



Título del trabajo de grado

MONOGRAFIA DE INVESTIGACIÓN

TEJA IGNIFUGA EN PVC AUTOPORTANTE

Elder Smit Alzate Rios

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual

Programa Especialización en Gerencia de Proyectos

27 Octubre de 2024

Título del trabajo de grado

Teja ignifuga en PVC autoportante

Nombres y apellidos completos del autor o autores

Elder Smit Alzate Rios

Trabajo de Grado presentado como requisito para optar al título de Especialista en
Gerencia de Proyectos

Asesor(a)

Nombres y apellidos completos de la persona que dirigió/asesoró el trabajo

Título académico

LUIS ALBERTO CARDENAS OTAYA

Corporación Universitaria Minuto de Dios

Rectoría Virtual

Programa Especialización en Gerencia de Proyectos

27 octubre 2024

Tabla de Contenido

1	INTRODUCCIÓN.....	10
2	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	11
2.1	Descripción del problema.....	11
3	PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	12
4	OBJETIVOS.....	12
4.1	Objetivo general	12
4.2	Objetivos específicos.....	12
5	JUSTIFICACIÓN.....	13
6	MARCO DE REFERENCIA.....	13
6.1	Línea de investigación.....	13
6.2	Área de Investigación.....	13
6.3	Tema de Investigación	14
6.4	Investigación Básica:.....	15
6.5	Investigación Aplicada:.....	15
6.6	Investigación de Desarrollo Experimental	16
6.7	Investigación de Innovación y Tecnología:	16
6.8	Herramientas de investigación utilizadas:.....	16
7	MARCO ANTECEDENTES	17

7.1	Marco Teórico	17
7.2	Marco normativo	17
8	METODOLOGÍA.....	18
8.1	Enfoque y alcance de la investigación	18
8.2	Población y muestra	18
8.2.1	Definición de la población.....	18
8.2.2	Cálculo y selección de la muestra.....	18
8.3	Instrumento(s)	19
8.3.1	Descripción de procedimientos.....	19
8.4	Encuestas –diseño de cuestionarios.....	19
8.4.1	Cantidad de Clientes Potenciales	19
8.5	Asesores Comerciales Entrevistados.....	21
8.6	Precio al que compran el producto los clientes potenciales.....	28
8.7	Clientes potenciales.....	28
9	Definir Empaque y Presentación (Dimensión, Modulación, Empaque y Embalaje). 29	
10	Codificación encuestas.....	40
10.1	Conclusión de las encuestas	40
10.2	Que significa ese dato y que aporta ese dato.	41
11	RESULTADOS.....	41
11.1	Descripción de los Resultados.....	41

11.2	Análisis de la Tabla 1	43
11.3	Análisis de la Tabla 2	45
	Gráfico 2. Comparación de Precios por Tipo de Teja	46
	Tabla 3. Preferencias del Consumidor en la Compra de Tejas.....	46
11.4	Análisis de la Tabla 3	47
11.5	Análisis de los Datos	48
11.5.1	Métodos de Análisis Utilizados	48
11.5.2	Patrones y Tendencias Observadas	48
11.5.3	Comparación con las Hipótesis Iniciales	49
11.5.4	Interpretación de los Resultados	49
11.5.5	Relación con el Marco Teórico.....	49
11.6	Discusión de los Resultados	49
11.7	Limitaciones del Estudio	50
12	Conclusiones	51
13	Referencias.....	53
	Anexos	56

Lista de tablas

Tabla 1	21
Tabla 2	22
Tabla 3	24
Tabla 4	25
Tabla 5	27
Tabla 6	29
Tabla 7	31
Tabla 8	31
Tabla 9	33
Tabla 10	42
Tabla 11	44
Tabla 12	46

Lista de figuras

Ilustración 1	29
Ilustración 2	30
Ilustración 3	31
Ilustración 4	32
Ilustración 5	33
Ilustración 6	34
Ilustración 7	39
Ilustración 8	40
Ilustración 9	44
Ilustración 10	46

Lista de anexos

1 INTRODUCCIÓN

Durante el desarrollo de la investigación se encontrará la respuesta a lo que se investiga, como, donde, cuándo y por qué, se realizará la investigación sobre la reutilización de PVC (poli cloruro de vinilo) proveniente Principalmente de las obras de construcción y demolición llamados RCD.

el proyecto se enfoca en la reutilización de PVC proveniente de las obras de construcción y demolición en la ciudad de Bogotá, reduciendo los impactos ambientales que este tipo de plástico genera, y verificar la viabilidad o no del producto, para darle una segunda vida a este material reciclado y permitiendo la sustitución de tejas de asbesto que aún se encuentran en el territorio nacional.

Teniendo como base lo anterior identificando que no hay ahorro en los materiales que ya se tienen y de los cuales se puede generar reutilización y clasificación (proyecto), la siguiente investigación busca generar un material que resista cambios de temperatura ,minimizar costos, tiempos, pesos en las estructuras, y mitigar impactos en la contaminación del medio ambiente como vertederos(humedales, lagunas, ríos) , sitios no autorizados por la falta de conciencia en los diversos proyectos de construcción, por otro lado generando solución en el cambio de cubiertas de asbesto las cuales están prohibidas a nivel mundial por la causa de cáncer en los seres humanos, y la cual fue sancionada por el gobierno nacional denominada la ley Ana Cecilia niño, la cual rige a partir del 01 de enero del 2021.

2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La problemática de la cual surge el proyecto se enfoca en la reutilización de los desperdicios de PVC (poli cloruro de vinilo) y RCD (residuos de construcción y demolición) generados en obras de construcción y demolición en las diferentes ciudades del país, el cual son utilizados en las actividades eléctricas, hidráulicas y sanitarias, con el fin de mitigar la contaminación ambiental que está generando no solo alteraciones en la salud de los seres humanos sino que también está afectando de forma directa los ecosistemas. Este con el fin de contrarrestar la problemática de salud que ocasionan las tejas de asbesto de la cual están inundados los ciudadanos de Cartagena y otras ciudades colombianas

2.1 Descripción del problema

La problemática surge por el inadecuado manejo de residuos RCD los cuales generan contaminación de los recursos como el agua, suelo y aire. poniendo en riesgo la población debido a la presencia de material particulado y materia orgánica en las diversas fuentes hídricas, y por otro lado el uso de asbesto el cual antiguamente fue manejado en diversos materiales como lo son las tejas para las cubiertas de las viviendas y que aun después de descubrir que este material es cancerígeno para la humanidad, sigue desarrollando una problemática de salud en ciudades como Cartagena Colombia que el 70% de las viviendas aún tienen sus techos en este material. (colombiano, 2024)

3 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Podemos desarrollar una teja de RCD que sea ignifuga en la ciudad de Bogotá durante el año 2024 como mitigación a la problemática ambiental y social?

4 OBJETIVOS

4.1 Objetivo general

Fabricar Tejas Ignifuga en PVC Autoajustable con materiales reciclable provenientes de RCD residuos provenientes de la construcción y demolición RCD.

4.2 Objetivos específicos

- Clasificar los residuos provenientes de los RCD con el fin de utilizarlos como insumos en la fabricación de la teja.
- Diseñar una teja en PVC resistente a altas temperaturas utilizando los materiales clasificados dentro de los RCD.
- Diseñar elaborar una teja de PVC fácil de transportar, mover o montar, que sea apta a la resistencia al fuego.

5 JUSTIFICACIÓN

La creación de esta teja se desarrolla para que la comunidad o sociedad de Colombia pueda cambiar sus cubiertas. y puedan estar a su alcance, Disminuyendo la afectación en la salud de los habitantes. De esta manera lograr controlar y contribuir en la disminución de riesgo y muerte a quienes por recursos o desconocimiento no ha logrado cambiar sus cubiertas y adquieren cáncer por el asbesto, esta investigación pretende sumar en la reutilización de residuos PVC o RCD dándole una segunda vida útil y mejor aprovechamiento del recurso, respondiendo a soluciones como la preservación ambiental y todo aquello que se vuelve fundamental para la conservación de vida en el planeta primordialmente generar conciencia ambiental como lo es reciclar ,ahorro agua ,ahorro energético, disminuir el consumo y generar productos sostenibles.

6 MARCO DE REFERENCIA

6.1 Línea de investigación

En Correlación con las diferentes líneas de investigación con las que cuenta la Universidad UNIMINUTO Corporación universitaria minuto de Dios, la cual permite fomentar, investigar y contribuir al desarrollo social, económico dentro del ámbito nacional e internacional

6.2 Área de Investigación.

