

**Desarrollo de un modelo de negocio sostenible a partir del reciclaje de plásticos para la
producción de madera plástica: Una estrategia integral para el progreso social**

Teresa Stfania Ochoa Bula

Asesor

Luz Dary Camacho Rodríguez

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela Administrativa, Contables, Económicas y de Negocios- ECACEN

Tecnología en gestión comercial y de negocios

2024

Dedicatoria

Dedicado primeramente a Dios, a mi madre que sé que estaría orgullosa de mi, a mi esposo y mis 3 hijos, sin ellos nada de esto tendría sentido, a las madres que están tratando de salir adelante y que siguen esta lucha de cumplir sus metas profesionales.

Agradecimientos

Debo darle gracias, primeramente, a Dios, a mi madre, mi familia, también al Gobierno Nacional por haberme brindado el apoyo económico para alcanzar este peldaño en mi vida profesional, a la Unad por darme la posibilidad de estudiar desde la distancia, a cualquier edad, permitiéndome desarrollar en otras facetas de mi vida como madre y trabajadora, finalmente, a todos los profesores que me brindaron sus enseñanzas y apoyo en este camino.

Resumen

El siguiente trabajo presenta la implementación de un modelo de negocio sostenible basado en el reciclaje de plásticos para producir madera plástica. El proyecto busca reducir la deforestación y la contaminación plástica, generar empleo digno para recicladores y fomentar el desarrollo económico y social. Alineado con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, la iniciativa promueve la economía circular y establece alianzas estratégicas para expandir el mercado y aumentar la conciencia ambiental. El trabajo demuestra cómo la sostenibilidad y la viabilidad económica pueden integrarse en un modelo replicable.

Palabras clave: Reciclaje, Sostenibilidad, Economía, Plásticos, Innovación.

Abstract

The following work presents the implementation of a sustainable business model based on plastic recycling to produce plastic lumber. The project aims to reduce deforestation and plastic pollution, generate dignified employment for recyclers, and promote economic and social development. Aligned with the Sustainable Development Goals, the initiative fosters a circular economy and establishes strategic partnerships to expand the market and raise environmental awareness. The work demonstrates how sustainability and economic viability can be integrated into a replicable model.

Keywords: Recycling, Sustainability, Economy, Plastics, Innovation.

Tabla de Contenido

Introducción	10
Justificación.....	11
Objetivos Del Proyecto	12
Objetivo General	12
Objetivos Específicos	12
Identificación De La Problemática.....	13
Contexto global del reciclaje de plásticos	13
Problemas específicos en la región.....	13
Impacto ambiental y social de los plásticos.....	14
Innovación social	14
Definición y relevancia.....	14
Aplicación en el proyecto Madereco	14
Beneficios para la comunidad.....	14
Propuesta De Valor	15
Metodología Design Thinking.....	15
Proceso de ideación y prototipo.....	15
Validación y refinamiento de la propuesta	16
Aplicación de Encuesta Sobre Problemas Ambientales Y Madera Plástica En La Comunidad	16
Resultados encuesta	16
Estrategias De Mercadeo.....	18
Análisis Del Mercado	18
Segmentación Y Targeting	18

Posicionamiento De Marca.....	18
Plan de comunicación y promoción.....	18
Proyecciones operativas y financiera	20
Balance financiero inicial	20
Conclusiones	29
Referencias bibliográficas	30

Lista de Tablas

Tabla 1. <i>Información financiera del proyecto</i>	19
Tabla 2. <i>Gastos generales del proyecto</i>	21
Tabla 3. <i>Costos de operación</i>	22
Tabla 4. <i>Ventas de producción</i>	23
Tabla 5. <i>Estados financieros</i>	24

Lista de Figuras

Figura 1. <i>Encuesta “Problemas ambientales y madera plástica en la comunidad”</i>	15
Figura 2. <i>Plano de reciclaje</i>	26

Introducción

La Asociación Madereco, ubicada en Rionegro, Antioquia, Colombia, ha emprendido un proyecto social enfocado en la sostenibilidad y la innovación a través del reciclaje de plásticos. Este proyecto se alinea con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de las Naciones Unidas, específicamente en áreas como "Hambre cero", "Vida de ecosistemas terrestres", "Ciudades y comunidades sostenibles", y "Producción y consumo responsables". La asociación busca no solo mitigar los efectos de la deforestación y la contaminación plástica, sino también contribuir al desarrollo económico de la región, proporcionando empleo y oportunidades a comunidades vulnerables.

