



Elaboración Estuco en polvo ecológico “Eco-mastik” como opción de reúso de residuos.

Wilmar Ricardo Velandia Prieto, Wilmar Toloza Rodríguez y Rosa Angelica Cabezas Alfonso

Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca

Programa de Construcción y Gestión en Arquitectura

Docentes: Pedro Ricardo Medina Motta y Cesar Leonardo Ardila

Bogotá D.C., Colombia

08 de junio de 2023



Elaboración Estuco en polvo ecológico “Eco-mastik” como opción de reúso de residuos.

Wilmar Ricardo Velandia Prieto, Wilmar Toloza Rodríguez y Rosa Angelica Cabezas Alfonso

Docentes: Pedro Ricardo Medina Motta

Trabajo de grado para optar el título de Constructor y Gestor en arquitectura

Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca

Bogotá D.C. 2023

Nota de Aceptación

Pedro Ricardo Medina Mota

Arq. Mg. Diseño Sostenible
Director de Proyecto de Grado

Henry Noreña Villarreal

Administrador de Empresas. Esp. Formulación y Evaluador de Proyectos
Jurado 1 - Proyecto de Grado

Francisco Javier Lagos Bayona

Arq. Mg. En Construcción y Mg. Diseño Sostenible
Jurado 2 - Proyecto de Grado

Lucas Alfonso Quimbayo Londoño

Arquitecto Especialización en Mercadeo
Jurado 3 - Proyecto de Grado

Juan Guillermo Lozano Camelo

Administrador y Constructor Arquitectónico Maestría en Hábitat
Jurado 4 - Proyecto de Grado

Dedicatoria

Dedicamos esta investigación y todo el esfuerzo invertido en ella a todas las personas que comparten con nosotros la pasión por la sostenibilidad, la innovación y la construcción responsable. A nuestras familias, amigos y colegas que nos han apoyado y alentado en este viaje, les agradecemos su comprensión y apoyo inquebrantable.

A nuestros docentes asesores, cuya experiencia y orientación han sido invaluableles en cada paso de este proyecto, expresamos nuestro sincero agradecimiento; sin su sabiduría y dedicación, este logro no habría sido posible.

A Colombia, nuestro hogar y fuente de inspiración, dedicamos este trabajo con la esperanza de contribuir a un futuro más sostenible y consciente en la industria de la construcción en nuestro hermoso país.

Que este esfuerzo sea un pequeño paso hacia un mundo donde la innovación y la sostenibilidad se entrelacen para construir un mejor mañana.

Agradecimiento

En el proceso de llevar a cabo este proyecto y la investigación que lo respalda, hemos recibido apoyo y colaboración de diversas personas e instituciones. Queremos expresar nuestro agradecimiento a nuestros asesores y expertos en sostenibilidad y construcción, incluyendo a los de la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, por su dedicación y orientación constante. Su experiencia y consejos han sido esenciales para el éxito de este proyecto.

A nuestras familias y amigos, les agradecemos su apoyo inquebrantable y comprensión a lo largo de esta travesía. Su aliento y paciencia han sido una fuente constante de inspiración.

Deseamos reconocer también a otras instituciones académicas y de investigación, así como a la industria de la construcción en Colombia, por su colaboración enriquecedora.

En resumen, este proyecto es un testimonio de la colaboración y el compromiso en pro de la sostenibilidad y el reúso de materiales en el contexto colombiano y más allá. A todas las personas e instituciones que han formado parte de este esfuerzo, les expresamos nuestro más sincero agradecimiento.

Tabla de contenido

APENDICE A: TABLAS.....	12
APENDICE B: ILUSTRACIONES.....	13
Resumen	15
Introducción.....	17
1.1. Problema identificado y descripción del producto o servicio.....	17
1.2. Mercado y cantidad de clientes potenciales.....	18
1.3. CANVAS	19
2. Idea de negocio del proyecto empresarial	19
2.1. Nombre del proyecto empresarial	19
2.2. Actividad del proyecto empresarial	19
2.2.1. Sector productivo en que se encuentra la empresa.....	20
2.2.2. Clientes a quien se dirige el proyecto.....	20
2.2.3. Subsector productivo del sector de la construcción en que se encuentra el proyecto empresarial.....	20
2.3. Objetivos de la empresa.....	21
2.3.1. Objetivo General.....	21
2.3.2. Objetivos Específicos	21
2.4. Razón social y logo.....	21
2.5. Referencia de los emprendedores.....	22
2.6. Localización geográfica o virtual del proyecto.....	23
3. ESTUDIO DE MERCADO	23
3.1. Análisis del sector	23
3.1.1. Producto Interno Bruto	23
3.1.2. Empleabilidad.....	25
3.1.3. Plan de desarrollo	25
3.1.4. Tendencias de mercado.....	27
3.1.5. Análisis de las tendencias de consumo en el mercado de la construcción.....	28
3.1.5.1. Necesidades del sector.....	28
3.1.5.2. Innovaciones del sector	29
3.1.6. Análisis de los Gremios o asociaciones del sector de la construcción.....	31
3.1.6.1. COPNIA.....	31
3.1.6.2. CAMACOL.....	32

3.1.6.3.	ACOL	33
3.1.6.4.	CCCS	35
3.1.6.5.	IGAC.....	36
3.1.6.6.	CCI.....	37
3.2.	Análisis del mercado	38
3.2.1.	Cantidad de clientes potenciales	38
3.3.	Análisis de la competencia	40
3.3.1.	Identificación de los principales competidores.	40
3.3.2.	Análisis de la competencia, fortalezas, debilidades, participación en el mercado.	41
4.	Plan de marketing.....	43
4.1.	Estrategia de producto o servicio.	43
4.1.1.	Definir empaque y presentación (dimensión, modulación, empaque y embalaje).....	43
4.2.	Estrategia de precio.....	43
4.2.1.	Definir el precio de venta del producto o servicio	43
4.2.2.	Definir las condiciones o forma de pago.	44
4.3.	Estrategia de distribución.....	45
4.3.1.	Definir el canal de distribución	45
4.3.2.	Determinar la logística de la distribución	45
4.3.3.	Determinar la oportunidad y la experiencia que el cliente desea.	47
4.4.	Estrategias de promoción y comunicación	49
4.4.1.	Definir los medios de comunicación.....	49
4.4.2.	Definir los medios de publicidad adecuados para el producto. (logo, slogan e identidad cromática.).....	50
4.4.3.	Presupuesto de promoción. (expectativa, lanzamiento y mantenimiento).....	52
5.	Identificación del producto o servicio	52
5.1.	Presentación	53
5.2.	Ficha Técnica.....	54
5.3.	Área de investigación.....	55
5.4.	Tema de investigación	55
5.5.	Título de la investigación.....	55
5.6.	Línea de investigación	55
5.7.	Tipo de investigación	55
5.8.	Objetivo general y específicos del producto o servicio.....	56
5.8.1.	Objetivo general	56

5.8.2.	Objetivos específicos.....	56
5.9.	Cuadro de variables, valores e indicadores.....	56
5.10.	Herramientas de investigación utilizadas.....	56
5.11.	Presupuesto.....	57
5.12.	Cronograma.....	57
5.13.	Obtención del número ORCID.....	59
5.14.	Evidencia de diligenciamiento del CvLac.....	59
6.	Descripción del producto o servicio.....	59
6.1.	Formulación del problema a investigar.....	59
6.1.1.	Árbol del problema, causas y consecuencias, descripción.....	60
6.1.2.	Árbol del objetivo medios y fines, definición.....	60
6.1.3.	Delimitación temática y geográfica.....	61
6.2.	Descripción.....	61
6.2.1.	Concepto general del producto o servicio.....	61
6.2.2.	Impacto tecnológico, social y ambiental.....	62
6.2.3.	Potencial innovador.....	63
6.3.	Justificaciones del problema a investigar.....	64
6.3.1.	Justificación Ambiental.....	64
6.3.2.	Justificación Social.....	65
6.3.3.	Justificación Económica.....	65
6.3.4.	Justificación Profesional.....	65
6.3.5.	Justificación Tecnológica.....	66
6.3.6.	Necesidades que satisface.....	66
6.3.7.	Impacto ambiental.....	66
6.4.	Metodología de la investigación.....	66
6.4.1.	Alcance.....	67
6.4.2.	Procedimientos.....	67
6.4.3.	Población y muestra o Ensayos o Encuesta o Entrevistas.....	68
6.4.4.	Técnicas e instrumentos.....	71
6.5.	Antecedente del problema a investigar.....	72
6.6.	Estado del Arte del problema a investigar.....	73
6.7.	Marcos contextual o referencial.....	77
6.7.1.	Marco Histórico.....	82
6.7.2.	Marco Normativo.....	83

6.7.3.	Marco Productivo	85
7.	NOMBRE DEL PRODUCTO O SERVICIO	87
7.1.	Nombre e imagen del producto o servicio.....	87
7.2.	Composición del producto o servicio.....	88
7.2.1.	Insumos, elementos y componentes del producto o servicio.	88
7.2.2.	Especificaciones técnicas del producto.....	89
7.2.3.	Características físicas, químicas y mecánicas del producto.	89
7.2.4.	Ventajas comparativas.	92
7.2.5.	Presentación del producto, dimensiones, modalidades, requisitos, periodicidad, características de uso.....	92
7.3.	Proceso de Producción del producto.	93
7.3.1.	Identificación de las actividades necesarias para el diseño, puesta en marcha y producción. 93	
7.3.2.	Duración del ciclo productivo.	95
7.3.3.	Capacidad instalada.....	96
7.3.4.	Proceso de control de calidad.	96
7.3.5.	Proceso de seguridad industrial.....	99
7.3.6.	Puesta en marcha, en obra o en el mercado.....	101
7.4.	Necesidades y requerimientos.....	104
7.4.1.	Materias primas e insumos.....	104
7.4.2.	Pruebas y ensayos.....	106
7.4.3.	Tecnología, herramientas, equipos y maquinaria.	108
7.4.4.	Pruebas piloto, secuencia de uso, planes de manejo.....	108
7.4.5.	Sistema de presentación, empaque y embalaje.....	109
7.5.	Costos.....	110
7.5.1.	Precios unitarios.....	110
7.5.2.	Costos globales de producción	111
7.5.2.1.	Arriendo:.....	111
7.5.2.2.	Nomina:.....	111
7.5.2.3.	Servicios públicos.....	112
7.5.2.4.	P.M.A.....	112
7.5.2.5.	Publicidad.....	113
7.5.3.	Valor comercial del producto.	113
8.	GESTIÓN ORGANIZACIONAL Y ADMINISTRATIVA	113
8.1.	Estructura organizacional.....	113

8.2.	Perfiles de cargo y funciones.....	114
8.3.	Sistema de contraprestación.....	115
8.4.	Forma jurídica y régimen tributario.....	115
8.5.	Proceso de formalización y gastos asociados.....	116
9.	PLAN FINANCIERO.....	117
9.1.	Plan de inversión en activos fijos y capital de trabajo.....	117
9.2.	Proyección de ingresos y egresos.....	117
9.3.	Punto de equilibrio y margen de contribución.....	118
9.4.	Estados financieros proyectados, estado de resultados, flujo de caja y balance general.....	119
9.5.	Indicadores financieros, VAN, TIR, Tiempo de recuperación de la inversión, nivel de endeudamiento, razón corriente y razón de liquidez.....	120
9.6.	Supuestos financieros para la proyección: Régimen de impuestos, periodo de gracia, TIO, Tipo de proyección constante o corriente.....	121
9.7.	Fichas técnicas.....	123
9.7.1.	Ficha de producción.....	124
9.7.2.	Ficha de servicios.....	125
10.	CONCLUSIONES.....	125
10.1.	De la investigación del producto.....	125
10.2.	De la empresa.....	126
10.3.	Del proyecto financiero.....	127
11.	GLOSARIO DE TÉRMINOS Y VOCABULARIO ESPAÑOL A INGLÉS.....	128
11.1.	De la investigación del producto.....	128
11.2.	De la empresa.....	131
11.3.	Del proyecto financiero.....	133
12.	GLOSARIO Y TÉRMINOS Y VOCABULARIO EN INGLÉS A ESPAÑOL.....	135
12.1.	De la investigación del producto.....	135
12.2.	De la empresa.....	137
12.3.	Del proyecto financiero.....	139
	BIBLIOGRAFÍA.....	141
13.	ANEXOS.....	144
13.1.	Anexo Informe Investigación de Mercados Sector Económico.....	144
13.2.	Anexos Informe Investigación de Mercados Análisis de Segmento.....	144
13.3.	Anexos Informe Investigación de Mercados Análisis de la Competencia.....	144
13.4.	Anexos Informe Investigación de Mercados Plan de Marketing.....	144
13.5.	Encuestas, Resultados de laboratorio y/o entrevistas.....	144

13.6.	Presentación en PDF Ecomastik	144
13.7.	Maqueta virtual o videos	144
13.8.	Cuadros del plan financiero.....	144
13.9.	Poster	144
13.10.	Artículo o Capitulo de libro.....	144
13.11.	Formato de identificación del proyecto para el repositorio institucional.....	144

APENDICE A: TABLAS

Tabla 1: Mercado y cantidad de clientes potenciales. Fuente: Elaboración propia.	18
Tabla 2: Calificación de competidores. Fuente propia.....	40
Tabla 3:Matriz de análisis de la competencia. Fuente propia	42
Tabla 4: Determinación de precio de venta. Fuente: propia.	44
Tabla 5: cuadro de variables, valores e indicadores. Fuente: Propia.	56
Tabla 6: Presupuesto. Fuente: Propia.....	57
Tabla 7: Cantidad de RCDS Bogotá I semestre 2022. Fuede Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos (UAESP). Elaboración propia	74
Tabla 8: Residuos susceptibles de aprovechamiento producidos en las obras de construcción. Elaboración propia	79
Tabla 9: Normatividad Nacional. Fuente: Elaboración propia	84
Tabla 10: Normatividad Internacional. Fuente: Elaboración propia.....	84
Tabla 11: Calculo capacidad de producción. Fuente: Elaboración propia	96
<i>Tabla 12: APU- Análisis de precios unitarios. Fuente: propia</i>	<i>110</i>
Tabla 13: Costos fijos. Fuente: propia.	111
Tabla 14: Arrendamiento. Fuente: www.metrocuadrado.com	111
Tabla 15: Resumen de nómina. Fuente: propia.....	112
Tabla 16: Servicios públicos. Fuente: propia	112
Tabla 17: P.M.A. Fuente: propia.....	112
Tabla 18: Publicidad. Fuente: propia.	113
Tabla 19: Activos fijos e inversión. Fuente: Elaboración propia.....	117
Tabla 20: Ventas proyectadas. Fuente: Elaboración propia.....	117
Tabla 21: Punto de equilibrio. Fuente: Elaboración propia.	118
Tabla 22: Margen de contribución. Fuente: Elaboración propia.....	119
Tabla 23: Estado de resultados. Fuente: Elaboración propia.	119
Tabla 24: Flujo de fondos. Fuente: Elaboración propia.	120

APENDICE B: ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Ecomastik. fuente: Elaboración propia	18
<i>Ilustración 2: CANVAS. Fuente: CCB, información propia.</i>	19
Ilustración 3: Logotipo Empresa Innova Buildings. Fuente: propia	22
Ilustración 4: COPNIA Logo. Fuente: https://www.copnia.gov.co/	31
Ilustración 5: CAMACOL Logo. Fuente: https://camacol.co/	32
Ilustración 6: ACOL Logo. Fuente: https://www.acol.com.co/	33
Ilustración 7: CCCS Logo. Fuente: https://www.ccs.org.co/wp/	35
Ilustración 8: IGAC Logo. Fuente: https://www.igac.gov.co/	36
Ilustración 9: CCI logo. Fuente: http://infraestructura.org.co/	37
Ilustración 10: Distribución de ocupados en la construcción y actividades de arquitectura e ingeniería para el año 2018. Fuente: Presentación suministrada por MinVivienda Dirección Sistema Habitacional (DHS) con base en GEIH – DANE, 2019 p. 17.....	39
Ilustración 11: pieza gráfica Eco-mastik. Fuente: elaboración propia	53
Ilustración 12: Ficha técnica eco-mastik. Fuente: Elaboración propia	54
Ilustración 13: Árbol de problemas. Fuente: propia.....	60
Ilustración 14: Árbol de objetivos. Fuente propia.....	60
Ilustración 15: Residuos de construcción y demolición RCD. fuente: https://colombia.argos.co/algunos-consejos-para-disminuir-los-desperdicios-en-obra/	62
Ilustración 16: Triple bottom line. fuente: https://www.bbvaopenmind.com/ciencia/medioambiente/la-cuna-la-cuna-materiales-inmortales-construir-futuro/#:~:text=Hace%20referencia%20a%20la%20necesidad,la%20que%20hab%C3%ADan%20osido%20dise%C3%B1ados	64
Ilustración 17: Procedimiento sintetizado de elaboración de Eco-Mastik	68
Ilustración 18: Análisis del producto. Fuente propia	73
Ilustración 19: Generación de residuos por empresas públicas. Tomado y adaptado del observatorio ambiental de Bogotá 2020.....	80
Ilustración 20: Clasificación de los residuos de construcción y demolición (RCD). Tomado y adaptado del Decreto 838 de 2005 y Decreto 4741 de 2005 de la Secretaría Distrital de Ambiente	80
Ilustración 21: Continuación de Clasificación de los residuos de construcción y demolición (RCD). Tomado y adaptado del Decreto 838 de 2005 y Decreto 4741 de 2005 de la Secretaría Distrital de Ambiente	81
Ilustración 22: Nombre Producto. Fuente: Elaboración propia.....	88
Ilustración 23: Presentación producto. Fuente: Elaboración Propia	88
Ilustración 24: Ciclo productivo. Fuente: Elaboración propia	95
Ilustración 25: Duración ciclo productivo. Fuente: Elaboración propia	98
Ilustración 26: Seguridad industrial. Fuente: http://www.apm-seguridad.com.ar/	101
Ilustración 27: Aplicación. Fuente: https://www.homecenter.com.co/homecenter-co/category/cat10494/estucos-y-primer/	103

Ilustración 28: Organigrama Innova. Fuente: Elaboración propia.	113
Ilustración 29: Perfil G. Fuente: Elaboración propia.	114
Ilustración 30: Perfiles G Comercial. Fuente: Elaboración propia.	114
Ilustración 31: Perfiles G Operativo. Fuente: Elaboración propia.	115
Ilustración 32: Punto de equilibrio vs ventas. Fuente: Elaboración propia.	118
Ilustración 33: Régimen de impuestos. Fuente: Herramienta CCB, información propia.	121
Ilustración 34: TIO. Fuente: Fuente: Herramienta CCB, información propia.	122
Ilustración 35: Tipo de proyección. Fuente: Herramienta CCB, información propia.	122
Ilustración 36: Ficha técnica. Fuente: Elaboración propia.	123
Ilustración 37: Fichas producción. Fuente: Elaboración propia.	124
Ilustración 38: Ficha de servicios. Fuente: Elaboración propia.	125

Resumen

El presente documento aborda un desafío clave en la gestión de residuos de construcción y demolición (RCD) en Colombia: el reúso de residuos de cartón yeso. Propone la creación de "ECOMASTIK," un estuco en polvo listo para preparar que reemplaza el aglutinante químico tradicional por almidón de yuca. Esto no solo reduce la generación de residuos, sino que también disminuye la huella ambiental al utilizar una fuente renovable y biodegradable.

El proyecto se desarrolla en tres dimensiones esenciales. En primer lugar, el aspecto técnico se enfoca en pruebas y evaluaciones para garantizar que ECOMASTIK mantenga la calidad y el rendimiento en la construcción.

El aspecto medioambiental se centra en la reducción de la huella de carbono y el impacto ambiental, subrayando la importancia de esta iniciativa en la preservación del entorno.

Finalmente, el análisis financiero evalúa la viabilidad económica de ECOMASTIK y su potencial en el mercado, contribuyendo al crecimiento sostenible y generación de empleo en la industria de la construcción en Colombia.

En resumen, este documento presenta una solución innovadora para el reúso de residuos de cartón yeso, demostrando que la sostenibilidad y la responsabilidad ambiental pueden ser motores de transformación en la construcción y la gestión de residuos en Colombia.

Palabras Clave: Gestión de residuos de construcción y demolición (RCD), Reúso de residuos de cartón yeso, ECOMASTIK, Almidón de yuca, Sostenibilidad ambiental

Abstract

This paper addresses a key challenge in the management of construction and demolition waste (CDW) in Colombia: the reuse of plasterboard waste. It proposes the creation of "ECOMASTIK," a ready-to-use powdered stucco that replaces the traditional chemical binder with cassava starch. This not only reduces waste generation, but also reduces the environmental footprint by using a renewable and biodegradable source.

The project has three essential dimensions. First, the technical aspect focuses on testing and evaluation to ensure that ECOMASTIK maintains quality and performance in construction.

The environmental aspect focuses on reducing the carbon footprint and environmental impact, underlining the importance of this initiative in preserving the environment.

Finally, the financial analysis evaluates the economic viability of ECOMASTIK and its potential in the market, contributing to sustainable growth and employment generation in the construction industry in Colombia.

In summary, this document presents an innovative solution for the reuse of plasterboard waste, demonstrating that sustainability and environmental responsibility can be drivers of transformation in construction and waste management in Colombia.

Keywords: Construction and Demolition Waste Management (CDWM), Gypsum board waste reuse, ECOMASTIK, Yuca starch, Environmental sustainability

Introducción

El desmedido crecimiento de las ciudades a derivado en el aumento significativo de los RCD (Residuos de Construcción y Demolición), los cuales en la actualidad colombiana se han convertido en un punto álgido dados los espacios que requieren para su disposición y almacenamiento; además de su poca o insignificante reutilización, sin dejar de lado el tema medio ambiental y de salubridad.

De acuerdo con (Rodríguez Lozano & Terán Castro, 2018) anualmente en Colombia se producen cerca de 22 millones de RCD en un año, residuos que generan contaminación visual y, llegan a convertirse en residuos contaminantes peligrosos al no tener una adecuada disposición final.

1.1. Problema identificado y descripción del producto o servicio

Teniendo en cuenta el aumento de los RCD (Residuos de Construcción y Demolición) y su bajo porcentaje de reúso y específicamente en el cartón yeso, nace la idea de Eco-Mastik, la cual es un estuco en polvo con un enfoque ecológico, cuyos componentes principales son residuos de cartón yeso, almidón de yuca y un porcentaje de yeso escayola.

Dentro de nuestro territorio evidenciamos la falta de sanciones drásticas para la normatividad vigente de construcción sostenible, al igual que la falta de innovación y tecnologías que tienen ciertas carencias a nivel mundial lo cual lleva a acudir a estos materiales como primera opción en los proyectos constructivos. Se ahonda más en la presentación del producto y sus especificaciones técnicas en el capítulo 5 del presente documento.



Ilustración 1: Ecomastik. fuente: Elaboración propia

1.2. Mercado y cantidad de clientes potenciales.

PROYECTO PRODUCTO		MASILLA PLÁSTICA EKOMASTIK						
GRUPO		ROSA ANGÉLICA CABEZAS WILMAR RICARDO VELANDIA WILMAR TOLOZA						
TIPO DE MERCADO		MERCADO DE CONSUMO INSTITUCIONAL						
PERFIL	NECESIDAD	untaj	MEDIBLE Justificación	untaj	ACCESIBLE Justificación	untaj	SUSTANCIAL Justificación	TOTAL
PERFIL 1: Personas naturales inscritas y que presten el servicio (con NIT o Camara y comercio)	Producto: Recubrimiento de superficies internas. Cliente: Masilla plástica lista para aplicación, con alto contenido de materiales recuperados de láminas de Drywall y con adición de almidón de yuca como sustituto del aglomerante.	3	Según el informe estadístico del observatorio de desarrollo económico de Bogotá, para el cierre de 2022, hay aproximadamente 3,8 millones de personas ocupadas en el sector de la construcción.	7	Se proyecta atender este sector generando estrategias de mercadeo que permitan el posicionamiento del producto a través de diversos canales, como lo son plataformas digitales, eventos de materias primas y el voz a voz.	8	Las personas naturales que se desempeñan como contratistas en el sector de la construcción, son los que tienen la experiencia y conocimiento de suficiencia y calidad de los materiales de uso frecuente como es la masilla plástica ecomastik.	18
PERFIL 2: Personas Jurídicas cuyo objeto social sea comercialización de insumos para construcción en la ciudad de Bogotá	Producto: Recubrimiento de superficies internas. Cliente: Masilla plástica lista para aplicación, con alto contenido de materiales recuperados de láminas de Drywall y con adición de almidón de yuca como sustituto del aglomerante.	7	Debido a la alta demanda y los informes suministrados por las superintendencias de industria y comercio permitirán vincularse en el sector constructivo y sus tendencias de consumo	7	Identificación de la demanda en productos de recubrimientos para acabados	8	Crecimiento acelerado en la demanda constructiva debido a satisfacer de mejor manera las condiciones de habitabilidad de las personas	22
PERFIL 3: Personas naturales que vivan en la ciudad de Bogotá, mayores de edad que se desempeñen como contratistas en obra blanca y acabados.	Producto: Recubrimiento de superficies internas. Cliente: Masilla plástica lista para aplicación, con alto contenido de materiales recuperados de láminas de Drywall y con adición de almidón de yuca como sustituto del aglomerante.	8	Las cifras serán más exactas al consolidar la información y confrontarla con la demanda y vinculación actual del personal en obra	8	Contacto directo con los contratistas y encargados de obra	5	Considerar la manera en la que se comporta el mercado en especial las partes de acabados de obra	21

Tabla 1: Mercado y cantidad de clientes potenciales. Fuente: Elaboración propia.

Se determina que el segmento de mercado se encuentra específicamente en personas naturales y jurídicas cuyo objeto social sea comercialización de insumos y realización de trabajos de Acabados en inmuebles, ubicados en la ciudad de Bogotá, que tengan la necesidad de recubrir superficies lisas con una masilla idónea, ecológica que mitigue los impactos ambientales que produce la fabricación de un estuco tradicional.