La construcción es unos de los principales sectores económicos de Colombia, el cual representa una alta importancia en el PIB de acuerdo a (DANE , 2024)

El PIB nos permite conocer las diferentes estadísticas económicas del país como lo son la agricultura, industrias, construcción, explotación de minas etc. por otro parte el PIB en Colombia crece 0,3% durante el tercer trimestre del 2023 respecto al año 2022. la construcción, siendo unas de las economías más importantes del país. Razón por la cual se investiga el aprovechamiento de desperdicios de PVC (poli cloruro de vinilo) producidos en la construcción

6.3 Tema de Investigación

Se utiliza el PVC (poli cloruro de vinilo) como tema principal de investigación para la posible creación de tejas en PVC dándole una segunda vida al PVC reciclado, debido el alto desperdicio y uso inadecuado de este material en los proyectos de construcción dentro del Distrito Capital, según (EMR, 2024) el mercado de plástico en Colombia alcanzó un valor aproximado de 2,67 millones de toneladas. Se calcula que el mercado crecerá a una tasa anual compuesta del 5,1% entre 2024 y 2032, para alcanzar un valor de 4,18 millones de toneladas en 2032. siendo este un referendo de la cantidad de residuos aprovechables para la fabricación de la TEJA IGNIFUGA

A. Tipo de Investigación

El tipo de investigación a utilizar es el estudio de caso, el cual consiste en un estudio detallado de un tema en específico, este presenta varias líneas de investigación tales como académico, empresarial o comercial y sirven para describir, comparar, evaluar, y comprender los diferentes problemas de la investigación, así mismo se tiene en cuenta unos pasos para el buen desarrollo del estudio de caso según (QuestionPro, 2024), son los siguientes:

- A- Seleccionar el caso
- B- Recopilación de datos
- C- Redacción
- D- Presentación
- E-Superar desafíos
- F-Soluciones aportadas

6.4 Investigación Básica:

Recibe también el nombre de investigación pura teórica o dogmática, se caracteriza porque parte de un marco teórico y permanece en él, su finalidad radica en formular nuevas teorías o modificar las existentes, en incrementar los conocimientos científicos y filosóficos, pero sin contrastarlos con ningún aspecto práctico.

La investigación debe ser sistémica ya que debe realizarse de manera metódica para garantizar que no haya un sesgo por parte de quien la realiza, de igual manera objetiva para que los resultados se basen en los hechos que se han observado y medido, y por último debe ser verificada, de acuerdo con esto se puede comprobar la viabilidad y la comprobación

6.5 Investigación Aplicada:

La investigación aplicada busca la adquisición de nuevos conocimientos, pero en esta ocasión dirigidos a un fin o con un objetivo particular. Los resultados se denominan – invenciones – y pueden ser protegidos mediante patentes. La investigación aplicada se lleva a cabo para determinar posibles usos para los hallazgos de la investigación básica

6.6 Investigación de Desarrollo Experimental

La investigación de desarrollo experimental se puede definir como la condición en que un país, una persona o sociedad aumenta sus conocimientos, utilizando una serie de recursos finitos tanto económicos, tecnológicos o físicos. para una investigación específica e innovadora

6.7 Investigación de Innovación y Tecnología:

La investigación tecnológica consiste en la búsqueda del conocimiento útil con el fin de ofrecer apoyo a la solución de problemas y al desarrollar una sociedad mejor, optimizando procesos tecnológicos implantando elementos novedosos en la solución, restableciendo elementos de otra forma ya existentes, (García Marjón, 2015).

6.8 Herramientas de investigación utilizadas:

Ensayo físico: Son herramientas que permiten comprobar la adecuación de estos al fin para el cual fueron creados, Tanto los ensayos, como las especificaciones de los materiales están normalizados, es decir, se ajustan a una normativa recogida en normas UNE, EN, ISO, DIN, ASTM, (Rodriguez Garcia, 2016).

Ensayo mecánico: El ensayo de materiales estudia el comportamiento de estos sometidos a diferentes tipos de esfuerzos, se analiza la relación de las fuerzas aplicadas frente a las deformaciones resultantes para visualizar un fallo en el funcionamiento de sus componentes

(Pinilla,D,Rivera,A, Y Caceres,M., 2013), los ensayos mecánicos permiten conocer propiedades tales como: Tensión a la rotura, Alargamiento, Restriction, Limite elástico, Dureza. Resistencia al impacto

7 MARCO ANTECEDENTES

Las diferentes características en la comercialización son el color, tamaño, forma, protección, funcionalidad, materialidad precio. Se busca acudir a diversos materiales eliminando por ley el uso de asbesto también llamado amianto, que es perjudicial para la salud Humana

7.1 Marco Teórico

Los materiales de construcción son aquellos elementos que se utilizan en una obra y que pueden usarse solos o integrarlos con otros, estos pueden clasificarse como; materiales naturales aquellos que se extraen del suelo como arena, piedra, madera, y materiales elaborados como ladrillo, tejas, vidrios.etc. materiales que necesitan de aditivos como concretos. (apunte de materiales de construccion , 2020)

Las tejas son elementos que se ubican en la parte superior de una estructura o construcción elaboradas bajo diferentes requerimientos y materialidades como lo son en PVC reciclado ignifugo lo cual representan una solución sostenible con materiales que podemos encontrar a nivel nacional, se manejan en medidas promedio de 2.40 x 1.20 con resistencia a la tensión a la flexión y al calor.

7.2 Marco normativo

Noviembre 23 de 2021, «Por la cual se modifica la Resolución 0472 de 2017 sobre la gestión integral de Residuos de Construcción y Demolición – RCD y se adoptan otras disposiciones (minambiente resolucion , 2021)

8 METODOLOGÍA

8.1 Enfoque y alcance de la investigación

El proyecto de investigación que se maneja es mixto, Con el fin de determinar las propiedades de un producto, es necesario realizar diferentes tipos de ensayos que permitan comprobar el fin para el que fueron diseñados, fabricados y empleados. Para el presente trabajo se realizarán diferentes tipos de ensayos químicos, físicos y mecánicos etc. con el fin de identificar las diferentes propiedades del producto elaborado, se realizarán encuestas de necesidad y de satisfacción las cuales arrojarán datos estadísticos.

8.2 Población y muestra

8.2.1 Definición de la población

Personas residentes en la ciudad de Bogotá Dueñas de Viviendas o Casas que sean compradores de Tejas.

8.2.2 Cálculo y selección de la muestra

Se trabajará con encuestas estructuradas y entrevistas ya que estas nos arrojarán unos valores y datos los cuales nos permitirán estadísticamente saber la necesidad más explícita de los compradores de tejas y sus preferencias.

8.3 Instrumento(s)

8.3.1 Descripción de procedimientos

Identificar los tipos de muestras cuantitativas y sus características del tipo de compradores, tipo de teja y sus características tanto en las medidas de las tejas, espesor, aceptación de la materialidad, valor y garantía, mediante entrevistas y encuestas estructuradas.

En la muestra cualitativa cuantos compradores, cuantas personas invertirían, cuantas tienen alcance económico, cuantas están a gusto con la materialidad y generación del producto. entrevistas y encuestas estructuradas.

Se realizarán sus pruebas en las dimensiones de la materialidad que está trabajando materiales reciclados de PVC y RCD para su manipulación y peso.

8.4 Encuestas –diseño de cuestionarios

Es importante comenzar por entender que el cuestionario es un conjunto de preguntas pre diseñadas para generar datos necesarios para alcanzar los objetivos de un proyecto de investigación. se trata de un plan formal para recabar información de la unidad de análisis de estudio centro del problema de investigación (Bernal, 2016)

8.4.1 Cantidad de Clientes Potenciales

Para establecer un promedio en la cantidad de clientes potenciales según el segmento seleccionado de personas residentes en la ciudad de Bogotá dueños de vivienda que sean compradores de tejas, se opta por realizar entrevistas como fuente de investigación primaria

cualitativa a 3 asesores comerciales en donde las empresas para las que laboran son distribuidoras, fabricadoras e importadoras.

La primera entrevista, Andres asesor comercial de la empresa PANELCO, CARRERA 27# 15-24 nos dice que la cantidad de clientes potenciales varían dependiendo el estado del clima, ya que en tiempos de invierno aumenta la cantidad de clientes, el promedio esta entre los 4000 clientes mensualmente, su marca es propia y presentan gran variedad dentro de su catálogo, tejas más vendida es teja termo acústica, también maneja en policarbonato, laminar, lamina de zinc.

La segunda persona entrevistada es Fabiola savedra comercial de la empresa La distribuidora de policarbonato fs. Ubicada av, primera de mayo 51f-63, nos indica que la empresa atiende en promedio mensualmente de 1400 clientes, la marca de tejas es propia y su portafolio de productos se basa en tejas de policarbonato PVC termo acústicas donde el tipo de teja varía dependiendo color (rojo, azul, gris, bronce), longitudes (3 y 6 metros y rollos hasta por 50 metros), algunas tejas y la materia prima es importada de la china y fabricada en Colombia.