El reciclaje de plásticos se ha convertido en un desafío ambiental significativo a nivel global. Cada año, millones de toneladas de residuos plásticos terminan en los océanos y vertederos, causando daños irreparables al ecosistema. Este proyecto, denominado Madereco, se centra en desarrollar un modelo de negocio sostenible que convierte estos residuos plásticos en madera plástica, una alternativa ecológica y duradera a la madera tradicional.

Justificación

La producción de madera plástica no solo aborda el problema de la contaminación plástica, sino que también ofrece una solución sostenible para la deforestación. Además, crea oportunidades de empleo y desarrollo económico en comunidades locales.

Objetivos Del Proyecto

Objetivo General

Desarrollar un modelo de negocio sostenible para la producción de madera plástica a partir del reciclaje de plásticos.

Objetivos Específicos

Identificar la problemática y el impacto de los plásticos en el medio ambiente y la sociedad.

Implementar un enfoque de innovación social para involucrar a la comunidad en el proyecto.

Crear una propuesta de valor utilizando herramientas de Design Thinking.

Diseñar estrategias de mercadeo efectivas para posicionar el producto en el mercado.

Realizar proyecciones operativas y financieras para asegurar la viabilidad del proyecto.

Identificación De La Problemática

Contexto global del reciclaje de plásticos

El reciclaje de plásticos es un desafío a nivel mundial debido a la gran cantidad de plásticos producidos y la baja tasa de reciclaje. La mayoría de los plásticos terminan en vertederos o en el medio ambiente, donde tardan cientos de años en degradarse.

Problemas específicos en la región

En nuestra región, la gestión de residuos plásticos es ineficiente y carece de infraestructura adecuada para el reciclaje. Esto resulta en una acumulación de plásticos en áreas urbanas y rurales, afectando la salud pública y el medio ambiente.

Impacto ambiental y social de los plásticos

Los plásticos causan daños significativos a la vida marina, contaminan los suelos y el agua, y liberan toxinas peligrosas al descomponerse. Además, la acumulación de residuos plásticos en comunidades vulnerables agrava los problemas de salud y pobreza.

Innovación social

Definición y relevancia

La innovación social se refiere a la implementación de soluciones nuevas y efectivas a problemas sociales y ambientales, mejorando el bienestar de las comunidades. En el contexto de Madereco, esto implica involucrar a la comunidad en el proceso de reciclaje y producción de madera plástica.

Aplicación en el proyecto Madereco

Madereco promoverá la participación comunitaria mediante programas de educación ambiental y oportunidades de empleo en la planta de reciclaje. Esto no solo mejorará la gestión de residuos plásticos, sino que también fortalecerá el tejido social de la comunidad.

Beneficios para la comunidad

Reducción de residuos plásticos en el entorno local.

Creación de empleos y capacitación en habilidades sostenibles.

Mejoras en la salud pública y el medio ambiente.

Propuesta De Valor

Metodología Design Thinking

El Design Thinking es un enfoque centrado en el usuario para la resolución de problemas, que se basa en la empatía, la definición, la ideación, el prototipado y la prueba.

Proceso de ideación y prototipo

Se llevarán a cabo talleres de Design Thinking con la comunidad para identificar necesidades y generar ideas innovadoras para la producción de madera plástica. Se crearán prototipos y se probarán en el mercado local para obtener retroalimentación y mejorar el producto.

Validación y refinamiento de la propuesta

A través de pruebas piloto y encuestas, se recogerán datos sobre la aceptación del producto, que se utilizarán para refinar la propuesta de valor y asegurar su éxito en el mercado.

Aplicación de Encuesta Sobre Problemas Ambientales Y Madera Plástica En La Comunidad


Título: encuesta sobre problemas ambientales y uso de madera plástica en la comunidad

Objetivo: recoger información sobre las percepciones y necesidades ambientales de la comunidad para mejorar el proyecto Madereco.

Figura 1.

Encuesta “Problemas ambientales y madera plástica en la comunidad”

ENCUESTA SOBRE PROBLEMAS AMBIENTALES Y MADERA PLÁSTICA EN LA COMUNIDAD



Estimado/a vecino,

Agradecemos su colaboración en esta encuesta. Tu opinión es muy importante para nosotros. Por favor, responde a las siguientes preguntas de manera honesta y objetiva.

