Investigaciones/Cascarilla_Caolinizada/La_Cascarilla_Caolinizada.htm
- Cámara Marítima del Ecuador*. (12 de 03 de 2019). Obtenido de <http://www.camae.org/economia-del-ecuador/fmi-aprueba-programa-de-asistencia-para-ecuador-por-4-200-millones-de-dolares/>

- CFN . (09 de 2017). Obtenido de <https://www.cfn.fin.ec/wp-content/uploads/2017/10/Ficha-Sectorial-Viveros-y-Madera-en-Pie.pdf>
- CFN. (Febrero de 2018). *Ficha sectorial del arroz*. Obtenido de Corporación Financiera Nacional : <https://www.cfn.fin.ec/wp-content/uploads/2018/04/Ficha-Sectorial-Arroz.pdf>
- CFN. (Marzo de 2018). *Ficha sectorial fabricación de muebles y sus partes*. Obtenido de Corporación Financiera Nacional: <https://www.cfn.fin.ec/wp-content/uploads/2018/04/Ficha-Sectorial-Muebles-de-madera.pdf>
- CONGRESO NACIONAL. (05 de 11 de 1999). *CODIFICACION DE LA LEY DE COMPAÑIAS*. Obtenido de LA COMISION LEGISLATIVA Y CODIFICACION:
http://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_comp.pdf
- Contexto Ganadero*. (05 de 02 de 2016). Obtenido de <https://www.contextoganadero.com/agricultura/conozca-otros-usos-que-se-le-pueden-dar-la-cascara-de-arroz>
- COPCI. (21 de 07 de 2018). Obtenido de <https://www.comercioexterior.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/09/COPCI-1.pdf>
- Corporación Financiera Nacional* . (s.f.). Obtenido de <https://www.cfn.fin.ec/cfn-baja-la-tasa-pymes-presenta-lineas-financiamiento/>
- Corporación Financiera Nacional [CFN]. (Febrero de 2018). *Ficha sectorial elaboración de muebles de madera y sus partes*. Obtenido de Corporación Financiera Nacional: <https://www.cfn.fin.ec/wp-content/uploads/2018/04/Ficha-Sectorial-Arroz.pdf>
- Direct Industry. (s.f.). *El salón online de la industria*. Obtenido de Direct Industry: <http://www.directindustry.es/prod/gottfried-joos/product-124179-1639550.html>

- EDEC.* (2014). Obtenido de <http://www.edec.gob.ec/?q=content/innovacentro-de-la-madera-y-el-mueble>
- EKOS* . (2018). Obtenido de <https://www.ekosnegocios.com/articulo/la-industria-en-ecuador>
- EKOS.* (2018). Obtenido de <https://www.ekosnegocios.com/articulo/industria-manufacturera-el-sector-de-mayor-aporte-al-pib>
- El Telegrafo.* (04 de 05 de 2014). Obtenido de <https://www.entelegrafo.com.ec/noticias/economia/4/el-60-de-los-muebles-se-fabrica-en-cuenca>
- GAD Municipal de Guayaquil. (2019). *Alcaldía Guayaquil*. Obtenido de Municipalidad de Guayaquil.
- GBM.* (s.f.). Recuperado el 07 de 06 de 2019, de <https://sites.google.com/site/plasticos1415/resina-de-urea-1>
- Hernández, S. (2015). *Cuba Solar*. Obtenido de <http://www.cubasolar.cu/biblioteca/ecosolar/Ecosolar54/HTML/articulo05N.htm>
- Herrera, R., & Baque, M. (2018). *Academia EDU*. Obtenido de Las 5 Fuerzas de Porter: https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=cinco+fuerzas+de+porter&oq=cinco+fuerzas+de+
- Idrovo, J. (2014). MAGAP inicia Programa de Incentivos Económicos para Reforestación con fines comerciales. (D. N. Comunicación, Entrevistador)
- Idrovo, J. (2014). *Ministerio de Agricultura y Pesca*. Obtenido de <https://www.agricultura.gob.ec/magap-inicia-programa-de-incentivos-economicos-para-reforestacion-con-fines-comerciales/>
- INEC- ESPAC.* (02 de 2018). Obtenido de <https://www.cfn.fin.ec/wp-content/uploads/2018/04/Ficha-Sectorial-Arroz.pdf>