1.3. CANVAS

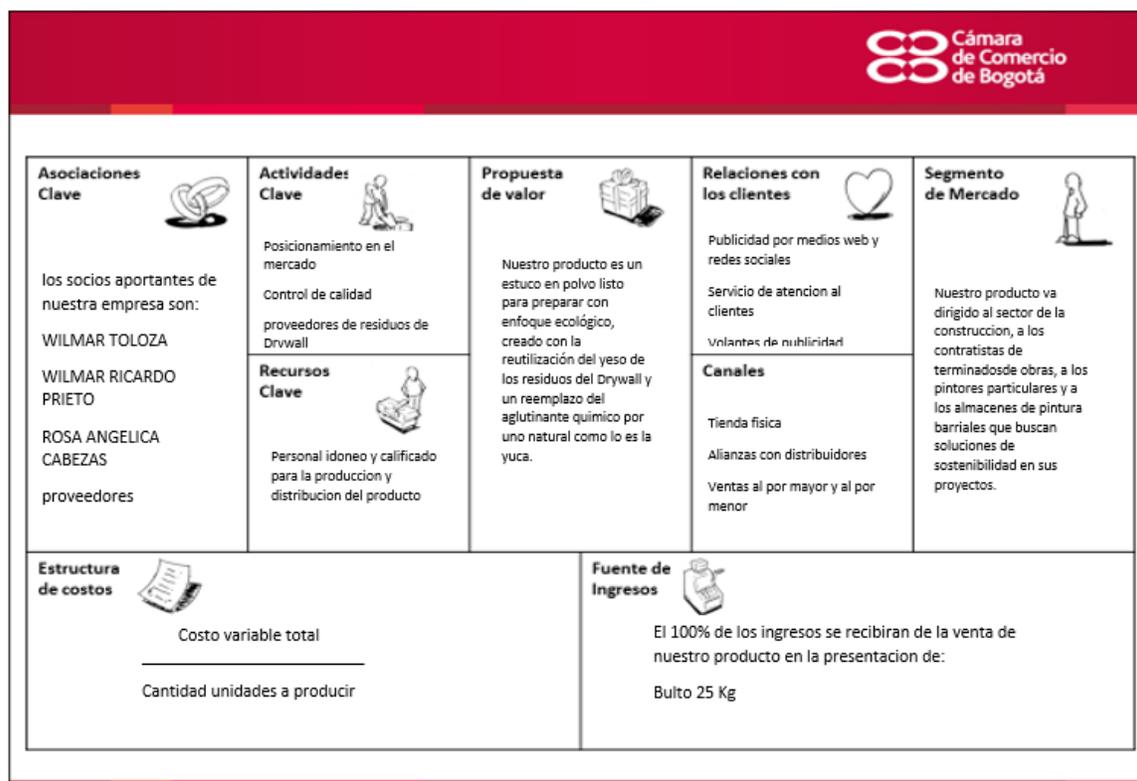


Ilustración 2: CANVAS. Fuente: CCB, información propia.

2. Idea de negocio del proyecto empresarial

2.1. Nombre del proyecto empresarial

Elaboración del estuco en polvo ecológico “Eco-mastik” como opción de reúso de residuos, empresa Innova Buildings S.AS.

2.2. Actividad del proyecto empresarial

La empresa Innova Buildings, quiere fomentar alternativas sostenibles introduciendo al sector constructivo y al mercado de los productos de acabados un estuco en polvo con un enfoque ecológico y ambiental utilizando dentro de sus componentes materiales provenientes de las actividades constructivas en especial los recortes de láminas de yeso, adicional a eso se implementará un aglutinante de origen natural “almidón de yuca” reemplazando sustancias

provenientes de actividades químicas perjudiciales para la salud y el ambiente. Este producto es llamado “Eco-Mastik”.

En Colombia, actualmente, no se cuenta con productos que tengan características de reutilización y aprovechamiento de materiales provenientes de las actividades constructivas tampoco que puedan tener complementos de origen natural, en Innova Buildings S.A.S., la propuesta a la que se apunta con Eco-Mastik es mejorar sus propiedades de comportamiento de los materiales constructivos apuntando a la sostenibilidad ambiental del sector.

2.2.1. Sector productivo en que se encuentra la empresa

Innova Buildings S.A.S., desarrollará sus actividades en el sector construcción ya que se ve relacionado de forma directa en los procesos finales de los terminados y acabados.

2.2.2. Clientes a quien se dirige el proyecto

Se establece el segmento de clientes a quien es dirigido el proyecto es a personas y empresas cuyo objeto social sea comercialización de insumos y realización de trabajos de Acabados

2.2.3. Subsector productivo del sector de la construcción en que se encuentra el proyecto empresarial.

Teniendo en cuenta el (CAMACOL, 2019) el sector de la construcción se divide en dos grandes subsectores: Edificaciones e Infraestructura, donde el primero hace referencia a las construcciones en altura que se categorizan de acuerdo con la destinación de su uso ocupacional y la segunda se dedica a la construcción de obras civiles, esta última desagregada también, de acuerdo con el uso.

De acuerdo con la clasificación anterior, Innova Buildings S.A.S., se ubica en el subsector de Infraestructura; adicionalmente y complementando con la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) y de su adaptación para Colombia hecha por el DANE¹, Innova Buildings S.A.S., apuntando a la sostenibilidad ambiental en el sector de la construcción, clasifica sus actividades en:

2395- Fabricación de artículos de hormigón, cemento y yeso.

2.3. Objetivos de la empresa

2.3.1. Objetivo General

Comercializar productos para uso en obras civiles y arquitectónicas que en su quehacer se destaque por su enfoque de sostenibilidad ambiental.

2.3.2. Objetivos Específicos

- Generar estrategias que permitan dar solución a las necesidades de nuestros clientes, dando siempre un enfoque de sostenibilidad ambiental.
- Crear procesos basados en las normas establecidas, que permitan brindar productos de alta calidad a nuestros clientes.
- Enfocar los esfuerzos de recursos humanos y tecnológicos a la satisfacción de nuestros clientes.
- Forjar mejora constante en los procesos internos, basados en las retroalimentaciones de los clientes.

2.4. Razón social y logo

- Nombre: Innova Buildings S.A.S

¹ Departamento Administrativo Nacional de Estadística

- Slogan: “Ciudades llenas de vida”
- Logo: La empresa Innova Buildings S.A.S se destaca por implementar un rombo en su interior de color blanco y en sus extremos dos tipos de líneas de diferentes espesores las cuales transmitan audacia, seguridad, confianza y equilibrio.
- Colores Corporativos:
 - Dorado: Expresa la riqueza, el éxito, la confianza, el lujo, la elegancia y la orientación al logro.
 - Azul: Expresa la paz, el agua, la tranquilidad y la confiabilidad. Ofrece una sensación de seguridad, frena el apetito y estimula la productividad.



Ilustración 3: Logotipo Empresa Innova Buildings. Fuente: propia

2.5. Referencia de los emprendedores

- **Wilmar Ricardo Velandia:** Tecnólogo en Administración y ejecución en construcciones graduado de la Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, y estudiante del ciclo profesional de Construcción y gestión en arquitectura, con conocimientos en las áreas de búsqueda y localización acompañados de un concepto estructural adquirido por la última empresa en la cual me desempeñe laboralmente

- ***Rosa Angelica Cabezas Alfonso:*** Tecnóloga en administración y ejecución de construcción de la UCMC. Estudiante de 10° semestre de Construcción y Gestión en Arquitectura. Conocimiento adquirido como auxiliar de ingeniería, en el área de presupuestos y operación, llevando a cabo actividades como: realización de presupuestos adicionales de obra, efectuando contratos, otros si, órdenes de trabajo y control de cantidades de obra.
- ***Wilmar Asdrúbal Toloza Rodriguez:*** Tecnólogo en administración y ejecución de construcciones, con amplia experiencia como contratista de obra blanca. Actual estudiante de 10° semestre de construcción y gestión arquitectura en la universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, Con más de 10 años de experiencia en el sector de pinturas y acabados arquitectónicos.

2.6. Localización geográfica o virtual del proyecto

El proyecto se sitúa en Bogotá, Colombia, aprovechando su posición central y dinámica como centro económico y cultural. Esta elección estratégica maximiza el impacto del proyecto y facilita la difusión de las innovaciones en construcción y gestión de residuos. La ubicación en Bogotá capitaliza la infraestructura existente y promueve prácticas sostenibles en una zona densamente poblada, generando un impacto positivo a nivel regional y nacional.

3. ESTUDIO DE MERCADO

3.1. Análisis del sector

El análisis del sector de la construcción, se desarrolló en la investigación 1 anexa al presente documento, sin embargo, se expresan a continuación los puntos más relevantes.

3.1.1. Producto Interno Bruto

El Producto Interno Bruto (PIB) es un indicador económico crucial que mide el valor total de los bienes y servicios producidos en un país durante un período específico. En Colombia, el

PIB ha experimentado fluctuaciones en los últimos años, pero en general, ha mostrado un crecimiento constante. En el año 2021, el PIB alcanzó los 306 mil millones de dólares, evidenciando un aumento del 7,1% en comparación con el año anterior. Este crecimiento se atribuye principalmente a la recuperación económica posterior a los impactos negativos causados por la pandemia de COVID-19. Hubo un aumento notable en la producción de petróleo, en la construcción y en las exportaciones no tradicionales.

A pesar de estos logros, Colombia sigue enfrentando desafíos significativos en términos de desigualdad económica y pobreza. La pandemia ha agravado estas disparidades, especialmente afectando a los sectores más vulnerables de la población. La persistente informalidad laboral en el país complica el acceso a beneficios laborales y la protección social.

En este contexto, es imperativo continuar trabajando en políticas públicas que impulsen un crecimiento económico sostenible y equitativo en el futuro. Esto no solo implica fomentar el crecimiento económico en sí mismo, sino también asegurar una distribución justa de sus beneficios. Además, es esencial promover la innovación y la competitividad para diversificar la economía y reducir la dependencia del petróleo.

En conclusión, a pesar del crecimiento constante del PIB en Colombia en los últimos años, persisten desafíos significativos en términos de desigualdad económica y pobreza que requieren atención. La clave radica en continuar desarrollando políticas públicas que fomenten un crecimiento económico sostenible y equitativo, buscando lograr un desarrollo económico integral en el país.

3.1.2. Empleabilidad

La generación de empleo es un componente vital para evaluar el bienestar económico y social de un país. En Colombia, la situación del empleo ha sido una preocupación constante para los gobiernos y la sociedad en general. Aunque se ha observado una disminución en la tasa de desempleo en el país, especialmente en el sector formal, donde en 2021 se situó en un 14,1%, marcando una significativa reducción en comparación con el año anterior, aún persisten desafíos importantes en términos de generación de empleo.

A pesar de los avances y la formalización del empleo, Colombia enfrenta un problema significativo de informalidad laboral, especialmente en el sector rural y en las zonas urbanas más pobres. Además, la calidad del empleo sigue siendo un desafío crucial, ya que muchos trabajadores se encuentran empleados en trabajos precarios y mal remunerados. Para abordar estos desafíos, es fundamental continuar trabajando en políticas públicas que fomenten la generación de empleo sostenible y de calidad en el país. Esto implica no solo estimular la creación de empleo en sí mismo, sino también asegurar que los trabajadores tengan acceso a empleos formales, con protección social y oportunidades de desarrollo. A pesar de los avances registrados en la generación de empleo en Colombia, todavía existen importantes desafíos que deben ser abordados. Es imperativo seguir trabajando en políticas públicas que promuevan la generación de empleo sostenible y de calidad en el país, con el objetivo de mejorar el bienestar económico y social de la población.

3.1.3. Plan de desarrollo

Teniendo en cuenta la entrada de un nuevo presidente en Colombia y la incertidumbre causada por quien toma las riendas del país, el presidente Gustavo Petro Urrego presenta el proyecto de ley de su Plan de Desarrollo 2022-2026, conocido como "Colombia, potencia

mundial de la vida." En este plan, destaca la aspiración de garantizar que todos los colombianos puedan contar con una vivienda digna como un derecho adquirido, especialmente enfocándose en la población de los sectores rurales y prestando atención a la infraestructura, tanto en las grandes ciudades como en poblaciones alejadas y de difícil acceso.

La Cámara Colombiana de la Infraestructura (CCI) se presenta como uno de los grandes aliados para llevar a cabo estas propuestas, expresando su interés en formar parte del "Gran acuerdo nacional," un llamado del gobierno a la unidad entre diversos gremios para apoyar a los sectores de la construcción, impulsando la edificación de viviendas e infraestructuras sostenibles.

La consultora Vali Consultores emitió un informe sobre los primeros meses del Gobierno Petro, destacando la implementación del Plan Nacional de Desarrollo 2022-2026. En el sector de la construcción, se aborda el tema del ordenamiento territorial como una guía para la ejecución de diversas iniciativas relacionadas con la infraestructura y vivienda, buscando la conexión eficaz de zonas alejadas para su inclusión en la agenda nacional. Además, el Gobierno Petro muestra su compromiso con la construcción sostenible y la transición energética, impulsando nuevas tecnologías de manera eficaz y con un impacto ambiental reducido.

El Plan de Desarrollo 2022-2026 propuesto por Gustavo Petro ha sido objeto de un intenso debate en Colombia. Centrado en la construcción de una economía más justa y equitativa, incluyendo a las personas más vulnerables, este plan aborda temas como la creación de empleo formal, fortalecimiento del sistema de salud, implementación de una renta básica universal, aumento del salario mínimo, fortalecimiento de la educación y desarrollo de energías renovables.

En materia de infraestructura y vivienda, se destaca la inclusión de los sectores rurales en el plan, fortaleciendo las viviendas de las poblaciones campesinas que históricamente han sido

olvidadas. Aunque estas propuestas buscan abordar problemas importantes, también han generado críticas y preocupaciones en algunos sectores, temiendo posibles desestabilizaciones económicas o aumentos en la inflación. Es crucial evaluar cuidadosamente cualquier propuesta de desarrollo, considerando su viabilidad y efectividad a largo plazo.

3.1.4. Tendencias de mercado

En los últimos años, el panorama del consumo de materiales de construcción en Colombia ha experimentado cambios notables, revelando una marcada inclinación hacia prácticas más sostenibles y eficientes en el sector. Esta transformación se manifiesta en diversas tendencias que reflejan la creciente preocupación por el impacto ambiental y la búsqueda de soluciones tecnológicas innovadoras en la construcción.

Una de las tendencias más destacadas es el aumento en la demanda de materiales que reducen el impacto ambiental. Esto se traduce en una preferencia por opciones recicladas o renovables, como el empleo de bambú o la utilización de madera certificada. La incorporación de estos materiales no solo responde a criterios medioambientales, sino que también refleja una conciencia creciente sobre la importancia de la sostenibilidad en el ámbito constructivo.

Paralelamente, se observa una creciente preocupación por la eficiencia energética en la construcción. La adopción de tecnologías que reducen el consumo de energía, como la implementación de sistemas de iluminación LED y ventanas de doble panel, evidencia un enfoque más holístico hacia la sostenibilidad en la industria de la construcción.

Otra tendencia significativa que marca el cambio de paradigma en la construcción en Colombia es la digitalización. El uso de tecnologías digitales, como software de modelado 3D y

BIM, así como la integración de drones y robots en los procesos constructivos, señala una transición hacia métodos más eficientes y precisos en la planificación y ejecución de proyectos.

En resumen, el panorama actual del consumo de materiales de construcción en Colombia refleja una evolución hacia prácticas más sostenibles y eficientes. La preferencia por materiales amigables con el medio ambiente, el enfoque en la eficiencia energética y la incorporación de tecnologías digitales indican una industria en constante transformación. En este contexto dinámico, la innovación y la adaptación continua son esenciales para asegurar una construcción sostenible y responsable en el país.

3.1.5. Análisis de las tendencias de consumo en el mercado de la construcción.

3.1.5.1. Necesidades del sector

En un ejercicio investigativo, la Universidad Católica de Colombia realizó un análisis detallado sobre el estado de las vías secundarias en el país, representando el 21% de la totalidad de las vías. Este estudio reveló un deterioro considerable que demanda intervenciones inmediatas a nivel nacional. Simultáneamente, el "Análisis Cualitativo" del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) resalta la problemática habitacional en Colombia, indicando que los planes gubernamentales dirigidos a regiones vulnerables han sido insuficientes, afectando la calidad de vida de miles de ciudadanos que enfrentan peligros derivados del estado precario de sus viviendas.

El informe del DANE también destaca el déficit habitacional en áreas remotas del país, donde la autoconstrucción con materiales de baja calidad es común. La falta de conocimiento adecuado para llevar a cabo estos proyectos constructivos contribuye a la problemática.

Por otro lado, el sector de la construcción en Colombia ha experimentado un crecimiento significativo, pero se enfrenta a necesidades cruciales para garantizar un desarrollo sostenible y responsable. Entre estas necesidades se destaca la mejora de la infraestructura, especialmente en áreas rurales y marginadas, donde la inversión en proyectos es esencial para mejorar la conectividad y el acceso a servicios básicos.

Además, se resalta la importancia de fortalecer la formación y capacitación de los trabajadores de la construcción para abordar los desafíos de la construcción sostenible y la implementación de tecnologías digitales. La regulación y supervisión efectiva de la construcción, siguiendo estándares internacionales y procesos de calidad, son fundamentales para garantizar la seguridad de las estructuras y la satisfacción de los clientes.

En conclusión, las necesidades del sector de la construcción en Colombia abarcan desde la mejora de la infraestructura hasta la formación de una fuerza laboral calificada y la implementación de regulaciones más efectivas. Abordar estas necesidades es crucial para asegurar un crecimiento sostenible, mejorar la calidad de vida de los ciudadanos y fortalecer la economía del país.

3.1.5.2. Innovaciones del sector

La Universidad Militar Nueva Granada ha liderado innovaciones en la construcción en Colombia al implementar impresoras 3D para la fabricación eficiente de módulos de casas VIS o prefabricadas. Esta iniciativa busca lograr la impresión de estos módulos en un lapso cercano a las 24 horas, generando un impacto significativo en términos de ahorro de tiempo.

La empresa Argos, destacada en la producción de cemento en el país, se ha destacado por su compromiso con una producción más limpia y sostenible. Su incursión en la producción de

"Concreto de Ultra Alto Desempeño" apunta a ofrecer una resistencia y exigencia superior a los concretos tradicionales, con planes de implementarlo en grandes obras de infraestructura en Colombia.

A nivel gubernamental, la implementación de la "Estrategia Nacional BIM" busca incorporar tecnologías de Building Information Modeling (BIM) en el sector de la construcción. Este enfoque tiene como objetivo optimizar proyectos de infraestructura, fomentar el crecimiento económico y aumentar la empleabilidad. Además, se espera que el uso de estas tecnologías permita un mejor control de costos y tiempos, contribuyendo a la transparencia y disminuyendo la posibilidad de corrupción en el sector.

En una perspectiva más amplia, el sector de la construcción en Colombia ha experimentado diversas innovaciones en respuesta a las necesidades de una industria en constante evolución y a la creciente demanda de soluciones eficientes, sostenibles y rentables. Entre estas innovaciones se destacan la adopción de tecnologías digitales como el BIM, el uso de drones, robots e inteligencia artificial para mejorar la eficiencia, así como la implementación de materiales y técnicas de construcción más sostenibles y amigables con el medio ambiente.

En conclusión, estas innovaciones están transformando la forma en que se planifican, diseñan y construyen edificios en Colombia. La adopción de tecnologías digitales y soluciones sostenibles no solo promueve la eficiencia y la rentabilidad en la construcción, sino que también contribuye a reducir los impactos negativos en el medio ambiente, asegurando un crecimiento sostenible y responsable en el sector de la construcción en el país.

3.1.6. Análisis de los Gremios o asociaciones del sector de la construcción

3.1.6.1. COPNIA



Ilustración 4: COPNIA Logo. Fuente: <https://www.copnia.gov.co/>

El Consejo Profesional Nacional de Ingeniería (COPNIA)² es una entidad gubernamental en Colombia que tiene como objetivo regular y supervisar el ejercicio profesional de la ingeniería y disciplinas afines en el país. El COPNIA tiene un papel importante en garantizar que los ingenieros y profesionales afines cumplan con los estándares necesarios para ejercer su trabajo de manera ética y segura para la sociedad.

Una de las funciones principales del COPNIA es otorgar y renovar licencias a los ingenieros y afines, lo que garantiza que aquellos que ejercen la profesión en Colombia cuenten con la capacitación y las habilidades necesarias para desempeñar su trabajo de manera efectiva. Además, el Consejo establece normas y estándares para el ejercicio de la profesión, lo que ayuda a mantener la calidad y la integridad de la ingeniería en Colombia.

Otra función importante del COPNIA es supervisar y sancionar a aquellos que violen las regulaciones y normas establecidas por el Consejo. Esto ayuda a mantener la integridad y la

² Inicio. (s/f). Gov.co. Recuperado el 12 de marzo de 2023, de <https://www.copnia.gov.co/>

reputación de la ingeniería y disciplinas afines en Colombia, al tiempo que protege al público de prácticas negligentes o inseguras.

En resumen, el Consejo Profesional Nacional de Ingeniería en Colombia es una institución vital para garantizar que la ingeniería y disciplinas afines se ejerzan de manera ética, segura y efectiva en el país. Sus funciones de otorgar licencias, establecer normas y estándares, y supervisar y sancionar a aquellos que violen las regulaciones son esenciales para proteger al público y mantener la integridad y la reputación de la profesión.

3.1.6.2. CAMACOL



Ilustración 5: CAMACOL Logo. Fuente: <https://camacol.co/>

La Cámara Colombiana de la Construcción (CAMACOL)³ es una entidad que agrupa a empresas y profesionales del sector de la construcción en Colombia. Fundada en 1957, Camacol ha tenido un papel fundamental en el desarrollo de la industria de la construcción en el país.

Una de las funciones principales de Camacol es representar y promover los intereses de las empresas y profesionales del sector de la construcción en Colombia. La entidad trabaja en estrecha colaboración con el gobierno y otras organizaciones para promover políticas y programas que fomenten el crecimiento y el desarrollo sostenible del sector.

³ Camacol. (s/f). Camacol.co. Recuperado el 12 de marzo de 2023, de <https://camacol.co/>

Además, Camacol es un recurso valioso para aquellos que buscan información sobre el sector de la construcción en Colombia. La entidad publica informes y análisis sobre el mercado inmobiliario y la construcción, lo que ayuda a los profesionales del sector a tomar decisiones informadas y a mantenerse al día con las últimas tendencias y desarrollos en el sector.

Camacol también se enfoca en promover la sostenibilidad y la responsabilidad social en la industria de la construcción. La entidad trabaja en iniciativas para reducir el impacto ambiental de la construcción y promover prácticas de construcción sostenibles. Además, Camacol promueve la responsabilidad social de las empresas del sector, trabajando en iniciativas para mejorar la calidad de vida de las comunidades locales.

En resumen, la Cámara Colombiana de la Construcción es una entidad esencial para la industria de la construcción en Colombia. Su papel como representante y defensor de los intereses del sector, su trabajo en informar y educar a los profesionales, y su enfoque en promover la sostenibilidad y la responsabilidad social son esenciales para un crecimiento y desarrollo sostenible de la industria de la construcción en Colombia.

3.1.6.3. ACOL



Ilustración 6: ACOL Logo. Fuente: <https://www.acol.com.co/>

La Asociación Colombiana de Constructores (Acol) es una entidad que agrupa a empresas y profesionales del sector de la construcción en Colombia. Fundada en 2012, Acol tiene como objetivo principal promover el desarrollo sostenible de la industria de la construcción en el país.

Una de las funciones principales de Acol es representar y defender los intereses de las empresas y profesionales del sector de la construcción en Colombia. La entidad trabaja en estrecha colaboración con el gobierno y otras organizaciones para promover políticas y programas que fomenten el crecimiento y el desarrollo sostenible del sector.

Además, Acol es una fuente valiosa de información y recursos para aquellos que buscan información sobre el sector de la construcción en Colombia. La entidad publica informes y análisis sobre el mercado inmobiliario y la construcción, lo que ayuda a los profesionales del sector a tomar decisiones informadas y a mantenerse al día con las últimas tendencias y desarrollos en el sector.

Acol también se enfoca en promover la sostenibilidad y la responsabilidad social en la industria de la construcción. La entidad trabaja en iniciativas para reducir el impacto ambiental de la construcción y promover prácticas de construcción sostenibles. Además, Acol promueve la responsabilidad social de las empresas del sector, trabajando en iniciativas para mejorar la calidad de vida de las comunidades locales.

En resumen, la Asociación Colombiana de Constructores (ACOL) es una entidad esencial para la industria de la construcción en Colombia. Su papel como representante y defensor de los intereses del sector, su trabajo en informar y educar a los profesionales, y su enfoque en promover la sostenibilidad y la responsabilidad social son esenciales para un crecimiento y desarrollo sostenible de la industria de la construcción en Colombia.

3.1.6.4. CCCS



Ilustración 7: CCCS Logo. Fuente: <https://www.cccs.org.co/wp/>

El Consejo Colombiano de Construcción Sostenible (CCCS)⁴ es una organización sin fines de lucro creada en 2008 que tiene como objetivo promover la sostenibilidad en la industria de la construcción en Colombia. El CCCS trabaja para mejorar la calidad de vida de las personas y proteger el medio ambiente a través del desarrollo sostenible en la construcción.

El CCCS se enfoca en tres áreas principales: promover la conciencia sobre la sostenibilidad en la construcción, facilitar la implementación de prácticas sostenibles en la construcción y certificar proyectos de construcción sostenible. La organización lleva a cabo programas de capacitación, talleres y conferencias para educar a los profesionales de la construcción y al público en general sobre los principios de la construcción sostenible y cómo implementarlos.

Además, el CCCS ofrece asistencia técnica y consultoría a las empresas del sector para ayudarles a implementar prácticas sostenibles en sus proyectos de construcción. Esto puede incluir asesoramiento en el diseño y la selección de materiales sostenibles, así como en la implementación de prácticas de construcción sostenibles.

El CCCS también ofrece la certificación de proyectos de construcción sostenible. Esto implica una evaluación completa del proyecto para determinar su impacto en el medio ambiente,

⁴ Acerca del CCCS. (s/f-a). Org.co. Recuperado el 12 de marzo de 2023, de <https://www.cccs.org.co/wp/acerca-del-cccs/>

la eficiencia energética, la salud y la seguridad de los ocupantes y otros factores relevantes. La certificación es una herramienta valiosa para promover la sostenibilidad en la industria de la construcción y para reconocer y recompensar a aquellos que hacen un esfuerzo adicional para construir de manera sostenible.

En conclusión, el Consejo Colombiano de Construcción Sostenible es una organización clave para promover la sostenibilidad en la industria de la construcción en Colombia. A través de su trabajo en la concientización, la implementación y la certificación de prácticas sostenibles, el CCCS está contribuyendo a mejorar la calidad de vida de las personas y proteger el medio ambiente. La sostenibilidad en la construcción es esencial para un futuro sostenible y el CCCS está liderando el camino en Colombia.

3.1.6.5. IGAC



Ilustración 8: IGAC Logo. Fuente: <https://www.igac.gov.co/>

El Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC)⁵ es una entidad del gobierno colombiano encargada de producir información geográfica y cartográfica del territorio nacional. El IGAC es responsable de realizar investigaciones y estudios sobre temas geográficos, cartográficos, agrarios, ambientales y de recursos naturales. Además, la entidad trabaja en estrecha colaboración con otras organizaciones y entidades gubernamentales para apoyar la planificación y el desarrollo sostenible del país. El IGAC tiene un papel clave en la gestión de la información geográfica y

⁵ INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI. (s/f). INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTÍN CODAZZI. Recuperado el 15 de marzo de 2023, de <https://www.igac.gov.co/>

cartográfica de Colombia, lo que es esencial para una variedad de industrias y sectores, desde la agricultura hasta la minería y el turismo.

3.1.6.6. CCI



Ilustración 9: CCI logo. Fuente: <http://infraestructura.org.co/>

La Cámara Colombiana de Infraestructura (CCI)⁶ es una entidad sin fines de lucro que representa a las empresas que se dedican a la construcción de infraestructura en Colombia. La CCI fue fundada en 1952 y tiene como objetivo promover el desarrollo de la infraestructura en el país y apoyar el crecimiento económico y social a través de la construcción de carreteras, puentes, aeropuertos, puertos, entre otros proyectos.

