

Eco-ladrillos, un proyecto de emprendimiento social

Francy Elena Montoya Patiño

Jorge Andres Palacio Vanegas

Yeliza Andrea Alvarez Muñoz

Karla Andrea Botero Cardenas

Sergio Andres Paez Guzman

Asesor

Luis Eduardo Hincapié Palmezano

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias Administrativas, Contables, Económicas y de Negocios-ECACEN

Tecnología en gestión de obras civiles y construcciones

Medellin – Diciembre de 2024

Resumen

El proyecto de eco-ladrillos busca transformar residuos plásticos en materiales de construcción sostenibles, ofreciendo una solución ambiental y social innovadora. Ubicado en Medellín, Colombia, este modelo de negocio combina tecnología eficiente, impacto social mediante la contratación local y una estrategia de marketing orientada a mercados sostenibles. Con costos controlados y un margen competitivo, se proyecta una rentabilidad significativa en el primer año, mientras contribuye al manejo de desechos plásticos y al desarrollo de comunidades vulnerables.

Palabras clave: Sostenimiento, reciclaje, social, comunidad.

Abstract

The eco-bricks project aims to transform plastic waste into sustainable construction materials, providing an innovative environmental and social solution. Located in Medellín, Colombia, this business model combines efficient technology, social impact through local hiring, and a marketing strategy focused on sustainable markets. With controlled costs and a competitive margin, significant profitability is projected in the first year while contributing to plastic waste management and the development of vulnerable communities.

Keywords: Sustainability, recycling, social, community

Tabla de contenido

Introducción.....	14
Justificación.....	15
Objetivos.....	16
Objetivo General	16
Objetivos Específicos	16
Informe con la Propuesta Social Sustentando su Viabilidad.....	17
Impacto Social	17
Impacto Económico.....	18
Necesidad o Desafíos que Satisfacer	19
Descripción del Grupo o Población Beneficiada.....	20
Fases del Design Thinking.....	22
Fase 1. Empatizar	22
<i>Contextualización</i>	22
Fase 2. Definir	24
¿Qué Ve?	24
¿Qué le Duele?.....	25
Fase 3. Idear.....	26
Fase 4. Prototipar.....	27
Fase 5. Testear.....	31

Análisis del Mercado, su Descripción, Competidores y Estrategias de Mercadeo.....	35
Karla Andrea Botero Cárdenas	35
Comportamiento del Mercado	35
Estudio de la Competencia	36
Estrategias de Mercadeo	37
Francy Elena Montoya Patiño	38
Comportamiento del Mercado	38
Estudio de la Competencia	39
Análisis FODA:	39
Estrategias de Mercadeo	39
Jorge Andrés Palacio Vanegas.....	40
Mercado Objetivo	40
Necesidades del Mercado	40
Estudio de la Competencia	41
Ventajas Competitivas de los Eco-ladrillos	42
Estrategias de Mercadeo	43
Posicionamiento.....	43
Yeliza Álvarez Muñoz	44
Comportamiento del Mercado	44
Estudio de la Competencia	46

Estrategias de Mercadeo	47
Sergio Andrés Páez	49
Comportamiento del Mercado	49
Estudio de la Competencia	49
Estrategias de Mercado.....	51
Ejemplos de Proyectos de Eco-ladrillos	51
Ideas para la Construcción del Modelo de Negocio	53
Jorge Palacio	53
Karla Botero	54
Francy Montoya.....	55
Sergio Páez	57
Yeliza Álvarez	59
Actividades por Ejecutar en el Proyecto de Eco-ladrillos	60
¿Cómo se Recogerán los Plásticos Desechables?	60
Tipos de Plásticos para Recoger	60
¿Habrá Incentivos para la Persona que Recicla?	60
¿Cómo Será la Logística?	61
Proceso Para su Transformación.....	62
Capacidad de Producción	63
El Personal Necesario para la Producción	64

Proyecciones Operativas y Económicas	66
Relación de Procesos	66
Necesidades y Requerimientos Operativos.....	66
Identificación de Procesos Clave.....	66
Flujo de Trabajo y Secuencia de Operaciones.....	67
Recursos Necesarios por Proceso	68
Normativas y estándares operativos	69
Tecnologías y Herramientas Requeridas.....	70
Gestión de la Cadena de Suministro.....	70
Sustentación de las Necesidades de Recursos Humanos, Tecnológicos y de Infraestructura para la Prestación del Servicio o la Producción de los Bienes	72
Recursos Humanos	72
Gerente de Producción.....	72
Especialista en Reciclaje y Gestión de Residuos.....	72
Operadores de Maquinaria (Trituradora, Mezcladora, Prensa)	72
Personal de Almacén y Logística.....	73
Personal de Calidad y Control	73
Equipo de Ventas y Marketing.....	73
Personal Administrativo y Financiero	73
Plan de Contratación y Capacitación.....	74

Análisis de Cantidad y Calidad del Personal:	74
Recursos Tecnológicos	74
Software de Gestión de Inventarios y Producción:	74
Plataforma de Marketing Digital	75
Maquinaria de Producción.....	75
Equipo de Control de Calidad	75
Equipos de Comunicación y Colaboración.....	75
Justificación de la Inversión en Tecnología Específica	76
Mantenimiento y Actualización Tecnológica	76
Infraestructura.....	76
Oficinas Administrativas.....	76
Fábrica de Producción	77
Almacenes de Materiales y Productos.....	77
Zona de Transporte y Distribución	77
Necesidades Logísticas	77
La Estructura de Costos.....	78
Costos Fijos Mensuales	78
Sueldos y Salarios.....	78
Arriendo del Espacio	78
Servicios Públicos.....	78

Mantenimiento de Maquinaria.....	79
Costos Variables Mensuales.....	79
Insumos.....	79
Transporte.....	79
Promoción y Publicidad.....	80
Costos Iniciales.....	80
Maquinaria.....	80
Infraestructura.....	80
Campaña Inicial de Recolección.....	81
Análisis de Punto de Equilibrio.....	81
Producción Mensual Necesaria para Cubrir Costos Totales.....	82
Costos Directos vs Costos Indirectos.....	83
Costos de Producción y de Comercialización.....	84
Costos Relacionados.....	85
Conformación del Equipo de Trabajo.....	86
Personal Administrativo.....	86
Personal Operativo.....	86
Personal de Apoyo Comercial.....	87
Definición de un Cronograma de Actividades y Metas Alcanzables.....	88
Fase 1: Preparación y Planificación (mes 1 - 2).....	88

Fase 2: Prueba de Producción y Ajustes Iniciales (mes 3 - 4).....	89
Fase 3: Expansión de la Producción y Consolidación (mes 5 - 6)	90
Fase 4: Expansión y Escalabilidad (mes 7 - 12).....	90
Metas Alcanzables	91
Proyecciones de Ingresos.....	92
Supuestos Iniciales	93
Proyección Mensual de Ingresos	93
Total de Ingresos en el Primer Año.....	94
Impacto del Proyecto	94
Sustentación del Plan de Trabajo.....	95
Introducción.....	95
Objetivos.....	95
Metodología.....	95
Recursos	96
Análisis Financiero	96
Cronograma	96
Evaluación y Seguimiento	97
Riesgos y Contingencias.....	97
Conclusiones.....	97
Valor total de la Inversión.....	97

Fuentes de Financiamiento	99
Programas Gubernamentales	99
Inversionistas Privados	100
Organizaciones no Gubernamentales (ONG) y Fundaciones	100
Cooperativas y Asociaciones	100
Conclusiones.....	101
Referencias Bibliográficas.....	103

Índice de Tablas

Tabla 1 <i>Costos fijos mensuales</i>	79
Tabla 2 <i>Costos variables mensuales</i>	80
Tabla 3 <i>Costos iniciales</i>	81
Tabla 4 <i>Comparativa de costos directos y costos indirectos</i>	83
Tabla 5 <i>Comparativa de costos de producción y comercialización</i>	84
Tabla 6 <i>Comparativa de costos fijos y costos variables</i>	85
Tabla 7 <i>Cronograma de actividades</i>	92
Tabla 8 <i>Ingresos, proyección mensual</i>	93

Índice de Figuras

Figura 1 <i>Mapa de empatía</i>	25
Figura 2 <i>Infografía para Idear con técnica SCAMPER</i>	26
Figura 3 <i>Infografía de Prototipar con la importancia y la problemática de los residuos</i> 27	27
Figura 4 <i>Infografía de Prototipar con los participantes y la localización</i>	28
Figura 5 <i>Infografía de Prototipar con el cómo se obtiene el material y cómo se procesa</i> 29	29
Figura 6 <i>Infografía de Prototipar con imágenes de los resultados</i>	30
Figura 7 <i>Infografía de Testear con la descripción de los clientes, la propuesta de valor y los canales.</i>	31
Figura 8 <i>Infografía de Testear con la descripción de las actividades de difusión en redes sociales</i>	32
Figura 9 <i>Descripción del prototipo a testear</i>	34
Figura 10 <i>Modelo de negocio Canvas de Jorge Palacio</i>	53
Figura 11	54
Figura 12 <i>Modelo de negocio Canvas de Franczy Montoya</i>	55
Figura 13 <i>Modelo de negocio Canvas de Sergio Páez</i>	57
Figura 14 <i>Modelo de negocio Canvas de Yeliza Álvarez</i>	59

Introducción

En Medellín, muchas comunidades vulnerables enfrentan serios desafíos relacionados con la vivienda y la gestión de residuos. Las comunas periféricas, como Popular, Manrique, Villa Hermosa y San Javier, son áreas con altos índices de pobreza, deficiencia en infraestructura habitacional y problemas graves de acumulación de residuos, especialmente plásticos. El presente emprendimiento busca abordar estas problemáticas de manera integral mediante la utilización de eco-ladrillos plásticos, un material innovador que combina la sostenibilidad ambiental con la mejora de las condiciones habitacionales.

Este proyecto tiene como objetivo principal ofrecer soluciones tangibles y sostenibles para mejorar la calidad de vida de las familias en estas comunas vulnerables. Al mismo tiempo, busca generar un impacto positivo en el entorno económico local y fomentar una mayor conciencia ambiental en la comunidad. La propuesta se basa en un modelo de economía circular que transforma residuos plásticos en materiales de construcción útiles, creando así un ciclo de valor que beneficia a la comunidad a nivel social y económico.

Justificación

El proyecto de eco-ladrillos surge como una solución innovadora a dos problemáticas críticas: la gestión inadecuada de residuos plásticos y la necesidad de materiales de construcción sostenibles y accesibles. Este modelo de negocio contribuye a reducir la contaminación ambiental al reciclar plástico, transformándolo en un producto útil para el sector de la construcción, lo que disminuye la dependencia de materiales tradicionales y no renovables.

Además, fomenta la inclusión social y económica al generar empleo en comunidades vulnerables y promover alianzas estratégicas con recolectores y organizaciones locales. Su viabilidad financiera y el impacto positivo en el entorno demuestran que es posible combinar sostenibilidad ambiental, rentabilidad económica y desarrollo social en una sola iniciativa, respondiendo a las demandas actuales de mercados responsables y sostenibles.

Objetivos

Objetivo General

Desarrollar e implementar un proyecto integral de construcción de viviendas utilizando eco-ladrillos plásticos en las comunas vulnerables de Medellín (Popular, Manrique, Villa Hermosa y San Javier), con el fin de mejorar las condiciones habitacionales de las familias de bajos ingresos, promover la gestión sostenible de residuos plásticos y fomentar el desarrollo económico y social de la comunidad.

Objetivos Específicos

Establecer una cadena de valor sostenible para la recolección, procesamiento y fabricación de eco-ladrillos plásticos.

Implementar programas educativos y de empoderamiento comunitario que promuevan la conciencia ambiental y el desarrollo económico local.

Ofrecer soluciones a problemas de viviendas y residuos, apoyando a las comunidades con empleos.

Reducir la contaminación y brindar nuevas oportunidades a los residuos.

Informe con la Propuesta Social Sustentando su Viabilidad

Impactos social y económico de la utilización de eco ladrillos plásticos para mejorar las condiciones habitacionales de la población vulnerable de Medellín

Este emprendimiento está diseñado para ofrecer soluciones tangibles a problemas de vivienda y residuos, mientras promueve la integración económica y social de las personas más vulnerables de Medellín. Está pensado, principalmente, para las comunidades habitantes de las periferias en las comunas: 1 Popular, 3 Manrique, 8 Villa Hermosa y 13 San Javier.

Impacto Social

Mejoras en la calidad de vida: este emprendimiento generaría viviendas asequibles y de calidad para las familias de las comunas más vulnerables, brindando soluciones habitacionales sostenibles en zonas donde el acceso a vivienda digna es limitado.

Al utilizar eco-ladrillos para construir viviendas, se proporcionan alternativas de vivienda más asequibles y sostenibles para las familias que viven en condiciones precarias. Estas viviendas no solo son más económicas, sino que también ofrecen una mayor durabilidad y resistencia, lo que contribuye a un entorno habitacional más seguro y comfortable.

Las viviendas construidas con eco-ladrillos pueden contribuir a una mejor calidad de vida al reducir la exposición a problemas de salud asociados con viviendas inadecuadas, como enfermedades respiratorias causadas por humedad o condiciones insalubres.

Educación y concientización ambiental: a través de talleres y programas comunitarios, los habitantes aprenderían sobre la gestión de residuos, el reciclaje y la economía circular, fomentando una cultura ambiental en los barrios.

Empoderamiento comunitario: el proyecto involucra directamente a las comunidades en la recolección, procesamiento y fabricación de los eco-ladrillos, Teniendo incluso la opción de crear una cooperativa que involucre de forma directa a los actores del proceso.

Reducción de residuos plásticos: al dar un uso productivo a los residuos plásticos, se disminuye la cantidad de basura en las calles y vertederos ilegales, mejorando las condiciones sanitarias y ambientales de las comunas.

Impacto Económico

El uso de eco ladrillos plásticos para mejorar las condiciones habitacionales de la población vulnerable de Medellín podría tener varios impactos económicos positivos. En primer lugar, la utilización de estos materiales reciclados podría reducir los costos de construcción de viviendas, ya que son más económicos que los materiales tradicionales como el ladrillo o el concreto.

Además, al fomentar la reutilización de plásticos, se contribuiría a la reducción de la contaminación ambiental y se generarían oportunidades de empleo en la recolección y procesamiento de estos materiales. Esto podría tener un impacto positivo en la economía local, creando nuevos puestos de trabajo en el sector de la economía circular.

Por otro lado, al mejorar las condiciones habitacionales de la población vulnerable, se estaría contribuyendo a la reducción de la pobreza y la desigualdad en la ciudad. Esto podría tener efectos positivos en la economía en general, ya que se crearían condiciones más favorables para el desarrollo humano y el crecimiento económico sostenible.

La utilización de eco ladrillos plásticos para mejorar las condiciones habitacionales de la población vulnerable de Medellín podría tener un impacto económico positivo al reducir los

costos de construcción, fomentar la economía circular y contribuir a la reducción de la pobreza y la desigualdad en la ciudad.

Generación de empleo: se crearán puestos de trabajo en todas las etapas del proceso, desde la recolección de residuos plásticos hasta la producción y distribución de los eco-ladrillos, ofreciendo oportunidades laborales a personas de bajos ingresos.

Ahorro en materiales de construcción: la utilización de plásticos reciclados reduce los costos de construcción, lo que permite la creación de viviendas más asequibles y accesibles para familias en situación de vulnerabilidad.

Fomento de una economía circular local: el proyecto dinamiza la economía local al convertir residuos en recursos valiosos, promoviendo un modelo de negocio sostenible en las comunas. Los ingresos generados pueden reinvertirse en mejoras para la comunidad, como infraestructura o programas de desarrollo.

Necesidad o Desafíos que Satisfacer

Déficit habitacional en las comunas vulnerables: Medellín tiene una alta concentración de población viviendo en condiciones de informalidad o en viviendas precarias. El proyecto busca resolver la falta de acceso a viviendas dignas para familias de bajos recursos.

Contaminación por residuos plásticos: las comunas más pobres de Medellín enfrentan problemas graves de gestión de residuos, particularmente de plásticos, lo que genera problemas de salud pública y deterioro del entorno. Con este proyecto se busca reducir el impacto negativo y dar un nuevo uso a los plásticos desechados.

Falta de empleo y oportunidades económicas: la pobreza y el desempleo son desafíos clave en las comunas más vulnerables de la ciudad. Este proyecto proporciona una fuente de

empleo inclusiva, accesible y alineada con la sostenibilidad ambiental. Siempre teniendo en cuenta brindar oportunidades de empleo a las personas que no tienen experiencia laboral.

Conciencia ambiental y sostenibilidad: existe una baja concientización sobre la importancia del reciclaje y la sostenibilidad en algunas comunidades vulnerables. El proyecto no solo proporciona soluciones económicas, sino que también educa y sensibiliza sobre la necesidad de una producción y consumo más responsables.

