

Proyecto: Eco Popayán – Reciclaje y productos sostenibles
propuesta de emprendimiento social universitario

Enar Gomez Llanos

Jennifer Emilia Chávez Cajibío

Karol Vanessa Sanchez

Nathalia Lizeth Torres Fernández

Samuel Ramírez Losada

Tutor

Paola Andrea Salazar Valencia

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

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

Tecnología en Gestión Comercial y de Negocios

2025

Resumen

Eco Popayán es un emprendimiento ambiental innovador que integra la economía circular, la inclusión social y la sostenibilidad económica para transformar la gestión de residuos en Popayán. El proyecto convierte materiales reciclables y orgánicos en productos útiles y de alto valor agregado (como muebles ecológicos, artesanías, tejas, bloques y abonos orgánicos) complementados con servicios educativos, asesorías ambientales y programas de recolección selectiva. Esta propuesta se distingue por su enfoque integral, que articula innovación tecnológica, diseño sostenible y participación comunitaria. El carácter innovador del proyecto radica en su capacidad para transformar residuos en recursos productivos, promoviendo procesos de aprovechamiento local y reduciendo la presión sobre el relleno sanitario. Además, incorpora metodologías de educación ambiental y estrategias de mercado que fortalecen la cultura del reciclaje y fomentan el consumo responsable. Su modelo se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, especialmente en trabajo decente, ciudades sostenibles y producción responsable. En términos sociales, Eco Popayán genera un impacto directo al vincular recicladores organizados, artesanos y comunidades educativas, dignificando su labor y ampliando oportunidades de empleo verde. Las alianzas con la alcaldía, universidades, empresas locales y organizaciones ambientales fortalecen la cadena de valor y garantizan una intervención territorial con beneficios ambientales y comunitarios. Desde la perspectiva económica, el proyecto demuestra alta factibilidad. Con ingresos mensuales proyectados de \$14.166.667 COP y egresos anuales de \$50.988.000 COP, Eco Popayán alcanza una utilidad neta mensual superior a los \$9.9 millones y un flujo acumulado anual de más de \$119 millones. La inversión inicial estimada de \$92.000.000 COP se recupera en menos de seis meses, respaldada por un retorno de inversión positivo y un modelo comercial escalable. El presupuesto de mercadeo,

cuidadosamente estructurado, garantiza posicionamiento, validación comercial y crecimiento sostenido. En conjunto, Eco Popayán se presenta como una iniciativa sólida, rentable y de alto impacto, capaz de transformar la gestión de residuos en la ciudad, fortalecer la economía local y consolidarse como un referente regional en innovación ambiental y desarrollo sostenible.

Palabras clave: Innovación tecnológica, economía circular, desarrollo sostenible, sostenibilidad económica, gestión de residuos, cadena de valor.

Abstract

Eco Popayán is an innovative environmental venture that integrates the circular economy, social inclusion, and economic sustainability to transform waste management in Popayán. The project converts recyclable and organic materials into useful, high value-added products (such as eco-friendly furniture, handicrafts, tiles, blocks, and organic fertilizers), complemented by educational services, environmental consulting, and selective collection programs. This proposal stands out for its comprehensive approach, which combines technological innovation, sustainable design, and community participation. The innovative nature of the project lies in its ability to transform waste into productive resources, promoting local utilization processes and reducing pressure on landfills. In addition, it incorporates environmental education methodologies and market strategies that strengthen the culture of recycling and encourage responsible consumption. Its model is aligned with the Sustainable Development Goals, especially in decent work, sustainable cities, and responsible production. In social terms, Eco Popayán generates a direct impact by linking organized recyclers, artisans, and educational communities, dignifying their work and expanding green employment opportunities. Partnerships with the mayor's office, universities, local businesses, and environmental organizations strengthen the value chain and ensure territorial intervention with environmental and community benefits. From an economic perspective, the project demonstrates high feasibility. With projected monthly revenues of COP \$14,166,667 and annual expenses of COP \$50,988,000, Eco Popayán achieves a monthly net profit of over COP \$9.9 million and an annual cumulative cash flow of over COP \$119 million. The estimated initial investment of COP 92,000,000 is recovered in less than six months, backed by a positive return on investment and a scalable business model. The carefully structured marketing budget guarantees positioning, commercial validation, and sustained growth. Overall,

Eco Popayán is a solid, profitable, and high-impact initiative capable of transforming waste management in the city, strengthening the local economy, and establishing itself as a regional benchmark in environmental innovation and sustainable development.

Keywords: Technological innovation, circular economy, sustainable development, economic sustainability, waste management, value chain.

Tabla de Contenido

Introducción	11
Objetivos	12
Objetivo General.....	12
Objetivos Específicos	12
Descripción de la Necesidad.....	13
Innovación Social	13
Población Beneficiada	14
Modelo de Negocio.....	15
Estructura operativa	15
Fuentes de Ingreso	16
Sostenibilidad Financiera.....	16
Medición de Impacto	16
Proceso de Transformación de Residuos.....	17
Análisis de Riesgos y Estrategias de Mitigación	19
Riesgos Operativos	19
Riesgos Financieros	19
Riesgos Sociales.....	20
Normatividad	21
Metodología Design Thinking	23

Etapa 1 Empatía.....	23
Etapa 2 Definición	26
Etapa 3 Idea	29
Etapa 4 Prototipo	31
Etapa 5 Evaluación y Testeo	32
Plan de Mercadeo.....	34
Descripción del Producto o Servicio	34
Marca y Logo.....	35
Mercado Objetivo	36
Competidores	36
Aliados Estratégicos	38
Estrategias de Mercado Tradicional	38
Estrategias de Mercado Digital.....	39
Alianzas Estratégicas	40
Presupuesto	41
Modelo Canva.....	43
Aliados Estratégicos	43
Aseguramiento Continuidad del Proyecto	44
Innovación	45
Proyecciones Operativas y Financieras.....	47

Recursos Humanos	48
Recursos Operativos	49
Recursos Educativos y de Sensibilización	49
Recursos de Maquinaria	49
Costos Fijos y Variables	51
Costos Fijos.....	51
Costos Variables	52
Infraestructura Operativa y Administrativa	54
Infraestructura Operativa	54
Infraestructura Administrativa	54
Punto de Equilibrio	55
Proyecciones de Ingresos.....	56
Flujo de Caja.....	57
Fuentes de Financiación.....	58
Enlace Video de Sustentación.....	61
Conclusiones	62
Referencias bibliográficas	65

Lista de Figuras

Figura 1 <i>Diagrama Lluvia de Ideas</i>	31
Figura 2 <i>Lienzo Propuesta de Valor</i>	32
Figura 3 <i>Logo Institucional</i>	35
Figura 4 <i>Descripción Modelo Canvas</i>	43

Lista de Tablas

Tabla 1 <i>Segmentación de Residuos</i>	20
Tabla 2 <i>Normatividad General</i>	21
Tabla 3 <i>Recolección de Ideas</i>	30
Tabla 4 <i>Alianzas Estratégicas</i>	40
Tabla 5 <i>Estructura Presupuestal por Categoría</i>	41
Tabla 6 <i>Definición de Riesgos</i>	51
Tabla 7 <i>Descripción de Costos Fijos</i>	52
Tabla 8 <i>Descripción de Costos Variables</i>	53
Tabla 9 <i>Distribución Mensual de Ingresos</i>	56
Tabla 10 <i>Flujo de Caja Año 1</i>	57
Tabla 11 <i>Fuentes Privadas y Públicas</i>	58
Tabla 12 <i>Fuentes Académicas</i>	59
Tabla 13 <i>Fuentes Comerciales</i>	59
Tabla 14 <i>Fuentes Propias</i>	60

Introducción

Eco Popayán es una iniciativa de innovación ambiental que surge como respuesta a los desafíos actuales de gestión de residuos, sostenibilidad urbana y generación de empleo verde en la ciudad de Popayán. El proyecto propone un modelo integral basado en los principios de economía circular, donde los residuos reciclables y orgánicos se transforman en productos útiles y de alto valor agregado, al tiempo que se fortalecen las capacidades comunitarias mediante procesos educativos y alianzas estratégicas.

La propuesta articula la producción sostenible, la inclusión social y la educación ambiental para consolidar un ecosistema local de aprovechamiento de residuos. A través de la fabricación de productos ecológicos, la prestación de servicios ambientales y la vinculación de recicladores organizados, Eco Popayán busca reducir el impacto ambiental, dinamizar la economía local y promover prácticas responsables en hogares, comercios e instituciones.

Este documento presenta los elementos fundamentales del proyecto, incluyendo su propuesta de valor, análisis del mercado, estrategias de posicionamiento y proyecciones financieras, demostrando su viabilidad técnica, social y económica. Eco Popayán se posiciona, así como un emprendimiento con potencial de escalamiento y alto impacto territorial, alineado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible y con las necesidades reales de la ciudad.

Objetivos

Objetivo General

Diseñar e implementar un modelo de emprendimiento social basado en la recolección selectiva, transformación de residuos reciclables y educación ambiental, que contribuya a la sostenibilidad urbana, la inclusión socioeconómica y la reducción del impacto ambiental en Popayán.

Objetivos Específicos

Establecer alianzas con comunidades, instituciones educativas y empresas para la recolección selectiva de residuos.

Desarrollar un centro de acopio y transformación para producir bienes sostenibles (muebles, bloques, artesanías, abonos).

Implementar campañas de educación ambiental en colegios, universidades y barrios.

Formalizar y capacitar a recicladores informales como actores productivos del proyecto.

Comercializar los productos reciclados en el mercado local y regional bajo criterios de sostenibilidad y valor agregado.

Descripción de la Necesidad

Se identifica la ausencia de modelos locales de economía circular que transformen los desechos en productos útiles y sostenibles, lo cual representa una oportunidad desaprovechada para la ciudad. Posteriormente, persisten las condiciones laborales precarias de los recicladores informales, quienes, a pesar de su papel clave, carecen de reconocimiento y garantías laborales.

Frente a estas necesidades, Eco Popayán plantea una alternativa que busca mejorar la gestión de residuos, fomentar la cultura del reciclaje, impulsar la economía circular y dignificar la labor de los recicladores. Al analizar la situación en la ciudad, se encuentran múltiples riesgos que requieren solución eficiente. gestión ineficiente de residuos sólidos, baja participación ciudadana en separación en la fuente, ausencia de modelos locales de economía circular aplicados a productos útiles, condiciones laborales precarias en recicladores informales, son algunos de ellos.