La CCI es una de las organizaciones más importantes en el sector de la construcción en Colombia. Trabaja en estrecha colaboración con el gobierno nacional, departamental y municipal para desarrollar políticas y programas que promuevan la inversión en infraestructura y la generación de empleo en el sector.

Entre las actividades que realiza la CCI se encuentran la investigación, el análisis y la divulgación de información relevante sobre el sector de la construcción y la infraestructura en Colombia. También organiza eventos, foros y seminarios para compartir información y conocimientos entre los miembros de la organización y otros interesados en la industria.

⁶ La Cámara. (s/f). Org.co. Recuperado el 21 de febrero de 2023, de <https://infraestructura.org.co/la-camara>

En conclusión, la Cámara Colombiana de Infraestructura es una organización clave para el desarrollo de la infraestructura en Colombia. La entidad desempeña un papel fundamental en la promoción de políticas y programas que apoyan la inversión en infraestructura y el crecimiento económico y social del país. La colaboración entre la CCI y otras organizaciones y entidades en el sector de la construcción y la infraestructura es fundamental para garantizar que los proyectos de infraestructura sean construidos de manera eficiente, segura y sostenible.

3.2. Análisis del mercado

3.2.1. Cantidad de clientes potenciales

Para la ciudad de Bogotá de acuerdo con el crecimiento significativo en el sector de la construcción se puede determinar que se puede abordar por el ámbito sostenible ya que este nos permite ofrecer alternativas provenientes del ambiente que de manera directa o indirecta no afecten su integridad.

El ministerio de Ambiente en su sección de Gestión Ambiental Urbana define a la construcción sostenible como un proceso holístico el cual busca mantener y restaurar la armonía entre el ambiente natural y el espacio intervenido, esto nos indica que se deben generar nuevas prácticas de diseño, construcción, operación, con un enfoque ambiental, social y económico. Lo que se busca es poder implementar materiales con bajos niveles de energía, materiales reutilizables y renovables, donde puedan adaptarse de manera satisfactoria a las necesidades sociales y generar hábitos sostenibles de consumo e implementación entre la comunidad.

En el marco de la Política de Gestión Ambiental Urbana, Min Ambiente desarrolló y publicó el documento “Criterios ambientales para el diseño y construcción de vivienda urbana”, el cual pretende que exista la integración entre el uso de recursos renovables con la

racionalización del uso de recursos renovables, la sustitución con sistemas o recursos alternativos y el manejo del impacto ambiental producido.

En la caracterización del sector de la construcción es importante resaltar la distribución del personal ocupado en actividades relacionadas a estas, son el 95% está ocupado de forma directa a actividades propias, el 5% restante se muestra con las actividades de planificación, orientación, diseño y seguimiento.

Para estos servicios especializados se ven las actividades de instalación y acabados donde esta última es quien nos compete directamente pretendiendo las cifras de un 25% de los servicios especializados y dentro de esta un 51% en acabados.



Ilustración 10: Distribución de ocupados en la construcción y actividades de arquitectura e ingeniería para el año 2018. Fuente: Presentación suministrada por MinVivienda Dirección Sistema Habitacional (DHS) con base en GEIH – DANE, 2019 p. 17.

3.3. Análisis de la competencia

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
IMPADOC	7	1	Distribuyen en la ciudad de Bogotá, a domicilio así como también el cliente los puede recoger en tienda. Ofrecen asesoría y diferentes métodos de pago	7	1	Es una empresa que cuenta con 114 empleados entre los departamentos de operación, administrativo, calidad, recursos humanos, área comercial y financiera. Ubicada en el Km 7 vía Cali Jamundi	9	1	fabrican masillas plásticas para superficies lisas como muros internos y externos, cielo rasos, revoques, repellos o pañetes. Ofrecen asesoría y diferentes métodos de pago	23
RECOL SAS	7	2	fabrican masilla tipo estuco en Socha Cundinamarca, solo distribuyen para almacenes de cadena como homecenter y no venden al detal ni ofrecen domicilios.	7	2	Es una empresa mediana que cuenta con más de 10 años de experiencia en el sector de las pinturas y los revestimientos	8	2	Producen masillas 100% acrílicas las cuales permiten transformar superficies como paredes y maderas	22
PINTAR COLOMBIA SAS	7	3	Distribuyen al por mayor a partir de 27 cajas o cuñetes de masillas en la ciudad de Bogotá realizan la entrega a domicilio y ofrecen productos relacionados para acabados	6	3	Es una empresa pequeña, situada en Bogotá en la localidad de chapinero, presentaron aumentos en las ventas del año 2022	7	3	Realizan masillas acrílicas para superficies lisas externas e internas	20
PINTURAS DICOL	8	4	Es una empresa que solo distribuye en la ciudad de Bogotá al por mayor y detal.	8	4	Es una empresa pequeña, ubicada en la ciudad de Bogotá, en el barrio fontibón cuenta con aproximadamente 20 empleados	8	4	producen masilla suave, flexible y fina permitiendo la aplicación de forma rápida. Utilizan resinas acrílicas, cargas minerales y aditivos de la mejor calidad, sirviendo como recubrimiento en todo tipo de superficie arquitectónica.	24
CREACIONES MUNDO YESOS LTDA	7	5	El segmento de mercado son las personas naturales y jurídicas ubicadas en la ciudad de Bogotá que requieren el producto al por mayor o al detal	8	5	Empresa mediana, ubicada en la ciudad de Bogotá, localidad de Engativa, cuenta con aproximadamente 10 empleados	8	5	Producen masilla que tiene como ventaja el rápido secado, color mas blanco, cubre mas espacio con menos aplicación y no contiene asbesto .. Y cubren el transporte a partir de compras de \$ 1,500,000	23

Tabla 2: Calificación de competidores. Fuente propia

De acuerdo con el estudio de los competidores de mediana envergadura, del sector constructivo específicamente aquellos que se dedican a la producción de estuco en la ciudad de Bogotá. Se identifica que la empresa Impadoc se caracteriza por abarcar un amplio mercado por la experiencia en producción, comercialización y calidad de producto.

3.3.1. Identificación de los principales competidores.

Tecol SAS. Distribuye al por mayor, solo para almacenes de cadena, posee más de 10 años de experiencia en el mercado, produciendo masillas 100% acrílicas que transforman de manera satisfactoria superficies lisas.

Pintar Colombia SAS. Al igual que Tecol SAS, distribuye al por mayor a partir de 27 cuñetes, realizando la entrega a domicilio, presentan aumento en venta en el año 2022 y producen masillas 100% acrílicas.

Creaciones Mundo Sello. Se caracterizan por tener un mercado de personas que se ubiquen en Bogotá, y no en otras zonas aledañas a la ciudad, cuenta con un bajo personal para la realización de su objeto social, y produce masilla que tiene como ventaja el rápido secado la cual no contiene asbesto.

Pinturas Dicol. Es una Empresa ubicada en Bogotá, que vende al por mayor y al detal. Produce masillas suaves, flexibles la cual no contiene asbesto y cubren el transporte, cómo un plus para las personas que decidan adquirir el producto.

3.3.2. Análisis de la competencia, fortalezas, debilidades, participación en el mercado.

PRODUCTO O SERVICIO	COMPETENCIA 1 IMPADOC			COMPETENCIA 3 PINTAR COLOMBIA SAS			COMPETENCIA 4 PINTURAS DICOL			TOTAL
	Calificación	# de fuentes	JUSTIFICACIÓN	Calificación	# de fuentes	JUSTIFICACIÓN	Calificación	# de fuentes	JUSTIFICACIÓN	
			ESTUCO PANEL MASILLA			MASILLA - GYPSUMASTIC			MASILLA PLASTICA	
Empaque	4	6	Envase plástico de boca ancha, tapa hermética a presión con precinto de seguridad. Altura: 28,5 cms Capacidad volumétrica: 10,7135 litros Peso promedio: 443 Gramos resistente y spillable.	5	8	Balde de polietileno de alta densidad, asa metálica con manguito de plástico. El formato especial de la tapa, facilita el centrado del envase superior en dicho spillamiento	8	3	Envase de forma cónica, fabricado en material plástico de gran resistencia. Un recipiente versátil	17
Presentación	3	6	Cuñete de 28 kilos, Galón de 5.6 kilos, Balde de 14 kg y 1/4 de Galón (1.5 kg).	4	8	Cuñete de Masilla, 1/2 cuñete caja masilla, galón de masilla, 1/4 galón	8	3	Bolsa de 25 Kilos Cuñete de 30 kilos Tambor de 300	15
Garantía	5	6	Vida útil del producto en su empaque original 6 meses, bien cerrado.	3	8	Tiene una vida útil de 3 meses en su envase original bien tapado	10	3	12 meses	18
PRECIO	12			12			26			#REF!
Precio	4	6	Cuñete de 28 Kilos \$ 40.325 Balde de 14 Kg \$ 23100 Galón 1.5 Kg \$11.800	4	8	Cuñete de masilla \$ 45.000 1/2 cuñete masilla \$31.000 Caja masilla \$33.000 Galón 18.000 1/4 Galón 8.000	8	3	Bolsa por 25 kilos \$ 32.500 Cuñete por 30 kilos \$45.500 Tambor por 300 kilos \$390.000	#REF!
Forma de pago	5	6	Permiten cotizaciones vía telefónica o por medio de la página, reciben pagos por transferencia así como en efectivo	5	8	Permiten cotizaciones vía telefónica o por medio de la página, reciben pagos por transferencia así como en efectivo	10	3	Todos los medios de pago (Efectivo, Transferencia, Consignación, Nequi, Bancolombia, Daviplata, Datáfono y Efecty).	#REF!
Subtotal	3			3			18			#REF!
DISTRIBUCIÓN										
Logística	4	6	La empresa cuenta con personal para que realicen los envíos	4	8	Cuentan con un equipo de trabajadores que propenden por la entrega inmediata del producto con sus respectivos clientes	8	3	La empresa tiene a disposición personal con excelente presentación para realizar la entrega de pedidos y a su vez asesorar a los clientes	#REF!
Canal	5	6	canal directo	5	8	canal directo	8	3	canal directo	#REF!
Oportunidad	3	6	Realizan los envíos asegurando la llegada del producto en buen estado y en el tiempo requerido por el cliente	4	8	Son reconocidos por la calidad del producto y por el cumplimiento en las entregas	3	3	Realizan entregas inmediatas supliendo en el momento la necesidad de los clientes Envío Gratís en Bogotá máximo en 5 horas por compras superiores a \$ 200.000	#REF!
Experiencia	5	6	Inicialmente con la fabricación del producto cerca de 6 años posteriormente implementan el envío para un total de 10 años	5	8	10 años de experiencia en el mercado buscando brindar a sus consumidores un producto de calidad	8	3	14 años de experiencia en el mercado fabricando y vendiendo productos de calidad	#REF!
Subtotal	17			18			33			#REF!
PROMOCIÓN										
Medios	4	6	Virtuales como: LinkedIn, Facebook, Instagram, Youtube, al igual disponen del medio físico	5	8	Página web y Redes Sociales como Facebook, Instagram y Twitter y también ofrecen el punto de venta de manera presencial	6	3	Página Web de la empresa Redes sociales como: Facebook, Twitter, Whatsapp. Paginas amarillas Despacho a nivel nacional.	#REF!
Publicidad	4	6	La página web está bien estructurada, la información del producto en relación a la ficha técnica es completa. El nombre IMPAC hace referencia a morteros y acabados para la construcción. El cual es coherente en relación al objeto social	3	8	El nombre no es muy relevante con el producto de masilla, no tienen blogs y la información relacionada a la empresa se encuentra protegida por Ley de Protección de datos: Habeas Data, razón por la cual no muestran al público la información	4	3	El nombre no es alusivo al producto, la información relacionada a la empresa no se encuentra en la página Web.	#REF!
										
Subtotal	8			8			10	3		#REF!
TOTAL	46			47			87	3		#REF!

Tabla 3: Matriz de análisis de la competencia. Fuente propia

A partir del presente análisis de DOFA, que se llevó a cabo a las tres empresas competidoras, se idéntica lo siguiente:

Impadoc: La fortaleza de la masilla que ofrecen, se encuentra principalmente en la garantía de 6 meses que asegura al cliente. Con una debilidad a diferencia de las demás empresas, y es la poca experiencia de 6 años que posee en el mercado.

Pintart. Se caracteriza por asegurar una garantía de 9 meses a partir del momento en el que el cliente realiza la aplicación del producto en la superficie lisa. Como debilidad, el nombre de la empresa no es alusivo a la comercialización del producto y la información relacionada a la empresa no se encuentra disponible al público. Y en relación con el precio del producto, es un poco alto en comparación con el precio estándar que ofrece el gremio. Por último, Pinturas Dicol, ofrece un empaque de forma cónica en plástico, en tres presentaciones, con un valor estándar en relación con el mercado, realizan entrega inmediata, con envío gratis en la ciudad de Bogotá con la debilidad de que el nombre de la empresa no es alusivo a la comercialización de la masilla. Por esta razón se determina como competidor Pinturas Idecoll, ya que abarca un mercado pequeño de la ciudad de Bogotá, ofrece un producto de calidad, un servicio de entrega, el cual es un plus para la adquisición de clientes, la presentación del producto tiene similitud con Eco-mastik, por los materiales que componen la masilla.

4. Plan de marketing

4.1. Estrategia de producto o servicio.

Innova Buildings, busca implementar un estudio del mercado con el fin de ser competitivo analizando la producción, la logística, y el cliente partiendo desde el comportamiento del producto antes de sacarlo al mercado verificando el comportamiento frente a diferentes tipos de exigencias como las que se presentan en la construcción.

4.1.1. Definir empaque y presentación (dimensión, modulación, empaque y embalaje)

Se debe realizar un desarrollo para el empaque el cual dentro de sus características y cualidades sea adecuado, en este caso se implementará una bolsa biodegradable de diferentes especificaciones, la cual brinda diferentes opciones según el requerimiento de cada cliente. Este tipo de empaque permitirá que la integridad del producto no se vea afectada, al igual que en el almacenamiento y transporte sea de fácil manipulación, no generara contaminación cruzada al ser expuesto a contacto con diferentes productos, con una correcta manipulación y disposición satisfacer de manera óptima los requerimientos de adquisición del producto. Al igual que la utilización de este tipo de empaque biodegradable hará reducción en la huella de carbono al no estar relacionado con materiales plásticos provenientes del petróleo y su proceso de descomposición será beneficioso para los sistemas naturales.

Innova Buildings S.A.S ofrece la posibilidad de producir un estuco plástico con diferentes especificaciones de tamaño, estas permitirán abarcar un mercado amplio.

4.2. Estrategia de precio

4.2.1. Definir el precio de venta del producto o servicio

En principio para la determinación del precio de venta se tuvieron en cuenta dos factores fundamentales el APU, que se muestra a detalle en Tabla 12 y posteriormente el estudio de

mercado que se realizó mediante el análisis de competidores donde se compara los precios de productos de características similares:



PRODUCTO	COSTO	UTILIDAD ESPERADA	COSTO + UT	IVA 19%	PRECIO FINAL	MERCADO	
						MIN	MAX
25 KG	\$ 27.062,28	14%	\$ 30.827	\$ 5.857,13	\$ 36.684,13	\$ 34.900,00	\$ 36.900,00

Tabla 4: Determinación de precio de venta. Fuente: propia.

Como se muestra en la Tabla 4 se determina un precio de venta de \$30.827 antes de IVA, para un precio final de \$36.684

4.2.2. Definir las condiciones o forma de pago.

La empresa INNOVA BUILDING, a través de su producto "Eco-mastik", destaca la importancia de estrategias de pago flexibles y adaptadas a las necesidades del cliente para promover la inclusividad en cualquier sector. Reconociendo el crecimiento de las pasarelas digitales de pago, la empresa considera fundamental aceptar diversas formas de transacciones. Se fomenta el uso de plataformas digitales como tarjetas de crédito, billeteras virtuales y servicios aliados como NEQUI y DAVIPLATA mediante PSE (Pago Seguro en Línea). Además, para generar confianza, se permite la opción de pagos físicos, incluyendo efectivo, durante el proceso

de compra. Esta variedad de opciones de pago no solo facilita la adquisición del producto, sino que también alinea a la empresa con prácticas líderes en el mercado.

4.3. Estrategia de distribución

4.3.1. Definir el canal de distribución

El canal de distribución ocupa un papel fundamental en la estrategia de promoción y distribución de productos de INNOVA BUILDING. Reconociendo su impacto directo en el éxito del producto en el mercado, la empresa se esfuerza por optimizar la forma en que sus productos llegan a los consumidores y se comunican con ellos. Un canal eficiente no solo determina el alcance geográfico y demográfico, sino que también garantiza la accesibilidad del producto en lugares y momentos adecuados, facilitando una comunicación efectiva de mensajes de marketing. Además, permite la optimización de recursos, la adaptación a las preferencias del consumidor y la eficiencia en la entrega, desempeñando un papel clave en el establecimiento de relaciones comerciales sólidas. La flexibilidad y adaptabilidad en la elección de canales son esenciales para ajustarse a las tendencias del mercado y cambios en el comportamiento del consumidor. En resumen, una gestión efectiva del canal de distribución contribuye significativamente al logro de los objetivos de promoción y distribución de INNOVA BUILDING.

4.3.2. Determinar la logística de la distribución

En el marco de INNOVA BUILDING, la logística empresarial se convierte en un componente crítico para el éxito de productos como "Ecomastik", un estuco en polvo ecológico. La estrategia de distribución directa no solo resalta la importancia de una logística eficiente, sino que también subraya los beneficios significativos que esta aporta al conjunto operativo de la empresa.

La distribución directa implica una conexión más estrecha entre la empresa y los clientes, y la logística desempeña un papel central en este proceso. Una estrategia logística eficiente garantiza no solo la entrega oportuna de productos, sino también un control logístico total. INNOVA BUILDING se esfuerza por mantener un manejo integral de la cadena de suministro, desde la producción hasta la entrega final, optimizando los tiempos y los recursos.

En el contexto específico de Bogotá, la logística de entregas para productos como masillas y estucos presenta desafíos únicos. La necesidad de tiempos de entregas rápidas se combina con la congestión vehicular característica de la ciudad. Además, la variabilidad climática, la diversidad de clientes y el cumplimiento normativo añaden capas de complejidad a la gestión logística.

La innovación tecnológica surge como un aliado clave para superar estos desafíos. INNOVA BUILDING incorpora soluciones tecnológicas avanzadas para el seguimiento y rastreo de productos, la optimización de rutas de entrega y la gestión eficiente de inventarios. Estas innovaciones no solo mejoran la eficiencia logística, sino que también contribuyen a la satisfacción del cliente al proporcionar información precisa y actualizada sobre el estado de sus pedidos.

Además, la atención al cliente se integra en la estrategia logística de INNOVA BUILDING. La empresa reconoce que la logística bien gestionada no solo se trata de la entrega de productos, sino también de la experiencia general del cliente. La comunicación efectiva, la resolución proactiva de problemas y la adaptabilidad a las necesidades específicas de los clientes son aspectos fundamentales de esta atención al cliente dentro del marco logístico.

En resumen, en INNOVA BUILDING, la logística empresarial no es simplemente un proceso operativo, sino un facilitador clave para el éxito y la competitividad. Desde la distribución directa hasta la gestión de desafíos logísticos en una ciudad dinámica como Bogotá, la empresa reconoce que una logística bien gestionada es esencial para ofrecer no solo productos de calidad, sino también una experiencia integral y satisfactoria para sus clientes.

4.3.3. Determinar la oportunidad y la experiencia que el cliente desea.

INNOVA BUILDING, al buscar la consolidación y posicionamiento en el mercado, se embarca en una estrategia integral para convertirse en un referente asertivo en la satisfacción de las necesidades de cada cliente. La empresa no solo persigue vender productos, sino también establecer una conexión profunda con sus clientes, generando una experiencia que va más allá de la transacción comercial.

El objetivo central es crear una armonía entre el nivel de satisfacción del usuario y la percepción positiva de la marca. INNOVA BUILDING no solo busca que sus clientes adquieran productos, sino que se sienten satisfechos y respaldados en sus necesidades relacionadas con la construcción y acabados arquitectónicos.

Para lograr esto, la empresa se propone ser reconocida no solo por la calidad de sus productos, sino también por aspectos más amplios como sus valores empresariales. La eficiencia de los colaboradores se destaca como un elemento crucial en este proceso. INNOVA BUILDING no solo proporciona soluciones tangibles, sino que también busca construir una reputación basada en la confianza, la integridad y la eficiencia en cada interacción con los clientes.

Esta estrategia implica no solo cumplir con las expectativas del mercado, sino superarlas, anticipándose a las necesidades cambiantes de los clientes y ofreciendo soluciones que no solo satisfacen, sino que sorprenden positivamente. Se trata de construir relaciones a largo plazo y convertirse en una opción preferida en el mercado, no solo por la calidad de los productos, sino también por la experiencia global que brinda INNOVA BUILDING. En resumen, la consolidación en el mercado va más allá de la venta de productos; implica establecer una conexión emocional con los clientes, generar confianza y ser reconocido como un referente en eficiencia y valores en el sector de la construcción.

INNOVA BUILDING identifica una oportunidad estratégica al buscar establecer medios y canales directos con el cliente. La empresa no solo se enfoca en la venta de productos, sino en brindar soluciones específicas a las necesidades del cliente. En este contexto, presenta el producto "Eco-mastik" como respuesta a una demanda específica en el mercado.

La propuesta de "Eco-mastik" se distingue por ser accesible para cualquier usuario, lo que amplía su alcance a diversos segmentos de la población. La empresa reconoce la importancia de ofrecer un producto que no solo sea efectivo en términos de funcionalidad, sino también asequible, permitiendo que esté al alcance del bolsillo de los consumidores.

La accesibilidad económica de "Eco-mastik" no solo busca abarcar un mercado más amplio, sino también establecer una conexión de confianza entre el cliente y la empresa. La especial atención a cada oportunidad de mejora evidencia el compromiso de INNOVA BUILDING con la satisfacción del cliente y la evolución constante del producto para adaptarse a las necesidades cambiantes del mercado.

La estrategia de INNOVA BUILDING se orienta hacia la construcción de relaciones sólidas con los clientes, donde la accesibilidad económica se combina con un enfoque proactivo hacia la calidad y la innovación. La empresa busca ser percibida no solo como proveedora de productos, sino como una aliada comprometida en brindar soluciones eficientes y gastadas.

En resumen, la oportunidad de INNOVA BUILDING en el mercado se materializa mediante la oferta de "Eco-mastik", un producto que no solo responde a una necesidad específica, sino que también se posiciona como accesible para un amplio espectro de consumidores. La empresa se propone construir confianza y relaciones a largo plazo, destacando su compromiso con la mejora continua y la satisfacción del cliente.

4.4. Estrategias de promoción y comunicación.

La estrategia de comunicación diseñada para "Eco-mastik", un innovador producto de masillas en polvo ecológicos, se desarrolla con la intención de resaltar sus características sostenibles y promover su calidad. Esta estrategia abarca diversos enfoques estratégicos para maximizar su impacto, como lo son los enfoques de sostenibilidad y ecología, la comercialización digital, las colaboraciones, los lanzamientos sostenibles entre otros

4.4.1. Definir los medios de comunicación

En la era de la interconexión global, las redes sociales han evolucionado más allá de simples plataformas de interacción, convirtiéndose en poderosos canales de comunicación y descubrimiento. Para "Eco-mastik", un estuco en polvo comprometido con la sostenibilidad, estas plataformas representan no solo un medio de conexión, sino una ventana hacia un compromiso compartido con la ecología y la creatividad en el diseño.

4.4.2. Definir los medios de publicidad adecuados para el producto. (logo, slogan e identidad cromática.)

Para el logo de Innova Buildings S.A.S se destaca por incorporar un diseño distintivo en su identidad visual, caracterizado por un rombo blanco con líneas de diferentes espesores en sus extremos. Este diseño busca transmitir audacia, seguridad, confianza y equilibrio.

El diseño del logo de "Eco-mastik" no es simplemente una representación visual; es una declaración consciente que encarna la esencia misma del compromiso con la sostenibilidad. La conformación de la palabra "eco" en la parte superior y "Mastik" en la inferior, junto con la figura en forma de hoja, crea una sinergia visual que fusiona la idea de lo ecológico con la textura de una masilla. Este diseño se presenta en una armoniosa combinación de colores verde y gris, donde el verde adquiere un protagonismo destacado.

- La Identidad Cromática del Verde:

En el contexto de la sostenibilidad, los colores no son solo pigmentos; son un lenguaje, una expresión de nuestro compromiso con el planeta. En este sentido, el verde emerge como el protagonista indiscutible. Este color va más allá de ser simplemente estético; es un vínculo con la naturaleza y un testimonio visual de la responsabilidad ambiental.

- Renovación y Frescura:

El verde, encarnación misma de la renovación, encuentra su expresión en "Eco-mastik". Así como las hojas frescas en primavera, este estuco en polvo aporta una frescura revitalizante a los espacios. No se trata solo de renovar paredes; es una revitalización del concepto mismo de construcción sostenible.

- Conexión con la Naturaleza:

Al elegir "Eco-mastik", se elige más que un color. Es elegir un producto que adopte el verde como su identidad cromática y que incorpore la misma esencia de lo ecológico. Este estuco no solo transforma superficies, sino que también establece una conexión palpable entre los espacios y la belleza vital de la naturaleza.

- Mensaje de Compromiso con la Sostenibilidad:

La elección del verde no es accidental; es una afirmación consciente de nuestro compromiso con la sostenibilidad. "Eco-mastik" se convierte en un portavoz visual de la responsabilidad ambiental, transmitiendo la idea de que la belleza y la eco amigabilidad pueden coexistir armoniosamente.

- Nexo entre Innovación y Responsabilidad Ecológica:

Dentro de la paleta de colores de la sostenibilidad, el verde de "Eco-mastik" se erige como el nexo perfecto entre la innovación y la responsabilidad ecológica. Este estuco en polvo no solo embellece proyectos, sino que contribuye a embellecer el mundo que compartimos.

- Mensaje más Allá de lo Estético:

En cada aplicación de "Eco-mastik", el verde trasciende la estética para convertirse en un mensaje, un recordatorio de que la construcción sostenible es más que una elección; es una afirmación de nuestra conexión con la Tierra. La identidad cromática de "Eco-mastik" es el eco visual de un compromiso más verde con el futuro, desde tonos suaves hasta verdes vibrantes.

4.4.3. Presupuesto de promoción. (expectativa, lanzamiento y mantenimiento)

Se considera la importancia del valor de la promoción, ya que este nos permite evidenciar de forma más significativa los rasgos más importantes en la estimación financiera y del cómo por medio de estrategias se puede llegar a consolidar más y más clientes.

5. Identificación del producto o servicio

Eco-Mastik, la cual es un estuco en polvo con un enfoque ecológico, cuyos componentes principales son residuos de cartón yeso, almidón de yuca y un porcentaje de yeso escayola.