La última persona entrevistada labora ciclotech roof distribuidor de tejas , en la Calle 41sur # 78 – 66 en la sede Kennedy central email jgarciacicloproyectos@gmail.com Bogotá D.C, empresa fabricante y distribuidor de tejas de varios tipos como Termo acústicas, acero, plásticas ,Jeimy tejas asesora comercial nos informa que atienden en promedio 1000 clientes

mensualmente, sus productos son marcas propias y distribuyen diferentes tejas de polietileno, zinc trapezoidal,ajover,termoacustica.

Tabla 1

Tabla 1: Asesores Comerciales Entrevistados

 <p>PANELCO</p>	<p>Andres atención a 4000 clientes potenciales mensuales. promedio de 48000 tejas anuales.</p>
 <p>Distribuidora policarbonato fs</p>	<p>Fabiola Saavedra tención a 1400 clientes potenciales mensuales. promedio de 16800 tejas anuales.</p>
 <p>ciclotech roof</p>	<p>Jeimy asesora atención de aproximadamente 1000 clientes mensuales promedio de atención a 12000 clientes potenciales anuales.</p>

Fuente propia



Concluimos que la cantidad de compra del producto por parte de los clientes potenciales son de aproximadamente \$230.400 unidades de tejas anuales aproximadamente, resultado de la suma de las ventas promedio de las empresas entrevistadas y la empresa manoplas, eternit, aceso las cuales sus ventas son en toneladas mensuales de aproximadamente 3.000 por cada una de ellas (la republica , 2024)

En de las diferentes consultas, se encuentra el almacén de cadena Easy Cencosud, el cual indica en su página web, se encuentran diferentes tipos de tejas con diversos precios del producto que oscilan desde los \$ 25.700 m/c hasta los \$ 353.290 m/c la unidad, estos precios varían dependiendo materialidad, tamaño y calidad.

Tabla 2

Tabla 2: Precios de teja almacén Easy Cencosud

	<p>Teja p3 roja x1.83m</p> <p>Código de producto: 1090258</p> <p>\$ 25.700</p> <p>Descripción del producto TEJA KOYO RURALITA P3 ROJA N.6 1.83MT</p> <p>Cantidad: 1Unidad ▾</p> <p>Teja P3 Roja x1.83m - EASY Colombia</p>
---	---

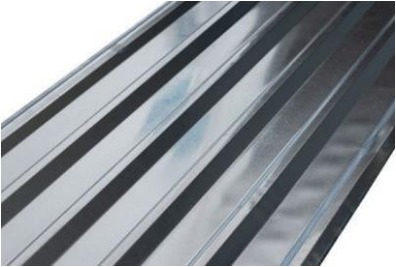


	<p>ARKOS</p> <p>Teja ecoroof residencial 36 pc alveolar 2mm cristal 0.92m x 2.44</p> <p>Código de producto: 1217881</p> <p>\$ 168.290</p> <p>Descripción del producto</p> <p>TEJA ECO 36PC ALVEOL2MM CRIST 0.92MX2.44</p> <p><u>Teja Ecoroof Residencial 36 Pc Alveolar 2Mm Cristal 0.92M X</u></p> <p><u>2.44 - EASY Colombia</u></p>
	<p>ARKOS</p> <p>Teja termoacustica ecoroof upvc 5.90</p> <p>Código de producto: 1278142</p> <p>\$ 353.290</p> <p>Descripción del producto</p> <p>TEJA TERMOACUSTICA ECOROOOF UPVC 5.90</p> <p>Cantidad: 1 Unidad ▾</p> <p><u>Teja Termo acústica Ecoroof Upvc 5.90 - EASY Colombia</u></p>

Fuente: Elaboración propia. 2024 con base en Easy Cencosud

Las fuentes consultadas Homecenter, en donde se identifica la teja de acero galvanizado, donde según el calibre, tamaño, el precio varía entre \$ 49.800 m/c hasta los \$ 168.900 m/c la unidad, se presenta el caso para la teja de fibrocemento en donde su precio depende del perfil, color, diseño, tamaño y oscilan entre \$ 29.900 m/c hasta \$83.490 m/c.

Tabla 3

Tabla 3: Precios de teja acero galvanizado y fibrocemento almacén Homecenter

	<p>ACESCO Código 87188</p> <p>Teja 3050X800mm 0.30mm Arquitectonica Galvanizada</p> <p>Modelo Arquitectónica</p> <p>★★★★★ 4.7 (3)</p> <p>\$49.800und</p> <p>\$22.677,60 METRO CUADRADO.</p> <p>Teja 3050X800mm 0.30mm Arquitectonica Galvanizada - Homecenter.com.co</p>
	<p>ACESCO Código 463465</p> <p>Cubierta Guerrera Roja 1.01 x 6mt 0.30mm Area Útil 6.06m2</p> <p>★★★★★ 5.0 (1)</p> <p>\$168.900und</p> <p>Selecciona tu color</p> <p><input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/></p> <p>Cubierta Guerrera Roja 1.01 x 6mt 0.30mm Area Útil 6.06m2 - Homecenter.com.co</p>
	<p>ETERNIT Código 07923</p> <p>Teja Perfil 7 #5 152x92cm</p> <p>★★★★★ 4.0 (1)</p> <p>\$29.900und</p> <p>\$21.387,70 METRO CUADRADO.</p> <p>Teja Perfil 7 #5 152x92cm Homecenter.com.co</p>



Fuente: Elaboración propia. 2024 con base en Homecenter

El tipo de teja plástica y translúcida, la principal diferencia entre ellas es el material con el que son fabricadas, Poli cloruro de Vinilo (PVC) y las translúcidas de fibra de vidrio, siendo importante la materialidad a la hora de determinar su precio, donde las tejas plásticas tienen un precio entre \$ 50.000 m/c hasta los \$ 120.000 m/c la unidad.

La teja translúcida su precio está sobre los \$ 91.900 m/c hasta \$ 762.900 m/c, el rango tan alto de precio en este producto es por su resistencia translúcidas ,tamaño paso de luz etc.

Tabla 4

Tabla 4: Precios de teja plásticas y translucido almacén Homecenter

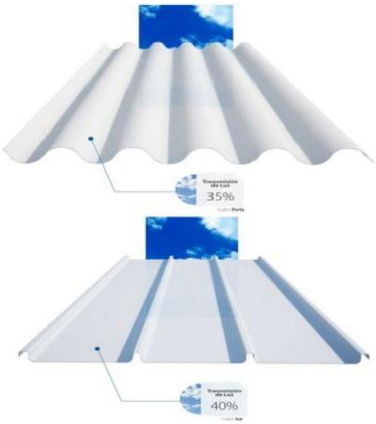


	<p>Ajover Teja de PVC N8 244x92cm 0.9mm</p> <p>★★★★★ (1) + Opciones disponibles</p> <p>\$50.900</p> <ul style="list-style-type: none"> Ancho: 92 cm Largo: 244 cm Material: PVC Espesor: 0.9 mm <p>✓ Disponible para despacho ✓ Disponible para retiro</p> <p>Ver producto</p> <p>Teja de PVC N4 122x92cm 0.9mm - Homecenter.com.co</p>
	<p>Ajover Teja de PVC N10 305x92cm 0.9mm</p> <p>★★★★★ 5.0 (1)</p> <p>\$62.900und \$22.416,25 METRO CUADRADO.</p> <p>Otras Opciones</p> <p>183 x 92cm 244 x 92cm 305 x 92cm</p> <p>Teja de PVC N10 305x92cm 0.9mm Livianit -</p>

	Homecenter.com.co
--	--

Fuente: Elaboración propia. 2024 con base en Homecente

Tabla 5

Tabla 5: Teja Traslucida

	<p> Producto sin stock disponible</p> <p>Exiplast</p> <p>Teja Traslucida Perfil7 1.83x0.87mt Dur Perla</p> <p>★★★★★ 0.0 (0)</p> <p>\$91.900und</p> <p>Precio sujeto a cambios</p> <p>Teja Traslucida Perfil7 1.83x0.87mt Duraluz Perla - Homecenter.com.co</p>
	<p> Producto sin stock disponible</p> <p>Exiplast</p> <p>Teja Traslucida Flatstanding 6x1mt Tejaluz Código</p> <p>★★★★★ 0.0 (0)</p> <p>\$762.900und</p> <p>Precio sujeto a cambios</p> <p>Teja Traslucida Flatstanding 6x1mt Tejaluz Ice - Homecenter.com.co</p>

Fuente: Elaboración propia. 2024 con base en Homecenter

8.5 Precio al que compran el producto los clientes potenciales

Tomando los datos analizados de los diferentes valores que ofrecen los productos mencionados que fueron un total de 10 el precio más bajo para compra sería de \$25.700 m/c la unidad y el más alto de \$762.900 m/c la unidad teniendo como referencia los valores de estos productos se puede establecer un precio promedio de \$159.225 m/c pesos por unidad.