Innovación Social

Eco Popayán propone una solución integral que trasciende el reciclaje convencional para ello, se busca una articulación multisectorial entre comunidad, instituciones educativas, sector privado y entidades públicas para garantizar la sostenibilidad operativa y financiera del emprendimiento. En conjunto, este enfoque permite enfrentar de manera simultánea los problemas ambientales, sociales y económicos, generando valor compartido para toda la ciudad de Popayán. Este panorama se aborda con un modelo transformador que incluya transformar residuos en productos útiles y comercializables, promover educación ambiental como eje transversal del cambio cultural, formalizar recicladores en agentes productivos con dignidad laboral, lograr sostenibilidad operativa y financiera por medio de la articulación multisectorial.

Este enfoque permite abordar simultáneamente problemas ambientales, sociales y económicos, generando valor compartido.

Población Beneficiada

Los recicladores informales tendrán acceso a empleos formales con capacitación continúa mejorando sus condiciones laborales, aunado a la mejora de ingresos y calidad de vida para sus familias. Estudiantes y docentes recibirán conocimientos para fortalecer sus competencias ambientales y ciudadanas. Las empresas industriales en sus procesos productivos darán un giro significativo en el cuidado del medio ambiente, reduciendo el margen de huella ambiental y dando cumplimiento a las políticas de Responsabilidad Social Ambiental (RSE). Y no menos importante, la comunidad en general; gozará de entornos más limpios, tomará mayor conciencia ambiental gestionando la separación de residuos localmente.

Modelo de Negocio

Eco Popayán se sustenta en un modelo híbrido de economía circular. Liderado por una unidad académica universitaria, en articulación con una asociación de recicladores formalizada. Y aliados institucionales quienes asumirán algunos roles complementarios.

Coordinación metodológica: Líder del grupo académico. Quien se encargará de diseñar el modelo, articular conocimientos y sistematizar resultados.

Coordinación operativa: Representante legal de la asociación de recicladores. Lidera la ejecución territorial, moviliza recicladores, valida procesos operativos.

Comité técnico del proyecto: Integrado por la dirección estratégica. Toma decisiones clave, evalúa avances, gestiona alianzas y resuelve conflictos.

Aliados institucionales: integrado por alcaldías, empresas, colegios. Sirven de apoyo estructural para el proyecto; facilitando recursos, espacios, normativas y canales de comercialización.

Estructura operativa

La estructura operativa se conforma con perfiles de personal técnico mixto, integrado por recicladores capacitados y estudiantes en formación. El centro de transformación operará recolectando, procesando y transformando materiales reciclables en productos útiles.

Adicionalmente, opera actividades de comercialización directa en ferias, tiendas locales y canales digitales. Finalmente, dicta clases de educación ambiental, financiadas por alianzas públicas y privadas. Los perfiles requeridos son los siguientes;

Operador técnico de reciclaje: Con formación básica en manejo de maquinaria, seguridad industrial y separación de materiales. Preferiblemente reciclador con experiencia práctica.

Diseñador de producto reciclado: Estudiante de segundo semestre o egresado de diseño industrial. Con capacidad para prototipar, validar y mejorar productos reciclados.

Gestor logístico y comercial: Formación en administración o ingeniero industrial. Encargado de inventario, distribución, ventas y relación de aliados.

Gestor comunitario: Formación en trabajo social o educación ambiental, encargado de campañas, formación ciudadana y articulación territorial.

Fuentes de Ingreso

El proyecto define diversos métodos para generar dinero y garantizar la sostenibilidad financiera, la inversión y el ahorro. La venta de productos reciclados (muebles, bloques, artesanías, abonos), los contratos con empresas para gestión de residuos y formación ambiental, la participación en convocatorias de emprendimiento sostenible y las donaciones y patrocinios institucionales, se definen cómo los canales de provisión financiera.

Sostenibilidad Financiera

El proyecto, con la tarea de tener capacidad para genera ingresos suficientes que cubran los costos operativos, deuda, compromisos futuros y garantizar permanencia en el tiempo sin agotar recursos, determina como puntos clave un punto de equilibrio proyectado a 18 meses, un margen de rentabilidad estimado entre 30% y 50% por la línea de producto y reinversión del excedente en expansión, innovación y formación.

Medición de Impacto

El proyecto sistemáticamente recopilará datos (cualitativos y cuantitativos) para evaluar los cambios y progreso en las actividades. Permitiendo entender si se logran los objetivos, construir estrategias y tomar decisiones informadas. Los siguientes son indicadores clave para la medición de impacto; toneladas de residuos recuperados mensualmente, porcentaje de

aprovechamiento frente al total ingresado al relleno, número de recicladores formalizados y capacitados, volumen de productos elaborados y comercializados, reducción de presión sobre el relleno sanitario (volumen y frecuencia).

Los siguientes son indicadores de impacto social simulados:

Número de familias beneficiadas (120): Se consideró una vinculación inicial de 30 recicladores activos en la fase piloto y se multiplicó por un promedio de 4 miembros por familia.

Aumento de ingresos de recicladores ($\geq 40\%$): Según la caracterización realizada por la Superintendencia de Servicios Públicos y la Universidad Nacional (2017), los recicladores de oficio en Colombia perciben ingresos diarios promedio entre \$20.000 y \$32.000 COP, dependiendo de su nivel de organización y acceso a canales de comercialización. Para efectos de simulación, se adopta un valor base de \$25.000 COP/día, sobre el cual se proyecta un aumento del 40% mediante la implementación del modelo de negocio.

Recicladores formalizados ($\geq 60\%$): Se considero que al menos 60% de los recicladores podrían acceder a procesos de formación en el primer año. Valor proyectado: 18 recicladores formalizados de 30 vinculados.

Proceso de Transformación de Residuos

La transformación de los residuos surgirá de las siguientes fases:

Generación y recogida: inicio en el punto de generación (hogares y comunidad en general) donde por medio de las alianzas comunitarias e institucionales se realizará la recolección selectiva para separar los materiales.

Antes de cada recolección, el punto de generación de estos residuos, es decir los hogares o empresas, deben realizar el proceso separación en los contenedores correspondientes, los cuales son:

Contenedor Verde (Residuos Orgánicos): como los restos de comida, restos de jardín, cáscaras de frutas y verduras., estos residuos se podrán convertir en abono orgánico mediante compostaje o en biogás, una fuente de energía renovable.

Contenedor Blanco (Residuos Aprovechables): como lo son el plástico (Envases limpios), Papel y Cartón (Papel limpio, cajas, periódicos, cartón plegadizo), Vidrio (Envases de vidrio limpios), Metales (Latas y otros metales limpios), estos materiales se pueden reciclar y reintroducir en la cadena productiva.

Contenedor Negro (Residuos No Aprovechables): como el papel higiénico, servilletas usadas, papeles, cartones contaminados con comida y pañales. Estos serán generalmente destinados a relleno sanitario o a procesos de valorización energética como la combustión controlada, aunque su potencial de aprovechamiento es bajo.

Transporte: posteriormente Los residuos se trasladarán a plantas especializadas para su procesamiento.

Clasificación y procesamiento: se separan los residuos por tipo (orgánicos y residuos aprovechables) para aplicar el tratamiento más adecuado.

En el caso de los Residuos Orgánicos se realiza el proceso de compostaje, donde se descomponen naturalmente estos residuos y para los residuos aprovechables los materiales son triturados, lavados y procesados para ser transformados en nuevos productos o envases.

Transformación: los residuos orgánicos una vez son descompuestos, se produce el abono orgánico, este favorece y mejora la calidad de los suelos en la agricultura, también disminuye las emisiones de gases de efecto invernadero, aportando a la economía circular.

Los residuos aprovechables son utilizados para la producción, de papel, cartón de huevos, bolsas de papel, botellas, frascos, envases, fibra de vidrio, adicional con los residuos plásticos

también se puede fabricar ropa, muebles, sillas, materiales de construcción (tuberías, aislamientos, madera plástica), objetos de decoración, juguetes, componentes de automóviles, artículos deportivos, bolsas de compra y materiales para carreteras.

Consumo: los nuevos productos derivados del proceso de transformación se reintroducen en el mercado.

Análisis de Riesgos y Estrategias de Mitigación

Riesgos Operativos

Instalación locativa inadecuada: dificultades para instalar el centro de acopio y transformación de residuos. Como estrategia de mitigación se definen convenios con instituciones educativas o alcaldía para uso temporal de infraestructura.

Interrupciones en la cadena de recolección: débil participación de la comunidad o fallas en el proceso logístico y transporte. Se definirán nicho de rutas, capacitación a líderes comunitarios, implementar modelo de incentivos por volumen recolectado.

Riesgos Financieros

Rentabilidad negativa: el proyecto puede iniciar con baja demanda o verse impactado por precios no competitivos. Para lo cual, se diversificarán líneas de producto. Segmentando y transformando cada tipo de residuo en una línea productiva especializada.

Tabla 1*Segmentación de Residuos*

Residuo	Línea de producto	Ejemplo
Plástico	Construcción	Tejas, bloques, ladrillo.
Cartón y papel	Decoración	Floreros, lámparas.
Vidrio	Artisanal	Vasos, floreros.

Nota. Clasificación de residuos por la línea de producto y aplicación.

Costos operativos: la volatilidad probable en los precios de insumos y transporte impulsaría los costos, por ende, se definirán contratos fijos con proveedores.

Riesgos Sociales

Conflictos internos: se pueden presentar disputas entre recicladores por roles definidos, variación de ingresos o liderazgos. Para mitigar este riesgo se creará reglamento interno que regule la gobernanza interna.

Inseguridad en zonas de operación: los horarios y sitios de difícil acceso podrían ser un riesgo para los recicladores. Se coordinará con autoridades locales acompañamientos y monitoreos en zonas de operación. Se definirá un cronograma de horarios seguros para la operación.

Normatividad

Tabla 2

Normatividad General

Norma	Descripción	Relevancia para el Proyecto
Constitución Política de 1991 – Art. 79	Derecho de todas las personas a gozar de un ambiente sano y deber del Estado de proteger la diversidad e integridad del ambiente.	Base legal para promover iniciativas que reduzcan la contaminación y protejan el medio ambiente.
Plan de Gestión Integral de Residuos Sólidos (PGIRS) – Popayán	Plan local que define estrategias para la gestión adecuada de residuos sólidos en el municipio.	Guía para articular el proyecto con las metas municipales de sostenibilidad.
Decreto 596 de 2016	Reglamenta la actividad de aprovechamiento del servicio público de aseo y formaliza a los recicladores de oficio.	Posibilita la vinculación y formalización de recicladores los cuales decidan vincularse a dicho emprendimiento.
Ley 142 de 1994	Establece que el servicio público de aseo incluye recolección, transporte tratamiento y disposición final de residuos sólidos, así como su aprovechamiento.	La ley permite que los recicladores de oficio organizados sean reconocidos como prestadores del servicio de aprovechamiento, siempre que cumplan ciertos requisitos (asociación legal, capacitación, rutas selectivas).

Nota. Regulaciones para el funcionamiento del proyecto.

