



**Universidad  
Israel**

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL  
ESCUELA DE POSGRADOS “ESPOG”**

**MAESTRÍA EN GESTIÓN DEL DISEÑO**

*Resolución: RPC-SO-21-No.449-2020*

**PROYECTO DE TITULACIÓN EN OPCIÓN AL GRADO DE MAGISTER**

<b>Título del proyecto:</b>
Desarrollo y Gestión de Productos Sostenibles: Estrategias para la Economía Circular en la industria del Plástico
<b>Línea de Investigación:</b>
Escenarios actuales del Diseño: Condicionamientos socioculturales de la práctica
<b>Campo amplio de conocimiento:</b>
Gestión del Diseño e Innovación Tecnológica
<b>Autora:</b>
Orozco Álvarez Jessy
<b>Tutor Técnico</b>
Mg. Vergelin José
<b>Tutor Metodológico:</b>
Ph.D Quintero Yolvý

**Quito – Ecuador**

**2025**

## APROBACIÓN DEL TUTOR



Yo, Mg. José Alejandro Vergelin Almeida con C.I: 1709834483 en mi calidad de Tutor del proyecto de investigación titulado: Desarrollo y Gestión de Productos Sostenibles: Estrategias para la Economía Circular en la Industria del Plástico.

Elaborado por: Jessy Sabrina Orozco Álvarez, de C.I: 0920216975, estudiante de la Maestría: Gestión del Diseño, de la **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL (UISRAEL)**, como parte de los requisitos sustanciales con fines de obtener el Título de Magister, me permito declarar que luego de haber orientado, analizado y revisado el trabajo de titulación, lo apruebo en todas sus partes.

Quito D.M., jueves 10 de abril de 2025

---

**Firma**



firmado electrónicamente por:  
**JOSE ALEJANDRO  
VERGELIN ALMEIDA**

## APROBACIÓN DEL TUTOR



Yo, PhD. Yolvly Javier Quintero Cordero con C.I 1759715301 en mi calidad de Tutor del proyecto de investigación titulado: Desarrollo y Gestión de Productos Sostenibles: Estrategias para la Economía Circular en la Industria del Plástico.

Elaborado por: Jessy Sabrina Orozco Álvarez, de C.I: 0920216975, estudiante de la Maestría: Gestión del Diseño, de la **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL (UISRAEL)**, como parte de los requisitos sustanciales con fines de obtener el Título de Magister, me permito declarar que luego de haber orientado, analizado y revisado el trabajo de titulación, lo apruebo en todas sus partes.

Quito D.M., jueves 10 de abril de 2025



Firma

## DECLARACIÓN DE AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL ESTUDIANTE



Yo, **Jessy Sabrina Orozco Álvarez** con C.I: **0920216975**, autor/a del proyecto de titulación denominado **Desarrollo y Gestión de Productos Sostenibles: Estrategias para la Economía Circular en la Industria del Plástico**. Previo a la obtención del título de Magister en **Gestión del Diseño**, mención

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar el respectivo trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2. Manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Tecnológica Israel los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autor@ del trabajo de titulación, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital como parte del acervo bibliográfico de la Universidad Tecnológica Israel.
3. Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de prosperidad intelectual vigentes.

Quito D.M., lunes 21 de marzo de 2025

**Firma**

## Tabla de contenidos

### Contenido

INFORMACIÓN GENERAL .....	1
Contextualización del problema .....	1
Problema de investigación .....	2
Análisis del problema .....	2
Objetivo general.....	3
Objetivos específicos.....	3
Justificación .....	4
Vinculación con la sociedad y beneficiarios directos .....	5
Acciones: .....	5
Beneficiarios del proyecto.....	6
Los beneficiarios directos del proyecto .....	6
Impacto Social y Beneficiarios.....	6
CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	7
1. Contextualización general del estado del arte.....	7
Impacto ambiental del plástico.....	7
Economía circular y plásticos sostenibles .....	7
Regulaciones y normativas sobre el uso del plástico.....	8
Innovaciones tecnológicas en el reciclaje de plásticos .....	9
Tendencias en la industria del plástico sostenible.....	9
1.1 Proceso investigativo metodológico .....	10
1.1.1 Enfoque de la investigación .....	10
Enfoque Cualitativo.....	10
Objetivo:.....	10
Métodos: .....	10

Enfoque Cuantitativo .....	10
Objetivo:.....	11
Métodos: .....	11
Población y muestra.....	11
1.2. Análisis de Resultados .....	12
Prácticas Actuales en la Industria del Plástico: .....	12
Barreras y Desafíos en la Economía Circular:.....	12
Impacto de la Economía Circular en las Empresas:.....	12
Percepción de la Población sobre la Economía Circular: .....	13
1.4. Análisis de encuestas .....	13
Perfil de los Encuestados .....	14
Frecuencia de Compra y Uso de Plásticos.....	14
Percepción sobre el Impacto Ambiental del Plástico.....	15
Disponibilidad de Alternativas Sostenibles .....	15
Motivaciones para Reducir el uso de Plásticos .....	15
Prácticas Actuales: reutilización y Reciclaje .....	15
Disposición a Pagar por Productos Sostenibles .....	16
Estrategias consideradas más efectivas para Reducir el Uso de Plásticos.....	16
Estrategias descriptivas claves .....	16
Conclusiones .....	16
Recomendaciones: .....	17
CAPÍTULO II: PROPUESTA .....	18
2.1.1 Economía Circular .....	18
2.1.2. Ecodiseño .....	19
Gestión de Desechos Plásticos.....	20
Producción Sostenible.....	21
Normativas y Regulaciones Ambientales.....	22
Conciencia y Educación Ambiental .....	22

Materiales Sustentables, Innovación .....	23
2.2 Descripción de la propuesta.....	24
a. Estructura general .....	26
b. Explicación del aporte .....	27
c. Estrategias y/o técnicas.....	27
Ecodiseño de Productos.....	27
Reducción de Plásticos de un Solo Uso.....	27
Logística Inversa para el Reciclaje .....	28
Simbiosis Industrial .....	28
Campañas de Sensibilización y Educación .....	28
La sensibilización de los actores clave, tanto en la industria como entre los consumidores, es fundamental para que la economía circular tenga éxito. Se proponen campañas educativas para promover el reciclaje, la reutilización y el consumo responsable de plásticos, con el objetivo de crear una cultura de sostenibilidad que ayude a impulsar la transición hacia un modelo circular. ....	28
Empleo de Cada Componente de la Propuesta .....	28
Cada componente de la propuesta fue diseñado para abordar diferentes aspectos de la transición hacia la economía circular en la industria del plástico. A continuación, se detalla cómo se van a usar estos componentes dentro del plan estratégico.....	28
Diagnóstico y Sensibilización.....	28
Implementación Piloto.....	29
Expansión y Evaluación .....	30
Matriz de Estrategias.....	30
Validación de la propuesta.....	31
Evaluación de Viabilidad .....	31
Consultas con Especialistas .....	32
Encuestas y Entrevistas a Actores Clave .....	32
Evaluación de Impacto Ambiental y Social .....	32
Análisis de Casos de Referencia .....	33