- Luis Tipanluisa, G. M. (s.f.). Obtenido de http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/23883/1/5_articulo_revista_11.pdf
- Martín, J. (2017). *CEREM International Business School*. Obtenido de ESTUDIA TU ENTORNO CON UN PEST-EL: <https://www.cerem.ec/blog/estudia-tu-entorno-con-un-pest-el>
- Masisa. (2019). Obtenido de MASISA: <https://www.masisa.com/ecu/>
- Ministerio de Agricultura y Ganadería*. (s.f.). Obtenido de <https://www.agricultura.gob.ec/magap-fomenta-articulacion-productiva-entre-productores-y-empresas-agroindustriales/>
- Ministerio de Industrias y Productividad*. (24 de 12 de 2013). Obtenido de https://www.industrias.gob.ec/wp-content/uploads/2014/01/Instructivo_Solicitante_MIPYMES4.pdf
- Ministerio del Ambiente*. (s.f.). Obtenido de <http://www.ambiente.gob.ec/el-ministerio-del-ambiente-ampara-los-arboles-de-las-ciudades-del-ecuador-con-un-acuerdo/>
- Ministerio del Ambiente*. (10 de 09 de 2004). Obtenido de <http://www.ambiente.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2012/09/LEY-DE-GESTION-AMBIENTAL.pdf>
- Ministerio del Medio Ambiente*. (03 de 12 de 2018). Obtenido de <https://ecuadorforestal.org/noticias-y-eventos/presentacion-de-la-iniciativa-nacional-pacto-por-nuestros-bosques/>
- Mongabay Latam* . (27 de 02 de 2017). Obtenido de <https://es.mongabay.com/2017/02/ecuador-arbol-amenazado-la-talabusca-salvacion-turismo/>
- Nava, M. (2009). *Revista Venezolana de Gerencia*. Obtenido de Análisis financiero: una herramienta clave para una gestión financiera eficiente:

http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-99842009000400009&lng=es&nrm=iso&tlng=es

NotiFix. (09 de 10 de 2018). Obtenido de <https://notifix.info/es/noticias-es/mercados/39434-ecuador-ventas-de-principales-empresas-segmento-madera-y-muebles-crecen-4-4-en-2017>

Ponce, H. (2007). *Consejo Nacional para la Enseñanza en Investigación en Psicología*. Obtenido de LA MATRIZ FODA: ALTERNATIVA DE DIAGNÓSTICO Y DETERMINACIÓN DE ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN EN DIVERSAS ORGANIZACIONES: <https://www.redalyc.org/pdf/292/29212108.pdf>

Prada, A., & Cortes, C. E. (2010). LA DESCOMPOSICIÓN TÉRMICA DE LA CASCARILLA DE ARROZ: UNA ALTERNATIVA DE APROVECHAMIENTO INTEGRAL. *ORINOQUIA*, 170.

Puertas, M. (27 de 02 de 2017). *Mongabay Latam*. Obtenido de <https://es.mongabay.com/2017/02/ecuador-arbol-amenazado-la-talabusca-salvacion-turismo/>

Ramírez, G. (2009). *Academia EDU*. Obtenido de Porter 5 fuerzas y diamante de la competitividad: https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&q=cinco+fuerzas+de+porter&oq=cinco+fuerzas+de+

Rodriguez, R. L. (2014). *Corporacion de Industriales Arroceros del Ecuador*. Recuperado el 07 de 06 de 2019, de <http://www.acpaarrozcorrientes.org.ar/Jornadas-2010/11.pdf>

Sativa, O. (s.f.). *INIAP*. Recuperado el 20 de 05 de 2019, de <http://tecnologia.iniap.gob.ec/index.php/explore-2/mcereal/rarroz>