Discriminación y exclusión: los migrantes y personas de bajo nivel educativo o con mala apariencia son discriminados, lo que limita sus oportunidades laborales y sociales.

Dependencia del reciclaje: debido a la falta de alternativas laborales, estas personas dependen del reciclaje como su única fuente de ingresos.

Desconfianza de la comunidad: la población local muestra desconfianza hacia los recicladores, lo que agrava la situación de marginación y exclusión.

Impacto social y económico: la discriminación y exclusión de los recicladores tiene un impacto negativo en la cohesión social y el desarrollo económico del municipio.

Descripción del Grupo o Población Beneficiada

Como se mencionó anteriormente, la propuesta está dirigida a las comunidades que habitan los barrios periféricos de la ciudad, población en estado de vulnerabilidad por diferentes razones y cuya problemática social no es muy visible para las instituciones, especialmente aquellas que viven en condiciones de informalidad o precariedad habitacional, con limitadas oportunidades para mejorar su acceso a una vivienda adecuada.

Con el proyecto también se busca beneficiar a las personas que se encuentran sin acceso a oportunidades formales de empleo. Este grupo podría integrarse en la cadena productiva del

reciclaje y la fabricación de eco-ladrillos, generando ingresos estables y aprendiendo habilidades nuevas.

Al proporcionar empleo y oportunidades a personas en situación de vulnerabilidad, el proyecto contribuye a la inclusión social y económica. Esto puede reducir la marginalización de las comunidades y promover un sentido de pertenencia y dignidad entre los residentes.

La implementación del proyecto ayuda a abordar desigualdades sociales al proporcionar recursos y oportunidades que de otro modo estarían fuera del alcance de estas comunidades.

También se puede considerar que al mejorar el aspecto de las zonas la población puede estar beneficiada en el tema del turismo, ya que las calles y viviendas pueden tomar un mejor aspecto.

Fases del Design Thinking

Fase 1 Empatizar

Contextualización

Como parte de las funciones que desempeño en mi trabajo, debo realizar recorridos periódicos por la estructura tipo tubería que transporta agua cruda desde el embalse Piedras Blancas, ubicado en el corregimiento Santa Elena de Medellín, hasta la planta de potabilización Villa Hermosa en la misma ciudad. Esta estructura cruza toda la periferia nororiental de Medellín a través de los barrios El Toldo, La Tablaza, El Pinal y la parte alta de Villa Hermosa; todos habitados por personas de bajos recursos y demás población vulnerable.

Observación de la Problemática

Uno de los objetivos del recorrido es verificar las ocupaciones informales que se hace de los predios de la empresa, los cuales comprenden todo el espacio por donde pasa la tubería y dos metros a lado y lado de esta. Durante uno de los recorridos se pudo evidenciar la construcción ilegal de viviendas tipo ranchos en los costados de la tubería, usando su estructura como soporte para estas viviendas. Este hallazgo supuso una alerta muy grande ya que las tuberías transportan una gran cantidad de agua que baja a mucha presión y la más mínima alteración de su estructura puede significar en una ruptura y posterior inundación de estos barrios. Por lo anterior, se procedió con las autoridades a la evacuación de la comunidad asentada en estos puntos y a la demolición de las viviendas.

Escucha Activa de las Necesidades de la Comunidad

En un ejercicio de acompañamiento social, se tuvo la oportunidad de conversar con algunos miembros de la comunidad que, si bien estaba causando una afectación, también se vio afectada por las medidas tomadas. En estas conversaciones se pudo observar la profundidad de la

problemática social que sufrían las personas de estos barrios, lo que los obligaba a construir sus alternativas habitacionales en donde tuvieran la oportunidad, y lo que tenían que hacer para pasar el día a día.

Estos encuentros fueron altamente enriquecedores, ya que se pudo conocer de primera mano las condiciones de vida de miles de familias que habitan los barrios periféricos de Medellín sus necesidades y requerimientos. La gran mayoría declaró que su mayor anhelo es tener una vivienda digna donde alojar a sus familias. Esto nos llevó a reflexionar sobre en qué forma se podía ayudar o intervenir para mitigar un poco estas condiciones adversas y solventar estas necesidades.

Uno de los problemas que también se pudo observar en la zona, es la gran cantidad de residuos aprovechables que terminan arrojados en las calles. Sin querer ser despectivo, las personas que habitan en estas comunidades vulnerables no poseen mucha educación ambiental ni mucho menos saben qué residuos se pueden reutilizar ni de qué forma. Todo lo que consideran basura termina tirado en la calle, causando una gran contaminación y empeorando enormemente las condiciones de vida de los vecinos.

Formulación del Proyecto con Base en las Experiencias

Aunque ha pasado un tiempo desde que se realizó la actividad social con la comunidad de los barrios afectados, se nos ocurrió asociar esa problemática con el tema que hoy nos ocupa; por esto vimos acertada la elección del proyecto de fabricación de eco-ladrillos hechos con materiales reciclados y con el fin de buscar una alternativa sostenible para solventar las necesidades que hoy en día siguen presentes en esos sectores de la ciudad de Medellín.

Fase 2 Definir

La idea de esta etapa es organizar y sintetizar toda la información recolectada, para identificar el problema central.

¿Qué Piensa y Siente?

Preocupación por el medio ambiente y la contaminación.

Deseo de contribuir con una sociedad más sostenible.

Interés en solucionar innovan para la construcción de las viviendas.

¿Qué Escuchas?

Conversaciones, sobre la necesidad de reducir residuos en la ciudad.

Testimonios de personas que presentan faltas de recursos económicos para las construcciones.

Charlas sobre los beneficios económicos y ambientales sobre los eco-ladrillos.

¿Qué Ve?

Desperdicio de plástico y materiales que pueden ser reutilizados.

Cursos sobre el reciclaje en las comunidades que promueven la sostenibilidad.

Informes sobre el impacto ambiental de la construcción tradicional y lo perjudicial para el medio ambiente.

¿Qué Dice y Hace?

Participar en talleres sobre el reciclaje y la sostenibilidad que produce.

Compartir información sobre eco-ladrillos en redes sociales, y pancartas en las zonas.

Se involucra en iniciativas locales que promueven el uso de materiales reciclados como el uso de las redes sociales.

¿Qué le Duele?

Dificultades para acceder a información clara sobre cómo hacer eco-ladrillos.

Falta de apoyo o recursos para implementar proyectos sostenibles en la comunidad.

Falta de veracidad sobre la durabilidad y calidad de los eco-ladrillos.

¿Qué Necesitas Ganar?

Quieren aprender a construir con materiales sostenibles que reduzcan el impacto ambiental.

Desea mejorar la calidad de vida en las comunas periféricas, como Popular, Manrique, Villa Hermosa y San Javier.

Buscar oportunidades para generar ingresos a partir del reciclaje y la construcción ecológica.

Figura 1

Mapa de empatía

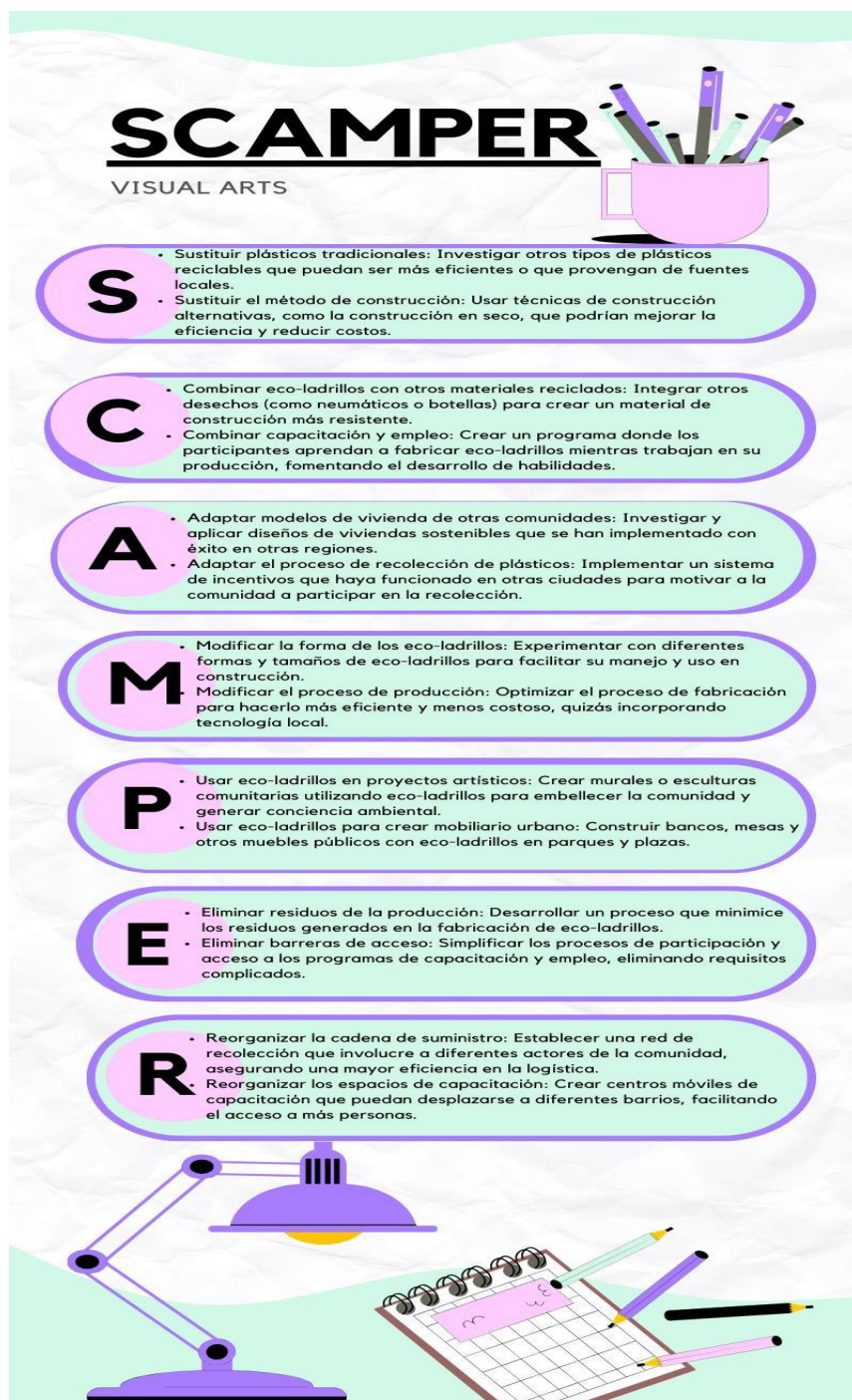


Fuente. Autoría propia

Fase 3 Idear

Figura 2

Infografía para Idear con técnica SCAMPER

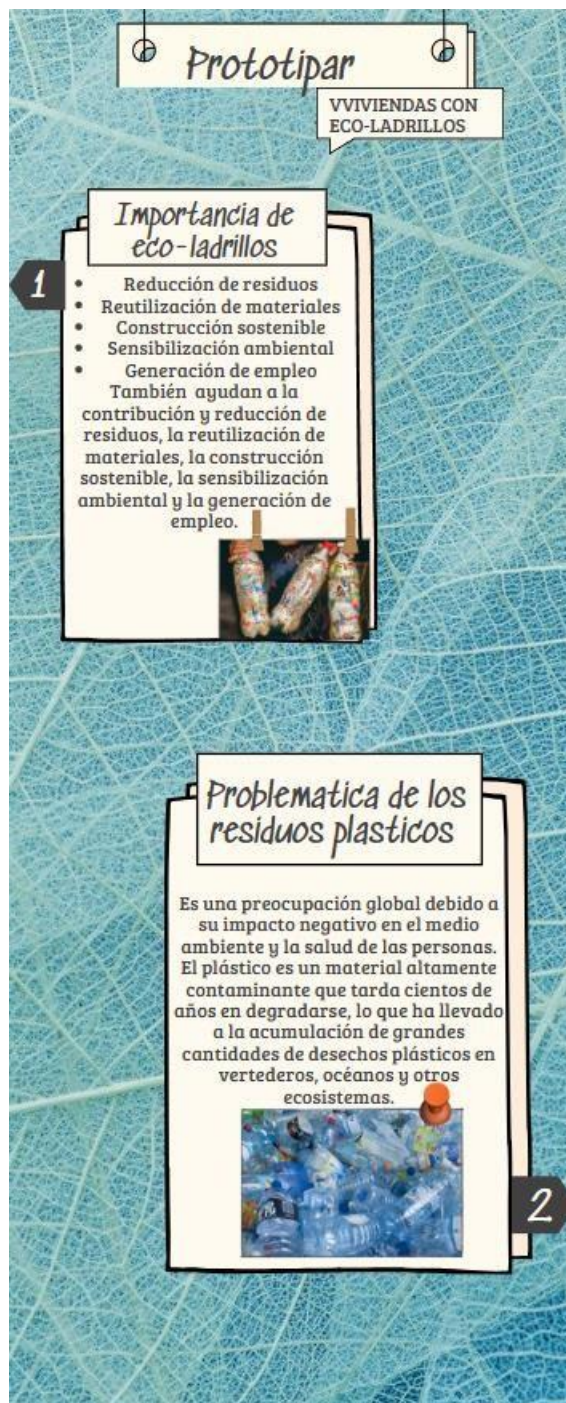


Fuente. Autoría propia

Fase 4. Prototipar

Figura 3

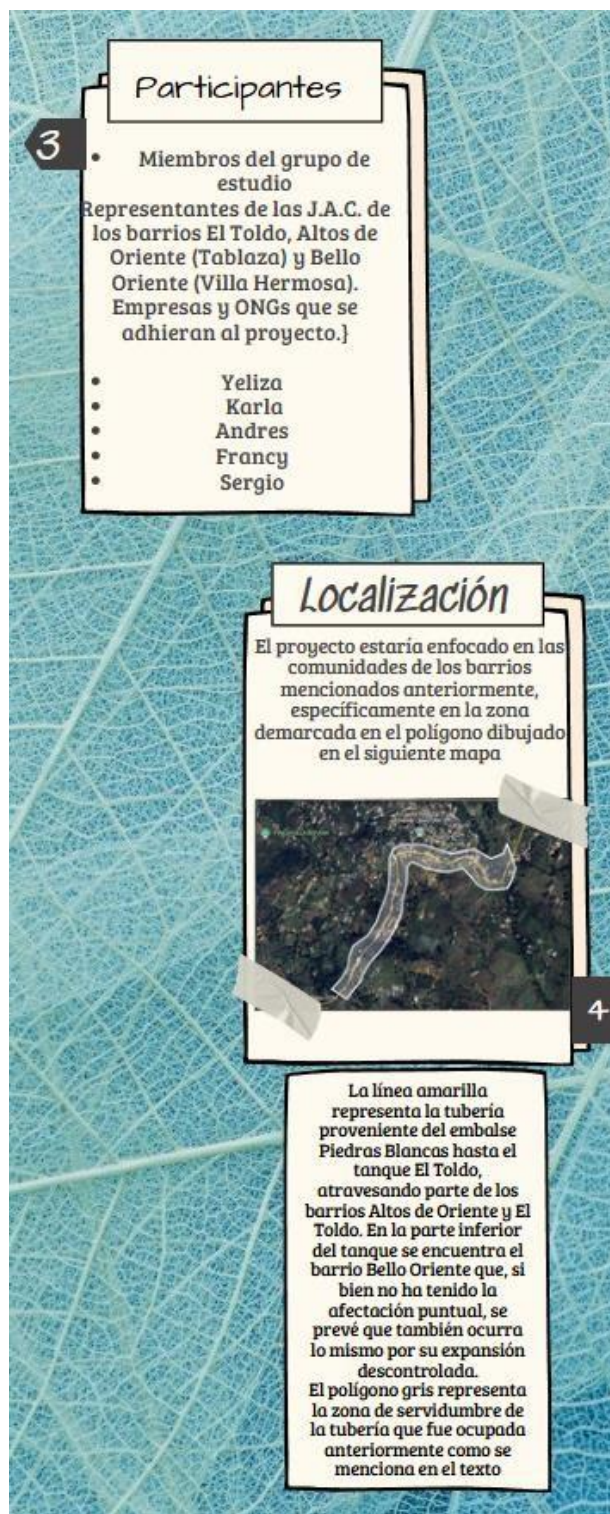
Infografía de Prototipar con la importancia y la problemática de los residuos