8.6 Clientes potenciales

La frecuencia depende enteramente de la garantía del producto si es de baja calidad, así mismo será su duración, podemos observar garantías de 1 mes hasta garantías de 10 años, donde la frecuencia promedio que seleccionan los clientes es de 5 a 7 años dependiendo del cuidado del producto el cual está expuesto al trato, el clima y demás agentes existentes donde sea llevado.

Teniendo en cuentas las anterior determinamos que la demanda es la siguiente.

Tabla 6

Tabla 6: Demanda de clientes y compra

CANTIDAD DE CLIENTES ANUALES	FRECUENCIA DE COMPRA ANUAL	CANTIDAD COMPRADA ANUAL	CANTIDAD COMPRADA ANUAL	VALOR DE LA COMPRA MAS ECONOMICO	VALOR DEL MERCADO ANUAL
\$ 115.200	2	\$ 230.400	\$ 5.308.416.000	\$ 25.700,00	\$ 136.426.291.200.000

Fuente: Propia

Gráfico 1: Proyección de demanda

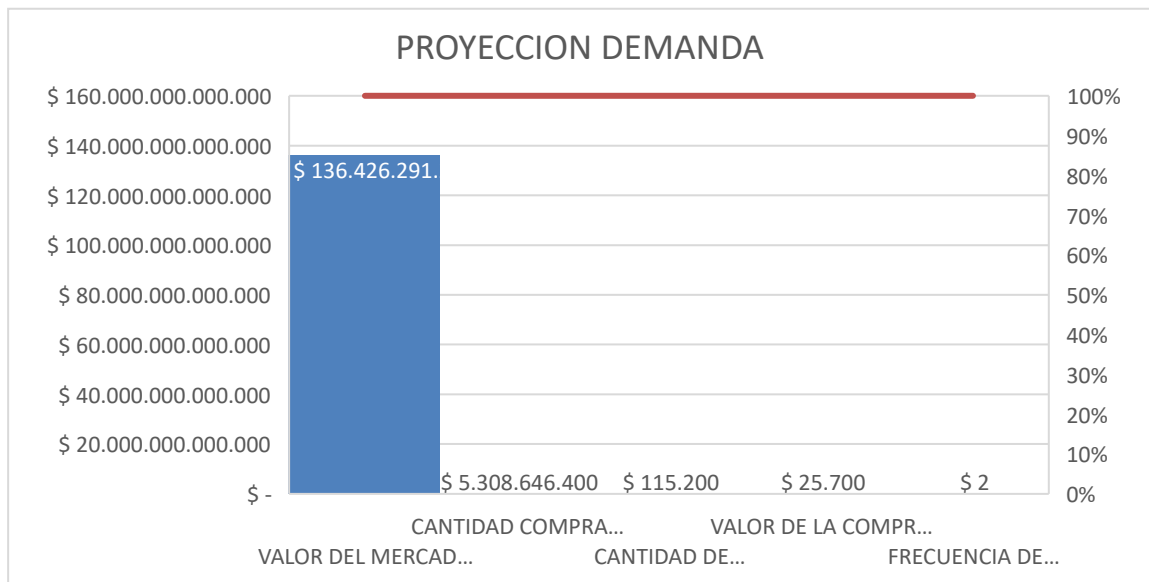


Ilustración 1

Fuente: Propia

9 Definir Empaque y Presentación (Dimensión, Modulación, Empaque y Embalaje)

Para definir el empaque y presentación se realizan encuestas a 150 personas donde se les pregunta que, si es importante saber la forma de almacenamiento del producto, teniendo como resultado que a 90 personas les interesa la forma de almacenamiento de los productos, 38 personas dicen que no, por último 12 personas no responden.

Gráfico 2: Almacenamiento del Producto

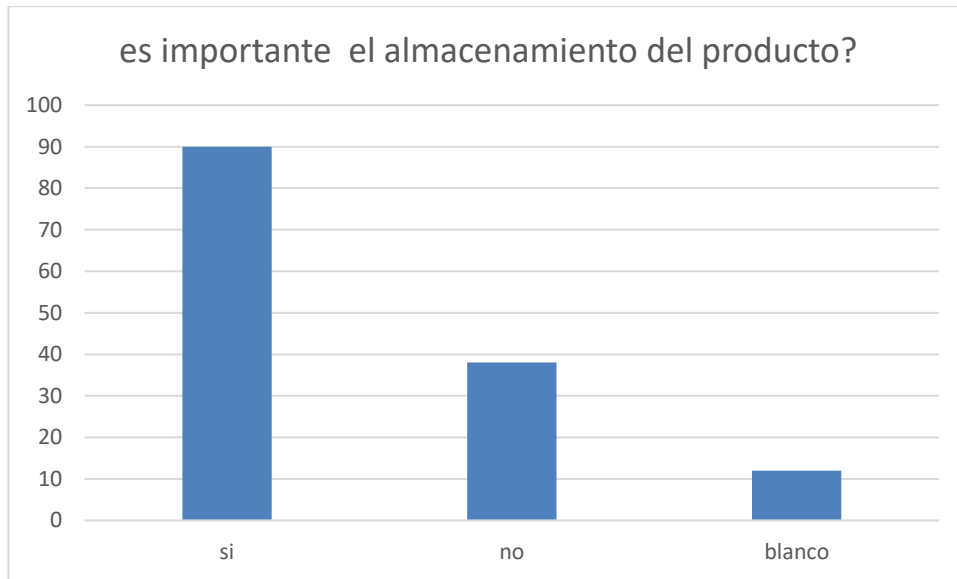


Ilustración 2

Fuente: Propia

En las encuestas arrojaron que las personas residentes en la ciudad de Bogotá que sean compradores de tejas prefieren que las dimensiones de las tejas sean de 2.40m x 1.20m. A continuación, se muestra los resultados de la encuesta realizada tienden a la preferencia de la teja grande muchos comentan que entre más largas mejor porque no hay traslape entre ellas y se corre el menor riesgo de filtración o goteras.

Tabla 7

Tabla 7: Dimensiones o medidas de las tejas

en las dimensiones o medidas de las tejas cual considera es la mas adecuada				
	80	50	15	5
	2.40 x 1.20	2.40 x 60	1.20 x 60	.90 x 1.20

Fuente: Propia

Gráfico 3: Almacenamiento del Producto

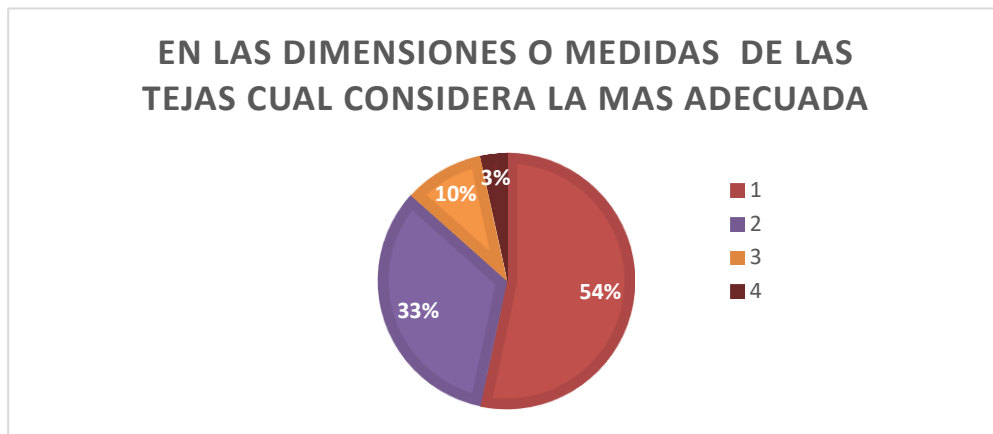


Ilustración 3

Fuente: Propia

Tabla 8

Tabla 8: Garantía

en la garantía cual considera es la mas adecuada			
70	40	30	10
5 años	3 a 5 años	2años	sin garantía

Fuente: Propia

Gráfico 4: Garantía Adecuada



Ilustración 4

Fuente: Propia

Con relación a la encuesta arroja un resultado que las personas buscan la garantía por 5 años o más para no tener que realizar inversiones nuevamente se realizan 2 encuestas a contratistas del sector de la construcción, la primera al señor Horacio Bedoya comprador de materiales del sector de la construcción, el cual indica que, si considera de suma importancia el cuidado y almacenamiento del producto, el segundo encuestado es el señor Jorge Parra, igualmente comprador de materiales del sector de la construcción y nos indica que es importante garantiza el buen estado de la llegada del material y el almacenaje del mismo, la importancia de

la garantía tanto para el cliente como para los que son proveedores ya que esto genera un alivio en el cliente.

