

**SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO ACÚSTICO ELABORADO CON FIBRA DE COCO Y
CASCARILLA DE ARROZ**

FACULTAD INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
CONSTRUCCIÓN Y GESTIÓN EN ARQUITECTURA

AUTORES:

**BECERRA GAMBOA SEBASTIÁN,
CASTAÑO QUICA RAÚL,
JIMÉNEZ QUIROGA CÉSAR JULIÁN**

LAGOS BAYONA FRANCISCO JAVIER
DIRECTOR PROYECTO DE GRADO
NOREÑA VILLARREAL HENRY
DIRECTOR ADMINISTRATIVO PROYECTO DE GRADO

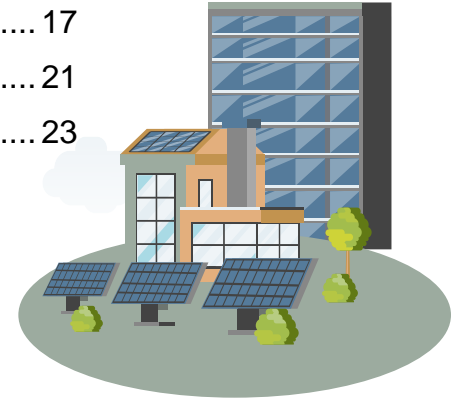
**NOVIEMBRE-2022
BOGOTÁ D.C.**



TABLA DE CONTENIDO

Tabla de contenido

Formulación del problema.....	1
Objetivos.....	2
Justificación.....	4
Marco teórico.....	5
Estado del arte.....	9
Metodología.....	10
Plan de empreza.....	17
Conclusiones.....	21
Bibliografía.....	23



FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Figura 1 La Dermatitis.



Imagen tomada de (español & Medicina, 2020)

Figura 2: Agujero en la capa de ozono.

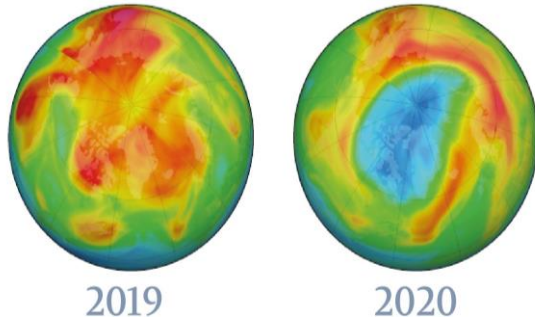


Imagen tomada de (ISM, 2020)

Figura 3 Desperdicios de aluminio.



Imagen tomada de (Layna, 2017)

Figura 4 Proceso de lijado de masilla en Drywall.



Figura 4 Proceso de lijado de masilla en Drywall. Imagen tomada de (Adrián, 2022)

¿Cómo diseñar un sistema de acondicionamiento acústico, que optimice tiempos de instalación y tenga un menor impacto sobre el medio ambiente?



Objetivos

Objetivo General

Diseñar y construir un sistema de acondicionamiento acústico elaborado con fibra de coco y cascarilla de arroz, que optimice los tiempos de instalación y minimice el impacto ambiental en las etapas de fabricación, instalación, operación y desmonte.

Objetivos Específicos

- a) Desarrollar dos sistemas que se instalen rápidamente y que acondicione espacios acústicamente, uno adosado a muros preexistentes y otro que permita generar particiones.
- b) Hacer ensayos que permitan identificar las propiedades en modelos de muestra del material a emplear que verifiquen su empleabilidad en la construcción.



DELIMITACIÓN GEOGRÁFICA Y TEMÁTICA

Figura #5, mapa de Bogotá

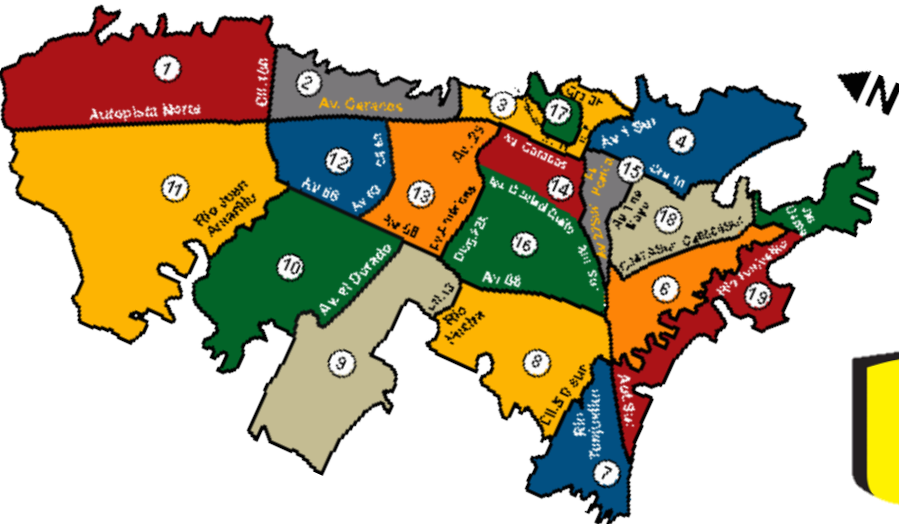


Figura #6,7,8,9,10 universidades Bogotá,



Pontificia Universidad
JAVERIANA
Colombia

Universidad
Externado
de Colombia

SCHOOL OF MANAGEMENT

VIGILADA MINEDUCACIÓN



Universidad de
los Andes

Universidad de
La Sabana

Autores: Tomada de: : https://es.educaplay.com/recursos-educativos/2014718-localidades_de_bogota.html 2022

Tomada de: https://es.educaplay.com/recursos-educativos/2014718-localidades_de_bogota.html 2022

JUSTIFICACIÓN



01

Justificación Ambiental

Investigar propiedades de **nuevos materiales** de la industria agropecuaria que satisfagan las necesidades ambientales



02

Justificación Social

Como sociedad se busca cambiar el medio que entreguemos a **nuevas generaciones** resultado de nuestros procesos actuales.



03

Justificación Económica

El cambio en la mentalidad de consumo y la adaptación de **mecanismos industrializados** es primordial para obtener beneficios económicos en el país.