Definición de Indicadores de Evaluación .....	33
Conclusión del Proceso de Validación.....	33
Matriz de articulación de la propuesta .....	35
CONCLUSIONES .....	36
RECOMENDACIONES .....	37
BIBLIOGRAFÍA.....	38
Trabajos citados .....	38
ANEXOS .....	40
ANEXO 1 .....	40
ANEXO 2 .....	41
ANEXO 3 .....	42
FORMATO DE ENCUESTA .....	43
ANEXO 1 .....	43
ANEXO 2 .....	46

## Índice de tablas

Tabla 1 Acciones y Logros .....	5
Tabla 2 Beneficiarios directos del proyecto .....	6
Tabla 3 Perfil de los Encuestados .....	14
Tabla 4 Frecuencia de Compra y Uso de Plásticos .....	14
Tabla 5 Prácticas Actuales: reutilización y Reciclaje .....	15

## Índice de figuras

Figura 1 Diagrama mariposa de la Economía Circular .....	<b>¡Error! Marcador no definido.</b>
Figura 2 Economía Circular y sus Beneficios .....	18
Figura 3 Ecodiseño .....	19

## INFORMACIÓN GENERAL

### Contextualización del problema

A finales del siglo XIX se creó el plástico, no fue sino hasta mediados del siglo XX que comenzó a producirse a gran escala. Desde 1950, se han producido 8.300 millones de toneladas de plástico, de los cuales cerca del 60% ha acabado en vertederos o dispersos en el entorno. Un 99% del plástico se elabora a partir de químicos derivados del petróleo, el gas natural y del carbono, los cuales son contaminantes y no renovables. Si esta tendencia continúa de la misma manera, para el año 2050 la industria productora del plástico podría consumir un 20% de la producción total del petróleo. En la actualidad cerca de 300 millones de toneladas de desechos plásticos son producidas al año, una cifra comparable con la carga total de la población global.

Según la ONU (1984), decretó que la sostenibilidad ambiental no es más que una manera de actuar que permitirá el uso responsable de los recursos naturales, garantizando que las futuras generaciones puedan disfrutar de una calidad de vida igual o superior a la de las generaciones actuales.

El cuidado del medio ambiente se enfoca en su protección y mantenimiento continuo, ya que es vital para la existencia humana. Sin embargo, la industrialización y la urbanización han tenido un impacto negativo en el ecosistema. Frente a esta realidad, la conservación del medio ambiente surge como una respuesta a muchas preguntas de como revertir los daños efectuados por el mal proceso y a su vez promueve a un desarrollo responsable. Es importante tomar medidas hoy visionándonos a un futuro adecuado.

La economía circular trata de igualar al ecosistema, donde cada recurso es utilizado al máximo y asimismo es renovado de forma natural. Para esto, se considera en 3 enfoques fundamentales: Reducción, Reutilización y Reciclaje. Este diseño pretende explotar al máximo cada recurso en todas las etapas del período de vida del producto o servicio.

Además, impulsa una visión responsable desde el diseño del producto, hasta su traslado y adquisición. Los materiales utilizados pueden incorporarse al proceso productivo para generar nuevos productos, aumentando así su durabilidad. El objetivo de la economía circular no es solo reducir el consumo de recursos, sino también prolongar la vida útil de los productos y disminuir la generación de residuos.

En 2015, se produjeron aproximadamente 380 millones de toneladas de plásticos a nivel global, de las cuales solo el 3.2% fue reciclado. Esto representó un aumento del 3.4% en comparación con 2014. Estas cifras son preocupantes, ya que en los últimos 20 años se ha producido el 50% del plástico total, y se estima que esta cantidad se duplique para 2050. En Ecuador, en 2022 se generaron 627.000 toneladas de residuos plásticos, de los cuales solo el 7.7% fueron recicladas. Si no se implementan medidas rigurosas, se proyecta que para el 2040 la cantidad de residuos plásticos aumente en un 82%. Sin embargo, con estrategias adecuadas, se podría reducir la contaminación en un 60%.

Según el Ministerio de Producción Comercio Exterior Inversiones y Pesca (2020), en diciembre de 2020, el Ministerio del Ambiente publicó la Ley Orgánica para la Racionalización, Reutilización y Reducción de plásticos de un solo uso, con el objetivo de regular e incentivar a la población ecuatoriana a reducir el uso de estos materiales y la generación de residuos. Esta normativa busca cuidar el medio ambiente y mantener la estabilidad natural. Su reglamento entró en vigor en mayo de 2021.

Además, la ley promueve la gestión adecuada de los residuos plásticos y la eliminación progresiva de su consumo, fomentando prácticas responsables.

El proyecto "Desarrollo y Gestión de Productos Sostenibles" es una propuesta clave para la economía circular en la industria del plástico ecuatoriana. A nivel global, se alinea con las políticas de sostenibilidad; a nivel nacional, considera las particularidades del mercado; y a nivel de producto, se centra en crear plásticos con un ciclo de vida sostenible.

## **Problema de investigación**

### **Análisis del problema**

¿La industria del plástico ecuatoriana ha implementado estrategias efectivas de economía circular que generen productos sostenibles?

En los últimos 20 años, Ecuador ha implementado diversas estrategias para promover la economía circular y reducir los desechos plásticos. Entre los proyectos más relevantes se encuentran la Constitución del 2008, La ley Orgánica de Economía Circular Inclusiva de 2021 y la

Estrategia Nacional de Economía Circular de 2024, todas diseñadas para fomentar un modelo de producción y consumo más sostenible.

Sin embargo, persiste una falta de concientización en la población, lo que se debe, en parte, a la ausencia de educación sobre el almacenamiento y disposición adecuada de los residuos. Además, no existe un seguimiento riguroso a las industrias procesadoras de plástico, muchas de las cuales cumplen sólo parcialmente con las normativas establecidas. Asimismo, en varias ciudades estas regulaciones no se aplican de manera efectiva.

Uno de los principales desafíos es la insuficiencia de los presupuestos municipales, lo que limita la inversión en infraestructura, equipamiento y programas de concientización

Otro aspecto conflictivo es la falta de infraestructuras adecuadas para el reciclaje y la gestión de residuos plásticos. Muchas regiones no cuentan con sistemas eficientes de recolección y reciclaje, lo que dificulta la implementación de prácticas sostenibles. Incluso cuando existen estos sistemas, la calidad y pureza del plástico reciclado pueden no ser suficientes para ciertos usos, lo que limita la viabilidad de reutilizar estos materiales.