Determinar si el Cliente está Dispuesto a Comprar la Teja ignifuga auto portante

Tabla 9

Tabla 9: Teja de Ignifiga

determinar que el cliente compraria la teja ingnifuga auto portante					
145	5				
si	no				

Fuente: Propia

Grafiza 5 : Teja de Ignifiga

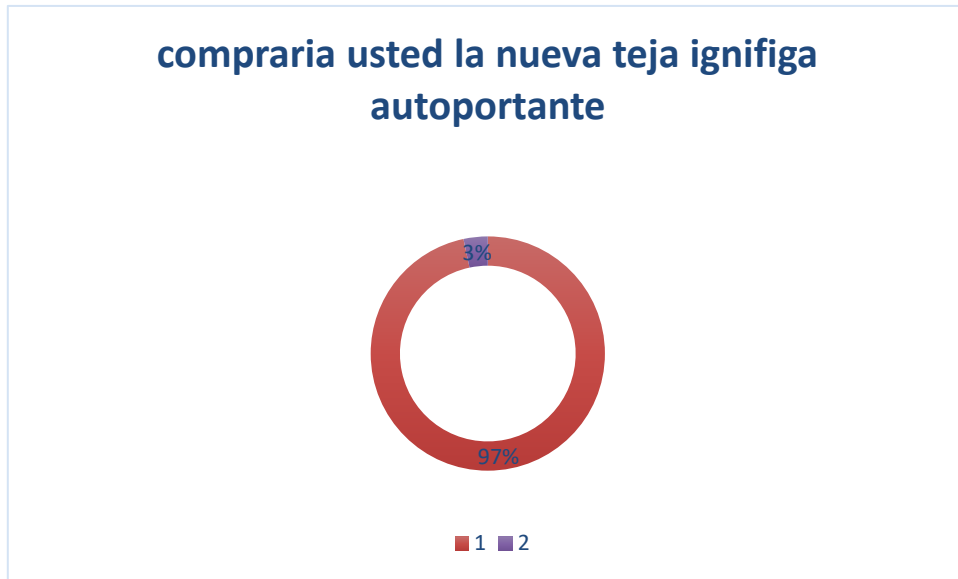


Ilustración 5

Fuente: Propia

En las encuestas se le habla a la persona si cambiaria sus cubiertas por nuevos materiales los cuales están hechos en base a material reciclado RCD residuos de obras de construcción por materiales cancerígenos como los las tejas que ya están prohibidas a nivel mundial como lo las tejas de asbesto esta sería la solución, a lo que las personas respondieron que sería fabuloso para contribuir con el medio ambiente y salud pública ,las personas que respondieron que no les causa una sensación de desconfianza que la teja sea en material reciclado.

Tabla 10: Encuestas a las personas

Teja ignifuga en PVC auto portante

LOGO	FORMATO DE ENTREVISTA		CÓDIGO 001
	VERSIÓN 001	FECHA VERSIÓN: 14/09/2024	PÁGINA N° 1-1
Fecha:	14/09/2024		
Nombre del entrevistador:	Elder Smit A Izate Rios		
DATOS ENTREVISTADO			
Compañía:	panelco s.a		
Nombre entrevistado:	Andres		
Cargo:	Asesor comercial		
PREGUNTAS			
1.¿ Cuantos clientes atiende mensualmente?			
Mensualmente debemos atender un promedio de 4.000 clientes			
2.¿ Cuantas unidades de teja venden mensualmente?			
Aproximadamente unas 4.000 en esta sede			
3.¿Cuál es el precio de venta por unidad de teja?			
\$46.000 por m2			
4. ¿Qué tipo de marcas distribuye?			
Manejamos marcas propias, casi que todas nuestras marcas son marcas propias son de nuestro nombre, distribuimos productos Ajoher y Proteja que es Colombiana			
5. ¿Cuántos empleados laboran en la compañía?			
Somos un promedio de 100 empleados			
Elaborado por: ELDER ALZATE		Revisado por:	Aprobado por:

Teja ignifuga en PVC auto portante

36

LOGO	FORMATO DE ENTREVISTA		CÓDIGO 002
	VERSIÓN 001	FECHA VERSIÓN: 14/09/2024	PÁGINA N° 1-1
Fecha:	14/09/2024		
Nombre del entrevistador:	Elder Smit A Izate Rios		
DATOS ENTREVISTADO			
Compañía:	Distribuidora policarbonato fs		
Nombre entrevistado:	Fabiola Savedra		
Cargo:	Asesor comercial		
PREGUNTAS			
1.¿ Cuantos clientes atiende mensualmente?			
Mensualmente debemos atender un promedio de 2.000 clientes			
2.¿ Cuantas unidades de teja venden mensualmente?			
Aproximadamente unas 1.400			
3.¿Cuál es el precio de venta por unidad de teja?			
\$56.000 por m2			
4. ¿Qué tipo de marcas distribuye?			
Manejamos marcas propias, casi que todas nuestras marcas algunas tejas y la materia prima es importada de la china y fabricada en Colombia			
5. ¿Cuántos empleados laboran en la compañía?			
Somos un promedio de 40 empleados			
Elaborado por: ELDER ALZATE		Revisado por:	Aprobado por:

Teja ignifuga en PVC auto portante

37

LOGO	FORMATO DE ENTREVISTA			CÓDIGO 003
	VERSIÓN 001	FECHA VERSIÓN: 14/09/2024	PÁGINA N° 1-1	
Fecha: 14/09/2024				
Nombre del entrevistador: Elder Smit A Izate Rios				
DATOS ENTREVISTADO				
Compañía: ciclotech roof distribuidor de tejas				
Nombre entrevistado: Jeimmy				
Cargo: Asesor comercial				
PREGUNTAS				
1.¿ Cuantos clientes atiende mensualmente?				
Mensualmente debemos atender un promedio de 2.000 clientes				
2.¿ Cuantas unidades de teja venden mensualmente?				
1.000.000				
3.¿Cuál es el precio de venta por unidad de teja?				
\$56.000 por m2				
4. ¿Qué tipo de marcas distribuye?				
los productos son marcas propias y distribuyen diferentes tejas de polietileno, zinc trapezoidal,ajover,termoacustica.				
5. ¿Cuántos empleados laboran en la compañía?				
Somos un promedio de 15 empleados				
Elaborado por: ELDER ALZATE		Revisado por:		Aprobado por:

Teja ignifuga en PVC auto portante

LOGO	FORMATO DE ENTREVISTA		CÓDIGO 002
	VERSIÓN 001	FECHA VERSIÓN: 14/09/2024	PÁGINA N° 1-1
Fecha:	14/09/2024		
Nombre del entrevistador:	Elder Smit A Izate Rios		
DATOS ENTREVISTADO			
Compañía:	propietaria de vivienda		
Nombre entrevistado:	Betriz		
Cargo:	propietaria de vivienda		
PREGUNTAS			
compraria la teja ignifuga auto portante hecha a base de RCD?			
Sí		No	
en las dimensiones o medidas de las tejas cual considera es la mas adecuada?			
2.40 x 1.20	x	1	
2.40 x .60		2	
1.20 x .60		3	
90x.1.20		4	
en la garantia cual considera es la mas adecuada?			
5 AÑOS	x	1	
3 A 5 AÑOS		2	
2 AÑOS		3	
SIN GARANTIA		4	
3.¿Cuál es el precio que pagaría por unidad de teja?			
Elaborado por: ELDER ALZATE	Revisado por:	Aprobado por:	