04

Justificación Profesional

En la capital la mayoría de lugares poseen **contaminación por ruido**, esto afecta en gran medida a los centros educativos



05

Justificación Tecnológica

La **implementación** tecnológica es una necesidad fundamental el disminuir la problemática ambiental



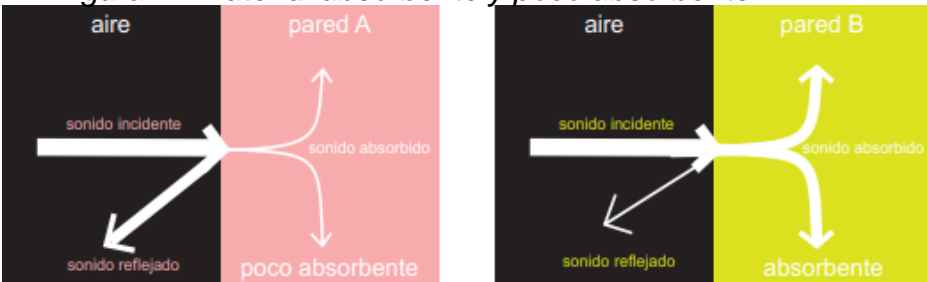
MARCO TEÓRICO

Acústica: área de la física relacionada directamente a la creación de espacios agradables para el ser humano.

Figura 11 Material aislante y poco aislante.



Figura 12 Material absorbente y poco absorbente



Tomadas de (Pérez)

Figura 13 Coeficiente de absorción de materiales en el mercado.

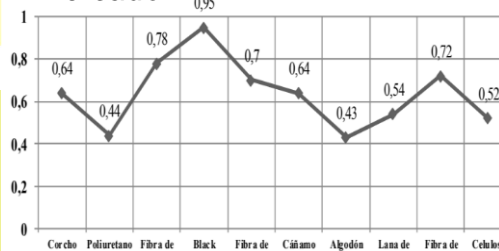


Imagen tomada de (Espejo, 2019)

Figura 14 Estructura molecular materiales absorbentes

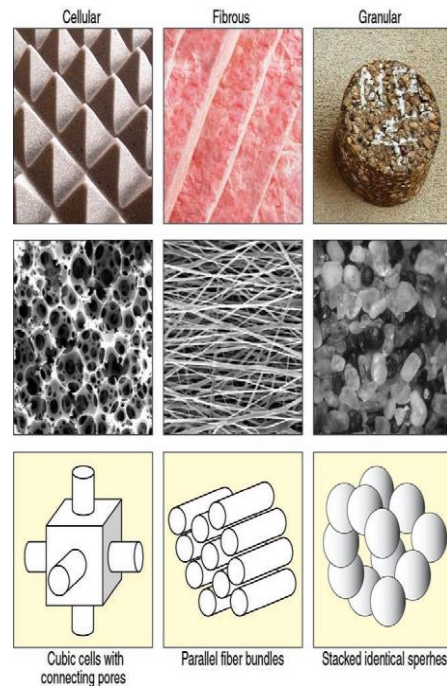


Figure 2. The three main types of porous absorbing materials. Imagen tomada de (J. P. Arenas, 2010).

MARCO TEÓRICO

Las salas o aulas acústicas son usadas generalmente para la producción de contenido audible o para generar confort auditivo

Figura 15 Proceso de acondicionamiento en muro



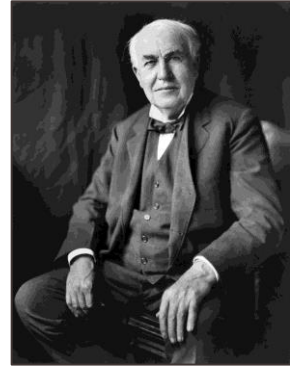
Foto de acondicionamiento acústico en muro tomada de (Acústica E. , 2019)

Nivel de presión acústica	Ambientes / Actividades / Aparatos / Situaciones
130 dBA	<ul style="list-style-type: none"> Motor de avión a reacción despegando (a 10 m). Fuegos artificiales. Disparo de arma de fuego.
120 dBA	<ul style="list-style-type: none"> Martillo neumático pilón (a 1 m). Motor de avión.
110 dBA	<ul style="list-style-type: none"> Motocicleta a escape libre (a 1 m). Concierto de Rock.
100 dBA	<ul style="list-style-type: none"> Discoteca, sierra circular, taladro. Sirena de ambulancia (a 10 m). Bocina o pito de autobús.
90 dBA	<ul style="list-style-type: none"> Taller mecánico. Imprenta. Tunel de limpieza de vehículos. Tráfico vehicular. Auriculares.
80 dBA	<ul style="list-style-type: none"> Calle ruidosa. Bar animado. Niños jugando. Cadena de montaje. Motor de autobus.
70 dBA	<ul style="list-style-type: none"> Conversación en voz alta. Oficina con gente. Almacenes. Extractor de humos (a 1 m). Tráfico tranquilo.
60 dBA	<ul style="list-style-type: none"> Conversación sosegada. Restaurante. Interior de vehículo insonorizado. Comercio. Lluvia. Ventilador (a 1 m).
50 dBA	<ul style="list-style-type: none"> Aula (Ruido de fondo). Oficina (Ruido de fondo). Calle tranquila. Ronquidos moderados.
40 dBA	<ul style="list-style-type: none"> Sala de estar (Ruido de fondos). Biblioteca. Conversación susurrada. Roce de la ropa. Mascar chicle.
30 dBA	<ul style="list-style-type: none"> Dormitorio. Frigorífico silencioso (a 1 m).
20 dBA	<ul style="list-style-type: none"> Rumor suave de hojas de los árboles.
10 dBA	<ul style="list-style-type: none"> Pájaros trinando. Respiración tranquila.

Imagen tomada de (Aburrá, 2019)

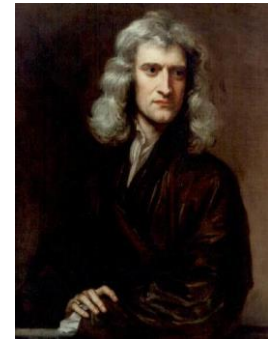
MARCO HISTÓRICO

Figura 20: Thomas Edison- fonógrafo



Tomas Édison, Autores: https://perfectacoustic.es/acustico/Tomada de:_2022

Figura 21: Isaac Newton- velocidad del sonido



Isaac newton, Autores: https://perfectacoustic.es/acustico/Tomada de:_2022

Figura 19: Onda mecánica físicamente perceptible



Onda mecánica, Autores: https://perfectacoustic.es/acustico/Tomada de:_2022

Figura 17 Grecia y Roma- Primeros espacios arquitectónicos con propiedades acústicas



Coliseo, Autores: https://ecoacustika.com/un-poco-de-historia-acustica/Tomada de:_2022

Figura 18: La velocidad del sonido depende del material que lo transmite.