La investigación resalta la importancia de promover un cambio cultural sostenible que garantice la viabilidad operativa y financiera de las iniciativas ambientales, logrando un impacto duradero en la gestión de residuos y en la conciencia sobre el cuidado del medio ambiente. Esto se refleja en la reducción de la contaminación, el ahorro de recursos naturales y energía, y la mitigación del cambio climático. En el ámbito social, la concienciación sobre la economía circular fomenta la cultura del reciclaje, la inclusión de los recicladores mediante empleos dignos y el fortalecimiento del tejido social y ambiental. Asimismo, el proyecto contribuye a disminuir la pobreza mediante educación, reducir la cantidad de residuos y la contaminación ambiental, y promover estilos de vida sostenibles basados en la reutilización, la reducción del plástico de un solo uso y el consumo responsable.

Metodología Design Thinking

Aporte para el proyecto: La metodología Design Thinking es una estructura flexible, empática y orientada a solucionar problemas complejos en entornos reales. En el caso de Eco Popayán, esta metodología permite abordar problemáticas en el reciclaje urbano desde una perspectiva centrada en las personas, articulando conocimientos académicos, comunitarios y técnicos para diseñar soluciones sostenibles, inclusivas y replicables. Las etapas del Design Thinking son; empatía, definición, idea, prototipo, evaluación y testeo. Estas etapas fueron desarrolladas por los integrantes del proyecto de la siguiente manera:

Empatía: Enar Gómez.

Definición: Samuel Hernández.

Idea: Jennifer Emilia Chávez.

Prototipo: Karen Vanessa Sánchez.

Evaluación y Testeo: Nathalia Lizeth Torres.

Etapas 1 Empatía

Aporte Teórico para el Proyecto: la etapa de empatizar constituye el punto de partida del enfoque Design Thinking, orientado a comprender profundamente las realidades, motivaciones y barreras de los actores involucrados en el problema social. Se trata de crear vínculos sociales con el cliente, entendiendo y comprendiendo los problemas que tienen sin resolver (sus necesidades) y la manera cómo están afectando su vida cotidiana.

Empatizar implica reconocer que los recicladores informales, las comunidades urbanas y las empresas locales no son solo beneficiarios del proyecto, sino cocreadores potenciales de valor.

Ejecución adaptada (sin acceso presencial): dado que el equipo universitario no cuenta con acceso directo a la zona objetivo ni con información primaria, se implementó una estrategia de empatía indirecta, basada en fuentes secundarias confiables y herramientas de análisis contextual:

Revisión documental: se consultaron planes de gestión integral de residuos sólidos (PGIRS), boletines institucionales del Ministerio de Vivienda, estudios académicos sobre recicladores informales y sistematizaciones de experiencias municipales (CEMPRE).

Análisis de medios y redes locales: se identificaron narrativas ciudadanas, iniciativas comunitarias, denuncias ambientales y percepciones sobre el manejo de residuos en Popayán.

Construcción de perfiles de usuario: se elaboraron fichas sintéticas de actores clave (recicladores, estudiantes, empresas), con base en patrones comunes, datos secundarios y observaciones indirectas.

Mapeo del ecosistema: se identificaron relaciones funcionales entre recicladores, instituciones educativas, empresas, ciudadanía y autoridades locales, permitiendo visualizar el sistema de actores y sus interacciones.

Aportes Generados para el Proyecto: comprensión de los problemas sin resolver; el análisis documental y contextual revela que Popayán enfrenta una serie de problemáticas estructurales relacionadas con la gestión de residuos sólidos, la informalidad laboral y la baja cultura ambiental. Estos problemas no han sido resueltos por las políticas públicas actuales ni por las iniciativas privadas existentes, lo que genera una brecha crítica entre la generación de residuos y su aprovechamiento sostenible.

Gestión ineficiente de residuos sólidos urbanos: a pesar de contar con un PGIRS vigente, la ciudad continúa enviando toneladas de residuos reciclables al relleno sanitario Los Picachos,

ubicado en la vereda La Yunga. La falta de separación en la fuente, la escasa infraestructura de acopio y la limitada articulación con recicladores informales perpetúan un modelo lineal de disposición final.

Informalidad y exclusión de recicladores: la mayoría de los recicladores en Popayán operan sin reconocimiento institucional, sin acceso a seguridad social ni condiciones laborales dignas. Aunque existen asociaciones como Aremarpo y Recinpayán, su capacidad técnica y organizativa es limitada, lo que impide su integración efectiva al sistema de aprovechamiento.

Déficit en cultura ambiental y participación ciudadana: la ciudadanía muestra bajos niveles de compromiso con la separación en la fuente y el reciclaje. Las campañas educativas son esporádicas y no logran consolidar una cultura ambiental sólida. Esto se traduce en prácticas cotidianas que agravan la contaminación visual, hídrica y atmosférica.

Identificación de Necesidades: a partir del análisis de fuentes secundarias y medios locales, se identifican las siguientes necesidades prioritarias en los actores clave del ecosistema.

En los recicladores informales nos encontramos con carencias en formalización laboral y acceso a seguridad social, herramientas de trabajo, infraestructura básica y rutas organizadas, capacitación técnica en transformación de materiales y comercialización, reconocimiento social y visibilidad institucional.

En las comunidades urbanas vemos la necesidad de espacios públicos limpios y seguros, educación ambiental continua y accesible y participación en procesos de economía circular comunitaria. Las instituciones educativas demandan proyectos aplicados que vinculen a estudiantes con problemáticas reales, material pedagógico sobre sostenibilidad y reciclaje y alianzas con iniciativas locales para prácticas académicas.

Por último, las Empresas locales requieren soluciones para la gestión de residuos generados en sus operaciones, cumplimiento de normativas ambientales y fortalecimiento de su reputación, vinculación a proyectos de Responsabilidad Social Empresarial (RSE).

Afectaciones en la Vida Cotidiana: las problemáticas no resueltas y las necesidades insatisfechas tienen impactos directos en la calidad de vida de los habitantes de Popayán, especialmente en los sectores más vulnerables:

Recicladores: subsisten con ingresos diarios inestables, sin protección social ni reconocimiento. Trabajan en condiciones insalubres, expuestos a riesgos físicos y sociales, y enfrentan estigmatización constante.

Ciudadanía: convive con acumulación de residuos en espacios públicos, afectaciones en la salud respiratoria y visual, y deterioro del paisaje urbano. La falta de cultura ambiental limita su capacidad de acción colectiva.

Estudiantes: carecen de oportunidades para aplicar sus conocimientos en contextos reales, lo que debilita su formación integral y su sentido de pertenencia territorial.

Empresas: enfrentan dificultades para cumplir con estándares ambientales, lo que puede afectar su competitividad, FIGURA corporativa y relación con la comunidad.

Etapas 2 Definición

En Design Thinking, la etapa de Definición es la segunda fase del proceso, su objetivo es analizar la información obtenida sobre los usuarios y sus necesidades para transformarla en un reto claro y concreto de diseño. Características principales de la etapa de Definición:

Síntesis de la información: se organizan y priorizan los hallazgos obtenidos en la fase de empatía (entrevistas, observaciones, encuestas).

Identificación de problemas reales: se busca comprender cual es el problema de fondo que afecta al usuario

Enfoque de usuario: el problema debe formularse siempre desde la perspectiva de las personas, no de la organización o la tecnología.

Redacción del pov (point of view): se elabora una declaración que combina usuario + necesidad + insight.

Definición de un reto de diseño: se formula una pregunta inspiradora que guie la generación de ideas.

En resumen, la etapa de Definición en Design Thinking consiste en traducir la información obtenida del usuario en un problema claro, humano y accionable, que servirá de base para la siguiente etapa. Si se define mal el problema, aunque tengas buenas ideas, el resultado no será efectivo. Una buena definición filtra la información, elimina lo irrelevante y enfoca la creatividad hacia soluciones viables y se convierte en el puente entre investigar y crear. La etapa de Definición es aplicable, ya que los residuos sólidos no están siendo aprovechados de manera eficiente, lo que genera contaminación y desperdicio de recursos que podrían transformarse en materia prima útil para productos del hogar. A pesar de la poca eficiencia en la separación de residuos, las familias sienten preocupación por el medio ambiente pero no tienen el hábito positivo que aporte valor. Teniendo en cuenta que las personas quieren contribuir al cuidado del medio ambiente, pero necesitan opciones prácticas, accesibles y confiables para reciclar y consumir productos sostenibles. Eco Popayán se convierte en la solución más adecuada. Por tanto, es necesario obtener información valiosa que permita tomar decisiones basadas en datos reales. Se establecen

métodos de recolección como entrevistas, observaciones, encuestas y formulación de preguntas que inspiren el logro de múltiples soluciones:

¿Cómo podríamos motivar a los hogares de la ciudad de Popayán a separar y entregar residuos de forma constante?.

¿Cómo podríamos transformar los residuos en productos de hogar que sean atractivos, útiles y accesibles?.

¿Cómo podríamos hacer que los ciudadanos perciban un impacto directo de su reciclaje en la comunidad?.

La etapa de Definición en Design Thinking es el puente entre la exploración del problema y la generación de ideas innovadoras. En el caso de Eco Popayán, este proceso permitió analizar la información obtenida en la fase de empatía y transformar hallazgos dispersos en un reto de diseño claro y enfocado. Se identificó que, aunque en Popayán existe un interés creciente por la sostenibilidad, gran parte de los hogares y empresas no realizan una separación adecuada de los residuos. La causa no radica únicamente en la falta de infraestructura, sino en la percepción ciudadana: muchas personas consideran que su esfuerzo individual al reciclar no genera un impacto real, lo que desmotiva su participación. Este hallazgo condujo a un insight fundamental: “La comunidad necesita sentir que el reciclaje es un proceso confiable, práctico y con resultados visibles”. Los hogares de Popayán requieren un mecanismo práctico y confiable para gestionar sus residuos, porque actualmente sienten que sus esfuerzos de reciclaje no tienen impacto tangible”. Esta declaración no solo define el problema central, sino que también orienta la búsqueda de soluciones hacia estrategias que fortalezcan la confianza ciudadana y promuevan la economía circular.

Etapa 3 Idea

En el proceso de Design Thinking, la etapa de ideación se entiende como el momento creativo en el que las necesidades detectadas se convierten en posibilidades reales de solución. Su finalidad es abrir el panorama, generar ideas sin limitaciones al inicio y buscar alternativas innovadoras que respondan a los retos planteados. Para Eco Popayán, esta etapa fue fundamental, ya que permitió transformar problemas como la mala gestión de residuos, la baja participación ciudadana en el reciclaje, la falta de modelos locales de economía circular y las precarias condiciones de los recicladores, en propuestas concretas con valor social, ambiental y económico.