Grafica 6 : Teja de Ignifuga

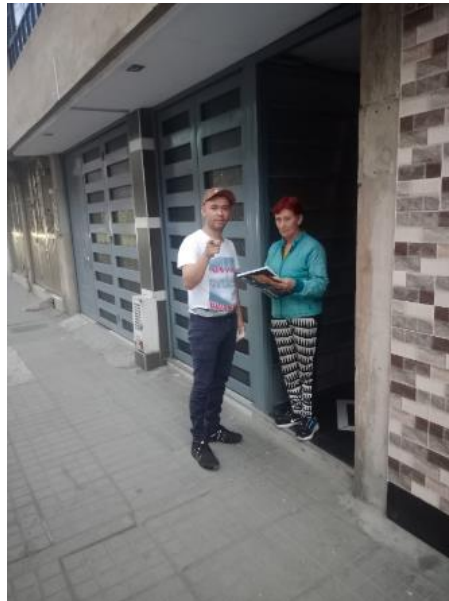


Ilustración 6

Fuente: Propia

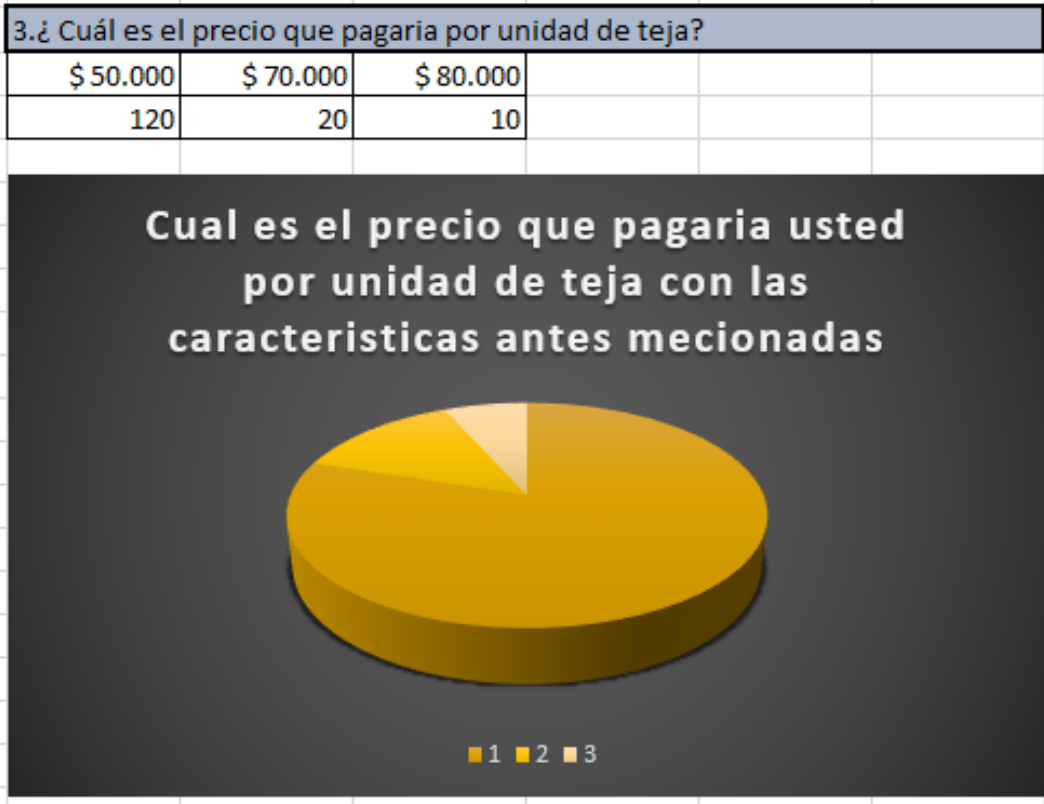


Ilustración 7

En las encuestas podemos observar que las personas tienen un valor establecido de 50.000 pesos que es un valor promedio al valor de lo que se manejan las tejas en el mercado actualmente ya que las tejas se encuentran con valores promedios de 27.900 hasta 762.900 por cada una, lo que demuestra que las personas no se reusan al valor del producto sino más bien a su calidad medida y durabilidad.

10 Codificación encuestas

codificación encuestas																																																			
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	
P1	si	si	si	si	si	si	si	si	si	no	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si
P2	1	1	3	1	2	1	1	2	1	1	1	2	1	3	1	1	2	1	1	1	1	2	1	3	1	2	1	1	3	2	2	4	1	1	1	2	2	2	1	1	1	2	1	3	1	1	2	2	1	2	
P3	1	2	2	1	3	1	1	2	1	4	2	1	3	1	2	2	1	4	1	2	2	2	2	1	2	3	2	1	1	2	1	4	1	2	4	2	3	1	2	1	3	2	3	1	2	1	2	3			
P4	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	3	1	3	1	1	2	1	2	1	1	1	1	2	2	1	1	3	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1		

	51	52	53	54	55	56	57	57,7	59	59,7	61	62	62,7	64	65	66	67	68	69	69,67	70,7	72	72,67	73,7	75	75,7	77	77,7	78,7	79,7	81	81,7	82,7	84	84,7	85,7	86,67	87,7	88,7	89,7	91	92	93	93,67	95	95,7	97	97,7	99	100			
P1	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	no	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	
P2	1	1	1	2	1	1	2	1	2	1	4	2	1	2	3	2	2	1	1	4	1	2	2	2	3	1	2	2	1	4	2	3	1	2	1	1	2	3	2	1	3	2	2	2	1	1	2	1	1	2	1	2	1
P3	2	1	2	1	2	3	1	1	2	3	1	3	2	1	1	2	1	3	1	2	1	1	3	2	2	2	3	4	2	3	1	3	1	2	1	3	1	2	1	2	3	1	1	2	3	1	3	4	2	1	1	2	1
P4	1	1	3	1	1	2	1	1	1	2	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	3	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	1	

	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150		
P1	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si	si
P2	1	1	2	1	1	1	2	2	1	1	3	1	2	3	3	2	2	2	1	1	2	1	2	1	2	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	3	3	1	1	4	1	1	1	1	
P3	2	3	1	2	3	1	3	1	3	1	3	3	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	4	1	4	1	1	3	3	1	4	1	1	3	1	2	3	1	3	1	1	1		
P4	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	3	1	1		

P1	compraría la teja ignifuga auto portante hecha a base de RCD?	
	si	no
	145	5

P2	en las dimensiones o medidas de las tejas cual considera es la mas adecuada		
	1	80	2.40 x 1.20
	2	50	2.40 x 60
	3	15	1.20 x 60
4	5	.90 x 1.20	

P3	en la garantía cual considera es la mas adecuada?		
	1	5 años	70
	2	3a5 años	40
	3	2 años	30
4	sin garantía	10	

P4	¿Cual es el precio que pagaria por unidad de teja?			
	1	\$	50.000	120
	2	\$	70.000	20
3	\$	80.000	10	

Ilustración 8

10.1 Conclusión de las encuestas

Las personas tienen una barrera para atenderlo a uno siempre están precavidos por la inseguridad que presenta Bogotá y sus noticias diarias, realice las encuestas con mu hijo y una sobrina para que fuera un poco más rápido pero las personas algunas son muy groseras indispuestas para la atención de este tipo de trabajos que para decir verdad es muy desgastador, los trabajos con las empresas cambian es muy formal la atención están dispuestos a ayudar y dar información

10.2 Que significa ese dato y que aporta ese dato.

Los datos arrojados por las encuestas permiten tener en cuenta las dimensiones de las tejas a la hora de diseñarlas con medidas de 2.40 x 1.20 con un espesor mínimo de 6 mm en diferentes colores en PVC, el precio asequible para el futuro comprador, la garantía que debe manejar el producto de 5 años el cual genera un beneficio tanto para la persona compradora como para el profesional que realiza la instalación , que tenga resistencias tanto mecánicas como de cargas, mostrando una resistencia y debilitamiento al cambio de clima sol, lluvia, viento y temperaturas extremas ,la fatiga o degradación de cargas que se traduce en fisuras o lesiones de los elementos , debe tener un almacenamiento del mismo el cual no tenga debilitamiento ni daños bajo un techo o cubiertos con plásticos y en estibas donde no sufran cambios bruscos de temperatura el cual les permita tener condensación, este permitirá tener una mejor acogida del producto en el mercado tanto para los proveedores como para los compradores .

11 RESULTADOS

11.1 Descripción de los Resultados

Este apartado presenta los datos recopilados mediante encuestas a 150 consumidores y entrevistas a asesores comerciales de tres empresas distribuidoras de tejas en Bogotá, complementado con un análisis de los precios en grandes superficies comerciales como Easy

Cencosud y Homecenter. El objetivo es proporcionar una visión clara sobre las preferencias de compra, tendencias del mercado y variaciones de precios de las tejas más utilizadas.

A continuación, los datos se organizan en tablas y gráficos con un texto descriptivo detallado, seguido por un análisis profundo que identifica patrones y compara los resultados con las hipótesis planteadas. Se explican las implicaciones de los resultados en el contexto del marco teórico y se discuten sus limitaciones. Finalmente, se ofrece una interpretación detallada y recomendaciones para futuras investigaciones.

2.2 Tablas y Gráficos

Tabla 10

Tabla. Comparación de clientes mensuales

Empresa	Clientes mensuales	Tejas vendidas anualmente	Tipos de tejas más comercializadas
PANELCO	4,000	48,000	Termoacústica, policarbonato, zinc
Distribuidora Policarbonato FS	1,400	16,800	Policarbonato termoacústico

Empresa	Clientes mensuales	Tejas vendidas anualmente	Tipos de tejas más comercializadas
Ciclotech Roof	1,000	12,000	Polietileno y zinc trapezoidal

Nota: La tabla muestra la cantidad de clientes mensuales y las ventas anuales estimadas para cada distribuidora entrevistada.

Fuente: Elaboración propia basada en entrevistas realizadas a distribuidores en Bogotá (2024).

11.2 Análisis de la Tabla 1

PANELCO se posiciona como la empresa líder, con 4,000 clientes mensuales y ventas anuales que superan las 48,000 unidades. La diversidad de su oferta, que incluye tejas termoacústicas, de zinc y de policarbonato, responde a diferentes segmentos de mercado. Por su parte, Distribuidora Policarbonato FS se especializa en tejas termoacústicas de policarbonato, lo que refleja un enfoque hacia productos de alto rendimiento térmico y acústico. Finalmente, Ciclotech Roof ofrece materiales ligeros como polietileno, además de tejas de zinc trapezoidal, las cuales atraen a clientes que buscan opciones más económicas.