1. **¿Cuál es su nivel de preocupación por la contaminación por plásticos en su comunidad?**
 - Muy preocupado
 - Preocupado
 - Neutral
 - Poco preocupado
2. **¿Conoce alguna alternativa sostenible a los plásticos tradicionales que se esté utilizando actualmente?**
 - Sí
 - No
 - No estoy seguro
 - Prefiero no responder
3. **¿Qué tan importante es para usted que los productos que usen sean ecológicos y reciclables?**
 - Muy importante
 - Importante
 - Neutral
 - Poco importante
4. **¿Estaría dispuesto a utilizar productos hechos de madera plástica reciclada en lugar de madera tradicional?**
 - Sí
 - No
 - No estoy seguro
 - Prefiero no responder
5. **¿Qué tipos de productos de madera plástica le interesarían más? (Puede seleccionar más de uno)**
 - Muebles para exterior
 - Revestimientos para paredes
 - Materiales de construcción
 - Artículos decorativos
6. **¿Qué barreras ve para la adopción de productos de madera plástica en su comunidad? (Puede seleccionar más de una)**
 - Precio elevado
 - Falta de información
 - Calidad inferior
 - Resistencia y durabilidad
7. **¿Cómo se enteraría normalmente de nuevos productos y tecnologías sostenibles?**
 - Redes sociales
 - Publicidad en medios tradicionales
 - Recomendaciones de amigos/familia
 - Eventos y ferias

Fuente. Ochoa (2025). Encuesta de problemas ambientales y de madera plástica en la comunidad

[Imagen]. Archivo personal.

Resultados encuesta

Personas encuestadas: 20

¿Cuál es su nivel de preocupación por la contaminación por plásticos en su comunidad?

Muy preocupado: 9 personas (45%)

Preocupado: 6 personas (30%)

Neutral: 3 personas (15%)

Poco preocupado: 2 personas (10%)

¿Conoce alguna alternativa sostenible a los plásticos tradicionales que se esté utilizando actualmente?

Sí: 5 personas (25%)

No: 12 personas (60%)

No estoy seguro: 2 personas (10%)

Prefiero no responder: 1 persona (5%)

¿Qué tan importante es para usted que los productos que usa sean ecológicos y reciclables?

Muy importante: 12 personas (60%)

Importante: 5 personas (25%)

Neutral: 2 personas (10%)

Poco importante: 1 persona (5%)

¿Estaría dispuesto a utilizar productos hechos de madera plástica reciclada en lugar de madera tradicional?

Sí: 8 personas (40%)

No: 7 personas (35%)

No estoy seguro: 4 personas (20%)

Prefiero no responder: 1 persona (5%)

¿Qué tipos de productos de madera plástica le interesarían más? (Puede seleccionar más de uno)

Muebles para exterior: 10 personas (50%)

Revestimientos para paredes: 6 personas (30%)

Materiales de construcción: 2 personas (10%)

Artículos decorativos: 2 personas (10%)

¿Qué barreras ve para la adopción de productos de madera plástica en su comunidad?

(Puede seleccionar más de una)

Precio elevado: 9 personas (45%)

Falta de información: 6 personas (30%)

Calidad inferior: 3 personas (15%)

Resistencia y durabilidad: 2 personas (10%)

¿Cómo se entera normalmente de nuevos productos y tecnologías sostenibles?

Redes sociales: 10 personas (50%)

Publicidad en medios tradicionales: 4 personas (20%)

Recomendaciones de amigos/familia: 4 personas (20%)

Eventos y ferias: 2 personas (10%)

Estrategias De Mercadeo

Análisis Del Mercado

Se realizará un estudio de mercado para identificar la demanda de madera plástica y analizar la competencia. Esto incluirá entrevistas con potenciales clientes y análisis de tendencias de mercado.

Segmentación Y Targeting

El mercado se segmentará en diferentes grupos de clientes potenciales, como empresas constructoras, gobiernos locales y consumidores individuales. Se desarrollarán estrategias específicas para cada segmento.

Posicionamiento De Marca

Madereco se posicionará como una marca ecológica y socialmente responsable, destacando los beneficios ambientales y sociales de la madera plástica.

Plan de comunicación y promoción

Se diseñará un plan de comunicación integral que incluya publicidad en medios tradicionales y digitales, relaciones públicas, y campañas de concienciación ambiental.