Fuente. Autoría propia

Figura 4

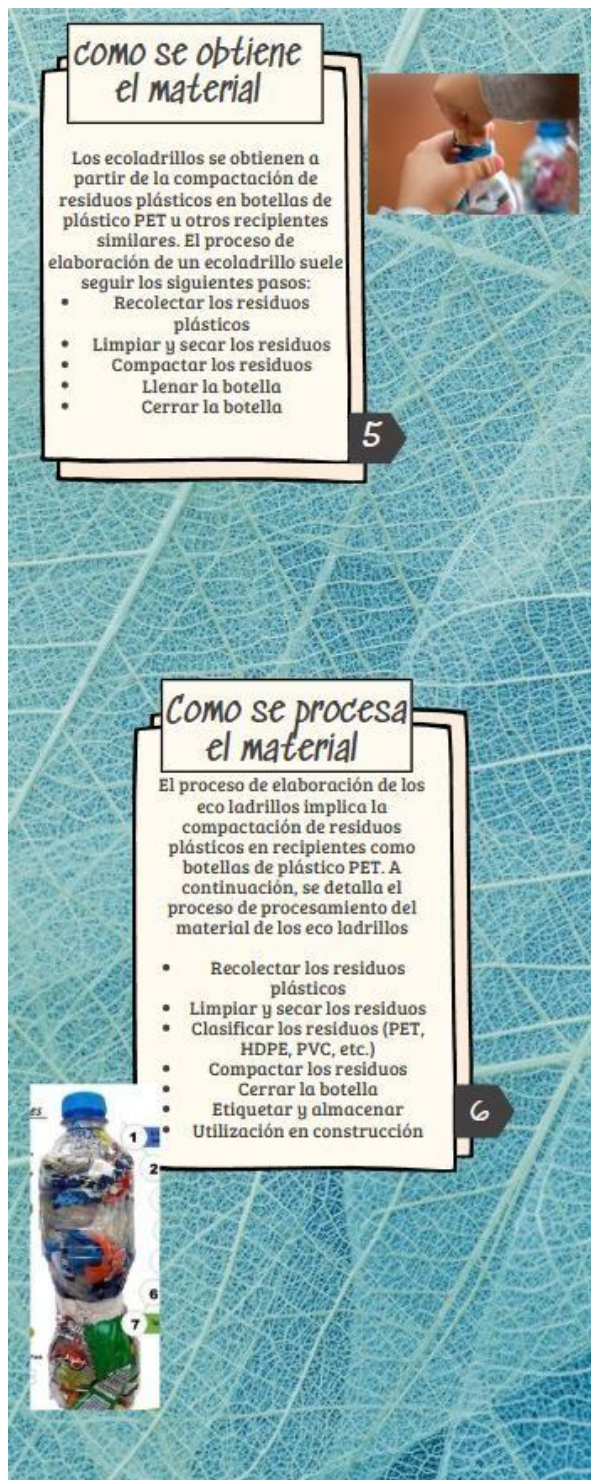
Infografía de Prototipar con los participantes y la localización



Fuente. Autoría propia

Figura 5

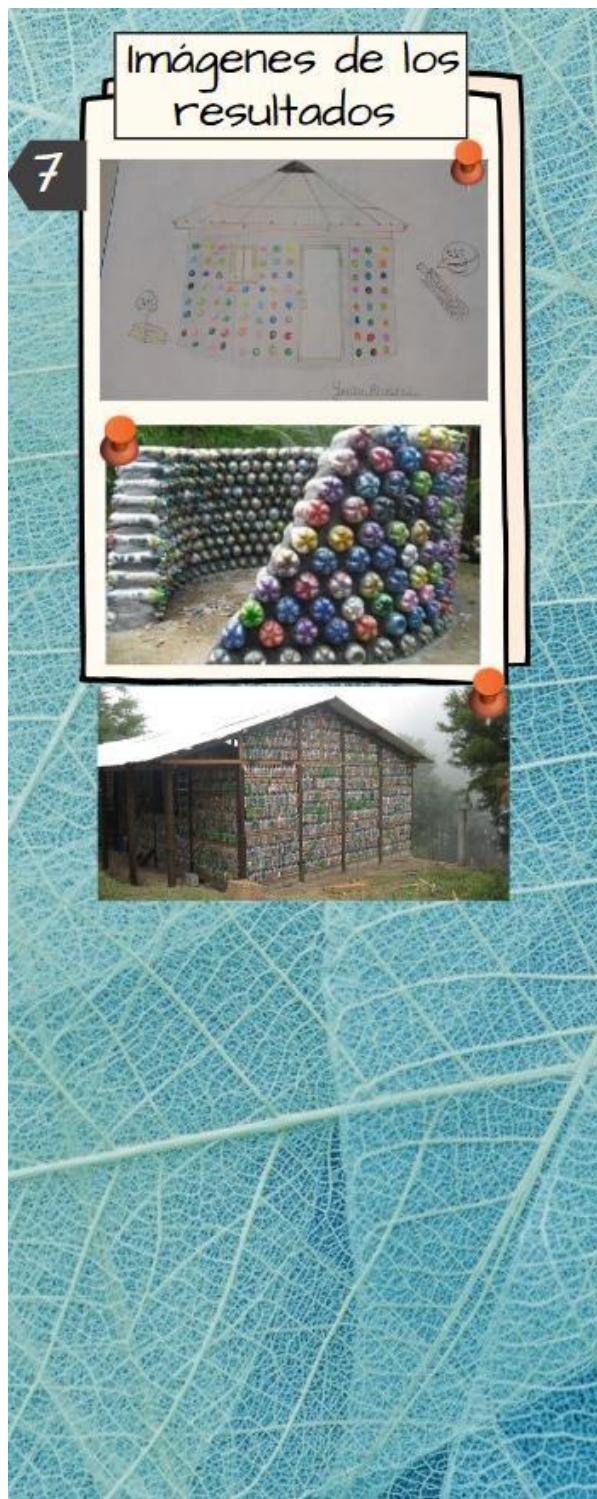
Infografía de Prototipar con el cómo se obtiene el material y cómo se procesa



Fuente. Autoría propia

Figura 6

Infografía de Prototipar con imágenes de los resultados



Fuente. Autoría propia

Fase 5 Testear

Figura 7

Infografía de Testear con la descripción de los clientes, la propuesta de valor y los canales.

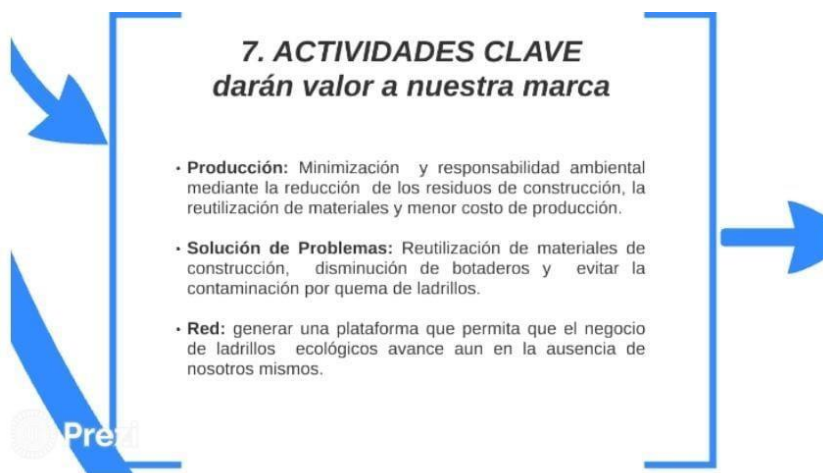


Fuente. Autoría propia

Figura 8

Infografía de Testear con la descripción de las actividades de difusión en redes sociales





Fuente. Autoría propia

Figura 9

Descripción del prototipo a testear

- El precio de los eco-ladrillos producto de esta invención es más bajo que los ladrillos rojos convencionales que están en el mercado ya que se hacen principalmente a partir de los RC generados.
- Su fabricación requiere solo dos personas para elaborar diez eco-ladrillos en una hora, contando las actividades previas de cernir el material y licuar los nopales a fin de extraer el mucilago necesario; sin embargo, estos tiempos y la producción se pueden mejorar con base en la experiencia.

Prototipar

Ladrillo fabricado con residuos	Ladrillo convencional
	
Eliminación de emisiones al ser ladrillos que no requieren cocción.	Emisión de GEI al ser cocidos en hornos mediante la quema de combustibles.
Al ser fabricados con materiales reciclados, disminuyen la explotación de bancos de material vírgen.	Explotación de bancos de material vírgen para la extracción de materiales empleados en su fabricación.
Minimiza el costo de adquisición y el transporte de materiales.	Costo principal dado a la compra y al transporte de materiales.
Permite variar la forma y el tamaño de acuerdo con la necesidad.	Medidas estandarizadas.
Escalante aislante térmico, motivo por el cual se reducen las demandas de energía.	Las edificaciones demandan uso de energía para regular el ambiente.

Fuente. Autoría propia

Análisis del Mercado, su Descripción, Competidores y Estrategias de Mercadeo

Karla Andrea Botero Cárdenas

Análisis de mercado y estrategias de comercialización para eco-ladrillos en las comunas de Medellín.

Comportamiento del Mercado

Demanda del producto:

Análisis del mercado potencial para eco-ladrillos en estas comunas.

Identificación de la demanda de materiales de construcción sostenibles, especialmente en barrios que pueden beneficiarse de soluciones ecológicas y de bajo costo.

Revisión de tendencias en la adopción de materiales sostenibles en el sector de la construcción en Medellín.

Expectativas de los consumidores locales (constructores, cooperativas de vivienda, hogares).

Segmentación de mercado:

Definición de segmentos clave: pequeñas constructoras locales, comunidades que buscan autoconstrucción, gobiernos locales con interés en proyectos sostenibles, ONG de vivienda, etc.

Factores sociodemográficos que pueden influir en la demanda en las comunas mencionadas (niveles de ingresos, acceso a recursos, cultura ambiental, entre otros).

Factores económicos y sociales:

Impacto del costo de los materiales de construcción tradicionales y su comparación con los eco-ladrillos.

Posible resistencia o aceptación a nuevas tecnologías de construcción en estos sectores.

Factores que impulsan el crecimiento del mercado de eco-ladrillos en la ciudad de Medellín (políticas locales de sostenibilidad, incentivos gubernamentales, etc.).

Estudio de la Competencia

Análisis de competencia directa:

Identificación de empresas y proyectos que también estén desarrollando materiales de construcción ecológicos en Medellín o sus alrededores.

Evaluación de precios, calidad y capacidad de producción de eco-ladrillos y otros productos similares.

Mapear quiénes son los principales actores en la producción y venta de materiales de construcción tradicionales en las comunas.

Competencia indirecta:

Sustitutos de los eco-ladrillos, como bloques de concreto u otros materiales más baratos, pero menos sostenibles.

Alternativas no sostenibles que aún pueden ser preferidas por los consumidores debido a la familiaridad o accesibilidad.

Fortalezas y debilidades competitivas:

Comparación de las fortalezas y debilidades de los eco-ladrillos frente a otros productos, teniendo en cuenta aspectos como el costo, la sostenibilidad, la disponibilidad y la durabilidad.

Ventajas competitivas del proyecto de eco-ladrillos, como su impacto ambiental positivo, posible acceso a subsidios o alianzas con entidades ambientales o comunitarias.

Estrategias de Mercadeo

Estrategia de producto:

Desarrollo de un valor añadido que diferencie a los eco-ladrillos, como su componente ecológico y su contribución a la economía circular (uso de residuos plásticos).

Certificaciones o estándares de calidad que puedan mejorar la percepción del producto (por ejemplo, certificaciones de sostenibilidad o alianzas con entidades ecológicas).

Estrategia de precio:

Política de precios basada en una estrategia competitiva y sostenible.

Posibles subsidios o financiación para proyectos de vivienda que utilicen eco- ladrillos en estas comunas.

Estrategia de precios diferenciada por segmentos: constructoras, comunidades autogestionadas, etc.

Estrategia de plaza (distribución):

Canales de distribución para los eco-ladrillos en estas comunas, considerando puntos de venta locales, asociaciones con cooperativas de construcción o ventas directas a través de redes comunitarias.

Evaluar la posibilidad de alianzas con programas de vivienda social en Medellín.

Estrategia de promoción:

Campañas de concienciación en las comunas, enfatizando los beneficios ambientales y económicos de los eco-ladrillos.

Utilización de medios comunitarios (radio local, redes sociales barriales, centros comunitarios) para difundir el proyecto.

Programas educativos que sensibilicen a los residentes sobre la importancia de la construcción sostenible.

Testimonios de proyectos exitosos en la comunidad que utilicen eco-ladrillos para generar confianza.

Estrategia de relación con la comunidad:

Promoción del proyecto como una iniciativa local que genera empleos y fomenta el uso de materiales reciclables.

Colaboración con líderes comunitarios y organizaciones locales para validar el producto y mejorar su aceptación.

Francy Elena Montoya Patiño

Comportamiento del Mercado

Demanda: hay un creciente interés por la construcción sostenible en Medellín. Cada vez más constructores y particulares buscan alternativas ecológicas.

Segmentación: el mercado objetivo incluye constructores, arquitectos y consumidores interesados en proyectos sostenibles. También hay un nicho en el sector educativo para talleres sobre reciclaje.

Estudio de la Competencia

Competidores directos: empresas que ya producen eco ladrillos. calidad, precios y canales de distribución.

Competidores indirectos: empresas que ofrecen materiales de construcción tradicionales o alternativas menos ecológicas.

Análisis FODA:

Fortalezas: producto sostenible, menor huella de carbono.

Debilidades: costos iniciales más altos.

Oportunidades: creciente regulación en construcción sostenible.

Amenazas: competencia establecida.

Estrategias de Mercadeo

Educación y sensibilización: realiza talleres y charlas sobre los beneficios de los eco ladrillos, enfocándote en su impacto ambiental y ahorro energético.

Colaboraciones: asóciate con arquitectos y constructores para proyectos piloto que demuestren la efectividad y calidad de tus productos.

Promociones: ofrece descuentos a empresas que compren a granel o incentivos por referidos.

Marketing digital: crea contenido educativo en redes sociales y un sitio web donde muestres casos de éxito, testimonios y el proceso de producción.

Jorge Andrés Palacio Vanegas

Mercado Objetivo

Comunidades Vulnerables de Medellín. Estas comunas, como las Comunas 13, 1, 8, etc. presentan altos índices de pobreza y precariedad habitacional, lo que convierte a las familias que viven en condiciones informales o subestándar en el principal mercado. Estas mismas familias pueden ser partícipes del proyecto por medio de las cooperativas de reciclaje, mejorando de esta forma su calidad de vida.

Constructores Locales y Cooperativas de Vivienda. Constructoras que trabajan en proyectos de bajo costo o proyectos sociales se beneficiarían del uso de eco-ladrillos, ya que ofrecen un costo reducido frente a materiales convencionales. En la actualidad, existen varias fundaciones que operan en el territorio del distrito de Medellín, reuniendo recursos para construir viviendas dignas en estos territorios vulnerables. Esta iniciativa también beneficiaría a estas entidades ya que los costos de construcción se reducirían de manera drástica.

Gobierno Local y ONG. Instituciones interesadas en proyectos de desarrollo urbano sostenible y programas de vivienda asequible, así como organizaciones no gubernamentales centradas en el desarrollo comunitario y la sostenibilidad ambiental.

Necesidades del Mercado

Acceso a Vivienda Asequible. Existe una gran demanda de soluciones habitacionales económicas en Medellín, especialmente en las comunas vulnerables donde el déficit habitacional es crítico.

Sostenibilidad y Manejo de Residuos. Con la creciente preocupación por los residuos plásticos, las soluciones como los eco-ladrillos abordan dos necesidades clave: la reducción de residuos y la construcción de infraestructuras asequibles; adicionalmente, podría ser una fuente importante de empleo formal ya que se crearían múltiples cooperativas de reciclaje y diferentes comercios dedicados a esta actividad.

Empleo y Desarrollo Económico Local. Este mercado también busca oportunidades de empleo y capacitación, lo cual se puede satisfacer con la creación de empleo en la recolección, fabricación y comercialización de eco-ladrillos.

Tamaño del Mercado. Medellín tiene una población de aproximadamente 2 millones de personas, con una proporción significativa viviendo en condiciones de vulnerabilidad. Las comunas más afectadas son aquellas donde los eco-ladrillos podrían tener un impacto más inmediato y significativo; además, el interés por la construcción con materiales reciclados y sostenibles está en crecimiento tanto a nivel local como global, con un aumento en las políticas ambientales que favorecen este tipo de innovación.

Estudio de la Competencia

Materiales de Construcción Tradicionales. El mercado actual está dominado por ladrillos convencionales hechos de arcilla o cemento, que son más conocidos, pero más costosos y con una mayor huella de carbono. Estas empresas ya tienen redes de distribución establecidas y clientes leales, además de la lealtad y preferencia de la mayor parte de la población.

Iniciativas Locales de Reciclaje. Algunas cooperativas de reciclaje en Medellín podrían estar trabajando con plásticos y otros materiales, aunque probablemente no están involucradas en la creación de eco-ladrillos. Sin embargo, estas organizaciones podrían convertirse en socios estratégicos o en competidores dependiendo de su enfoque.