Durante esta fase se aplicó la herramienta de lluvia de ideas, en la cual participó el grupo de trabajo de Eco Popayán. A través de este ejercicio se generaron alrededor de 18 propuestas iniciales que respondieron directamente a las problemáticas planteadas. Dichas ideas fueron discutidas y organizadas colectivamente, lo que permitió seleccionar aquellas con mayor viabilidad técnica, pertinencia social y capacidad de generar un impacto ambiental positivo.

Entre las iniciativas priorizadas se destacan: la creación de un centro de transformación de residuos para elaborar productos útiles como muebles, artesanías y materiales de construcción; el diseño de programas de educación ambiental dirigidos a colegios, empresas y comunidades; y la formalización de recicladores como actores productivos con reconocimiento social y laboral. Estas propuestas fueron evaluadas de manera conjunta, priorizando las más sostenibles. Lo que hace a Eco Popayán innovador frente a otras iniciativas similares es su enfoque integral: no se limita al reciclaje tradicional, sino que articula economía circular, educación ambiental y dignificación del trabajo de los recicladores dentro de un mismo modelo. Así, la ideación permitió visualizar un proyecto que trasciende la gestión de residuos para

convertirse en una oportunidad de innovación social, cultural y empresarial, con capacidad de transformar de manera sostenible la realidad de la ciudad.

Tabla 3

Recolección de Ideas

Problema identificado	Herramienta aplicada.	Participantes	Resultado
Residuos mal gestionados.	Lluvia de ideas.	Grupo de trabajo de Eco Popayán.	Se generaron 18 ideas iniciales relacionadas con reciclaje, reutilización y reducción.
Falta de cultura ambiental.	Lluvia de ideas.	Grupo de trabajo de Eco Popayán.	Se propusieron campañas, talleres y programas educativos para colegios, empresas y comunidad.
Precariedad de los recicladores.	Lluvia de ideas.	Grupo de trabajo de Eco Popayán.	Se plantearon alternativas de formalización laboral, capacitación y dignificación de la labor.

Nota. Descripción de la metodología lluvia de ideas como propuesta de solución.

A través de este ejercicio se propusieron soluciones como la creación de un centro de transformación de residuos para producir artículos útiles, el diseño de programas de educación ambiental dirigidos a colegios, empresas y comunidad en general, y la formalización de los recicladores mediante capacitación y reconocimiento laboral. Estas ideas fueron posteriormente depuradas y organizadas, priorizando aquellas con mayor impacto social, ambiental y económico. De esta manera, la lluvia de ideas permitió estructurar iniciativas viables y coherentes con el modelo de economía circular que propone el emprendimiento, consolidando el

camino hacia un proyecto innovador y sostenible para la ciudad de Popayán. Las cuales que ven reflejadas a continuación en el siguiente diagrama:

Figura 1

Diagrama Lluvia de Ideas



Nota. La figura ilustra la metodología de trabajo utilizada para solucionar un problema.

Enlace de presentación en Canva:

https://www.canva.com/design/DAG6NSngU7Y/IqPdRI5ZivEWf4QwKXTjjQ/view?utm_content=DAG6NSngU7Y&utm_campaign=designshare&utm_medium=link2&utm_source=uniquelinks&utm_id=hfde5e523fb.

Etapas 4 Prototipo

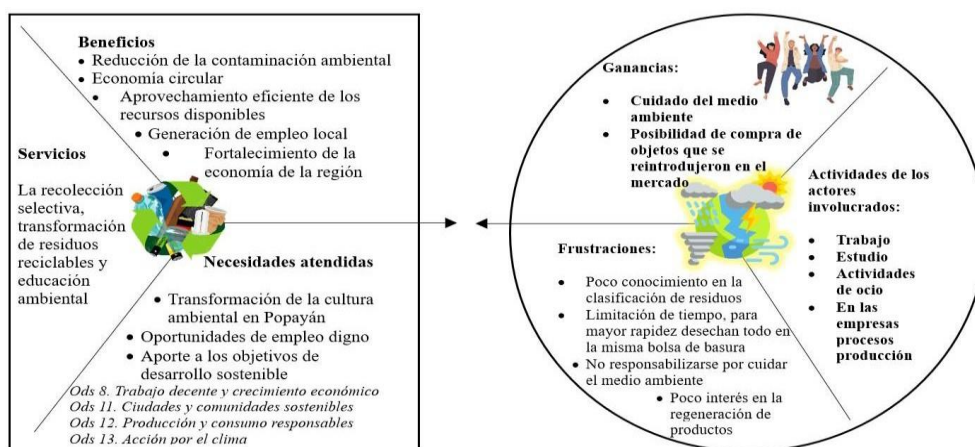
Para hacer tangibles las ideas generadas en la fase de ideación, empleamos la fase de prototipar, con la que agruparemos todas las necesidades de la sociedad en el tratamiento de los residuos y las características de nuestro proyecto. El objetivo de este trabajo es presentar el

lienzo de propuesta de valor como prototipo, en el que trabajaremos al lado derecho con la segmentación del mercado, que, para este caso, sería como la sociedad y el medio ambiente serán favorecidos al clasificar y poder dar una nueva vida a los desechos aprovechables y cuáles son sus limitaciones o disgustos con los actuales procesos de recolección.

Al lado izquierdo de nuestro prototipo, trabajaremos el mapa de valor, que recogerá todas las características de nuestro proyecto, cuáles son los servicios, los beneficios y las soluciones que atenderemos.

Figura 2

Lienzo Propuesta de Valor



Nota. El lienzo describe la relación sincrónica entre necesidades del cliente con las características del producto.

Etapa 5 Evaluación y Testeo

El modelo de Design Thinking aporta un enfoque importante en los usuarios que incurren grandes desafíos o retos de tipo ambiental y social mediante diferentes etapas en la que se aplicara directamente en la etapa seleccionada de testeo o evaluación que consiste en probar las

ideas en la que se puedan intervenir directamente en la creación de soluciones innovadoras y sostenibles.

La ejecución de esta etapa de Testeo implicaría inicialmente poner a prueba el prototipo entregado al usuario y la viabilidad del proyecto a través de la publicación de un poster con diseño llamativo e informar de manera clara la importancia de hacer parte de este proyecto en sostenibilidad ambiental e innovación social a través de un código QR que los conllevaría directamente a la realización de una encuesta de satisfacción de tipo polisémica con preguntas de escala de valoración que nos proporcionaría información profunda de las actitudes y comportamientos de los encuestados frente a nuestro prototipo.

Al desarrollo de nuestro proyecto se generarían grandes beneficios de innovación social como lo es a nuestros usuarios de la comunidad enfocados para dar a conocer nuestra aplicación móvil Eco Popayán donde van a encontrar cuáles serán los beneficios otorgados al reciclar con nuestro proyecto; como descuentos en la factura de sus servicios públicos, descuentos en productos ecológicos y descuentos en establecimientos de productos de aseo.

Igualmente se beneficiarían los recicladores informarles a través de nuestra App se afiliarán al proyecto, la cual registrarían en la app recogida y la cantidad de material a reciclar, en que recibirían su respectivo pago o incentivo económico en la aplicación.

Plan de Mercadeo

Descripción del Producto o Servicio

El emprendimiento Eco Popayán se concibe como una propuesta integral que combina la innovación ambiental con la inclusión social y la sostenibilidad económica. Su objetivo principal es transformar los residuos sólidos reciclables y orgánicos generados en la ciudad de Popayán en productos útiles, funcionales y de bajo impacto ambiental, al mismo tiempo que promueve la educación ecológica y la generación de empleo verde. En esencia, Eco Popayán ofrece una línea diversificada de productos y servicios sostenibles que responden a las necesidades del entorno local.

Productos elaborados a partir de materiales reciclables: muebles, tejas y bloques ecológicos fabricados con plásticos reciclados, ideales para la construcción sostenible y el aprovechamiento de residuos de alta durabilidad. Accesorios, artesanías y artículos decorativos creados con materiales reutilizados (vidrio, cartón, madera recuperada), diseñados por artesanos locales y con valor agregado por su enfoque ecológico. Compost y abonos orgánicos obtenidos del procesamiento de residuos orgánicos y podas, destinados a la agricultura urbana y jardines sostenibles.

Servicios ambientales y educativos: programas de recolección selectiva de residuos reciclables mediante alianzas con barrios, instituciones educativas y empresas, promoviendo la correcta separación en la fuente. Campañas de educación ambiental y sensibilización comunitaria, desarrolladas en colegios, universidades y comunidades, con el fin de fortalecer la cultura del reciclaje y el consumo responsable. Asesorías en gestión ambiental y economía circular para empresas e instituciones que deseen implementar prácticas sostenibles.

El valor diferencial de Eco Popayán radica en su enfoque de economía circular, donde los residuos dejan de ser basura y se convierten en recursos productivos. Esto no solo reduce la cantidad de desechos que llegan al relleno sanitario, sino que también fomenta la innovación local, impulsa la generación de empleo verde y contribuye al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), especialmente los ODS 8 Trabajo decente y crecimiento económico, ODS 11 Ciudades y comunidades sostenibles y ODS 12 Producción y consumo responsables.

Marca y Logo

La marca Eco Popayán representa la unión entre la ecología, la economía sostenible y la identidad local. El término “Eco” alude directamente al respeto por el entorno natural, la eficiencia en el uso de recursos y la conciencia ambiental; mientras que Popayán resalta el compromiso con el desarrollo de la ciudad, la participación ciudadana y el orgullo regional. En conjunto, la marca busca posicionarse como un símbolo de transformación positiva, responsabilidad ecológica y progreso comunitario.

Figura 3

Logo Institucional



Nota. Signo gráfico que identifica el proyecto.

Mercado Objetivo

Eco Popayán comprometido con el medio ambiente se enfoca en aportar sostenibilidad de los recursos naturales para el medio ambiente. Define como actores principales a la sociedad en general, incluidas en específico las zonas residenciales (viviendas), y tienen como funciones principales; clasificar, separar, dispensar los residuos en los contenedores correspondientes y hacer la entrega final. Adicionalmente, se consideró al sector terciario de la economía, en específico al sector del comercio que, por el volumen en sus actividades genera grandes cantidades de residuos y de ellos, un gran porcentaje son aprovechables.

Quienes recibirán estos materiales como materia prima para la creación de nuevos productos serán las industrias de manufactura y construcción del departamento en la fase piloto y posteriormente a nivel nacional. A su vez, el gobierno y asociaciones de recicladores serán actores principales en la promoción de la economía circular.

Competidores

Para el año 2024 según información entregada desde el DAFE (Desarrollo agroambiental y fomento económico) indica que solo el 10% de 9.000 toneladas de basura que se genera a diario en la ciudad de Popayán ha logrado ser recuperada para reciclaje, la administración municipal que lidera la alcaldía a comenzado a trabajar en la concientización a través de campañas educativas junto con otras entidades para que los payaneses realicen las labores de reciclaje desde sus, hogares oficinas, etc. (DAFE, 2024, Información sobre reciclaje en Popayán). A continuación, el listado de empresas de reciclaje con recicladores asociados más reconocidas en la ciudad de Popayán y su competencia directa para nuestro proyecto de emprendimiento, estos competidores se clasifican estratégicamente en:

Competidores directos: son empresas o recicladores independientes que se encargan de transformar y de comercializar materiales reciclables.