Gráfico 7. Distribución de Clientes Mensuales por Empresa

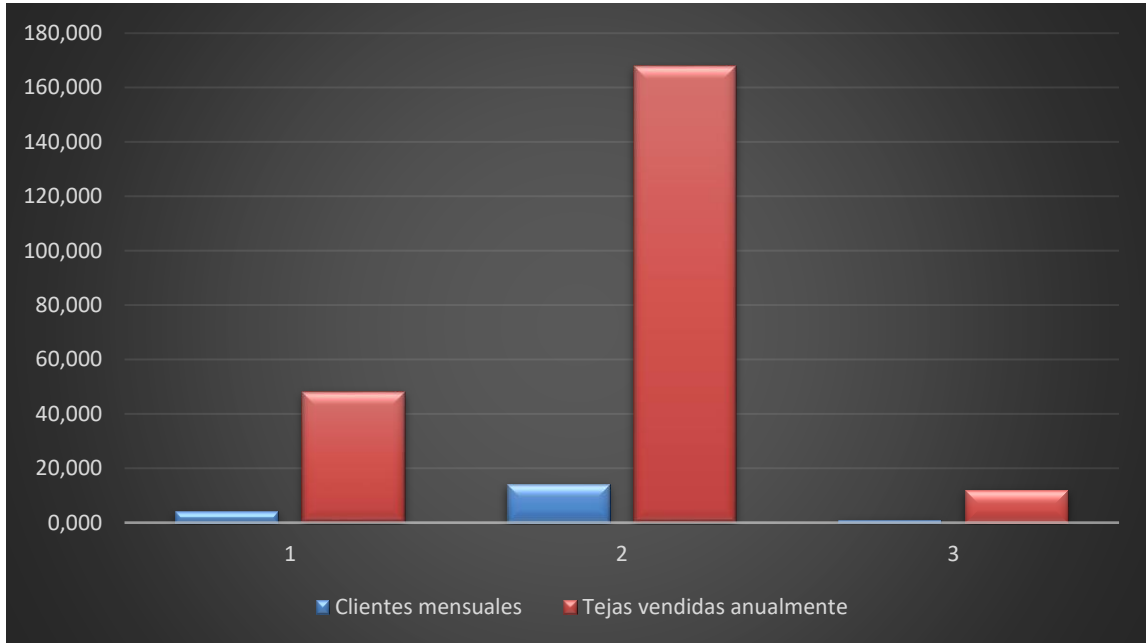


Ilustración 9

Nota : (Este gráfico de barras mostrará la diferencia en el número de clientes mensuales entre PANELCO, Distribuidora Policarbonato FS y Ciclotech Roof.)

Tabla 11

Tabla . Rango de Precios por Tipo de Teja

Tienda	Tipo de Material	Rango de Precios por Unidad (COP)
Easy Cencosud	PVC, Zinc, Termoacústica	\$25,700 – \$353,290

Teja ignifuga en PVC auto portante

45

Tienda	Tipo de Material	Rango de Precios por Unidad (COP)
Homecenter	Acero, Fibrocemento	\$29,900 – \$168,900
Homecenter	Traslúcida de Policarbonato	\$91,900 – \$762,900

Nota: La tabla muestra los precios de distintos tipos de tejas en dos cadenas de grandes superficies.

Fuente: Elaboración propia basada en revisión de precios en Homecenter y Easy Cencosud (2024).

11.3 Análisis de la Tabla 2

Los precios de las tejas **presentan** variaciones importantes según el material y la tienda. Las tejas de PVC y zinc son las más económicas, mientras que las translúcidas de policarbonato, con precios que pueden alcanzar hasta \$762,900, son las más costosas debido a su capacidad de permitir el paso de luz natural y su resistencia a cambios climáticos. Estos resultados sugieren que la demanda de productos más especializados tiene un impacto directo en los precios.

Gráfico 8. Comparación de Precios por Tipo de Teja

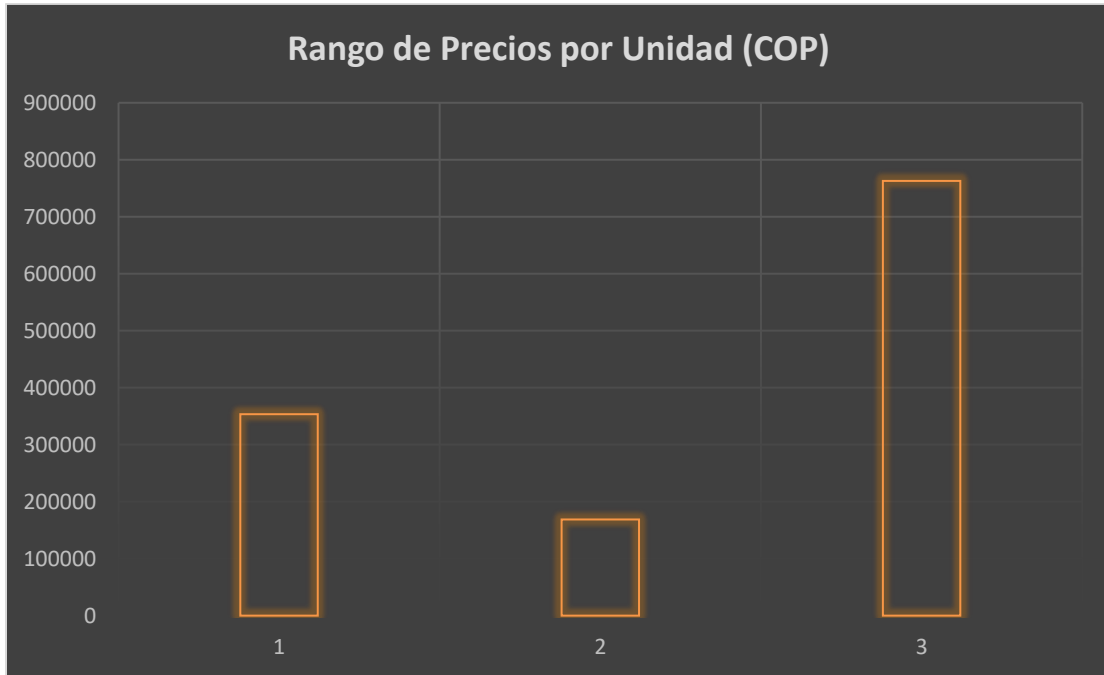


Ilustración 10

Nota: Este gráfico comparativo muestra los precios máximos y mínimos para cada tipo de teja en ambas tiendas.

Tabla 12

Tabla Preferencias del Consumidor

Aspecto Evaluado	Respuestas más frecuentes	Frecuencia (%)
Dimensión preferida	2.40 m x 1.20 m	65%

Teja ignifuga en PVC auto portante

47

Aspecto Evaluado	Respuestas más frecuentes	Frecuencia (%)
Garantía mínima esperada	5 a 7 años	72%
Importancia del almacenamiento	Factor relevante en la compra	60%
Frecuencia de compra	Cada 3 a 5 años	55%

Nota: Esta tabla resume las preferencias más comunes de los consumidores encuestados sobre los criterios para adquirir tejas en Bogotá.

Fuente: Elaboración propia con base en encuestas aplicadas en 2024.

11.4 Análisis de la Tabla 3

La mayoría de los consumidores encuestados prefieren tejas con dimensiones de 2.40 m x 1.20 m por su facilidad de instalación. Además, el **72%** de los encuestados considera importante que las tejas tengan garantías de 5 a 7 años, lo que refleja la prioridad en la durabilidad. La frecuencia de compra, estimada en cada 3 a 5 años, muestra que las tejas se adquieren esporádicamente, lo que subraya la importancia de elegir productos resistentes.

11.5 Análisis de los Datos

11.5.1 Métodos de Análisis Utilizados

Se emplearon tanto métodos cuantitativos como cualitativos. Las encuestas fueron analizadas mediante estadísticas descriptivas, utilizando frecuencias y porcentajes para identificar las preferencias más comunes de los consumidores. Las entrevistas a distribuidores se analizaron mediante codificación temática, permitiendo identificar patrones y tendencias en las ventas y en los tipos de productos más solicitados. Además, se llevó a cabo una comparativa de precios en tiendas para examinar las variaciones por tipo de material.

11.5.2 Patrones y Tendencias Observadas

1. **Preferencia por productos termoacústicos:** Los consumidores priorizan tejas que ofrecen aislamiento térmico y acústico, especialmente en zonas de alta exposición al ruido.
2. **Demanda estacional:** La venta de tejas aumenta durante los meses de lluvias, lo que refleja la importancia del **aislamiento contra la humedad**.
3. **Foco en la durabilidad:** El análisis revela que los consumidores buscan garantías extendidas, prefiriendo productos que aseguren larga vida útil.
4. **Variabilidad de precios:** Se observa una amplia diferencia en los precios de las tejas translúcidas entre Homecenter y Easy Cencosud, indicando un mercado segmentado por nivel socioeconómico.