Vivienda Informal y Autoconstrucción. Muchas personas en las comunas vulnerables construyen sus propias viviendas con materiales informales o reciclados, lo que reduce la demanda de soluciones formales como los eco-ladrillos. El desafío será convencer a estas personas del valor adicional de usar materiales como los eco-ladrillos. Para esto será necesario hacer que el producto sea atractivo económicamente para los usuarios de ingresos muy bajos, los cuales serían el principal grupo poblacional objetivo del proyecto.

Proyectos de Vivienda Social Financiados por el Gobierno. El gobierno puede estar involucrado en la provisión de viviendas asequibles, lo que puede ser tanto una competencia como una oportunidad de asociación, dependiendo de si el proyecto puede alinearse con los objetivos gubernamentales de sostenibilidad. Se busca que el proyecto trascienda y se sostenga en el tiempo, y para esto es importante que pueda ser llevado a otras comunidades del departamento y del país, para esto es necesaria la colaboración con las entidades estatales encargadas de proveer soluciones habitacionales a las familias de bajos recursos.

Ventajas Competitivas de los Eco-ladrillos

Costo más Bajo. Al ser fabricados con plásticos reciclados, los eco-ladrillos tienen costos de producción significativamente más bajos que los ladrillos tradicionales.

Impacto Ambiental Positivo. Los eco-ladrillos reducen la cantidad de residuos plásticos, lo que les otorga una ventaja en un mercado cada vez más consciente del impacto ambiental.

Posibilidad de Alianzas Estratégicas. Al asociarse con cooperativas de reciclaje y ONG, el proyecto de eco-ladrillos puede obtener apoyo tanto financiero como logístico, lo que sería una ventaja sobre las empresas tradicionales.

Estrategias de Mercadeo

Posicionamiento

Eco-ladrillos Como Solución Sostenible y Accesible. La estrategia de mercadeo debe posicionar a los eco-ladrillos como una solución económica, ecológica y socialmente responsable, que resuelve simultáneamente los problemas de vivienda y contaminación plástica.

Enfoque en la Comunidad. Resaltar cómo este proyecto genera empleo local, mejora las condiciones de vida y crea un impacto positivo en el medio ambiente, hará que las comunidades vulnerables adopten y difundan el producto con mayor aceptación.

Precios Competitivos. Establecer precios inferiores a los ladrillos convencionales al aprovechar los costos más bajos de producción. Además, se podrían ofrecer incentivos a las comunidades y constructoras locales que participen en la recolección de residuos plásticos, reduciendo aún más el costo.

Modelos de Financiamiento. Para las familias de bajos ingresos, ofrecer financiamiento accesible, tal vez en colaboración con ONG o programas gubernamentales, puede hacer que las viviendas construidas con eco-ladrillos sean aún más alcanzables.

Canales de Distribución Directos. Crear alianzas con cooperativas de reciclaje y organizaciones comunitarias para que los eco-ladrillos se fabriquen y distribuyan localmente, minimizando costos de transporte y asegurando una mayor adopción.

Convenios con Constructoras Locales y ONGs. Las constructoras de bajo costo, proyectos de vivienda social y ONGs pueden actuar como intermediarios para llevar los eco-ladrillos a las comunidades que más lo necesitan.

Marketing en Redes Sociales. Promover el proyecto en redes sociales utilizando contenido visual poderoso que muestre el impacto social y ambiental de los eco-ladrillos. Historias de éxito de familias que han mejorado sus viviendas utilizando eco-ladrillos serían particularmente efectivas.

Talleres y Jornadas de Reciclaje en las Comunas. Organizar eventos comunitarios en las comunas donde se explique el proceso de fabricación de eco-ladrillos, involucrando a la comunidad en la recolección de plásticos y educando sobre la importancia de la sostenibilidad.

Campañas de Concientización Ambiental. Utilizar medios locales como la radio, carteles y difusión por medio de las Juntas de Acción Comunal de los barrios donde se pretende impactar, para educar a las comunidades sobre los beneficios ambientales y económicos de los eco-ladrillos.

Yeliza Álvarez Muñoz

Comportamiento del Mercado

El mercado de los eco ladrillos es un sector en crecimiento debido a la creciente conciencia ambiental de los consumidores y la necesidad de reducir el impacto ambiental de la construcción. Los eco ladrillos son una alternativa sostenible a los ladrillos convencionales, ya que están hechos de materiales reciclados y son más resistentes y duraderos.

El comportamiento del mercado de los eco ladrillos está influenciado por varios factores, como la demanda de construcción sostenible, las regulaciones gubernamentales sobre el uso de materiales sostenibles en la construcción y la disponibilidad de materias primas recicladas. Además, la percepción de los consumidores sobre la calidad y durabilidad de los eco ladrillos también juega un papel importante en el mercado.

En términos de competencia, el mercado de los eco ladrillos puede estar dominado por empresas establecidas en el sector de la construcción que ya producen materiales sostenibles, así como por nuevas empresas que se especializan en la fabricación de eco ladrillos. La diferenciación del producto, la calidad y el precio son factores clave que pueden influir en la posición competitiva de una empresa en el mercado de los eco ladrillos.

En general, el mercado de los eco ladrillos presenta oportunidades de crecimiento para las empresas que pueden ofrecer productos de alta calidad y valor añadido a los consumidores. Sin embargo, es importante tener en cuenta las tendencias del mercado y la competencia para desarrollar una estrategia de marketing efectiva y aprovechar al máximo las oportunidades que ofrece este sector en crecimiento

Además del comportamiento del mercado, es importante considerar otros aspectos clave al analizar el mercado de los eco ladrillos para un proyecto específico, como:

Tendencias del mercado: identificar las tendencias actuales y futuras del mercado de los eco ladrillos, como la demanda creciente de materiales sostenibles, la preferencia de los consumidores por productos respetuosos con el medio ambiente y las políticas gubernamentales que fomentan la construcción sostenible.

Análisis de la competencia: evaluar a los competidores en el mercado de los eco ladrillos, incluyendo su posicionamiento, cartera de productos, estrategias de marketing y presencia en el mercado. identificar las fortalezas y debilidades de la competencia puede ayudar a definir una estrategia competitiva efectiva.

Perfil del consumidor: conocer el perfil y las preferencias de los consumidores que buscan eco ladrillos, como sus motivaciones para elegir materiales sostenibles, sus criterios de compra y sus expectativas en cuanto a calidad, precio y servicio.

Canales de distribución: identificar los canales de distribución más adecuados para llegar a los consumidores interesados en los eco ladrillos, como tiendas especializadas en construcción sostenible, distribuidores de materiales de construcción y plataformas online.

Marketing y comunicación: desarrollar una estrategia de marketing y comunicación efectiva para promocionar los eco ladrillos, destacando sus beneficios ambientales, su calidad y durabilidad, y su contribución a la construcción sostenible. Utilizar tácticas de marketing digital, redes sociales y relaciones públicas puede ayudar a aumentar la visibilidad y la demanda de los eco ladrillos.

Estudio de la Competencia

Para realizar un estudio de la competencia de un proyecto de eco ladrillos en la comuna 13, es importante llevar a cabo las siguientes acciones:

Identificar a los competidores directos e indirectos: Identificar las empresas que actualmente ofrecen eco ladrillos en la comuna 13, así como aquellas que podrían representar una competencia indirecta, como proveedores de materiales de construcción sostenibles o empresas de construcción que utilizan materiales eco amigables.

Analizar la oferta de productos y servicios: evaluar la gama de productos y servicios que ofrecen los competidores en términos de variedad, calidad, precios, disponibilidad y valor agregado. Identificar las fortalezas y debilidades de la competencia en relación con los eco ladrillos puede ayudar a diferenciar el proyecto y desarrollar una propuesta de valor única.

Investigar la reputación y posicionamiento de la competencia: analizar la reputación y el posicionamiento de los competidores en el mercado de eco ladrillos en la comuna 13, incluyendo su trayectoria, experiencia, presencia en el mercado, clientes y proyectos realizados. Identificar

las áreas en las que la competencia destaca y aquellas en las que puede haber oportunidades para diferenciarse.

Estudiar las estrategias de marketing y comunicación: analizar las estrategias de marketing y comunicación utilizadas por la competencia para promocionar sus productos y llegar a los consumidores en la comuna 13. identificar las tácticas efectivas utilizadas por la competencia y evaluar la efectividad de sus campañas puede proporcionar ideas para desarrollar una estrategia competitiva.

Evaluar la satisfacción del cliente: investigar la satisfacción y la percepción de los clientes respecto a los eco ladrillos ofrecidos por la competencia en la comuna 13. Obtener feedback directo de los clientes actuales y potenciales puede proporcionar información valiosa sobre las expectativas del mercado y las áreas de mejora.

Realizar un estudio detallado de la competencia en el mercado de los eco ladrillos en la comuna 13 permitirá identificar las fortalezas y debilidades de la competencia, desarrollar una propuesta de valor diferenciada, establecer estrategias de marketing efectivas y posicionar el proyecto de eco ladrillos de manera competitiva en el mercado local.

Estrategias de Mercadeo

Para promocionar un proyecto de eco ladrillos en la comuna 13, se pueden implementar diversas estrategias de marketing que ayuden a aumentar la visibilidad, generar interés y atraer a los consumidores interesados en materiales de construcción sostenibles. Aquí algunas estrategias que podrían ser efectivas:

Diferenciación del producto: destacar las características únicas de los eco ladrillos, como su origen sostenible, durabilidad, resistencia y beneficios ambientales. Resaltar cómo los eco ladrillos pueden contribuir a la construcción sostenible y al cuidado del medio ambiente.

Marketing de contenidos: crear contenido educativo y relevante sobre los eco ladrillos, incluyendo artículos, infografías, videos y casos de estudio que muestren sus beneficios y aplicaciones. Compartir este contenido en redes sociales, blogs y medios especializados para informar y educar a los consumidores sobre los eco ladrillos.

Alianzas estratégicas: establecer alianzas con arquitectos, diseñadores, constructores y empresas del sector de la construcción en la comuna 13 que puedan recomendar y utilizar los eco ladrillos en sus proyectos. Colaborar con organizaciones ambientales o instituciones locales también puede ayudar a difundir el mensaje de sostenibilidad.

Eventos y ferias: participar en ferias de construcción, eventos de arquitectura y exposiciones relacionadas con la sostenibilidad en la comuna 13 para mostrar los eco ladrillos, interactuar con potenciales clientes y establecer contactos en el sector.

Testimonios y casos de éxito: recopilar testimonios de clientes satisfechos que han utilizado los eco ladrillos en sus proyectos de construcción en la comuna 13. Mostrar casos de éxito y proyectos realizados con eco ladrillos puede ayudar a generar confianza y credibilidad en el producto.

Marketing digital: utilizar estrategias de marketing digital, como publicidad en redes sociales, campañas de email marketing, posicionamiento en buscadores (SEO) y anuncios en sitios web relevantes para llegar a un público más amplio y segmentado en la comuna 13.

Promociones y descuentos: ofrecer promociones especiales, descuentos por volumen de compra o incentivos para estimular la demanda de los eco ladrillos en la comuna 13 y atraer a nuevos clientes.

Debemos implementar una combinación de estrategias de marketing, centradas en la diferenciación del producto, la educación del consumidor, las alianzas estratégicas, la participación en eventos y ferias, el marketing digital y las promociones, puede ayudar a

posicionar y promocionar con éxito un proyecto de eco ladrillos en la comuna 13 y captar la atención de los consumidores interesados en la construcción sostenible.

Sergio Andrés Páez

Comportamiento del Mercado

Crea una alternativa ecológica para reutilizar los contaminantes del medio ambiente en una forma beneficiosa y que vaya de acorde al desarrollo sostenible.

Es una labor provechosa para crear valor agregado a los residuos reciclables.

Disminuye la basura en parques, calles y mares.

Es más barata y fácil de transportar.

Su producción no emite CO2

Genera empleo.

Abarata los costos de construcción.

El desmesurado crecimiento poblacional, acompañado de la variedad de actividades económicas que realiza la humanidad para obtener el sustento, está desencadenando un incremento en el consumo de recursos naturales y en la producción de residuos, con la consecuente afectación ambiental. Esta realidad ha motivado la búsqueda de alternativas de incorporación de ciertos residuos a la cadena productiva con el fin de disminuir los sobreconsumos de materias primas para determinados materiales de construcción

Estudio de la Competencia

En este estudio se demuestra la viabilidad técnica, ambiental y económica de la producción de eco-ladrillos.

Los ladrillos ecológicos son un elemento clave en la arquitectura ecológica. Sin embargo, el término agrupa a distintos tipos de materiales y sus beneficios también pueden ser muy diferentes.

Reduce la contaminación de los elementos.

Es una tecnología de reciclaje sencilla, fácil y realizable alrededor del mundo entero.
Es higiénica por quedar sellada con su tapa.

Es fácil de almacenar y transportar.

Es una tecnología de reciclaje que hace uso de la energía humana renovable.

Utiliza todos los desechos plásticos suaves y limpios, sin distinción.

Ahorra el transporte de la basura.

Destina metros cúbicos de plástico a la construcción, evitando que termine en los rellenos sanitarios.

Se elimina el trabajo en los basureros.

Ahorro de emisiones, al reemplazar los materiales de construcción contaminantes.

Ahorra la compra y el transporte de materiales de construcción convencional.

Es un material totalmente aislante.

Es antisísmico, en caso de terremotos.

Otro ejemplo muy celebrado por la comunidad que surgió en el norte de Filipinas, y desde sus inicios distribuye manuales de bioconstrucción con eco-ladrillos en las escuelas.

Uno de los avances logrados por esta organización es lograr que se incluyera la creación de eco-ladrillos en el currículum escolar

Estrategias de Mercado

En este contexto, los eco-ladrillos son una solución ecológica, pero que va más allá para devolver múltiples beneficios. Los eco-ladrillos son un material de construcción con un costo casi nulo y calidad alta, lo que supondría un gran alivio para las personas que tienen que lidiar con el desabastecimiento de materiales de construcción

¿Qué se puede construir con eco-ladrillos?

Paredes de todo tipo.

Muros perimétricos.

Tabiquería.

Separadores para jardines.

Bancas para parques.

Muebles modulares.

Techos y cubiertas.

Entre otros.

Ejemplos de Proyectos de Eco-ladrillos

El siguiente material aporta ideas claras y precisas de cómo fabricar los eco-ladrillos, que usos darle y describe además sus fundamentos y los problemas ambientales que solucionó en el lugar que se aplicó el proyecto. Además, la fabricación de eco-ladrillos es considerada una buena herramienta pedagógica para concientizar a los alumnos sobre el cuidado del medio ambiente y la importancia de reciclar.

Simple y conciso, tiene lo básico para que comiences con este increíble proyecto en una institución educativa. Está pensada para realizarse como taller, que involucre además aspectos sociales, y el desarrollo de competencias blandas.

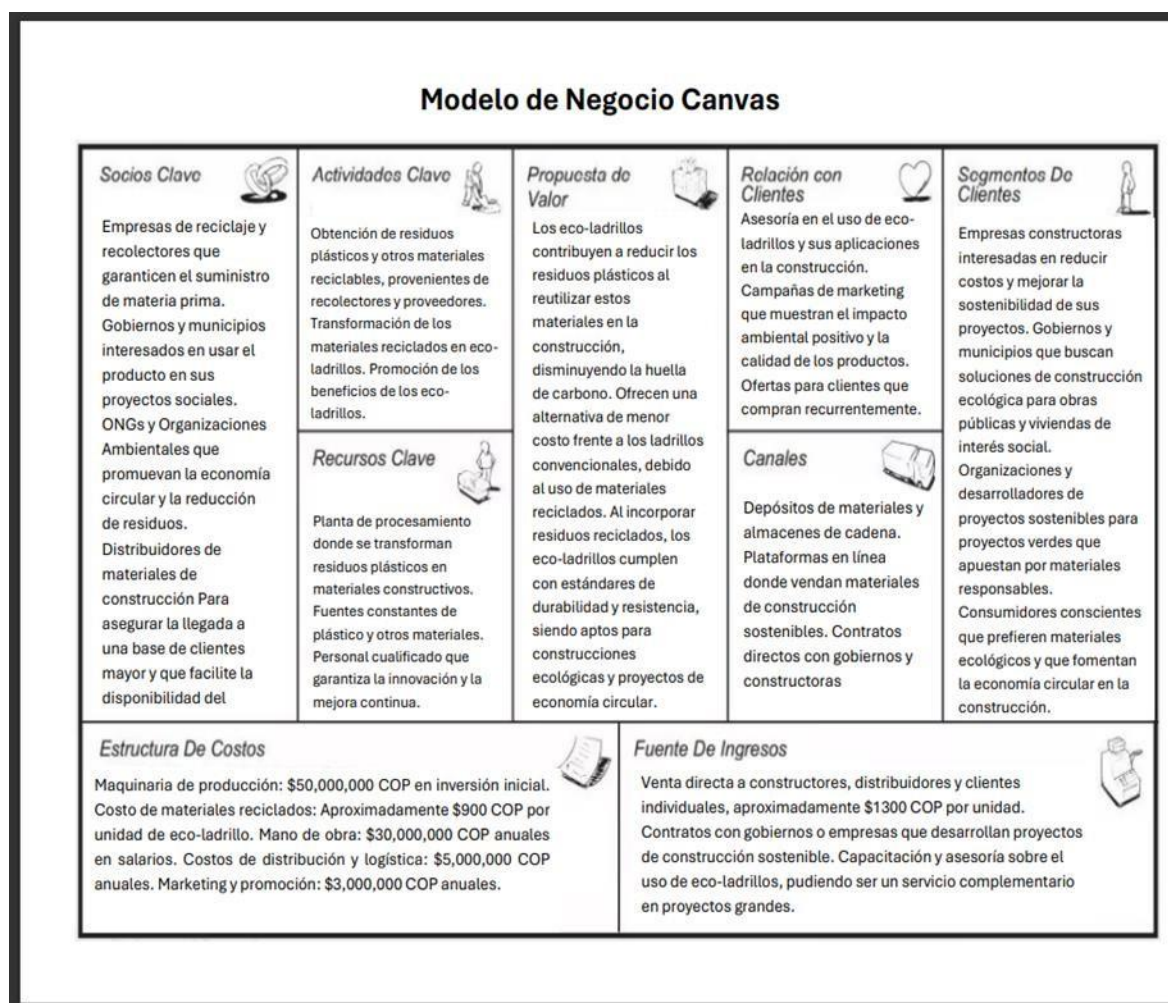
Investigación detallada sobre la viabilidad del eco-ladrillo PET, sus ventajas, alternativas y potenciales proyecciones.