5.1. Presentación



eco
M A S T I K

Elaborado por:
Innova Buildings

Estuco en polvo

- Amigable con el ambiente
- Fácil de usar
- No contiene agentes químicos perjudiciales

Ilustración 11: pieza gráfica Eco-mastik. Fuente: elaboración propia

5.2. Ficha Técnica



DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Es uno estuco en polvo con un enfoque ecológico y llevando como eje central la reutilización del yeso del llamado "drywall" que en conjunto con un aglutinante de almidón de yuca sustituirá componentes químicos perjudiciales para la salud y el ambiente.

USOS

Para estucar paredes y cielos sobre soportes como revoque, concreto, placas de yeso-cartón o fibrocemento, al igual que el resanado de superficies

PROPIEDADES

- Resistencia a la abrasión
- Excelentes acabados y terminados
- Óptima transpirabilidad
- Excelente adherencia sobre cualquier tipo de superficie
- Lavable
- Amigable con el ambiente

DATOS TÉCNICOS

- Aglutinante, almidón de yuca
- Yeso
- Yeso escayola

LIMITACIONES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD

- Tener en cuenta todas las pertenecientes a la industria



ESTUCOS & MASILLAS ECOLÓGICAS

FICHA TÉCNICA

VENTAJAS

- Listo para utilizar, ya que no requiere mezclas previas
- Puede ser utilizado en interiores y exteriores
- Permite acabados de excelente calidad generando menor uso en pinturas
- Posee una alta adherencia sobre la superficie que se utilice
- Cuenta con el respaldo de Innova Buildings S.A.S empresa de origen colombiano, perteneciente al sector constructivo y comprometida con la sostenibilidad ambiental.
- Es compatible con cualquier tipo de pintura
- Facilita el control y la administración en obra ya que es un producto listo para usar
- No es necesario consumir la totalidad del producto, si se conserva de manera adecuada puede utilizarse en próximas ocasiones

PRESENTACIÓN

- Bolsa 25 Kg

ALMACENAMIENTO

- 🔒 Se debe conservar en un lugar fresco y seco el cual cuente con ventilación, separado de las paredes y el piso
- 🌿 Para su almacenamiento por estibas se debe tener en cuenta no exceder la altura permitida donde no genere riesgos de accidentes
- 🕒 La caducidad del producto es de 12 meses a partir de su fabricación teniendo en cuenta las condiciones de almacenamiento al igual que el conservar su empaque original, si ya se utilizo su vida útil es de 3 meses, debe en estos casos conservar en un empaque hermético al igual que unas excelentes condiciones de almacenamiento.

APLICACIÓN DEL PRODUCTO

- Mezcle el producto antes de aplicar, para homogenizar
- Aplique el producto con llana metálica lisa o espátula
- Para lograr una buena superficie se recomienda aplicar de 3 a 4 manos (dependiendo del tipo de acabado y de la planitud de la superficie)
- Lije la superficie en seco con lija # 200 o superior, una vez esté seco
- Realice el proceso de pintura 3 días después de aplicado el estuco (para pinturas base agua) o 6 días (para pinturas base aceite)
- Lave las herramientas con agua antes de que el producto haya endurecido

ESTUCOS & MASILLAS ECOLÓGICAS eco-mastik

Ilustración 12: Ficha técnica eco-mastik. Fuente: Elaboración propia

5.3. Área de investigación.

El área en la cual se enmarca el presente documento es TECNOLOGÍA, en el eje fundamental de la Construcción y Tecnología de la Edificación.

5.4. Tema de investigación

Nuestra investigación va enfocada en la elaboración y comercialización de un producto innovador como lo es ECOMASTIK, el cual es un estuco en polvo conformado a base de materiales reutilizados y biodegradables que permiten una eficiencia en el ciclo de uso de los materiales de construcción, ofreciendo en el mercado un producto diferencial en términos ambientales.

5.5. Título de la investigación.

Elaboración de un estuco en polvo Plástica ecológica “Eco-mastik” como opción de reúso de residuos.

5.6. Línea de investigación

Teniendo en cuenta lo estipulado en el acuerdo 069 de 2022 de la universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, se determinan dos líneas de investigación:

Línea 04. Ecología, biotecnología y ambiente

5.7. Tipo de investigación

Se determina que el tipo de investigación a realizar para el presente trabajo será **Experimental**, teniendo en cuenta la definición de información *de la actividad intencional realizada por el investigador y que se encuentra dirigida a modificar la realidad con el propósito de crear el fenómeno mismo que se indaga, y así poder observar.*”

5.8. Objetivo general y específicos del producto o servicio.

5.8.1. Objetivo general

Evaluar la viabilidad de la producción y comercialización de ECOMASTIK como alternativa de masilla o estuco plástico para uso en envoltentes.

5.8.2. Objetivos específicos

- Determinar los componentes de las masillas y estucos plásticos para uso en envoltentes
- Examinar los procesos que se deben realizar con cada uno de los insumos para la creación de la masilla y estucos.
- Realizar pruebas con el estuco ya creado.

5.9. Cuadro de variables, valores e indicadores.

VARIABLE	VALOR	INDICADOR	INDICADOR
Estuco en polvo	Interiores	Revestimientos	Uso residencial
	Exteriores	Juntas	Uso comercial
		Acabados	Uso industrial
		Grietas	Uso servicios
		Dilataciones	Uso complementario

Tabla 5: cuadro de variables, valores e indicadores. Fuente: Propia.

5.10. Herramientas de investigación utilizadas.

Para esta investigación se desarrolló por medio de la consulta de páginas web, la biblioteca de la universidad por medio de la modalidad presencial y virtual en sus consultas, esto nos permite tener un acercamiento satisfactorio en la búsqueda de la información y teniendo presente siempre que es fundamental que las fuentes de consulta sean confiables.

6. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO												
6.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA A INVESTIGAR.												
6.1.1. ÁRBOL DEL PROBLEMA CAUSAS Y CONSECUENCIAS, DESCRIPCIÓN.												
6.1.2. ÁRBOL DEL OBJETIVO MEDIOS Y FINES, DEFINICIÓN.												
6.1.3. ÁRBOL DE OBJETIVOS, LOGROS E INSUMOS												
6.1.4. DELIMITACIÓN TEMÁTICA Y GEOGRÁFICA												
6.2 DESCRIPCIÓN												
6.2.1. CONCEPTO GENERAL DEL PRODUCTO O SERVICIO												
6.2.2. IMPACTO TECNOLÓGICO, SOCIAL Y AMBIENTAL.												
6.2.3. POTENCIAL INNOVADOR.												
6.3 JUSTIFICACIONES DEL PROBLEMA A INVESTIGAR.												
6.3.1. JUSTIFICACIÓN AMBIENTAL												
6.3.2. JUSTIFICACIÓN SOCIAL												
6.3.3. JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA												
6.3.4. JUSTIFICACIÓN PROFESIONAL												
6.3.5. JUSTIFICACIÓN TECNOLÓGICA												
6.3.6. NECESIDADES QUE SATISFACE												
6.3.7. IMPACTO AMBIENTAL.												
6.4. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.												
6.4.1. ALCANCE												
6.4.2. PROCEDIMIENTOS.												
6.4.3. POBLACIÓN Y MUESTRA O ENSAYOS O ENCUESTA O ENTREVISTAS.												
6.4.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS.												
6.5. ANTECEDENTE DEL PROBLEMA A INVESTIGAR.												
6.6. ESTADO DEL ARTE DEL PROBLEMA A INVESTIGAR												
6.7. MARCOS CONTEXTUAL O REFERENCIAL												
6.7.1. MARCO TEÓRICO												
6.7.2. MARCO HISTÓRICO												
6.7.3. MARCO NORMATIVO												
6.7.4. MARCO PRODUCTIVO												
7. NOMBRE DEL PRODUCTO O SERVICIO												
7.1. NOMBRE E IMAGEN DEL PRODUCTO O SERVICIO.												
7.2. COMPOSICIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO.												
7.2.1. INSUMOS, ELEMENTOS Y COMPONENTES DEL PRODUCTO O SERVICIO.												
7.2.2. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL PRODUCTO.												
7.2.3. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS, QUÍMICAS Y MECÁNICAS DEL PRODUCTO.												
7.2.4. VENTAJAS COMPARATIVAS.												
7.2.5. PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO, DIMENSIONES, MODALIDADES, REQUISITOS, PERIODICIDAD, CARACTERÍSTICAS DE USO.												
7.3. PROCESO DE PRODUCCIÓN DEL PRODUCTO.												
7.3.1. IDENTIFICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES NECESARIAS PARA EL DISEÑO, PUESTA EN MARCHA Y PRODUCCIÓN.												
7.3.2. DURACIÓN DEL CICLO PRODUCTIVO.												
7.3.3. CAPACIDAD INSTALADA.												
7.3.4. PROCESO DE CONTROL DE CALIDAD.												
7.3.5. PROCESO DE SEGURIDAD INDUSTRIAL.												
7.3.6. PUESTA EN MARCHA, EN OBRA O EN EL MERCADO.												
7.4. NECESIDADES Y REQUERIMIENTOS.												
7.4.1. MATERIAS PRIMAS E INSUMOS												
7.4.2. PRUEBAS Y ENSAYOS.												
7.4.3. TECNOLOGÍA HERRAMIENTAS, EQUIPOS Y MAQUINARIA.												
7.4.4. PRUEBAS PILOTO, SECUENCIA DE USO, PLANES DE MANEJO.												
7.4.5. SISTEMA DE PRESENTACIÓN, EMPAQUE Y EMBALAJE.												
7.5. COSTOS.												
7.5.1. PRECIOS UNITARIOS.												
7.5.2. COSTOS GLOBALES DE PRODUCCIÓN												
7.5.3. VALOR COMERCIAL DEL PRODUCTO.												
8. GESTIÓN ORGANIZACIONAL Y ADMINISTRATIVA												
1. ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL												
2. PERFILES DE CARGO Y FUNCIONES												
3. SISTEMA DE CONTRAPRESTACIÓN												
4. FORMA JURÍDICA Y RÉGIMEN TRIBUTARI												
5. PROCESO DE FORMALIZACIÓN Y GASTOS ASOCIADOS												
9. PLAN FINANCIERO												
9.1. PLAN DE INVERSIÓN EN ACTIVOS FIJOS Y CAPITAL DE TRABAJO.												
9.2. PROYECCIÓN DE INGRESOS Y EGRESOS												
9.3. PUNTO DE EQUILIBRIO Y MARGEN DE DISTRIBUCIÓN												
9.4. ESTADOS FINANCIEROS PROYECTADOS, ESTADO DE RESULTADOS, FLUJO DE CAJA Y BALANCE GENERAL.												
9.5 INDICADORES FINANCIEROS, VAN, TIR, TIEMPO DE RECUPERACIÓN DE LA INVERSIÓN, NIVEL DE ENDEUDAMIENTO, RAZÓN CORRIENTE Y RAZÓN DE LIQUIDEZ.												
9.6 SUPUESTOS FINANCIEROS PARA LA PROYECCIÓN: RÉGIMEN DE IMPUESTOS, TASA DE AMORTIZACIÓN DE LOS CRÉDITOS, PERIODO DE GRACIA, TIO, TIPO DE PROYECCIÓN CONSTANTE O CORRIENTE.												
9.7. FICHAS TÉCNICAS												
9.7.1. FICHA DE PRODUCCIÓN												
9.7.2. FICHA DE COMERCIALIZACIÓN												
9.7.3. FICHA DE SERVICIOS												
10. CONCLUSIONES.												
1. DE LA INVESTIGACIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO												
2. DE LA EMPRESA												
3. DEL PROYECTO FINANCIER												
11. GLOSARIO DE TÉRMINOS Y VOCABULARIO ESPAÑOL A INGLÉS												
1. DE LA INVESTIGACIÓN DEL PRODUCTO O SERVICIO												
2. DE LA EMPRESA												
3. DEL PROYECTO FINANCIERO												

Tabla 3: Cronograma de ejecución. Fuente propia

5.13. Obtención del número ORCID.

- Wilmar Asdrubal Toloza Rodriguez ORCID 0009-0006-5674-9717
- Rosa Angelica Cabezas Alfonso ORCID 0009-0006-8954-7265
- Wilmar Ricardo Velandia Prieto ORCID 0009-0005-7175-2036

5.14. Evidencia de diligenciamiento del CvLac

- Cvlac Wilmar Toloza
- Cvlac Wilmar Velandia
- Cvlac Rosa Cabezas

6. Descripción del producto o servicio

En la descripción del producto Innova Buildings S.A.S, presenta un estuco en polvo compuesto por recortes de láminas de yeso cartón que junto a un aglutinante natural como el almidón de yuca y el agua se obtendrá una composición biodegradable la cual permitirá realizar un recubrimiento en paredes, resane de paredes y grietas, corrección de filos y molduras en muros y techos entre otros.

6.1. Formulación del problema a investigar.

La investigación se centra en abordar la falta de reconocimiento de las propiedades valiosas de las placas de yeso "DryWall" en el sector de la construcción, donde estas suelen ser categorizadas erróneamente como escombros o sobrantes. El objetivo principal es destacar las propiedades útiles de estas láminas y fomentar su reúso, desafiando la percepción común que las relega simplemente a material excedente. Al resaltar su potencial, se busca transformar la manera en que se gestionan estos residuos en la construcción, promoviendo prácticas más sostenibles y eficientes en el uso de materiales.

6.1.1. **Árbol del problema, causas y consecuencias, descripción.**

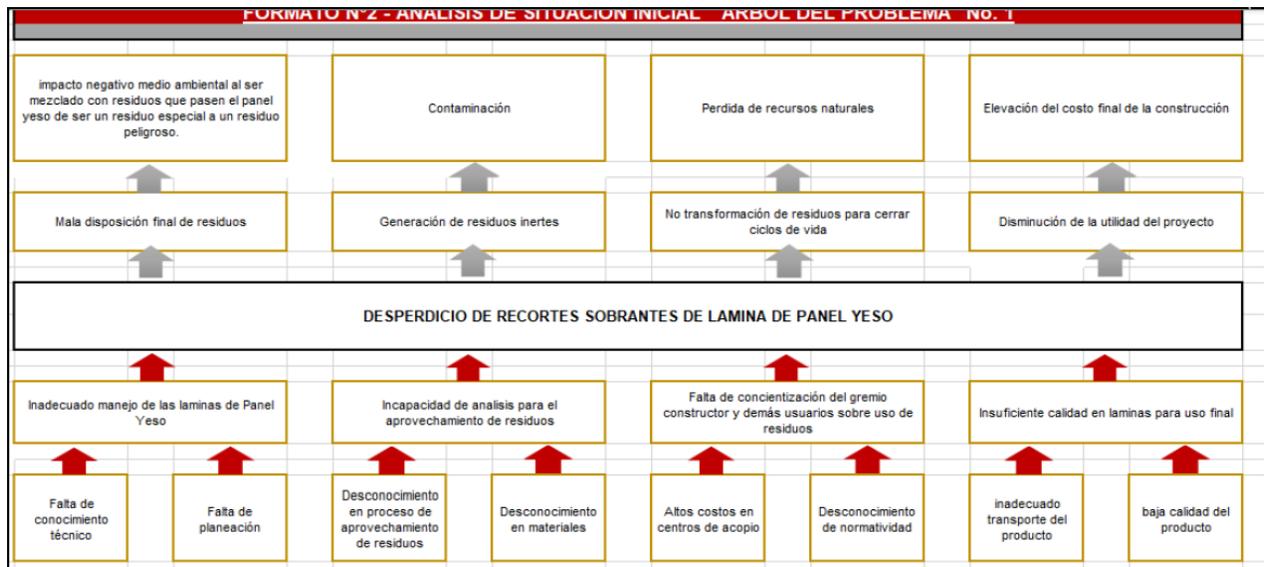


Ilustración 13: *Árbol de problemas. Fuente: propia.*

6.1.2. **Árbol del objetivo medios y fines, definición.**

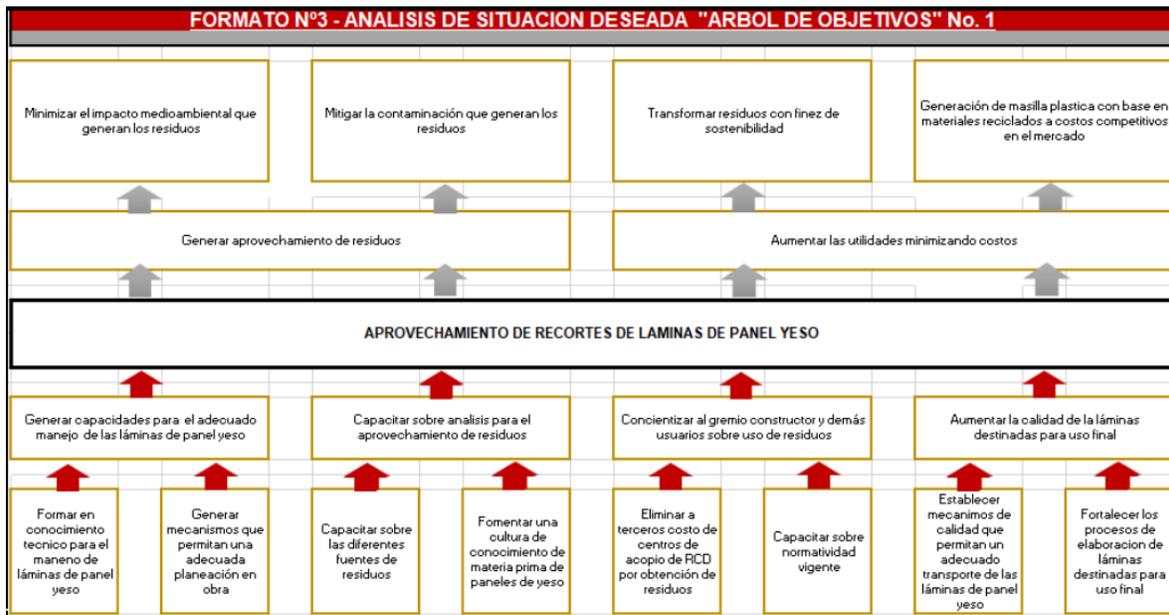


Ilustración 14: *Árbol de objetivos. Fuente propia*

6.1.3. Delimitación temática y geográfica

Teniendo conocimiento sobre las normativas ambientales que influyen al adecuado tratamiento de los residuos de construcción en nuestro territorio nos permitimos delimitar nuestro objetivo de estudio y ejecución a un estuco en polvo ecológico conformado con los residuos o sobrantes panel de yeso para la ciudad de Bogotá.

6.2. Descripción

Bulto de estuco en polvo de 25 kilos, con enfoque ecológico elaborado con almidón de yuca y residuos de panel yeso. Garantizando durabilidad y resistencia, evitando la proliferación de hongos con un rápido secado. El producto está diseñado para la aplicabilidad en acabados de superficies en zonas interiores, puede ser usado directamente en muros de sistemas industrializados. No requiere que la superficie se encuentre húmeda para su aplicabilidad. El empaque será en un papel encerado el cual permite conservar de manera más prolongada el almidón de yuca ya que al no contar un contenedor adecuado puede proliferar la contaminación del producto.

6.2.1. Concepto general del producto o servicio

Este producto nace de la necesidad mundial por dar solución a los Residuos de Construcción y Demolición RCD los cuales se acumulan en grandes cantidades año tras año.

De esta manera ponemos nuestro foco en aquellos recortes, desperdicios y láminas desechadas por malos tratos o defectos de fábrica de cartón yeso, queriendo implementar de manera real una solución a este ítem.

Es así, que se presenta la propuesta de realizar un polvo tipo estuco con un enfoque ecológico y llevando como eje central la reutilización del yeso del llamado “drywall” que es

desechado por las razones antes expuestas con una proporción esperada del 50% y un 20% de materiales de su composición original, sumado a esto se buscará sustituir el aglutinante químico por uno natural, en este caso se buscará el almidón de yuca para reemplazar el antes mencionado en un 30%.



Ilustración 15: Residuos de construcción y demolición RCD. fuente: <https://colombia.argos.co/algunos-consejos-para-disminuir-los-desperdicios-en-obra/>

6.2.2. Impacto tecnológico, social y ambiental.

Dentro de lo que podemos contemplar uno de los impactos relacionados al sector de la construcción es el Tecnológico ya que en nuestra actualidad se encuentran herramientas las cuales son fundamentales para la gestión de proyectos, la inclusión de datos y la planeación correcta y efectiva de cualquier actividad. Métodos, técnicas y maquinaria pueden ser relacionados fácilmente con la tecnología, como por ejemplo la sistematización de las actividades, la innovación en las herramientas empleadas, los programas de diseño y de cálculos los cuales permiten una certeza y una efectividad óptima para cualquiera de las actividades. Es de

vital importancia darle el lugar que merece el desarrollo y el impacto tecnológico en cada uno de los procesos y de las etapas constructivas.

El impacto social dentro del sector constructivo ha generado un desenvolvimiento de forma directa o indirecta de consecuencias positivas o negativas, iniciando por la modificación del entorno en las etapas de sustracción, procesamiento, adecuación del espacio entre otras, permitiendo unas transformaciones dinámicas partiendo desde la morfología territorial, cambios en la economía, en los estilos de vida y hábitos sociales es por eso que debemos estudiar el medio a intervenir, contemplar los impactos sobre el medio que se intervendrá, la percepción en los impactos positivos y negativos, y la orientación al éxito en beneficio de todos.

Para culminar es necesario tener presente las afectaciones al ambiente por todas estas prácticas, generando impactos masivos a los ecosistemas, los recursos naturales y hasta la salud y la higiene pública. El consumismo y la utilización de materias primas, de los llamados recursos renovables y no renovables, que por desconocimiento o por omisión de las consecuencias vemos como se pone en jaque el futuro del planeta.

6.2.3. Potencial innovador.

El potencial innovador de este producto se focaliza en dar una nueva vida a estos residuos que por su estado físico no pueden ser utilizados en obra, en este caso son convertidos en residuos especiales, dado este factor surge la necesidad de realizar acciones para minimizar la huella de contaminación.

Teniendo en cuenta lo anterior, nace la necesidad implementar el llamado concepto “de la cuna a la cuna” donde se busca dar una nueva vida a los materiales es decir que logremos

reutilizar de una manera íntegra estos elementos con el único fin de dar un nuevo uso a estos elementos inicialmente pensados y diseñados para un fin en específico.

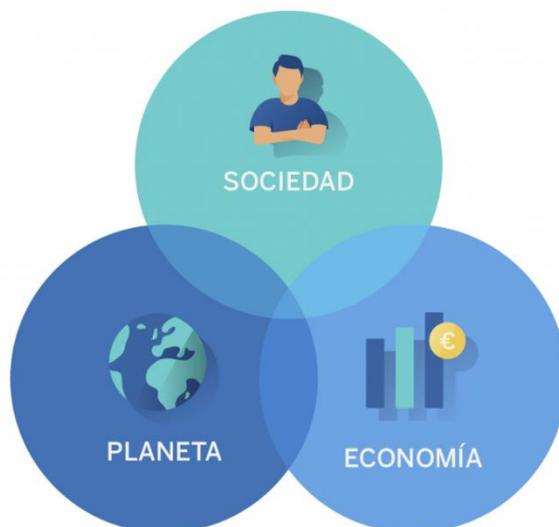


Ilustración 16: Triple bottom line. fuente:

<https://www.bbvaopenmind.com/ciencia/medioambiente/la-cuna-la-cuna-materiales-inmortales-construir-futuro/#:~:text=Hace%20referencia%20a%20la%20necesidad,la%20que%20hab%C3%ADan%20sido%20dise%C3%B1ados>

Con la producción de esta masilla tipo estuco, lograremos potencializar los materiales basados en el reúso de otros, generando así, disminución en los residuos espaciales no peligrosos, propendiendo y coadyuvando con la sostenibilidad ambiental.

6.3. Justificaciones del problema a investigar.

6.3.1. Justificación Ambiental

Basados en la protección de recursos naturales renovables, generados por el uso indebido de recursos como el agua, el suelo entre otros afectando especies y ecosistemas y por otro lado el manejo inadecuado de grandes volúmenes de residuos provenientes de las actividades constructivas los cuales finalizan en sitios denominados “escombreras” que son regulados por

organismos especializados pero que a su vez se quedan cortos en leyes, decretos y por consiguiente sanciones.

6.3.2. Justificación Social

Para el desarrollo urbanístico de la ciudad de Bogotá y de otras ciudades del país, es necesario suplir una serie de necesidades en el sector constructivo y de mejoramiento urbano lo cual señala al este sector como uno de los principales generadores de residuos sólidos provenientes de la construcción.

6.3.3. Justificación Económica

Para el sector económico vemos la relación que existe entre la construcción y los costos que adelantar este tipo de actividades implican partiendo desde su recolección, transporte y disposición final. Es por eso que estos residuos que generan las actividades constructivas pueden vincularse de una manera eficiente generando un aprovechamiento y un valor adicional al estimado dentro de su ciclo de utilidad.

6.3.4. Justificación Profesional

Con el análisis del comportamiento y la implementación de los materiales sobrantes de las actividades constructivas en este caso como lo son los paneles de yeso, se puede determinar las cantidades de estos residuos para un óptimo aprovechamiento y generar un ciclo de vida adicional. La implementación de un compuesto aglutinante a base de almidón de yuca permitirá las prácticas industriales en la obtención de químicos que sean menores y con esto reducir el impacto ambiental.

6.3.5. Justificación Tecnológica

Es necesario fomentar normativas que puedan estandarizar el manejo y la buena disposición de estos residuos de forma adecuada, esto permitirá el desarrollo de herramientas tecnológicas las cuales sean las encargadas de la selección del tipo de material sobrante y así mismo ver cuál es el aprovechamiento y el ciclo de utilización en el que se encuentran.

6.3.6. Necesidades que satisface

De acuerdo con el libro cradle to cradle por el químico alemán Michael Braungarty el arquitecto americano William McDonough. Eco Mastik suple la necesidad de apoyar la economía circular, por medio de la reutilización de residuos de Lámina cual se le dará inicio como materia prima, reiniciando un nuevo ciclo.

Además, Eco-Mastik, sería producto ideal para optimizar los procesos de acabados, para personas del gremio como contratistas, maestros de obra y personas naturales que requieren el producto, implementándolo para las láminas De Yeso Cartón respectivamente actividad que confiere el producto.

6.3.7. Impacto ambiental.

Las malas prácticas y disposiciones finales de los residuos provenientes de las actividades constructivas ocasionan pérdida de los sistemas ecológicos, contaminación de los recursos naturales y fuentes hídricas, contaminación del aire y del suelo.

6.4. Metodología de la investigación.

De acuerdo con el libro cradle to cradle por el químico alemán Michael Braungarty el arquitecto americano William McDonough. Eco-mastica suple la necesidad de apoyar la

economía circular, por medio de la reutilización de residuos de lámina cual se le dará inicio como materia prima, reiniciando un nuevo ciclo.

Además, Eco-Mastik, es un producto que es fundamental para procesos de acabados, para personas del gremio como contratistas, maestros de obra y personas naturales que requieren el producto, implementando para las láminas De Yeso Cartón respectiva actividad que confiere el producto.

