

Paneles Termo Acústicos con Bagazos de Caña y Resinas Fenólicas

Noviembre del 2020

Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca Facultad de Ingeniería y Arquitectura

Construcción y Gestión en Arquitectura

Contenido

1. Resumen Ejecutivo	7
1.1. Concepto de negocio	7
1.2. Potencial del mercado en cifras.....	7
1.3. Ventaja competitiva y propuesta de valor.....	7
2. La Empresa.....	8
2.1. Nombre de la empresa.....	8
2.2. Actividad de la empresa	8
2.2.1. Sector productivo en que se encuentra la empresa.....	8
2.2.2. Clientes a Quien se dirige.....	8
2.3. Visión y Misión.....	9
2.4. Objetivos de la empresa	9
2.5. Razón social y logo	10
2.6. Referencia de los promotores	10
2.7. Localización de la empresa	11
3. Identificación del producto o servicio	11
3.1. Presentación	12
3.2. Ficha Técnica	12
3.3. Área de Investigación.....	13
3.4. Tema de investigación.....	13
3.5. Título de la investigación.....	13
3.6. Línea de investigación.....	13
3.7. Tipo de investigación	14
3.8. Clase de investigación.....	14
3.9. Objetivo general y específico del producto o servicio. Objetivo general	14
3.10. Cuadro de variables, valores e indicadores.....	15
3.11. Herramientas de investigación utilizadas.....	17
3.12. Vinculación al grupo de investigación de CYGA.....	17
4. Descripción del producto o servicio	17
4.1. Formulación del problema a investigar.....	17
4.1.1. Árbol del Problema Causas Y Consecuencias, Descripción.....	18
4.1.2. Árbol del objetivo medios y fines, definición.....	19

4.1.3. Árbol de objetivos, logros e insumos, delimitación temática y geográfica.....	20
4.2 Descripción.....	21
4.2.1. Concepto general del producto o servicio	21
4.2.2. Impacto tecnológico, social y ambiental. Impacto tecnológico	22
4.2.3. Potencial innovador.....	24
4.3 Justificaciones del problema a investigar.....	24
4.3.1. Justificación Ambiental.....	24
4.3.2. Justificación Social.....	25
4.3.3. Justificación Económica.....	25
4.3.4. Justificación Profesional	26
4.3.5. Justificación Tecnológica	26
4.3.6. Necesidades que satisface	26
4.3.7. Impacto ambiental.	27
4.4. Metodología de la investigación.	27
4.4.1. Alcance.....	30
4.4.2. Procedimientos.	30
4.4.3. Población y muestra o Ensayos o Encuesta o Entrevistas.....	30
4.4.4. Técnicas e instrumentos.	31
4.5. Antecedente del problema a investigar.	32
4.6. Estado del Arte del problema a investigar	32
4.7. Marcos contextual o referencial	33
4.7.1. Marco Teórico	33
4.7.2. Marco Histórico.....	37
4.7.3. Marco Normativo	45
4.7.4. Marco Productivo.....	46
5. Nombre del producto o servicio	47
5.1. Nombre e imagen del producto o servicio.	47
5.2. Composición del producto o servicio.....	47
5.2.1. Insumos, elementos y componentes del producto o servicio.	47
5.2.2. Especificaciones técnicas del producto.	48
5.2.3. Características físicas, químicas y mecánicas del producto.....	48
5.2.4. Ventajas comparativas.....	49

5.2.5. Presentación del producto, dimensiones, modalidades, requisitos, periodicidad, características de uso.....	49
5.3. Proceso de Producción del producto.....	50
5.3.1. Identificación de las actividades necesarias para el diseño, puesta en marcha y producción.....	50
5.3.2. Duración del ciclo productivo.....	51
5.3.3. Capacidad instalada.....	53
5.3.4. Proceso de control de calidad.....	53
5.3.5. Proceso de seguridad industrial.....	54
5.4. Necesidades y requerimientos.....	55
5.4.1. Materias Primas E Insumos.....	55
5.4.2. Pruebas y ensayos.....	58
5.4.3. Tecnología herramientas, equipos y maquinaria.....	58
5.4.4. Pruebas piloto, secuencia de uso, planes de manejo.....	58
5.4.5. Sistema de presentación, empaque y embalaje.....	59
5.5. Costos.....	59
5.5.1. Precios unitarios.....	59
5.5.2. Costos globales de producción.....	61
5.5.3. Valor comercial del producto.....	61
6. Gestión organizacional y administrativa.....	62
6.1. Políticas empresariales.....	62
6.1.1. Visión.....	62
6.1.2. Misión.....	63
6.2. Estructura organizacional.....	63
6.2.1. Departamentalización de la empresa.....	63
6.2.2. Organigrama, recursos humanos.....	64
6.3. Constitución de la empresa y aspectos legales.....	65
6.3.1. Tipo de sociedad a constituir.....	65
6.3.2. Análisis y aplicación de la legislación vigente.....	65
7. Plan financiero.....	66
7.1. Precio del producto o servicio.....	66
7.2. Costos de distribución.....	66

7.3. Costos de publicidad	66
7.4. Proyección de ventas	67
7.5 Diagramas de flujo	67
7.6 Fichas técnicas.....	68
7.6.1. Ficha de producción	68
7.6.2. Ficha de comercialización.....	70
7.7. Proceso de producción del producto o del servicio.....	71
7.7.1. Presupuesto de inversión.....	73
7.7.2. Presupuesto de costos.....	74
7.8. Proceso de Administración.....	75
7.8.1. Organigrama.....	75
7.8.2. Funciones	76
7.9. Planeación.	77
7.9.1. Tiempo de producción del producto o servicio. ¡Error! Marcador no definido.	
7.9.2. Tiempo de venta del producto o servicio	¡Error! Marcador no definido.
7.10. Margen de Contribución.....	¡Error! Marcador no definido.
7.11. Plan Financiero.....	80
8. Conclusiones.....	81
8.1. De la investigación del producto o servicio	81
8.2. Del proyecto financiero.....	81
8.3. De la investigación del producto o servicio	82
9. Glosario y términos y vocabulario en inglés y español	82
9.1. De la investigación del producto o servicio	82
9.2. De la empresa	83
10. Bibliografía.....	84
10.1. Bibliografía básica.....	84
10.2. Bibliografía complementaria.....	84
10.3. Vínculos	84
11. Anexo	85

Introducción

Uno de los grandes propósitos que tenemos como Profesionales en construcciones arquitectónicas, es investigar y perfeccionar las técnicas constructivas empleadas hoy por hoy en el sector de la construcción. En este sentido se debe buscar la viabilidad de emplear nuevos materiales en los elementos de la construcción, que no solo alcancen este equilibrio sino que además minimicen el impacto ambiental. Para ello es importante indagar sobre otros tipos de materiales que puedan ser utilizados y que logren desempeñarse con las mismas propiedades físico - químicas al de los materiales alternos. En el siguiente trabajo de grado se presentará el proyecto de investigación, que pretende proponer un panel para colocación en interiores de inmuebles que mitigue el impacto acústico causados por agentes exteriores en los espacios interiores, adicionalmente brindar un confort térmico, mediante la agregación de residuos agroindustriales que puede ayudar a lograr estas propiedades y disminuir los costos sin necesidad de los materiales comúnmente utilizados en el mercado que pueden llegar a ser altamente contaminantes y de un valor elevado.

1. Resumen Ejecutivo

1.1. Concepto de negocio

Paneles rectangulares en medidas de: ancho 0.60 m; largo 1.20 m y un espesor de 2,5 cm, elaborados con alma de bagazo de caña y laminados con resinas fenólicas, con ensamble tipo clic, propiedades de aislamiento y confort termo acústicas, ligeros, de fácil instalación y acabado arquitectónico.

1.2. Potencial del mercado en cifras

La cantidad de metros cuadrados posibles a vender de acabados para techos se encuentra en: un millón ochocientos mil ochenta y siete (1.801.087) metros cuadrados aproximadamente 40.000 unidades de vivienda (apartamentos tipo VIS de 45 m² aproximadamente), en un estimado de 18 meses que es el tiempo que se tarda la construcción de proyectos de vivienda de este tipo y entrega a sus futuros propietarios, con una participación del 2% en el mercado, se tienen 600 unidades de vivienda por año, con una cantidad de 33.600 metros cuadrados aproximadamente de paneles que se esperan vender anualmente.

1.3. Ventaja competitiva y propuesta de valor.

Los paneles brindan confort térmico y acústico al interior de los recintos donde se instalen, disminuyen el costo y la logística de acabados pues se puede instalar bajo las superficies en concreto, o estructuras ligeras bajo cubiertas en teja de fibrocemento, zinc u otros materiales.

2. La Empresa

2.1. Nombre de la empresa

La empresa se denomina ECONFORTYCA LTDA, cuyo nombre obedece a la unión de los conceptos de: Ecología por el uso de un material residual producto del uso de la caña de azúcar, junto con el confort térmico y acústico brindado por los paneles instalados, y su elaboración con base a bagazo de caña.

2.2. Actividad de la empresa

ECONFORTYCA es una empresa productora distribuidora e instaladora de paneles termo acústicos para instalación en inmuebles de uso residencial.

2.2.1. Sector productivo en que se encuentra la empresa

De acuerdo a la resolución 139 de 2012 emitido por la dirección de impuestos y aduanas nacionales, ECONFORTYCA se clasifica en el sector productivo 4330 terminación y acabado de edificios y obras de ingeniería civil

2.2.2. Clientes a Quien se dirige

Propietarios y/o administradores de inmuebles con uso destinado a vivienda tipo VIS ubicada en la ciudad de Bogotá y municipios aledaños en los sectores de estratos 2 al 4, salones comunales en cercanía a sectores residenciales de la ciudad de Bogotá y municipios aledaños.

2.3. Visión y Misión.

Misión

ECONFORTYCA SAS es una compañía dedicada a la producción de paneles termo acústicos encaminados a satisfacer las necesidades de cada uno de nuestros clientes, cumpliendo con los estándares más altos de calidad en cuanto a materiales, mano de obra y procedimientos.

Visión

Para el año 2025, ser una empresa fabricante de paneles termo acústico reconocido tanto a nivel nacional como internacional, por su servicio, cumplimiento y respaldo, con los mejores profesionales y con la calidad garantizada para brindar seguridad y confianza a nuestros clientes.

2.4. Objetivos de la empresa

- Brindar a nuestros colaboradores herramientas y estímulos de modo que ECONFORTYCA sea un excelente lugar para trabajar
- Realizar procesos de recolección de la caña de azúcar amigables con el medio ambiente.
- Cumplir con las normas legales y técnicas que influyen en la producción de los paneles de bagazo de caña
- Ser una empresa que brinde satisfacer las necesidades de nuestros clientes.

2.5. Razón social y logo

Lo que se presenta dentro del logo es que de manera abstracta se forma una especie de estructura de vivienda al cual va dirigido el producto, junto con colores verdes que indican contacto con la naturaleza, y el cuidado por el que se propende desde la producción y uso que se da a los paneles termo acústicos, también se incluye la estructura y silueta de una planta de caña de azúcar, como principal insumo para la producción de los paneles, es un logo sencillo para que los clientes logren recordarlo fácilmente y lo asocien con la marca.



2.6. Referencia de los promotores

Wilmar Esteban Vargas Luque

Profesional en construcciones civiles con experiencia en la planeación y control de ejecución de proyectos de vivienda, dotacional, comercial e institucional, conocimientos en la elaboración y control presupuestal de proyectos, controles de contratación, aprovisionamiento. Una persona dinámica con orientación al logro de resultados y trabajo en equipo con alto valor de responsabilidad y honestidad.

Jaime Andrés Moreno Yate

Tecnólogo en construcciones arquitectónicas con una trayectoria laboral de más de 5 años ejerciendo funciones de Auxiliar de ingeniería o dibujante, donde me han formado una persona competente en la interpretación de planos , dirección de personal y supervisión de un proyecto.

Alexander Romero Bautista

Técnico Electricista y Profesional en construcción con experiencia en instalación de redes eléctricas de media y baja tensión, coordinador de proyectos de construcción, experiencia en interventoría en acabados, manejo de presupuestos e instalación de mobiliario urbano.

2.7. Localización de la empresa

La sede principal de ECONFORTYCA se encuentra localizada en la ciudad de Bogotá D.C., en la zona industrial de Montevideo ubicado en La calle 17 # 69 b 20.

3. Identificación del producto o servicio

Paneles rectangulares elaborados con alma de bagazo de caña y laminados con resinas fenólicas, con propiedades termo acústicas, ligeros, de fácil instalación y acabado arquitectónico. Los paneles brindan confort térmico y acústico al interior de los recintos donde se instalen, disminuyen el costo y la logística de acabados pues se pueden instalar bajo las superficies en concreto, o estructuras ligeras bajo cubiertas en teja de fibrocemento, zinc u otros materiales.

3.1. Presentación

Características Generales

- Fácil y rápida instalación
- No requiere mantenimiento
- Versátil en cuanto a desmonte e instalación de luces, rejillas, etc
- Limpieza solo con agua
- Vida útil + 20 años
- No requiere pintarse
- No propaga las llamas
- Inmune a las plagas
- Reciclable
- Ayuda a disminuir el ruido y el calor



3.2. Ficha Técnica

		ECONFORTYCA SAS TU ESPACIO MÁS ARMÓNICO	
FICHA TÉCNICA PANELES TERMOACUSTICOS "ACUZITECA"			
CARACTERÍSTICAS GENERALES	Ancho (cm)	60	
	Largo (cm)	120	
	Espesor (cm)	2,5	
	Peso por m ² (Kg)	3,020	
	Materiales alma	Bagazo de caña de azúcar	
	Materiales lámina	Resinas fenólicas	
	Sistema de ensamblaje	Mediante perfiles de aluminio esmaltado deslizante con acabado arquitectónico	
Acabado final	Superficie en color según la resina fenólica aplicada		
APLICACIONES	Para acabado y aislamiento de techos, bajo placas de		
ACCESORIOS Y COMPLEMENTOS	Materiales soporte e instalación	Anclajes y perfiles acero inoxidable	
	Sistemas de fijación	Adhesivo para techos en concreto Anclajes varillas y perfiles en acero inoxidable para techos en tejas de diferentes materiales	
CARACTERÍSTICAS DE MANEJO ACUSTICAS Y TERMICAS	Conductividad térmica	0,14- 0,15 W/m·K	
	Aislamiento acustico	2 Db	

3.3. Área de Investigación.