Ideas para la Construcción del Modelo de Negocio

Jorge Palacio

Figura 10

Modelo de negocio Canvas de Jorge Palacio



Fuente. Autoría propia

Karla Botero

Figura 11

Modelo de negocio Canvas de Karla Botero

Modelo de Negocio Canvas				
Socios claves Empresas de construcción sostenible que ayuden a facilitar la venta y promoción de eco ladrillos. Universidades y centros de investigación que apoyen en el desarrollo de tecnología para mejorar el proceso de producción. Alcaldía Municipal con apoyo financiero y logístico (estimado \$500,000 - \$1,000,000 anuales en fondos). ONGs ambientales con financiamiento y apoyo en campañas de sensibilización. Juntas de acción comunal de cada	Actividades claves Recolección de plásticos con un costo de logística y transporte (\$300,000 mensuales). Capacitación y talleres comunitarios con materiales y pago a instructores (\$300,000 por taller). Fabricación de eco ladrillos con inversión en herramientas y mantenimiento (estimado \$500,000 mensuales). Investigación y desarrollo de proyectos de optimización de producción y recursos (\$100,000 mensuales).	Propuesta de valor Los eco ladrillos ayudan a reducir costos en proyectos de construcción hasta en un 30% en comparación con materiales convencionales, al estar fabricados a partir de residuos reciclados. Genera empleos locales y oportunidades de capacitación, con un impacto potencial de empleo para 50-100 personas en cada comuna. Cada eco ladrillo ayuda a reciclar aproximadamente 350 gramos de plástico, lo que en una producción de 10,000 eco ladrillos elimina hasta más de 3 toneladas de plástico de los rellenos sanitarios.	Relación con el cliente Educación y sensibilización continua con un costo de \$300,000 al mes en materiales educativos. Asesoramiento en proyectos a través de un equipo técnico (estimado \$500,000 mensuales). Recooger retroalimentación de los usuarios con encuestas (\$100,000 por comuna). Para identificar puntos clave a mejorar o cambiar.	Segmento de clientes Las familias que buscan soluciones económicas para construcción. Empresas de construcción que están dispuestas a pagar entre un 10-15% menos por materiales ecológicos. Gobiernos locales y Municipales que están dispuestos a financiar proyectos de infraestructura sostenible.
	Recursos claves Personal de recolección y producción con sueldos de \$500,000 mensuales por persona. Con un equipo básico de 10 personas, el costo sería de \$5,000,000. Alianzas y negociación con 3-5 empresas de reciclaje y constructores. Espacio de trabajo con un alquiler de (\$400,000 mensuales).		Canales Redes sociales y campañas digitales con una inversión de \$800,000 en campañas en redes sociales, donde se puede alcanzar a muchas personas en Medellín. Talleres comunitarios y alianzas con centros de acopio para cada comuna, se pueden realizar talleres mensuales que cuesten \$100,000 en materiales y organización.	

comuna con apoyo de financiación y económico estimado en \$100.000 mensuales.	Materiales de recolección como los contenedores de plástico, herramientas y espacio (costo mensual estimado: \$500,000).		Alianzas estratégicas con empresas de construcción donde tengamos unas ventas del 60% de eco ladrillos.	
Estructura de coste Recolección y transporte de materiales (\$300,000 mensuales). Producción de eco ladrillos con mano de obra y materiales (\$5,000,000 mensuales). Capacitación y formación (\$500,000 mensuales). Marketing y sensibilización (\$1,000,000 mensuales). Alquiler y mantenimiento del espacio de trabajo (\$500,000 mensuales).		Fuentes de Ingreso En la venta de los eco ladrillos, tendremos un precio estimado de \$3,000 por ladrillo, con una proyección de ventas de 1,500 ladrillos mensuales en cada comuna (equivalente a \$4,500,000 mensuales). Cursos y talleres de capacitación con una inscripción promedio de \$50,000 por persona, se espera un ingreso mensual de \$1,000,000. Donaciones y financiamiento externo con los fondos de entidades públicas, privadas, y ONGs para el desarrollo sostenible de comunidades proyectado en \$40,000,000 y \$50,000,000 anuales.		

Fuente. Autoría propia

Francy Montoya

Figura 12

Modelo de negocio Canvas de Francy Montoya

Modelo de Negocio Canvas

Socios claves	Actividades claves	Propuesta de valor	Relación con el cliente	Segmento de clientes
<ul style="list-style-type: none"> • Ecoplas: Una empresa que se especializa en la recolección y procesamiento de plástico reciclado. Pueden ser un proveedor clave de materia prima. • Alcaldía de Medellín: A través de su Secretaría de Medio Ambiente, podrías colaborar en iniciativas de sostenibilidad y recibir apoyo en programas de concientización. 	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer un sistema para recolectar plásticos reciclables de recicladoras y comunidades. • Proceso de Implementar la maquinaria necesaria para transformar los plásticos en eco ladrillos, asegurando calidad y eficiencia. • Realizar ensayos para determinar las propiedades mecánicas y de aislamiento de los eco ladrillos. • Crear una identidad de marca que resalte los beneficios ambientales de los eco ladrillos. 	<p>Nuestra propuesta de valor se centra en ofrecer eco ladrillos de alta calidad, elaborados a partir de plásticos reciclados, como una alternativa sostenible y económica para la construcción. Al transformar desechos plásticos en materiales de construcción, no solo contribuimos a la reducción de la contaminación, sino que también proporcionamos soluciones personalizadas y asesoría a nuestros clientes, fomentando al mismo tiempo la conciencia ambiental y el desarrollo comunitario en Medellín. Con nuestros eco ladrillos, cada proyecto se convierte en una oportunidad para construir un futuro más sostenible.</p>	<p>Nuestra relación con el cliente se basa en ofrecer asesoría personalizada para la selección de eco ladrillos, organizando talleres sobre construcción sostenible y reciclaje para educar e involucrar a la comunidad. Contamos con un equipo de atención al cliente proactivo que responde rápidamente a inquietudes y encuestas de satisfacción para recoger feedback y mejorar continuamente. Mantenemos una comunicación constante a través de boletines y redes sociales, implementamos programas de lealtad que incentivan la fidelización, y promovemos la transparencia sobre el impacto ambiental de nuestros productos. Además, fomentamos una comunidad en línea donde los clientes pueden compartir sus experiencias y proyectos, creando un sentido de pertenencia y colaboración en torno a la sostenibilidad.</p>	<p>Constructores y Empresas de Construcción</p> <p>Empresas que buscan materiales sostenibles y rentables para sus proyectos de edificación.</p> <p>Gobierno Local y Entidades Públicas</p> <p>Instituciones que promueven la sostenibilidad en la construcción y pueden incorporar eco ladrillos en proyectos de infraestructura.</p> <p>Clientes Residenciales</p> <p>Propietarios interesados en construir o remodelar sus hogares de manera ecológica y sostenible.</p> <p>ONGs y Fundaciones Ambientales</p> <p>Organizaciones que trabajan en iniciativas de desarrollo sostenible y que podrían usar eco ladrillos en sus proyectos.</p> <p>Arquitectos e Ingenieros</p>

<p>Materia Prima</p> <p>Suministros de plásticos reciclables y otros materiales necesarios para la producción de eco ladrillos.</p> <p>Maquinaria y Tecnología</p> <p>Equipos para el procesamiento y fabricación de eco ladrillos, así como tecnologías para mejorar la eficiencia y la calidad del producto.</p> <p>Equipo Humano</p> <p>Personal capacitado en producción, ventas, atención al cliente y marketing, que contribuya al éxito del proyecto.</p> <p>Instalaciones</p> <p>Un espacio adecuado para la producción, almacenamiento y distribución de los eco ladrillos.</p> <p>Redes de Contacto</p> <p>Relaciones con proveedores, distribuidores y aliados estratégicos, incluidos recicladoras y empresas constructoras.</p> <p>Financiamiento</p> <p>Recursos económicos para la inversión inicial en maquinaria, materia prima y operaciones, así como para el desarrollo de marketing y ventas.</p> <p>Plataformas Digitales</p> <p>Herramientas de marketing y</p>	<p>Canal de Distribución</p> <p>Tienda en Línea</p> <p>Plataforma de comercio electrónico para la venta directa de eco ladrillos, permitiendo a los clientes realizar pedidos de manera fácil y rápida.</p> <p>Redes Sociales</p> <p>Utilización de plataformas como Facebook, Instagram y LinkedIn para promocionar los eco ladrillos, compartir contenido educativo y crear una comunidad.</p> <p>Ferias y Exposiciones</p> <p>Participación en eventos de construcción y sostenibilidad para exhibir los eco ladrillos, realizar demostraciones y captar nuevos clientes.</p> <p>Distribuidores y Minoristas</p> <p>Allanzas con tiendas de materiales de construcción y distribuidores que puedan ofrecer los eco ladrillos a un público más amplio.</p> <p>Comunidades Locales</p> <p>Colaboración con organizaciones comunitarias para promover el uso de eco ladrillos en proyectos locales y sensibilizar sobre la sostenibilidad.</p> <p>Presentaciones y Talleres</p> <p>Organización de charlas y talleres en instituciones</p>	<p>alternativas sostenibles para sus diseños y proyectos, y que pueden recomendar eco ladrillos a sus clientes.</p> <p>Comunidad Local</p> <p>Grupos comunitarios interesados en participar en iniciativas de reciclaje y construcción sostenible, que pueden ser tanto consumidores como promotores.</p> <p>Educadores y Estudiantes</p> <p>Instituciones educativas y estudiantes interesados en proyectos de sostenibilidad y en aprender sobre la construcción ecológica.</p>
---	---	---

	<p>sociales, para llegar a un público más amplio. Conocimientos y Patentes</p> <p>Expertise en procesos de producción sostenible y, potencialmente, patentes sobre tecnologías específicas utilizadas en la fabricación.</p>		<p>sostenible y el uso de eco ladrillos. Marketing Directo</p> <p>Campañas de email marketing para mantener a los clientes informados sobre productos, promociones y eventos relacionados con la sostenibilidad.</p>	
<p align="center">Estructura de coste</p> <p>Costos de Materia Prima Gastos relacionados con la compra de plásticos reciclables y otros materiales necesarios para la producción de eco ladrillos.</p> <p>Costos de Producción Gastos operativos para la fabricación de eco ladrillos, incluyendo mantenimiento de maquinaria, electricidad, y salarios del personal de producción.</p> <p>Costos de Marketing y Ventas Inversiones en publicidad, promoción y actividades de marketing digital para atraer clientes y aumentar la visibilidad del producto.</p> <p>Logística y Distribución Costos asociados con el transporte de eco ladrillos a los clientes y distribuidores, así como almacenamiento y gestión de inventarios.</p> <p>Salarios y Capacitación Sueldos del personal involucrado en producción, ventas y atención al cliente, así como gastos en capacitación y desarrollo profesional.</p> <p>Costos Administrativos Gastos generales relacionados con la administración del negocio, incluyendo servicios públicos, alquiler de instalaciones y materiales de oficina.</p> <p>Investigación y Desarrollo Inversiones en la mejora de procesos de producción y desarrollo de nuevos productos o tecnologías que incrementen la sostenibilidad y eficiencia.</p> <p>Cumplimiento Normativo</p>		<p align="center">Fuentes de Ingreso</p> <p>Venta de Eco Ladrillos Ingresos generados por la venta directa de eco ladrillos a constructores, empresas de construcción y clientes residenciales.</p> <p>Talleres y Capacitación Cobros por la realización de talleres educativos sobre construcción sostenible y reciclaje, dirigidos a comunidades, empresas y escuelas.</p> <p>Alianzas Comerciales Ingresos a través de acuerdos con empresas constructoras y distribuidores que compren eco ladrillos en grandes volúmenes.</p> <p>Consultoría en Sostenibilidad Servicios de asesoría para proyectos de construcción que buscan incorporar prácticas sostenibles y utilizar eco ladrillos.</p> <p>Programas de Lealtad Potencial para generar ingresos adicionales mediante descuentos y promociones que incentiven compras recurrentes por parte de clientes fieles.</p> <p>Donaciones y Subvenciones Fondos obtenidos a través de donaciones de ONGs o subvenciones de entidades gubernamentales interesadas en promover la sostenibilidad y el reciclaje.</p> <p>Merchandising Venta de productos relacionados con la sostenibilidad, como accesorios de construcción, guías y materiales educativos sobre eco ladrillos.</p>		
<p>Costos para cumplir con regulaciones ambientales y de seguridad, incluyendo certificaciones y auditorías necesarias.</p>				

Fuente. Autoría propia

















Sergio Páez

Figura 13

Modelo de negocio Canvas de Sergio Páez

Modelo de Negocio Canvas

Socios claves	Actividades claves	Propuesta de valor	Relación con el cliente	Segmento de clientes
<ul style="list-style-type: none"> ✚ Proveedores de mariales reciclables ✚ Gobiernos Locales y Municipales ✚ Organizaciones Ambientales y ONGs ✚ Empresas De Recogidas y Gestión de Residuos ✚ Inversores y entidades financieras 	<p>Fabricación de los eco ladrillos de manera sostenible y eficiente, además recolección de plásticos reciclables y Establecer campañas para educar, atraer clientes, y tener una muy Buena logística, para la entrega del producto terminado</p>	<p>Contribución a la reducción de residuos plásticos promoviendo la economía circular más de un 40%, ofreciendo una opción de construcción más ecológica y eficiente, sensibilizando sobre la importancia y el uso del reciclaje . Y por ultimo ahorrando energía.</p>	<p>Realizando talleres y capacitaciones, sobre el uso y los beneficios de construir viviendas de eco ladrillos, por medio del reciclaje, también ofreciendo consultoría a empresas de construcción y dando incentivos para los clientes mas recurrentes.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✚ Constructoras, ✚ Arquitectos, ✚ Gobiernos Y Administraciones Publicas ✚ Consumidores Residenciales ✚ Construcciones sostenibles ✚ Organizaciones NO Gubernamentales
	<p>Recursos claves</p> <ul style="list-style-type: none"> • Procesos de recolección plásticos • Fabrica o taller donde se producen los eco ladrillos • Personal calificado, para la producción de ventas • Colaboraciones con organizaciones 		<p>Canales</p> <ul style="list-style-type: none"> ✚ Redes sociales (Facebook, Instagram y X anteriormente Twitter) ✚ Tiendas en línea (plataforma de eco ladrillos) ✚ Ventas directas (Reuniones con Constructoras y arquitectos) ✚ Impresiones (repartir volantes sobre la nueva plataforma accesibilidad y, promociones de 	