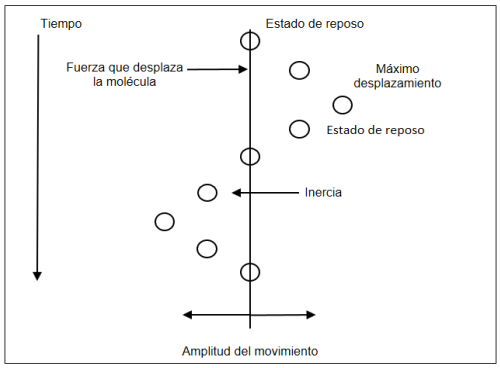


Figura de (Acústica S. I., 2013)

MARCO NORMATIVO

UNE-EN ISO 10534-2:2002	Determinación del coeficiente de absorción acústica y la impedancia en tubos de impedancias. Dos ubicaciones de micrófono y un sistema de análisis de frecuencia digital. Parte 2: Método de la función de transferencia. (ISO 10534-2:1998).
ASTM C384-98	Método de prueba estándar con aparato de onda estacionaria de absorción de materiales acústicos por el método del tubo de impedancia también llamado aparato de onda estacionaria.
NTC 4595	Planeamiento y Diseño de Instalaciones y Ambientes Escolares
NSR 10 Titulo J	J.3.4 Determinación de la resistencia requerida contra fuego
NSR 10 Titulo A	Capítulo a.9 elementos no estructurales



ESTADO DEL ARTE

CALIFICACIÓN COMPETIDORES										
Competidores potenciales	Calificación	# de fuente	Criterio mismo segmento	Calificación	# de fuente	Criterio tamaño empresa	Calificación	# de fuente	Criterio satisfacen la misma necesidad	Total
Aqstica SAS Nit 9002142182	8	4	Elaboran con sus sistemas auditorios para instituciones de educacion superior, algunos de sus clientes han sido la ECCI, la FUCS, Universidad de los Andes. https://www.aqstica.com/productos/	1	5	Es una empresa grande fundada en 2008, cuenta con profesionales en ingeniería acústica, arquitectura y electroacústica dedicados a diseñar, fabricar, suministrar e implementar todo tipo de proyectos y productos acústicos que involucren aislamiento, acondicionamiento acústico de espacios y refuerzo sonoro. https://www.aqstica.com/nuestra-empresa/	5	4	Satisfacen las necesidades de acondicionamiento acústico, sin embargo los materiales usados general contaminantes al ser retirados y requieren adhesivos. https://www.aqstica.com/productos/	14
Acustica y Arquitectura SAS Nit 9012379191	2	6	Trabajan con sistemas de acondicionamiento en clubs privados, zonas comunes de torres residenciales, restaurantes, colegios privados, centros culturales y hoteles. No atiende el sector de universidades directamente. https://acusticayarquitectura.com/materiales-productos/	1	7	Es una empresa grande con mas de una decada en el sector. Realizan consultoria de proyectos, comercializan sus productos entre ellos paneles de aislamiento, contruyen los ambientes sonoros y realizan dotacion de sistemas de alta tecnologia. https://acusticayarquitectura.com/nosotros/	5	6	Satisfacen las necesidades de acondicionamiento acústico, sin embargo los materiales usados general contaminantes al ser retirados. No incluyen dentro de su catalogo de productos sistemas prefabricados de acondicionamiento. https://acusticayarquitectura.com/materiales-productos/	8

Figura 22 sistema internacional de construcción que usa bloques con madera

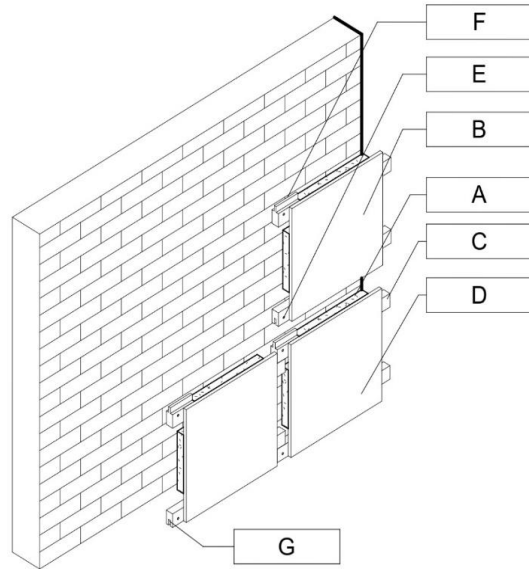


Imagen tomada de (Gablok, 2022)

METODOLOGÍA

DESARROLLO DEL DISEÑO

Figura 23 Maqueta virtual del primer diseño planteado del Sistema Silence Green en muros preexistentes



Sistema de acondicionamiento acústico elaborado con fibra de coco y cascarilla de arroz, Autores. Jiménez, Castaño, Becerra, 2022

Figura 24: Maqueta virtual del primer diseño planteado Sistema de particiones Silence Green con sus componentes.

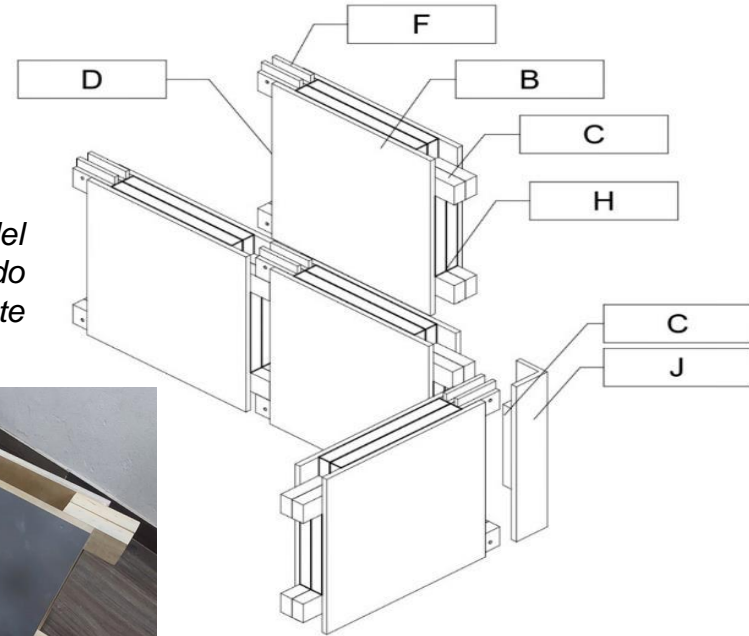


Figura 25: Maqueta del primer sistema planteado para particiones, uno frente al otro.