SUPERCIAS. (2017). *Estudios sectoriales: MANUFACTURAS*. Obtenido de PORTAL SUPERCIAS: <http://portal.supercias.gob.ec/wps/wcm/connect/1a434eaa-5924-47b7-a914->

72b03c7004d4/Estudio+Sectorial+Manufacturas+Final.pdf?MOD=AJP
ERES&CACHEID=1a434eaa-5924-47b7-a914-72b03c7004d4

SUPERCIAS. (2017). *Estudios sectoriales: MANUFACTURAS*. Obtenido de Portal SUPERCIAS:
<http://portal.supercias.gob.ec/wps/wcm/connect/1a434eaa-5924-47b7-a914-72b03c7004d4/Estudio+Sectorial+Manufacturas+Final.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=1a434eaa-5924-47b7-a914-72b03c7004d4>

SUPERCIAS. (s.f.). *Historia y Funciones*. Obtenido de Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros:
<http://portal.supercias.gob.ec/wps/portal/Inicio/Inicio/Seguros/HistoriaFunciones/!ut/p/a1/jVJNc4lwEP0tHriSDVLB3hARoSq2lqlw6UQmAh0gTlj69xscLlaFbi7J5r39eLsoRnsUV-Scp0TkrCJF-44n37r7Bq7ugh9sPzBYoSIPaGlwDQmIJACemAW3fHdhLKRzo2EHO-NgNe74tmstdWMIGbqpgTefLefGdA3g>

Superintendencia de Compañías. (2017). Obtenido de <http://portal.supercias.gob.ec/wps/wcm/connect/1a434eaa-5924-47b7-a914-72b03c7004d4/Estudio+Sectorial+Manufacturas+Final.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=1a434eaa-5924-47b7-a914-72b03c7004d4>

Tipanluisa, L., Moreno, G., Guasumba, J., Celi, G., & Molina, J. (25 de 03 de 2015). Obtenido de http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/23883/1/5_articulo_revista_11.pdf

Verdale, E. (1 de 12 de 2010). *Emprendedores*. Obtenido de Diferencia entre viabilidad económica y financiera:
<https://todoparaemprendedores.wordpress.com/2010/12/01/diferencia-entre-viabilidad-economica-y-financieravia/>

Anexos



ÁREA: GERENCIA

PUESTO: DIRECTOR GENERAL

MISIÓN DEL CARGO: controlar todos los departamentos de la empresa, delegar tareas, y tomar decisiones.

FUNCIONES

- Gestionar las actividades de la organización estableciendo tareas, objetivos y prioridades.
- Desarrollar, implementar, coordinar, revisar, evaluar y mejorar los procedimientos y políticas de la empresa.
- Monitorear y supervisar el progreso de proyectos, objetivos y costos de acuerdo con los presupuestos.

Anexo 1. Descripción del Cargo de Director General.

Autor: Genesis Centeno.



ÁREA: ADMINISTRATIVA - FINANCIERA

PUESTO: JEFE FINANCIERO

MISIÓN DEL CARGO: manejar las maquinarias necesarias para la transformación del producto cumpliendo con los estándares establecidos.

FUNCIONES

- Asegurar el control interno de la empresa, adaptando procedimientos y políticas administrativas y financieras.
- Coordinar todas las tareas contables, administrativas, financieras.
- Coordinar política de inversiones.
- Designar presupuesto de cada mes para la compra de insumos.

Anexo 2. Descripción del Cargo de Jefe Financiero.

Autor: Genesis Centeno.



ÁREA: ADMINISTRATIVA - FINANCIERA

PUESTO: CONTADOR

MISIÓN DEL CARGO: responsable de los estados financieros para obtener información de los ingresos y resultados correctamente.

FUNCIONES

- Llevar la contabilidad general
- Manejo de caja chica
- Manejar archivo contable y administrativo
- Elaboración de informes de control para inventarios, finanzas y administración.