### **Objetivo general**

- Diseñar un plan estratégico de economía circular para la industria del plástico

### **Objetivos específicos**

- Contextualizar los fundamentos teóricos de la economía circular en la industria del plástico que permita desarrollar estrategias sostenibles.
- Evaluar las prácticas de gestión de productos en la industria del plástico para conocer su situación actual.
- Desarrollar estrategias incorporando los principios de la economía circular en la industria del plástico.
- Validar la efectividad de las estrategias propuestas a través de la evaluación por especialistas.

## **Justificación**

En el siglo XX, hubo un crecimiento significativo de diez veces en la extracción de recursos minerales, y se prevé que para el año 2030 esta cifra se duplique. Desde la creación del plástico, se ha generado un 50% de emisiones de carbono, y se calcula que, por día, cada persona produce entre 1 kg a 1.5 kg de residuos. Si estas cifras se considerarán a nivel global, el impacto sería impresionante.

El uso excesivo de plásticos y la inadecuada gestión de residuos ha generado una crisis ambiental en Ecuador. A pesar de las diferentes medidas implementadas por el gobierno, no se ha logrado un cambio significativo en las cifras a nivel nacional. La falta de concientización de la población, la escasa información sobre el adecuado manejo de residuos y el insuficiente seguimiento a las empresas que no cumplen con las normativas establecidas han impedido que las estrategias planteadas sean completamente efectivas.

La economía circular no es lo mismo que reciclaje, más bien es una alternativa dentro de este proceso. Es importante reconocer la diferencia que existe entre materiales biológicos y técnicos, para identificar las ventajas y que estas sean de utilidad. Adaptar la economía circular en nuestra sociedad implica pensar en todo el proceso por el que pasa un producto, desde el escogimiento de la materia prima hasta su fabricación, consumo, y en las tácticas para menorar los desechos.

Este proyecto busca menorar el efecto ambiental de la industria del plástico en Ecuador a través de tácticas de economía circular, impulsando la reutilización de recursos y el mejoramiento de mecanismos productivos. A nivel empresarial, la implementación de este tipo de procesos permitirá evaluar los restos de plásticos, mejorar la capacidad y reforzar la calidad en el mercado.

Considerando el tema desde un punto de vista social y ambiental, se espera minimizar la contaminación, incentivar al consumo apropiado y responsable creando nuevos caminos en la economía sostenible.

De esta manera, el proyecto no sólo espera poder aportar en algo sino en ayudar a abrir nuevas opciones que favorezcan al desarrollo circular del país, así mismo también se desea ordenar a las empresas con opciones globales de fabricación y adquisición responsables, forjando un futuro más ecuánime entre el progreso económico y preservación ambiental.

## Vinculación con la sociedad y beneficiarios directos

Este proyecto busca cambiar la manera de pensar y establecer y tácticas y estrategias para la industria del plástico en Ecuador, promocionando un sistema completo en el que los recursos se exploten de diferentes maneras para evitar que terminen como desperdicios. Además, dirigir a las empresas hacia un modelo de economía circular, produciendo un impacto positivo en el ambiente y la sociedad. Por esto, se realizarán las siguientes acciones, con los correspondientes logros alcanzables:

### Acciones:

**Tabla 1 Acciones y Logros**

ACCIONES	LOGROS
Capacitación a empresas: Se ofrecerán talleres y asesorías a empresas del sector plástico sobre economía circular, ecodiseño, gestión de residuos y producción limpia.	Mayor conocimiento y capacidad técnica en las empresas para implementar prácticas sostenibles
Concientización ciudadana: Se implementarán campañas de sensibilización sobre consumo responsable, separación de residuos y reducción del uso de plásticos.	Mayor conciencia pública sobre la problemática del plástico y la importancia de la economía circular.
Desarrollo de guías y manuales: Se crearán materiales educativos sobre economía circular y ecodiseño para la industria del plástico, así como recursos didácticos para escuelas.	Disponibilidad de herramientas prácticas y recursos educativos para la implementación de la economía circular y la formación de nuevas generaciones.
Promoción de la colaboración: Se buscará la colaboración entre empresas, gestores de residuos, academia y gobierno para fortalecer la cadena de valor del reciclaje.	Creación de un ecosistema colaborativo que impulse la economía circular en el sector del plástico.
Implementación de pilotos (según el alcance del proyecto): Se podrían implementar proyectos piloto en empresas para demostrar la viabilidad de las estrategias de economía circular.	Demostración práctica de los beneficios de la economía circular y generación de casos de éxito replicables.

## Beneficiarios del proyecto

### Los beneficiarios directos del proyecto

*Tabla 2 Beneficiarios directos del proyecto*

<b>Beneficiarios directos</b>	<b>Meta</b>
Empresas del sector plástico	Mejorarán su competitividad y reducirán su impacto ambiental.
Gestores de residuos	Se fortalecerá su rol en la cadena de valor del reciclaje.
Comunidad local	Se beneficiará de un ambiente más limpio y saludable.
Consumidores	Tendrán acceso a información y alternativas para un consumo más sostenible.

## Impacto Social y Beneficiarios

El proyecto está planificado para poder impactar de manera positiva en nuestra sociedad, ya que, es importante

- Reducir la contaminación por plásticos: Disminuyendo la cantidad de residuos plásticos que llegan a vertederos y al medio ambiente.
- Generar valor económico a partir de los residuos: Creando nuevas oportunidades de negocio y empleo en torno a la gestión y valorización de residuos plásticos.
- Promover un consumo más responsable: Fomentando cambios en los hábitos de consumo de la ciudadanía.

## **CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

### **1. Contextualización general del estado del arte**

La problemática del daño ambiental causado por los plásticos ha sido objeto de estudio en diversas disciplinas, como la ingeniería de materiales, la economía circular y el diseño industrial. En los últimos años, múltiples investigaciones han analizado esta situación para llegar a conocer la necesidad principal, para de esta forma crear estrategias que transformen la industria del plástico hacia un modelo circular, priorizando la reducción, reutilización y reciclaje.

#### **Impacto ambiental del plástico**

Para comprender cuál es el impacto ambiental, es fundamental distinguir tres términos clave: medio, ambiente y medio ambiente, cada uno de ellos tienen un concepto diferente. El término medio se refiere al entorno en el que vive una persona, mientras que el ambiente engloba el conjunto de factores bióticos y abióticos que influyen en los recursos ecológicos. Por otro lado, el medio ambiente abarca a los elementos químicos, físicos y biológicos con los cuales los seres vivos interactúan.