PRESENTACIÓN DE LOS SISTEMAS

Imagen 26 y 27 Maqueta a escala real sistemas Silence Green: Muros Pre existentes y particiones



Sistema de acondicionamiento acústico elaborado con fibra de coco y cascarilla de arroz, Autores. Jiménez, Castaño, Becerra, 2022

METODOLOGÍA

Ensayo previo aglutinante

Figura 28 *Prueba de aglutinante harina de trigo*



Autores: Jiménez, Castaño, Becerra, 2022

Se utiliza para el primer ensayo harina de trigo y agua, para la obtención del aislante interno del primer prototipo desarrollado virtualmente.

Al presentar inconvenientes con el aglutinante se decide fabricar otro prototipo más rígido que el anterior en fibra de coco, para ello se usan productos de origen no natural; una parte de cemento blanco, media parte de cal y una parte de fibra de coco sin segmentar.

Figura 29 *Muestras con fibra de coco cal y cemento blanco*



Autores: Jiménez, Castaño, Becerra, 2022

Figura 30 *Prensa metálica de elaboración artesanal*



Autores: Jiménez, Castaño, Becerra, 2022

METODOLOGÍA

Para conocer el comportamiento acústico o específicamente el aislamiento acústico de los dos materiales en conjunto (fibra de coco y cascarilla de arroz) dispuestos a varias frecuencias según la normativa ASTM C384-98, se realizó un tubo de impedancia basado en la norma

Figura 31 Fabricación tubo de pruebas,

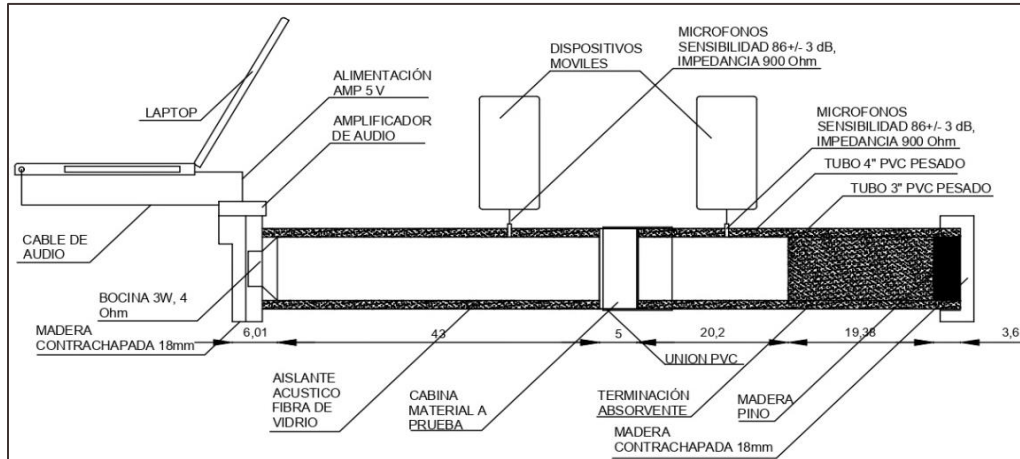


Figura propia del tubo de pruebas planteado (César Jiménez, Raúl Castaño, Sebastián Becerra, 2022), basado en tubo de impedancia (UNE, 2002)

Figura 32 Colocación de muestra hecha con cascarilla de arroz y yeso blanco



Figura 33 Colocación de muestra hecha con fibra de coco



Figuras propias de muestra de cascarilla de arroz y fibra de coco del tubo de pruebas (César Jiménez, Raúl Castaño, Sebastián Becerra, 2022)

Tabla 1 Tabla de mediciones sobre muestras con espectro de sonido

Hz	GRÁFICO	L1	GRÁFICO	L2	D (Db)
100		91		10.2	80.3
125		97		12.4	84.2

ASTM C384-98
frecuencias de
medición de los
materiales

Autores: Jiménez, Castaño, Becerra, 2022

Figura 34: especificación acústico,



Figura #49 especificación acústico en resultados,

Autores: Jiménez, Castaño, Becerra, 2022

SISTEMA MUROS PRE-EXISTENTES SILENCE GREEN CASCARILLA 32 mm - COCO 18 mm

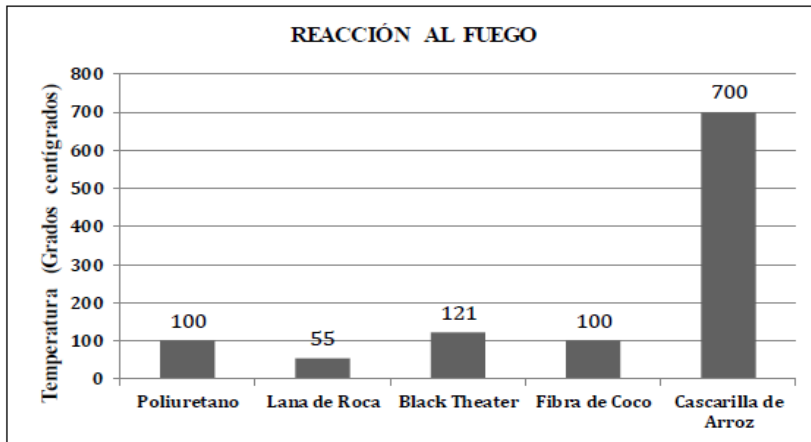
ASTM C384-98 (Hz)	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600
L1 (dB)	90,5	96,6	102,9	104,6	101,4	99,2	102,8	99,4	90,9	95,8	89,6	100	106
L2 (dB)	10,2	12,4	14,7	15,4	95,4	91,1	92,9	90,9	85,6	89	73,1	80,5	82,5
D (dB)	80,3	84,2	88,2	89,2	6	8,1	9,9	8,5	5,3	6,8	16,5	19,5	23,5

Autores: Jiménez, Castaño, Becerra, 2022

METODOLOGÍA

Se somete a fuego constante durante 5 minutos con un soplete completamente abierto.