6.4.1. Alcance

Elaborar de manera artesanal un polvo tipo estuco, diseñado para superficies interna y externas, como muros divisorios, cerámicas refractarias, piedra, hormigón o ladrillo, y para arreglos de abolladuras, la cual se conocerá en el mercado como Eco-Mastik, se caracterizará por implementar como materia prima los residuos de los paneles de yeso complementado con un compuesto aglutinante a base de almidón de yuca, de esta manera reducir el uso de químicos que afectan de manera directa al medio ambiente.

6.4.2. Procedimientos.

Inicialmente se requiere los siguientes materiales:

- Polvo de yeso (proveniente actividad de recolección y procesamiento RCD)
- Almidón modificado
- Agua

Equipo:

- Báscula
- Viscosímetro

- Mezcladora de eje
- Recipientes



Ilustración 17: Procedimiento sintetizado de elaboración de Eco-Mastik

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

Anexo: formato de entrevista semiestructurada

Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca.

Investigadores: Wilmar Toloza, Ricardo Velandia y Angelica Cabezas

Propósito de la investigación. Determinar la frecuencia de compra de los productos sustitutos de las masillas y estucos

Información General.

Nombre. Carlos Salazar

Edad. 32 años

Nivel de escolaridad. Estudiante de 8° en Ingeniería Civil

Institución Educativa. Universidad Piloto de Colombia

Cargo. Asesor Comercial – Sodimac Homecenter

Experiencia. 2 años

Preguntas.

- ¿De acuerdo a su cargo como Asesor de ventas, puede indicarnos cuáles productos similares a la masilla y estuco adquieren los clientes en Sodimac?

- Cemento de resina
- Estucos plásticos
- Estuco tradicional
- Graniplast
- Estucomastic

- Cuáles son las razones por las cuales los clientes adquieren esos tipos de productos.

- Calidad
- Genera un mejor acabado

- Rendimiento en tiempo para el proceso de acabado
 - Facilidad en la aplicación del producto
- ¿Cuál es la frecuencia de compra de estos productos?
- Por lo general los clientes compran muy seguido el estuco tradicional, graniplast y el estuco plástico. Estos productos se suelen vender más en temporada alta, como lo es el mes de junio y diciembre, ya que las bonificaciones de estos meses son utilizadas en el mejoramiento locativo.
- Podría indicar cuales son los porcentajes de compra de estos productos, de acuerdo a la experiencia que tiene en como asesor en Sodimac.
- Índices o estadísticas de compra no cuento con ello, pero si he podido identificar que el graniplast y el estuco tradicional son los que mantienen las ventas en el transcurso del año.
- ¿Cuál es el perfil de las personas que compran estos productos?
- Como personas naturales: Maestros de obra, personas comunes sin conocimiento en el ámbito de acabados y como personas jurídicas. Las empresas que se dedican al tema de remodelaciones, acabados y otras del sector constructivo, que de manera directa requieren el producto.

- De acuerdo al conocimiento que usted tiene. ¿Cuáles productos considera que pueden reemplazar la masilla?
- Considero que el estuco es un buen producto, es económico y se puede reemplazar por la masilla, pero si el cliente cuenta con un buen presupuesto, recomendaría el graniplast que es una pasta acrílica resistente a la intemperie, brinda mayor adherencia sobre el pañete, concreto, piedra y paneles.
- Podría indicar ¿Cuál es el precio de estos productos?
- Graniplast Blanco 30Kg Esgrafiado Anti hongos 4 Galones, tiene un precio de \$ 157.900
 - Estuco Tradicional Blanco bolsa 20 Kg, Precio \$ 34.900
 - Estuco Plástico Interior Cuñete 27 Kg, Precio \$ 64.900
- ¿Cuál es el precio estándar con el cual una persona puede comprar estos productos?
- Considero que con \$ 50.000 una persona puede adquirir un cuñete de 25 kl de estos productos, a excepción del graniplast.

6.4.4. Técnicas e instrumentos.

Para realizar la estructuración de este documento se recurre a la investigación proveniente de fuentes como lo son las bibliotecas, artículos científicos, comentarios de profesionales, al igual que las provenientes y obtenidas por páginas web, fuentes primarias que exaltan la opinión por

medio de entrevistas lo cual consolida la importancia de este documento y la seriedad que él requiere.

6.5. Antecedente del problema a investigar.

El estuco tipo masillas plástico contiene resinas sintéticas en general acrílicos, sirven como revestimiento final, reemplazando la pintura, son más fáciles de aplicar que los tradicionales. Vienen listos para aplicar. Las presentaciones más tradicionales en el mercado son en cubeta, medio cubeta, galón y medio galón.

	<h2>ESTUCO</h2>		<h2>MANTENIMIENTO</h2>
	<p>Es una pasta de grano fino compuesta de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cal apagada • Mármol pulverizado • Pigmentos naturales • Endurece por secado • Se utiliza sobre todo para enlucir paredes y techos 		<ul style="list-style-type: none"> • Se recomienda cada dos años, la limpieza completa de las paredes con agua caliente y desengrasante, a continuación, recomienda de nuevo encerar las paredes. 
	<h2>DESVENTAJAS DEL ESTUCO</h2>		<h2>COMPOSICIÓN</h2>
	<ul style="list-style-type: none"> • Necesita mano de obra especializada para su aplicación. • Es más caro que la pintura • Debe de aplicarse sobre superficies muy lisas y bien terminadas. • Los estucos preparados actuales no son compatible con los estucos tradicionales. 		<p>Los morteros del estuco están compuestos de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • hidrato cálcico • arena de mármol • pigmentos naturales ó yeso o escayola • resinas • colas naturales <p>En el estuco de nueva generación, se suele añadir resina sintética.</p>
	<h2>PIGMENTOS NATURALES</h2>		<h2>ESTUCADO AL FRIO</h2>
	<ul style="list-style-type: none"> • Los pigmentos inorgánicos están formados por minerales de composición definida, y se obtienen de tierras, fósiles, etc. bajo diferentes formas químicas, como silicatos, carbonatos y sales de diferentes metales, entre los que el más importante es el hierro. 		<ul style="list-style-type: none"> • Es el más usado, se aplica en exteriores y también en interiores. • La preparación del mortero se realiza mezclando cal apagada en pasta, árido de mármol blanco, polvo de mármol y colorante como aglomerantes. <p>Este proceso se desarrolla en una operación ya con el color incluido; de esta manera la superficie que se logra no tiene irregularidades ni en el plano de la superficie ni en su coloración</p> 

Ilustración 18: Análisis del producto. Fuente propia

6.6. Estado del Arte del problema a investigar

El estuco se caracteriza por ser un producto fundamental, para sellar y nivelar una superficie, que posteriormente será pintada. Como cerámicas refractarias, piedra, hormigón, ladrillo, abolladuras, muros interiores y exteriores.

En el siguiente estado de arte se dará a conocer estadísticas de residuos de construcción que se producen a nivel Nacional e Internacional., empresas que ofrecen el producto en el Mercado Nacional, Químicos que componen los estucos tradicionales, propiedades químicas y físicas del almidón de yuca y técnicas para la fabricación del producto.

Mundialmente se producen cerca de 1.3 billones de toneladas de desechos sólidos de construcción por año y se prevé que esta cantidad aumente a 2.2. billones de toneladas para el año 2025. El manejo inadecuado de dichos residuos tiene un gran impacto en la salud, el ambiente local y global, y por supuesto la economía, además representa una enorme contribución de los gases de efecto invernadero a la capa de ozono. La cantidad de este tipo de residuos incrementa de manera rápida en países como China, diferentes partes del Este de Asia y otras en el Oriente de Europa y el Este Medio. Específicamente, en la parte oriental y central de Asia, los residuos generados por año son de al menos 93 millones de toneladas. En Latinoamérica y el Caribe, la generación de residuos por año corresponde a 160 millones de toneladas. Por otro lado, en la región del Este medio y del norte de África, los residuos sólidos son de 63 millones de toneladas por año. Finalmente, en el sur de Asia, se producen aproximadamente 70 millones de toneladas por año, generadas por el sector de construcción. (Hoornweg & Bhada-Tata, 2012).

Según el reporte generado por la UAESP⁷, sobre la recolección de RCD'S en Bogotá indica lo siguiente:

Mes	Pétreos Aprovechables (Toneladas)	Pétreos No Aprovechables (Toneladas)
31/01/2022	558	3672
28/02/2022	485,48	
31/03/2022	1.334,56	
30/04/2022	7.331,77	
31/05/2022	4.562,69	105,83
30/06/2022	11.559,40	193,46
Total	25.831,9	3.971,29

Tabla 7: Cantidad de RCDS Bogotá I semestre 2022. Fuente Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos (UAESP). Elaboración propia

Nota: La Tabla 4 muestra la cantidad de RCDS que se produjeron en el primer semestre del año 2022, en la ciudad de Bogotá. Con un total de 25.831,9 toneladas aprovechables y 3.971,29 no aprovechables.

⁷ Unidad Administrativa Especial de Servicios Públicos (UAESP)

Los Residuos de Demolición y Construcción en países como Brasil y México se manejan conforme a la normativa, un análisis de gestión de residuos llevado a cabo por la universidad del Valle (Colombia), se puede identificar que Brasil, México y Colombia apuntan a políticas que priorizan la prevención y reducción de RCD, así como tendencias hacia un modelo de gestión enmarcado en la economía circular. Por su parte, Argentina es el país que presenta mayor rezago en cuanto a la implementación de normativa específica dirigida al manejo de los RCD, no presenta alternativas para su gestión e incluye estos residuos dentro de una gran categoría que son los residuos industriales

Los químicos que usualmente se implementan para la fabricación de masillas tipo estuco a nivel mundial son los siguientes:

El silicato. Técnicamente conocido como meta-silicato de sodio, sustancia de color blancuzco que se halla de manera diluida en agua. La sustancia está compuesta por dos átomos de sodio (Na), un átomo de silicio y tres átomos de oxígeno. Los adhesivos del silicato de sodio ofrecen importantes ventajas:

- Excelente contacto, dispersión y Control en la velocidad de endurecimiento
- Ya que el silicato es un endurecedor que logra generar mayor vida útil en los objetos.
- Se caracteriza por ser un componente vital para prolongar la vida útil de los materiales que se implementan en la industria, ocultando defectos, pasa aire evitando la proliferación de hongos y moho en la base de cualquier tipo de edificación, no responde al cambio climático (DeepEx, 2023)

El silicato se implementa en la producción de cemento y materiales refractarios, es muy útil para aislar y sellar: cimentaciones, soleras de interiores y exteriores, tejados, paredes,

bodegas, piscinas y garajes. Tradicionalmente el estuco se hace con cal hidratada, cemento portland, arena y agua.

La cal hidratada es un hidróxido de calcio Ca(OH)_2 , formado por un átomo de calcio, dos átomos de oxígeno y dos átomos de hidrógeno. Se caracteriza por tener una densidad de $2,211 \text{ g/cm}^3$, masa molar $74,092 \text{ g/mol}$, punto de fusión 550 °C , punto de ebullición 2850 °C . Implementándose en la industria metalúrgica, industria de la construcción, petroquímica, cosméticos y pesticidas.

Cemento portland. Está conformado por silicatos de calcio, aluminatos de calcio, y como elementos secundarios hierro, magnesio, sodio, potasio y yeso con capacidad para endurecerse a temperatura ambiente se implementa para la fabricación de bloques, adoquines y ladrillos.

La arena se identifica por tener una densidad media, está compuesta de pequeñas partículas de $0,063 \text{ mm}$ y 2 mm como la sílice, cuarzo, feldespato y otros minerales.

Los almidones tienen un gran potencial como sustitutos de materiales poliméricos sintéticos, principalmente con fines medioambientales. En los tableros de partículas se utilizan como sustituto de los aglutinantes derivados del petróleo

El almidón se utiliza en las placas de yeso, en los morteros de yesos, en las placas de escayola y en los tableros de yeso. De acuerdo con (Ferrandez García, Ferrandez-Villena García, Andreu Rodríguez, & García Ortuño, 2017) el almidón modificado se utiliza para los sistemas de montaje en seco de paredes. Se añade el almidón pregelatinizado al yeso en polvo y se mezcla

antes de añadirle agua. Les confiere resistencia y ayuda en el aglutinado de las otras materias primas.

Actualmente empresas como Corona, Pinturas Torcaza y Durocolor ofrecen a la industria de la construcción estucos y masilla acrílica, material de consistencia pastosa con características flexibles para ser usadas en tratamientos, entre juntas de elementos estructurales y no estructurales., compuestas por agua, talcos, carbonatos cálcicos, dióxido de titanio, cola vegetal de fabricación centenaria, dimeticulosa, aceite esencial de romero y ligante orgánico.

Los aglutinantes tradicionales que se implementan como químicos para la fabricación de masilla y estucos como minerales no metálicos, cemento blanco, yeso, adhesivos y aditivos. Pueden ser reemplazables por el almidón de yuca “producto de origen natural, procedente 100% de raíces tapiocas.

6.7. Marcos contextual o referencial

Como marco teórico se presentan algunos aspectos asociados a la sostenibilidad y sustentabilidad, los cuales se abordarán en el proceso de fabricación de la masilla tipo estuco.

De la cuna a la cuna

Es una certificación que presenta la forma de llevar a la práctica la ingeniería sostenible con el enfoque cradle to cradle (Gonzales Martin, 2016), de tal forma que permita desacoplar el crecimiento económico y la pérdida de valor ambiental. Dicho enfoque implanta un instrumento que posibilita la creación de valor natural en los ecosistemas naturales y artificiales y todas sus especies En el texto se exponen los ámbitos temáticos de la sostenibilidad, la forma en que se pueden implementar explorando su potencial de eco innovación, la ecología industrial y el análisis del ciclo de vida.

La masilla tipo estuco impulsara la reutilización de RCD'S, específicamente los recortes de yeso cartón, implementando el almidón de yuca con el objetivo de evitar el uso de aditivos, de esta manera contribuir con el cuidado del planeta, creando una balanza entre la economía y la sociedad.

Fabricación de masilla plástica a base de polvo de aserrín (reciclado)

Es un trabajo de grado, que tiene como objetivo desarrollar un proceso técnico-económico sustentable mediante técnicas de Ingeniería para la fabricación de masilla plástica a base de polvo de aserrín (Reciclado), mediante el estudio de mercado se elabora una encuesta dirigida a 257 establecimientos dedicados a la fabricación de muebles. (Macías Ortega, 2020)

Sostenibilidad El concepto se aborda a partir de Sociedad, Economía y Ecología; estos deben interconectar de manera directa.

Eco-eficiencia. Hace énfasis en el costo de producir un producto en general y el impacto ambiental que ocasiona la producción de dicho producto. Por esta razón las corporaciones se enfocan en reducir, reutilizar y reciclar, sin embargo, se considera que es un término no asertivo para la construcción.

Por esta razón surge la **Eco-efectividad**. La cual se aborda, a partir de 5 pasos que profesionales de la construcción deben tener en cuenta en el momento de ejecutar un proyecto o un producto.

- Evitar la utilización de sustancias dañinas
- Implementar materiales fabricados de la manera más sostenible beneficiando a los trabajadores que lo producen y a los clientes que lo adquieren.

- Clasificar los materiales en sus respectivas listas
- Paso de ecoeficiencia hacia la eco efectividad
- Reinventar.

Residuos de Construcción y Demolición.

Se alude a la siguiente información de estudiantes de la Universidad de la Salle del Programa de Ingeniería Civil.

Residuos de Excavaciones y Cimentaciones	
Petróleos	No Petróleos
Tierras	Vidrio
Limos	Metales
Pétreos Asfálticos	PVC
Hormigón	Polietileno
Arenas	Policarbonato
Gravas	Acrílico
Gravillas	Compuestos de Madera
Trozos de Ladrillo	Yeso Cartón

*Tabla 8: Residuos susceptibles de aprovechamiento producidos en las obras de construcción.
Elaboración propia*

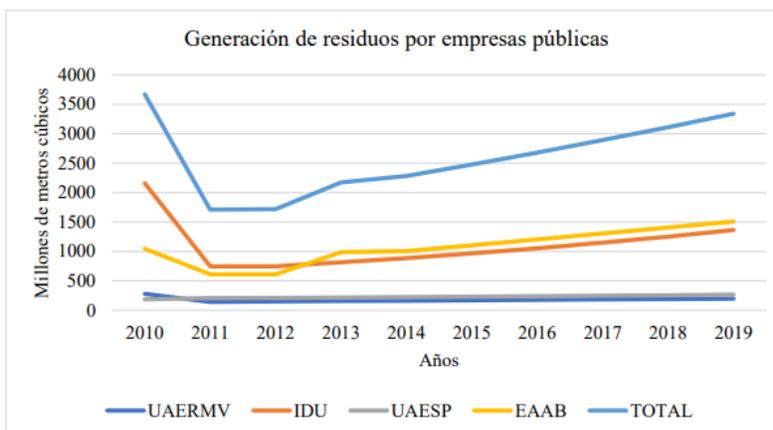


Ilustración 19: Generación de residuos por empresas públicas. Tomado y adaptado del observatorio ambiental de Bogotá 2020.

Conforme los decretos 838 y 4741 del 2005 la secretaría divide los residuos en dos categorías. Residuos Aprovechables, la cual se divide a su vez en cinco grupos. Residuos no aprovechables representado por un solo grupo residuos contaminantes y este a su vez se divide en 3 clases.

Categoría	Grupo	Clase	Componentes
Residuos de construcción y demolición aprovechables	Residuos comunes inertes mezclados	Residuos pétreos	Concretos, cerámicos, ladrillos, arenas, gravas, cantos, bloques o fragmentos de roca, baldosín, mortero y materiales inertes que no sobrepasen el tamiz No 200 de granulometría.
	Residuos comunes inertes de material fino	Residuos finos no expansivos	Arcillas, limos y residuos inertes poco o no plásticos y expansivos que sobrepasen el tamiz No 200 de granulometría
		Residuos finos expansivos	Arcillas(montmorillonitas) y lodos inertes con gran cantidad de finos altamente plásticos y expansivos que sobrepasen el tamiz No 200 de granulometría
	Residuos comunes no inertes	Residuos no pétreos	Plásticos, vidrios, maderas, cartones, papel, cauchos, siliconas y PVC

Ilustración 20: Clasificación de los residuos de construcción y demolición (RCD). Tomado y adaptado del Decreto 838 de 2005 y Decreto 4741 de 2005 de la Secretaría Distrital de Ambiente

Residuos metálicos	Residuos de carácter metálico	Aluminio, acero, cobre, estaño, hierro y zinc
Residuos orgánicos	Residuos de pedones	Residuos de tierra negra
	Residuos de cespedones	Residuos vegetales y otras especies bióticas

Ilustración 21: Continuación de Clasificación de los residuos de construcción y demolición (RCD). Tomado y adaptado del Decreto 838 de 2005 y Decreto 4741 de 2005 de la Secretaría Distrital de Ambiente

Consistencia Pastosa.

Se refiere a las masillas con consistencia blanda, están son propensas a derretirse bajo presión y no retomar el estado inicial.

Superficies.

Es todo elemento liso de una edificación que se encuentra expuesto a lo exterior e interior como los muros divisorios, muros exteriores y cielo rasos.

Dilatación.

Aumento de longitud de la superficie causada por la aplicación de la masilla.

Masilla plástica.

Sirve para nivelar las superficies y arreglar ciertos daños como abolladuras.

Masilla granulosa.

Masilla a base de cemento y agregados, se usa para

Densidad.

Relación entre el peso y el volumen. Determina que la unión de unidades de un material, más densa es la sustancia.

Densificar. Aumentar la densidad

6.7.1. Marco Histórico

El estuco se caracteriza por ser un revestimiento mineral compuesto por cal; la cual surge en la época del renacimiento como mortero. Implementado en la pirámide de Keops y las tumbas de Tebas, griegos, romanos, así como las dinastías chinas dan a conocer las virtudes de la cal.

Por consiguiente, la civilización romana aportó al desarrollo de las técnicas de producción de la cal dando surgimiento a la puesta en marcha de los estucos. Así como también el tratado de construcción del arquitecto Vitrubio, es una referencia sobre la mezcla de los morteros y técnicas de estucado de la época, como lo fue, los estucos de Pompeya. Sin embargo, a raíz de la desaparición del imperio romano el cual representaba la norma, produjo la pérdida del significado en común, generando autonomía de nuevas técnicas en el proceso de fabricación y aplicación. Es así con el transcurso del tiempo, los estucos con el uso de la cal adquieren mayor importancia en la pintura, siendo fundamentales en la estética de la arquitectura a pesar de la aparición de nuevos materiales como el cemento Portland, el cual trata de reemplazar el estuco, pero este difícilmente puede ser reemplazado a cabalidad al caracterizarse por ser más sofisticado al absorber las dilataciones, al ser un material muy elástico, aportando contracciones de las fachadas y antiguo su aplicabilidad en los muros de las iglesias y en ocasiones para pintar figuras de ángeles (Weebly SAS, 2014)

6.7.2. Marco Normativo

De acuerdo con las técnicas que se llevan a cabo en la fabricación de estuco, se informa las leyes y decretos a nivel Nacional e Internacional que son de vital importancia para el proceso de fabricación del estuco tipo masilla.

<p>Norma Técnica Colombia 5828</p>	<p>Pinturas de agua tipo emulsión para uso de exteriores de alta resistencia. Hace referencia a la preparación de sustratos para la aplicación de la masilla en superficies lisas</p>
<p>Norma Técnica colombiana 6018</p>	<p>Etiquetas ambientales tipo I. sello ambiental colombiano. Criterios ambientales para pinturas y materiales de recubrimiento. Especifica los requisitos de los estucos y masillas para los recubrimientos en superficies lisas dando un acabado final</p>
<p>CONPES 3868</p>	<p>Política de gestión del riesgo asociado al uso de sustancias químicas.</p>
<p>NTC 4702 - 1</p>	<p>Embalaje y Envases para Transporte de Mercancías Peligrosas Clase 1. Explosivos</p>
<p>Resolución 1115 De 2012</p>	<p>Por medio de la cual se adoptan los lineamientos Técnico - Ambientales para las actividades de aprovechamiento y tratamiento de los residuos de construcción y demolición en el Distrito Capital, los usuarios no residenciales que generan y presentan para la recolección residuos de construcción y demolición en volumen superior a un metro cúbico mensual,</p>

	deberán registrarse ante la Secretaría Distrital de Ambiente en la página web y obtener el respectivo PIN.
Resolución 938 de 2015 los RCD	se reutilizarán siempre y cuando estos no se encuentren mezclados con materia orgánica, plástico, sustancias peligrosas, entre otros
ISO 9001.	Alcance de los estándares de calidad
ISO 14001.	Requisitos del sistema de gestión ambiental

Tabla 9: Normatividad Nacional. Fuente: Elaboración propia

Normativa Internacional	
CSC: 0808 (noviembre 2016)	Riesgo de inhalación
	Puede alcanzarse rápidamente una concentración nociva de partículas suspendidas en el aire cuando se dispersa.
	Efectos de exposición prolongada o repetida
	La sustancia puede afectar a los pulmones. Esto puede dar lugar a silicosis. Puede causar enfermedades autoinmunes. La sustancia puede afectar a los riñones. Esta sustancia es carcinógena para los seres humanos.
UNE 48312.	Pinturas y barnices. Pintura de silicato en base acuosa para hormigón y albañilería en exteriores.

Tabla 10: Normatividad Internacional. Fuente: Elaboración propia.

6.7.3. Marco Productivo

- a) **Recepción de material:** Se debe recolectar los recortes de yeso cartón, estos se deben proteger de la humedad.



- b) **Extracción manual de los recortes de yeso cartón** Se raspará los recortes usando un rallador y se depositaran en un recipiente esterilizado



- c) **Revisar la calidad del material:** verificar la consistencia del estuco, este debe tener una textura lisa, fina y homogénea.



d) Tamizaje: Con un tamiz vibratorio se realizará la selección del material el cual debe no debe contener partículas granulométricas.



e) Trasiego de Material: El material de yeso cartón obtenido se traslada con el almidón de yuca al área de producción

f) Combinar el almidón de yuca, residuos de yeso cartón y yeso escayola en las siguientes proporciones:

- yeso recuperado 50%
- yeso escayola 30%
- almidón de yuca 20%

g) Mezcla del material: Por último, se combinarán los tres elementos: Yeso cartón, yeso escayola y almidón de yuca, de esta manera se obtendrá el estuco con una textura fina y homogénea.



h) Proceso de empaque: Por último, se realiza el proceso de embalaje, el producto final se dispondrá en bolsas biodegradables con capacidad de 25 kg.



Procesos tecnológicos de producción.

7. NOMBRE DEL PRODUCTO O SERVICIO

7.1. Nombre e imagen del producto o servicio.

Eco-Mastik



Ilustración 22: Nombre Producto. Fuente: Elaboración propia



Ilustración 23: Presentación producto. Fuente: Elaboración Propia

7.2. Composición del producto o servicio.

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

El material principal que se emplea, son los residuos de recortes de yeso cartón con una proporción de 50%, este se combina con el almidón de yuca en una proporción del 30% y con yeso escayola con una proporción del 20%. De acuerdo con estos componentes se obtiene el estuco en polvo ecológico.

- Almidón de yuca
- Yeso
- Recortes de láminas de yeso cartón

7.2.2. Especificaciones técnicas del producto.

- Aglutinante, almidón de yuca
- Diluyente
- Densidad y viscosidad
- PH
- Tiempo secado
- Opacidad
- Blancura
- Comportamiento al fuego
- Rendimiento por capa
- Origen de tipo

7.2.3. Características físicas, químicas y mecánicas del producto.

Es un material de construcción versátil que se utiliza combinado para recubrir paredes y techos.

Sus características físicas pueden variar según la marca y la formulación específica, pero aquí hay algunas características generales que con el estuco en polvo de Eco-mastik posee.

- *Polvo fino:* El estuco en polvo suele presentarse como un polvo fino. La finura del polvo puede influir en la textura y la suavidad del acabado final, Eco-mastik realiza una prueba de selección de los materiales y así mismo controla la composición y uniformidad de los elementos que se utilizan

- *Color:* El color del estuco en polvo puede variar, pero a menudo es de color blanco o gris. Algunas formulaciones pueden tener aditivos para cambiar el color o se pueden pintar después de aplicar, con Eco-mastik se evidencia que este producto en su esquema de colores presenta colores cercanos al blanco, esto permite que el tratamiento opcional de acabado sea no tan útil.
- *Mezcla con agua:* Para preparar el estuco, generalmente se mezcla con agua según las instrucciones del fabricante. La cantidad de agua que se agrega afecta la consistencia y la facilidad de aplicación del estuco, lo cual es a consideración de cada usuario del producto.
- *Tiempo de fraguado:* Después de aplicar el estuco, comienza un proceso de fraguado que lleva a su endurecimiento. El tiempo de fraguado varía según la marca y la formulación, y puede influir en la cantidad de tiempo que tienes para trabajar con el estuco antes de que se vuelva demasiado rígido. Para Eco-mastik este tiempo de cambio de estado se encuentra entre las 2 hrs a partir de su preparación.
- *Adherencia:* El estuco en polvo está diseñado para adherirse firmemente a las superficies cuando se aplica correctamente. La adherencia es esencial para garantizar un acabado duradero y resistente.
- *Textura final:* La textura final del estuco puede variar según la aplicación. Puede ser liso, rugoso o tener otras texturas, dependiendo de la técnica de aplicación y las preferencias estéticas.
- *Dureza y resistencia:* Después de secarse y curarse por completo, el estuco en polvo se vuelve duro y resistente. La dureza y resistencia son importantes para garantizar la durabilidad del revestimiento.