Como síntesis, el 'medio ambiente' consiste en el conjunto de circunstancias físicas, culturales, económicas y sociales que rodean a las personas ofreciéndoles un conjunto de posibilidades para hacer su vida (...) es, en pocas palabras, el entorno vital del hombre en un régimen de armonía, que aúna lo útil y lo grato. En una descomposición factorial analítica comprenden de una serie de elementos o agentes geológicos, climáticos, químicos, biológicos y sociales que rodean a los seres vivos y actúan sobre ellos para bien o para mal, condicionando su existencia, su identidad, su desarrollo y más de una vez su extinción, desaparición o consunción. El ambiente, por otra parte, es un concepto esencialmente antropocéntrico y relativo. No hay ni puede haber una idea abstracta, intemporal y utópica del medio, fuera del tiempo y del espacio. Es siempre una concepción concreta, perteneciente al hoy y operante aquí (Salvador, Alcalde, Sánchez, & Salvador, 2005)

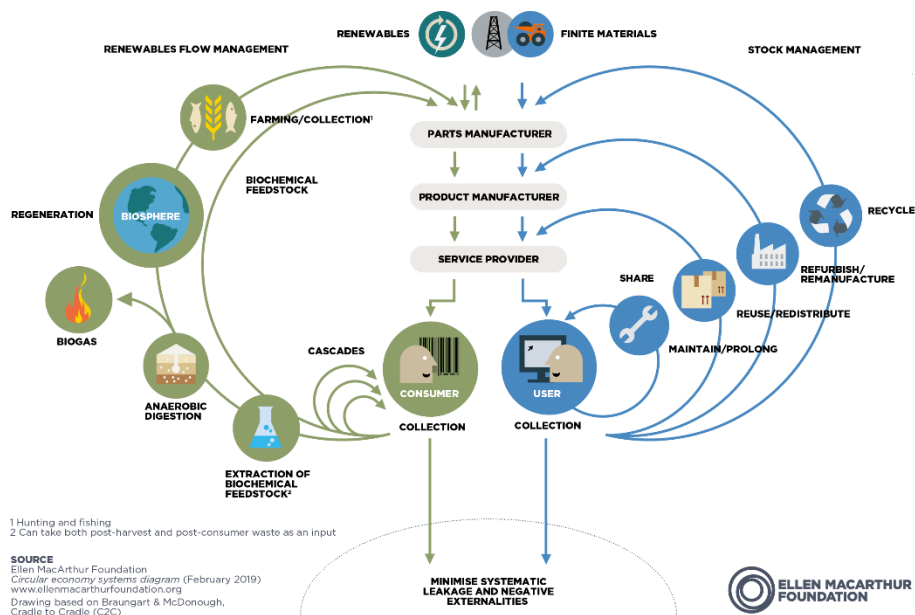
#### **Economía circular y plásticos sostenibles**

La economía circular emerge como una estrategia clave para combatir la contaminación por plásticos, imitando los ciclos naturales para eliminar desechos. Este enfoque busca rediseñar productos para su reutilización y reciclaje, reducir plásticos innecesarios y mejorar la gestión de

residuos. La aplicación de la economía circular puede disminuir la afectación oceánica, producir ahorros y aumentar fuentes de empleos. La cooperación de todos, por medio de acuerdos internacionales, es primordial para un futuro sustentable.

Según MacArthur (entrevistada por Joe Iles, 2020), “La economía circular es un marco de soluciones sistémicas que hace frente a desafíos globales como el cambio climático, la pérdida de biodiversidad, los residuos y la contaminación” (MacArthur, 2020).

**Figura 1 Diagrama mariposa**



Nota. Diagrama de Economía Circular [Imagen] ellenmacarthurfoundation, 2019, [www.ellenmacarthurfoundation.org](http://www.ellenmacarthurfoundation.org)

La economía circular surge como una solución clave para el daño ambiental producido por plásticos, impulsando el diseño de productos para reutilización y reciclaje, copiando las etapas naturales. Se espera que este modelo podría menorar de forma drástica la contaminación oceánica, generando ahorros y creando empleos. La colaboración global es esencial para lograr un futuro sostenible (González, 2023).

### Regulaciones y normativas sobre el uso del plástico

En Ecuador se han planteados diferentes normativas debido a la intranquilidad por el aumento uso de este material y las pocas medidas efectivas. Sin embargo, ha habido pocos

convenios que motiven tanto a las industrias como a la población a tomar conciencia sobre la correcta disposición y reutilización de estos residuos.

Es lamentable reconocer que las acciones para mejorar y cambiar han sido implementadas sólo en los diez últimos años, sin un seguimiento para garantizar su cumplimiento.

En Ecuador, la Ley Orgánica para la Racionalización, Reutilización y Reducción de Plásticos de un Solo Uso (2020) establece restricciones progresivas sobre el uso de bolsas plásticas, sorbetes y envases de poliestireno expandido, promoviendo la adopción de empaques biodegradables y reutilizables. La última publicación de nuevas estrategias adoptadas se emitió en 2024, pero se espera que entre en vigencia en 2025 y que, en un plazo de diez años, se puedan observar efectos significativos (Jiménez Portilla, 2022).

### **Innovaciones tecnológicas en el reciclaje de plásticos**

El daño ambiental causado por plásticos es un desafío de todos, se requiere de manera urgente soluciones innovadoras. Favorablemente, se han logrado avances reveladores en las tecnologías de reciclamiento de plásticos. Estos nuevos avances contienen mejoras en las técnicas mecánicas habituales, como la clasificación y el procesamiento, así como el progreso de nuevos métodos químicos, como la pirólisis y la despolimerización. Además, se está investigando el uso de plásticos biodegradables y de base orgánica, así como procedimientos de reciclaje de ciclo cerrado. Estas innovaciones ofrecen la oferta de una gestión más eficiente de los restos plásticos y la transición hacia una economía circular más sostenible (Beckham & Allen, 2021).

### **Tendencias en la industria del plástico sostenible**

Actualmente, la industria del plástico está transitando hacia modelos más sostenibles, impulsados por la demanda del consumidor y las regulaciones ambientales. Las tendencias incluyen:

- **Desarrollo de plásticos biodegradables y compostables:** Empresas como NatureWorks y Novamont han desarrollado biopolímeros que se degradan en condiciones controladas (Nature Works, s.f.)
- **Envases reutilizables y retornables:** Marcas globales han implementado sistemas de refill para reducir el uso de plásticos de un solo uso.

- **Uso de residuos posconsumo en nuevos productos:** Sectores como la construcción y la moda están incorporando plásticos reciclados en sus procesos productivos.