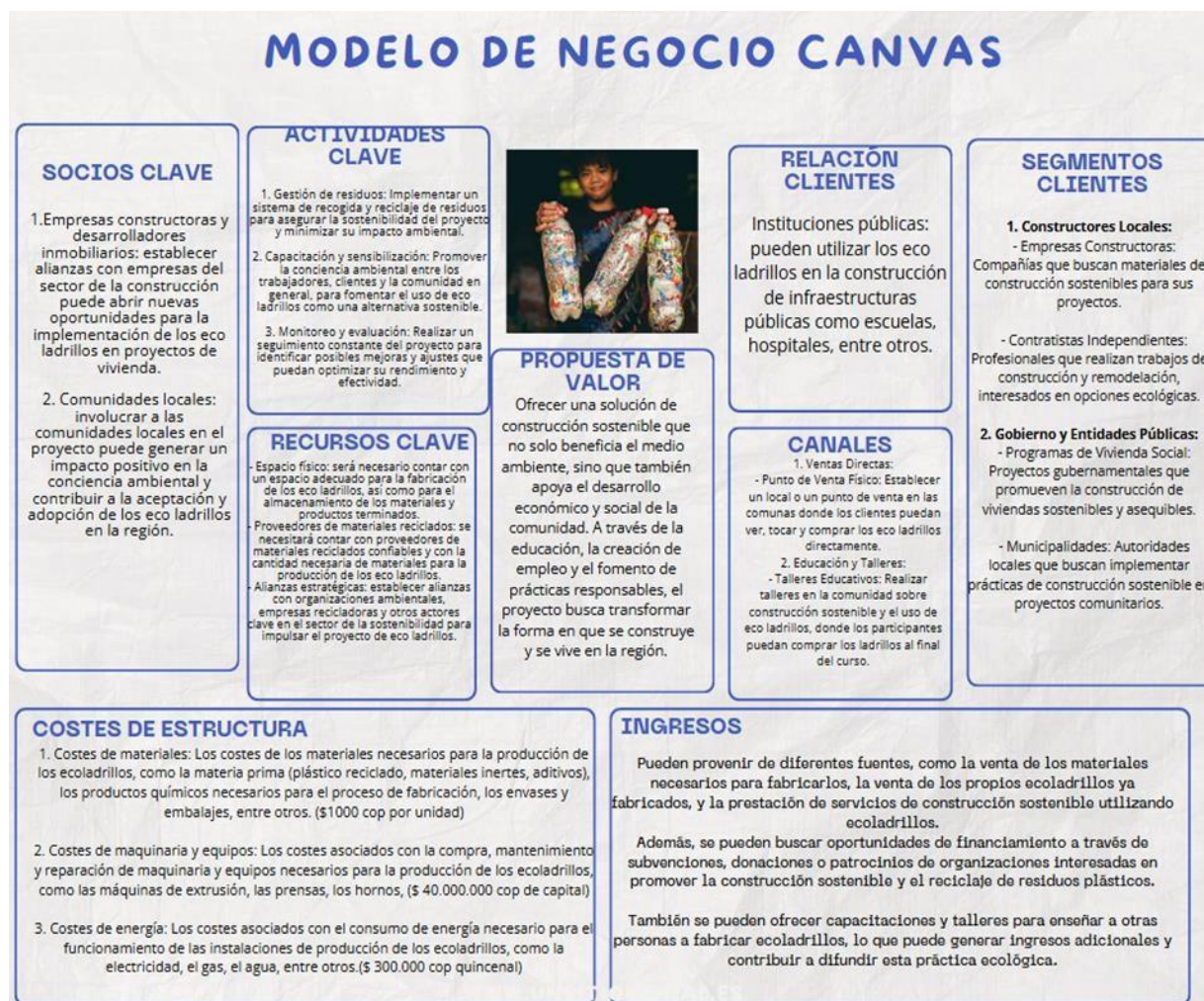
			los productos) En este caso Los eco ladrillos  Emisoras (radio del pueblo y radios nacionales)
Estructura de costo		Fuentes de Ingreso	
<ul style="list-style-type: none">  Logística y distribución incluye transporte de Materiales y Productos , Almacenamiento e inventarios (\$488.000).  Costos De Materia prima Incluye plástico de reciclaje pet y polipropileno además Materiales de Construcción (1'400.000)  Salario del personal Incluye sueldo a empleados operarios y administrativos, gerenciales y beneficios (4'485.000)  Gastos Generales. Incluye Arriendo Mantenimiento de Maquinaria y servicios públicos (3'600.000)  Márquetin y Ventas, Incluye publicidad, promociones, diseño de carteles (900.000)  Certificaciones y regulaciones Incluye permiso ambiental y certificaciones de Calidad (\$ 879'000) 		Venta de los eco ladrillos pagos por medio de: <ul style="list-style-type: none">  Transferencias  Tarjetas de créditos  Efectivo  Plan separe  Addi  Siste crédito 	
<ul style="list-style-type: none">  Gastos Generales, Incluye Arriendo Mantenimiento de Maquinaria y servicios públicos (3'600.000)  Márquetin y Ventas, Incluye publicidad, promociones, diseño de carteles (900.000)  Certificaciones y regulaciones Incluye permiso ambiental y certificaciones de Calidad (\$ 879'000) 			

Fuente. Autoría propia

Yeliza Álvarez

Figura 14

Modelo de negocio Canvas de Yeliza Álvarez



Fuente. Autoría propia

Actividades por Ejecutar en el Proyecto de Eco-ladrillos

¿Cómo se Recogerán los Plásticos Desechables?

Puntos de recolección: establecer centros de acopio en lugares estratégicos como escuelas, supermercados, parques y plazas donde las personas puedan llevar sus plásticos desechables.

Campañas de recolección: organizar eventos periódicos donde se invite a la comunidad a llevar sus plásticos y recibir información sobre el reciclaje y los eco ladrillos.

Recolección puerta a puerta: implementar un sistema de recolección a domicilio en colaboración con organizaciones comunitarias o servicios de recolección de basura.

Tipos de Plásticos para Recoger

Botellas PET

Tapas de botellas

Envases de alimentos (como bandejas y bolsas)

Otros plásticos reciclables (siempre que cumplan con los estándares para eco ladrillos)

¿Habrá Incentivos para la Persona que Recicla?

Para mí hay dos tipos de incentivos que veo más viable y que serían muy beneficioso para ambas partes

Beneficios económicos: ofrecer pequeñas recompensas monetarias o descuentos en servicios locales (como servicios de limpieza, entradas a eventos, etc.) a quienes traigan plásticos para reciclar.

Programas de puntos: implementar un sistema de puntos donde las personas acumulen puntos por cada cantidad de plástico que traigan, que luego puedan canjear por productos o servicios.

¿Cómo Será la Logística?

Etapas logísticas:

Clasificación y limpieza: una vez recolectados, los plásticos deben ser clasificados y limpios para asegurar la calidad de los eco ladrillos. Esto puede hacerse en los centros de acopio.

Proceso de fabricación: establecer un taller donde se procesen los plásticos recolectados. Esto puede incluir triturar los plásticos y mezclarlos con un aglutinante adecuado para formar los eco ladrillos.

Distribución: una vez producidos, los eco ladrillos pueden ser distribuidos a proyectos de construcción comunitaria, escuelas, o vendidos a constructores interesados en materiales sostenibles.

Educación y conciencia: realizar talleres y charlas sobre la importancia de usar eco ladrillos en la construcción, y cómo contribuyen a la sostenibilidad.

La recolección de plásticos desechables para hacer eco ladrillos puede ser un esfuerzo comunitario que involucre educación, incentivos y logística organizada. La clave es crear conciencia sobre la importancia del reciclaje y ofrecer incentivos que motiven a las personas a participar activamente en el proceso.

Tipo de Maquinaria

Trituradora de plástico:

Función: tritura los plásticos en piezas más pequeñas, facilitando su mezcla y compactación.

Detalles: puede ser eléctrica o manual, dependiendo de la esca de producción.

Mezcladora:

Función: mezcla el plástico triturado con un aglutinante (puede ser cemento, tierra, etc.) para formar una masa homogénea.

Detalles: puede ser una mezcladora de cemento o una mezcladora de alta capacidad diseñada para plásticos.

Moldes para eco Ladrillos:

Función: da forma a la mezcla de plástico y aglutinante para crear los eco ladrillos.

Detalles: los moldes pueden ser de diferentes tamaños y formas, dependiendo del tipo de ladrillo que se desee producir.

Prensa (opcional):

Función: compacta la mezcla en los moldes para asegurar que los eco ladrillos tengan la densidad adecuada.

Detalles: puede ser manual o hidráulica, dependiendo de la escala de producción.

Secador (opcional):

Función: ayuda a la curación y secado de los eco ladrillos, especialmente si se utilizan aglutinantes que requieren tiempo para endurecerse.

Detalles: puede ser un secador solar o un secador eléctrico.

Proceso Para su Transformación

Recolección y clasificación: recoger plásticos desechables y clasificarlos para asegurar que solo se utilicen aquellos que son aptos para la producción de eco ladrillos.

Limpieza: limpiar los plásticos para eliminar contaminantes, como etiquetas, restos de alimentos y otros materiales no deseados.

Trituración: triturar los plásticos en pequeños fragmentos utilizando la trituradora.

Mezcla: mezclar los fragmentos de plástico triturado con el aglutinante en la mezcladora hasta obtener una consistencia homogénea.

Moldado: verter la mezcla en los moldes para eco ladrillos, asegurándose de que estén bien compactados.

Prensado (si se utiliza): aplicar presión para compactar aún más la mezcla en los moldes.

Secado:

Dejar secar los eco ladrillos en un lugar adecuado, o utilizar un secador para acelerar el proceso.

Desmoldeo: desmoldar los eco ladrillos una vez que estén completamente secos y curados.

Almacenamiento y Distribución: almacenar los eco ladrillos para su distribución a proyectos de construcción o venta.

Capacidad de Producción

La capacidad de producción dependerá de varios factores, incluyendo el tamaño de la maquinaria, el número de turnos de trabajo y la cantidad de personal, pero para nosotros el más viable por el momento es de

Pequeña Escala:

Capacidad: 200-500 eco ladrillos por día.

Turnos: 1-2 turnos de trabajo.

El Personal Necesario para la Producción

Operadores de Maquinaria:

Encargados de manejar la trituradora, mezcladora y otros equipos.

Personal de Limpieza y Clasificación:

Encargados de la recolección, limpieza y clasificación de plásticos.

Técnicos de Calidad:

Se encargan de supervisar la calidad del producto final, asegurando que cumpla con los estándares requeridos.

Logística y Almacenamiento:

Encargados de gestionar el almacenamiento y distribución de los eco ladrillos.

Administración y Marketing:

Personal que maneje la parte administrativa del proyecto Claro, continuemos con la descripción del personal necesario y algunas consideraciones adicionales sobre el proceso de producción de eco ladrillos.

Personal de mantenimiento:

Encargados de la reparación y mantenimiento preventivo de las máquinas para asegurar un funcionamiento eficiente y prolongar la vida útil de los equipos.

Educadores y Promotores Comunitarios:

Personas encargadas de llevar a cabo la sensibilización y educación a la comunidad sobre la importancia del reciclaje y la producción de eco ladrillos. Pueden organizar talleres y actividades de recolección.

1. Gerente de Proyecto:

Persona responsable de la supervisión general del proceso, la planificación estratégica, la gestión de recursos y la coordinación del equipo.

Proyecciones Operativas y Económicas

Relación de Procesos

Necesidades y Requerimientos Operativos

En el proceso de fabricación de eco ladrillos, se requieren diversos pasos operativos que aseguren la eficiencia y la calidad del producto final. Las principales necesidades operativas incluyen:

Recolección de plásticos: se requiere de un sistema organizado de recolección, tanto en puntos de acopio como en campañas de sensibilización.

Clasificación y limpieza: la eficiencia de este proceso depende de contar con personal capacitado para asegurar que los plásticos sean aptos para la producción.

Trituración: se requiere maquinaria especializada para procesar el plástico en trozos más pequeños.

Mezcla y aglutinado: debe asegurarse que el aglutinante utilizado (como cemento, arcilla u otros materiales) cumpla con estándares ambientales y de resistencia.

Moldeo y prensado: es necesario contar con moldes adecuados y prensas para garantizar la forma y densidad de los eco ladrillos.

Secado y curado: el proceso de secado debe estar controlado para evitar defectos en los ladrillos.

Distribución y entrega: se debe tener un sistema de almacenamiento adecuado y métodos de transporte eficientes para la entrega de los productos.

Identificación de Procesos Clave

Los procesos clave que intervienen en la producción de eco ladrillos son los siguientes:

Recolección de plásticos: este proceso es vital para asegurar la cantidad y calidad del material a utilizar. Se deben establecer alianzas con centros de acopio y realizar campañas para incentivar el reciclaje.

Clasificación y limpieza: garantiza que los plásticos sean aptos para la fabricación de eco ladrillos, eliminando impurezas y contaminantes.

Trituración: el plástico se tritura para ser utilizado en la mezcla. Este proceso es crucial para que la materia prima se pueda utilizar de manera eficiente.

Mezcla: el plástico triturado se mezcla con el aglutinante adecuado para obtener la masa homogénea que formará el eco ladrillo.

Moldeo y prensado: en este proceso se da la forma final al ladrillo, asegurando que tenga la densidad y tamaño adecuado para su uso en la construcción.

Secado: es fundamental para la durabilidad y resistencia de los ladrillos.

Distribución: el proceso final es el de distribución a los clientes finales, lo que incluye la logística de transporte y entrega de los productos.

Flujo de Trabajo y Secuencia de Operaciones

El flujo de trabajo en la producción de eco ladrillos se describe a continuación:

Recolección de plásticos: el proceso comienza con la recolección de plásticos en puntos de acopio o mediante campañas de recolección. Este paso incluye la clasificación preliminar del material.

Clasificación y limpieza: los plásticos recolectados se transportan a un centro de clasificación donde se limpian, separando aquellos que son aptos para el proceso de fabricación.

Trituración: los plásticos limpios y clasificados se introducen en la trituradora para ser fragmentados en pedazos más pequeños, adecuados para la mezcla.

Mezcla con aglutinante: el plástico triturado se mezcla con un aglutinante (cemento, tierra, etc.) en una mezcladora hasta lograr una masa homogénea.

Moldeo y prensado: la mezcla se vierte en moldes para dar la forma de ladrillo, luego se prensa para garantizar la densidad adecuada.

Secado y curado: los ladrillos moldeados se dejan secar, bien sea al aire o en secadores especializados, hasta alcanzar la resistencia requerida.

Almacenamiento y distribución: los ladrillos secos se almacenan para su distribución final, ya sea para proyectos de construcción o para la venta a través de distribuidores.

Recursos Necesarios por Proceso

Recolección de Plásticos. Recursos: personal encargado de gestionar puntos de acopio y coordinar campañas y vehículos para el transporte de plásticos desde los puntos de recolección.

Equipos: contenedores y recipientes para la recolección y materiales informativos para las campañas.

Clasificación y Limpieza. Recursos: personal especializado en clasificación y limpieza y espacios adecuados para la clasificación.

Equipos: lavadoras industriales (si es necesario) y mesas de trabajo para clasificación manual.

Trituración. Recursos: personal para operar la trituradora.

Equipos: Trituradora de plástico (manual o eléctrica, según escala de producción).

Mezcla con Aglutinante. Recursos: personal para manejar la mezcladora y supervisar la mezcla.

Equipos: mezcladora de alta capacidad y aglutinante (cemento, arcilla u otro material adecuado).

Moldeo y Prensado. Recursos: personal para operar los moldes y prensa.

Equipos: moldes para eco ladrillos y prensa hidráulica o manual.

Secado. Recursos: espacios adecuados para el secado y personal para monitorear el proceso.

Equipos: secadores solares o eléctricos (si es necesario).

Almacenamiento y Distribución. Recursos: almacenes para el almacenamiento de ladrillos secos y vehículos de transporte para la distribución.

Equipos: palets para almacenar los ladrillos y sistema de gestión de inventarios.

Normativas y estándares operativos

Los procesos de producción de eco ladrillos deben cumplir con varias normativas y estándares, tales como:

Normativas de seguridad laboral: cumplir con la legislación de seguridad en el trabajo para prevenir accidentes en la manipulación de maquinaria y productos químicos.

Normas ambientales: asegurarse de que el proceso de producción minimice el impacto ambiental. Esto incluye el manejo adecuado de los desechos y el control de emisiones.

Normas de calidad: los eco ladrillos deben cumplir con los requisitos de resistencia y durabilidad para su uso en la construcción, de acuerdo con las normas de la industria.

Regulaciones locales: cumplir con las regulaciones locales sobre reciclaje y manejo de residuos.

Tecnologías y Herramientas Requeridas

Para optimizar la eficiencia del proceso, se requieren diversas tecnologías y herramientas:

Sistema de gestión de inventarios: Software para controlar el flujo de insumos y productos terminados.

Máquinas automatizadas: trituradoras y mezcladoras de alta capacidad para agilizar la producción.

Plataformas de marketing digital: para promover la campaña de recolección y concienciación, así como para vender los eco ladrillos.

Gestión de la Cadena de Suministro

Proveedores. Plásticos reciclables: establecer relaciones con centros de acopio, empresas recicladoras o incluso con la comunidad para asegurar el suministro de plásticos.

Aglutinantes: proveedores de cemento, arcilla o materiales alternativos.

Equipos y maquinaria: proveedores de maquinaria como trituradoras, mezcladoras y moldes.