Las características químicas de un estuco en polvo pueden variar según la formulación específica del producto. Sin embargo, algunos de los componentes químicos comunes que se encuentran en el estuco en polvo incluyen:

- *Yeso (sulfato de calcio semihidratado):* El yeso es uno de los componentes principales en muchos estucos en polvo. Contribuye a la resistencia y la capacidad de endurecimiento del estuco.
- *Aceleradores y retardadores:* Se utilizan para controlar el tiempo de fraguado del estuco, lo que puede ser crucial para adaptarse a diferentes condiciones climáticas o requerimientos de aplicación, para Eco-mastik no es necesario ya que el proceso del cambio de estado es de forma muy rápida.
- *Agua:* La cantidad y la calidad del agua utilizada en la mezcla del estuco son factores importantes. La reacción química entre el yeso y el agua es lo que conduce al fraguado y endurecimiento del estuco.

Las características mecánicas de un estuco en polvo se refieren a sus propiedades físicas y de rendimiento relacionadas con la resistencia, durabilidad y comportamiento bajo esfuerzos mecánicos. Estas características pueden variar según la formulación específica del producto, pero algunas de las propiedades mecánicas comunes incluyen:

- *Resistencia a la compresión:* La resistencia a la compresión es la capacidad del estuco para resistir fuerzas aplicadas en dirección perpendicular a su superficie. Esta propiedad es crucial para garantizar que el estuco pueda soportar cargas y presiones sin colapsar.
- *Resistencia a la tracción:* La resistencia a la tracción mide la capacidad del estuco para resistir fuerzas que intentan estirarlo o separarlo. Esta propiedad es importante para prevenir la formación de grietas.
- *Adherencia:* La adherencia se refiere a la capacidad del estuco para unirse y permanecer firmemente adherido a la superficie a la que se aplica. Una buena adherencia es esencial para evitar que el revestimiento se despegue con el tiempo.

- *Flexibilidad:* Un estuco que presenta cierta flexibilidad puede ser más resistente a las grietas causadas por movimientos estructurales o variaciones en las condiciones ambientales.
- *Dureza:* La dureza del estuco se relaciona con su resistencia a la abrasión y al desgaste. Un estuco más duro suele ser más duradero y resistente a los daños.
- *Porosidad:* La porosidad se refiere a la cantidad de poros en la superficie del estuco. Un cierto grado de porosidad puede ser beneficioso para permitir que el estuco respire y para facilitar la adherencia de pinturas y recubrimientos adicionales.
- *Contracción:* La contracción del estuco se refiere a la cantidad que puede contraerse durante el proceso de fraguado. Un control adecuado de la contracción es esencial para evitar la formación de grietas.

Impermeabilidad: Aunque la impermeabilidad no es exclusivamente una propiedad mecánica, la capacidad del estuco para resistir la penetración de agua es crítica para su durabilidad y resistencia a la intemperie.

7.2.4. Ventajas comparativas.

El producto "Eco-mastik" destaca por ser una masilla en polvo ecológica y sostenible, obtenida a partir de la recolección de residuos de construcción. Su naturaleza amigable con el ambiente lo posiciona favorablemente en el mercado. Además, ofrece ventajas competitivas como logística y distribución gratuitas, facilitando su accesibilidad. La comunicación directa entre cliente y empresa fortalece la relación.

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

- Bolsa 25 Kg

Características de uso

- Mezcle el producto antes de aplicar, para homogeneizar
- Aplique el producto con llana metálica lisa o espátula para lograr una buena superficie se recomienda aplicar de 3 a 4 manos (dependiendo del tipo de acabado y de la planitud de la superficie)
- Lije la superficie en seco con lija # 200 o superior, una vez esté seco
- Realice el proceso de pintura 3 días después de aplicado el estuco (para pinturas base agua) o 6 días (para pinturas base aceite)
- Lave las herramientas con agua antes de que el producto haya endurecido

7.3. Proceso de Producción del producto.

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

Para el desarrollo de las actividades de producción y fabricación se parte de la idea inicial de generar un estuco, el cual en su composición contará con un aglutinante de yuca en polvo, agua y los sobrantes como lo son las láminas de yeso cartón.

Se realizará una programación para la recolección de estos sobrantes de yeso cartón provenientes de las actividades de construcción en la instalación de paneles de “Drywall”. Una vez se tenga estos sobrantes se transportarán por medio de lonas de color blanco libres de residuos y contaminantes; la disposición de esta etapa será en un sitio adecuado puesto sobre estibas plásticas para evitar alguna afectación en el material.

El aglutinante de yuca será adquirido por un proveedor el cual dispondrá de su logística para la entrega.

Para el proceso de selección se dispondrá del material donde estará separado por material limpio y material contaminado; para nosotros en función de nuestro proceso es necesario obtener el material libre de agentes contaminantes externos como los son pinturas, aditivos, químicos, sellantes, inmunizantes, humedad entre otros ya que estos podrían ocasionar una afectación en la puesta en marcha del producto. El material que ya fue seleccionado por sus características se considera que es óptimo para el proceso y se procede a obtener de estos recortes el yeso. La forma adecuada es por ambas caras hacer un raspado del yeso sobre una bandeja la cual permita su recolección. Posterior a esto se realizará un proceso de triturado con un Molino Triturador Eléctrico, donde pulverizará el yeso que se está trabajando, permitiendo tener un material más manejable. Para el proceso del tamizaje se utilizarán un Dynamic Screener el cual es un Tamiz Industrial Vibratorio que permitirá hacer una selección de partículas granulométricas que cumplan con los estándares para su producción, el material restante que sobre del proceso de tamizado será ubicado en el área de sobrantes para brindarle una disposición final adecuada.

Una vez se obtenga el producto proveniente del tamizado este será mezclado con el almidón de yuca, yeso escayola y agua, con las siguientes cantidades.

Yeso recuperado: 50%

Yeso escayola: 30%

Almidón de yuca: 20%

Para el control de la mezcla se debe analizar inicialmente de forma visual la composición, su aspecto y apariencia para poder determinar el grado de pureza del producto, también por cada lote producido se debe generar una muestra donde se revisará el grado conceptual de su composición de características granulométricas.

Para el control de empaque y embalaje se dispondrá el producto final en bolsas biodegradables de capacidad de 25 kg, utilizando una máquina envasadora de polvos.

7.3.2. Duración del ciclo productivo.

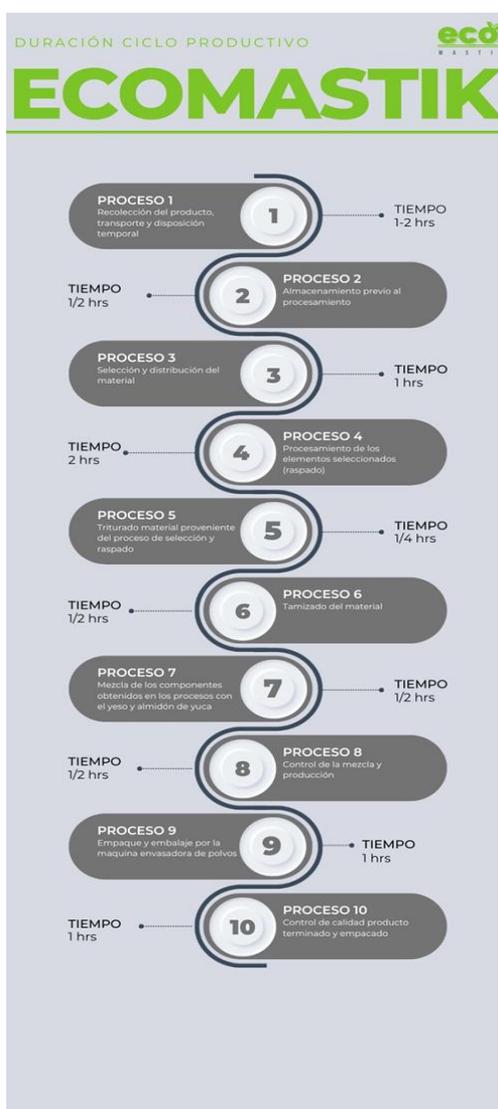


Ilustración 24: Ciclo productivo. Fuente: Elaboración propia

7.3.3. Capacidad instalada.

La capacidad de producción proyectada se genera de la siguiente manera: teniendo en cuenta que el horario laboral para la producción es de 8am – 5pm de lunes a viernes.

Estuco - Ecomastik	Tiempo	Unidad de tiempo	Cantidad a fabricar
Bolsas de 1 Kg	Día	1	10
	Semana	1	40
	Mes	1	160
	Año	1	1760
Bolsas de 10 Kg	Día	1	8
	Semana	1	32
	Mes	1	128
	Año	1	1408
Bolsas de 25 Kg	Día	1	12
	Semana	1	60
	Mes	1	240
	Año	1	2640
Total	Día	1	30
	Semana	1	132
	Mes	1	528
	Año	1	5808

Tabla 11: Calculo capacidad de producción. Fuente: Elaboración propia

7.3.4. Proceso de control de calidad.

- a.** Recepción recortes de láminas Yeso Cartón Los recortes deben ser no contaminados, ya que la fabricación del producto así lo requiere.
- b.** Seleccionar la cantidad de material pertinente a utilizar Es importante cuantificar la cantidad de estuco para la molienda y la disolución.
- c.** Control triturado Es Indispensable para alcanzar la resistencia y la calidad del producto
- d.** Control tamizaje Es importante para eliminar las partículas grandes, las cuales no permiten la homogenización del producto.

- e.** Aplicación Almidón de Yuca y demás aditivos para la producción. El almidón de yuca es el principal elemento a implementar para la dosificación de la mezcla, junto con otros aditivos como la cal hidratada, el silicato los cuales permitirán llegar al punto de homogeneidad
- f.** Control de mezcla Se debe realizar para garantizar la homogeneidad g. Inspección de homogeneidad Permitirán llegar al punto de adherencia y resistencia.
- g.** Realización ensayos del producto Garantizara la resistencia y la calidad del producto
- h.** Control de empaque y embalaje Requiere interés para su comercialización y distribución, para las personas que adquieran el producto.
- i.** Por último, se da a conocer el diagrama de flujo en el cual se detalla el proceso de elaboración del estuco



Ilustración 25: Duración ciclo productivo. Fuente: Elaboración propia

7.3.5. Proceso de seguridad industrial.

- a)** El equipo de seguridad industrial desempeña un papel crucial para garantizar la seguridad y el bienestar de los colaboradores y el entorno de trabajo. Es por ello que este proceso es vital para la operación, establecer metas claras puede ayudar a guiar los esfuerzos hacia una operación exitosa. La idea de Innova Buildings para ejecutar este proceso se basa en establecer las siguientes metas y enfocar todos los esfuerzos de las diferentes áreas en la consecución de estas:
- b)** Cero Accidentes y Lesiones: La meta principal debe ser lograr un ambiente de trabajo en el que no ocurran accidentes ni lesiones. Esto implica implementar medidas preventivas y fomentar una cultura de seguridad en la que todos los empleados estén comprometidos con prácticas seguras.
- c)** Cumplimiento Normativo: Asegurarse de que la empresa cumple con todas las regulaciones y normativas de seguridad industrial establecidas por las autoridades locales y nacionales. Esto incluye mantener registros, realizar inspecciones y responder a cambios en las leyes de seguridad.
- d)** Educación y Capacitación: Garantizar que todos los empleados reciban la capacitación adecuada en materia de seguridad. Establecer metas de capacitación periódica y asegurarse de que los trabajadores estén al tanto de los procedimientos seguros y las mejores prácticas.
- e)** Reducción de Riesgos: Identificar y mitigar los riesgos en el lugar de trabajo a través de evaluaciones de riesgos regulares. Establecer metas específicas para la reducción de riesgos identificados y asegurarse de que se implementen medidas preventivas y correctivas.

- f)** Investigación de Incidentes: Establecer procedimientos para investigar cualquier incidente o accidente que ocurra en el lugar de trabajo. Establecer metas para analizar las causas fundamentales y tomar medidas para evitar incidentes similares en el futuro.
- g)** Participación de los empleados: Fomentar una cultura de seguridad en la que los empleados se sientan empoderados para informar sobre riesgos potenciales, sugerir mejoras y participar activamente en la promoción de un ambiente seguro.
- h)** Mejora Continua: Establecer metas para la mejora continua de los procesos y procedimientos de seguridad. Esto implica la revisión periódica de políticas y prácticas, la adaptación a nuevas tecnologías y la incorporación de las lecciones aprendidas de incidentes anteriores.
- i)** Evaluación de EPP y Herramientas: Asegurarse de que los equipos de protección personal (EPP) y las herramientas utilizadas por los trabajadores sean adecuados, estén en buen estado y se utilicen correctamente. Establecer metas para la inspección y el mantenimiento regular de estos equipos.
- j)** Medición de Indicadores de Seguridad: Establecer metas específicas para indicadores de seguridad clave, como la tasa de incidentes, el tiempo perdido debido a lesiones y otros datos relevantes. Utilizar estos indicadores para evaluar el progreso y la efectividad de las medidas de seguridad.
- k)** Comunicación y Comunicación: Fomentar la comunicación abierta y constante sobre temas de seguridad entre los miembros del equipo, la gerencia y los trabajadores. Establecer metas para la difusión de información relevante sobre seguridad, como boletines, reuniones y capacitaciones.



Ilustración 26: Seguridad industrial. Fuente: <http://www.apm-seguridad.com.ar/>

7.3.6. Puesta en marcha, en obra o en el mercado.

Con el objetivo de ofrecer soluciones sostenibles y de alta calidad para las necesidades de construcción y renovación en Bogotá, presentamos nuestro plan de puesta en marcha para un emprendimiento de masilla plástica ecológica. Este innovador producto combina la versatilidad y durabilidad de la masilla plástica con un enfoque respetuoso con el medio ambiente, abordando las demandas de una ciudad comprometida con la sostenibilidad. A través de este plan, aspiramos a introducir una alternativa ecológica y de alto rendimiento en el mercado de Bogotá, brindando soluciones eficaces y responsables para los proyectos de construcción y renovación en la región.

a. Estrategia de Marca: Elegir un nombre de marca que refleje la naturaleza ecológica y la calidad premium del producto.

Diseñar un logotipo y un esquema de colores que sean atractivos y distintivos.

Desarrollar un mensaje de marca que destaque los beneficios del estuco ecológico para la salud y el medio ambiente.

b. Marketing y Promoción: Crear un sitio web profesional que muestre los beneficios, características y aplicaciones de la masilla tipo estuco.

Utilizar las redes sociales para compartir fotos de proyectos reales en los que se haya utilizado la masilla ecológica Eco Mastik e interactuar con posibles clientes.

Organizar eventos o talleres de demostración en ferreterías, tiendas de construcción o espacios de diseño para mostrar cómo se aplica y se trabaja con el estuco ecológico Eco Mastik.

c. Distribución: Establecer alianzas con tiendas de construcción, ferreterías y tiendas de decoración en Bogotá para que vendan el producto.

Considerar la opción de vender directamente a través del sitio web de Innova Buildings, ofreciendo envíos en toda la ciudad.

Contar con un stock suficiente para satisfacer la demanda inicial.

d. Precios y Estrategia de Ventas: Establecer precios competitivos que reflejen la calidad y el valor ecológico de tu estuco.

Ofrecer paquetes de inicio o descuentos por volumen para atraer a clientes individuales y contratistas.

e. Capacitación y Soporte: Ofrecer recursos en línea y materiales educativos que expliquen cómo aplicar correctamente el estuco ecológico.

Brindar asistencia técnica a través de tutoriales en video o sesiones de consulta en persona.

f. Medición y Adaptación: Realizar un seguimiento de las ventas, la interacción en línea y los comentarios de los clientes para evaluar el éxito de tu producto.

Ajustar la estrategia de marketing y producto en función de los resultados y las tendencias del mercado.

g. Sostenibilidad Continua: Se debe mantener el compromiso con la sostenibilidad a lo largo del tiempo, mejorando constantemente la fórmula y los procesos de producción para reducir el impacto ambiental.

Se debe recordar que el enfoque en la calidad del producto, la autenticidad del mensaje de marca y la atención al cliente serán esenciales para establecer el producto en el mercado de Bogotá.



Ilustración 27: Aplicación. Fuente: <https://www.homecenter.com.co/homecenter-co/category/cat10494/estucos-y-primer/>

7.4. Necesidades y requerimientos.

7.4.1. Materias primas e insumos

Yeso: El yeso, un material milenario con una historia que se remonta a civilizaciones antiguas, ha mantenido su relevancia a lo largo de los siglos, especialmente en el sector de la construcción. Su versatilidad y propiedades únicas lo convierten en un componente fundamental, destacando su importancia en la elaboración de estucos y masillas, elementos esenciales para la creación de espacios arquitectónicos funcionales y estéticamente atractivos.

Uno de los roles más destacados del yeso en la construcción es su capacidad para crear superficies lisas y uniformes. Los estucos, compuestos principalmente por yeso, permiten cubrir imperfecciones y proporcionar un acabado suave a las paredes y techos. Esta calidad no solo contribuye a la estética visual, sino que también mejora la durabilidad de las estructuras al protegerlas de los elementos externos y el desgaste diario.

Además, el yeso actúa como agente adherente, facilitando la unión entre diferentes materiales de construcción. Al aplicar en forma de masilla, el yeso se convierte en un elemento crucial para rellenar grietas y juntas, asegurando una conexión sólida y eliminando posibles filtraciones de agua o aire. Esta propiedad es esencial para garantizar la integridad estructural y la eficiencia energética de los edificios.

La rapidez de fraguado del yeso es otra característica destacada que lo posiciona como una elección preferida en el sector de la construcción. Los estucos y masillas a base de yeso permiten un proceso de trabajo eficiente, acelerando los plazos de construcción y reduciendo los costos asociados. La capacidad de moldear y esculpir el yeso también aporta un elemento artístico a la construcción. Los detalles ornamentales y decorativos creados con estucos a base de

yeso han adornado edificios a lo largo de la historia, agregando valor estético y personalidad a las estructuras arquitectónicas.

Almidón de Yuca: En el escenario dinámico de la construcción sostenible, la innovación eco amigable se erige como un pilar fundamental. En este contexto, la utilización de almidón de yuca como aglutinante en la fabricación de estucos en polvo representa un paso significativo hacia materiales de construcción más respetuosos con el medio ambiente y alineados con las nuevas tendencias en sostenibilidad.

Almidón de Yuca Una Alternativa Ecológica: El almidón de yuca, extraído de la raíz de la planta de yuca, se presenta como una alternativa sostenible y versátil en la fabricación de estucos en polvo. Su origen natural y renovable lo posiciona como un aglutinante respetuoso con el entorno, contribuyendo a la reducción de la dependencia de recursos no renovables presentes en aglutinantes convencionales.

Ciclo Productivo y Repetitivo: La elección del almidón de yuca como aglutinante no solo responde a su carácter ecológico, sino también a su participación en un ciclo productivo y repetitivo. Este enfoque se alinea con las prácticas de economía circular, donde los materiales se utilizan de manera eficiente y se integran nuevamente en el proceso de producción, reduciendo así el desperdicio y fomentando la sostenibilidad a largo plazo.

Contribución a la Construcción Sostenible: El uso de almidón de yuca en estucos en polvo no solo se traduce en beneficios ambientales directos, sino que también se alinea con las nuevas tendencias en construcción sostenible. La creciente demanda de materiales de construcción que minimicen el impacto ambiental y promuevan prácticas eco amigables ha

convertido al almidón de yuca en un componente clave para impulsar la evolución positiva de la industria de la construcción.

Efectividad y Desempeño: Además de su perfil ecológico, el almidón de yuca destaca por su eficacia como aglutinante en estucos en polvo. Proporciona una adherencia robusta, durabilidad y resistencia, cumpliendo con los estándares de calidad necesarios en la construcción. Este equilibrio entre sostenibilidad y rendimiento garantiza que los estucos en polvo fabricados con almidón de yuca no solo sean amigables con el medio ambiente, sino también efectivos en su aplicación.

7.4.2. Pruebas y ensayos.

Ensayo de adherencia: La adherencia en el estuco, entendida como la capacidad del material para unirse firmemente a la superficie a la que se aplica, juega un papel fundamental en la durabilidad y estética de cualquier construcción. Este aspecto técnico, a menudo subestimado, se revela como un factor crítico que impacta directamente en la calidad y longevidad del revestimiento.

En primer lugar, la adherencia sólida asegura que el estuco permanezca fijado de manera segura a la superficie, resistiendo factores externos como cambios climáticos, vibraciones y movimientos estructurales. La capacidad de mantenerse intacto frente a estos desafíos contribuye significativamente a la estabilidad de la estructura, evitando fisuras y desprendimientos que podrían comprometer la integridad del revestimiento y, por fin, la del edificio.

Además, la adherencia adecuada es esencial para preservar la estética del estuco a lo largo del tiempo. Un estuco que se mantiene firmemente unido a la superficie garantiza una apariencia

visual coherente y atractiva. Evitar el desprendimiento o la decoloración prematura del estuco contribuye a la duradera estética de la estructura, manteniendo su apariencia original y minimizando la necesidad de reparaciones frecuentes.

Absorción del agua: La capacidad de absorción del agua en un estuco es un aspecto crucial que influye en la durabilidad y el rendimiento a largo plazo del revestimiento. Este fenómeno, aunque a menudo pasado por alto, desempeña un papel esencial en la capacidad del estuco para resistir los elementos externos y mantener su integridad a lo largo del tiempo.

La absorción adecuada del agua en el estuco actúa como un equilibrio delicado entre proporcionar protección contra la humedad y permitir la transpirabilidad del material. Por un lado, una absorción controlada ayuda a prevenir la infiltración de agua, protegiendo así la estructura subyacente de posibles daños relacionados con la humedad, como el deterioro de la madera o la formación de moho.

Por otro lado, la transpirabilidad es esencial para permitir que la humedad interna escape, evitando problemas como la acumulación de condensación y la delaminación del estuco. Un estuco con capacidad de absorción equilibrada puede adaptarse a cambios en las condiciones climáticas, evitando la retención excesiva de agua que podría conducir a problemas estructurales y estéticos.

En resumen, la absorción del agua en el estuco es un factor determinante para la salud a largo plazo del revestimiento y la estructura subyacente. La capacidad de equilibrar la protección contra la humedad y la transpirabilidad asegura que el estuco no solo proporcione un escudo resistente a los elementos, sino que también mantenga su integridad estructural y estética con el

tiempo. La consideración cuidadosa de este aspecto técnico contribuye a construcciones más duraderas y resistentes a las condiciones ambientales cambiantes.

7.4.3. Tecnología, herramientas, equipos y maquinaria.

- Canastillas
- Lonas
- Estibas de almacenamiento
- Espátula raspadora
- Recipientes recolección
- Molino triturador eléctrico
- Dynamic screener
- Máquina envasadora de polvos
- Pesa o bascula

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

En la búsqueda constante de soluciones sostenibles en el ámbito de la construcción, hemos emprendido una emocionante prueba piloto que podría transformar la forma en que concebimos y producimos estucos. Esta iniciativa pionera se centra en la utilización de materiales cuidadosamente seleccionados, en particular el almidón de yuca como aglutinante de origen natural, yeso convencional y yeso proveniente de actividades constructivas anteriores.

El almidón de yuca, un recurso renovable y biodegradable, se presenta como una alternativa prometedora para reemplazar los aglutinantes convencionales en nuestros estucos. Esta elección no solo busca mejorar las propiedades del producto, sino también reducir la

dependencia de recursos no renovables y minimizar la huella ambiental asociada con la fabricación de materiales de construcción.

En el proceso de investigación y desarrollo, consideramos la posibilidad de incorporar diversos elementos químicos, como aceleradores y pigmentos, para mejorar aún más las características del estuco. Sin embargo, en línea con nuestro compromiso con la sostenibilidad, decidimos descartar estos aditivos industriales. La razón es clara: buscamos no solo ofrecer un producto de alta calidad, sino también hacerlo de manera responsable, reduciendo al máximo la huella ambiental y promoviendo prácticas eco amigables.

Esta prueba piloto no solo representa un paso audaz hacia la adopción de prácticas más sostenibles en la industria de la construcción, sino también una oportunidad para explorar la viabilidad y el potencial de estos materiales innovadores en aplicaciones reales. Estamos comprometidos en ofrecer soluciones que no solo cumplen con los estándares de calidad, sino que también contribuyen de manera significativa a la preservación del medio ambiente.

A medida que avanzamos en esta fase experimental, esperamos obtener valiosos conocimientos y datos que nos permitan perfeccionar y ampliar estas prácticas sostenibles en el desarrollo de estucos. Nos enorgullece liderar esta iniciativa que fusiona innovación y responsabilidad ambiental, allanando el camino hacia un futuro más sostenible en la construcción.

7.4.5. Sistema de presentación, empaque y embalaje.

- Presentación bolsa de 25 Kg
- Empaque bolsa de papel. El uso de bolsas de papel para empaquetar estucos en polvo podría considerarse una buena opción debido a que en comparación con las bolsas de plástico son

biodegradables y provienen de recursos renovables, al utilizar esta alternativa reduce de manera significativa la huella del plástico en el planeta, el reciclaje es parte fundamental en esta utilización debido a que promueve un ciclo sostenible para estos tipos de empaque, la permeabilidad puede ser beneficiosa para el producto destacando sus óptimas condiciones de almacenamiento.