Figura 35: Tabla comparativa reacción al fuego





Autores: Espejo, 2019

Figura 36: Prueba al fuego con soplete cascarilla de arroz,



Autores: Jiménez, Castaño, Becerra, 2022



<p>Asociaciones clave:</p> <p>Empresas que cuenten en su catálogo de productos, con materiales que cumplan con los requerimientos de construcción de nuestros sistemas de acondicionamiento acústico, las empresas que cumplen con este requisito son:</p> <p>* Préflex * Plazas de mercado públicas y privadas</p>	<p>Actividad clave:</p> <p>Seleccionar de manera óptima los materiales que no tengan ninguna afectación medioambiental, destacando procesos de diseño para agilizar tiempos de instalación.</p> <p>Recursos clave:</p> <p>Necesitamos un grupo de Profesionales en la construcción con dos años de experiencia, que tengan conocimientos y experiencia en acondicionamiento acústico, diseño y optimización de espacios.</p>	<p>La propuesta de valor:</p> <p>Arquiblock S.A.S., se compromete con las instituciones de educación superior de carácter privado en la ciudad de Bogotá D.C., a entregarles un sistema de acondicionamiento acústico elaborado con desechos agroindustriales, el cual cuenta con los siguientes beneficios:</p> <p>Optimización en los tiempos de instalación, calidad en sus componentes, y diseños innovadores.</p>	 <p>Este color negro tiene un significado de orden. El naranja es originalidad. La idea es generar sensaciones para que el cliente se pueda identificar con nuestro logotipo.</p> <p>La distribución va a ser directa, nuestros clientes van a estar acompañados de inicio a fin. El diseño, ejecución y entrega del sistema de acondicionamiento.</p>  <p>El tiempo de entrega se determina según los metros cuadrados que solicite la intervención.</p>	<p>Segmento De Mercado:</p> <p>El mercado segmento seleccionado son las instituciones de educación superior de carácter privado ubicadas en la ciudad de Bogotá D.C., clientes con el objetivo de mitigar la ausencia de espacios acondicionados acústicamente para el desarrollo de asignaturas por la interrupción ocasionada por el ruido de las aulas colindantes y por la cercanía de avenidas primarias o secundarias.</p>
<p>Estructura de costos:</p> <p>Están distribuidos en mano de obra, costos de producción, gastos administrativos, el valor para el primer año asciende a la suma de \$484.670.293, donde el 15% corresponde a mano de obra, el 13% a costos de producción, 68% gastos administrativos, 1% para gastos financieros y un 2% de depreciación</p>		<p>Fuente de ingresos:</p> <p>Inversión inicial para el desarrollo del proyecto de \$44.800.000, donde el 28,7% son recursos aportados por los promotores y/o socios de la empresa que se verán reflejados en muebles y enseres, herramientas y equipos de cómputo, un 69,52% es la adquisición de créditos para compra de máquinas y el 1,78% de la inversión se obtendrán de donaciones en muebles y enseres</p>		

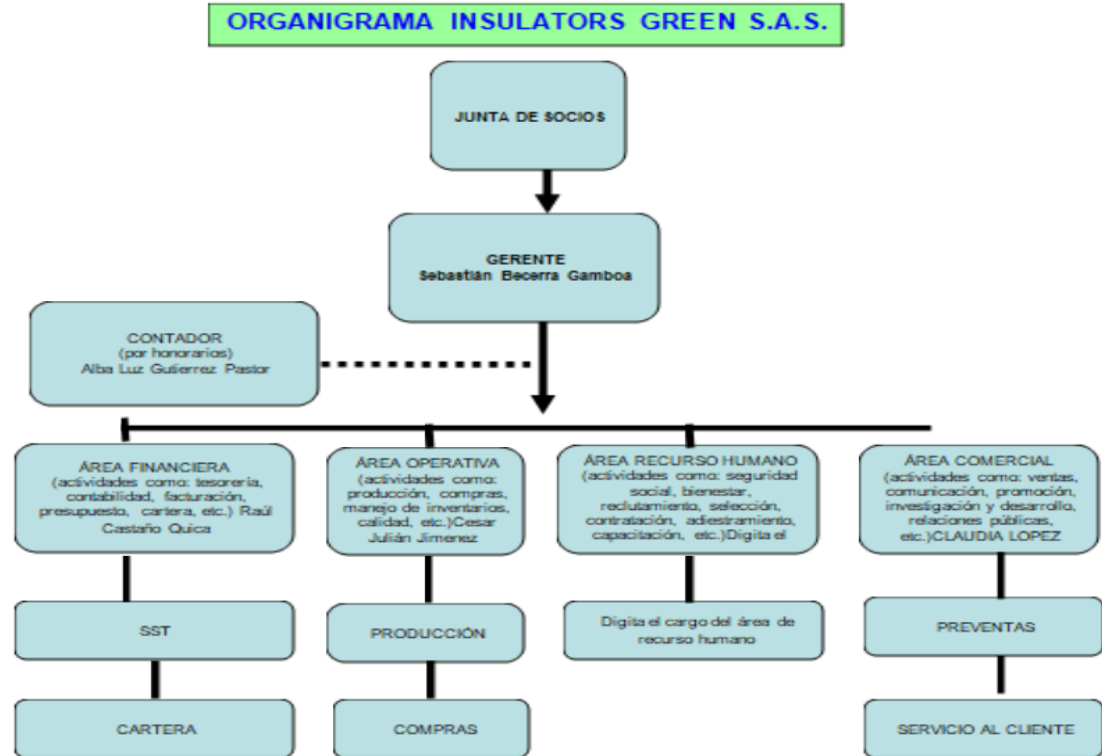
Accionistas:

BECERRA GAMBOA SEBASTIÁN,
CASTAÑO QUICA RAÚL,
JIMÉNEZ QUIROGA CÉSAR JULIÁN

CAPITAL: El proyecto posee una inversión de \$ 44'880.000



Producto: Silence Green



ACTIVOS FIJOS

Periodo de inversión:	TOTAL		OTRAS FUENTES	TOTAL
	APORTES	CRÉDITO		
TERRENOS				
EDIFICIOS				
MAQUINAS		31.200.000		31.200.000
EQUIPOS				
VEHICULOS				
MUEBLES Y ENSERES	210.000		800.000	1.010.000
HERRAMIENTAS	5.670.000			5.670.000
COMPUTAD. PRODUC.				
COMPUTAD. ADMON.	7.000.000			7.000.000
CAPITAL DE TRABAJO				
TOTAL	12.880.000	31.200.000	800.000	44.880.000

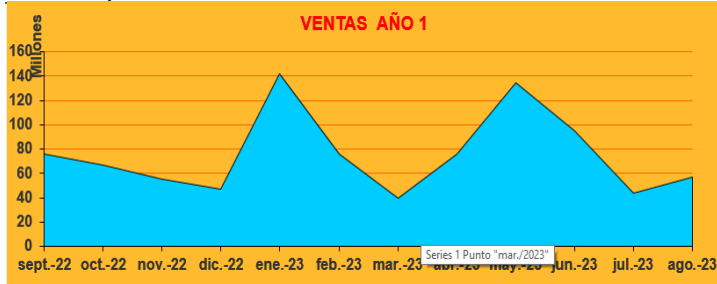
Se estima inicialmente el costo variable unitario en \$278.325,00, donde las materias primas e insumos inciden en el precio en un 59.70% y la mano de obra en un 40.3%, con un margen de contribución del **64.77%**.

COSTOS VARIABLES

NOMBRE DEL PRODUCTO 1		Silence green			
PRECIO DE VENTA UNITARIO		\$ 790.000,00			
UNIDAD DE COSTEO		Metro cuadrado			
Margen de Contribución		64.77%			
MATERIAS PRIMAS	UNIDAD DE MEDIDA	COSTO UNIDAD	UNIDADES UTILIZADAS	COSTO TOTAL	CONDICIONES COMERCIALES
Fibra de coco	kg	2,100.00	2	\$ 4,200.00	30 DÍAS
Cascarilla de arroz	kg	6,400.00	11	\$ 70,400.00	30 DÍAS
Acetato de Polivinilo (PVA)	gl	63,300.00	1	\$ 47,475.00	30 DÍAS
Harina de trigo	kg	3,500.00	3	\$ 10,500.00	30 DÍAS
Aserrin	kg	1,000.00	8	\$ 8,000.00	30 DÍAS
Cal	kg	2,000.00	1	\$ 2,000.00	30 DÍAS
				\$ 0.00	
				\$ 0.00	CONTADO
				\$ 0.00	
				\$ 0.00	
				\$ 0.00	
TOTAL COSTOS DE MATERIAS PRIMAS E INSUMOS				\$ 142,575.00	
MANO DE OBRA PROCESO 1				\$ 19,250.00	
MANO DE OBRA PROCESO 2				\$ 28,875.00	
MANO DE OBRA PROCESO 3				\$ 48,125.00	
MANO DE OBRA PROCESO 4					
GASTOS POR VENTAS COMISIONES (% de P.V.)				5.00%	\$ 39,500.00
TOTAL COSTO VARIABLE UNITARIO				\$ 278,325.00	\$ 96,250.00

La inversión total para a la realización del proyecto es de \$ 44.880.000. Se aporta el 28,7% con recursos propios. Se espera conseguir créditos por el 69,52%, y se obtendrían recursos de donaciones o subvenciones por el 1,78%. De la inversión se destina y para activos fijos el 100%.

Proyección de ventas

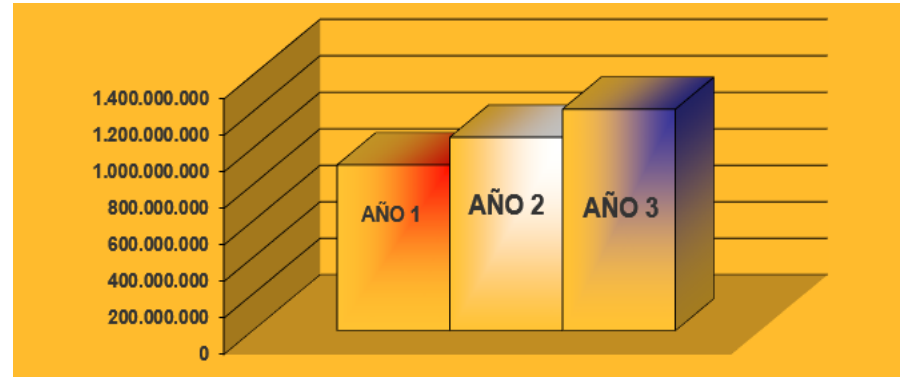


VENTAS AÑO 1		
PERIODO	\$	%
sept-2022	75.840.000	8,35%
oct-2022	67.150.000	7,39%
nov-2022	55.300.000	6,09%
dic-2022	47.400.000	5,22%
ene-2023	142.200.000	15,65%
feb-2023	75.840.000	8,35%
mar-2023	39.500.000	4,35%
abr-2023	75.840.000	8,35%
may-2023	134.300.000	14,78%
jun-2023	94.800.000	10,43%
jul-2023	43.450.000	4,78%
ago-2023	56.880.000	6,26%

Las ventas inician en el mes 9 del 2022. En el primer año se espera vender 908.5 millones de pesos. Se confía tener la mayor venta en el mes 5 de la proyección, por valor de 142.2 millones de pesos.

VENTAS PROYECTADAS			
AÑOS 2 Y 3			
PERIODO	\$	PROM.MES	CRECIMIENTO ANUAL
AÑO 1	908.500.000	75.708.333	
AÑO 2	1.059.674.400	88.306.200	16,64%
AÑO 3	1.213.557.552	101.129.796	14,52%

Ventas año 1-2-3



Tasa interna de retorno TIR

Se proyecta que este en un rango del 30 al 40% anual. Este porcentaje de inversión o perdida está incluido en cualquier inversión sin embargo la empresa Insulators green SAS garantizara un retorno de inversión en este rango de ganancia por su trabajo en producción de grandes cantidades y ventas en crecimiento constante.