Clientes. Proyectos de construcción: desarrolladores que deseen utilizar materiales sostenibles.

Distribuidores: para la venta al por mayor de eco ladrillos.

Logística. Almacenaje: establecer centros de almacenamiento adecuados para los productos terminados.

Transporte: definir rutas y sistemas de distribución eficientes para entregar los productos a los clientes.

Sustentación de las Necesidades de Recursos Humanos, Tecnológicos y de Infraestructura para la Prestación del Servicio o la Producción de los Bienes

Recursos Humanos

Descripción de roles y perfiles necesarios para la producción de eco ladrillos, se requieren los siguientes roles clave en cada etapa del proceso:

Gerente de Producción

Perfil: persona con experiencia en gestión de proyectos, preferiblemente con conocimientos en producción industrial o reciclaje. Capacidad para supervisar todas las operaciones, coordinar personal y asegurar el cumplimiento de los plazos y estándares de calidad.

Responsabilidades: supervisar la producción, gestión de recursos, optimización de procesos y control de calidad.

Especialista en Reciclaje y Gestión de Residuos

Perfil: experiencia en el manejo de materiales reciclables y gestión de residuos, con conocimientos en normativas medioambientales y procesos de reciclaje.

Responsabilidades: gestionar la recolección y clasificación de plásticos, hay que asegurar que los materiales sean adecuados para la producción y cumplir con los estándares ambientales.

Operadores de Maquinaria (Trituradora, Mezcladora, Prensa)

Perfil: personal con experiencia técnica en el manejo de maquinaria industrial. Deben estar capacitados en el uso de trituradoras, mezcladoras y prensas para la producción de los eco ladrillos.

Responsabilidades: operar y mantener las máquinas, asegurar la correcta manipulación del plástico y el aglutinante, y controlar la calidad de los productos.

Personal de Almacén y Logística

Perfil: capacidad para organizar y gestionar inventarios, con experiencia en la logística de transporte de materiales y productos terminados.

Responsabilidades: gestión de almacenes, control de inventarios y distribución de los eco ladrillos a los clientes.

Personal de Calidad y Control

Perfil: especialista en control de calidad, con formación en ingeniería industrial o afines. Debe estar familiarizado con las normas de calidad aplicables a la construcción y al reciclaje.

Responsabilidades: supervisar que los eco ladrillos cumplan con los estándares de resistencia, durabilidad y sostenibilidad, realizando pruebas de calidad y gestionando la certificación de los productos.

Equipo de Ventas y Marketing

Perfil: profesionales con experiencia en ventas y marketing sostenible, capaces de generar demanda para los eco ladrillos.

Responsabilidades: promover la venta de eco ladrillos, gestionar relaciones con clientes, desarrollar campañas de concienciación sobre reciclaje y la sostenibilidad de los productos.

Personal Administrativo y Financiero

Perfil: con formación en administración, contabilidad y finanzas. Habilidad para gestionar presupuestos, recursos humanos y la relación con proveedores y clientes.

Responsabilidades: manejo de las finanzas, gestión de presupuestos, cumplimiento de normativas fiscales y laborales.

Plan de Contratación y Capacitación

Contratación: durante la fase inicial, se contratará al equipo clave para las áreas de producción, logística, calidad y ventas. Posteriormente, se contratarán más operarios y personal según las necesidades de expansión de la producción.

Capacitación: el personal recibirá formación continua sobre:

Procesos de reciclaje y producción de eco ladrillos.

Normas de calidad en la construcción.

Uso adecuado de maquinaria.

Manejo de herramientas tecnológicas (software de gestión de inventarios y control de calidad).

Análisis de Cantidad y Calidad del Personal:

En la fase inicial, el equipo debe estar compuesto por un grupo pequeño y altamente especializado.

A medida que la producción aumente, se incrementará la plantilla en áreas específicas como producción, logística y ventas. La calidad del personal debe ser prioritaria, buscando personas con habilidades técnicas y compromiso con la sostenibilidad.

Recursos Tecnológicos

Identificación de herramientas, software y equipos necesarios

Software de Gestión de Inventarios y Producción:

Herramientas necesarias: sistemas ERP (Enterprise Resource Planning) que permitan llevar un control de los materiales, insumos, producción y distribución de los eco ladrillos.

Función: optimizar el flujo de trabajo, reducir errores humanos, y garantizar la trazabilidad de los productos.

Plataforma de Marketing Digital

Herramientas necesarias: herramientas como Google Analytics, redes sociales, CRM (Customer Relationship Management) para gestionar la interacción con clientes y campañas de concienciación sobre reciclaje.

Función: promover la venta de eco ladrillos, generar demanda y fidelizar a los clientes.

Maquinaria de Producción

Trituradoras: para procesar los plásticos reciclables. Dependiendo de la escala de producción, se puede optar por trituradoras industriales de alta capacidad.

Mezcladoras: para combinar el plástico triturado con aglutinantes como cemento o arcilla.

Prensas: para moldear los ladrillos, asegurando la densidad y calidad requeridas.

Moldes: para dar forma a los ladrillos, con variaciones de tamaño y diseño según el cliente.

Equipo de Control de Calidad

Herramientas necesarias: equipos de prueba para evaluar la resistencia y durabilidad de los eco ladrillos, como pruebas de compresión y humedad.

Función: asegurar que los productos finales cumplan con los estándares de la industria y sean aptos para la construcción.

Equipos de Comunicación y Colaboración

Herramientas necesarias: herramientas como Slack, Zum, Microsoft Teams, para la coordinación interna del equipo.

Función: facilitar la comunicación fluida y la toma de decisiones en tiempo real.

Justificación de la Inversión en Tecnología Específica

La inversión en maquinaria especializada (trituradoras, mezcladoras, prensas) es fundamental para garantizar la calidad y eficiencia en la producción. Además, un sistema ERP permitirá optimizar el manejo de inventarios y recursos, reduciendo costos y mejorando la planificación.

La plataforma de marketing digital es una herramienta crucial para promover los eco ladrillos, ampliar el mercado objetivo y establecer relaciones a largo plazo con clientes.

Mantenimiento y Actualización Tecnológica

Se debe establecer un plan de mantenimiento preventivo para las máquinas y equipos, para evitar paradas inesperadas en la producción. Además, se deberá realizar una actualización periódica de software y sistemas tecnológicos para estar al día con las mejores prácticas del sector y adaptarse a las necesidades del mercado.

Infraestructura

Descripción de las Instalaciones Físicas

Oficinas Administrativas

Requisitos: espacios adecuados para la gestión administrativa, financiera y de ventas. Deben contar con infraestructura para el equipo de marketing y comunicación.

Equipamiento: mobiliario de oficina, equipos de computación, acceso a internet, y sistemas de gestión de comunicaciones.

Fábrica de Producción

Requisitos: instalaciones adecuadas para alojar la maquinaria, las líneas de producción y el control de calidad. Espacios ventilados y con capacidad para el montaje de equipos de producción.

Equipamiento: maquinaria industrial (trituradoras, mezcladoras, prensas), herramientas de control de calidad, y sistemas de seguridad industrial.

Almacenes de Materiales y Productos

Requisitos: espacios amplios y organizados para almacenar plásticos reciclables, aglutinantes y eco ladrillos. Los almacenes deben tener buena accesibilidad para la carga y descarga de materiales.

Equipamiento: estanterías, palets, sistemas de control de inventarios, sistemas de protección contra incendios.

Zona de Transporte y Distribución

Requisitos: área de carga y descarga de productos terminados para su distribución. Espacios adecuados para vehículos de transporte.

Equipamiento: vehículos para la distribución de los eco ladrillos.

Necesidades Logísticas

Almacenaje: los eco ladrillos deben ser almacenados de manera organizada y protegidos de condiciones ambientales que puedan dañarlos antes de su venta.

Transporte y distribución: se requerirán vehículos de transporte adecuados para la distribución de eco ladrillos a los clientes. La optimización de rutas y tiempos de entrega será clave para la satisfacción del cliente.

La Estructura de Costos

Costos Fijos Mensuales

Sueldos y Salarios

4 operarios de maquinaria (\$1,400,000 COP/mes c/u): \$5,600,000 COP.

1 supervisor de producción (\$2,000,000 COP/mes): \$2,000,000 COP.

2 ventas y mercadeo (\$1,800,000 COP/mes c/u): \$3,600,000 COP.

1 administrador general (\$2,500,000 COP/mes): \$2,500,000 COP. Total, salarios:

\$13,700,000 COP.

Arriendo del Espacio

La ubicación del espacio puede ser algo problemático ya que en los barrios altos es difícil encontrar un local de ese tamaño y sobre todo con conexión de energía trifilar o a 220 V, lo cual es necesario para la maquinaria. En caso de no encontrarse, se puede usar varias casas contiguas y modificarlas para lograr el espacio requerido. También se puede hacer la solicitud a EPM para la instalación de medidor de demanda comercial y una red trifilar que soporte la carga de los equipos necesarios para operar, aunque esto implicaría un gasto adicional de aproximadamente \$8,000,000 COP.

Espacio industrial de 200 m² en Medellín: costo promedio: \$2,500,000 COP/mes.

Servicios Públicos

Agua, electricidad e Internet: estimación promedio mensual: \$2,500,000 COP.

Mantenimiento de Maquinaria

Revisiones preventivas y correctivas de equipos: \$500,000 COP/mes.

Tabla 1

Costos fijos mensuales

Concepto	Costo en COP
4 operarios de maquinaria (\$1,400,000 COP/mes c/u)	5600000
1 supervisor de producción (\$2,000,000 COP/mes)	2000000
2 ventas y mercadeo (\$1,800,000 COP/mes c/u)	3600000
1 administrador general (\$2,500,000 COP/mes)	2500000
Arriendo del espacio	2500000
Servicios públicos (tentativo)	2500000
Mantenimiento de la maquinaria	500000
Total, de costos fijos mensuales	19200000

Costos Variables Mensuales

Insumos

Detergentes, agua y energía adicional para el proceso de limpieza y fabricación:

\$2,000,000 COP/mes.

Transporte

Recolección de plástico y distribución de los eco-ladrillos: \$3,000,000 COP/mes.

Promoción y Publicidad

Campañas en redes sociales y medios locales: \$1,000,000 COP/mes.

Tabla 2

Costos variables mensuales

Concepto	Costo en COP
Detergentes, agua y energía adicional para el proceso de limpieza y fabricación	2000000
Recolección de plástico y distribución de los eco-ladrillos	3000000
Campañas de publicidad en medios locales y redes sociales	1000000
Total, de costos variables mensuales	6000000

Costos Iniciales

Maquinaria

- a. Trituradora de plásticos: \$10,000,000 COP.
- b. Moldes de eco-ladrillos (4 unidades): \$12,000,000 COP.
- c. Prensa hidráulica: \$15,000,000 COP.
- d. Equipo de fundición \$8,000,000 COP.
- e. Lavadora industrial \$8,000,000 COP.
- f. Total, maquinaria: \$53,000,000 COP.

Infraestructura

Costo de la infraestructura industrial (iluminación, estanterías, etc.): \$8,000,000 COP.

Campaña Inicial de Recolección

Publicidad y organización de jornadas comunitarias para recolectar plástico: \$5,000,000 COP.

Tabla 3

Costos iniciales

Concepto	Costo en COP
Trituradora de plástico	10000000
Moldes para ladrillos plásticos, 4 unidades, 3000000 cada uno	12000000
Prensa hidráulica	15000000
Equipo de fundición	8000000
Lavadora Industrial	8000000
Adecuación del local	8000000
Publicidad y organización de jornadas comunitarias para recolectar plástico	5000000
Total, de costos Iniciales	66000000

Total, mensual operativo (fijo + variable):

\$25,200,000 COP.

Total, de la inversión inicial:

\$66,000,000 COP.

Análisis de Punto de Equilibrio

Precio de venta unitario de cada eco-ladrillo: \$1.800 COP/unidad.

Costo promedio de producción por unidad: \$1.300 COP/unidad.

Margen de ganancia por unidad: \$500 COP/unidad.

Producción Mensual Necesaria para Cubrir Costos Totales

$$\text{Volumen de equilibrio} = \frac{\text{Costos totales mensuales}}{\text{Márgen por unidad}}$$

$$\text{Volumen de equilibrio} = \frac{66000000}{500}$$

$$\text{Volumen de equilibrio} = 132000 \text{ unidades}$$

Costos Directos vs Costos Indirectos

Tabla 4

Comparativa de costos directos y costos indirectos

Categoría	Concepto	Monto (COP)
Costos Directos	Sueldos de operarios (4x \$1,400,000)	5600000
Costos Directos	Supervisor de producción	2000000
Costos Directos	Insumos (detergentes, agua, energía)	2000000
Costos Directos	Transporte (recolección y distribución)	3000000
Subtotal		12600000
Costos Indirectos	Sueldos de ventas y mercadeo (2x \$1,800,000)	3600000
Costos Indirectos	Sueldo administrador general	2500000
Costos Indirectos	Arriendo del espacio	2500000
Costos Indirectos	Servicios públicos	2500000
Costos Indirectos	Mantenimiento de maquinaria	500000
Costos Indirectos	Publicidad y promoción	1000000
Subtotal		12600000

Costos de Producción y de Comercialización

Tabla 5

Comparativa de costos de producción y comercialización

Categoría	Concepto	Monto (COP)
Costos de Producción	Sueldos operarios	5600000
Costos de Producción	Supervisor de producción	2000000
Costos de Producción	Insumos (detergentes, agua, energía)	2000000
Costos de Producción	Mantenimiento de maquinaria	500000
Costos de Producción	Servicios públicos	2500000
Subtotal		12600000
Costos de Comercialización	Publicidad y promoción	1000000
Costos de Comercialización	Transporte (recolección y distribución)	3000000
Costos de Comercialización	Sueldos de ventas y mercadeo	3600000
Subtotal		7600000
Costos de Administración	Sueldo administrador general	2500000
Costos de Administración	Arriendo del espacio	2500000
Subtotal		5000000

Costos Relacionados**Tabla 6***Comparativa de costos fijos y costos variables*

Tipo de Costo	Concepto	Monto (COP)
Costos Fijos	Sueldos de planta (operarios, supervisor)	7600000
Costos Fijos	Sueldo administrador general	2500000
Costos Fijos	Sueldos ventas y mercadeo	3600000
Costos Fijos	Arriendo del espacio	2500000
Costos Fijos	Servicios públicos	2500000
Costos Fijos	Mantenimiento de maquinaria	500000
Subtotal		19200000
Costos Variables	Insumos (detergentes, agua, energía)	2000000
Costos Variables	Transporte (recolección y distribución)	3000000
Costos Variables	Publicidad y promoción	1000000
Subtotal		6000000
Costos Reales	Total, mensual operativo	25200000

Conformación del Equipo de Trabajo

Es importante recalcar que se va a priorizar la contratación de personas que habiten el sector, esto con el fin de aportar al desarrollo social de la comunidad impactada.

Los recolectores y separadores no serán tenidos en cuenta como trabajadores de planta ya que la idea es que la comunidad en general se vincule con el proyecto y sean incentivados a realizar estas funciones con buenos precios en la compra de los insumos. Nuestra prioridad es crecer de la mano de la comunidad.

Personal Administrativo

Administrador general:

Cantidad: 1 persona.

Responsabilidades:

Supervisar las operaciones generales del proyecto.

Gestionar recursos financieros, humanos y técnicos.

Establecer relaciones con aliados estratégicos como constructoras y ONGs.

Perfil: profesional en administración, ingeniería industrial o afines, con experiencia en manejo de proyectos sociales o ambientales.

Personal Operativo

Operarios de maquinaria:

Cantidad: 4 personas.

Responsabilidades:

Manejar la trituradora, prensa hidráulica horno y equipo de limpieza.

Realizar ajustes básicos y notificar problemas técnicos.

Perfil: personas capacitadas en manejo de maquinaria industrial, preferiblemente habitantes de las comunas vulnerables de Medellín.

Supervisor de producción:

Cantidad: 1 persona. Responsabilidades:

Coordinar la operación diaria en la planta.

Supervisar los procesos para garantizar la calidad de los eco-ladrillos.

Verificar que el mantenimiento preventivo se lleve a cabo en los tiempos establecidos.

Perfil: técnico o tecnólogo con experiencia en coordinación operativa.

Personal de Apoyo Comercial

Equipo de ventas y mercadeo:

Cantidad: 2 personas.

Responsabilidades:

Crear y ejecutar estrategias de mercadeo enfocadas en sostenibilidad.

Gestionar ventas y relaciones con clientes, especialmente constructoras y organizaciones locales.

Organizar talleres educativos para promover el uso de eco-ladrillos.

Perfil: técnicos o profesionales en mercadeo y sostenibilidad, con habilidades en comunicación y ventas.