Anexo 3. Descripción del Cargo de Contador.

Autor: Genesis Centeno.



ÁREA: ADMINISTRATIVA - FINANCIERA

PUESTO: ASISTENTE DE COMPRAS

MISIÓN DEL CARGO: obtener la información sobre los costos de todos los insumos necesarios para la elaboración de aglomerados a base de cascarilla de arroz.

FUNCIONES

- Planificar los procesos de compra
- Garantizar el abastecimiento oportuno de materias primas.
- Hacer el seguimiento de la compra realizada.
- Evaluar precios en el mercado.

Anexo 4. Descripción del Cargo de Asistente de Compras.

Autor: Genesis Centeno.



ÁREA: ADMINISTRATIVA - FINANCIERA

PUESTO: ADMINISTRADOR DE PERSONAL

MISIÓN DEL CARGO: reclutamiento y selección de personal, basándose en los perfiles y a las responsabilidades requeridos de acuerdo a cada cargo a desempeñar dentro de la organización.

FUNCIONES

- Receptar y validar la documentación del personal seleccionado previo al inicio de contratación.
- Brindar asistencia en el proceso de reclutamiento y selección de personal.
- Elaboración de nómina.
- Control de ingresos y salidas.

Anexo 5. Descripción del Cargo de Administrador de Personal.

Autor: Genesis Centeno.



ÁREA: PRODUCCIÓN

PUESTO: JEFE DE PRODUCCIÓN

MISIÓN DEL CARGO: controlar el proceso de producción, el uso correcto de las maquinarias por parte de los operarios y ejecutar planes de mejora de los procesos, para lograr producir productos de calidad

FUNCIONES

- Controlar que se cumpla el proceso productivo, conforme a la planificación, indicadores de gestión y rendimiento esperado.
- Control de índices de desperdicios, así como la elaboración de procedimientos para reducción de los mismos.
- Elaboración de Planificación diaria de Producción.
- Analizar los requerimientos de materiales e insumos.

Anexo 6. Descripción del Cargo de Jefe de Producción.

Autor: Genesis Centeno.



ÁREA: PRODUCCIÓN

PUESTO: ASISTENTE DE LOGÍSTICA

MISIÓN DEL CARGO: se encarga de dar soporte a la recepción y despacho de mercadería, basándose en los reglamentos internos de la organización, en cuanto a higienes, seguridad, normativas y protección del medio ambiente.

FUNCIONES

- Gestionar de forma óptima el aprovisionamiento y la planificación.
- Controlar y coordinar las funciones en la cadena de suministro.
- Optimizar el transporte: reducir el coste, plazos e itinerarios de entrega.
- Satisfacer la demanda en las mejores condiciones de servicio, coste y calidad.

Anexo 7. Descripción del Cargo de Asistente de Logística.

Autor: Genesis Centeno.



ÁREA: PRODUCCIÓN

PUESTO: ASISTENTE DE BODEGA

MISIÓN DEL CARGO: Asistir en las actividades de almacén, recibiendo, revisando y organizando los materiales y equipos, a fin de despachar oportunamente a las unidades.

FUNCIONES

- Recibir materias primas.
- Mantener control y realizar seguimiento del reporte de planificación de producción.
- Realizar inventarios cíclicos diarios.
- Preparar adecuadamente los productos para retiros de bodega.

Anexo 8. Descripción del Cargo de Asistente de Bodega.

Autor: Genesis Centeno.



ÁREA: PRODUCCIÓN

PUESTO: OPERARIOS

MISIÓN DEL CARGO: manejar las maquinarias necesarias para la transformación del producto cumpliendo con los estándares establecidos.

FUNCIONES

- Ejecutar el proceso de manufactura mediante la operación de maquinas.
- Efectuar labores de apoyo al proceso de producción, mantenimiento, control de calidad.
- Alimentar las máquinas con el material del proceso que corresponda controlando su funcionamiento de acuerdo a lo establecido en las Instrucciones de Trabajo.
- Operar la maquinaria de los diferentes procesos productivos, garantizando el funcionamiento correcto y continuo de las mismas

Anexo 9. Descripción del Cargo de Operarios.