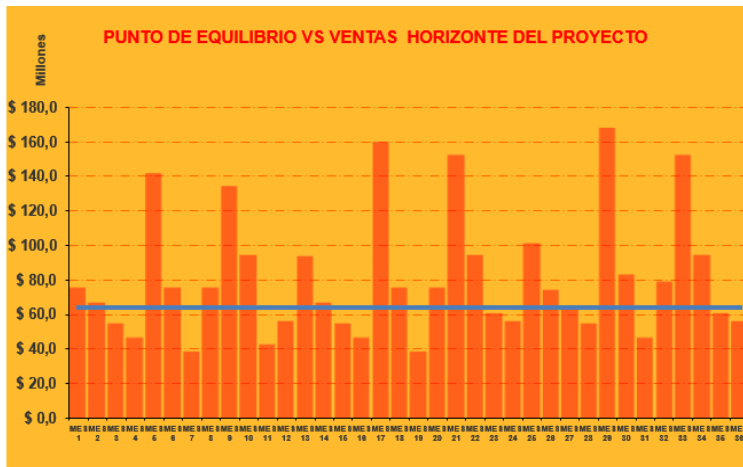
Período de recuperación de la inversión PRI

Se puede afirmar que la inversión de puede recuperar en el primer año de inicio de operaciones.

Punto de equilibrio

Al analizar las proyecciones de ventas se determina que Insulators green SAS, en el primer año, alcanza el punto de equilibrio.

Punto de equilibrio vs ventas horizonte del proyecto



Grafica tomada de macros (Camara de Comercio de Bogotá, 2022)



CONCLUSIONES DEL SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO ACÚSTICO – SILENCE GREEN

Tabla 18 Lugares aislados en mayor medida con el sistema Silence Green para muros preexistentes para lograr ambientes óptimos de 35 dB.

Figura 96 Tablas de aislamiento acústico de particiones con pañete en ambas caras de e=1.5 cm en c/u.

Material	Espesor en cm	Masa Unitaria en Kg/m ²	Aislamiento acústico R en dBA
Ladrillo hueco sencillo	4	69	32
Placa de escayola	6	60	32
	10	91	35
Bloques de hormigón	6.5	140	38
	9	165	39
	11	210	43
Ladrillo hueco	9	104	35
Ladrillo hueco	11.5	131	37
Ladrillo hueco	14	143	38

Imagen modificada de (Nbe-ca-88, 1988)



Cumple la normativa del título J de la NSR10, los paneles de muestra elaborados pueden ser usados en recintos cerrados.

	DECIBELES OPTIMOS NTC 4595	35	21
ASTM C384-98 (Hz)	Aislamiento aprox con muro con ladrillo hueco 9 cm y revoque 1.5 cm dos caras	Aislamiento Silence Green + 35 dB (NTC 4595)	Lugares que se pueden aislar con Silence Green muros preexistentes para lograr 35 dB (norma NTC 4595) según frecuencias ASTM C384-98
100	115.3	150.3	Motor de avion a reaccion despegando (a 10m), fuegos artificiales, disparo de arma de fuego.
125	119.2	154.2	Motor de avion a reaccion despegando (a 10m), fuegos artificiales, disparo de arma de fuego.
160	123.2	158.2	Motor de avion a reaccion despegando (a 10m), fuegos artificiales, disparo de arma de fuego.
200	124.2	159.2	Motor de avion a reaccion despegando (a 10m), fuegos artificiales, disparo de arma de fuego.
250	41	76	Conversacion en voz alta, oficina con gente, almacenes, extractor de humo (a 1 m), tráfico tranquilo
315	43.1	78.1	Conversacion en voz alta, oficina con gente, almacenes, extractor de humo (a 1 m), tráfico tranquilo
400	44.9	79.9	Conversacion en voz alta, oficina con gente, almacenes, extractor de humo (a 1 m), tráfico tranquilo
500	43.5	78.5	Conversacion en voz alta, oficina con gente, almacenes, extractor de humo (a 1 m), tráfico tranquilo
630	40.3	75.3	Conversacion en voz alta, oficina con gente, almacenes, extractor de humo (a 1 m), tráfico tranquilo
800	41.8	76.8	Conversacion en voz alta, oficina con gente, almacenes, extractor de humo (a 1 m), tráfico tranquilo
1000	51.5	86.5	Calle ruidosa, niños jugando, bar animado, cadena de montaje, motor de autobus
1250	54.5	89.5	Calle ruidosa, niños jugando, bar animado, cadena de montaje, motor de autobus
1600	58.5	93.5	Taller mecanico, tunel de limpieza de vehiculos, trafico vehicular, auriculares, imprenta

LOGROS

Ponencia



Universidad Autónoma del Estado de México

Organiza la presente

CONSTANCIA

a: César Julián Jiménez Quiroga, Raúl Castaño Quica y Sebastián Becerra Gamboa

Por su participación como ponentes con el trabajo "Sistema de Acondicionamiento Acústico Elaborado Con Desechos Agroindustriales"

8º Simposio Nacional y 2º Internacional de Sustentabilidad Agenda 2030 ante la problemática actual y los efectos de la pandemia de la COVID-19: Reflexiones desde la sustentabilidad, llevado a cabo el 16 y 17 de junio de 2022.

ATENTAMENTE
Firma, Clases, Trabajo

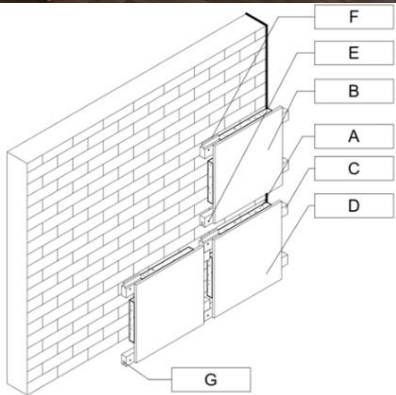
"2022. Celebración de los 155 Años de la Apertura de Clases en el Instituto Literario"



Doctora en Ciencias Ambientales con especialidad en Gestión y Manejo Sostenible
Liliana Herrera Ariza Córdoba
Incorporada por resolución de la Coordinación del Centro de Estudios e Investigación en Desarrollo Sustentable