Competidores indirectos: Empresas o centros de acopio que comercializan materiales sin transformación.

Aliados estratégicos: Son asociaciones con enfoque de concientización ambiental y social que ayudan a intervenir en la educación o logística de los procesos de reciclaje. Y las empresas de reciclaje con recicladores asociadas más reconocidas según información, Alcaldía de Popayán. (2023). plan de gestión integral de residuos sólidos las mencionadas son:

Aremarpo (asociación de recolectores de materiales reciclables de Popayán).

Recinpayan (Asociación de recicladores de la ciudad de Popayán).

Asocampo (Asociación ambientalista de Popayán).

Armac (Asociación de recuperadores de materiales aprovechables del cauca).

Brasoc chatarrería san Diego (Bodega de reciclaje asociada al suroccidente colombiano).

Chatarrerías en general, Compra y venta de envases Leonel.

Es importante tener un buen análisis dentro del mercado de los materiales reciclables se encuentra una amplia diversidad de competidores pero que tienen diferentes enfoques a nuestro proyecto de emprendimiento como pequeños centros de acopios de materiales que recicladores independientes venden en pequeñas cantidades y que luego son revendidos a empresas que comercializan, empresas que se encargan únicamente en comercializar estos materiales reciclables pero que no se involucran en la recolección, empresas que solamente reciclan y venden papel y cartón, empresas que solo reciclan y venden envases, empresas recicladoras con inclusión de recicladores con formalización laboral.

Aliados Estratégicos

Son actores que apoyan el cumplimiento de los objetivos del proyecto, aportando recursos, reconocimiento o canales de colaboración. En el caso de ECOPOPAYAN, estos aliados fortalecen su impacto ambiental, social y comercial.

Alcaldía de Popayán y secretaria de medio ambiente: apoyan facilitando permisos, promoviendo campañas educativas apoyo logístico en programas de recolección y educación ambiental.

Universidades y centros educativos: instituciones como la universidad del cauca puede participar en proyectos de investigación, innovación en materiales reciclados y prácticas estudiantiles para fortalecer el impacto social.

Empresas locales y comercios privados: alianzas con supermercados, tiendas y empresas que generen residuos reciclables o que deseen distribuir productos de ECOPOPAYAN como parte de su responsabilidad social.

Empresas de recolección y recicladores organizados: todas estas empresas permiten un flujo constante de materia prima y fortalecen el componente social del proyecto.

Organizaciones ambientales y ONG's: se solicitan apoyos en campañas de sensibilización, voluntariados y proyectos de impacto ambiental.

Medios de comunicación y creadores de contenido locales: aliados para difundir mensajes de conciencia ambiental y promover el consumo responsable.

Estrategias de Mercado Tradicional

Estas estrategias se enfocan en medios físicos y acciones presenciales que fortalecen la identidad de la marca en la comunidad.

Ferias y eventos ambientales: participación en ferias locales, ecológicas y comunitarias para exhibir los productos y educar sobre reciclaje.

Puntos de ventas locales: convenio con tiendas, supermercados o ferreterías para comercializar productos sostenibles elaborados con material reciclado.

Volantes, afiches y material impreso ecológico: difusión de la marca en espacios públicos, colegios y empresas.

Charlas talleres y capacitaciones: actividades presenciales de educación ambiental dirigidas a familias, instituciones y comunidades.

Estrategias de Mercado Digital

El mercado digital permite a ECOPOPAYAN ampliar su alcance, generar conciencia ambiental y conectar con consumidores jóvenes y conscientes.

Redes sociales: creación de contenido educativo y visual sobre el proceso de reciclaje.

Marketing de contenido: publicación de historias de impacto, videos del proceso de fabricación y consejos sobre consumo responsable.

Email marketing: envío de boletines con novedades y promociones y actividades ecológicas.

Alianzas Estratégicas

Tabla 4

Alianzas Estratégicas

Aliado estratégico	Dimensión ambiental	Dimensión social	Dimensión económica	Dimensión educativa/cultural
Alcaldía de Popayán y secretaria de medio ambiente.	Apoya en la regulación del manejo de residuos, promueve campañas de reciclaje y programas de sostenibilidad urbana.	Fortalece la participación comunitaria a través de políticas públicas ambientales.	Puede financiar o cofinanciar proyectos ecológicos y emprendimientos verdes.	Impulsa programas educativos y jornadas de sensibilización ambiental en barrios y colegios.
Universidades	Aportan investigaciones sobre materiales reciclables y procesos de aprovechamiento.	Vinculan estudiantes a proyectos de impacto social y ambiental.	Promueve proyectos de innovación sostenibles que pueden generar nuevos modelos de negocio.	Fomenta la cultura ecológica y el aprendizaje sobre economía circular.
Empresas privadas y comercios locales.	Reducen su huella ambiental al donar o reutilizar residuos reciclables.	Generar empleo local al colaborar con eco Popayán en la cadena de producción.	Actúan como canales de venta o patrocinadores, fortaleciendo la rentabilidad del proyecto.	Contribuyen a campañas de responsabilidad social.
Recicladores organizados y empresas de recolección.	Garantiza el aprovechamiento adecuado de residuos.	Promueve la inclusión social de los recicladores y dignifica su labor.	Aseguran el suministro constante de materia prima reduciendo costos de adquisición.	Participan en programas de formación sobre clasificación y manejo responsable de residuos.
ONG's y organizaciones ambientales.	Ejecutan programas de conservación, reforestación o gestión de residuos en conjunto con Eco Popayán.	Promueven el voluntariado ambiental y fortalecen la conciencia colectiva.	Ayudan a gestionar recursos o fondos internacionales para proyectos sostenibles.	Desarrollan campañas educativas, talleres y actividades comunitarias sobre cuidado ambiental.

Nota. Relación de aliados estratégicos clave para el desarrollo funcional del proyecto.

Presupuesto

Objetivo del presupuesto: Financiar las actividades estratégicas de mercadeo que permitan visibilizar el proyecto, posicionar sus productos reciclados en el mercado local, fortalecer la marca *Eco Popayán* y generar demanda sostenida. Este presupuesto corresponde a una fase inicial de posicionamiento y validación comercial, proyectada para los primeros 6 meses del proyecto. Los valores son simulados y ajustables según convocatorias, alianzas o recursos institucionales disponibles. Total, estimado \$7.500.000 COP.

Tabla 5

Estructura Presupuestal por Categoría

Categoría	Actividad	Costo estimado (COP)	Justificación
Diseño gráfico y branding.	Creación de logo, etiquetas, empaques sostenibles.	\$1.200.000	Refuerza identidad visual y percepción de valor.
Material publicitario.	Volantes, afiches, banners para puntos de venta y ferias.	\$800.000	Visibiliza el proyecto en espacios comunitarios.
Redes sociales y contenido digital.	Gestión de Instagram, Facebook, TikTok; producción de contenido audiovisual.	\$1.500.000	Posiciona la marca en canales de alto alcance.
Activaciones comunitarias.	Talleres, ferias, campañas educativas en colegios y barrios.	\$1.000.000	Genera vínculo emocional y fidelización territorial.
Publicidad institucional.	Inserciones en boletines universitarios, medios locales, radio comunitaria.	\$600.000	Atrae aliados estratégicos y compradores institucionales.
Muestras y prototipos.	Producción de unidades de muestra para validación comercial.	\$900.000	Permite testeo de productos y retroalimentación del mercado
Estudio de mercado local.	Encuestas, entrevistas, análisis de precios y canales.	\$500.000	Ajusta estrategia comercial según demanda real.
Logística de distribución.	Transporte de productos a puntos de venta y eventos.	\$1.000.000	Asegura presencia efectiva en el mercado objetivo.

Nota. Base presupuestal para la financiación de las actividades.

Beneficios para el modelo de negocio: Apoya la venta directa de productos reciclados transformados en el centro de acopio. Fortalece la marca territorial construida desde la co-creación con recicladores y estudiantes. Permite testear canales de comercialización con bajo riesgo y alta retroalimentación. Articula con la metodología Design Thinking, especialmente en las fases de prototipado y testeo.

Retorno de Inversión ROI %: Este indicador mide el impacto de las actividades de mercadeo definidas en la fase inicial del proyecto. Para este objetivo Eco Popayán cuenta con un presupuesto de \$7.500.000 COP, al cabo de 6 meses los ingresos son de \$8.250.000 COP.

$$ROI = \frac{\text{Ingresos} - \text{inversion}}{\text{inversion}} \times 100$$

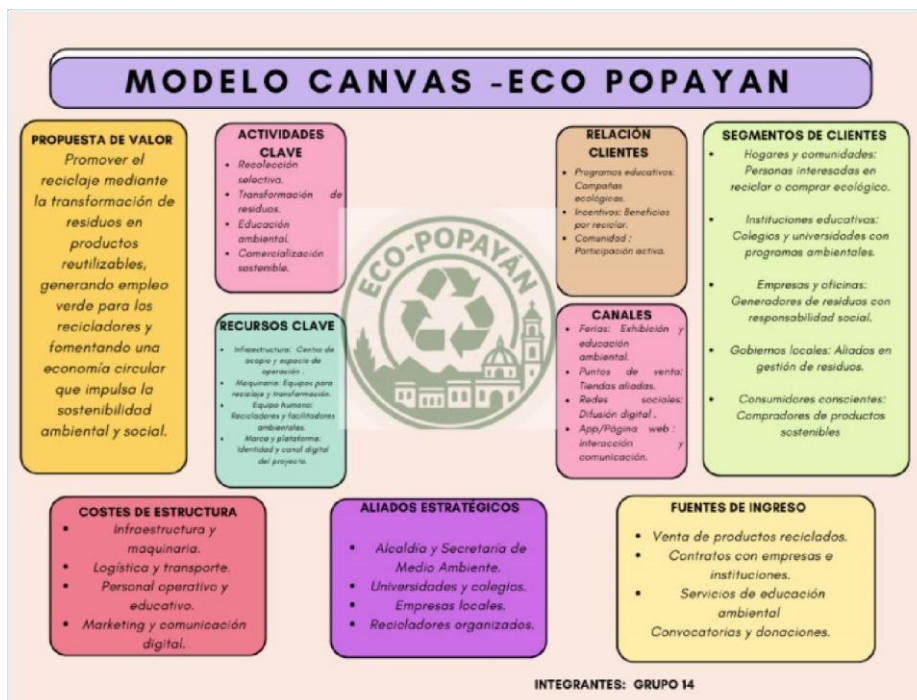
$$ROI = \frac{8,250.000 - 7,500.000}{7,500.000} \times 100 = 10\%$$

La evaluación del ROI permite deducir un buen retorno de inversión, confirmando con claridad que las estrategias de mercadeo pensadas para implementar producirán un ingreso positivo para el proyecto. El presupuesto inicial asignado al proyecto es ligeramente ajustado, procurando limitar gastos innecesarios y descontrolados por la inexperiencia probable de la gestión administrativa durante su fase inicial. No obstante, la distribución presupuestal garantiza la continuidad del modelo de negocio soportada en estrategias de mercadeo orientadas a retornar ingresos positivos para el proyecto. El indicador financiero ROI refleja estabilidad financiera del emprendimiento en su fase inicial, sirviendo de base en el logro de futuros resultados positivos.