Autor: Genesis Centeno.



ÁREA: COMERCIAL

PUESTO: ASISTENTE COMERCIAL

MISIÓN DEL CARGO: realizar proyecciones, previsiones y también una investigación de mercado para saber qué productos prefieren los clientes para superar la satisfacción del cliente y mejorar las ventas.

FUNCIONES

- Lograr los objetivos comerciales.
- Administración de información comercial de precios.
- Estrategias de mercado para incrementar clientes.
- Realizar proyecciones de ventas.

Anexo10. Descripción del Cargo de Asistente Comercial.

Autor: Genesis Centeno.



Anexo11. Cintas transportadoras

Fuente: (Direct Industry, s.f.)



Anexo12. Secador
Fuente: (Direct Industry, s.f.)



Anexo13. Encoladora
Fuente: (Direct Industry, s.f.)



Anexo14. Moldeadora
Fuente: (Direct Industry, s.f.)



Anexo15. Prensa
Fuente: (Direct Industry, s.f.)



Anexo16. Lijadora de bandas
Fuente: (Direct Industry, s.f.)



Anexo17. Prensa hidráulica de enchapado
Fuente: (Direct Industry, s.f.)



Anexo 18. Montacarga
Fuente: (Direct Industry, s.f.)

Tabla de Amortización

Período	Pago Capital	Pago Interés	Pago Total	Amortización de la deuda
0				\$ 93.769,00
1	\$1.244,86	\$ 699,36	\$1.944,22	\$ 92.524,14
2	\$1.254,14	\$ 690,08	\$1.944,22	\$ 91.270,01
3	\$1.263,49	\$ 680,72	\$1.944,22	\$ 90.006,51
4	\$1.272,92	\$ 671,30	\$1.944,22	\$ 88.733,59
5	\$1.282,41	\$ 661,80	\$1.944,22	\$ 87.451,18
6	\$1.291,98	\$ 652,24	\$1.944,22	\$ 86.159,21
7	\$1.301,61	\$ 642,60	\$1.944,22	\$ 84.857,60
8	\$1.311,32	\$ 632,90	\$1.944,22	\$ 83.546,28
9	\$1.321,10	\$ 623,12	\$1.944,22	\$ 82.225,18
10	\$1.330,95	\$ 613,26	\$1.944,22	\$ 80.894,23
11	\$1.340,88	\$ 603,34	\$1.944,22	\$ 79.553,35
12	\$1.350,88	\$ 593,34	\$1.944,22	\$ 78.202,47
13	\$1.360,96	\$ 583,26	\$1.944,22	\$ 76.841,51
14	\$1.371,11	\$ 573,11	\$1.944,22	\$ 75.470,40
15	\$1.381,33	\$ 562,88	\$1.944,22	\$ 74.089,07
16	\$1.391,63	\$ 552,58	\$1.944,22	\$ 72.697,44
17	\$1.402,01	\$ 542,20	\$1.944,22	\$ 71.295,42
18	\$1.412,47	\$ 531,75	\$1.944,22	\$ 69.882,95
19	\$1.423,01	\$ 521,21	\$1.944,22	\$ 68.459,95
20	\$1.433,62	\$ 510,60	\$1.944,22	\$ 67.026,33
21	\$1.444,31	\$ 499,90	\$1.944,22	\$ 65.582,02
22	\$1.455,08	\$ 489,13	\$1.944,22	\$ 64.126,94
23	\$1.465,94	\$ 478,28	\$1.944,22	\$ 62.661,00
24	\$1.476,87	\$ 467,35	\$1.944,22	\$ 61.184,13
25	\$1.487,88	\$ 456,33	\$1.944,22	\$ 59.696,25
26	\$1.498,98	\$ 445,23	\$1.944,22	\$ 58.197,27
27	\$1.510,16	\$ 434,05	\$1.944,22	\$ 56.687,11
28	\$1.521,42	\$ 422,79	\$1.944,22	\$ 55.165,68