Ciencias agrarias, ingeniería y de materiales

3.4. Tema de investigación

Uso de desechos biodegradables, en conjunto con resinas artificiales para la fabricación de paneles termoacusticos

3.5. Título de la investigación.

Paneles termoacusticos a base de bagazo de caña de azúcar y resinas fenólicas.

3.6. Línea de investigación

En concordancia a los lineamientos dictados por la UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE CUNDINAMARCA respecto a las líneas de investigación, esta investigación se encuentra enfocada en:

- Administración y competitividad

Se establece esta línea de investigación en atención a la consulta de diferentes fuentes documentales inclinadas hacia la toma de decisiones respecto al mercado y gestión del modelo de negocio planteado

- Edificación Construcción sostenible; ecología y desarrollo sostenible

Se incluye esta línea de investigación teniendo en cuenta el carácter técnico que implica el uso del bagazo de caña en la elaboración de los paneles termo acústico, y el aprovechamiento de un material residuo de otras industrias, contribuyendo al desarrollo sostenible y limpio de la labor constructiva y de producción panelera

3.7. Tipo de investigación

Investigación de tipo exploratoria descriptiva de carácter cualitativo y cuantitativo bajo un método deductivo bajo una muestra aleatoria simple utilizando fuentes de información secundaria como: publicaciones de páginas web, informes físicos y virtuales. Así como fuentes de información primaria de carácter cualitativo como; entrevistas, observaciones de campo, encuestas.

3.8. Clase de investigación.

Investigación exploratoria descriptiva de carácter cualitativo y cuantitativo bajo un método deductivo bajo una muestra aleatoria simple utilizando fuentes de información secundaria como: publicaciones de páginas web, informes físicos y virtuales. Así como fuentes de información primaria de carácter cualitativo como; entrevistas, observaciones de campo, encuestas.

3.9. Objetivo general y específico del producto o servicio. Objetivo general

Brindar Confort térmico y acústico al interior de espacios habitacionales

Objetivos específicos

- Disminuir la contaminación auditiva que se presenta al interior de unidades de vivienda de interés social producto de la circulación de personas al interior de las edificaciones y el movimiento de vehículos y demás al exterior de la misma.
- Mejorar las condiciones de temperatura que se presentan al interior de la unidad de vivienda de modo que se presente una sensación térmica que sea agradable para los habitantes del inmueble
- Cubrir las superficies en las que se coloca el panel de modo que adquieran un acabado arquitectónico que genere texturas lisas y agradables a la vista.
- Hacer uso de un desecho no maderable aprovechable en la industria azucarera como lo es el bagazo de caña de azúcar

3.10. Cuadro de variables, valores e indicadores.

FINES	Aumentar el bienestar y la sensación de seguridad de los habitantes de viviendas del segmento VIS en la ciudad de Bogotá	Brindar un acabado arquitectónico a elementos como los muros y techos al interior de la vivienda generando sensaciones de elegancia para los habitantes de la unidad habitacional	Reducir costos en la elaboración del panel, así como peso de las unidades de panel para lograr su fácil instalación y confort térmico acústico

OBJETIVO CENTRAL	<p>Brindar Confort térmico y acústico al interior de espacios habitacionales, mediante la elaboración y colocación de paneles elaborados con alma en bagazo de caña laminados con resinas fenólicas</p>		
MEDIOS	<p>Alta presencia de ruido y ausencia de confort térmico al interior de espacios habitacionales en el segmento de vivienda tipo VIS</p>	<p>Ausencia de acabados en techos de unidades habitacionales construidas para atender el segmento VIS</p>	<p>Desaprovechamiento del bagazo de caña, generación de contaminación ambiental por su uso como combustible</p>

3.11. Herramientas De Investigación Utilizadas.

En principio la consulta de fuentes secundarias de información tales como acceso a sitios web con información general sobre estadísticas de población y construcción, en una segunda se recurrió a fuentes primarias de información entre las que se contó con: observaciones de campo, entrevistas a personas comerciantes y desarrolladores de elementos para los acabados de techos y paredes, finalmente para lograr una visión cuantitativa se realizó una encuesta aplicada a personas encontradas dentro del segmento de mercado descrito previamente en el documento

3.12. Vinculación Al Grupo De Investigación De Cyga

El proyecto de investigación no se encuentra vinculado a ningún grupo de investigación de CYGA

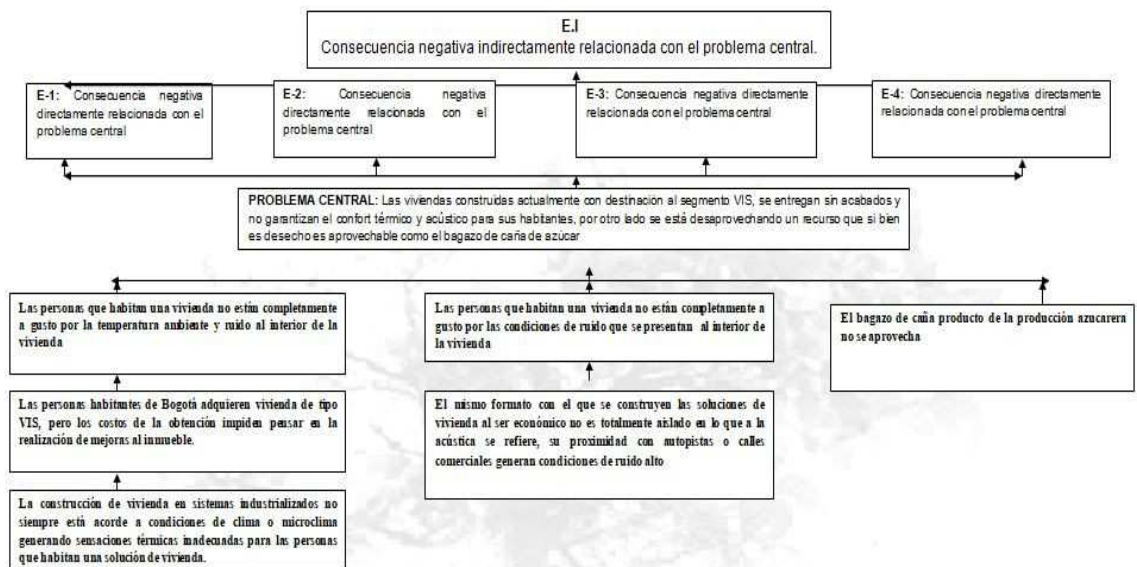
4. Descripción del producto o servicio

4.1. Formulación Del Problema A Investigar.

Actualmente en algunos espacios arquitectónicos de vivienda, institucionales o de uso recreacional, no cuentan con recubrimiento bajo la cubierta en teja de zinc, teja de fibrocemento o placa de concreto, bien sea por temas de diseño estructural, diseño arquitectónico y por la forma en que se entregan las viviendas tipo VIS a los usuarios por parte de las empresas constructoras, dichos espacios no brindan confort a los ocupantes del recinto. El aspecto anterior incide negativamente cuando los ocupantes de los espacios residenciales pretenden tener tiempo de reposo, trabajo o estudio, las características de construcción de las viviendas, entre los que se

encuentran los espesores de las placas de entepiso, estos no impiden que se perciba ruido por el movimiento cotidiano de los espacios vecinos, al interior de espacios de reunión y/o recreación se presentan congregaciones de personas, se observa que tanto en el interior como en el exterior, se presentan situaciones de ruido excesivo que se produce bien sea por factores naturales como la lluvia o artificiales como las industrias o establecimientos de comercio, estos impiden una buena percepción del sonido al interior de los recintos. De igual manera para las personas que están en el exterior de los espacios es molesto el ruido generado desde el interior, por el uso de equipos de sonido o el mismo actuar de las personas en el interior.

4.1.1. Árbol del Problema Causas Y Consecuencias, Descripción.



4.1.2. Árbol del objetivo medios y fines, definición.

<p>FINES</p>	<p>Aumentar el bienestar y la sensación de seguridad de los habitantes de viviendas del segmento VIS en la ciudad de Bogotá</p>	<p>Brindar un acabado arquitectónico a elementos como los muros y techos al interior de la vivienda generando sensaciones de elegancia para los habitantes de la unidad habitacional</p>	<p>Reducir costos en la elaboración del panel, así como peso de las unidades de panel para lograr su fácil instalación y confort térmico acústico</p>
---------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

OBJETIVO CENTRAL	Brindar Confort térmico y acústico al interior de espacios habitacionales, mediante la elaboración y colocación de paneles elaborados con alma en bagazo de caña laminados con resinas fenólicas		
MEDIOS	Alta presencia de ruido y ausencia de confort térmico al interior de espacios habitacionales en el segmento de vivienda tipo VIS	Ausencia de acabados en techos de unidades habitacionales construidas para atender el segmento VIS	Desaprovechamiento del bagazo de caña, generación de contaminación ambiental por su uso como combustible

4.1.3. Árbol de objetivos, logros e insumos, delimitación temática y geográfica.

ÁRBOL DE OBJETIVOS, LOGROS E INSUMOS DELIMITACIÓN TEMÁTICA Y GEOGRÁFICA	
OBJETIVOS	
OBJETIVO DE LA EMPRESA	OBJETIVOS DEL ANÁLISIS DEL SECTOR
	Analizar la situación actual del sector de la construcción conociendo el PIB, la generación de empleo y la construcción con destino a infraestructura y comercio
Generar un plan de empresa que genere un producto que presente innovación y adecuadas prácticas de manufactura y comercialización	OBJETIVOS DEL ANÁLISIS DEL SEGMENTO
	Analizar el comportamiento del segmento de mercado realizando la evaluación de factores entre los que se incluyen: Cantidad de clientes potenciales, el precio que pagan por el producto o servicio y periodicidad de compra de los productos que existen actualmente en el mercado.

OBJETIVO DEL PRODUCTO	INFORME ANÁLISIS DE LA COMPETENCIA
	Analizar el segmento de mercado determinando los competidores, analizando sus fortalezas, debilidades y determinando la participación en el mercado de estos
Brindar confort térmico y acústico para los habitantes al interior de espacios habitacionales	PLAN DE MARKETING
	Elaborar el plan de marketing, definiendo las estrategias de producto y servicio, precio, distribución promoción y comunicación necesarias para la comercialización de los paneles termo acústicos

LOGROS E INSUMOS
Conocimiento del sector a través de la investigación cualitativa y cuantitativa
Cifras del mercado, y preferencias de los consumidores de paneles para acabados arquitectónicos
Productos ofrecidos en el mercado por los competidores, y potencial de ventas
Determinación de las características técnicas y presupuestales, así como los mejores medios para la distribución y posicionamiento del producto en el mercado
DELIMITACIÓN TEMÁTICA Y GEOGRÁFICA
Segmento específico de vivienda al que se va a dirigir la estrategia de producto
Determinación del lugar de mayor foco de ventas (Bogotá D.C y alrededores)
Fin del uso más relevante del producto
Características de innovación que debe presentar el producto

4.2 Descripción

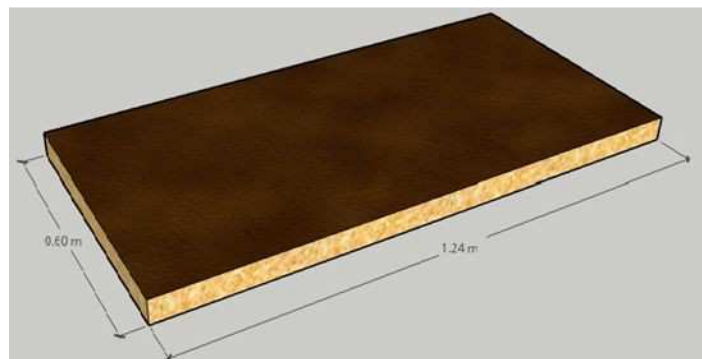
4.2.1. Concepto general del producto o servicio

El panel Termo acústico se compone de bagazo de caña de azúcar y resinas fenólicas en diferentes capas compactadas, dando como resultado un único producto que ofrece un excelente aislamiento térmico y un gran aislamiento acústico a ruido de impacto. El bagazo de caña dota al panel de un gran aislamiento térmico, evitando la pérdida de temperatura a través del forjado mientras que la plancha adherida de resina fenólica

hace que el panel mejore el comportamiento acústico del forjado, en diferentes tipos de cielo rasos aislando a ruidos de impacto.

Mejora DE 1 A 2 dB* El aislamiento acústico a ruido de impactos

El acabado plastificado es impermeable, lo que impide la pérdida de temperatura por vapor, aumentando además la resistencia mecánica del panel, estos se presentan en medidas de: ancho 0.60 m; largo 1.24 m y un espesor de 2,5 cm, elaborados con alma de bagazo de caña y laminados con resinas fenólicas, con ensamble tipo clic, propiedades de aislamiento y confort termo acústicas, ligeros, de fácil instalación y acabado arquitectónico, cómo se ve en el esquema que a continuación se señala:



Los paneles brindan confort térmico y acústico al interior de los recintos donde se instalen, disminuyen el costo y la logística de acabados pues se puede instalar bajo las superficies en concreto, o estructuras ligeras bajo cubiertas en teja de fibrocemento, zinc u otros materiales.