Modelo Canva

Figura 4

Descripción Modelo Canva



Nota. Diseño simplificado a la concepción del modelo de negocio.

Aliados Estratégicos

La articulación con aliados estratégicos representa mucho más que una fuente de apoyo operativo: es el eje que permite que *Eco Popayán* se consolide como un proyecto territorialmente legítimo, institucionalmente viable y socialmente transformador. La vinculación activa de entidades como la Alcaldía, la Secretaría de Medio Ambiente, universidades, colegios, empresas locales y recicladores independientes no solo facilita el acceso a recursos, infraestructura y canales de comercialización, sino que fortalece el gobierno colaborativo del modelo de economía circular. Estos aliados cumplen funciones diferenciadas pero complementarias:

Las entidades públicas aportan legitimidad, alineación normativa (Ley 142 de 1994, PGIRS) y posibilidad de escalamiento territorial.

Las instituciones educativas dinamizan la apropiación social del proyecto mediante procesos pedagógicos, voluntariado y validación académica.

Las empresas y comerciantes actúan como clientes, promotores y patrocinadores, integrando el modelo en sus políticas de sostenibilidad.

Los recicladores independientes, al ser reconocidos como actores clave, fortalecen la dimensión social del proyecto y garantizan su arraigo comunitario.

En conjunto, los aliados estratégicos permiten que *Eco Popayán* transite de una iniciativa piloto a un ecosistema de innovación social, donde cada actor aporta valor, viabilidad y sostenibilidad. Su participación en las fases de ideación, prototipado, validación y comercialización, bajo la metodología Design Thinking, asegura que el proyecto evolucione de forma adaptativa, inclusiva y con impacto real.

Aseguramiento Continuidad del Proyecto

Los Gobiernos locales (Alcaldía, secretaria de Medio Ambiente) pueden incluir el proyecto en planes de desarrollo, PGIRS y presupuestos participativos, garantizando recursos públicos para infraestructura, campañas y logística.

Las Empresas aliadas como aportes clave incluyen el acceso a nuevos mercados, la mejora de productos y servicios, la optimización de procesos y la posibilidad de innovar y compartir economías de escala.

Las Universidades y colegios pueden canalizar recursos de capacitación e investigación que fortalecen los componentes formativos e innovación y desarrollo.

Estas fuentes permiten canalizar los recursos de convocatorias externas a través de un modelo auto sostenible y respaldo estructural.

Innovación

Las Universidades aportan formación integral con competencias necesarias para identificar problemas y crear soluciones innovadoras, lo cual es esencial para el crecimiento de los emprendimientos. Adicionalmente, fomenta un entorno creativo y exploratorio, creando una mentalidad proactiva en el emprendedor.

Las Universidades además de enfocarse en el emprendimiento comercial, dirige sus esfuerzos en la esfera social en búsqueda de impactar positivamente en la sociedad. Las empresas pueden aportar desarrollo de productos adaptados a la necesidad del mercado, fomentando innovación comercial y diseño funcional. Los Recicladores aportan retroalimentación operativa, favoreciendo la mejora continua en la cadena de valor por medio de planes de acción y mejora. La integración con actores institucionales se facilita la réplica del proyecto en otros municipios con iguales condiciones; ligado al modelo Canva y metodología Design Thinking. La participación de diversos actores asegura que el proyecto limite la dependencia de individualidades, sino que se institucionalice como un sistema de solución colectivo y transferible. Las alianzas estratégicas en Eco Popayán son el motor que transforma una iniciativa local en un sistema de innovación social sostenible. Aseguran recursos, conocimiento y legitimidad para que el proyecto crezca, se adapte y perdure, generando impacto real en lo ambiental, lo económico y lo social.

Mediante el modelo Canva, visualizamos los aspectos clave y la estructura de nuestro emprendimiento de forma clara e integral. Esta herramienta nos ayuda a definir la estrategia para que nuestro segmento de clientes, la sociedad de Popayán conozca y se interese por el cuidado

del medio ambiente y la economía circular. El objetivo es fomentar el reciclaje y la compra de productos elaborados a partir de la transformación de residuos. En conclusión, este modelo es un diseño estratégico que permite analizar todos los factores involucrados de una empresa y sus oportunidades de mercado. Eco Popayán centra sus actividades en la recolección selectiva, transformación de residuos en productos sostenibles, educación ambiental y comercialización responsable. Estas acciones promueven la economía circular, reducen el impacto ambiental y fortalecen la participación comunitaria. Como parte del avance en nuestro modelo Canva, es crucial incluir a los recicladores informales como socios estratégicos. Ellos nos proveerían los materiales a reciclar y serían una pieza fundamental en nuestra cadena de valor. Al formalizar su labor, nuestro proyecto se compromete a capacitarlos, mejorar sus condiciones de trabajo y garantizarles prestaciones legales, un ingreso justo y seguridad social. De este modo, no solo mejoramos la calidad de vida de los recicladores, sino también la de sus familias.

Proyecciones Operativas y Financieras

Capacidad de Producción: Eco Popayán empezará con una capacidad de producción que permitirá transformar entre 3 y 5 toneladas al mes de residuos reciclables como plástico, cartón, vidrio y metales. Además, procesará alrededor de 1 tonelada de residuos orgánicos para convertirlos en compost. Con el tiempo, esta capacidad podrá aumentar a medida que se fortalezcan las alianzas con comunidades, colegios, universidades y empresas privadas. Estas relaciones asegurarán un flujo constante de materiales y ayudarán a mantener el proyecto funcionando de manera estable. El proceso de producción estará basado en los principios de la economía circular, es decir, aprovechar al máximo todos los residuos para que puedan convertirse en nuevos productos sostenibles. La planificación se realizará según la cantidad de materiales disponibles, la demanda del mercado local y las capacidades del centro de transformación, siempre buscando trabajar con eficiencia, buena calidad y generando la menor cantidad posible de desperdicios.

Inicialmente, se pondrá en marcha un centro de transformación piloto, equipado con maquinaria semiindustrial y operado por recicladores formalizados junto con personal capacitado. Allí se podrán procesar y transformar los residuos en productos ecológicos como muebles, tejas, bloques, artesanías y abonos orgánicos. A medida que el proyecto avance, se espera ampliar la infraestructura, aumentar la producción y diversificar los productos, fortaleciendo así la sostenibilidad económica y ambiental de Eco Popayán. Como meta operativa, se proyecta incrementar la capacidad mensual en un 20% durante el primer año y alcanzar una producción total de 10 toneladas mensuales al tercer año de operación.

Recursos Humanos

Las personas que harán parte de Eco Popayán serán fundamentales para que el proyecto funcione bien. El equipo combinará perfiles técnicos, sociales y administrativos, lo que permitirá que tanto la parte productiva como el trabajo con la comunidad se desarrollen de manera adecuada. El equipo estará compuesto por:

Operadores técnicos de reciclaje: serán quienes clasifiquen, laven, trituren y transformen los materiales reciclables. La idea es que la mayoría sean recicladores formalizados, previamente capacitados para manejar la maquinaria y trabajar de forma segura.

Diseñadores de productos reciclados: podrán ser estudiantes o profesionales de diseño industrial, ingeniería ambiental u otros programas relacionados. Su papel será diseñar y mejorar los productos que se elaboren a partir de los materiales recuperados.

Gestor logístico y comercial: será la persona encargada de organizar las rutas de recolección, controlar los inventarios, gestionar las ventas y mantener buenas relaciones con los aliados del proyecto.

Gestor comunitario o ambiental: tendrá la misión de promover la educación ambiental en barrios, colegios, universidades y empresas, motivando a las personas a reciclar y consumir de manera responsable.

Equipo administrativo y financiero: manejará los recursos del proyecto, organizará el presupuesto, preparará informes y apoyará la participación en convocatorias o programas de emprendimiento sostenible.

Este equipo diverso permitirá fortalecer todas las áreas del proyecto tanto operativa, social y ambiental. Por otra parte, incluir a recicladores como parte del proceso productivo ayudará a mejorar sus condiciones laborales y a brindarles estabilidad económica. También se

abrirán espacios para que estudiantes puedan participar mediante prácticas, voluntariados o proyectos de investigación vinculados a Eco Popayán.

Recursos Operativos

Para que Eco Popayán pueda funcionar correctamente, se necesitan diferentes materiales y herramientas que permitan realizar las actividades de producción, logística y educación ambiental. Estos recursos son elementos necesarios para manejar, clasificar y almacenar los materiales reciclables. Incluyen contenedores de colores para separar los residuos (verde, blanco y negro), mesas de trabajo, estanterías y básculas para pesar materiales. Herramientas básicas como palas, carretas, escobas y recipientes para separar los residuos. Elementos de protección personal (guantes, tapabocas, gafas, uniformes, botas y cascos) y espacios adecuados para recibir, clasificar, lavar y secar los materiales reciclables.

Recursos Educativos y de Sensibilización

Son los materiales usados para capacitar y sensibilizar a la comunidad con el uso de material impreso y digital como cartillas, afiches, volantes y banners, kits pedagógicos para talleres en colegios y comunidades. Elementos para señalización y apoyo en jornadas de capacitación. Estos recursos ayudarán tanto a fortalecer la parte operativa del proyecto como el trabajo educativo con la comunidad, que es clave para la sostenibilidad social y ambiental de Eco Popayán.

Recursos de Maquinaria

La tecnología será un factor importante para que Eco Popayán pueda trabajar con eficiencia y producir artículos de buena calidad. Por eso, se plantea adquirir la maquinaria necesaria de manera gradual, empezando por los equipos más importantes. Entre ellos se encuentran:

Trituradora de plásticos y cartón: sirve para reducir el tamaño de los materiales y facilitar su procesamiento

Prensa compactadora: permite moldear productos como bloques, tejas o paneles hechos con plástico reciclado.

Lavadora y secadora de materiales reciclables: aseguran que los materiales estén limpios antes de ser transformados.

Mezcladora y moldes modulares: ayudan a crear diferentes productos como muebles, ladrillos ecológicos, artesanías y objetos decorativos.