29	\$1.532,77	\$	411,44	\$1.944,22	\$	53.632,91
30	\$1.544,20	\$	400,01	\$1.944,22	\$	52.088,71
31	\$1.555,72	\$	388,49	\$1.944,22	\$	50.532,99
32	\$1.567,32	\$	376,89	\$1.944,22	\$	48.965,66
33	\$1.579,01	\$	365,20	\$1.944,22	\$	47.386,65
34	\$1.590,79	\$	353,43	\$1.944,22	\$	45.795,86
35	\$1.602,65	\$	341,56	\$1.944,22	\$	44.193,20
36	\$1.614,61	\$	329,61	\$1.944,22	\$	42.578,60
37	\$1.626,65	\$	317,57	\$1.944,22	\$	40.951,95
38	\$1.638,78	\$	305,43	\$1.944,22	\$	39.313,16
39	\$1.651,00	\$	293,21	\$1.944,22	\$	37.662,16
40	\$1.663,32	\$	280,90	\$1.944,22	\$	35.998,84
41	\$1.675,72	\$	268,49	\$1.944,22	\$	34.323,12
42	\$1.688,22	\$	255,99	\$1.944,22	\$	32.634,89
43	\$1.700,81	\$	243,40	\$1.944,22	\$	30.934,08
44	\$1.713,50	\$	230,72	\$1.944,22	\$	29.220,58
45	\$1.726,28	\$	217,94	\$1.944,22	\$	27.494,30
46	\$1.739,15	\$	205,06	\$1.944,22	\$	25.755,15
47	\$1.752,13	\$	192,09	\$1.944,22	\$	24.003,02
48	\$1.765,19	\$	179,02	\$1.944,22	\$	22.237,83
49	\$1.778,36	\$	165,86	\$1.944,22	\$	20.459,47
50	\$1.791,62	\$	152,59	\$1.944,22	\$	18.667,85
51	\$1.804,98	\$	139,23	\$1.944,22	\$	16.862,87
52	\$1.818,45	\$	125,77	\$1.944,22	\$	15.044,42
53	\$1.832,01	\$	112,21	\$1.944,22	\$	13.212,41
54	\$1.845,67	\$	98,54	\$1.944,22	\$	11.366,74
55	\$1.859,44	\$	84,78	\$1.944,22	\$	9.507,30
56	\$1.873,31	\$	70,91	\$1.944,22	\$	7.633,99
57	\$1.887,28	\$	56,94	\$1.944,22	\$	5.746,71
58	\$1.901,35	\$	42,86	\$1.944,22	\$	3.845,36
59	\$1.915,54	\$	28,68	\$1.944,22	\$	1.929,82
60	\$1.929,82	\$	14,39	\$1.944,22	\$	0,00
	\$		\$			
	93.769,00	\$	22.883,93	116.652,93		

Anexo 19. Tabla de amortización

Autor: Jennyfer Almeida

ENTREVISTAS

1. ¿De qué proceso se obtiene la cascarilla de arroz?

Del proceso de secado

2. ¿Ustedes venden la cascarilla de arroz?

SI

3. ¿A qué precio se venden la cascarilla de arroz?

\$50 las 6 TM o 6000 Kilogramos.

4. ¿Cuánto residuo queda después del secado de arroz?

Aproximadamente el 30% de la producción. Mensualmente se tiene entre 15TM y 20TM

5. En caso de sequía, ¿a qué precio estaría dispuesto a vender la cascarilla de arroz?

El precio podría ir desde \$15 hasta \$20 la tonelada

Anexo 20: Entrevista a arrocera "Arroz imperial"

Autor: Jennyfer Almeida

1. ¿De qué proceso se obtiene la cascarilla de arroz?

Del proceso de secado

2. ¿Ustedes venden la cascarilla de arroz?