4.2.2. Impacto tecnológico, social y ambiental. Impacto tecnológico

Buena parte de las industrias a nivel mundial muestran año con año avance en la reducción del uso de mano de obra, un eficiente uso y creación de materiales; este

fenómeno en el sector de construcción no es tan frecuente, más aún cuando en países como Colombia se depende en buena parte de la extracción de recursos naturales para la realización de proyectos inmobiliarios o de infraestructura, en aras de hacer más eficientes los procesos se plantea el uso del panel de modo que se haga rápido y económico el proceso de acabados y aislamiento térmico y acústico, además de requerir un proceso industrializado que permita la molienda, prensado y figurado del bagazo de la caña, junto con el proceso para la transformación de las resinas epoxicas para finalmente realizar el elemento monolítico.

Impacto social

El crecimiento económico del país ha venido impulsado en buena parte por la construcción de edificaciones destinadas al uso en vivienda, impulsados por el gobierno los proyectos destinados a la construcción de vivienda de interés social presentan en estos años los más altos números en ventas, en todos los casos este tipo de vivienda presenta enormes vacíos en lo que a brindar confort de sus ocupantes se refiere, con la comercialización y colocación de los paneles se busca dar opciones para que las personas que acceden a compra de vivienda de tipo interés social, tenga una opción económica y de fácil colocación para dar terminados a los espacios que ocupan.

Impacto Ambiental

Colombia presenta un gran potencial en la industria agrícola, avícola, ovina, de producción primaria, siendo la producción de azúcar y panela fuentes de ingresos para miles de campesinos en zonas como el Valle del Cauca, y en zonas cercanas a la capital como los

municipios ubicados en la provincia del Magdalena centro. Producto de la molienda y procesamiento de la caña de azúcar se genera el bagazo que no en todos los casos es aprovechado, y cuyas características hacen que lleve mucho tiempo almacenarlo en cercanías a los trapiches, reduciendo la capacidad de almacenar nueva caña para el proceso.

Para la producción de paneles en materiales tales como PVC, drywall o fibras sintéticas se requiere de un elevado uso de papel y recursos naturales, con el uso del bagazo de caña se busca aprovechar este recurso residuo en otras industrias y disminuir el consumo de recursos naturales en el sector construcción.

4.2.3. Potencial innovador.

Se presenta como potencial innovador en la producción de los paneles ACUSTEKA el uso de bagazo de caña como material en el alma para brindar aislamiento térmico y acústico, junto con resinas fenólicas que laminan y envuelven el material del alma, dando como resultado un panel: liviano, resistente a factores tales como la humedad, la tracción mecánica, que brinda un acabado estéticamente bien visto, ahorrando en costos de materiales y mano de obra para los propietarios de vivienda.

4.3 Justificaciones del problema a investigar.

4.3.1. Justificación Ambiental

Actualmente la producción de caña de azúcar aporta al 6% del PIB agrícola en Colombia, se considera que hay aproximadamente 225.00 Ha sembradas de caña de azúcar con un potencial de producción de 1.200.000 toneladas, el producto desecho que se genera

en estos procesos productivos, en ocasiones se reutiliza como generador de energía calórica para procesos del ciclo productivo de la caña, sin embargo el almacenaje y manejo del bagazo de caña implica costos para los productores en relación con la producción de energía que se logra generando consumo de otros combustibles fósiles que producto de la combustión generan gases de efecto invernadero, junto con contaminación del aire y problemas de roedores humedades y patógenos producidos por el bagazo de caña almacenado, con la producción de los paneles Acusteka se pretende dar uso a estos productos de desecho para evitar también el uso de recursos no renovables y plásticos para la construcción de los acabados de las viviendas.

4.3.2. Justificación Social

El grueso de la población colombiana en los estratos entre el 1 al 3 que se encuentran en el proceso de adquisición de una solución de vivienda tienen en el segmento VIS cuyos valores, facilidades de pago, ayudas estatales para la adquisición, la mejor opción para realizar su deseo de tener una vivienda propia. Las características de estas viviendas al momento de la entrega no resultan acogedoras para estos compradores que finalmente van a habitar el espacio.

4.3.3. Justificación Económica

Se pretende con la construcción y colocación de los paneles, la reducción de costos en la producción por el uso de un material de desecho como el bagazo de caña, para el usuario final se busca una reducción de costo en los acabados de su inmueble, al

no requerir uso de pañetes, estucos y pinturas, suprimiendo estos costos tanto en materiales como en mano de obra.

4.3.4. Justificación Profesional

El mundo globalizado en el que hoy se encuentra la sociedad exige una alta competitividad en la realización de labores, ofrecimiento de servicios, elaboración y distribución de productos; esta competitividad no es ajena al sector construcción en el que los profesionales cada día deberán ser capaces de aportar desde su conocimiento o bien desde la experiencia, para los constructores y gestores en arquitectura adosados a este proyecto representa la posibilidad de generar nuevo conocimiento y oportunidades de negocio incluso en otras ramas del conocimiento y la economía.

4.3.5. Justificación Tecnológica

La creación de nuevos materiales para la industria de la construcción demanda el uso de tecnología, entre otras para el procesamiento de la caña, de modo que se integre correctamente con las resinas fenólicas cuyos procesos de producción, curado y formación demandan conocimiento en procesos existentes junto con la mejora, adecuación y creación de unos nuevos que permitan la correcta creación de la unidad de panel.

4.3.6. Necesidades que satisface

La necesidad que se satisface con la colocación de los paneles termo acústico es la de autorrealización en el sentido de la resolución de problemas de difusión de ruidos exteriores en el interior de los espacios donde se instalen los mencionados paneles, brindar

una sensación de seguridad en el espacio habitado y por último evitando niveles de ruido altos que impliquen aumento en los niveles de estrés para los habitantes de la vivienda.

4.3.7. Impacto ambiental.

Colombia presenta un gran potencial en la industria agrícola, avícola, ovina, de producción primaria, siendo la producción de azúcar y panela fuentes de ingresos para miles de campesinos en zonas como el Valle del Cauca, y en zonas cercanas a la capital como los municipios ubicados en la provincia del Magdalena centro. Producto de la molienda y procesamiento de la caña de azúcar se genera el bagazo que no en todos los casos es aprovechado, y cuyas características hacen que lleve mucho tiempo almacenarlo en cercanías a los trapiches, reduciendo la capacidad de almacenar nueva caña para el proceso.

Para la producción de paneles en materiales tales como PVC, drywall o fibras sintéticas se requiere de un elevado uso de papel y recursos naturales, con el uso del bagazo de caña se busca aprovechar este recurso residuo en otras industrias y disminuir el consumo de recursos naturales en el sector construcción.

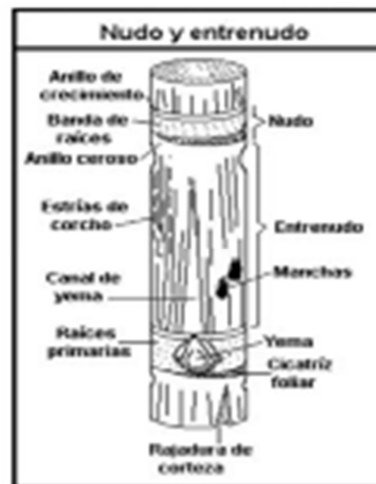
4.4. Metodología de la investigación.

Investigación y caracterización de materiales

Para la elaboración de los paneles ACUSTEKA, se presentan dos materiales que los componen principalmente:

Bagazo de caña

Es un material de origen natural, desecho que resulta de la transformación de la caña de azúcar al ser prensada en trapiches para la obtención de los jugos contenidos al interior de las fibras, la disposición de las fibras en forma longitudinal y confinadas por nudos perpendiculares a estas fibras como se muestra en la figura a continuación, otorgan al bagazo de cañas buenas propiedades mecánicas de resistencia a esfuerzos, así como propiedades de aislamiento acústico y térmico.



(Pamplona, 2003, pág. 2)

Resinas fenólicas:

A diferencia del bagazo de caña, las resinas fenólicas son un material sintético, de la familia de los polímeros formaldehidos, su transformación y procesamiento se realiza por medio de procesos industriales de extrusión, termo formado y prensado, donde lograr el resultado de una lámina endurecida se requiere un curado con altas temperaturas.

Elaboración de prototipo.

- Selección de los materiales, secado, y refinado del bagazo de caña, tratado y aglutinado de las resinas fenólicas
- Prensado del producto de la molienda del bagazo de caña, con producto aglutinante, desmoldado laminado mediante la aplicación de la resina fenólica (modelo optimizado), aplicación de calor para curado de la resina.

Ensayos en laboratorio

- Ensayos de humedad natural del bagazo de caña previo a su colocación como parte del panel.
- Ensayos de resistencia a la flexión del panel terminado
- Ensayos de estabilidad dimensional del panel terminado
- Ensayos de conducción térmica del panel terminado (ANEXO)
- Ensayo de resistencia a la cizalla de la superficie del panel
- Medición de niveles de ruido (sonometría) (ANEXO)

Conclusiones y recomendaciones

- Para evitar demoras en el proceso de producción se requerirá de aplicar temperaturas altas para el secado rápido del bagazo de caña.
- Para la producción del panel se requerirá que el bagazo esté completamente seco para que no afecte el proceso de curado de la resina al entrar en contacto con esta.
- Los paneles gracias a los refuerzos con fibra de vidrio y las resinas fenólicas presentan propiedades de resistencia a esfuerzos de tensión y de soporte de cargas en diferentes direcciones.
- Para lograr las condiciones de disminución del ruido se requerirá que el panel sea adecuadamente colocado en la perfilaría.

4.4.1. Alcance

- El presente trabajo indaga y analiza el comportamiento de la actividad de la colocación de acabados arquitectónicos para techos y muros en el sector de la construcción
- Se genera un panel para ser distribuido con comerciantes y/o propietarios de viviendas en los estratos 1 al 3 que habiten la ciudad de Bogotá y municipios aledaños
- Análisis de los costos asociados a la producción y comercialización de los paneles.

4.4.2. Procedimientos.

Como parte de la metodología de la investigación de mercados realizada para la obtención de la información, se llevaron a cabo 4 investigaciones que se anexan al documento y de las que se relacionan los títulos a continuación:

- Informe de análisis del sector.
- Informe de análisis del segmento
- Informe de análisis de la competencia
- Plan de Marketing

4.4.3. Población y muestra o Ensayos o Encuesta o Entrevistas.

Por efectos de la emergencia sanitaria generada por la pandemia COVID -19, en principio se realizaron observaciones de campo en tres proyectos de construcción de

vivienda de interés social en la ciudad de Bogotá de los que se pretendía obtener información respecto de:

- Condiciones de acabados en los que se entrega la unidad de vivienda
- Sistema constructivo empleado en las unidades de vivienda
- Área construida y privada de las unidades de vivienda.

Se realizaron entrevistas a personas propietarias de empresas dedicadas al suministro e instalación de diferentes sistemas de acabados para muros y techos, con el fin de obtener información sobre los precios de venta y cantidades de productos más vendidos en el ejercicio de su actividad económica.

Finalmente para conocer las preferencias de los posibles clientes a los que están dirigidos los paneles termo acústicos con alma en bagazo de caña y resinas fenólicas, se realizó una encuesta dirigida a 1.200 personas propietarias o arrendatarias de viviendas en los estratos 1 al 3 en la ciudad de Bogotá, en la que se consultó por las preferencias del precio, forma de pago y sitios donde compran acabados arquitectónicos.

4.4.4. Técnicas e instrumentos.

Toda la investigación se realizó por el método de la investigación de mercados que consiste en la determinación de un objetivo, realizar diseño de la investigación, analizar la información obtenida y determinando unas conclusiones; se recurrió a la consulta de fuentes secundarias de información tales como: Sitios web, revistas especializadas, combinado esto con fuentes primarias entre las que se usaron: Entrevistas, encuestas y observaciones de campo.

4.5. Antecedente del problema a investigar.

Este proyecto implica para su concepción y elaboración dos grandes protagonistas, por un lado, la caña de azúcar producto de basto uso en Colombia y cuyo trabajo y explotación se ha llevado a cabo desde la época de la conquista con la fundación de ciudades como Popayán y Cali, focos principales de la producción de caña, con el pasar de los años y la expansión del territorio así como la diversidad de climas y ambientes que presenta Colombia para la producción y explotación de recursos su uso se ha venido extendiendo hacia el interior, siendo los pueblos del Magdalena centro entre los que se encuentran: Villeta, Mariquita, entre otros, sitios con basta producción y transformación de la caña de azúcar con proximidad a la ciudad capital de Bogotá; por otro lado las resinas fenólicas, este recurso que ya no se presenta como natural pues requiere de la obtención y transformación a través de procesos químicos, las resinas fueron descubiertas hace más de un centenario, fueron halladas como reemplazo a resinas naturales que se conocían en la época tales como la goma, Su uso es extendido en diversas industrias a lo largo del planeta, y su uso en construcción se ha presentado en laminados de aglomerados en madera, aglutinantes, revestimiento para acabados arquitectónicos entre los que se encuentran las divisiones de baño con esto paneles, todo gracias a su gran resistencia, estabilidad dimensional, en un uso más próximo a la construcción de edificaciones se encuentra como componente de tableros para formaleta, cuyas características permiten obtener acabados con altos estándares de calidad para concretos arquitectónicos a la vista.

4.6. Estado del Arte del problema a investigar

En la actualidad para los acabados de los espacios interiores de las viviendas en Colombia, hay gran diversidad en el uso de materiales entre los que se encuentran desde origen pétreo, pañetes, estucos, hasta los más modernos principalmente derivados de los plásticos como es el caso de paneles en PVC, en esa transición se da un paso por los acabados con papel cemento como es el caso del de mayor uso como lo es el drywall, su amplia difusión y uso para las acabados de las viviendas lo hacen el material predilecto sumado a acabados de estuco y pintura; por otro lado se encuentra una alta producción de caña azucarera en Colombia, lo que permite un gran acceso a este material fundamental en la elaboración de los paneles ACUSTEKA.