Proyecciones operativas y financiera

Balance financiero inicial

Tabla 1

Información financiera del proyecto

Concepto	Valor
Activo Corriente	\$ 81.058.137,17
Materia Prima	\$ 29.917.726,17
Materiales, Repuestos Y Accesorios	\$ 4.467.200,00
Caja	\$ 46.673.211,00
Activo Fijo	\$ 269.078.600,00
Maquinaria Y Equipos	\$ 263.610.000,00
Muebles Y Enseres	\$ 5.468.600,00
Diferidos	\$ -
Total, Activo	\$ 350.136.737,17
Pasivo	\$ 150.000.000,00
Crédito Bancario	\$ 100.000.000,00
Patrimonio	\$ 250.136.737,17
Capital De Inversiones	\$ 250.136.737,17

Nota. esta tabla muestra detalladamente la información de las finanzas o gastos del proyecto.

Para poder realizar el emprendimiento social correspondiente a la Asociación Madereco de Rio Negro – Antioquia, Colombia se requiere de una inversión de \$350.135.737,17 para producir madera a base de 100% de plásticos usando un modelo de producción sostenible. Esta inversión se encuentra dividida de la siguiente manera: un 23,15% corresponde a activos corrientes por un valor de \$81.058.137,17, en donde se encuentra la materia prima, los materiales y repuestos, y, una caja menor para cualquier eventualidad; y un 76,85% correspondiente a activos fijos por un valor de \$269.078.600,00 que vincula la compra de maquinaria, equipos, muebles y enseres para el funcionamiento de la entidad. Del monto total requerido se financiará

con un crédito bancario un valor de \$100.000.000 a una tasa de interés del 36% anual a un plazo de 3 años; y el restante será un capital de inversiones por parte de la asociación. La materia prima será adquirida en agencias de reciclaje, las cuales ofrecen el plástico molido por kilogramos, el proceso permite usar casi cualquier termoplástico (que se puede quemar), sin embargo, las mejores opciones para la madera sintética y resistente son los polietilenos de alta densidad y los polipropilenos.

Para las maquinarias y equipos necesarios se requiere de los siguientes (Florez Bayer & Jimenez Ospina, 2017):

Horno: unidad necesaria para fundir casi todos los termoplásticos a una temperatura de 350°C con capacidad de producción de 60 kg/h.

Prensa y enfriamiento: la prensa constará de 4 cilindros hidráulicos de 4" de diámetro y fuente de poder de 3 hp para comprimir el material fundido. En ese mismo instante tendrá una cámara de enfriamiento por medio de agua y un enfriador (chiller) de 5 tn de refrigeración que hace la labor de enfriar la prensa con agua y transmitir la compresión de esta al interior.

Molde: Charola o cajón de acero al carbón con las dimensiones adecuadas para obtener tableros de 1,22m x 2,44m.

Cambio de vía: Componente que permite el cambio del molde entre la vía principal y el descanso.

Carro transportador: El módulo debe poseer un carro que corra a través del cambio de vía, llevando consigo el molde con antidescarrillamiento del molde.

Rasero: Componentes con rieles, en donde esperan o descansan los moldes para desmoldar, cargarse o entrar al horno.

Prensa de reposo: Prensa secundaria para mantener bajo presión los tableros fabricados en la jornada y así minimizar el pandeo y deformación de los tableros. Su funcionamiento es hidráulico con bomba eléctrica de 3 hp

Mesa de elevación: Plataforma plana con altura controlada hidráulicamente, la cual soporta los tableros al ser desmoldados, para posteriormente pasarlos a la prensa de reposo a un nivel más bajo. Además, se requieren las siguientes herramientas: báscula, gancho para mover el molde, espátula para desmoldar, sable eléctrico manual para cortar la rebaba.

Insumos: para el buen funcionamiento esto incluye el uso de grasas estándares, aceite hidráulico para las prensas, emulsiones.

Para los equipos, muebles y enseres hacen parte de las necesidades para la operación administrativa y se requiere de los siguientes (Florez Bayer & Jimenez Ospina, 2017):

Computadores.

Teléfonos fijos.

Archivadores.

Sillas de escritorio.