## **1.1 Proceso investigativo metodológico**

### **1.1.1 Enfoque de la investigación**

Para desarrollar este estudio, se ha optado por un enfoque mixto que combina técnicas cualitativas y cuantitativas. La investigación se centra en conocer el grado de conocimiento de la población sobre la economía circular en la industria del plástico y en recopilar la opinión de expertos en sostenibilidad y gestión de residuos.

#### **Enfoque Cualitativo**

Este enfoque permite explorar en profundidad las opiniones y conocimientos de especialistas en el tema. Se realizarán entrevistas a expertos en economía circular, diseño sostenible y gestión de residuos para identificar estrategias viables que permitan reducir el impacto ambiental de la industria del plástico en Ecuador.

#### **Objetivo:**

Comprender las percepciones y conocimientos de los expertos sobre la implementación de estrategias de economía circular en la industria del plástico.

#### **Métodos:**

**Entrevistas semiestructuradas:** Se entrevistará a profesionales con experiencia en sostenibilidad, reciclaje y normativas ambientales.

#### **Temas a tratar:**

- Principales desafíos en la adopción de prácticas sostenibles.
- Oportunidades para fortalecer la economía circular en la industria plástica.
- Percepción sobre el nivel de concienciación de la población y la industria.
- Recomendaciones para mejorar la gestión de residuos plásticos.

#### **Enfoque Cuantitativo**

Este estudio explora calcular el nivel de comprensión y conocimiento de la población en relación a la economía circular y la gestión de restos plásticos utilizando encuestas estructuradas.

**Objetivo:**

Determinar el nivel de conocimiento y las formas que la población tiene sobre la economía circular y el proceso de reciclaje de plásticos.

**Métodos:**

**Encuestas:** Se aplicará un cuestionario estructurado a un grupo de participantes y se seleccionará aleatoriamente.

**Variables:**

- Nivel de conocimiento sobre economía circular.
- Hábitos de consumo y disposición de residuos plásticos.
- Actitudes hacia productos sostenibles y reciclados.
- Barreras percibidas para la adopción de hábitos sostenibles.

**Población y muestra**

La población del estudio se compone de dos grupos principales:

- **Expertos en sostenibilidad:** Profesionales en trato y procesos de residuos, economía circular y diseño sostenible.
- **Ciudadanos:** Personas de distintas edades y niveles económico-social.

La selección de la muestra se hará de dos maneras: de forma intencional para los expertos y aleatoria para la población en general. La idea es obtener datos que sean tanto específicos como notables. En el caso de los expertos, se dará prioridad a quienes tengan experiencia en estrategias sostenibles, normativas ambientales y proyectos de economía circular dentro de la industria del plástico. Para la población general, se tratará de incluir personas de distintas edades, niveles educativos y hábitos de consumo, con el objetivo de tener una visión más amplia sobre su conocimiento y actitud frente a la economía circular.

Con este enfoque metodológico, se analizará de manera más rápida y completa de cómo está la economía circular en la industria del plástico y, a partir de eso, plantear estrategias y tácticas que realmente se ajusten a la realidad de los ecuatorianos. Al unir la visión de los expertos con lo que piensa la ciudadanía, se podrá entender mejor tanto los retos como las oportunidades, lo que ayudará a diseñar estrategias más efectivas para avanzar hacia un modelo más sostenible en la gestión de plásticos.

## **1.2. Análisis de Resultados**

Los resultados obtenidos mediante estas dos herramientas tanto la entrevistas a expertos y las encuestas a la población permiten percibir un panorama actual de la economía circular en la industria del plástico en Ecuador. A continuación, se detallan los descubrimientos más relevantes:

### **Prácticas Actuales en la Industria del Plástico:**

- Las empresas que fueron entrevistadas han podido implementar estrategias de reducción de residuos plásticos, reciclaje interno y reutilización de materiales.
- Algunas también han empezado a utilizar empaques biodegradables y reutilizables como parte de sus productos.
- Todavía se encontró ciertos inconveniente: el ecodiseño no se ha adoptado mucho en la industria, lo que hace más difícil lograr una transformación completa hacia una economía circular.

### **Barreras y Desafíos en la Economía Circular:**

- Uno de las mayores dificultades que se encontró es que hacer cambios hacia una producción más sostenible cuesta mucho al inicio.
- También se vio que en el país no hay suficiente infraestructura para el reciclaje, lo que hace más difícil reutilizar los materiales plásticos.
- Existe una brecha en la educación del consumidor respecto a la compra y uso de productos reciclados, lo que afecta la demanda de estos materiales.
- Las regulaciones gubernamentales se consideran insuficientes, y se identificó la necesidad de incentivos fiscales y normativas más claras para impulsar el modelo circular.

### **Impacto de la Economía Circular en las Empresas:**

- Empresas con certificaciones ambientales como ISO 14001 han reportado mejoras en su imagen corporativa y una mayor fidelización de clientes.
- La ayuda de tácticas sostenibles ha permitido minimizar gastos operacionales a largo plazo y diferenciarse en el mercado competitivo.
- Algunas empresas han implementado sistemas de medición del impacto ambiental, como el análisis de ciclo de vida y monitoreo de huella de carbono.

### **Percepción de la Población sobre la Economía Circular:**

- Los datos analizados en las encuestas muestran que una parte representativa de la población no conoce el concepto de economía circular y su impacto en la sostenibilidad.
- Se analizó que, si bien el reciclaje es una práctica conocida en muchos lugares, aún existen muchas dificultades relacionadas con la poca información y la disponibilidad de infraestructura adecuada.
- Existe una creciente demanda de productos sostenibles, pero los consumidores consideran que estos productos aún son costosos y poco accesibles.

### **Oportunidades para Fortalecer la Economía Circular:**

- La colaboración entre empresas, gobierno y consumidores es de mucha ayuda ya que optimiza la gestión de desechos plásticos.
- Se pide la implementación de estímulos públicos para empresas que manejen materiales reciclados y desarrollen productos biodegradables.
- La elaboración y alineación ambiental son fundamentales para ampliar la aprobación de los productos reciclados y provocar hábitos sostenibles en la población.

Los resultados revelan que, aunque se han hecho adelantos en la economía circular en la industria del plástico en Ecuador, todavía hay varios obstáculos que frenan su adopción a gran nivel, como temas económicos, falta de instrucción y medidas. Para que esto realmente funcione, es clave invertir en infraestructura, mejorar las políticas públicas y fomentar más educación ambiental, ya que estos factores pueden ayudar a construir un modelo de producción y consumo más sostenible en el país.

#### **1.4. Análisis de encuestas**

La muestra está compuesta por participantes de diversas edades y niveles educativos. La mayoría de los encuestados pertenece al rango de edad de 18 a 35 años, con una distribución notable en la educación universitaria. Este perfil indica que el grupo encuestado está compuesto

principalmente por jóvenes adultos con un nivel académico medio-alto, lo que puede influir en su percepción sobre la sostenibilidad y el uso de plásticos.