4.7. Marcos contextual o referencial

El marco referencial de este trabajo investigativo contiene todos los conceptos, teorías y normas vigentes que están relacionadas con el desarrollo del tema y problema de investigación

4.7.1. Marco Teórico

La investigación tiene como marco teórico experiencias recopiladas de empresas que realizan diseños para el mejoramiento acústico de los espacios arquitectónicos de las empresas observadas es importante resaltar: AQSTICA es una empresa fundada en 2008, dedicada al diseño, fabricación y suministro de soluciones para el acondicionamiento acústico y refuerzo sonoro en los sectores de la construcción, industria y diseño, en aqstica se destaca el diseño acústico como complemento de los diseños arquitectónicos,

compromiso con el medio ambiente y sistemas de audio de alta calidad. Entre los productos que ofrece acústica se encuentran:

Divisiones acústicas: Divisiones acústica con instalaciones en macho hembra para (Mejia, 2008) permitir gran versatilidad en los espacios donde se instalan.



(Mejia, 2008, pág. 2)

Ezobord: Paneles acusticos fabricados en poliuretano reciclado de 9 mm de espesor que permiten diferentes formas y texturas



(Medellín, 2008)

Como referencia se encuentra la empresa acústicos y livianos es una empresa con más de 200.000 metros cuadrados fabricados, 10 años de experiencias, 500 proyectos realizados y un premio obtenido por excelencia hace de acústicos y livianos una empresa líder en comercialización en productos para aislamiento acústico realizando proyectos en paneles de aislamiento acústico para muros, creando alianzas importantes en el sector de la construcción. Para ACUSTICOS Y LIVIANOS ha sido de vital importancia los:
acondicionamientos acústicos: De acuerdo a los requerimientos obtenidos en los estudios analizan la problemática del acondicionamiento de los espacios arquitectónicos para brindar una solución acústica idónea que conlleve a una solución de confort acústico y estético esperado.



_____ (Medellín, 2008)

Acabados arquitectónico: Brindan revestimientos arquitectónicos con diferentes estilos de acabados superficiales que cumplen con las necesidades estéticas y técnicas de cada uno de los proyectos.

Definiciones

Conceptos

Resina:

Es una secreción orgánica que producen muchas plantas, particularmente los árboles del tipo conífera. Sirve como un recubrimiento natural de defensa contra insectos u organismos patógenos. Es muy valorada por sus propiedades químicas y sus usos asociados, como por ejemplo la producción de barnices, adhesivos y aditivos alimenticios. También es un constituyente habitual de perfumes o incienso. En muchos países, entre ellos España, es frecuente referirse a la "resina" como "resina de pino" ya que esta conífera es su principal fuente.

Bagazo:

Se denomina bagazo al residuo de materia después de extraído su jugo. Una clase de bagazo es el resto de uva que queda después de extraer el mosto. Está constituido

por el hollejo o piel de la uva, las semillas y los cabos de los racimos. Este bagazo recibe el nombre de orujo. De él se obtiene, mediante destilación en alambique, el aguardiente también llamado orujo o grappa en Italia, Argentina y Uruguay.

Acústica.

Un término con origen en el idioma griego, puede usarse de diferentes modos. Como adjetivo, refiere a lo vinculado al oído (el órgano que permite la audición) o a lo que resulta propicio para que el sonido se genere o se propague.

Térmica:

Es una noción con varios usos. Como adjetivo (térmica o térmico), refiere a aquello vinculado a la temperatura o al calor. En este sentido, puede hablarse de sensación térmica para hacer mención a cómo reacciona el organismo del ser humano frente a diversas condiciones ambientales.

Material Fenólico:

El material fenólico está formado por Un sándwich de hojas de celulosa impregnadas en resina fenólicas prensadas a alta temperatura y presión. Las dos caras exteriores son las que determinan el color.

Termo Prensado:

Formación de un compacto de polvo metálico o de una forma cerámica mediante la aplicación simultánea de presión y calor a temperaturas bastante altas para que se produzca la aglomeración.

Principales exponentes teóricos del tema a investigar

4.7.2. Marco Histórico

A Nivel Nacional

A nivel Nacional como marco histórico se identifica la empresa Prada Design (Design, 2020) empresa que está incursionando con paneles a base de bagazo de caña con figuras en 3d apostando a la conservación del medio ambiente y al confort de los hogares, estos paneles tienen características similares al panel ACUSTEKA creado por la empresa ECONFORTYCA S.A.S pero utilizados para muros con aislamiento acústico y térmico y los terminados los tiene que realizar el cliente a continuación mostramos las características del panel termo acústico elaborado y distribuido por la empresa Prada Desing.

Elaborados de:	<ul style="list-style-type: none"> •Fibra natural de bambú; producto eco-amigable y 100% biodegradable. •Aspecto similar al plástico
Color/Pintura :	<p>TODOS los paneles vienen en COLOR BLANCO</p> <p>El cliente los pinta del color que desee</p> <p>Pueden pintarse con pintura de caucho, brillo de seda o esmalte, usando brocha o pistola</p>
Dimensiones/ Peso:	<p>Cada panel está elaborado de una lámina de 1.7 mm de grosor</p> <p>Hay 2 tamaños de paneles (dependiendo del modelo): o Paneles de 50cm x 50cm / Peso cada panel: 250grs o</p>

Paneles de 80 cm x 62.5cm / Peso cada panel: 500grs

Uso: Solo para interiores, instalar en paredes y techos•Pueden usarse en cocinas y baños

(excepto en regaderas)

Superficies: Los paneles se pueden instalar sobre paredes frisadas normales, paredes sin frisar uniformes, cerámica, ladrillo, madera, MDF, plástico, formica, vidrios, espejos, DryWall y yeso.

Para fijarlos en la pared o techo puede usar la pega “NO MAS CLAVOS”, Silicone o pegade contacto

(Hércules)•Colocar la pega en los bordes de la parte posterior del panel; tomando el panel por el frente, pegarlo a la pared y sostenerlo por unos 2-3 minutos.

Asegurar se con un nivel que el panel este alineado correctamente

Al llegar a los extremos de la pared, marcar con un lápiz

la porción sobrante y cortarla con una cuchilla tipo
 Exacto; lijarla porción recién cortada para obtener un
 acabado uniforme.

Característica Aislante Térmico y Acústico.
 s Especiales:

Imagen (Design, 2020)

Imagen de algunos de sus trabajos realizados

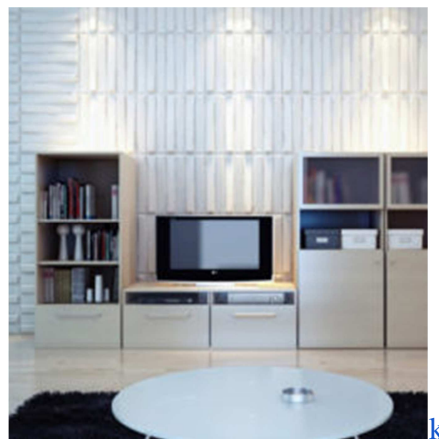
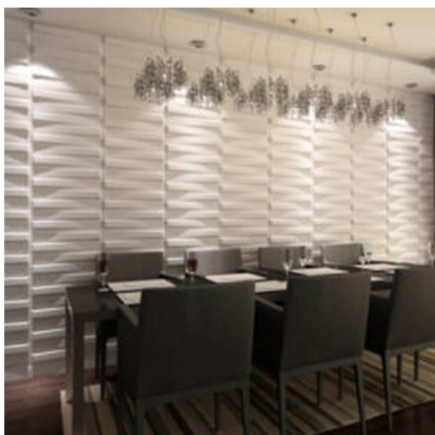


Imagen (Design, 2020)

A nivel Internacional.

Desde el principio de los tiempos, nuestra especie ha necesitado defenderse del frío y protegerse del calor. Así, cuando todavía éramos unos australopitecos que estaban comenzando a bajarse de los árboles, nuestro cuerpo se defendía del frío con una espesa manta peluda. Con el tiempo la fuimos perdiendo y, a la par que aumentaba

nuestra cohesión social(1), comenzamos a usar la tecnología, hasta controlar el fuego, y poder tener más posibilidades de subsistencia.

A su vez, nos abrigábamos en cuevas y, siendo ya, homo erectus, comenzamos a usar esa tecnología para curtir pieles y hacer pequeñas construcciones nómadas, a modo de tiendas de campaña. De esta forma, pasaron los milenios, hasta que en el año -10.000 decidimos hacernos sedentarios y, usando los recursos que teníamos a mano, dar paso al germen de lo que hoy son nuestras ciudades.

Por supuesto, estos incipientes poblados buscaron los cerros de colinas (que les protegían de ser atacados), climas benignos (adaptación al entorno) y cursos de agua. Aun así, estas construcciones protegían a duras penas del rigor del clima y, con el paso de los siglos, fueron evolucionando para ser más acogedoras y confortables. Los egipcios apostaron por aumentar el grosor de sus paredes exteriores, los romanos inventaron el muro de tres hojas y la arquitectura medieval, volvió a confiar en la inercia térmica del grosor de sus cerramientos de piedra (inversión térmica), pero, ahora, incorporando a los animales en el interior de sus construcciones. De esta forma, a pesar del riesgo de pestes, los animales quedaban en el refugio y éstos, normalmente alojados en la planta baja, irradiaban calor hacía la planta superior que, sumado al fuego del hogar, ayudaba a atemperar las viviendas.

A su vez, en gran parte del mundo, la arquitectura tradicional, presteba cambios lentamente y adaptada a su región natural, ha seguido apostando por muros de tierra, tapial o adobe que, además de actuar como sistema estructural, daban confort térmico a las construcciones.

Aun así, se necesitó la llegada de la revolución industrial y el dominio de la tecnología para que con el despertar del siglo XX, apareciese la idea del aislamiento térmico, como

tal. De hecho, no fue hasta el año 1898 cuando nació el cavity wall y, por primera vez, se desdoblase el muro exterior en dos hojas de ladrillo (recordar que este material tiene una capacidad aislante netamente superior a la piedra), una interior, con más sección, de capacidad portante y, otra exterior, que cerraba el edificio; entre ellas se dejaba una pequeña cámara de aire que permitía que el aire circulase y no hubiera riesgo de condensaciones. De ahí, a introducir el aislamiento entre ellas, tan solo había un paso; aunque todavía tardaría en llegar.

Así, tuvo que nacer el Estilo Internacional y la Bauhaus, y las nuevas utopías de una forma de proyectar con marcado tinte social, para apostar por otro tipo de hacer una arquitectura acorde al espíritu de su tiempo. Ahora la luz, el espacio y la ventilación, eran los mejores aliados para combatir la falta de higiene de muchas de las viviendas de la época.

Estamos hablando de un momento histórico de entreguerras, con una situación socio-política durísima y una crisis económica de primera magnitud. A pesar de ello, un pequeño grupo de arquitectos con Mies y Le Corbusier a la cabeza, comenzaron a experimentar con otros sistemas constructivos (estandarización, seriación, prefabricación...) y con las primeras apuestas a favor de arquitecturas austeras (sin ornamento), sencillas y, como gran novedad tipológica, con cubierta plana como la de los barcos.

Uno de los ejemplos más tempranos de un uso pionero del aislamiento lo podemos encontrar en la casa 20 de Walter Gropius, dentro de la exposición Weissenhof. En ella, usa en fachadas finas láminas de fonitram acompañadas de un aislamiento de fibra de vidrio (Alemania fue pionera en el desarrollo de este material a partir del bloqueo, 1914-1918), estucado por el exterior (3).

A partir de aquí, la fachada con dos hojas de ladrillo y cámara de aire y aislamiento en su interior fue evolucionando en busca de sus secciones óptimas (en un principio, todo se hizo cada vez más delgado y los ladrillos más huecos) y materiales más adecuados.

Con ello, se volvía, de alguna forma, a las chozas primitivas antes comentadas, confiando más en la capacidad aislante de una lámina que al inmenso grosor de los muros de piedra, mejorando el confort y el ahorro energético. Es decir, se apostaba, en gran medida, por un solo material (el aislamiento) para reducir las pérdidas o ganancias térmicas de un edificio. Así, comenzó una apasionante búsqueda de la temperatura adecuada (22 °C en invierno y 25 °C en verano) en nuestros hogares que ha hecho que técnicos y arquitectos se pusieran a pensar a las mejores soluciones para nuestras construcciones. También es cierto, que durante gran parte del siglo XX la tecnología no estaba totalmente a punto; aun con todo, el aislamiento de espumas de plástico y materiales alveolares se introducía entre la hoja de ladrillo interior y la exterior, y el que se colocaba sobre los forjados, dejando, en ocasiones, mucho que desear. Estas soluciones constructivas, con serias carencias, como abundantes puentes térmicos, daban demasiadas infiltraciones de agua y humedades que retrasaban el confort que hoy conocemos como habitual.

En realidad, no era tanto problema del material, sino de los sistemas constructivos y la aplicación de los mismos, ejecutados por una todavía poco especializada mano de obra. En cualquier caso, en el tercio final del siglo XX, dentro de los países más civilizados, se popularizó la idea de que nuestros edificios debían estar bien aislados y que a mayor aislamiento menor gasto energético.

Como bien comenta Ignacio Paricio, “La norma CT-79 al limitar las pérdidas térmicas a través de la fachada, obligó en la práctica a introducir en la cámara unos materiales específicamente aislantes que hasta aquel momento habían tenido una difusión escasa.”