Imagen del producto



Poster

ACOUSTIC CONDITIONING SYSTEM MADE OF COCONUT FIBER AND RICE HUSK

INTRODUCTION	RESEARCH	CONCLUSION
<p>INTRODUCTION</p> <p>The acoustic conditioning systems that are associated to residential and non-residential buildings are difficult to manufacture and search. It is difficult to generate an operational use in assembly and disassembly during their useful life. This is a consequence of the non-applicability of these systems due to the use of non-reusable materials, such as: fiber cement, concrete, ceramic tiles, etc. The fiber cement, concrete, rock wool and fiberglass, which when handled can harm human health.</p> <p>Justification</p> <p>Environmental materials such as plant, aluminum, PVC, insulation, plywood, rock wool, fiberglass, among others, are used in the construction of the most frequent acoustic conditioning systems in the city of Bogotá. These materials generate elements that put the health of those who handle them at risk.</p> <p>Methodology</p> <p>A study will be carried out to identify the different acoustic insulating materials used in the city of Bogotá. The different soundproofing systems used in residential walls will be identified, identifying their uses and the possibility of reusing them for the construction of acoustic conditioning systems.</p> <p>Investigation results</p> <p>To know the acoustic behavior or more specifically the acoustic insulation of the two materials together: coconut fiber and rice husk, an array of various experiments will be carried out in the CITEC laboratory. An experiment will be made based on the standard.</p> <p>Frame of reference</p> <p>Knowledge of acoustics is essential to creating indoor and outdoor environments with good listening conditions for musicians and listeners.</p> <p>The most important thing in this research is the knowledge of acoustic absorption materials and acoustic space.</p> <p>Acoustic Materials have a physical reaction to sound waves, they either block or absorb it.</p> <p>Problem formulation</p> <p>Society, within the country and has a growing important coconut growth, thanks to globalization and population growth, that country has adopted coconut consumption practices, one of the consequences of this growth is pollution, which has greatly affected our environment.</p> <p>Objectives of the research general objectives</p> <p>The design development and construction of acoustic conditioning systems in any of its forms, offering the users, a natural and healthy alternative that is suitable and efficient and, on the other hand, that is optimal for human health of those who handle these elements."</p> <p>Specific objectives</p> <ul style="list-style-type: none"> Identify the acoustic control needs of our customers. Develop testing programs based on the installation of acoustic conditioning systems made with sustainable materials. Establish design control elements with manufacturer and installation of acoustic conditioning systems. <p>coconut fiber</p> <p>It is a material used in hydroponic cultivation and as a topsoil for the production of different types of hydroponics.</p> <p>rice husk</p> <p>It is a product that results from the rice activity and can be used in various activities of the agricultural sector.</p> <p>Conclusion</p> <p>It is important to invest capital in the manufacturing of non-welding products and generate greater focus and interest in implementing systems and materials that benefit the planet in environmental terms.</p> <p>Bibliography</p> <ul style="list-style-type: none"> Aguiar SAS (2022) Acústica y Luminaria SAS (2020) Colombiense (2017) Ecovivencia (2017) <p>Contact researchers</p> <p>César Julián Jiménez Quiroga Castaño Quica Raúl Sebastián Becerra Gamboa becerrabecerra@gmail.com</p>	<p>Methodology</p> <p>A study will be carried out to identify the different acoustic insulating materials used in the city of Bogotá. The different soundproofing systems used in residential walls will be identified, identifying their uses and the possibility of reusing them for the construction of acoustic conditioning systems.</p> <p>Investigation results</p> <p>To know the acoustic behavior or more specifically the acoustic insulation of the two materials together: coconut fiber and rice husk, an array of various experiments will be carried out in the CITEC laboratory. An experiment will be made based on the standard.</p> <p>Frame of reference</p> <p>Knowledge of acoustics is essential to creating indoor and outdoor environments with good listening conditions for musicians and listeners.</p> <p>The most important thing in this research is the knowledge of acoustic absorption materials and acoustic space.</p> <p>Acoustic Materials have a physical reaction to sound waves, they either block or absorb it.</p>	<p>CONCLUSION</p> <p>It has two mobile devices that perform data collection.</p> <p>Acoustic tests are performed on the rice husk panels and the coconut fiber substrate inside the box.</p> <p>Conclusion</p> <p>It is important to invest capital in the manufacturing of non-welding products and generate greater focus and interest in implementing systems and materials that benefit the planet in environmental terms.</p> <p>Bibliography</p> <ul style="list-style-type: none"> Aguiar SAS (2022) Acústica y Luminaria SAS (2020) Colombiense (2017) Ecovivencia (2017) <p>Contact researchers</p> <p>César Julián Jiménez Quiroga Castaño Quica Raúl Sebastián Becerra Gamboa becerrabecerra@gmail.com</p>

Postulación de capitulo

Sebastián Becerra Gamboa, C. Julián Quiroga R. Castaño Quica R. (2022)

SILENCE GREEN

SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO ACUSTICO ELABORADO CON FIBRA DE COCO Y CASCARILLA DE ARROZ

BECCERRA GAMBOA SEBASTIAN, CASTAÑO QUICA RAUL, JIMENEZ QUIROGA CESAR JULIAN

DICEMBRE 2022
BOGOTÁ D.C.
UNIVERSIDAD COLEGIO MAYOR DE CUNDINAMARCA
FACULTAD INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
CONSTRUCCIÓN Y GESTIÓN EN ARQUITECTURA

BIBLIOGRAFÍA

Aislamiento y acondicionamiento acústico de un auditorio: <https://riunet.upv.es/handle/10251/11614>

Acondicionamiento acústico de recintos, análisis y diseño: <https://www.profesores.frc.utn.edu.ar/electronica/fundamentosdeacusticayelectroacustica/pub/file/faye0511e1-pellis-vargas-zambroni.pdf>

Acondicionamiento acústico de alta intensidad : https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/42367813/acondicionamiento_acstico

Diseño y desarrollo de nuevos materiales textiles para el aislamiento y acondicionamiento acústico: <https://www.redalyc.org/pdf/816/81619989012.pdf>

Acondicionamiento acústico: <https://www.ehu.eus/acustica/espanol/ruido/acaces/acaces.html#:~:text=el%20objetivo>

Diferencias entre acondicionamiento y aislamiento acústico: <https://aistec.com/blog/diferencias-aislamiento-acondicionamiento-acustico/>

Evolución histórica de la acústica arquitectónica: <https://acustival.com/acustica-arquitectonica/>

Sistema de acondicionamiento acústico elaborado con cascarilla de arroz y fibra de coco. Castaño R., Becerra S., Jimenez C. 2022

«La amistad es el ingrediente mas importante para culminar este proyecto».



Imagen creada por Jeannie Schulz