Compostadora o sistema de compostaje: transforma los residuos orgánicos en abono para huertas y jardines.

Básculas electrónicas y bandas transportadoras: facilitan el pesaje, el movimiento y el registro de los materiales dentro del centro de transformación.

La compra de esta maquinaria se podrá realizar por etapas, priorizando los equipos que más aporten al proceso. Además, se buscará apoyo de instituciones, universidades, programas de innovación y convocatorias públicas para cofinanciar la adquisición. Con este fortalecimiento tecnológico, Eco Popayán podrá aumentar su capacidad de producción, mejorar su eficiencia y avanzar en la creación de productos sostenibles.

Tabla 6*Definición de Riesgos*

Riesgo	Descripción	Estrategia de mitigación
Disminución del suministro de materiales reciclables.	Puede faltar material para el proceso productivo.	Firmar acuerdos con instituciones educativas, empresas y comunidades. Realizar campañas de educación ambiental para aumentar la recolección.
Baja demanda de los productos reciclados.	Los productos podrían no venderse como se espera.	Hacer un estudio de mercado anual. Participar en ferias y promocionarse en redes sociales. Diversificar los productos según tendencias.
Fallas técnicas o interrupciones operativas.	Las máquinas pueden dañarse y detener la producción.	Realizar mantenimiento preventivo trimestral. Capacitar al personal en el uso seguro de los equipos. Tener un proveedor alternativo para repuestos y soporte técnico.
Limitaciones financieras para crecer.	Puede faltar dinero para ampliar la infraestructura.	Participar en convocatorias de emprendimientos verdes. Buscar apoyo de universidades y entidades públicas. Crear un fondo de reinversión con el 10% de las ventas mensuales.

Nota. Matriz de riesgos asociados al proyecto.

Costos Fijos y Variables***Costos Fijos***

Son aquellos que permanecen constantes independientemente del nivel de producción o ventas. Garantizan la operación básica del centro de transformación y la gestión del proyecto.

Subtotal de costos fijos \$31.000.000 COP.

Tabla 7*Descripción de Costos Fijos*

Rubro	Estimación anual (COP)	Justificación
Infraestructura (adecuación del centro de transformación).	\$8.000.000	Espacio físico para acopio, clasificación y producción.
Maquinaria y equipos (prensas, herramientas, mobiliario).	\$12.000.000	Inversión inicial amortizada en varios años-
Personal administrativo (coordinador, apoyo contable)	\$6.000.000	Gestión operativa y financiera del proyecto
Servicios públicos básicos (energía, agua, internet)	\$3.000.000	Funcionamiento continuo del centro
Campañas de sensibilización permanentes	\$2.000.000	Actividades educativas y comunitarias recurrentes

Nota. Estimación de costos fijos para la fase inicial del proyecto.

Costos Variables

Son aquellos que dependen directamente del nivel de producción, ventas y actividades de comercialización. Fluctúan según la cantidad de residuos transformados y productos vendidos.

Subtotal de costos variables \$19.000.000 COP.

Tabla 8*Descripción de Costos Variables*

Rubro	Estimación anual (COP)	Justificación
Compra y transporte de materiales reciclables.	\$4.000.000	Movilización y abastecimiento según demanda.
Mano de obra operativa (recicladores vinculados).	\$6.000.000	Pago proporcional a volumen de residuos procesados.
Insumos de producción (adhesivos, tintas, empaques ecológicos).	\$3.000.000	Materiales complementarios para productos reciclados.
Logística de distribución.	\$2.500.000	Transporte a ferias, clientes y puntos de venta.
Publicidad y mercadeo variable.	\$2.000.000	Campañas digitales y promociones según temporada.
Muestras y prototipos.	\$1.500.000	Validación comercial y retroalimentación del mercado.

Nota. Estimación de costos variables para la fase inicial del proyecto.

Infraestructura Operativa y Administrativa

Infraestructura Operativa

La infraestructura operativa corresponde a los recursos físicos y técnicos que permiten la transformación de residuos en productos sostenibles y la gestión logística del proyecto.

Centro de acopio y transformación, área de recepción y pesaje de materiales reciclables, zona de clasificación manual y mecánica, espacio para almacenamiento temporal de residuos separados, taller de transformación con maquinaria básica (prensas, compactadoras, cortadoras, herramientas manuales), área de prototipado y producción de insumos ecológicos, bodega para productos terminados listos para comercialización.

Equipos y maquinaria como; prensa hidráulica para compactar plásticos y cartón, trituradora para plásticos duros, mesa de trabajo y herramientas menores (guantes, balanzas, cortadoras), vehículo o motocarro para transporte de materiales y distribución de productos.

Condiciones de seguridad y ambiente laboral; señalización de seguridad industrial, elementos de protección personal (EPP) para recicladores, sistema de ventilación e iluminación adecuada, espacios de descanso para el personal operativo.

Infraestructura Administrativa

La infraestructura administrativa asegura la gestión organizacional, financiera y comercial del proyecto, garantizando su sostenibilidad y escalabilidad. Oficina administrativa compuesta de la siguiente manera; espacio físico para coordinación general y gestión documental, puestos de trabajo para coordinador, asistente contable y apoyo en mercadeo, equipo de cómputo con software de gestión (Excel avanzado, ERP básico o sistema de inventarios), conexión a internet estable para comunicación y gestión digital.

Como recursos de gestión se consideran un sistema de control de inventarios físicos y digitales, una plataforma de facturación y contabilidad, herramientas de análisis de datos para indicadores de impacto (ingresos, toneladas recicladas, beneficiarios), una estrategia de comunicación institucional (redes sociales, página web, boletines).

Como espacios de articulación comunitaria se determinan una sala de reuniones para capacitaciones y talleres con recicladores, estudiantes y aliados, un área de exhibición de productos ecológicos para clientes y visitantes y un espacio para eventos comunitarios y campañas de sensibilización.

La infraestructura operativa asegura la capacidad técnica para transformar residuos y generar productos con valor agregado. La infraestructura administrativa garantiza la gestión eficiente de recursos, la formalización del proyecto y la articulación con aliados estratégicos. En conjunto, ambas dimensiones permiten que *Eco Popayán* sea sostenible, replicable y escalable, integrando lo social, lo ambiental y lo económico.

Punto de Equilibrio

Datos Base para Calculo:

Ingresos mensuales proyectados: \$14.166.667 COP.

Costos fijos mensuales: \$3.083.000 COP.

Costos variables mensuales: \$1.166.000 COP.

Cálculo del punto de equilibrio: El punto de equilibrio (PE) se determina con la fórmula:

$$PE = \frac{\text{Costos fijos}}{\text{Margen de contribución}}$$

Margen de Contribución mensual:

$$MC = \text{Ingresos} - \text{Costos variables}$$

$$MC = 14.166.667 - 1.166.000 = \mathbf{13.000.667 COP}$$

Punto de equilibrio en ingresos:

$$PE = \frac{3.083.000}{13.000.667} \times 14.166.667 = \mathbf{3.357.000 COP}$$

Proyecciones de Ingresos

Supuestos de cálculo: ingreso mensual base \$14.166.667 COP, crecimiento esperado 10% semestral por expansión de mercado y alianzas estratégicas.

Fuentes de ingreso: venta de productos reciclados (70%), servicios de capacitación ambiental (20%), venta de insumos ecológicos (10%).

Tabla 9

Distribución Mensual de Ingresos

Mes	Productos reciclados	Capacitación ambiental	Insumos ecológicos	Total mensual
Enero	\$10.000.000	\$2.500.000	\$1.666.667	\$14.166.667
Febrero	\$10.000.000	\$2.500.000	\$1.666.667	\$14.166.667
Marzo	\$10.000.000	\$2.500.000	\$1.666.667	\$14.166.667
Abril	\$10.000.000	\$2.500.000	\$1.666.667	\$14.166.667
Mayo	\$10.000.000	\$2.500.000	\$1.666.667	\$14.166.667
Junio	\$10.000.000	\$2.500.000	\$1.666.667	\$14.166.667
Julio	\$10.000.000	\$2.500.000	\$1.666.667	\$14.166.667
Agosto	\$10.000.000	\$2.500.000	\$1.666.667	\$14.166.667
Septiembre	\$10.000.000	\$2.500.000	\$1.666.667	\$14.166.667
Octubre	\$10.000.000	\$2.500.000	\$1.666.667	\$14.166.667
Noviembre	\$10.000.000	\$2.500.000	\$1.666.667	\$14.166.667
Diciembre	\$10.000.000	\$2.500.000	\$1.666.667	\$14.166.667
Total anual	\$120.000.000	\$30.000.000	\$20.000.000	\$170.000.000

Nota. Relación de ingresos primer año de operaciones.

Flujo de Caja

Tabla 10

Flujo de caja año 1

Mes	Ingresos	Egresos fijos	Egresos variables	Total egresos	Utilidad neta	Flujo acumulado
Enero	\$14.166.667	\$3.083.000	\$1.166.000	\$4.249.000	\$9.917.667	\$9.917.667
Febrero	\$14.166.667	\$3.083.000	\$1.166.000	\$4.249.000	\$9.917.667	\$19.835.334
Marzo	\$14.166.667	\$3.083.000	\$1.166.000	\$4.249.000	\$9.917.667	\$29.753.001
Abril	\$14.166.667	\$3.083.000	\$1.166.000	\$4.249.000	\$9.917.667	\$39.670.668
Mayo	\$14.166.667	\$3.083.000	\$1.166.000	\$4.249.000	\$9.917.667	\$49.588.335
Junio	\$14.166.667	\$3.083.000	\$1.166.000	\$4.249.000	\$9.917.667	\$59.506.002
Julio	\$14.166.667	\$3.083.000	\$1.166.000	\$4.249.000	\$9.917.667	\$69.423.669
Agosto	\$14.166.667	\$3.083.000	\$1.166.000	\$4.249.000	\$9.917.667	\$79.341.336
Septiembre	\$14.166.667	\$3.083.000	\$1.166.000	\$4.249.000	\$9.917.667	\$89.259.003
Octubre	\$14.166.667	\$3.083.000	\$1.166.000	\$4.249.000	\$9.917.667	\$99.176.670
Noviembre	\$14.166.667	\$3.083.000	\$1.166.000	\$4.249.000	\$9.917.667	\$109.094.337
Diciembre	\$14.166.667	\$3.083.000	\$1.166.000	\$4.249.000	\$9.917.667	\$119.012.004

Nota. Informe entradas y salidas de efectivo durante año 1 de funcionamiento.

Con ingresos mensuales de \$14.166.667 COP, el proyecto genera una utilidad neta mensual de \$9.917.667 COP. Al cierre del año, el flujo acumulado proyecta una utilidad de \$119.012.004 COP, lo que demuestra alta rentabilidad y sostenibilidad económica. Este resultado respalda la viabilidad del proyecto y lo convierte en un modelo atractivo para financiadores, aliados institucionales y empresas privadas.