11.5.3 Comparación con las Hipótesis Iniciales

La hipótesis planteada al inicio del estudio sugería que las preferencias de compra estarían influenciadas por las características del material y las condiciones climáticas. Los resultados confirman esta hipótesis, dado que las tejas termoacústicas presentan mayor demanda en temporadas de lluvia. Adicionalmente, la importancia que los consumidores dan a la garantía valida que la durabilidad del producto es un factor determinante.

11.5.4 Interpretación de los Resultados

11.5.5 Relación con el Marco Teórico

Los hallazgos coinciden con estudios previos sobre el comportamiento del consumidor, que destacan la búsqueda de calidad y durabilidad como criterios clave en la toma de decisiones de compra (Creswell, 2014). Además, se confirma la influencia de factores en la demanda de materiales de construcción, como sugieren investigaciones en contextos similares.

11.6 Discusión de los Resultados

Si bien los resultados respaldan la hipótesis sobre la importancia del material y las condiciones climáticas, la baja demanda de tejas recicladas sugiere que aún falta promover productos sostenibles. Esta es una oportunidad para que las empresas impulsen alternativas ecológicas, alineándose con tendencias globales hacia la sostenibilidad.

Los resultados de las encuestas permiten tener un acercamiento a los clientes potenciales, mostrando que ya tienen conocimiento de la implementación de materiales reciclables para diversos elementos, permitiendo mostrar el interés del uso de este material para las tejas en pvc ignifugas auto ajustables, también las encuestas arrojan un dato importante y es las dimensiones preferidas por ellos para la realización del diseño, con estas dimensiones facilita el manejo o manipulación del material tanto para transportar, instalar ,almacenar.

Lo que al final resumimos en la realización de tejas de 2,40x1.20 que tengan un peso aproximado de 4,8 kg/m² que sea fácil instalar, fácil transportar, fácil almacenar con una garantía de mínimo 5 años.

11.7 Limitaciones del Estudio

- **Muestra limitada a Bogotá:** Los resultados pueden no ser representativos de otras ciudades del país.
- **Sesgo de respuesta:** Las percepciones de los consumidores podrían haberse visto influenciadas por experiencias recientes.
- **Número reducido de empresas entrevistadas:** Las conclusiones pueden no reflejar la totalidad del mercado.

12 Conclusiones

La investigación sobre el mercado de tejas en Bogotá ha proporcionado hallazgos significativos sobre las preferencias de los consumidores y las dinámicas del sector. Se ha evidenciado que los consumidores valoran especialmente las tejas termoacústicas, siendo la medida de 2.40 m x 1.20 m la más solicitada, lo que refleja la búsqueda de soluciones que minimicen filtraciones y optimicen el uso de materiales.

Los resultados también confirman la variabilidad de precios en el mercado, destacando cómo la competencia y las características del producto influyen en las decisiones de compra. La demanda de tejas aumenta notablemente en los meses de lluvia, sugiriendo la necesidad de que los distribuidores ajusten sus estrategias de marketing y gestión de inventario.

Los resultados pueden aplicarse a futuros estudios para la implementación de materiales reciclados en tejas, la utilización de pvc y rcd reciclados los cuales tienen unas características

resistentes y duraderas lo que permite generar condiciones nuevas con materiales existentes para futuras investigaciones, no solo convencionales si no industriales que mitiguen la contaminación ambiental y permitan la generación de un futuro sostenible

Se recomienda en el sector industrial y de distribución tener en cuenta las opiniones de los diferentes puntos de venta para tener la sensibilidad de lo que sucede con las tejas tanto en el traslado como el almacenamiento y la garantía de los mismos, para ello cubiertas livianas entre más peso más afectada esta la estructura, materiales de instalación rápida, instalaciones modulares, disminución de desperdicios y aprovechamiento del recurso existente y de esta manera contribuir en la producción con menor afectación a la sociedad y el medio ambiente .

Finalmente, se recomienda a las empresas considerar la oferta de productos sostenibles, como las tejas recicladas, para satisfacer la creciente preocupación por la sostenibilidad. La investigación subraya la importancia de adaptarse a las demandas del consumidor, lo que permitirá un crecimiento sostenido en el sector de la construcción y fortalecerá su posición en el mercado.

13 Referencias

- apunte de materiales de construccion* . (02 de 2020). Obtenido de podata.com:
<https://topodata.com/wp-content/uploads/2020/02/Apuntes-de-Materiales-de-Construccion.pdf>
- Aceros Turia Colombia* . (01 de 04 de 2024). Obtenido de Aceros Turia Colombia :
<https://www.acerosturia.com.co/2023/12/15/tendencias-de-construccion-en-colombia-para-2024/#:~:text=Tendencias%20de%20construcci%C3%B3n%20en%20Colombia%20para%202024%3A%20el,...%208%20Digitalizaci%C3%B3n%20y%20uso%20de%20BIM%20>
- Aspectos legales y administrativos. (2016). En m. R, *En Formulación y evaluación de proyectos: enfoque para emprendedores* (págs. pp. 226-245). Bogotá: ECOE Ediciones.
- Bernal, C. A. (2016). Instrumentos o técnicas de recolección de la información. En C. A. Bernal, *Metodología de la investigación: Administración, economía, humanidades y ciencias sociales* (págs. 244-258). pearson educación.
- Bernal, C. A. (2016). **Población o muestra.** En Bernal, C. A. *Metodología de la investigación: Administración, economía, humanidades y ciencias sociales* (pp. 210-225). Pearson Educación.

camacol . (01 de 12 de 2023). Obtenido de camacol:
<https://camacol.co/actualidad/publicaciones/monitoreo-camacol-1-de-diciembre-de-2023>

DANE . (15 de 02 de 2024). Obtenido de DANE : <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/cuentas-nacionales/cuentas-nacionales-trimestrales/pib-informacion-tecnica>

EMR. (01 de 04 de 2024). Obtenido de MERCADO PLASTICO EN COLOMBIA :
<https://www.informesdeexpertos.com/informes/mercado-de-plastico-en-colombia>

García Marjón. (2015). Obtenido de Manual de Frascati (2015):
<https://jvmanjon.com/2020/02/01/definiendo-la-investigacion-el-desarrollo-tecnologico-y-la-innovacion/>

Hernández, R., Mendoza, C. (2018). **Concepción o elección del diseño de investigación en la ruta cuantitativa: el mapa específico.** En Hernández, R., Mendoza, C. *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta* (pp. 150-172) . McGraw-Hill.

Bernal, C. A. (2016). **Instrumentos o técnicas de recolección de la información.** En Bernal, C. A. *Metodología de la investigación: Administración, economía, humanidades y ciencias sociales* (pp. 244-258). Pearson Educación.

colombiano, e. (12 de 03 de 2024). *asbesto en 70% en techos de cartagena.* Obtenido de el colombiano: <https://www.elcolombiano.com/colombia/hay-asbesto-en-el-70-de-los-techos-de-cartagena-que-hacer-con-este-peligroso-material-FP23971589>

Creswell. (2014). *investigacion cualitativas y cuantitativas*. Obtenido de diseño de la investigación aproximaciones cualitativas y cuantitativas:

file:///C:/Users/sara1/Downloads/1.2.%20Creswell.%20%20AA%20qualit%E2%80%A6.pdf

infinitia . (23 de 03 de 2021). Obtenido de www.infinitiaresearch.com: de <https://www.infinitiaresearch.com/noticias/el-analisis-quimico-de-materiales/>

la republica . (13 de 09 de 2024). Obtenido de Acesco vende en promedio 3.000 toneladas de tejas de zinc mensualmente: <https://www.larepublica.co/empresas/acesco-vende-3-000-toneladas-de-tejas-de-zinc-mensualmente-y-esperan-crecer-10-en-2020-2965331>

minambiente resolucion . (23 de 11 de 2021). Obtenido de Gov.co: <https://www.minambiente.gov.co/documento-normativa/resolucion-1257-de-2021/>

Pinilla,D,Rivera,A, Y Caceres,M. (19 de 11 de 2013). Obtenido de Prezi.com: <https://prezi.com/lwyvs9euglck/ensayos-mecanicos/?fallback=1>

QuestionPro. (07 de 04 de 2024). Obtenido de <https://www.questionpro.com/blog/es/que-es-un-estudio-de-caso/>

Rodriguez Garcia. (31 de 08 de 2016). Obtenido de www.sintesis.com: <https://www.sintesis.com/data/indices/9788490771891.pdf>

Anexos

Se deben presentar los anexos en el documento, en este apartado, debidamente identificados en el documento y numerados. En caso muy excepcional se recibirán en documentos aparte.