7.5. Costos.

7.5.1. Precios unitarios.

Se realizó el análisis de precios unitarios-APU como se muestra a continuación:

  <p style="text-align: right; font-size: 2em; color: green;">PRESENTACIÓN 25 KG</p>					
Insumos directos de fabricación (Materias primas- Materiales)					
Descripción	Cantidad	Unidad	Valor unitario	Cantidad o Factor	Valor Parcial
Polvo de Yeso	1	Kg	\$ 2.580	2,5	\$ 6.450
Bolsa Biodegradable City Salud	1	bolsa	\$ 830	1	\$ 830
Recortes de yeso carton	1	Kg	\$ 150	50	\$ 7.500
Almidon modificado	1	Kg	\$ 16.500	0,5	\$ 8.250
Agua	1	m3	\$ 4.520	0,5	\$ 2.260
Electricidad	1	kwh	\$ 273	5	\$ 1.367
Total Insumos directos de fabricación (Materias primas- Materiales)					\$ 26.657,15
Herramienta menor , Equipo o Máquinaria					
Descripción	Cantidad	Unidad	Valor unitario	Cantidad o Factor	Valor Parcial
molino triturador electrico	1	UND	\$ 1.600.000	0,00000096	\$ 1,54
Mezcladora Eje	1	UND	\$ 6.200.000	0,00000386	\$ 23,92
Bascula	1	UND	\$ 119.000	0,00002315	\$ 2,75
Tamizadora Circula Fti 1500	1	UND	\$ 1.469.000	0,00000145	\$ 2,13
Total Herramienta, Equipo y /o Maquinaria					\$ 30,34
Gastos fijos					
Descripción	Cantidad	Unidad	Valor unitario	Cantidad o Factor	Valor Parcial
Ver descripción					\$ 374,79
Total Gastos fijos					\$ 374,79
Valor Total costos directos de la actividad					\$ 27.062,28

Tabla 12: APU- Análisis de precios unitarios. Fuente: propia

7.5.2. Costos globales de producción

Los costos fijos se determinaron por ítems como se muestra en la *Tabla 13*

COSTOS FIJOS		
DESCRIPCIÓN	GASTO MENSUAL	GASTO POR AÑO
ARRIENDO MENSUAL BODEGA	\$ 1.600.000	\$ 19.200.000
NOMINA MENSUAL TRABAJADORES	\$ 11.176.320	\$ 134.115.845
SERVICIOS PÚBLICOS NO OPERATIVOS	\$ 450.000	\$ 5.400.000
INSUMOS PAPELERIA	\$ 250.000	\$ 3.000.000
PLAN DE MANEJO AMBIENTAL	\$ 93.372	\$ 1.120.460
PUBLICIDAD	\$ 484.900	\$ 5.818.800
PRESTAMO	\$ -	
NETO GASTOS FIJOS	\$ 14.054.592	\$ 168.655.105

GASTOS FIJOS POR 25 KG	\$ 375
-------------------------------	---------------

Tabla 13: Costos fijos. Fuente: propia.

En detalle se contemplan 6 ítems:

7.5.2.1.Arriendo:



Ubicación Planta	
Carrera 24 Calle 8	
VALOR CANON ARRENDAMIENTO	
\$	1.600.000
DIMENSIONES	
220 M2	

Tabla 14: Arrendamiento. Fuente: www.metrocuadrado.com

7.5.2.2.Nomina:

Se genera un cuadro de nómina que abarca en detalle los valores devengados como auxilio de transporte, los deducidos como salud y pensión, el pago neto a los empleados y las

provisiones que debe hacer la compañía, este detalle se observa en los anexos de la presente investigación. Para fines del ejercicio se muestra cuadro resumen:

CUADRO RESUMEN NOMINA	
PAGO A EMPLEADOS	\$ 7.149.624
PARAFISCALES	\$ 2.077.975
PROVISIONES	\$ 1.948.721
TOTAL	\$ 11.176.320

Tabla 15: Resumen de nómina. Fuente: propia

7.5.2.3. Servicios públicos

RESUMEN SERVICIOS PÚBLICOS- ADMINISTRATIVO X MES	
TELEFONIA	\$ 25.000
INTERNET	\$ 75.000
PLAN CELULAR CORPORATIVO	\$ 50.000
AGUA ADMINISTRATIVA	\$ 100.000
LUZ ADMINISTRATIVA	\$ 200.000
TOTAL SERVICIOS PUBLICIOS	\$ 450.000

RESUMEN SERVICIOS PÚBLICOS OPERATIVOS	
DESCRIPCIÓN	GASTO POR KG
AGUA OPERATIVA	\$ 904,00
LUZ OPERATIVA	\$ 273,43
TOTAL SERVICIOS PUBLICIOS	\$ 1.177,43

Tabla 16: Servicios públicos. Fuente: propia

7.5.2.4. P.M.A

Plan de manejo ambiental	Producto	Valor	Imagen	Vida Útil (Años)	Vida Útil (Meses)	Vida Útil (días)	produccion diaria en kg	Costo por kg
AGUA	Implementacion de un sistema de agua septico anaerobico	\$ 705.000,00		10	120	3600	100	\$ 1,96
	Diseño y Fabricacion de ductor, ciclones de alta eficiencia y ventiladortes centrifugos para el control de particulas "polvo"	\$ 499.600,00		10	120	3600	100	\$ 1,39
Total Productos PMA		\$ 1.204.600,00						\$ 3,35
Mantenimiento Trimestral		\$ 250.000,00			1	12	90	\$ 27,8
Total General		\$ 1.454.600,00						\$ 31,1

Tabla 17: P.M.A. Fuente: propia.

7.5.2.5. Publicidad

Concepto	Valor	
	Mes	Año
Cuña Radial	\$ 124.900	\$ 1.498.800
Redes sociales - Pagina Web	\$ 360.000	\$ 4.320.000
Valor total	\$ 484.900	\$ 5.818.800

Tabla 18: Publicidad. Fuente: propia.

7.5.3. Valor comercial del producto.

El valor comercial del producto se muestra a detalle en el apartado 4.2.1 del presente documento.

8. GESTIÓN ORGANIZACIONAL Y ADMINISTRATIVA

8.1. Estructura organizacional



Ilustración 28: Organigrama Innova. Fuente: Elaboración propia.

8.2. Perfiles de cargo y funciones.

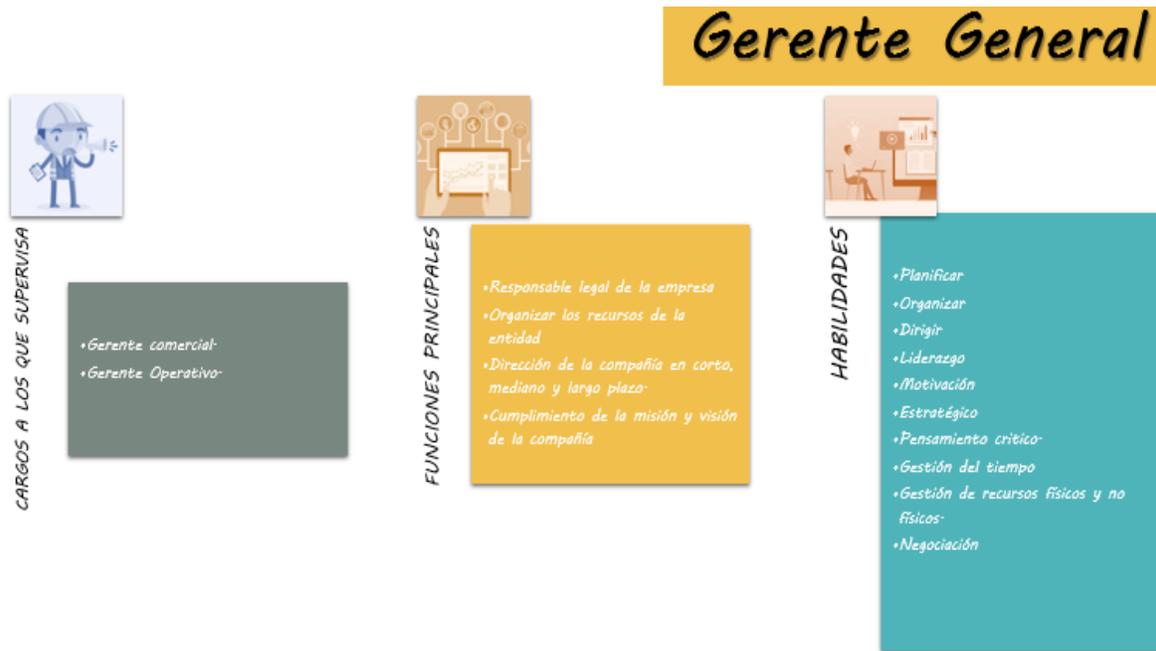


Ilustración 29: Perfil G. Fuente: Elaboración propia.



Ilustración 30: Perfiles G Comercial. Fuente: Elaboración propia.

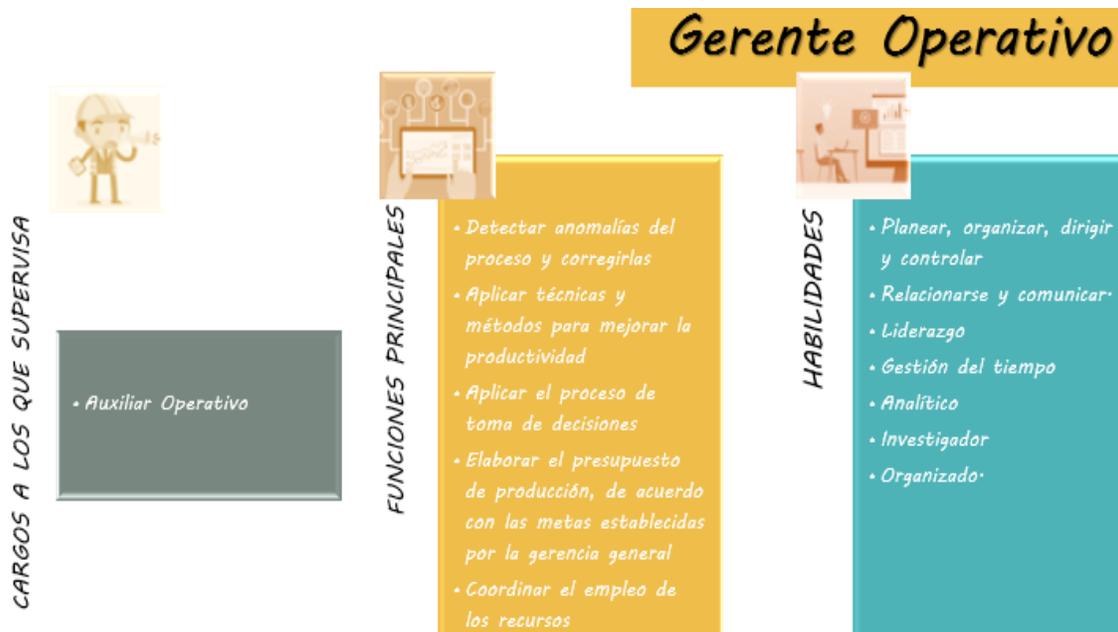


Ilustración 31: Perfiles G Operativo. Fuente: Elaboración propia

8.3. Sistema de contraprestación.

En sus inicios, la compañía Innova Buildings SAS opera con un equipo de cuatro empleados. Tres de ellos desempeñan funciones gerenciales y reciben un salario base de 2 '000.000 de pesos, mientras que el cuarto empleado ocupa un cargo operativo y está remunerado con el salario mínimo. Todos los empleados cuentan con contratos a término indefinido. Es importante destacar que Innova Buildings SAS actúa de manera completamente legal y se esfuerza constantemente por cumplir con todas las regulaciones requeridas en todas sus áreas. Cabe mencionar que en la totalidad de los salarios se incluyen las prestaciones correspondientes.

8.4. Forma jurídica y régimen tributario.

Conforme a lo dispuesto en la Ley 1258 de 2008, la elección de la forma jurídica para la constitución legal de una empresa reviste singular importancia, ya que esta determina las obligaciones contables y tributarias subsiguientes. La decisión acerca de la estructura se toma

democráticamente, mediante una votación entre los socios, y en este caso, se ha optado por la creación de una Sociedad por Acciones Simplificadas (SAS). Cabe destacar que en este tipo de sociedad no se requiere la formación de una junta directiva. En consecuencia, la empresa dará inicio a sus operaciones bajo la denominación de "INNOVA BUILDINGS SAS".

8.5. Proceso de formalización y gastos asociados.

Con el fin de llevar a cabo el proceso de formalización de la empresa, se establece el siguiente listado a tener en cuenta durante el mismo.

- Elección de la Forma Jurídica: Establecer la estructura legal de la empresa (SAS, Ltda., S.A., etc.).
- Registro en la Cámara de Comercio: Realizar el registro de la empresa ante la Cámara de Comercio.
- Obtención del NIT: hacer solicitud del Número de Identificación Tributaria ante la DIAN.
- Registro en la Seguridad Social: Afiliación de empleados a la EPS, AFP, CCF y ARL
- Inscripción en el RUT: Registro de la empresa en el Registro Único Tributario de la DIAN.
- Permisos y Licencias: Verificación y obtención de los permisos requeridos para la actividad.
- Apertura de Cuenta Bancaria: Apertura de cuenta bancaria empresarial.
- Cumplimiento tributario: Cumplimiento de las obligaciones fiscales y contables.
- Contratación de personal: Que cumplan con los conocimientos y habilidades requeridas y que cumplan con las normativas laborales.
- Lleve Contabilidad: Mantener los registros financieros precisos y al día.

9. PLAN FINANCIERO

9.1. Plan de inversión en activos fijos y capital de trabajo.

RESUMEN DE INVERSION Y FINANCIACION

	RECURSOS PROPIOS		TOTAL	
ACTIVOS FIJOS	\$ 16.188.000	50%	\$ 16.188.000	50%
CAPITAL DE TRABAJO	\$ 16.300.000	50%	\$ 16.300.000	50%
Total general	\$ 32.488.000		\$ 32.488.000	
DISTRIBUCION INVERSION	100,00%			

ACTIVOS FIJOS

Periodo de inversión:	TOTAL	
	APORTES	TOTAL
TERRENOS	0	0
EDIFICIOS	0	0
MAQUINAS	9.388.000	9.388.000
EQUIPOS	800.000	800.000
VEHICULOS	0	0
MUEBLES Y ENSERES	3.000.000	3.000.000
HERRAMIENTAS	0	0
COMPUTAD. PRODUC.	0	0
COMPUTAD. ADMON.	3.000.000	3.000.000
CAPITAL DE TRABAJO	16.300.000	16.300.000
TOTAL	32.488.000	32.488.000

Tabla 19: Activos fijos e inversión. Fuente: Elaboración propia.

9.2. Proyección de ingresos y egresos

VENTAS PROYECTADAS AÑOS 2 Y 3

PERIODO	\$	PROM.MES	CRECIMIENTO ANUAL
AÑO 1	418.938.930	34.911.578	
AÑO 2	432.564.464	36.047.039	3,25%
AÑO 3	446.005.036	37.167.086	3,11%

Tabla 20: Ventas proyectadas. Fuente: Elaboración propia.

En el segundo año se presupuesta incrementan las ventas en un 3,25% teniendo ventas promedio mensuales de 36,05 millones de pesos. Para el tercer año se espera tener ventas por 446,01 millones de pesos. Correspondiente a un crecimiento del 3,11% con respecto al año anterior

9.3. Punto de equilibrio y margen de contribución

PUNTO DE EQUILIBRIO

VENTAS TOTALES ANUALES: \$ 385.936.698

PRODUCTOS	VENTAS ANUALES	UNIDADES ANUALES	VENTAS MENSUALES	UNIDADES MENSUALES
ECOMASTIK 25KG	385.936.698	12.519	32.161.392	1.043,29
	0	0	0	0,00
	0	0	0	0,00
TOTAL VENTAS ANUALES	\$ 385.936.698	VENTAS MENSUALES	\$ 32.161.392	

Tabla 21: Punto de equilibrio. Fuente: Elaboración propia.

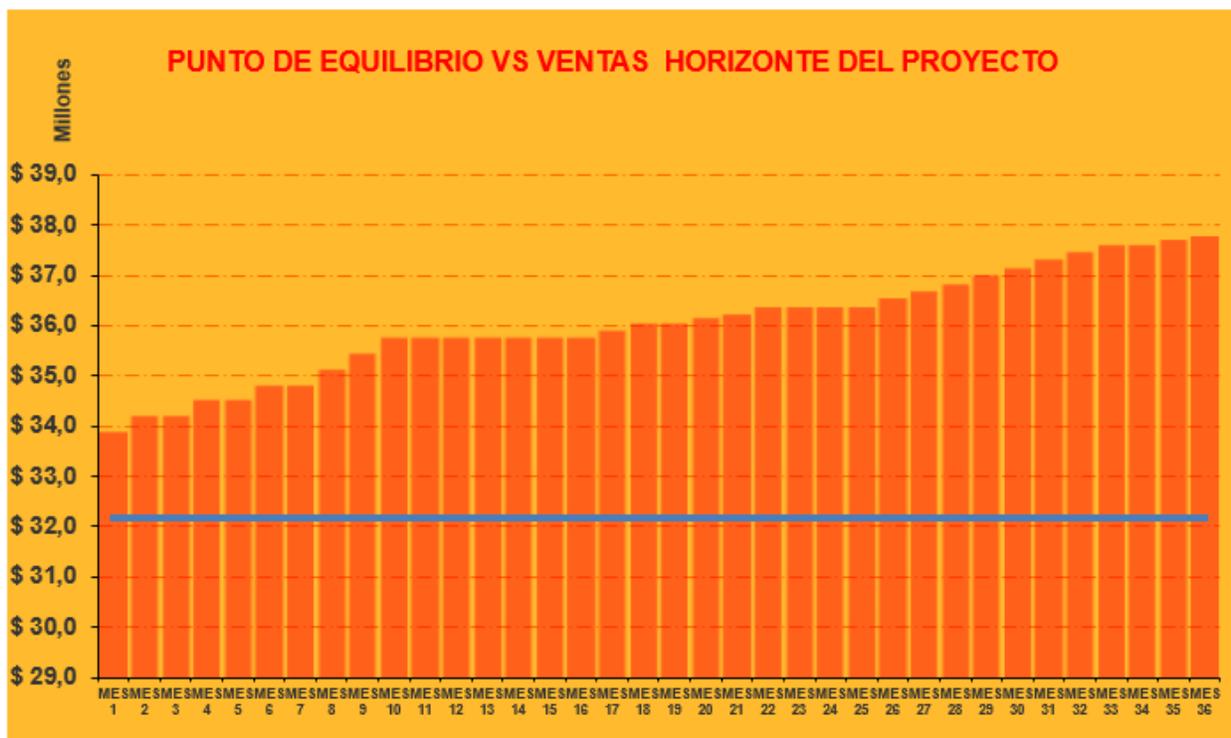


Ilustración 32: Punto de equilibrio vs ventas. Fuente: Elaboración propia.

Teniendo en cuenta la estructura de costos y gastos fijos y el margen de contribución de la empresa, se concluye que la organización requiere vender \$ 385.936.698 al año para no perder ni ganar dinero. Se requieren ventas mensuales promedio de 32,2 millones de pesos. Al analizar las proyecciones de ventas se determina que la empresa, en el primer año, alcanza el punto de equilibrio.

venta, la proyección de venta y los costos variables. La rentabilidad operacional es del 3,39% anual. Se sugiere repasar la estructura de costos y gastos fijos. La rentabilidad sobre ventas es de 2,07% anual. Se propone revisar con detenimiento los costos financieros y la recuperación de capital de los costos preoperativos.

FLUJO DE FONDOS ANUAL			
CONCEPTO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
INGRESOS OPERATIVOS			
VENTAS DE CONTADO	418.938.930	432.564.464	446.005.036
TOTAL INGRESOS OPERATIVOS	418.938.930	432.564.464	446.005.036
EGRESOS OPERATIVOS			
MATERIA PRIMA	216.651.780	223.698.144	230.648.856
GASTOS DE VENTA	22.061.324	22.778.845	23.486.625
MANO DE OBRA VARIABLE	0	0	0
MANO DE OBRA DIRECTA FIJA	19.951.536	19.951.536	20.264.736
OTROS COSTOS DE PRODUCCION	28.720.464	28.720.464	28.720.464
GASTOS ADMINISTRATIVOS	114.957.600	114.957.600	116.577.600
TOTAL EGRESOS OPERATIVOS	402.342.704	410.106.589	419.698.281
FLUJO NETO OPERATIVO	16.596.226	22.457.875	26.306.755
INGRESOS NO OPERATIVOS			
APORTES			
ACTIVOS FIJOS	16.188.000	0	0
CAPITAL DE TRABAJO	16.300.000	0	0
FINANCIACION			
ACTIVOS FIJOS	0	0	0
CAPITAL DE TRABAJO	0	0	0
TOTAL INGRESOS NO OPERATIVOS	32.488.000	0	0
EGRESOS NO OPERATIVOS			
GASTOS PREOPERATIVOS	1.721.200		
AMORTIZACIONES	0	0	0
GASTOS FINANCIEROS	0	0	0
IMPUESTOS	0	4.667.889	6.719.466
ACTIVOS DIFERIDOS	0		
COMPRA DE ACTIVOS FIJOS	16.188.000	0	0
TOTAL EGRESOS NO OPERATIVOS	\$ 17.909.200	\$ 4.667.889	\$ 6.719.466
FLUJO NETO NO OPERATIVO	\$ 14.578.800	\$ -4.667.889	\$ -6.719.466
FLUJO NETO	\$ 31.175.026	\$ 17.789.986	\$ 19.587.288
+ SALDO INICIAL	\$ 14.578.800	\$ 31.175.026	\$ 48.965.012
SALDO FINAL ACUMULADO	\$ 31.175.026	\$ 48.965.012	\$ 68.552.301

Tabla 24: Flujo de fondos. Fuente: Elaboración propia.

9.5. Indicadores financieros, VAN, TIR, Tiempo de recuperación de la inversión, nivel de endeudamiento, razón corriente y razón de liquidez.

El proyecto posee una inversión de \$ 32.488.000. Al primer año de operación arroja un flujo de efectivo de 31,18 millones, para el segundo año, el valor es de 17,79 mm y para el tercero de 19,59 MM. La viabilidad financiera se determina a través de tres indicadores, el primero de ellos es la tasa interna de retorno o tir la cual es de 55,89%. Se interpreta como: el

proyecto arroja una rentabilidad del 55,89% promedio anual. Se considera alta, es conveniente justificarla.

El segundo indicador es el valor presente neto, para su cálculo es necesario la tasa de descuento o tasa de interés de oportunidad que se solicitó en la entrada de datos, (otros parámetros), donde usted digito el 5%, el valor arrojado del cálculo es \$ 30.258.779. Se interpreta como: el proyecto arroja 30 millones adicionales al invertir los recursos en este proyecto que en uno que rente, el 5% anual, por lo tanto, se sugiere continuar con el proyecto.

El tercer indicador de viabilidad financiera es el periodo de recuperación de la inversión o PRI. Se calcula con el estado de resultados sumando las utilidades y restando la inversión hasta obtener cero. La inversión es de \$ 32.488.000. Como la suma de las utilidades de los tres años es superior se afirma que la inversión se recupera en el tercer año.

9.6. Supuestos financieros para la proyección: Régimen de impuestos, periodo de gracia, TIO, Tipo de proyección constante o corriente.

REGIMEN DE IMPUESTOS

REGIMEN COMUN
 REGIMEN SIMPLIFICADO

IMPUESTOS REGIMEN COMUN

GRAVAMENES A LA ACTIVIDAD DE LA EMPRESA

	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
IMPUESTO DE RENTA ANUAL	35 %	35 %	35 %
IMPUESTO INDUSTRIA Y COMERCIO	8,66 POR MIL		
IMPUESTO 4X1000	4 POR MIL		

Aceptar

Ilustración 33: Régimen de impuestos. Fuente: Herramienta CCB, información propia



TASA DE INTERES DE OPORTUNIDAD

TASA DE INTERES DE OPORTUNIDAD %

Aceptar

Ilustración 34: TIO. Fuente: Fuente: Herramienta CCB, información propia



TIPO DE PROYECCION

TERMINOS CONSTANTES TERMINOS CORRIENTES

Ilustración 35: Tipo de proyección. Fuente: Herramienta CCB, información propia

9.7. Fichas técnicas



DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO

Es un estuco en polvo con un enfoque ecológico y llevando como eje central la reutilización del yeso del llamado "drywall" que en conjunto con un aglutinante de almidón de yuca sustituirá componentes químicos perjudiciales para la salud y el ambiente.

USOS

Para estucar paredes y cielos sobre soportes como revoque, concreto, placas de yeso-cartón o fibrocemento, al igual que el resanado de superficies

PROPIEDADES

- Resistencia a la abrasión
- Excelentes acabados y terminados
- Óptima transpirabilidad
- Excelente adherencia sobre cualquier tipo de superficie
- Lavable
- Amigable con el ambiente

DATOS TÉCNICOS

- Aglutinante, almidón de yuca
- Yeso
- Yeso escayola

LIMITACIONES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD

- Tener en cuenta todas las pertenecientes a la industria



ESTUCOS & MASILLAS ECOLÓGICAS

FICHA TÉCNICA

VENTAJAS

- Listo para utilizar, ya que no requiere mezclas previas
- Puede ser utilizado en interiores y exteriores
- Permite acabados de excelente calidad generando menor uso en pinturas
- Posee una alta adherencia sobre la superficie que se utilice
- Cuenta con el respaldo de Innova Buildings S.A.S empresa de origen colombiano, perteneciente al sector constructivo y comprometida con la sostenibilidad ambiental.
- Es compatible con cualquier tipo de pintura
- Facilita el control y la administración en obra ya que es un producto listo para usar
- No es necesario consumir la totalidad del producto, si se conserva de manera adecuada puede utilizarse en próximas ocasiones

PRESENTACIÓN

- Bolsa 25 Kg

ALMACENAMIENTO

- 🔒 Se debe conservar en un lugar fresco y seco el cual cuente con ventilación, separado de las paredes y el piso
- 📏 Para su almacenamiento por estibas se debe tener en cuenta no exceder la altura permitida donde no genere riesgos de accidentes
- 🕒 La caducidad del producto es de 12 meses a partir de su fabricación teniendo en cuenta las condiciones de almacenamiento al igual que el conservar su empaque original, si ya se utilizó su vida útil es de 3 meses, debe en estos casos conservar en un empaque hermético al igual que unas excelentes condiciones de almacenamiento.

APLICACIÓN DEL PRODUCTO

- Mezcle el producto antes de aplicar, para homogenizar
- Aplique el producto con llana metálica lisa o espátula
- Para lograr una buena superficie se recomienda aplicar de 3 a 4 manos (dependiendo del tipo de acabado y de la planitud de la superficie)
- Lije la superficie en seco con lija # 200 o superior, una vez esté seco
- Realice el proceso de pintura 3 días después de aplicado el estuco (para pinturas base agua) o 6 días (para pinturas base aceite)
- Lave las herramientas con agua antes de que el producto haya endurecido

ESTUCOS & MASILLAS ECOLÓGICAS eco-mastik

Ilustración 36: Ficha técnica. Fuente: Elaboración propia

9.7.1. Ficha de producción

- Ficha de producción para maquinaria y equipos.

FICHA DE TRABAJO				Bogotá Colombia Kr 15 80-48 Of 316 www.ecomastik.com.co 5446565				 Innova Buildings <small>CIUDADES LLENAS DE VIDA Bogotá Colombia</small>		
ORDEN N°		FECHA								
PROCESO										
MAQUINA	DESCRIPCIÓN	ALMACENISTA	OPERARIO	TIEMPO INICIAL	TIEMPO ENTREGA	TIEMPO OPERACIÓN	OBSERVACIÓN			
¿PRESENTO ALGUNA FALLA EN EL TIEMPO DEL DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD?				SI _____	NO _____	TIEMPO DE PAUSA				
				DESCRIBIR LA CAUSA SI LA RESPUESTA ES "SI"		MOTIVO				
						¿LA MAQUINARIA FUE ENTREGADA EN OPTIMAS CONDICIONES?		SI _____	NO _____	CAUSA
RESPONSABLE 1					FIRMA			REVISADO POR:		
RESPONSABLE 2					FIRMA					

- Ficha de producción para materiales y materias primas.