Definición de un Cronograma de Actividades y Metas Alcanzables

El cronograma de actividades es esencial para estructurar el desarrollo del proyecto de eco-ladrillos, definir tiempos, recursos necesarios y las metas alcanzables en cada fase. Esta es nuestra propuesta de cronograma estructurado en fases con objetivos y plazos claros.

Fase 1: Preparación y Planificación (mes 1 - 2)

Objetivos:

Definir el marco operativo y organizativo.

Realizar las adquisiciones iniciales de maquinaria y equipo.

Preparar el espacio industrial y comenzar el reclutamiento del personal clave.

Actividades:

Adquisición de maquinaria y equipo

Comprar trituradora, prensa hidráulica, moldes, y equipo de limpieza.

Duración: 3 semanas.

Preparación del espacio industrial

Adaptar el local con las instalaciones necesarias para la producción.

Duración: 4 semanas.

Contratación del personal administrativo y operativo:

Proceso de selección y contratación para el equipo de administración y operarios.

Duración: 2 semanas.

Capacitación inicial del personal:

Formación sobre el manejo de maquinaria, calidad del producto, y prácticas sostenibles.

Duración: 2 semanas.

Fase 2 Prueba de Producción y Ajustes Iniciales (mes 3 - 4)

Objetivos:

Comenzar la producción a pequeña escala y realizar los ajustes necesarios para optimizar el proceso.

Establecer un sistema de control de calidad para los eco-ladrillos.

Iniciar las campañas de marketing.

Actividades:

Producción inicial a pequeña escala (pruebas de calidad):

Realizar la producción de eco-ladrillos en cantidades limitadas para verificar la calidad del producto.

Duración: 3 semanas.

Ajustes de maquinaria y procesos:

Realizar ajustes técnicos basados en las pruebas iniciales de producción.

Duración: 2 semanas.

Desarrollo e implementación de estrategias de mercadeo:

Iniciar campañas en redes sociales, contactar constructoras y ONGs para promoción.

Duración: 4 semanas.

Primeras ventas:

Comenzar con la venta de los primeros lotes de eco-ladrillos.

Duración: 1 semana.

Fase 3: Expansión de la Producción y Consolidación (mes 5 - 6)

Objetivos:

- a. Aumentar la capacidad de producción y distribución.
- b. Establecer relaciones comerciales estables con clientes.
- c. Expandir la presencia de la marca en mercados locales y regionales.

Actividades:

Aumento de la capacidad de producción:

- a. Incorporar mayor volumen de producción en función de la demanda.
- b. Duración: 4 semanas.

Ampliación de la red de distribución:

- a. Establecer acuerdos con distribuidores locales, constructoras y entidades gubernamentales.
- b. Duración: 4 semanas.

Seguimiento y análisis de ventas y desempeño:

- a. Analizar los resultados de ventas y ajustarlos a la estrategia de marketing.
- b. Duración: 2 semanas.

Fase 4: Expansión y Escalabilidad (mes 7 - 12)

Objetivos:

- a. Consolidar el modelo de negocio y explorar oportunidades de expansión a otras zonas.
- b. Establecer alianzas con nuevos clientes y potenciales inversionistas.
- c. Incrementar las ventas y la producción.

Actividades:

Explorar nuevos mercados:

- a. Identificar mercados potenciales fuera de Medellín.
- b. Duración: 8 semanas.

Fortalecer las relaciones con clientes actuales:

- a. Ampliar el volumen de ventas con los clientes recurrentes.
- b. Duración: 4 semanas.

Revisión anual del desempeño del proyecto:

- a. Evaluar los logros alcanzados y los desafíos para ajustar el plan estratégico.
- b. Duración: 2 semanas.

Metas Alcanzables

Fase 1 (Mes 1 - 2):

- a. Adquisición de toda la maquinaria.
- b. Espacio adecuado para la producción listo.
- c. Personal contratado y capacitado.

Fase 2 (Mes 3 - 4):

- a. Producción de los primeros eco-ladrillos con un estándar de calidad verificado.
- b. Primeras ventas exitosas.

Fase 3 (Mes 5 - 6):

- a. Aumento en la producción y distribución de eco-ladrillos.
- b. Establecimiento de relaciones comerciales estables.

Fase 4 (Mes 7 - 12):

- a. Expansión a nuevos mercados.
- b. Establecimiento de alianzas estratégicas con clientes y socios.

Tabla 7

Cronograma de actividades

Fase	Duración	Objetivo principal	Meta alcanzable
Fase 1: Preparación y Planificación	Mes 1 - 2	Adquisición de recursos y contratación de personal.	Personal contratado, espacio listo, maquinaria adquirida.
Fase 2: Prueba de Producción	Mes 3 - 4	Ajustes y pruebas de producción.	Primeros eco-ladrillos producidos, ventas iniciales.
Fase 3: Expansión de la Producción	Mes 5 - 6	Aumento de capacidad y comercialización.	Expansión de producción y distribución.
Fase 4: Escalabilidad	Mes 7 - 12	Consolidación y expansión del mercado.	Expansión regional, fortalecimiento de ventas.

Proyecciones de Ingresos

Teniendo como base las cifras que trabajamos en los puntos anteriores, hicimos las siguientes estimaciones de ingresos considerando la capacidad de producción, el precio de venta unitario de los eco-ladrillos y el crecimiento proyectado en las ventas a lo largo de los primeros 12 meses de operación.

Supuestos Iniciales

Precio de venta unitario: \$1,800 COP por eco-ladrillo.

Margen de ganancia por unidad: \$500 COP (basado en costos promedio de producción por unidad de \$1,300 COP).

Producción inicial mensual: 132,000 unidades, ajustándose según la demanda y expansión.

Incremento de ventas proyectado: 10% mensual durante los primeros seis meses tras consolidar el mercado inicial.

Proyección Mensual de Ingresos

Tabla 8

Ingresos, proyección mensual

Mes	Producción y Ventas	Ingreso Bruto (COP)	Incremento de Ventas (%)
1	132,000 unidades	\$237,600,000	-
2	132,000 unidades	\$237,600,000	0%
3	145,200 unidades	\$261,360,000	10%
4	159,720 unidades	\$287,496,000	10%
5	175,692 unidades	\$316,245,600	10%
6	193,261 unidades	\$347,870,160	10%
7-12	193,261 unidades	\$347,870,160 (mensual)	0%

Nota. a partir del mes 7, se estabilizan las ventas en 193,261 unidades mensuales debido a una capacidad operativa máxima y consolidación en el mercado.

Total de Ingresos en el Primer Año

Ingreso total del año

= (2 meses de ventas iniciales) + (4 meses con incrementos del 10%) + (6 meses con ventas estables).

$$= (2 \times 237,600,000) + (261,360,000 + 287,496,000 + 316,245,600 + 347,870,160) + (6 \times 347,870,160)$$

Ingreso total proyectado: \$3,921,371,120 COP.

Escenarios de Crecimiento. Optimista: incrementos mensuales del 15% en los primeros 6 meses con un ingreso total anual de \$4,200,000,000 COP.

Realista (base): incrementos del 10% durante los primeros 6 meses y estabilización posterior (\$3,921,371,120 COP).

Pesimista: incrementos del 5% o estancamiento de las ventas, con un ingreso anual de \$3,600,000,000 COP.

Impacto del Proyecto

Rentabilidad esperada: el margen por unidad de \$500 COP permite cubrir costos y generar una ganancia neta significativa tras alcanzar el punto de equilibrio.

Demanda atendida: basados en la capacidad productiva proyectada, se cubriría parte de la demanda en Medellín y áreas cercanas, con posibilidad de expansión regional a partir del mes 7.

Cabe resaltar que estas proyecciones pueden ser refinadas con análisis más detallados del mercado y adaptadas en función de factores externos como cambios en los costos operativos o las condiciones económicas.

Sustentación del Plan de Trabajo

Introducción

El proyecto de eco ladrillos se desarrolla en el corazón de las comunas más afectadas, cualquier zona que enfrenta desafíos significativos en términos de sostenibilidad y desarrollo económico. A través de la producción y venta de eco ladrillos, buscamos contribuir a la mejora del entorno, generar empleo local y promover prácticas de construcción sostenible.

Objetivos

Objetivo general: producir y comercializar eco ladrillos en las comunas impactadas, fomentando la construcción sostenible y la economía circular.

Objetivos específicos:

Fabricar eco ladrillos utilizando materiales reciclados.

Generar al menos 10 empleos directos en la comunidad

Promover la conciencia ambiental y la sostenibilidad en la construcción local.

Metodología

Producción: se establecerá un taller de 200 m² equipado con maquinaria adecuada para la fabricación de eco ladrillos. Se utilizarán materiales reciclados (plásticos, residuos de construcción, etc.) como insumos.

Capacitación: se llevará a cabo un programa de capacitación para los trabajadores sobre técnicas de producción y manejo de materiales.

Comercialización: se implementará una estrategia de marketing local para promover el uso de eco ladrillos en proyectos de construcción y reformas dentro de la comuna.

Recursos

Espacio: local de 200 m² para la producción.

Maquinaria y herramientas: inversión inicial en equipos de fabricación de eco ladrillos.

Capital humano: contratación de personal local para la producción y ventas.

Análisis Financiero

Costo de fabricación por eco ladrillo: 1300 pesos.

Precio de venta por eco ladrillo: 1800 pesos.

Margen de ganancia por unidad: 500 pesos.

Proyección de Ventas.

Si se producen y venden 1000 eco ladrillos al mes

Ingresos: 1000 ladrillos \times 1800 pesos = 1,800,000 pesos

Costos: 1000 ladrillos \times 1300 pesos = 1,300,000 pesos.

Ganancia mensual: 1,800,000 - 1,300,000 = 500,000 pesos.

Cronograma

Mes 1-2: establecimiento del local y adquisición de maquinaria.

Mes 3: capacitación del personal y pruebas de producción

Mes 4: inicio de la producción y lanzamiento de la estrategia de marketing.

Mes 5 en adelante: producción continua y ventas.

Evaluación y Seguimiento

Se establecerán indicadores de rendimiento, como la cantidad de eco ladrillos producidos y vendidos, el impacto en la generación de empleo y la satisfacción de los clientes. Se realizarán reuniones mensuales para evaluar el progreso y ajustar estrategias según sea necesario.

Riesgos y Contingencias

Riesgo: baja demanda de eco ladrillos.

Mitigación: estrategias de promoción y alianzas con constructoras locales

Riesgo: problemas en el suministro de materiales reciclados

Mitigación: establecer acuerdos con proveedores locales de residuos.

Conclusiones

El proyecto de eco ladrillos no solo representa una oportunidad económica para las comunas, sino que también promueve la sostenibilidad y el uso de materiales reciclados en la construcción. Con un enfoque claro en la capacitación y el desarrollo local, este proyecto tiene el potencial de transformar la comunidad y fomentar un futuro más sostenible.

Valor total de la Inversión

Para calcular el valor total de inversión de un proyecto de eco ladrillos en la comuna, se deben considerar tanto los costos fijos como los variables. A continuación, se presenta un desglose detallado de los costos mencionados:

Costos de Personal

Operarios: $4 \text{ operarios} \times 1,400,000 \text{ COP} = 5,600,000 \text{ COP}$

Supervisor: 2,000,000 COP

Ventas y Mercadeo: $2 \times 1,800,000 \text{ COP} = 3,600,000 \text{ COP}$

Administrador: 2,500,000 COP

Total, Costos de Personal: $5,600,000 + 2,000,000 + 3,600,000 + 2,500,000 = 13,700,000$

COP

Costos Fijos

- a. Arriendo del Local: 8,000,000 COP
- b. Servicios Públicos: 2,500,000 COP
- c. Transporte: 3,000,000 COP
- d. Publicidad: 1,000,000 COP

Total, costos fijos: $8,000,000 + 2,500,000 + 3,000,000 + 1,000,000 = 14,500,000$ COP

Costos de Maquinaria

Costo de maquinaria para hacer eco ladrillos

- a. Trituradora de plásticos: \$10,000,000 COP.
- b. Moldes de eco-ladrillos (4 unidades): \$12,000,000 COP.
- c. Prensa hidráulica: \$15,000,000 COP.
- d. Equipo de fundición \$8,000,000 COP.
- e. Lavadora industrial \$8,000,000 COP.

Total, maquinaria: \$53,000,000 COP.

Total, de inversión inicial: 66,000,000 COP (incluye maquinaria con un costo de \$53,000,000 COP)

Resumen de Costos

Total costos de personal: 13,700,000 COP

Total costos fijos: 14,500,000 COP

Total inversión inicial: 66,000,000 COP + \$53,000,000 COP

Conclusión

El costo total de inversión inicial para el proyecto de eco ladrillos es de 66,000,000 COP. Este monto cubre todos los gastos necesarios para iniciar la producción, incluyendo la maquinaria, el arriendo del local y los salarios del personal.

Es importante tener en cuenta que los costos operativos mensuales (sueldos, arriendo, servicios, etc.) deben ser sostenibles con base en la proyección de ventas y márgenes de ganancia del negocio. Por ejemplo, si se producen y venden eco ladrillos, se necesita asegurar que los ingresos superen los costos mensuales para garantizar la viabilidad financiera del proyecto.

Fuentes de Financiamiento

Para financiar nuestro proyecto de eco ladrillos en la comuna impactada, existen diversas fuentes de financiamiento que son más viables y que se pueden explorar.

Programas Gubernamentales

Subvenciones y Ayudas: investigar programas gubernamentales que ofrezcan subvenciones o ayudas para proyectos de sostenibilidad y emprendimiento.

Fondos de desarrollo local: algunas municipalidades o gobiernos regionales tienen fondos específicos para apoyar iniciativas que fomenten el desarrollo local.

Inversionistas Privados

Capital de riesgo: buscar inversionistas que estén interesados en financiar proyectos de impacto social o ambiental a cambio de un porcentaje de participación en las ganancias.

Business angels: inversionistas individuales que están dispuestos a invertir en etapas tempranas a cambio de una participación en el negocio.

Organizaciones no Gubernamentales (ONG) y Fundaciones

Financiamiento de proyectos sociales: algunas ONG y fundaciones ofrecen financiamiento para proyectos que tienen un impacto social o ambiental positivo. Se puede presentar el proyecto para obtener apoyo financiero.

Cooperativas y Asociaciones

Cooperativas de ahorro y crédito: unirse a una cooperativa que ofrezca préstamos a miembros para iniciar o expandir un negocio.

Asociaciones de productores: algunas asociaciones pueden ofrecer financiamiento o apoyo a nuevos emprendedores en el sector de la construcción sostenible.

Conclusiones

El proyecto presenta una estructura de costos bien definida y un margen de ganancia competitivo de \$500 COP por unidad. Esto permite alcanzar el punto de equilibrio en un volumen mensual razonable de producción (132,000 unidades) y proyecta ingresos significativos en el primer año. Con un crecimiento inicial del 10% mensual, el proyecto es sostenible y puede generar utilidades incluso en un escenario moderado de expansión.

El proyecto aborda de manera efectiva dos desafíos importantes: la gestión de residuos plásticos y el déficit de materiales sostenibles en la construcción. Además, al priorizar la contratación local y fomentar la participación de la comunidad en la recolección de plástico, contribuye al desarrollo social y económico de las comunidades vulnerables de Medellín.

El modelo de negocio tiene capacidad para expandirse tanto en términos de volumen de producción como de mercados geográficos. Las alianzas estratégicas con constructoras, ONGs y entidades gubernamentales ofrecen oportunidades para crecer más allá de Medellín hacia otras regiones. Además, el enfoque en la sostenibilidad y el marketing dirigido refuerza la diferenciación del producto en un mercado en crecimiento.

A pesar del potencial, el proyecto enfrenta desafíos significativos, como asegurar un suministro constante de residuos plásticos de calidad, garantizar el mantenimiento de la maquinaria y coordinar eficientemente la distribución de los eco-ladrillos. Además, la adecuación inicial de la infraestructura puede generar retrasos si no se gestiona adecuadamente.

El éxito del proyecto depende en gran medida de su capacidad para comunicar el valor de los eco-ladrillos a los clientes potenciales y al mercado en general. La inversión en campañas de sensibilización y la construcción de relaciones sólidas con las constructoras son esenciales para

lograr una demanda constante y consolidar la marca como líder en materiales de construcción sostenibles.

Referencias Bibliográficas

Boero, C. (2020). Evaluación de proyectos. Jorge Sarmiento Editor - Universitas. <https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/lc/unad/titulos/172500>

Cavazos Arroyo, J. (2019). Gestión de empresas sociales: creación del valor social y económico para conseguir el cambio social (p.p. 135-158). Editorial Miguel Ángel Porrúa.
<https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/ereader/unad/191619?page=136>

Quaranta, N. (2020). Planes de negocio. Editorial Universidad Adventista del Plata.
<https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/lc/unad/titulos/130238>

Pacheco Coello, C. E. (2021). Metodología en casos reales de evaluación de proyectos. Instituto Mexicano de Contadores Públicos. <https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/lc/unad/titulos/130238>