(4) En un principio el aislamiento, por comodidad se colocó pegado a la hoja exterior, provocando serios problemas higrotérmicos, para, desde los años noventa, pasar a adosarse a la fábrica de ladrillo interior, permitiendo que la cámara de aire pudiera ventilar y así evacuar posibles condensaciones de su interior.

De todas formas, sorprendentemente, a día de hoy, un alto porcentaje de nuestro parque inmobiliario, no cuenta con nada de aislamiento térmico. De hecho, no deja de ser una locura que muchas de estas fachadas, se estén rehabilitando actualmente y no se aproveche la ocasión para realizar una fachada ventilada que los aíse y les garantice un mejor futuro. la excusa de que es más caro, no vale, pues es seguro que en no muchos años esa inversión extra queda amortizada con la disminución del gasto en calefacción. En este sentido, aunque el CTE, tiene muchos puntos flojos, algo de que trajo bueno, con su aparición el 2006, fue el hecho de obligar a prácticamente duplicar el aislamiento exigido hasta entonces.

Así, con el aumento del precio de la energía y con el riesgo que supone para la humanidad, en términos medioambientales, el exceso de gasto en combustibles fósiles, no nos queda otra que apostar, al igual que hicieron nuestros antepasados, desde el origen de lo que somos como especie, por una adaptación máxima al entorno y al clima. Para ello, el uso del aislante térmico juega un papel clave, pues aunque todos los materiales oponen resistencia al paso del calor, son las láminas aislantes las que mayor oposición ejercen, al tener una mayor resistencia térmica y muy baja conductividad térmica (λ). Al final, el que un edificio pierda calor con facilidad o tenga un adecuado "Ki", dependerá de su correcto aislamiento térmico. De esta forma, desde finales del siglo XX surgen nuevas soluciones constructivas para la envolvente exterior, como es, por ejemplo, la fachada ventilada. Ahora, ya no tenemos dos hojas de ladrillo, sino una sola interior. Con ello, el aislamiento

térmico se ancla a su superficie y recubre, a su vez, todos los frentes de los forjados, eliminando puentes térmicos y reduciendo al mínimo el riesgo de condensaciones.

Posteriormente, se deja una cámara de aire, y se coloca una fachada ligera. Esta fachada, es muy eficiente y entre sus únicos peros se puede alegar que incrementa sensiblemente el precio de la misma.

Es decir, el aislamiento térmico juega un papel decisivo en nuestras edificaciones y conceptos como passive house o edificios de energía casi nula, tienen que estar más presentes que nunca en nuestro día a día. En cualquier caso, conviene, además de gastar lo menos posible, ser muy cautos con los recursos usados, intentando dejar la menor cantidad de residuos. Una mirada hacia atrás, nos delata como el único homínido que ha sido capaz de poner en riesgo el futuro del planeta, lo cual no habla bien de nosotros. Lo bueno es que, aún estamos a tiempo de ser uno más de esta cadena evolutiva que sepa, aunque tarde, adaptarse a las circunstancias y dejar a nuestros descendientes un planeta incluso en mejores condiciones del que nos encontramos nosotros.

Artículo Tomado de: [\(térmico, 2014\)](#)

4.7.3. Marco Normativo

A nivel Nacional

La producción de los paneles termo acústicos estará regida por las normas ambientales para la producción y de aseguramiento de la calidad como lo es la norma ISO 14000, en la parte de instalación al interior de las construcciones se regirá por la norma de construcción sismo resistente del 2010 NSR 2010 En el título A.

Teniendo en cuenta que los paneles en su concepción y colocación no presentan solicitaciones de elementos estructurales se tendrán en cuenta las consideraciones presentadas en el título A de la norma sismo resistente 2010 entre las que se encuentran:

Los elementos no estructurales podrán ir colgados de los elementos estructurales, deberán estar debidamente aislados para que las deformaciones de los elementos estructurales no alteren las condiciones de los paneles instalados y afecten las condiciones y la seguridad de los habitantes de la vivienda.

A nivel Internacional

Un aspecto importante a tener en cuenta y que se encuentra normado internacionalmente es la resistencia al fuego de los elementos que hacen parte de los recubrimientos de techos, para esto en países como Chile y EE.UU se encuentran las normas OGUC 4.3 y las normas ANSI UL/263 con referencias respecto a la resistencia al fuego que deberán presentar los elementos colocados como acabado en cielo falso en los techos de las edificaciones.

4.7.4. Marco Productivo

Procesos tecnológicos de producción.

Para la producción del alma del panel cuyo material principal es el bagazo de caña, se va a implementar un proceso de producción de tipo virutas orientadas proceso ampliamente usado en la producción de paneles “Waferboard” en el que se colocan tres capas de bagazo orientados en un mismo sentido, y perpendiculares entre cada una de las

tres capas, se completa el proceso llevando el panel a una prensa en la que se ejerce presión y se someten con calor para fraguar los aglutinantes y compactar las capas.

Para el manejo de las resinas fenólicas o formaldehído se aplican en medio y en las capas más externas de los paneles con el fin de aglutinar y/o laminar las capas compactadas del bagazo de caña, se requiere un curado a temperaturas que varían entre 130 y 160°

5. Nombre del producto o servicio

5.1. Nombre e imagen del producto o servicio.

Panel termo acústico “ACUSTEKA” a base de bagazo de caña de azúcar y resinas fenólicas

5.2. Composición del producto o servicio.

Alma en bagazo de caña debidamente secado y molido para su correcta compactación, formado mediante un aglutinante epoxi o similar para uso en maderas tipo Colbon, y compactado en capas orientadas en diferentes direcciones entre sí. Lamina de resina fenólica + catalizador para proceso de curado que funciona como sellamiento y laminado del alma en bagazo de caña.

5.2.1. Insumos, elementos y componentes del producto o servicio.

Los insumos principales para la elaboración de nuestros paneles son los siguientes:

- Bagazo de caña de azúcar
- Resinas poliéster 818
- cloruro

- Acelerante cobalto
- Peróxido de mek
- Fibra de vidrio
- Anilina de diferentes colores

5.2.2. Especificaciones técnicas del producto.

		ECONFORTYCA SAS TU ESPACIO MÁS ARMÓNICO	
FICHA TÉCNICA PANELES TERMOACUSTICOS "ACUZTECA"			
CARACTERÍSTICAS GENERALES	Ancho (cm)	60	
	Largo (cm)	120	
	Espesor (cm)	2,5	
	Peso por m2 (Kg)	3,020	
	Materiales alma	Bagazo de caña de azúcar	
	Materiales lámina	Resinas fenólicas	
	Sistema de ensamblaje	Mediante perfiles de aluminio esmaltado deslizante con acabado arquitectónico	
	Acabado final	Superficie en color según la resina fenólica aplicada	
APLICACIONES	Para acabado y aislamiento de techos, bajo placas de		
ACCESORIOS Y COMPLEMENTOS	Materiales soporte e instalación	Anclajes y perfiles acero inoxidable	
	Sistemas de fijación	Adhesivo para techos en concreto Anclajes varillas y perfiles en acero inoxidable para techos en tejas de diferentes materiales	
CARACTERÍSTICAS DE MANEJO ACUSTICAS Y TERMICAS	Conductividad térmica	0,14- 0,15 W/m·K	
	Aislamiento acustico	2 Db	

5.2.3. Características físicas, químicas y mecánicas del producto.

Características físicas: Paneles con superficie en acabado liso en colores variables, marco en perfiles acabado liso mate.

Características químicas: no solubles en alcohol, resistencia al contacto con ácidos, resistencia a ambientes con presencia alta de sales.

Características mecánicas: Resistencia al impacto, resistencia a la flexión, baja dilatación térmica.

5.2.4. Ventajas comparativas.

Las ventajas con las que cuentan los paneles ACUSTEKA, se presentan en:

- Facilidad para la instalación, no se requiere de mano de obra especializada para la instalación de los paneles en los techos
- Conductividad térmica y acústica, gracias a sus componentes los paneles ACUSTEKA, entregan aislamiento acústico, conduciendo el ruido fuera de los espacios donde se instalan; confort térmico, aislando los espacios donde se instalan de placas de concreto o tejado que varíen de forma continua la sensación de altas o bajas temperaturas, presentadas por la conducción térmica.

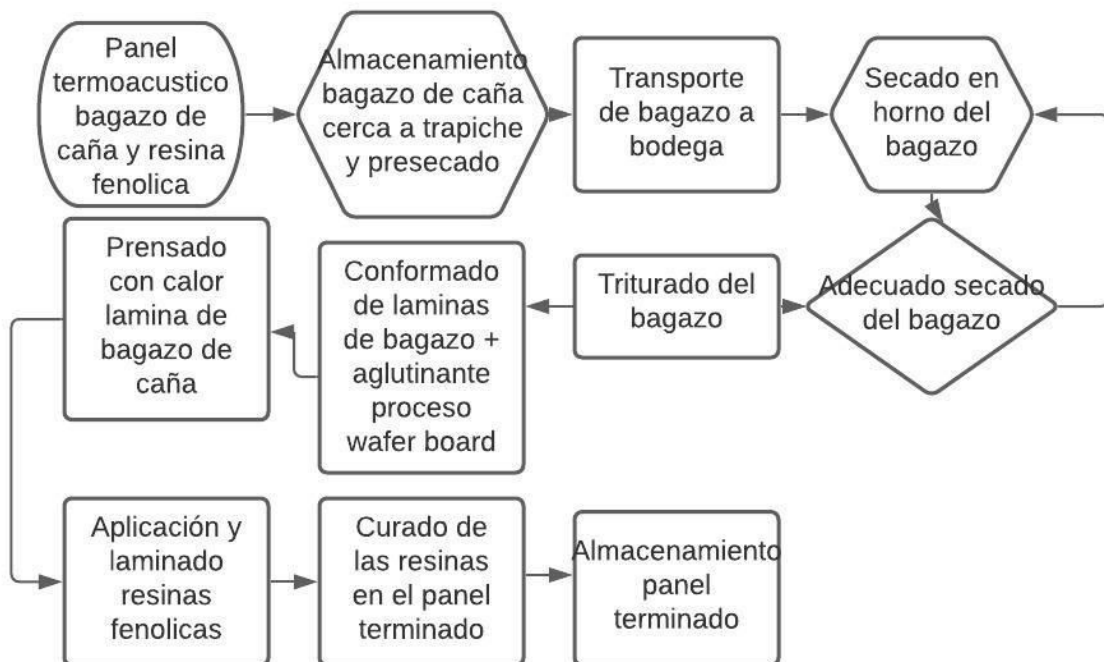
5.2.5. Presentación del producto, dimensiones, modalidades, requisitos, periodicidad, características de uso.

Los paneles en bagazo de caña con resinas fenólicas, podrán ser instalados bajo cubiertas o techos en materiales como concreto, tejas de zinc y/o policarbonato, en el caso de las placas de concreto se colocarán con unión química o pegamento para adherir el panel a la placa, a su vez para la unión entre paneles que conforman uno de mayor superficie se hará por unión mecánica entre perfiles de acero inoxidable, este último aplica de igual forma para la instalación de los paneles bajo cubiertas en teja donde la adhesión panel-sistema de cubierta se hará mediante varillas o perfiles metálicos que permitan que

la superficie del panel quede a un solo nivel, las dimensiones de los paneles son las descritas en los puntos anteriores del documento, sin embargo se podrán realizar cortes de modo que se ajuste a las áreas bajo cubierta que se puedan presentar en diferentes formas de acuerdo al sitio de instalación.

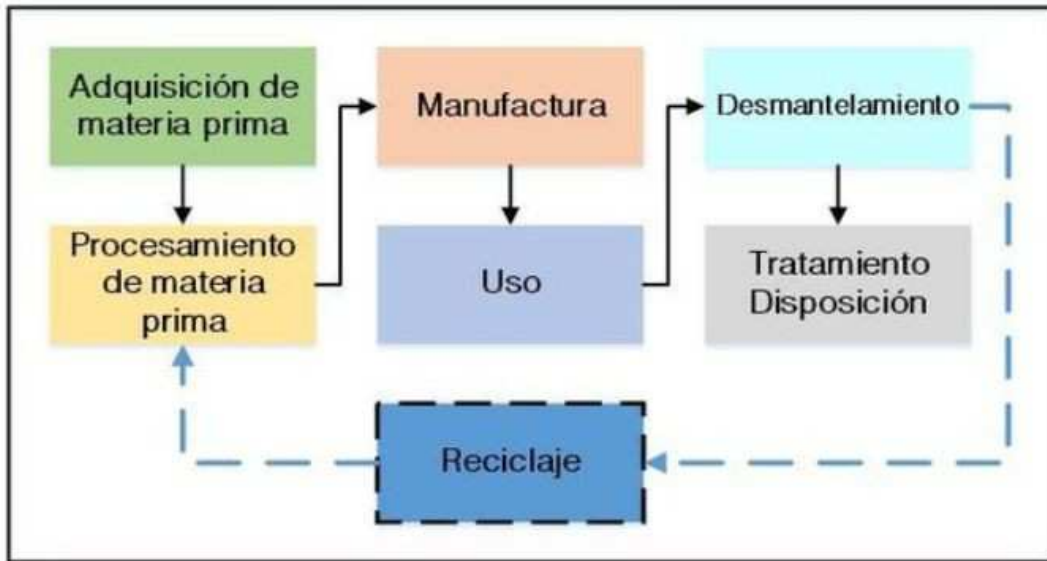
5.3. Proceso de Producción del producto.

5.3.1. Identificación de las actividades necesarias para el diseño, puesta en marcha y producción.





5.3.2. Duración del ciclo productivo.



5.3.3. Capacidad instalada.

Para satisfacer la demanda mensual de 2.800 m² de paneles, se cuenta con un horno con capacidad de secar hasta 700 Kg x día de bagazo de caña necesarios para la producción; Una prensa con superficie caliente hidráulica capaz de prensar 140 m² diarios de alma de panel; 5 operarios en planta cuyo rendimiento estará dedicado al trasiego de los paneles y estará por el orden de los 28 m² por día cada uno.