La inversión total del primer año es de \$50.988.000 COP. Con ingresos mensuales de \$14.166.667, el proyecto genera una utilidad neta mensual de \$9.917.667 COP. Al cierre del año, el flujo acumulado proyecta una utilidad de \$119.012.004 COP, lo que demuestra alta rentabilidad y sostenibilidad económica. Esto significa que la inversión inicial se recupera en menos de 6 meses, y el proyecto entra en excedente positivo rápidamente.

Fuentes de Financiación

Tabla 11

Fuentes Privadas y Públicas

Fuente	Monto estimado (COP)	Justificación
Alcaldía de Popayán (PGIRS, presupuesto participativo).	\$10.000.000	Apoyo a infraestructura, logística y campañas ambientales.
Secretaría de Medio Ambiente.	\$5.000.000	Fortalecimiento de rutas selectivas y educación ambiental.
SENA – Fondo Emprender.	\$20.000.000	Capital semilla para maquinaria, prototipado y formalización.
Ministerio de Ambiente – Convocatorias de economía circular.	\$15.000.000	Escalamiento del modelo y validación técnica.

Nota. Recursos financieros de origen privado y público.

Tabla 12*Fuentes Académicas*

Fuente	Monto estimado (COP)	Justificación
Universidad del Cauca – Extensión y semilleros.	\$5.000.000	Apoyo en prototipado, investigación y voluntariado.
Convocatorias de investigación aplicada.	\$3.000.000	Validación de impacto y documentación técnica.

Nota. Recursos financieros proveniente de instituciones académicas.

Tabla 13*Fuentes Comerciales*

Fuente	Monto estimado (COP)	Justificación
Empresas locales (patrocinios, compras institucionales).	\$10.000.000	Compra de productos reciclados y apoyo a campañas.
Cooperativas y cajas de compensación.	\$5.000.000	Cofinanciación de procesos formativos y logísticos.
Venta anticipada de productos (crowdfunding local).	\$2.000.000	Validación comercial y fidelización comunitaria.

Nota. Recursos financieros percibidos por organizaciones comerciales.

Tabla 14*Fuentes Propias*

Fuente	Monto estimado (COP)	Justificación
Venta de productos reciclados (primer año).	\$120.000.000	Comercialización directa en ferias y puntos aliados.
Servicios de capacitación ambiental.	\$30.000.000	Talleres en colegios, empresas y comunidades.
Venta de insumos ecológicos.	\$20.000.000	Producción de empaques, mobiliario y accesorios reciclados.

Nota. Recursos financieros originados en el funcionamiento del proyecto.

Total, estimado de financiación proyectada: \$92.000.000 COP: este monto cubre las necesidades iniciales del proyecto en infraestructura, maquinaria, mercadeo, formación, prototipado, validación comercial y sostenibilidad operativa durante el primer año.

Enlace Video de Sustentación

[https://drive.google.com/file/d/1tj3nuoA0-ohvOIwwAOcFP00WUfiHkf2-
/view?usp=drive_link](https://drive.google.com/file/d/1tj3nuoA0-ohvOIwwAOcFP00WUfiHkf2-/view?usp=drive_link).

Conclusiones

Eco Popayán representa una propuesta de emprendimiento social con enfoque técnico, ambiental y comunitario. Su implementación contribuirá a la transformación de la cultura ambiental en Popayán, generará empleo digno y reducirá el impacto de los residuos sólidos urbanos. Es un modelo replicable, escalable y alineado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), especialmente los ODS 8, 11, 12 y 13.

El proyecto Eco Popayán surge como respuesta a una necesidad estructural en el territorio: la precariedad laboral de los recicladores de oficio, la baja valorización de los residuos aprovechables y la desconexión entre actores comunitarios, institucionales y académicos en la gestión ambiental urbana. Esta problemática exige soluciones que trasciendan lo técnico y se enraícen en la realidad social, económica y normativa del municipio.

A partir de esta necesidad, se ha diseñado un modelo de negocio híbrido, que articula la universidad, los recicladores organizados y aliados institucionales en torno a un centro de transformación de residuos reciclables. Este modelo permite generar productos con valor agregado, mejorar los ingresos de los recicladores, fortalecer su formalización laboral y promover prácticas de economía circular en la ciudadanía. Su sostenibilidad se basa en la corresponsabilidad, la legitimidad territorial y la escalabilidad metodológica.

El proyecto ha incorporado un análisis de riesgos integral, que contempla variables operativas (infraestructura, logística), sociales (confianza comunitaria, participación), normativas (alineación con la Ley 142 de 1994 y el PGIRS municipal) y financieras (viabilidad comercial, acceso a convocatorias). Este análisis ha permitido establecer estrategias de mitigación, protocolos de contingencia y mecanismos de evaluación continua.

La metodología Design Thinking ha sido el eje estructurante del proceso, permitiendo una aproximación empática, iterativa y colaborativa. Desde la caracterización profunda de los recicladores hasta la validación de prototipos de productos reciclados, cada fase ha sido guiada por la co-creación, la interdisciplinariedad y la adaptabilidad. Esto ha garantizado que las soluciones propuestas no solo sean técnicamente viables, sino socialmente pertinentes y académicamente validadas.

En conjunto, Eco Popayán representa una apuesta por la innovación social aplicada, la transformación territorial desde la base y la construcción de modelos replicables que vinculen saberes, actores y propósitos en torno a la sostenibilidad urbana. Su avance metodológico y conceptual sienta las bases para una implementación legítima, escalable y con impacto real en la vida de quienes históricamente han sido invisibilizados en la cadena del reciclaje. El emprendimiento Eco Popayán representa una muestra concreta del poder transformador que puede tener el marketing cuando se orienta hacia fines sociales, ambientales y sostenibles. Más allá de ser una herramienta de promoción o posicionamiento, el marketing se convierte en un instrumento de cambio cultural que impulsa nuevas formas de consumo responsable, promueve la conciencia ambiental y fortalece la identidad comunitaria. En este sentido, la estrategia de mercadeo de Eco Popayán no solo busca visibilizar un producto o servicio, sino sensibilizar a la ciudadanía frente a la importancia de la economía circular y la preservación del entorno.

El modelo CANVAS de Eco Popayán presenta una iniciativa de economía circular cohesionada y con propósito social, que integra de manera sinérgica todos sus eslabones para lograr la sostenibilidad ambiental y social. La propuesta de valor de transformar residuos en productos reutilizables se materializa a través de actividades clave como la recolección selectiva

y la transformación. Esto se logra gracias a los recursos clave (infraestructura y personal) y a los aliados estratégicos, que incluyen a entidades gubernamentales y recicladores organizados.

La relación con los segmentos de clientes (hogares, instituciones, empresas) se gestiona mediante programas educativos e incentivos, utilizando canales como ferias, tiendas aliadas y plataformas digitales.

Financieramente, la estructura de costes cubre la logística y el marketing necesarios para operar, mientras que las fuentes de ingreso se diversifican mediante la venta de productos, contratos institucionales y servicios de educación ambiental.

El proyecto Eco Popayán presenta una estructura financiera sólida, coherente y altamente viable. Con ingresos mensuales proyectados de \$14.166.667 COP y egresos operativos anuales de \$50.988.000 COP, el modelo genera una utilidad neta mensual de \$9.917.667 COP, alcanzando un flujo acumulado anual de \$119.012.004 COP. Esta rentabilidad permite recuperar la inversión inicial estimada de \$92.000.000 COP en menos de seis meses, garantizando sostenibilidad operativa y capacidad de reinversión.

La financiación proyectada cubre infraestructura, maquinaria, mercadeo, formación, prototipado, validación comercial y operación integral durante el primer año. El punto de equilibrio se supera ampliamente desde el primer trimestre, lo que posiciona a *Eco Popayán* como un emprendimiento ambiental replicable, escalable y atractivo para convocatorias institucionales, fondos de impacto y alianzas público-privadas.

Finalmente, evidenciamos que cada uno de los aliados estratégicos y estrategias de mercado permiten que ECOPOPAYAN garantice sostenibilidad y posicionamiento en la región.

Referencias bibliográficas

- Andrade Amoroso, R. P. (2023). Análisis de los emprendimientos sociales en el Ecuador: “Un enfoque a la estructura del ecosistema emprendedor.” *Killkana Sociales: Revista de Investigación Científica*, 7(2), 35–50.
<https://doi.org/bibliotecavirtual.unad.edu.co/10.26871/killkanasocial.v7i2.1307> Guía de lectura: en esta lectura encontrará la Definición y características de un proyecto de emprendimiento social
- Camacho Rodríguez, L. D., & Rodríguez Riaño, A. P. (Eds.). (2024). *El perfil emprendedor*. Sello Editorial UNAD. <https://doi.org/10.22490/UNAD.9789586519854> Guía de lectura: en el capítulo 1 encontrará las características de cada uno de los estilos de emprendimiento para que analice sus diferencias con el proyecto de emprendimiento social
- Cavazos Arroyo, J. (2019). *Gestión de empresas sociales: creación del valor social y económico para conseguir el cambio social* (p.p. 11-64). Editorial Miguel Ángel Porrúa.
<https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/ereader/unad/191619?page=12>
- CEMPRE Colombia. (2019). *Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos – Sistematización de experiencias municipales*. <https://repository.cempre.org.co/collections/d3ef8ba9-76ed-41d3-83b1-f1cedd8faa4c>
- Deisy Yaneth Bonilla García. Universidad Pedagógica Experimental Libertador, UPEL, Venezuela El Reciclaje como Estrategia Didáctica para la Conservación Ambiental (Proyecto en ejecución) <https://www.redalyc.org/journal/5636/563660226004/html/>

Guzmán Azuero, P., & León Ruiz, E. (2020). *Caracterización de recicladores informales: Una revisión a partir de los Planes de Gestión Integral de Residuos Sólidos*. Alianza EFI – Colombia Científica. Universidad del Rosario.

<https://repository.urosario.edu.co/bitstreams/28b137bf-a074-4304-85fbc6bcf48963ef/download>

Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio. (2020). *Boletín informativo del proyecto: Inclusión de organizaciones de recicladores en PGIRS*. Alianza Nacional para el Reciclaje Inclusivo. <https://www.minvivienda.gov.co/sites/default/files/2020-09/boletin-04informativo-del-proyecto.pdf>

Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios & Universidad Nacional de Colombia.(2017). *Caracterización de organizaciones de recicladores de oficio en Colombia*. Instituto de Estudios Urbanos. <https://www.superservicios.gov.co/sites/default/files/202201/caracterizaciondeorganizacionesderecicladoresdeoficio.pdf> (ver sección “Información financiera”, pp. 22–24).