FICHA DE TRABAJO				Bogotá Colombia Kr 15 80-48 Of 316 www.ecomastik.com.co 5446565				 Innova Buildings <small>CIUDADES LLENAS DE VIDA Bogotá Colombia</small>		
ORDEN N°		FECHA								
PROCESO										
MATERIAL	DESCRIPCIÓN	PROVEEDOR	CANTIDAD	PESO	TIEMPO OPERACIÓN	DISPOSICION FINAL	OBSERVACIÓN			
¿PRESENTO ALGUNA FALLA EN EL TIEMPO DEL DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD?				SI _____	NO _____	TIEMPO DE PAUSA				
				DESCRIBIR LA CAUSA SI LA RESPUESTA ES "SI"		MOTIVO				
						¿CUMPLIO CON EL OBJETIVO DEL PROCESO?		SI _____	NO _____	CAUSA
RESPONSABLE 1					FIRMA			REVISADO POR:		
RESPONSABLE 2					FIRMA					

Ilustración 37: Fichas producción. Fuente: Elaboración propia

9.7.2. Ficha de servicios

FICHA DEL PRODUCTO		
	Empresa	Innova Building sas
	Dirección	kr 15 80 48
	Telefono	5446565
	Web site	www.ecomastik.com.co
	Producto	Masilla en polvo
MASILLA EN POLVO ECO-MASTIK		
		
Descripción		
<p>Innova Buildings S.A.S, presenta un estuco en polvo compuesto por recortes de láminas de yeso cartón que junto a un aglutinante natural como el almidón de yuca y el agua se obtendrá una composición biodegradable la cual permitirá realizar un recubrimiento en paredes, resane de paredes y grietas, corrección de filis y molduras en muros y techos entre otros.</p>		

Ilustración 38: Ficha de servicios. Fuente: Elaboración propia.

10. CONCLUSIONES.

10.1. De la investigación del producto

La investigación y desarrollo del estuco en polvo ecológico "Eco-Mastik" como opción de reúso de residuos en el ámbito de la construcción han arrojado resultados prometedores y han demostrado el potencial de esta propuesta para contribuir a la sostenibilidad en la industria. A lo largo de este proceso, se ha logrado una serie de logros significativos que merecen destacarse.

En primer lugar, "Eco-Mastik" representa un enfoque innovador que utiliza residuos de cartón yeso, un material común en la construcción, y almidón de yuca en lugar de aglutinantes químicos tradicionales. Esta elección de componentes no solo reduce la generación de residuos, sino que también disminuye la huella ambiental al evitar la extracción de recursos no renovables y al utilizar un aglutinante renovable y biodegradable.

Además, las pruebas de laboratorio han confirmado que "Eco-Mastik" mantiene un desempeño sólido en términos de adherencia y resistencia, lo que lo hace apto para su uso en

proyectos de construcción. Esto demuestra que la sostenibilidad no tiene por qué ir en detrimento de la calidad y la funcionalidad de los materiales de construcción.

El análisis ambiental y de sostenibilidad ha respaldado la relevancia de esta iniciativa al resaltar la reducción de residuos, el menor uso de recursos naturales y la disminución de la huella de carbono en comparación con los métodos tradicionales.

En resumen, "Eco-Mastik" representa un avance valioso en la búsqueda de soluciones sostenibles en la construcción. Esta investigación demuestra que es posible reutilizar residuos de construcción y, al mismo tiempo, contribuir al bienestar del medio ambiente y la salud pública. A medida que avanzamos hacia un futuro más sostenible, productos como "Eco-Mastik" son ejemplos concretos de cómo la innovación y la responsabilidad ambiental pueden converger para mejorar la industria de la construcción y la gestión de residuos. Esta investigación abre nuevas perspectivas para la adopción de prácticas más ecológicas y sostenibles en el sector de la construcción, y ofrece un punto de partida sólido para futuras investigaciones y desarrollos en este campo crucial.

10.2. De la empresa.

La creación de Innova Buildings SAS representa un paso fundamental y coherente en el marco de esta investigación sobre el desarrollo del estuco en polvo ecológico "Eco-Mastik". Esta empresa se concibe como un vehículo para la implementación efectiva y la comercialización de este producto sostenible en el mercado de la construcción en Colombia.

El nacimiento de Innova Buildings SAS se fundamenta en la comprensión de la relevancia de la sostenibilidad en el sector de la construcción y la necesidad de ofrecer soluciones

concretas y viables que aborden los desafíos relacionados con la gestión de residuos y el impacto ambiental.

A través de la creación de esta empresa, se espera no solo llevar "Eco-Mastik" al mercado, sino también promover un cambio en la mentalidad de la industria de la construcción en Colombia. La visión de Innova Buildings SAS es impulsar prácticas de construcción más sostenibles, alentar la adopción de enfoques responsables en proyectos de construcción y contribuir a la gestión responsable de los residuos de construcción y demolición en el país.

Este ejercicio de creación de empresa representa un eslabón crucial en la cadena de desarrollo e implementación de soluciones sostenibles en la construcción. Innova Buildings SAS se erige como un actor proactivo en la transformación del sector, promoviendo la adopción de prácticas más amigables con el medio ambiente y demostrando que la sostenibilidad puede ser una realidad en la construcción en Colombia. Este emprendimiento no solo es un resultado concreto de la investigación, sino un catalizador para el cambio y un modelo a seguir para futuras empresas comprometidas con la construcción sostenible.

10.3. Del proyecto financiero.

Las conclusiones financieras del proyecto "Elaboración Estuco en polvo ecológico 'Eco-mastik'" indican una fase inicial de estabilidad, respaldada por análisis económicos favorables. No obstante, se identifica un elemento de riesgo sustancial asociado a las ventas proyectadas. La salud financiera del proyecto está intrínsecamente ligada al cumplimiento de estas proyecciones, lo que plantea un escenario de vulnerabilidad.

Se subraya la necesidad urgente de implementar estrategias de comercialización sólidas y eficientes que impulsen las ventas y aseguren el logro de los objetivos financieros. La ejecución exitosa de estas estrategias será determinante para mitigar los riesgos y garantizar una trayectoria financiera sostenible.

Además, se recomienda la aplicación de un enfoque proactivo en la gestión de riesgos financieros, respaldado por una monitorización constante de los indicadores clave de rendimiento. La capacidad de adaptación a dinámicas del mercado y la pronta identificación de desviaciones permitirán implementar ajustes y correcciones oportunas.

En resumen, mientras que la base financiera del proyecto es sólida, su vulnerabilidad a las variaciones en las proyecciones de ventas destaca la importancia de una gestión financiera cautelosa y estratégica para asegurar su éxito a largo plazo.

11. GLOSARIO DE TÉRMINOS Y VOCABULARIO ESPAÑOL A INGLÉS

11.1. De la investigación del producto

Estuco en Polvo (Stucco Powder): Un material de construcción en forma de polvo que se mezcla con agua para formar una pasta utilizada para revestir paredes y techos.

Reúso de Residuos (Waste Reuse): La práctica de utilizar materiales o desechos previamente utilizados en nuevos procesos o productos, en lugar de desecharlos.

Residuos de Construcción y Demolición (Construction and Demolition Waste) (RCD): Materiales y desechos resultantes de la construcción, renovación y demolición de edificios y estructuras.

Aglutinante Químico (Chemical Binder): Sustancia utilizada en la mezcla de materiales de construcción para proporcionar cohesión y resistencia.

Almidón de Yuca (Cassava Starch): Sustancia extraída de la yuca utilizada como aglutinante en lugar de aglutinantes químicos tradicionales.

Economía Circular (Circular Economy): Modelo de producción y consumo que busca reducir el desperdicio y maximizar la reutilización y reciclaje de productos y materiales.

Huella de Carbono (Carbon Footprint): Medida de las emisiones de gases de efecto invernadero asociadas con un producto, servicio o proceso.

Normatividad(Standards): Conjunto de regulaciones y estándares que rigen una determinada actividad o industria.

Pruebas de Laboratorio (Laboratory Tests): Evaluaciones y experimentos realizados en un entorno controlado para medir y evaluar propiedades y características específicas de un material o producto.

Construcción Sostenible (Sustainable Construction): Prácticas y enfoques que buscan reducir el impacto ambiental de los proyectos de construcción y promover la eficiencia energética y la sostenibilidad.

Eco-Innovación(Eco-Innovation): Desarrollo de productos, servicios y procesos que reducen el impacto ambiental y promueven la sostenibilidad.

Gestión de Residuos (Waste Management): Planificación y aplicación de estrategias para la recogida, reciclaje y disposición adecuada de los residuos generados por actividades humanas.

Economía Verde (Green Economy): Modelo económico que promueve el crecimiento sostenible, la eficiencia en el uso de recursos y la reducción de impactos ambientales.

Efecto Ambiental (Environmental Impact): Cambio observable en el medio ambiente resultante de una acción específica o de la liberación de sustancias contaminantes.

Residuos Peligrosos (Hazardous Waste): Materiales que pueden causar daño a la salud humana o al medio ambiente si no se gestionan adecuadamente.

Ciclo de Vida del Producto (Product Life Cycle): Evaluación de todas las etapas del ciclo de vida de un producto, desde la extracción de materias primas hasta la disposición final.

Normativas Ambientales (Environmental Regulations): Regulaciones gubernamentales que establecen estándares y requisitos para proteger el medio ambiente y la salud pública.

Innovación en la Construcción (Innovation in Construction): Introducción de nuevos métodos, materiales o tecnologías en la industria de la construcción para mejorar la eficiencia y la sostenibilidad.

Eficiencia Energética (Energy Efficiency): Uso racional de la energía para reducir el consumo y minimizar el impacto ambiental.

Desarrollo Sostenible (Sustainable Development): Enfoque que busca satisfacer las necesidades presentes sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades.

11.2. De la empresa

Sociedad por Acciones Simplificada (SAS) (Simplified Joint Stock Company): Tipo de entidad legal utilizado comúnmente para la creación de pequeñas y medianas empresas en Colombia.

Registro Mercantil (Mercantile Registry): Proceso de inscripción de una empresa en la Cámara de Comercio local, que le permite operar legalmente.

Régimen Tributario (Tax Regime): Sistema de normas y regulaciones que rigen los impuestos que una empresa debe pagar al gobierno colombiano.

Emisión de Acciones (Issuance of Shares): Proceso de poner a disposición del público acciones o participaciones de la empresa, que representan la propiedad de la misma.

Razón Social (Corporate Name): Nombre oficial de la empresa registrado en la Cámara de Comercio, que la identifica legalmente.

Estudio de Mercado (Market Research): Análisis de la demanda y oferta en el mercado colombiano para determinar la viabilidad y oportunidades de un producto o servicio.

Plan de Negocios (Business Plan): Documento que describe la visión, misión, estrategia y objetivos de la empresa, así como sus proyecciones financieras.

Capital Inicial(Seed Capital): Inversión inicial requerida para iniciar y operar el negocio, incluyendo fondos para la creación del producto y la adquisición de recursos.

Estrategia de Marketing (Marketing Strategy): Plan que define cómo se promocionará y se comercializará el producto o servicio en el mercado colombiano.

Recursos Humanos (Human Resources): Departamento o función encargada de gestionar el personal de la empresa, incluyendo la contratación y la gestión de recursos humanos.

Cadena de Suministro (Supply Chain): Proceso de adquisición, producción y distribución de bienes y servicios, que involucra proveedores y clientes en Colombia y en el extranjero.

Financiamiento (Financing): Obtención de fondos y capital adicional necesario para el crecimiento y la operación continua de la empresa.

Planificación Estratégica (Strategic Planning): Proceso de establecer objetivos y estrategias a largo plazo para el crecimiento y desarrollo de la empresa.

Normativa Empresarial (Business Regulations): Regulaciones y leyes que rigen la operación de empresas en Colombia, incluyendo aspectos fiscales, laborales y comerciales.

Responsabilidad Social Empresarial (RSE) (Corporate Social Responsibility) : Prácticas empresariales que buscan contribuir al bienestar de la sociedad y el medio ambiente, además de generar ganancias.

Lanzamiento de Producto (Product Launch): Introducción de un nuevo producto o servicio en el mercado colombiano, lo que implica una estrategia de marketing y distribución.

Estrategia de Crecimiento (Growth Strategy): Plan para expandir y desarrollar la empresa, que puede incluir la entrada en nuevos mercados o la diversificación de productos.

Gerencia de Proyectos (Project Management): Enfoque de gestión que permite planificar, ejecutar y controlar proyectos dentro de la empresa.

Capacidad de Producción (Production Capacity): La cantidad de bienes o servicios que la empresa puede producir en un período determinado.

Gestión Financiera (Financial Management): Proceso de administrar y controlar los recursos financieros de la empresa, incluyendo presupuestos, inversiones y flujo de efectivo.

11.3. Del proyecto financiero.

Flujo de Efectivo (Cash Flow): El movimiento de dinero que entra y sale de la empresa en un período de tiempo específico.

Inversión Inicial (initial investment): La cantidad de dinero necesaria para iniciar el proyecto o la empresa.

Capital de Trabajo (Working Capital): Los fondos disponibles para cubrir los gastos operativos diarios de la empresa en Colombia.

Presupuesto (Budget): Un plan financiero que detalla los ingresos y gastos proyectados de la empresa.

Estado de Resultados (Income Statement): Un informe financiero que muestra los ingresos, costos y ganancias de la empresa en un período específico.

Balance General (Balance Sheet): Un resumen de los activos, pasivos y patrimonio neto de la empresa en un momento dado.

Margen de Utilidad (Profit Margin): La diferencia entre los ingresos y los costos expresada como un porcentaje.

Rentabilidad (Profitability): La capacidad de la empresa para generar ganancias en relación con la inversión.

Punto de Equilibrio (Breakeven Point): El nivel de ventas en el que los ingresos son iguales a los costos, lo que resulta en un margen de utilidad cero.

Amortización (Amortization): La distribución gradual del costo de un activo a lo largo de su vida útil.

Capitalización (Capitalization): La inversión de capital o financiamiento de largo plazo en la empresa.

Liquidez (Liquidity): La capacidad de la empresa para convertir activos en efectivo de manera rápida y eficiente.

Tasa de Interés (Interest Rate): El costo del dinero prestado o el rendimiento del dinero invertido.

Impuesto sobre la Renta (Income Tax): Los pagos obligatorios al gobierno colombiano basados en los ingresos de la empresa.

Dividendos (Dividends): Pagos a los accionistas como una parte de las ganancias de la empresa.

Valor Presente (Present Value): El valor actual de flujos de efectivo futuros, descontados a una tasa de interés específica.

Depreciación (Depreciación): La reducción del valor de los activos con el tiempo, que se refleja en los registros contables.

Riesgo Financiero (Financial Risk): La posibilidad de pérdidas financieras debido a factores externos o decisiones empresariales.

Ingresos No Operativos (Non-Operating Income) : Ganancias o pérdidas que no provienen de las operaciones centrales de la empresa, como inversiones o ventas de activos.

Capitalización de Intereses (Capitalized Interest): La adición de intereses acumulados a un préstamo al capital principal, lo que aumenta el monto total adeudado.

12. GLOSARIO Y TÉRMINOS Y VOCABULARIO EN INGLÉS A ESPAÑOL

12.1. De la investigación del producto

Stucco Powder (Polvo de estuco): A powdered building material that is mixed with water to form a paste used to coat walls and ceilings.

Waste Reuse (Reutilización de residuos): The practice of using previously used materials or wastes in new processes or products, rather than discarding them.

Construction and Demolition Waste (CDW) (Residuos de construcción y demolición (RCD)): Materials and wastes resulting from the construction, renovation and demolition of buildings and structures.

Chemical Binder (Aglutinante químico): Substance used in the mixing of construction materials to provide cohesion and strength.

Cassava Starch (Almidón de mandioca): Substance extracted from cassava used as a binder in place of traditional chemical binders.

Circular Economy (Economía circular): Model of production and consumption that seeks to reduce waste and maximize the reuse and recycling of products and materials.

Carbon Footprint (Huella de carbono): Measure of greenhouse gas emissions associated with a product, service or process.

Standards (Normas): Set of regulations and standards governing a given activity or industry.

Laboratory Tests (Pruebas de laboratorio): Evaluations and experiments conducted in a controlled environment to measure and evaluate specific properties and characteristics of a material or product.

Sustainable Construction (Construcción sostenible) : Practices and approaches that seek to reduce the environmental impact of construction projects and promote energy efficiency and sustainability.

Eco-Innovation (Ecoinnovación): Development of products, services and processes that reduce environmental impact and promote sustainability.

Waste Management (Gestión de residuos): Planning and implementation of strategies for the collection, recycling and proper disposal of waste generated by human activities.

Green Economy (Economía verde): Economic model that promotes sustainable growth, efficiency in the use of resources and reduction of environmental impacts.

Environmental Impact (Impacto medioambiental): Observable change in the environment resulting from a specific action or release of polluting substances.

Hazardous Waste (Residuos peligrosos): Materials that can cause harm to human health or the environment if not properly managed.

Product Life Cycle (Ciclo de Vida Productivo): Evaluation of all stages of a product's life cycle, from raw material extraction to final disposal.

Environmental Regulations(Normativa medioambiental): Government regulations that establish standards and requirements to protect the environment and public health.

Innovation in Construction (Innovación en la construcción): Introduction of new methods, materials or technologies in the construction industry to improve efficiency and sustainability.

Energy Efficiency (Eficiencia Energética): Rational use of energy to reduce consumption and minimize environmental impact.

Sustainable Development (Desarrollo sostenible): Approach that seeks to meet present needs without compromising the ability of future generations to meet their own needs.

12.2. De la empresa

Simplified Joint Stock Company (Sociedad por acciones simplificadas): Type of legal entity commonly used for the creation of small and medium-sized companies in Colombia.

Mercantile Registry (Registro Mercantil): The process of registering a company with the local Chamber of Commerce, which allows it to operate legally.

Tax Regime (Régimen Tributario): System of rules and regulations governing the taxes that a company must pay to the Colombian government.

Issuance of Shares (Emisión de acciones): The process of making shares or participations of the company available to the public, representing ownership of the company.

Corporate Name (Razón social): Official name of the company registered in the Chamber of Commerce, which legally identifies it.

Market Research (Estudio de mercado): Analysis of demand and supply in the Colombian market to determine the viability and opportunities of a product or service.

Business Plan (Plan de negocios): Document that describes the company's vision, mission, strategy and objectives, as well as its financial projections.

Seed Capital (Capital semilla): Initial investment required to start and operate the business, including funds for product creation and resource acquisition.

Marketing Strategy (Estrategia de mercadeo): Plan that defines how the product or service will be promoted and marketed in the Colombian market.

Human Resources (Recursos humanos): Department or function in charge of managing the company's personnel, including recruitment and human resources management.

Supply Chain (Cadena de suministros): Process of acquisition, production and distribution of goods and services, involving suppliers and customers in Colombia and abroad.

Financing (Financiamiento): Obtaining additional funds and capital necessary for the growth and continued operation of the company.

Strategic Planning (Plan estratégico): The process of establishing long-term objectives and strategies for the growth and development of the company.

Business Regulations (Normativa Empresarial): Regulations and laws governing the operation of companies in Colombia, including tax, labor and commercial aspects.

Corporate Social Responsibility (CSR) (responsabilidad social empresarial): Business practices that seek to contribute to the welfare of society and the environment, in addition to generating profits.

Product Launch (Lanzamiento de producto): Introduction of a new product or service in the Colombian market, which implies a marketing and distribution strategy.

Growth Strategy (Estrategia de crecimiento): Plan to expand and develop the company, which may include entering new markets or product diversification.

Project Management (Gerencia de proyectos): Management approach that allows planning, executing and controlling projects within the company.

Production Capacity (Capacidad de producción): The amount of goods or services the company can produce in a given period.

Financial Management (Gestión Financiera): The process of managing and controlling the company's financial resources, including budgets, investments and cash Flow.

12.3. Del proyecto financiero

Cash Flow (Flujo de efectivo): The movement of money in and out of the business over a specified period of time.

Initial Investment (Inversion inicial): The amount of money needed to start the project or business.

Working Capital (Capital de Trabajo): The funds available to cover the day-to-day operating expenses of the business in Colombia.

Budget(Presupuesto): A financial plan detailing the projected income and expenses of the business.

Income Statement (Estado de Resultados): A financial report showing the company's revenues, costs and profits for a specific period.

Balance Sheet (Balance General): A summary of a company's assets, liabilities and net worth at a given point in time.

Profit Margin (Margen de Utilidad): The difference between revenues and costs expressed as a percentage.

Profitability (Rentabilidad): The company's ability to generate profits in relation to investment.

Breakeven Point (Punto de Equilibrio): The level of sales at which revenues equal costs, resulting in a zero profit margin.

Amortization (Amortización): The gradual distribution of the cost of an asset over its useful life.

Capitalization (Capitalización): The investment of capital or long-term financing in the company.

Liquidity (Liquidez): The company's ability to convert assets into cash quickly and efficiently.

Interest Rate (Tasa de Interes): The cost of borrowing money or the return on money invested.

Income Tax (Impuesto de Renta): The mandatory payments to the Colombian government based on the company's income.

Dividends (Dividendos): Payments to shareholders as a share of the company's profits.

Present Value (Valor presente): The present value of future cash flows, discounted at a specified interest rate.

Depreciation (Depreciacion): The reduction in the value of assets over time, which is reflected in the accounting records.

Financial Risk (Riesgo Financiero): The possibility of financial loss due to external factors or business decisions.

Non-Operating Income (Ingresos no Operativos): Gains or losses that do not arise from the company's core operations, such as investments or asset sales.

Capitalized Interest (Capitalización de Intereses): The addition of interest accrued on a loan to the principal, which increases the total amount owed.

BIBLIOGRAFÍA

- Angulo Zavaleta, V. L. (2018). *Materiales alternativos sostenibles empleados en la construcción: una revisión de la literatura científica*. Trujillo: Repositorio de la Universidad Privada del Norte.

- Bernal Gama, Y. M., Ramirez Contreras, L., & Vega Jimenez, J. (2018). *ART ECO*. Bogotá: Repositorio Corporación Universitaria Minuto de Dios.
- Borsani, M. S. (2011). *Materiales ecológicos: estrategias, alcance y aplicación de los materiales ecológicos como generadores de hábitats urbanos sostenibles*. Cataluña.
- Cabrera Trujillo, H. G., & Palacio Gonzáles, L. T. (2020). *Planta de aprovechamiento de residuos de construcción y demolición RCD generados en la ciudad de Bogotá D.C. para la elaboración de prefabricados de construcción*. Bogotá: Repositorio Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas.
- CAMACOL. (2019). *Catálogo de cualificaciones sector de la construcción*. Bogotá. D.C.
- Cámara Mexicana de la industria de la construcción. (s.f.). *Plan de manejo de residuos de la construcción y la demolición*. Mexico.
- Consumoteca. (2023). *Consumoteca.com*. Obtenido de <https://www.consumoteca.com/casa-y-jardin/residuos-de-construccion-y-demolicion/>
- Deepex. (2023). <https://deepex.net/>. Obtenido de <https://deepex.net/silicato-de-sodio/>
- ECORYS. (2016). *Protocolo de gestión de residuos de construcción y demolición en la UE*.
- Eurofins. (14 de Diciembre de 2022). *eurofins-environment.com*. Obtenido de <https://www.eurofins-environment.es/es/residuos-construccion-demolicion/>
- Ferrandez Garcia, M. T., Ferrandez Villena Garcia, M., Andreu Rodriguez, F. J., & Garcia Ortuño, T. (s.f.). *Estudio de los usos del almidón en la construcción* . Alicante.
- Fontecha Ortiz, Y. E., Garcias Quintana, E. A., & Salinas Amezquita, J. A. (2021). *Residuos de laminas de drywall provenientes de obras de construccion, demoliciones, desmantelamientos o residuos de ferreterias con alto movimiento de importación de este tipo de material para transformarlo en un material reutilizable para la mamposteria*. Bogotá: Repositorio Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca.
- Ghoreishi Karimi, K. (2011). *Ecomateriales y Construcción Sostenible*. Madrid: Escuela de Organización Industrial.
- Gonzales Martin, R. (2016). *Cradle to Cradle, Re-diseño y Re-evolución*. Madrid: Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid.
- Guzmán Cañon, J. A. (2019). *Planteamiento de alternativas para la reutilización Drywall como residuo de construcción y demolición-RCD en Colombia* . Bogotá: Universidad de La Salle.

- Macias Ortega, S. (2020). *Fabricación de masilla plástica a base de polvo de aserrín (reciclado)*. Guayaquil.
- Ministerio de Ambiente de Perú. (2016). *Guía informativa: Manejo de residuos de construcción y demolición*. Lima.
- Peña Mejia, L. K., Aldana Espinosa, L. A., & Aragón Martinez, L. F. (2019). *CREACIÓN DE EMPRESA ESPECIALIZADA EN LA DISPOSICIÓN DE RESIDUOS DE “DRYWALL” - BOGOTÁ*. Bogotá: Universidad Piloto de Colombia.
- Rodriguez Lozano, F. M., & Terán Castro, C. L. (11 de 2018). *Repositorio Universidad Catolica de Colombia*. Obtenido de <https://repository.ucatolica.edu.co/>
- Ruiz Villareal, I. F. (2018). *Plan de negocio Construplas*. Bogotá: Repositorio Universidad Cooperativa de Colombia.
- Servicio Nacional de Aprendizaje SENA. (2019). *La investigación aplicada en el sector de la construcción 2015 - 2019*. Cali: Repositorio SENA.
- Silva Alfaro, J. M., & Zumaran Robles, W. E. (2020). *Materiales sostenibles en la construcción de viviendas. Revisión sistemática entre 2009-2019*. Trujillo: Repositorio de la Universidad Privada del Norte.
- Vargas Hernandez, M. J. (2019). *Investigación sobre el manejo de residuos en construcción entre Europa, América Y Colombia*. Bogotá: Repositorio Universidad Militar Nueva Granada.
- Yandi Mejia, D., Hernandez Ruíz, J. D., & Gómez hoyos, J. (2015). *ESTUDIO DE VIABILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA EMPRESA DEDICADA A LA COMERCIALIZACIÓN DE PINTURAS ECOLÓGICAS EN LA CIUDAD DE CALI*. Santiago de Cali: Repositorio Fundación Universitaria Católica Lumen Gentium.
- Ydeco. (2023). *¿Cuál es la diferencia entre la masilla y el estuco?* Alicante.

13. ANEXOS

- 13.1. Anexo Informe Investigación de Mercados Sector Económico**
- 13.2. Anexos Informe Investigación de Mercados Análisis de Segmento**
- 13.3. Anexos Informe Investigación de Mercados Análisis de la Competencia**
- 13.4. Anexos Informe Investigación de Mercados Plan de Marketing**
- 13.5. Encuestas, Resultados de laboratorio y/o entrevistas.**
- 13.6. Presentación en PDF Ecomastik**
- 13.7. Maqueta virtual o videos**
 - <https://youtu.be/6ApXrzju0XY>
- 13.8. Cuadros del plan financiero**
- 13.9. Poster**
- 13.10. Artículo o Capítulo de libro**
- 13.11. Formato de identificación del proyecto para el repositorio institucional.**

PREPARO. Francisco J. Lagos B. Docente.

REVISOR. Pedro R. Medina M Docente.

Lucas Quimbayo. Docente

Juan Guillermo Lozano.

Henry Noreña. Docente.