5.3.4. Proceso de control de calidad.

Los controles que se realizamos a los procesos de fabricación de nuestros paneles, aportan a la disminución de pérdidas para la compañía a la mejora de la calidad, destaca la importancia de trabajar bajo estándares internacionales para que la compañía pueda fortalecer su perfil competitivo y se logre a aumentar los índices de satisfacción de los clientes por la calidad en los productos.

5.3.5. Proceso de seguridad industrial.



5.4. Necesidades y requerimientos.

5.4.1. Materias Primas E Insumos

BAGAZO DE CAÑA



El Bagazo de caña se produce como consecuencia de la fabricación de azúcar y constituye un subproducto de esta producción. Es un combustible natural para producir vapor en las fábricas azucareras

Es un material fibroso, heterogéneo en cuanto a su composición granulométrica y estructural, que presenta relativamente baja densidad y un alto contenido de humedad, en las condiciones en que se obtiene del proceso de molienda de la caña.

Composición

Cuando el bagazo sale del molino posee aproximadamente la siguiente composición:

Humedad (50%)

Sólidos solubles (5%)

Sólidos insolubles o fibra cruda (45%)

Además su composición química es la siguiente:

Carbono: 47 %

Hidrógeno: 6,5 %

Oxígeno: 44 % Cenizas: 2,5 %

Constitución

De forma general, el bagazo está constituido por:

Holocelulosa (75%)

Celulosa (50%)

Celulosa Alfa (37%)

Celulosas Beta y Gamma (13%)

Hemicelulosa (25%)

Lignina (20%)

Otros componentes (5%)

Estructura

El bagazo consta de dos partes fundamentales:

- La fibra: Fibras relativamente largas, derivadas principalmente de la corteza y otros haces de fibra del interior del tallo.
- El meollo: Se deriva del parénquima, parte de la planta donde se almacena el jugo que contiene el azúcar.

La longitud media de las fibras del bagazo es de 1 a 4 milímetros y su ancho varía entre 0.01 y 0.04 milímetros.

RESINA 818 O 823 (translúcidos)

Se destaca por su alta claridad, alta resiliencia, rata de endurecimiento controlada y buena resistencia ambiental, lo cual la hace apropiada para la fabricación de vaciados y encapsulados pequeños y productos expuestos a la intemperie.

La rata de endurecimiento es tal que las láminas, vaciados y bloques, pueden ser maquinados, cortados y pulidos sin dificultad.

Acelerante de Cobalto al 6%

Descripción:

El Acelerante de Cobalto al 6% es utilizado para el curado de las resinas de poliéster y son fabricadas a partir de las sales de Cobalto, ya sean en su forma de Naftenato u Octoato en una concentración al 6% de contenido del metal. ATRIBUTOS: "- Presenta buena estabilidad contra la oxidación atmosférica, la decoloración y precipitación. - Se recomienda diluir el cobalto en monómero de estireno antes de agregarlo a la resina"

Aplicaciones:

Agente acelerante en el curado de las resinas de poliéster catalizadas con peróxido de MEK en frío.

PEROXIDO DE MEK

El peróxido de metil etil cetona es un líquido de incoloro a amarillo, de olor fragante similar a la menta. Se utiliza en la fabricación de monómeros de plástico, como agente de endurecimiento en resinas de poliéster, y como agente de reticulación y catalizador en la fabricación de polímeros.

5.4.2. Pruebas y ensayos.

Los ensayos que se sugieren durante y después de la producción de los paneles termoacústicos, con el fin de certificar que cumple las características de aislamiento termoacústicos y de acabado se relacionan a continuación:

- Ensayos de humedad natural del bagazo de caña previo a su colocación como parte del panel.
- Ensayos de resistencia a la flexión del panel terminado
- Ensayos de estabilidad dimensional del panel terminado
- Ensayos de expansión térmica del panel terminado
- Ensayo de resistencia a la cizalla de la superficie del panel
- Medición de niveles de ruido (sonometría)

5.4.3. Tecnología herramientas, equipos y maquinaria.

Horno para el rápido secado del bagazo

Triturador de maderas para obtener fibras trabajables de bagazo

Prensa hidráulica

Equipos menores (Desarmadores, alicates, brochas)

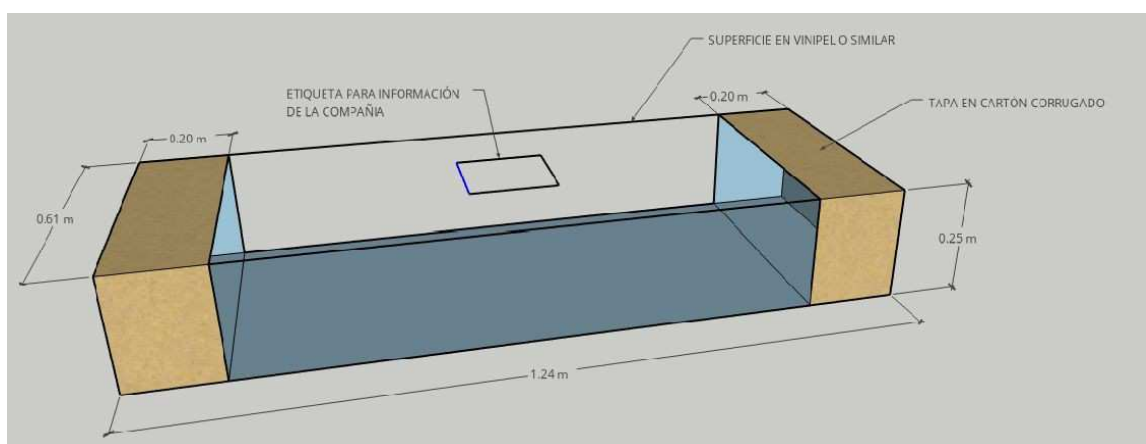
5.4.4. Pruebas piloto, secuencia de uso, planes de manejo.

Ensayo acústico

Ensayo térmico

5.4.5. Sistema de presentación, empaque y embalaje.

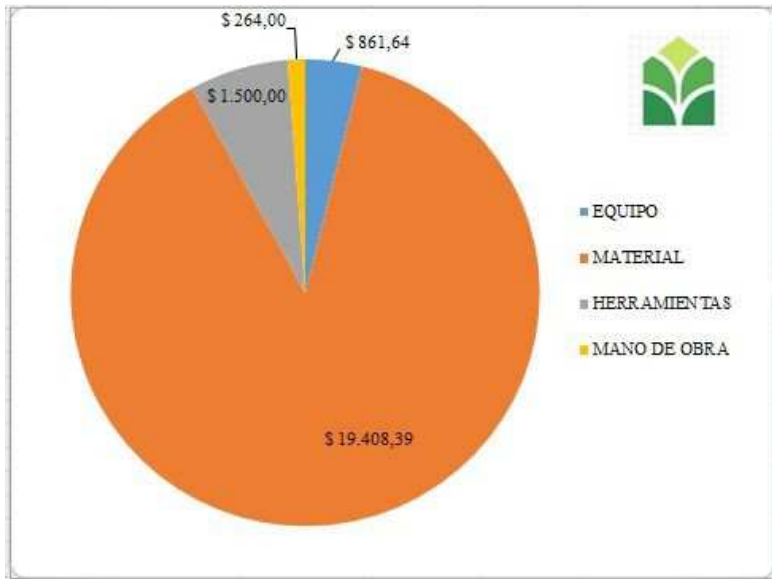
Los paneles se venderán en presentación de caja en el que se incluyen 6 unidades, permitiendo la vista del acabado superficial del panel y cubriendo las esquinas que son susceptibles de daño por el manejo en almacén y el transporte a los sitios de distribución final. a continuación se presenta un formato gráfico de la presentación:



5.5. Costos.

5.5.1. Precios unitarios.

Se ha estimado un precio unitario de producción de veintidós mil treinta y cuatro pesos (22.034,03) con incidencias como se muestra en el gráfico a continuación:



5.5.2. Costos globales de producción

Se han estimado unos costos globales por año del orden de cuatrocientos millones de pesos discriminados como se indica en el gráfico a continuación

ECONFORTYCA		
COSTOS FIJOS		
CONCEPTO	VALOR MENSUAL	VALOR ANUAL
NOMINA	\$ 17.142.294,00	\$ 205.707.528,00
PROVISION PARA PRESTACIONES SOCIALES	\$ 3.543.416,12	\$ 42.520.993,38
PROVISION PARA SEGURIDAD SOCIAL	\$ 3.393.920,76	\$ 40.727.049,06
PROVISION PARA FISCALES	\$ 1.453.015,26	\$ 17.436.183,12
ARRIENDOS	\$ 3.000.000,00	\$ 36.000.000,00
SERVICIOS PUBLICOS	\$ 1.500.000,00	\$ 18.000.000,00
OBLIGACIONES BANCARIAS	\$ 1.630.639,19	\$ 19.567.670,22
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	\$ 1.640.000,00	\$ 19.680.000,00
TOTALES	\$ 33.303.285,32	\$ 399.639.423,79
VALOR POR M2 PRODUCIDO ANUAL		\$ 11.894,03

5.5.3. Valor comercial del producto.

Luego de realizada la estimación de costos y gastos de diferentes índoles y recibiendo una utilidad equivalente al 20% del costo de producción, se ha determinado un precio de venta de cuarenta y dos mil pesos (\$42.000) y discriminado como se encuentra en el gráfico a continuación:

ECONFORTYCA					
<u>PRECIO DE VENTA PANEL ACUSTEKA</u>					
Costos Variables	Costos Fijos	Costo de marketing	Preoperativos	Utilidad 20%	Precio por metro cuadrado de panel
\$ 22.034,03	\$ 11.894,03	\$ 197,02	\$ 546,16	6.934,25	\$ 41.605,50

6. Gestión organizacional y administrativa

6.1. Políticas empresariales.

ECONFORTYCA, en el desempeño de sus labores garantiza la eficiencia, eficacia en los servicios prestados a sus clientes, con las normas, leyes y estándares de calidad en el sector de la construcción; estando comprometidos con el mejoramiento continuo de nuestros procesos y permanente capacitación del recurso humano, así garantizar la rentabilidad de la compañía.

6.1.1. Visión

Ser la mejor empresa fabricante y distribuidora de paneles termo acústicos, reconocida tanto a nivel nacional como internacional, por su servicio, cumplimiento y respaldo, con los mejores profesionales y con la calidad necesaria para brindar seguridad y confianza a nuestros clientes.

6.1.2. Misión.

ECONFORTYCA LTDA es una compañía dedicada a la producción de paneles termo acústicos encaminados a satisfacer las necesidades de cada uno de nuestros clientes, cumpliendo con los estándares más altos de calidad en cuanto a materiales, mano de obra y procedimientos.

6.2. Estructura organizacional.

6.2.1. Departamentalización de la empresa.



Se distinguen tres grandes departamentos en la estructura organizacional de ECONFORTYCA:

- Administrativo: encargado de todos los procesos legales, jurídicos, de personal tendiente a mantener la correcta operación en todo momento de todas las áreas y estructuras de la organización
- Operaciones: Encargado de toda la logística, preparación, producción de los paneles, mantenimiento de toda la infraestructura y maquinaria necesarias para la correcta producción de los paneles.
- Ventas: Será el departamento encargado de la obtención y retención de clientes así como de la elaboración y puesta en marcha de todas las estrategias tendientes a la comercialización de los paneles y visibilidad de la compañía en la marca.

6.2.2. Organigrama, recursos humanos.

6.3. Constitución de la empresa y aspectos legales.

6.3.1. Tipo de sociedad a constituir

Dada la simplicidad del trámite para la creación de una sociedad anónima simplificada y la economía que se presenta, se ha decidido por esta opción de modo que la empresa se denominará ECONFORTYCA S.A.S. La sociedad ECONFORTYCA SAS fue constituida el día 12 de Julio de 2020, con la razón social de ECONFORTYCA S.A.S. enfocando a la empresa hacia el diseño, desarrollo y construcción de paneles termo acústico para satisfacer las necesidades previstas en el mercado nacional.

6.3.2. Análisis y aplicación de la legislación vigente.

La creación de esta sociedad simplificada no requiere de escritura pública por lo cual se legaliza la creación mediante un documento privado con presentación personal ante notaría y que se registrará en la cámara de comercio de Bogotá, en este documento se determinan los estatutos que rigen la sociedad, por otro lado para los aportes sociales no se presentan por parte de los socios aportes en especie y/o propiedades que impliquen la constitución de escritura pública, la duración de la sociedad es indeterminada.

La constitución de las acciones irá en proporción con el monto del capital aportado, otorgando así mismo la capacidad y el poder de decisión.

No se requiere junta directiva.