### **Perfil de los Encuestados**

La muestra analizada está compuesta por 29 participantes de diferentes rangos de edad y niveles educativos. La distribución por edad muestra que el 68.9% de los encuestados tiene entre 18 y 35 años, lo que indica una participación predominante de jóvenes y adultos jóvenes.

**Tabla 3 Perfil de los Encuestados**

<b>Rango de edad</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Menos de 18 años	3	10.3%
18 – 25 años	11	37,9%
26 – 35 años	9	31%
26 – 45 años	4	13,8%
46 – 55 años	2	6,9%

El 79.3% de los participantes tiene al menos educación universitaria, lo que sugiere un nivel de conocimiento relativamente alto sobre temas ambientales.

### **Frecuencia de Compra y Uso de Plásticos**

Los datos reflejan que el 44.8% de los encuestados compra productos envasados en plástico ocasionalmente, seguido de un 24.1% que lo hace varias veces por semana. Esto indica que el plástico sigue siendo un material ampliamente utilizado en el consumo diario.

**Tabla 4 Frecuencia de Compra y Uso de Plásticos**

<b>Frecuencia de Compra</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Diariamente	3	10,3%
Varias veces por semana	7	24,1%
Una vez por semana	6	20,7%
Ocasionalmente	13	44,8%

### **Percepción sobre el Impacto Ambiental del Plástico**

El 82.8% de los encuestados considera que el uso excesivo de plástico afecta mucho al medio ambiente, mientras que el 17.2% opina que afecta en menor medida. Ningún participante respondió que el impacto es bajo o nulo, lo que evidencia una alta conciencia ambiental.

### **Disponibilidad de Alternativas Sostenibles**

A pesar de la preocupación ambiental, el 51.7% de los encuestados considera que existen pocas alternativas accesibles y económicas al plástico, mientras que el 34.5% reconoce que hay muchas opciones. Esto sugiere que, aunque existen soluciones, su accesibilidad sigue siendo un problema.

### **Motivaciones para Reducir el uso de Plásticos**

Las razones más mencionadas fueron:

- Mayor información sobre el impacto ambiental (58.6%).
- Alternativas accesibles y económicas (44.8%).
- Beneficios personales como ahorro y salud (37.9%).

Esto indica que la educación y la reducción de costos en productos sostenibles pueden ser estrategias clave para fomentar cambios en el consumo.

### **Prácticas Actuales: reutilización y Reciclaje**

- Uso de productos reutilizables: El 41.4% de los encuestados usa siempre productos reutilizables, mientras que el 37.9% lo hace a veces.
- Hábitos de reciclaje: El 41.4% recicla ocasionalmente, el 41.4% siempre y el 17.2% no recicla en absoluto, lo que indica una brecha en la acción ambiental.

**Tabla 5 Prácticas Actuales: reutilización y Reciclaje**

<b>Frecuencia de Reciclaje</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Siempre	12	41,4%
A veces	12	41,4%
Nunca	5	17,2%

### **Disposición a Pagar por Productos Sostenibles**

El 79.3% de los encuestados pagaría un poco más por un producto con empaque biodegradable o reciclable, pero solo si la diferencia de precio es mínima. Solo el 20.7% estaría dispuesto a pagar un sobreprecio sin problema, lo que resalta el impacto del costo en la toma de decisiones de compra.

### **Estrategias consideradas más efectivas para Reducir el Uso de Plásticos**

Las estrategias mejor valoradas fueron:

- Incentivos para empresas que usen materiales biodegradables (51.7%).
- Mayor acceso a opciones de reciclaje (48.3%).
- Educación sobre el impacto ambiental (44.8%).
- Prohibición de plásticos de un solo uso (37.9%).

Esto sugiere que una combinación de incentivos, educación y regulación podría ser la clave para lograr un impacto significativo en la reducción de plásticos.

### **Estrategias descriptivas claves**

- Moda (respuesta más frecuente): La mayoría de los encuestados considera que el plástico impacta mucho al medio ambiente y que hay pocas alternativas accesibles.
- Media de edad: 29 años, reflejando una muestra joven.
- Rango intercuartílico: Se observa que la mayoría de los encuestados está en el rango de 18 a 35 años.
- Frecuencia relativa acumulada: El 79.3% de los encuestados recicla al menos ocasionalmente, lo que indica un hábito extendido, pero con oportunidades de mejora.

### **Conclusiones**

Los datos analizados reflejan que:

- Existe una alta conciencia ambiental, pero las acciones aún son limitadas por factores como el costo y la falta de alternativas accesibles.

- La mayoría de los encuestados compra productos envasados en plástico ocasionalmente, lo que sugiere que aún es un material predominante en el consumo diario.
- A pesar del reconocimiento del impacto del plástico, solo el 41.4% recicla de manera constante, evidenciando la necesidad de más infraestructura y educación en reciclaje.
- Los incentivos económicos y la educación ambiental podrían ser herramientas clave para fomentar cambios en los hábitos de consumo.

**Recomendaciones:**

Para avanzar en la transición hacia una economía circular, se sugieren las siguientes estrategias:

- Fomentar políticas de incentivos para la producción y consumo de productos biodegradables.
- Desarrollar programas educativos dirigidos a consumidores y empresas sobre la importancia del reciclaje y la economía circular.
- Invertir en infraestructura para mejorar la gestión y recolección de residuos plásticos.
- Promover campañas de concienciación que informen sobre el impacto del plástico y las alternativas disponibles.

En resumen, para que la economía circular realmente funcione, es necesario que todos los sectores se involucren: empresas, gobierno y también los consumidores. Para reducir el impacto ambiental del plástico en Ecuador, es fundamental aplicar incentivos económicos, fomentar más educación ambiental y mejorar la infraestructura de reciclaje, ya que sin estos elementos, el cambio se hace más difícil.

## CAPÍTULO II: PROPUESTA

### 2.1. Fundamentos teóricos aplicados

El diseño de tácticas y la gestión de productos sostenibles en la industria del plástico se basa en la implementación de principios principales como la economía circular, el ecodiseño, la producción sostenible, y la innovación en materiales y técnicas. Estos conocimientos buscan debilitar el impacto ambiental del sector plástico por medio de la aplicación de nuevos modelos de negocio, tecnologías limpias y optimización de procesos industriales.

#### 2.1.1 Economía Circular

La economía circular es un instrumento clave restablecer el método de economía lineal, el cual se basa en producir, usar y desechar. Distinguiendo de este enfoque tradicional, la economía circular busca reducir los desechos y producir al máximo cada recurso, extendiendo su vital útil y reduciendo su impacto en el medio ambiente. En este proyecto, entender cómo funciona la economía circular es clave, porque va a servir como base para poder implementar bien las estrategias que se están proponiendo.