Tabla 2

Gastos generales del proyecto

Concepto	Año 1	Año 2	Año 3
Administrativos			
Personal Admón.	\$ 51.049.415,00	\$ 52.580.897,45	\$ 54.158.324,37
Operativos	-	-	-
Mano de Obra	\$ 71.047.566,00	\$ 73.178.992,98	\$ 75.374.362,77
Otros gastos	-	-	-
Gastos de Venta	\$ 24.352.048,00	\$ 25.082.609,44	\$ 25.835.087,72
Gastos de Admón. y Venta	\$ 62.395.658,00	\$ 64.267.527,74	\$ 66.195.553,57

Arrendamiento	\$ 46.800.000,00	\$ 48.204.000,00	\$ 49.650.120,00
Total	\$ 255.644.687,00	\$ 263.314.027,61	\$ 271.213.448,44

Nota. la tabla posee información detallada acerca de los gastos que incurrieron en el desarrollo del proyecto a nivel general.

Entre los gastos generales del proyecto se llevó a cabo una proyección a los primeros 3 años del proyecto de emprendimiento social. Se estimó que, para cada año se incrementa los gastos en un 3% respectivamente, trazándose para el año 1 un gasto general de \$255.644.687,00; para el año 2 \$263.314.027, 61 y el año 3 \$271.213.448,44. Se dividieron los gastos en variables como administrativos, operativos y otros gastos que ameritan dentro de la organización. Como el establecimiento donde se instalará la planta es una zona no propia, entonces, dentro de los gastos se requiere de un costo de arrendamiento del espacio.

Tabla 3

Costos de operación

<i>Costos De Producción</i>			
	Año 1	Año 2	Año 3
Costo Fijo	\$ 131.796.864,00	\$ 142.933.241,38	\$ 147.159.435,96
Cantidad Kg	57600	62467	64314
Precio X Kg	\$ 2.288,14	\$ 2.288,14	\$ 2.288,14
Costo variable	\$ 430.060.032,00	\$ 481.509.926,45	\$ 511.809.228,59
Cantidad Kg	57600	62467	64314
Precio por kg	\$ 7.466,32	\$ 7.708,23	\$ 7.957,98
Costo de energía	\$ 60.134.400,00	\$ 61.998.566,40	\$ 63.920.521,96
Manto y reparación	\$ 2.400.000,00	\$ 2.474.400,00	\$ 2.551.106,40
Total	\$ 624.391.296,00	\$ 688.916.134,23	\$ 725.440.292,91

Nota. esta tabla muestra los costos detallados de la producción

Los costos de producción se han establecido según la cantidad en kilogramo de producción de madera sintética o de 100% de plásticos. Ante ello, se estimaron una producción

de manera en el primer año de 57600kg con un incremento anual del 3 al 5% respectivamente. (Florez Bayer & Jimenez Ospina, 2017). Al igual los costos tanto fijos como variables están referenciados por kilo de material producido. En total, se requiere para el primer año de producción un valor de \$624.391.296, para el segundo \$688.916.134,23 y el tercero \$725.440.292,91. Cabe aclarar que, los costos son altos debido al procesamiento que se deberá de realizar al material utilizado para la producción de la madera sintética de la Asociación. Esto incluye las maquinarias requeridas, procesos y sistemas correspondientes para su producción, en la tabla anterior incluye el gasto por mano de obra.

Tabla 4

Ventas de producción

Ventas De Producción			
	Año 1	Año 2	Año 3
Ventas	\$ 1.008.000.000,00	\$ 1.202.489.750,00	\$ 1.278.157.141,80
Cantidad Kg	57600	62467	64314
Precio X Kg	\$ 17.500,00	\$ 19.250,00	\$ 19.873,70
Total	\$ 1.008.000.000,00	\$ 1.202.489.750,00	\$ 1.278.157.141,80

Nota. esta tabla muestra en detalle las ventas de producción de los últimos tres años

Se estima que, para obtener una rentabilidad de venta de productos sostenibles como es la madera sintética de la Asociación Madereco de Rio Negro – Antioquia, se debe de incrementar el precio al doble del costo requerido para producirlo ya que, las variables utilizadas para el procesamiento de dicho material. Por ende, se tiene estimado un precio de ventas de alrededor de \$17.500 por kilogramo de material producido con una capacidad de venta de 57600kg en el primer año con un incremento de producción de 5 al 8% respectivamente. Se prevee unas ventas de más de mil millones entre los 3 años de producción, tal como se visualiza en la tabla anterior.