SI

3. ¿A qué precio se venden la cascarilla de arroz? entre 8 TM y 12 TM

\$50 las 7 TM o 7000 Kilogramos

4. ¿Cuánto residuo queda después del secado de arroz?

Nosotros al ser una arrocera no tecnificada, perdemos aproximadamente el 50% de la producción. Mensualmente se tiene

5. En caso de sequía, ¿a qué precio estaría dispuesto a vender la cascarilla de arroz?

El precio podría ir desde \$12 hasta \$18 la tonelada

Anexo 21: Entrevista a arrocera “Susana Arboleda”

Autor: Jennyfer Almeida



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Nosotras, **Almeida Vinueza, Jennyfer Karolina y Centeno García, Génesis StepHANÍA**, con C.C: 0924440480 y C.C: # 1315781532 autores del trabajo de titulación: **Análisis de factibilidad para la fabricación y comercialización de tableros aglomerados a partir de cascarilla de arroz**, previo a la obtención del título de **Ingeniero en Gestión Empresarial Internacional** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaramos tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizamos a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **09 de septiembre del 2019**

f. _____

Nombre: **Almeida Vinueza, Jennyfer Karolina**

C.C: **0924440480**

f. _____

Nombre: **Centeno García, Génesis StepHANÍA**

C.C: **1315781532**



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Análisis de factibilidad para la fabricación y comercialización de tableros aglomerados a partir de cascarilla de arroz.		
AUTOR(ES)	Jennyfer Karolina, Almeida Vinueza y Génesis Stephanía, Centeno García.		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Ing. Francisco Xavier, López Mendieta, Mgs.		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas		
CARRERA:	Carrera Gestión Empresarial Internacional		
TÍTULO OBTENIDO:	Ingeniero en Gestión Empresarial Internacional		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	09 de septiembre del 2019	No. DE PÁGINAS:	130
ÁREAS TEMÁTICAS:	Emprendimiento, sector maderero, sector económico.		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Tasa Interna de Retorno, viabilidad técnica, viabilidad financiera, viabilidad económica, entorno interno, entorno externo.		
RESUMEN/ABSTRACT:	<p>El presente proyecto se realizó con la finalidad de medir la viabilidad que existe en la producción y comercialización de tableros aglomerados a partir de la cascarilla de arroz; para lo cual fue necesario realizar un estudio técnico, jurídico, económico y financiero, en los mismos que se obtuvieron los siguientes detalles.</p> <p>En la parte técnica se puede destacar que la cascarilla de arroz es un insumo que puede reemplazar a la madera y contiene características relevantes como la resistencia a la humedad, impide el ataque de microorganismos, entre otras. Además, los tableros aglomerados luego de su vida útil pueden ser reciclados.</p> <p>En la parte jurídica no existen prohibiciones en el consumo de este insumo (cascarilla de arroz) lo que facilita la ejecución del proyecto. Solo hay que basarse en las leyes de gestión ambiental y obtener las certificaciones necesarias para la actividad a realizar.</p> <p>En la parte económica, se constató por medio de datos estadísticos de la CFN (Corporación Financiera Nacional) la existencia de algunas empresas dedicadas al pilado del arroz, de las cuales tres proveerán la materia prima que es la cascarilla de arroz, la misma que al pasar por un proceso se transformará en tableros aglomerados, los mismos que serán distribuidos a los tres clientes potenciales de la empresa ECORICE S.A.</p> <p>Y por último en la parte financiera se pudo corroborar la viabilidad del proyecto al obtener como resultado una Tasa Interna de Retorno de 26.48%, es decir se obtuvo un porcentaje de beneficio.</p>		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-983503894 +593-987353244	E-mail: genesisjg_15@hotmail.com jennyferav@outlook.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE):	Nombre: Ing. Román Bermeo, Cynthia Lizbeth Mgs.		
	Teléfono: +593-4-3804601 Ext. 1637		
	E-mail: cynthia.roman@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			