Este modelo económico se sustenta con principios esenciales:

- Preservar y mejorar el capital natural
- Optimizar el rendimiento de los recursos
- Buscar la efectividad del sistema

**Figura 2 Economía Circular y sus Beneficios**



Nota. Beneficios de Economía Circular [Imagen] Biomundo, 2023, [www.biomundoecuador.com](http://www.biomundoecuador.com)

Estos principios serán el sustento para el progreso del plan estratégico, cuyo objetivo es fortalecer la industria del plástico mediante la aplicación de prácticas sostenibles y circulares.

En nuestra economía actual, extraemos materiales de la Tierra, fabricamos productos a partir de ellos y, finalmente, los desechemos como residuos: el proceso es lineal. En una economía circular, por el contrario, dejamos de producir residuos desde el primer momento (MacArthur, 2010).

### 2.1.2. Ecodiseño

La implementación de este plan de estrategias solicita un enfoque que permita convertir la manera en que se diseñan y producen los bienes, mitigando el impacto ambiental y promoviendo el uso eficaz de los recursos. Por esta razón, es primordial aplicar principios de diseño sostenible y economía circular, ya que estas prácticas permiten estructurar recursos que no solo reduzcan la reproducción de desechos, sino que también mejoren el uso de materiales y provoquen un modelo de producción más responsable.

**Figura 3 Ecodiseño**



Nota. Ecodiseño [Imagen] IPP, 2020, [www.ipp.edu.pe/blog/ecodiseno](http://www.ipp.edu.pe/blog/ecodiseno)

Incluir estas estrategias en el plan no es algo opcional, sino más bien una necesidad para asegurarse de que las soluciones realmente funcionen a largo plazo. En este sentido, pensar en rediseñar los productos y los procesos de producción ayuda a adelantarse a lo que pasará con los materiales después de que ya cumplieron su función principal. Con este enfoque, no solo se reduce la dependencia de recursos no renovables, sino que también se fomenta más la

reutilización y el reciclaje, lo que abre nuevas oportunidades económicas y disminuye el impacto en el medio ambiente.

Un punto clave en esta estrategia es elegir bien las materias primas para cada solución. No es solo buscar materiales reciclables o biodegradables, sino también entender su ciclo de vida, cómo afectan la producción y si realmente funcionan en la industria y el comercio. En este proyecto, es importante analizar qué materiales pueden reemplazar al plástico convencional sin afectar la funcionalidad de los productos, para que el cambio hacia una economía más sostenible sea práctico y realmente funcione en el mercado.

Otro punto importante es que aplicar estas estrategias no es solo por el tema ambiental, sino también porque los consumidores lo están pidiendo. Ahora la gente es más consciente del impacto de los productos que compra, lo que hace que las empresas tengan que cambiar la forma en que producen. Incluir una estrategia de diseño sostenible en el plan ayuda no solo a adaptarse a estos cambios en los consumidores, sino también a que los productos sean más competitivos en el mercado (Fundación Ambiente y Medio, 2023)

### **Gestión de Desechos Plásticos**

Para que este plan de estrategias tenga un impacto real y duradero, es importante tener un buen proceso de almacenamiento y separación de residuos. Si no se maneja bien los materiales desde el principio, cualquier intento de reciclaje o reutilización no va a ser muy efectivo, lo que afectará los resultados de las acciones que se proponen.

Este método es fundamental ya que contribuye de manera significativa a la gestión ordenada de estos materiales en cuanto al proceso de producción. Cuando los desechos se separan y se almacenan de manera correcta, pueden ser tratados y también procesados de forma más eficiente, lo que facilitará a su reintegración en nuevos ciclos. Esto no solo permite la cantidad de desechos, sino también permite optimizar el uso de los recursos disponibles y reducir la necesidad de adquirir materias primas adicionales.

En este argumento que se encuentra la situación, se considera la implementación de estrategias efectivas de almacenamiento y clasificación el mismo que tendrá un impacto ambiental, directamente en diferentes etapas del proyecto. Entre ellas se encuentran la selección y procesamiento de los elementos necesarios, la creación de artículos novedosos y el

proceso de recolección de desechos para su posterior reutilización. Si se logra establecer un modelo de organización adecuado, se podrá prolongar la durabilidad de los materiales empleados y reducir el impacto medioambiental asociado a las actividades industriales relacionadas al plástico.

Además de considerar este aspecto en la estrategia planificada también tiene beneficios económicos y de funcionamiento asociados a él. Una adecuada gestión de residuos contribuye a reducir los gastos en la producción al evitar despilfarros superfluos y abre nuevas oportunidades para desarrollar modelos de negocio centrados en la reincorporación de materiales usados. Asimismo, fortalece la imagen de las compañías que implementan estas medidas, lo que les hace más aceptables para los consumidores y les ayuda a cumplir mejor las regulaciones medioambientales.

Por esta razón, implementar un método adecuado de acopio y separación es clave dentro de este plan de estrategias. No solo asegura que los recursos se usen de manera más eficiente, sino que también hace más fácil la transición a un modelo de producción más sostenible, alineado con los principios de la economía circular (SMV, 2019).

### **Producción Sostenible**

Este concepto es clave cuando se analiza estratégicamente y se toman decisiones en cualquier proyecto que busque un impacto positivo y sostenible. Al desarrollar nuevas estrategias, es importante pensar tanto en los resultados inmediatos como en los efectos a largo plazo, para que las decisiones de ahora no afecten los recursos del futuro. Las estrategias deben ser flexibles y estar enfocadas en dar soluciones que duren.

Un aspecto clave es la gestión responsable de los recursos naturales, que, aunque son abundantes, en realidad son finitos y deben ser cuidados. Fomentar el uso responsable de estos recursos es esencial para evitar que se agoten y para proteger el medio ambiente. Incluir un modelo de producción sostenible en el plan estratégico es importante porque ayuda a equilibrar el desarrollo económico con la conservación del ambiente y el bienestar social.

Incorporar un enfoque sostenible no solo es una necesidad ética, sino que también trae valor a largo plazo. Los organismos que emplean prácticas responsables son cada vez más valorados por los consumidores, lo que puede traducirse en más competitividad, mejor

reputación y más lealtad. Este modelo ayuda a crear un impacto positivo, beneficiando tanto al éxito de la empresa como a la sostenibilidad global (Hernández Morelos, Díaz Ceballos, Aguilar Cristiani, Uribe Macedo, & Medina Aguilar, 2023).