Tabla 5.*Estados financieros*

Estado Financiero General				
	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3
Activos	<u>\$350.136.737,17</u>	<u>\$76.590.937,17</u>	<u>\$81.739.375,67</u>	<u>\$87.262.776,50</u>
Activo Corriente	\$81.058.137,17			
Materia Prima	\$29.917.726,17	\$29.917.726,17	\$32.231.363,67	\$34.723.922,50
Materiales, Repuestos Y Accesorios	\$4.467.200,00	\$4.601.216,00	\$4.739.252,48	\$4.881.430,05
Caja	\$46.673.211,00	\$46.673.211,00	\$49.508.012,00	\$52.538.854,00
Activo Fijo	\$269.078.600,00			
Maquinaria Y Equipos	\$263.610.000,00			
Muebles Y Enseres	\$5.468.600,00			
Diferidos	\$			
	-			
Pasivo	\$100.000.000,00			
Crédito Bancario	\$100.000.000,00			
Patrimonio	\$250.136.737,17			
Capital De Inversiones	\$250.136.737,17			
Administrativos		\$255.644.687,00	\$263.314.027,61	\$271.213.448,44
Personal Admin Operativos		\$51.049.415,00	\$52.580.897,45	\$54.158.324,37
Mano De Obra		\$71.047.566,00	\$73.178.992,98	\$75.374.362,77
Otros Gastos				
Gastos De Venta		\$24.352.048,00	\$25.082.609,44	\$25.835.087,72
Gastos De Admin Y Venta		\$62.395.658,00	\$64.267.527,74	\$66.195.553,57
Arrendamiento		\$46.800.000,00	\$48.204.000,00	\$49.650.120,00

Costos	\$624.391.296,00	\$688.916.134,23	\$725.440.292,91
Costo Fijo	\$131.796.864,00	\$142.933.241,38	\$147.159.435,96
Cantidad Kg	57600	62467	64314
Precio X Kg	\$2.288,14	\$2.288,14	\$2.288,14
Costo Variable	\$430.060.032,00	\$481.509.926,45	\$511.809.228,59
Cantidad Kg	57600	62467	64314
Precio Xkg	\$7.466,32	\$7.708,23	\$7.957,98
Costo De Energia	\$60.134.400,00	\$61.998.566,40	\$63.920.521,96
Mantenimiento Y Reparación	\$2.400.000,00	\$2.474.400,00	\$2.551.106,40
Ventas	\$1.008.000.000,00	\$1.202.489.750,00	\$1.278.157.141,80
Cantidad Kg	57600	62467	64314
Precio X Kg	\$17.500,00	\$19.250,00	\$19.873,70
Utilidad Bruta	\$93.445.074,83	\$213.288.972,01	\$241.898.047,89
Amortización Del Crédito	\$69.333.333,33	\$57.333.333,33	\$45.333.333,33
Utilidad Despues De Amortizacion	\$24.111.741,50	\$155.955.638,68	\$196.564.714,56
Impuesto A La Renta (35%)	\$8.439.109,52	\$54.584.473,54	\$68.797.650,10
Utilidad Neta	-\$350.136.737,17	\$15.672.631,97	\$101.371.165,14

Nota.. Esta tabla muestra el balance financiero

Se sabe bien que, en el año 0 de la operación será una cifra negativa ya que es lo que se requiere para poder iniciar la producción de la madera sintética o 100% reciclada. Ya en el primer año, la utilidad neta fue de \$15.672.631,97; a pesar de que fue baja la utilidad fue positiva en cuanto a balances, sin tener en cuenta la caja menor de ese año y de los próximos años; se podría analizar que gran parte de las ganancias producidas son usadas para pagar el crédito amortiguado para 3 años, además del impuesto a la renta del 35% de lo que queda después de