7. Plan financiero

7.1. Precio del producto o servicio

ECONFORTYCA 					
<u>PRECIO DE VENTA PANEL ACUSTEKA</u>					
Costos Variables	Costos Fijos	Costo de marketing	Preoperativos	Utilidad 20%	Precio por metro cuadrado de panel
\$ 22.034,03	\$ 11.894,03	\$ 197,02	\$ 546,16	6.934,25	\$ 41.605,50

7.2. Costos de distribución

Los costos de distribución estimados para el panel ACUSTEKA ascienden a \$120.000 dentro del área metropolitana de la ciudad de Bogotá y municipios aledaños esta distribución se va a realizar por medio de una empresa transportadora la cual brinda seguridad y confiabilidad al momento de entrega de los productos a los distribuidores la empresa que tenemos como referencia (Transportes, 2019)

7.3. Costos de publicidad

De acuerdo al plan de marketing elaborado que incluye publicidad en medios digitales y publicidad en espacios físicos, se encuentra la relación que a continuación se muestra:

PLAN DE MARKETING			
ANALISIS COSTOS PLAN DE MARKETING			
MEDIO PUBLICITARIO	COSTOS QUE SE PAGAN UNA SOLA VEZ * AÑO	V/MENSUAL	V/ANUAL
Crear Pagina web una sola vez navegable con 5	\$ 500.000		\$ 500.000
* Hosting (espacio en la WEB)			\$ 500.000
STAND		\$ 50.000	\$ 600.000
Cuña radial		\$ 460.000	\$ 5.520.000
COSTO TOTAL PLAN DE MARKETING ANUAL			\$ 6.620.000

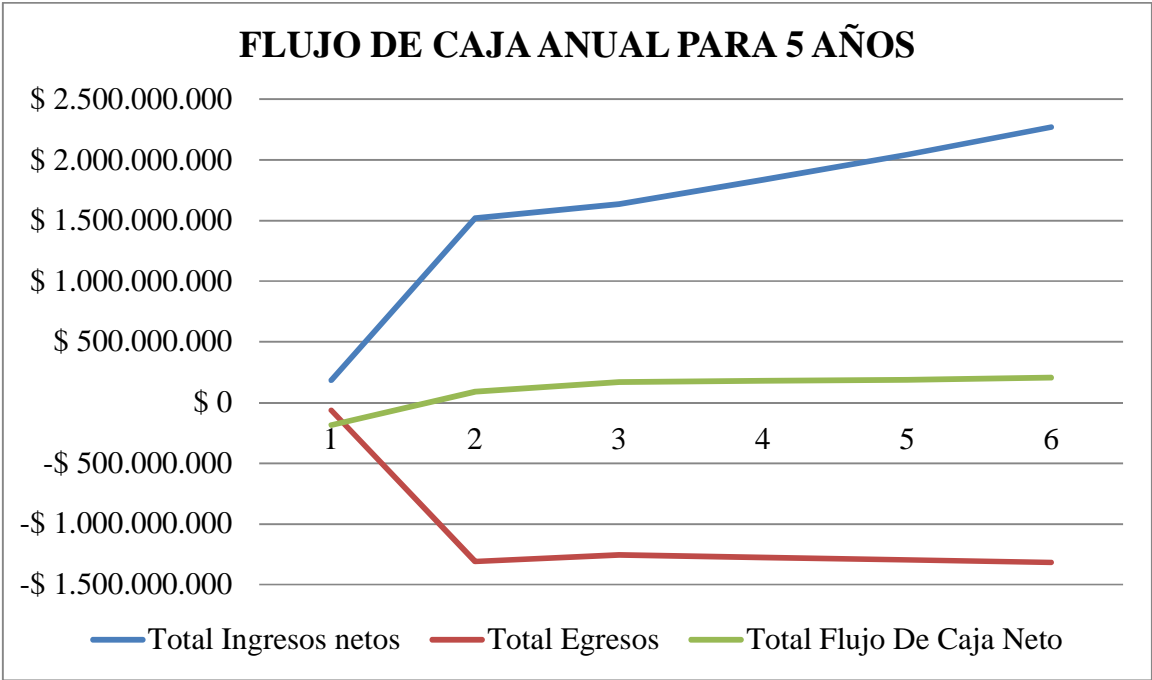
7.4. Proyección de ventas

Con un estimado de crecimiento del 2% anual, se espera en el quinto año vender 36.369 metros cuadrados de paneles.

Proyeccion De Inventarios (m2)					
Año	1	2	3	4	5
Inventario Inicial	0	3.360	3.427	3.496	3.566
Compras	36.960	34.339	35.026	35.726	36.440
Inventario Final	3.360	3.427	3.496	3.566	3.637
Ventas	33.600	34.272	34.957	35.656	36.369


7.5 Diagramas de flujo

A continuación se presente el diagrama de flujo de caja anual para los 5 años iniciales de duración del proyecto, diagramas de flujo de proceso dirigirse al numeral 5.3.1.



7.6 Fichas técnicas

7.6.1. Ficha de producción

ECONFORTYCA	<u>PANELES TERMOACUSTICOS</u>	
	BAGAZO DE CAÑA RESINA FENÓLICA	
	<u>FICHA DE PRODUCCIÓN</u>	
<p>Para la producción del panel termo acústico, se requerirá del secado del bagazo de caña en el horno, posterior molienda para lograr unas fibras que permitan el manejo para el proceso</p>		

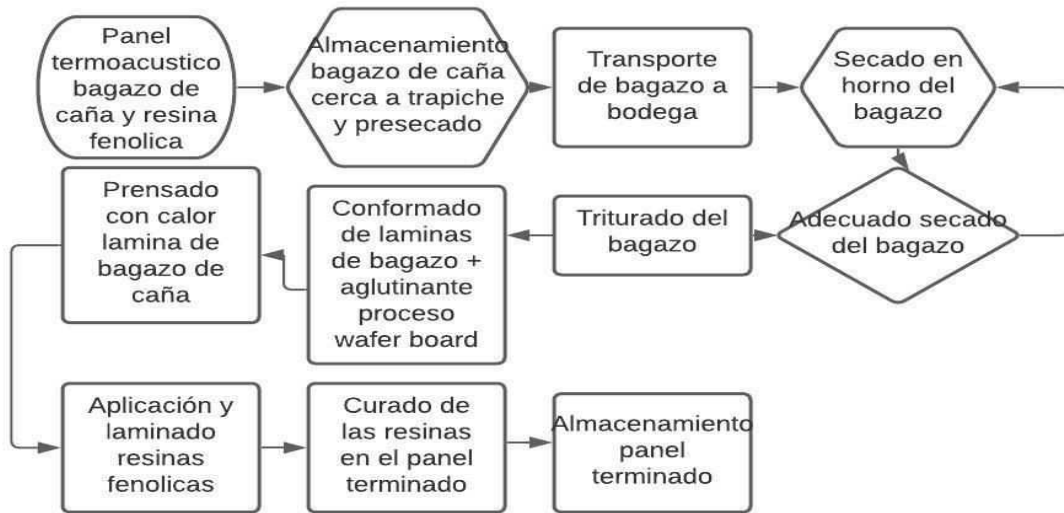
"waferboard", colocación de la fibra de vidrio y demas componentes para manejo de las resinas fenólicas en el molde metálico, este último deberá ser llevado a la prensa, paso seguido se realiza curado con alta temperatura que garantice la estabilidad y durabilidad de las resinas y por ende del panel, la pigmentación se otorgara en el momento de aplicación de las resinas				
1	ANALISIS DE PANEL ACUSTEKA	M2	1	
ITEM	MATERIALES/ INSUMOS	UND	CANT	EQUIPO REQUERIDO
6	BAGAZO DE CAÑA	KG	0,50000	HORNO DE SECADO TRITURADORA
7	RESINA FENÓLICA	KG	0,02000	PRENSA HIDRAULICA MOLDE METÁLICO
8	FIBRA DE VIDRIO	M2	0,10000	
9	COBALTO	KG	0,02000	
10	MECK	KG	0,02000	

11	CERA DESMOLDANTE	KG	0,02000	
12	ESTIRENO	KG	0,50000	
13	PIGMENTO	GALO N	0,01000	BROCHA
14	PERFIL EN ALUMINIO	ML	3,6	EQUIPOS
15	EMPAQUE CARTÓN PLÁSTICO	UN	0,1543	MENORES (DESARMADORES LLAVES, MARTILLOS)





7.6.2. Ficha de comercialización

	ECONFORTYCA SAS TU ESPACIO MÁS ARMÓNICO
FICHA DE COMERCIALIZACIÓN PANELES TERMOACUSTICOS "ACUZTECA"	
Disponibilidad	Los paneles termoacusticos se encuentran disponibles en los sitios físicos de los distribuidores autorizados
Tiempos de entrega	Sujeto a disponibilidad del servicio de transporte del distribuidor entre 1 y 3 días hábiles
Formas de pago	En efectivo, tarjeta débito, tarjetas de crédito 
P.V.P	Caja con 6 unidades de panel de 1.20 m x 0.60 m \$179.735. Aprox 4 metros cuadrados
Almacenaje	Arrume en pilas de maximo 6 cajas, conservese en un lugar libre de humedad, evitese la exposición directa a la luz del sol
Color y apariencia	Los paneles se producen siguiendo altos estandares de calidad, por lo que se ofrecen en diversidad de tonos y colores, sin embargo estos pueden presentar variaciones de tono entre lotes de producción
Garantía y devoluciones	Los paneles cuentan con garantía de un año por defectos de fabricación, se aceptarán devoluciones cuando se presenten estos defectos, al momento de la apertura de la caja
Servicios adicionales	ECONFORTYCA SAS Cuenta con servicio de instalacion del sistema el cual tendrá un costo adicional al suministro del producto

7.7. Proceso de producción del producto o del servicio



REGISTRO FOTOGRÁFICO

<p style="text-align: center;">Acopio y secado</p> 	<p style="text-align: center;">conformado waferboard</p> 
<p style="text-align: center;">Reforzado con fibra de vidrio</p> 	<p style="text-align: center;">Aplicación de resina fenólica cobalto, mec y estireno</p> 

Desenfofrado



Pulido



Producto final



Producto final



7.7.1. Presupuesto de inversión

A continuación se presentan los rubros en los cuales se destinará la inversión inicial consistente en aportes sociales por \$90.000.000 más un aporte del fondo emprender al cual se pretende aplicar por el tipo de proyecto que se está evaluando como “emprendimiento verde” por valor de \$95.883.156, se estimaron \$18.987.463 para imprevistos en la puesta en marcha del proyecto.

ECONFORTYCA					
		PANELES TERMOACUSTICOS			
		PRESUPUESTO DE INVERSIÓN			
ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANT	VALOR UNITARIO	VALOR PARCIAL
PREOPERATIVOS					\$ 18.351.104,76
1	CAMARA Y COMERCIO	MES	1,00	\$ 60.800,00	\$ 60.800,00
2	MAQUINARIA Y EQUIPO (MONTAJE)	MES	1,00	\$ 3.100.000,00	\$ 3.100.000,00
3	ARRIENDO (BODEGA)	MES	1,00	\$ 3.000.000,00	\$ 3.000.000,00
4	SERVICIOS PUBLICOS	MES	1,00	\$ 1.500.000,00	\$ 1.500.000,00
5	PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	MES	1,00	\$ 7.066.000,00	\$ 7.066.000,00
6	INSUMOS (UNIDADES DE PRUEBA)	MES	1,00	\$ 61.433,40	\$ 61.433,40
7	NOMINA	MES	1,00	\$ 3.562.871,36	\$ 3.562.871,36
ACTIVOS FIJOS					\$ 46.926.016,00
8	INSCRIPCION CAMARA DE COMERCIO	GBL	1,00	\$ 827.716,00	\$ 827.716,00
9	MUEBLES OFICINA	GBL	1,00	\$ 21.298.300,00	\$ 21.298.300,00
10	EQUIPOS INDUSTRIALES	GBL	1,00	\$ 24.800.000,00	\$ 24.800.000,00
MATERIALES					\$ 61.695.287,46
11	COSTO PRODUCCION	MES	1,00	\$ 61.695.287,46	\$ 61.695.287,46
COSTOS FIJOS					\$ 33.303.285,32
11	COSTOS FIJOS	MES	1,00	\$ 33.303.285,32	\$ 33.303.285,32
MARKETING					\$ 6.620.000,00
11	MARKETING * 1 AÑO	GBL	1,00	\$ -	\$ 6.620.000,00
TOTAL					\$ 166.895.693,53

7.7.2. Presupuesto de costos

A continuación se presenta a modo de resumen la estimación de costos fijos considerados para la operación y producción de los paneles termoacusticos:

ECONFORTYCA		
		
<u>COSTOS FIJOS</u>		
<u>CONCEPTO</u>	<u>VALOR MENSUAL</u>	<u>VALOR ANUAL</u>
NOMINA	\$ 17.142.294,00	\$ 205.707.528,00
PROVISION PARA PRESTACIONES SOCIALES	\$ 3.543.416,12	\$ 42.520.993,38
PROVISION PARA SEGURIDAD SOCIAL	\$ 3.393.920,76	\$ 40.727.049,06
PROVISION PARA FISCALES	\$ 1.453.015,26	\$ 17.436.183,12
ARRIENDOS	\$ 3.000.000,00	\$ 36.000.000,00
SERVICIOS PUBLICOS	\$ 1.500.000,00	\$ 18.000.000,00
OBLIGACIONES BANCARIAS	\$ 1.630.639,19	\$ 19.567.670,22
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	\$ 1.640.000,00	\$ 19.680.000,00
TOTALES:	\$ 33.303.285,32	\$ 399.639.423,79

7.8. Proceso de Administración

7.8.1. Organigrama



7.8.2. Funciones

Del gerente general: Este tendrá potestad para la realización de negocios, firma de contratos, documentos legales ante las entidades públicas, y la aprobación de los recursos para el funcionamiento general, obrando también como representante legal de ECONFORTYCA S.A.S.

Del asistente de gerencia: Llevar la agenda del personal directivo de la compañía, asistir en la elaboración de documentos y gestión de trámites en entidades públicas.

Del coordinador de compras: Proveer los recursos, insumos, materiales repuestos, asegurando la mejor relación calidad - precio.