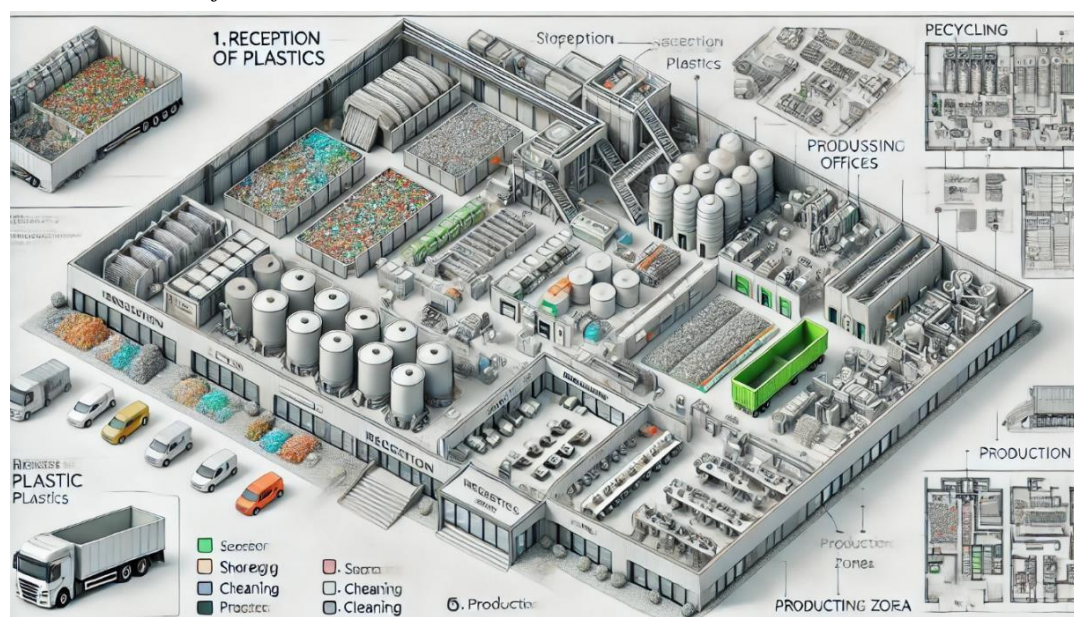
pagar la obligación bancaria. A partir del segundo año se incrementa las utilidades netas en un 646% respectivamente pasando a facturar por la asociación \$101.371.165,14.

En el tercer año si hubo un ligero incremento en sus utilidades con relación al año anterior, exactamente en un incremento del 20,65% correspondiente a \$127.767.064,46. Si se suma las utilidades de los 3 primeros años de producción daría en total un valor de \$244.810.861,58 lo cual se podría decir que, a esos años de producción aún no se ha podido recuperar la inversión inicial en el año 0. Por ende, se puede deducir que, la Asociación podrá recuperar la inversión y obtener una ganancia rentable a la empresa de emprendimiento social a partir del cuarto año de producción en adelante, ya que, se habrá amortiguado a plenitud el crédito del banco para la operación inicial y, por lo tanto, las utilidades serán muchos más altas.

Plano de la planta de reciclaje

Figura 2

Plano de reciclaje



Fuente. Ochoa (2025). Infografía sobre el proceso de reciclaje de plásticos.

Este plano incluye las áreas de recepción de plásticos, almacenamiento, procesamiento, producción de madera plástica, oficinas administrativas y zonas de carga y descarga.

Conclusiones

La Asociación Madereco se posiciona como una iniciativa clave en la lucha contra la deforestación y la contaminación plástica en la región de Antioquia, demostrando que es posible combinar la sostenibilidad ambiental con la viabilidad económica.

El proyecto no solo aborda la problemática ambiental, sino que también ofrece una solución efectiva a la creciente tasa de desempleo en la región, creando oportunidades laborales y mejorando la calidad de vida de muchas familias.

A través de la implementación de su modelo de negocio sostenible, Madereco contribuye significativamente al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible, convirtiéndose en un referente para otras iniciativas similares en Colombia y el mundo.

Referencias bibliográficas

- Camacho, L. D. (2020). Empresas sociales. <https://repository.unad.edu.co/handle/10596/31810>
- 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>
- Estructura de costos <https://repositorio.ucp.edu.co/bitstream/10785/3885/1/DDMIIND5.pdf>
- Gámez Gutiérrez, J. & Cortés Barrera, J. E. (2018). Emprendedores sociales: cómo hacer la diferencia (p.p.29-52). Corporación Universitaria Minuto de Dios. <https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/ereader/unad/126046?page=29>
- Gjovska, N. (2021). Workplace Spirituality and Social Enterprise – a Review and Research Agenda. *Vezetéstudomány / Budapest Management Review*, 52(5), 2–13. <https://doi-org.bibliotecavirtual.unad.edu.co/10.14267/VEZTUD.2021.05.01>
- Villa Sánchez, A. (2021). Un modelo de formación para desarrollar el emprendimiento social: A training model for developing social entrepreneurship = Un model formatiu per la desenvolupament de l'emprenedoria social. *Educar*, 57(1), 97–116. <https://doi-org.bibliotecavirtual.unad.edu.co/10.5565/rev/educar.1153>