Del coordinador operativo: Apoyar en la selección del personal inherente al área, realizar la planeación de los procesos productivos, que garanticen tiempos y costos óptimos para el cumplimiento de los objetivos de la compañía

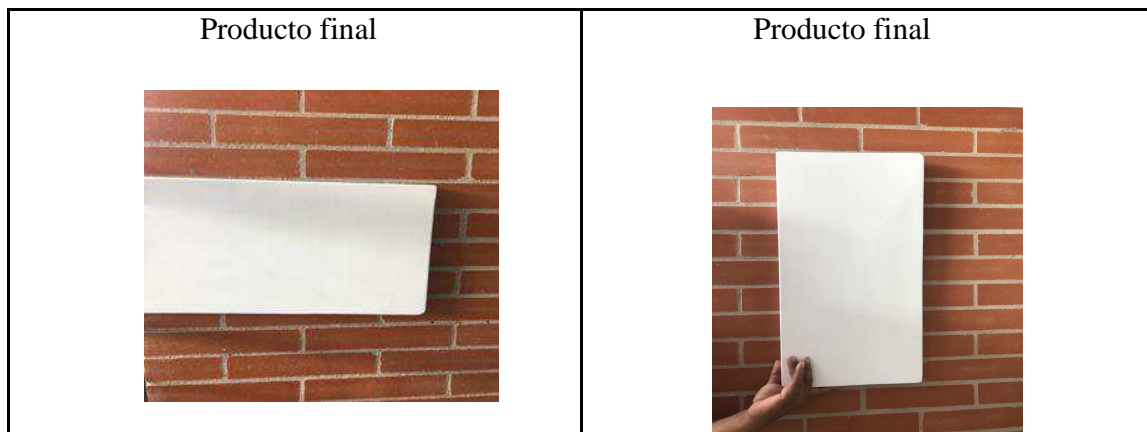
Del coordinador de calidad: Velar por la adecuada creación y mantenimiento del sistema de gestión de calidad, verificar que las inspecciones de calidad en proceso y producto terminado

De los operarios: Realizar el trasiego de materia prima, insumos y herramientas, alimentar la maquinaria de producción, verificar el correcto funcionamiento de la maquinaria, realizar el trasiego, embalaje y carga en vehículos de transporte de panel terminado, cumplir con las normas indicadas en el sistema de gestión. del personal de ventas: Buscar nuevos clientes para la compañía, velar por el sostenimiento de los clientes frecuentes de la compañía, elaboración y puesta en marcha de las estrategias de comercialización y visualización de la marca, cumplir con los objetivos propuestos para lograr el volumen de ventas que permita el correcto funcionamiento de la compañía.

7.9. Planeación.

A continuación se muestra la metodología de desarrollo del prototipo teniendo en cuenta la planeación de producción.

<p>Acopio y secado</p> 	<p>conformado waferboard</p> 
<p>Reforzado con fibra de vidrio</p> 	<p>Aplicación de resina fenólica cobalto, mec y estireno</p> 
<p>Desenfofrado</p> 	<p>Pulido</p> 



7.9.1. Tiempo de producción del producto o servicio

El tiempo estimado de producción de acuerdo a la fabricación del 1er prototipo se ha estimado en 4 días, empezando en el encofrado aplicación fibra de vidrio, resinas fenólicas, cobalto, mec y estireno, instalación del aligerante bagazo de caña y la capa final de resinas y fibra de vidrio el tiempo para el fraguado normal esperando la resistencia óptima para el panel es de 3 días. Esto nos da en general 4 días para la producción de 140 unidades de paneles ACUSTEKA de acuerdo a la venta esperada por año de 33600 unidades.

7.9.2. Tiempo de venta del producto o servicio

El tiempo de venta que estamos proyectando es de 2800 unidades de panel ACUSTEKA al mes de acuerdo a las proyecciones esperadas por año de 33.600 unidades adjunto imagen de proyección realizada por año.

ENUNCIADO

Elaborar la proyección financiera para los próximos 5 años de una empresa que planea vender 33.600 unidades de su producto para el primer año con incrementos anuales del 2% y precio de venta por unidad de \$41.605 a partir de la información de la tabla:

TABLA 1	
Proyección Financiera	
Condiciones Iniciales Del Proyecto	
Duración Proyecto (Años)	5
Ventas Primer Año (Unidades)	33.600
Incremento Anual En Las Ventas (%)	2%
Precio De Venta (Unidad) (\$)	\$ 41.605
Costo Variable (UNIDAD) (\$)	-\$ 22.092
Gastos Fijos Anuales (\$)	-\$ 399.639.424
Inventario Al Final De Cada Año Como Porcentaje (%) De Las Unidades Vendidas	10%
Reserva Legal (%)	
Tasa Impositiva Tx (%)	30%

Anexo 5 del proyecto final

7.10. Margen de Contribución

El margen de contribución para la conformación de la empresa ECONFORTICA se estimó en 20 % como se puede apreciar en la siguiente tabla donde se especifican las diferentes variables.

APU	\$ 22.034,03
COSTOS FIJOS	\$ 11.894,03
MARKETING	\$ 197,02
Preoperativos	\$ 546,16
Utilidad 20%	\$ 6.934,25
PRECIO PANEL X M2	\$ 41.605,50

Anexo 5

7.11. Plan Financiero En resumen para el plan financiero se obtiene la información que a continuación se presenta:

Proyeccion Financiera	
Condiciones Iniciales Del Proyecto	
Duracion Proyecto (Años)	5
Ventas Primer Año (Unidades)	33.600
Incremento Anual En Las Ventas (%)	2%
Precio De Venta (Unidad) (\$)	\$ 41.605
Costo Variable (UNIDAD) (\$)	-\$ 22.092
Gastos Fijos Anuales (\$)	-\$ 399.639.424
Inventario Al Final De Cada Año Como Porcentaje (%) De Las Unidades Vendidas	10%
Reserva Legal (%)	
Tasa Impositiva Tx (%)	30%

Con estos datos se han estimado ventas por valor de alrededor de mil trescientos noventa y siete millones (\$1.397.944.744) para el primer año de operación, en estas venta se ha estimado una utilidad del 20% antes de impuestos.

8. Conclusiones.

8.1. De la investigación del producto o servicio

El bagazo de caña de azúcar junto con resinas fenólicas utilizadas como aglutinante, funcionan como aislantes termo acústicos cumpliendo así los parámetros que requiere la NTC 4076 para la construcción de muros no estructurales y utilización en cielo rasos.

Para la fabricación del panel es importante resaltar que el molde debe tener medidas exactas ya que la norma NTC 4076 solo permite inexactitud de 2mm. Debe estar totalmente limpio antes del vertido y se debe verificar que no tenga abolladuras.

Es importante resaltar que esta fue una investigación experimental con el único fin de analizar el comportamiento físico químicos de los materiales del elemento, por consiguiente solo se realizaron los ensayos relacionados con el tema. Se deja abierta la investigación para otros tipos de ensayos y mejoras técnicas.

8.2. Del proyecto financiero.

En cuanto a la parte financiera se puede concluir que hay un alto volumen de ventas teniendo en cuenta el segmento de mercado, otorga margen de ganancia, cumpliendo con los volúmenes de ventas previstos, tiene una tasa de retorno del 70%, ya que la inversión no es tan alta debido a que el bagazo de caña es una material de desecho el cual se puede adquirir a bajo costo.

8.3. De la investigación del producto o servicio

Se puede concluir que una vez realizado el prototipo el bagazo de caña de azúcar es un material cuyas propiedades contribuyen al aligeramiento del panel y además funciona perfectamente como material termo acústico. Gracias a sus prestaciones de resistencia a esfuerzo, podría incluso usarse en muros divisorios, cabe resaltar que este fue un trabajo netamente artesanal y no cuenta con ninguna certificación técnica o normatizada.

9. Glosario y términos y vocabulario en inglés y español

9.1. De la investigación del producto o servicio

ACÚSTICA.

Un término con origen en el idioma griego, puede usarse de diferentes modos. Como adjetivo, se refiere a lo vinculado al oído (el órgano que permite la audición) o a lo que resulta propicio para que el sonido se genere o se propague.

BAGAZO:

Se denomina bagazo al residuo de materia después de extraído su jugo. Una clase de bagazo es el resto de uva que queda después de extraer el mosto. Está constituido por el hollejo o piel de la uva, las semillas y los cabos de los racimos. Este bagazo recibe el nombre de orujo. De él se obtiene, mediante destilación en alambique, el aguardiente también llamado orujo o grappa en Italia, Argentina y Uruguay.

MATERIAL FENÓLICO:

El material fenólico está formado por Un sándwich de hojas de celulosa impregnadas en resina fenólicas prensadas a alta temperatura y presión. Las dos caras exteriores son las que determinan el color

RESINA:

Es una secreción orgánica que producen muchas plantas, particularmente los árboles del tipo conífera. Sirve como un recubrimiento natural de defensa contra insectos u organismos patógenos. Es muy valorada por sus propiedades químicas y sus usos asociados, como por ejemplo la producción de barnices, adhesivos y aditivos alimenticios. También es un constituyente habitual de perfumes o incienso. En muchos países, entre ellos España, es frecuente referirse a la "resina" como "resina de pino" ya que esta conífera es su principal fuente.

TÉRMICA:

Es una noción con varios usos. Como adjetivo (térmica o térmico), refiere a aquello vinculado a la temperatura o al calor. En este sentido, puede hablarse de sensación térmica para hacer mención a cómo reacciona el organismo del ser humano frente a diversas condiciones ambientales.

TERMO PRENSADO:

Formación de un compacto de polvo metálico o de una forma cerámica mediante la aplicación simultánea de presión y calor a temperaturas bastante altas para que se produzca la aglomeración.

9.2. De la empresa

ACUSTECA: panel termoacusticos con alma de bagazo de caña de azucar, con recubrimiento de resinas fenólicas

INVERSION: Una inversión es una cantidad limitada de dinero que se pone a disposición de terceros, de una empresa o de un conjunto de acciones, con la finalidad de que se incremente con las ganancias que genere ese proyecto empresarial.

10. Bibliografía

10.1. Bibliografía básica

Pamplona, U. d. (2003). Modulo 4: Variedades de Caña de Azúcar para la Producción de Canela. *Corpoica*, 2.

10.2. Bibliografía complementaria

10.3. Vínculos

<https://agronegocios.uniandes.edu.co/2015/08/12/origenes-de-la-cana-de-azucar-en-colombia/>

<https://epra.eu/es/resina-fenolica/>

<https://www.aqstica.com/portfolios/divisiones-acusticas-moviles/>

<http://www.pradadesign.com/paneles-3d/>

<https://aislamientoysostenibilidad.es/del-homo-habilis-al-homo-sapiens-breve-historia-del-aislamiento-termico/>.

<https://www.asocana.org/>

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2224-61852015000200010

<https://processing-wood.com/es/procesos/tableros/osb/>

11. Anexo

1. ESTUDIO DE MERCADO (Documento trabajado en la asignatura de Administración)

1.1. Análisis del sector

1.1.1. Condiciones socio-demográficas.

1.1.2. Condiciones culturales.

1.1.3. Condiciones económicas.

1.1.4. Condiciones políticas.

1.1.5. Condiciones legales.

1.1.6. Condiciones tecnológicas del entorno global de la empresa.

1.2. Desarrollo tecnológico e industrial del sector y mercados objetivos.

1.3. Relación con agremiaciones existentes.

2.2 Análisis del mercado

2.2.1. Análisis del mercado objetivo y su comportamiento histórico.

2.2.2. Estimación del mercado potencial.

2.2.3. Estimación del segmento o nicho del mercado.

3.3. Análisis del cliente o consumidor

3.3.1. Esbozo del perfil del consumidor.

3.3.2. Elementos que influyen en la compra y aceptación del producto o servicio.

3.3.3. Tendencias de consumo.

4.4. Análisis de la competencia

4.4.1. Identificación de los principales competidores actuales o potenciales.

4.4.2. Análisis de empresas competidoras.

4.4.3. Análisis de productos sustitutos.

4.4.4. Análisis de los precios de venta de la competencia.

4.4.5. Estudio de la imagen de la competencia ante los clientes.

2. PLAN DE MARKETING (Documento trabajado en la asignatura de administración)

2.1. Estrategia de producto o servicio.

2.1.1. Marca comercial del producto

2.1.2. Presentación, dimensión, modulación, empaque, embalaje.

2.1.3. Garantía y servicio de postventa.

2.1.4. Mecanismos de atención a clientes.

2.2. Estrategia de precio

2.2.1. Definición y lista de precios de venta del producto.

2.2.2. Impuesto de ventas y descuentos.

2.2.3. Condiciones de pago y condiciones de crédito.

2.2.4. Seguros necesarios, impuesto a las ventas.

2.2.5. Costos de transporte.

2.3. Estrategia de promoción y comunicación.

2.3.1. Tácticas de mercadeo

2.3.2. Costos de publicidad

2.3.3. Fuerza de ventas.

2.4 Estrategia de distribución.

2.4.1 Capacidad de cobertura o de atención.

2.4.2. Alternativas de penetración en el mercado, canales de distribución.

2.4.3. Alternativas de comercialización, cobertura logística.

2.5. Plan de compras.

2.5.1 Identificación de proveedores

2.5.2 Planeación de compras

3. De la investigación del producto.

3.1. Resultados de la herramienta de investigación aplicada (encuestas, resultados de laboratorio, etc.)

3.2. Registro fotográfico

3.3. Fotos y/o prototipo a escala 1:1 o Demo

4. Del Plan de empresa

4.1. Portafolio empresarial

Resultados de la herramienta utilizada en el estudio de mercado.

4.2. Documentos de la Cámara de Comercio de creación de la empresa (opcional)

5. Del proyecto financiero

5.1. Cuadros de Marco Lógico.

6. Documentales

6.1. CD. Con archivos en Word y Power Point.

6.2. Formato de repositorio.

Preparó

Francisco Javier Lagos Bayona

Docente

Revisaron

Florinda Sánchez

Jefe de Campo

Andrés Martínez

Jefe de Campo

Henry Noreña

Docente

Lucas Quimbayo

Docente

Sergio Garcés

Jefe de Campo