### **Normativas y Regulaciones Ambientales**

Es fundamental incorporar las normativas y políticas ambientales de Ecuador como base teórica de este proyecto para garantizar que las estrategias sean éticas y estén en concordancia con las normas locales vigentes. Dichas regulaciones ofrecen orientación para promover el desarrollo sustentable y la utilización responsable de los recursos naturales, lo cual contribuye a prevenir posibles riesgos como multas o deterioros en la imagen institucional.

Las leyes ambientales piden que los proyectos valoren su impacto antes de ejecutar, lo que resalta la importancia que es proyectar acciones que reduzcan los efectos negativos en el medio ambiente. Al incluir estas regulaciones en la estrategia, se asegura que las actividades sean responsables y sostenibles.

Además, seguir las normativas ambientales mejora la imagen de la empresa, creando confianza entre los consumidores y dando ventajas competitivas. En resumen, tener en cuenta las políticas ambientales en el plan estratégico es clave para asegurar que el proyecto sea viable, evitar consecuencias negativas y generar un impacto positivo tanto en el medio ambiente como en la comunidad.

### **Conciencia y Educación Ambiental**

Incorporar la conciencia y la educación ambiental en este proyecto es muy importante para lograr un cambio sostenible a largo plazo. La conciencia ambiental hace que las personas entiendan los problemas ecológicos, como la contaminación y la pérdida de biodiversidad, y cómo sus acciones diarias afectan el medio ambiente. Al desarrollar esta conciencia en el proyecto, se consigue que los involucrados no solo vean la importancia de cuidar los recursos naturales, sino que también se sientan motivados a hacer algo para reducir su impacto ambiental.

La educación ambiental, va más allá de la simple conciencia. Facilita el conocimiento necesario para que las personas y empresas tomen disposiciones entendidas sobre cómo optimizar su impacto ambiental. Esto incluye desde la adopción de prácticas más eficaces en el uso de recursos hasta la ejecución de tecnologías y técnicas sostenibles en sus actividades diarias. La educación ambiental forma una base consistente para transformar comportamientos y promover una cultura de sostenibilidad en todos los niveles.

Incluir este enfoque en el plan estratégico es clave porque, aunque las políticas y regulaciones son muy importantes, sin una base de conciencia y educación, el cambio hacia la sostenibilidad no será efectivo ni duradero. Al entender lo importante de sus acciones y tener los conocimientos adecuados, las personas están mejor preparadas para hacer cambios reales y duraderos. Así, este enfoque no solo mejora el desempeño ambiental de las empresas, sino que también crea un impacto positivo en la comunidad y en la cultura de la organización, asegurando que los esfuerzos sean sostenibles a largo plazo.

### **Materiales Sustentables, Innovación**

La innovación en materiales sostenibles es fundamental para cualquier estrategia que busque igualar el desarrollo económico con la ayuda del medio ambiente. Este enfoque implica utilizar materiales que no solo sean más eficientes, sino también responsables con los recursos naturales, mitigando el impacto ambiental durante todo su ciclo de vida. En este proyecto, es esencial integrar la innovación para garantizar que las soluciones sean modernas, efectivas y alineadas con los principios de sostenibilidad.

La innovación en este campo no solo se limita a reemplazar materiales regulares y tradicionales por opciones más ecológicas; también se trata de desarrollar nuevos materiales que reduzcan el consumo de recursos no renovables, mejoren la eficiencia energética y sean más fáciles de reciclar o reutilizar. Incorporar este enfoque en el plan estratégico permite a la organización adelantarse a las tendencias globales y adoptar prácticas que no solo beneficien al medio ambiente, sino que también respondan a las crecientes demandas del mercado por productos más responsables.

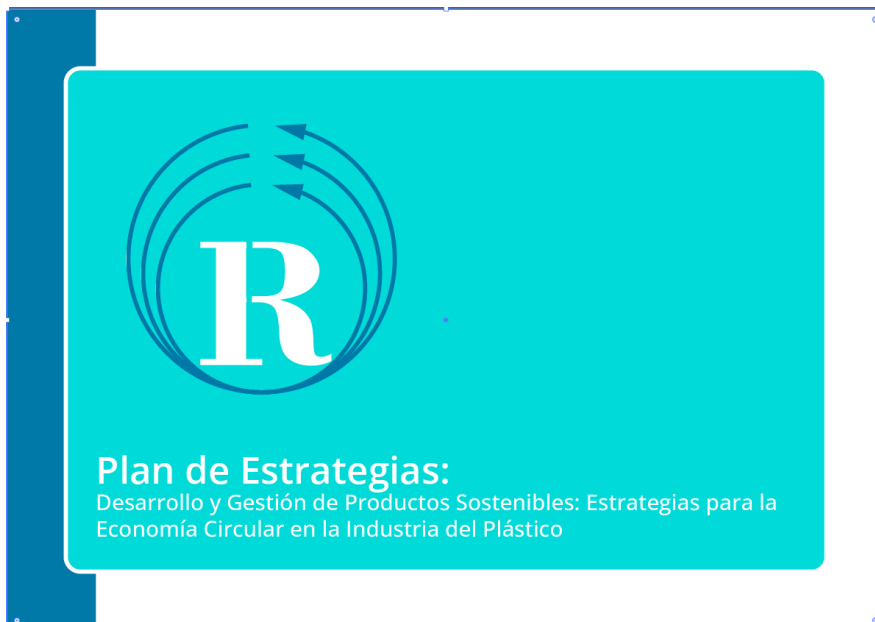
Además, el uso de materiales sostenibles puede hacer que la empresa sea más competitiva, mejorando su imagen ante un consumidor que cada vez más consciente del impacto ambiental. A medida que los mercados exigen soluciones más ecológicas, adoptar estos materiales no solo ayuda a cumplir con las regulaciones, sino que también abre nuevas oportunidades de negocio. En este sentido, la innovación en materiales sostenibles puede ser un factor clave de diferenciación, ayudando a la organización a ser vista como líder en sostenibilidad y a responder de manera proactiva a los desafíos ambientales actuales.

## 2.2 Descripción de la propuesta

La estrategia de economía circular para los fabricantes de plástico, los contornos que adoptan procedimientos ecológicos dentro de sus resultados, que cumple con las reglas de minimización, reutilización y reciclaje. Este plan tiene como objetivo alterar los métodos que las empresas usan para manejar sus recursos, reducir el uso innecesario de material y refinar como fabrican bienes.

Aunque la estrategia principal se dirige a las corporaciones, los consumidores se beneficiarán directamente del esquema, ya que recibirán más bienes ecológicos, producidos con un efecto ecológico mínimo y adheridos a los principios e la economía circular. Además, el plan promueve las modificaciones del hábito de consumo, incluida la compra de bienes reciclados y participación en las iniciativas de devolución de paquetes.

Este esquema cumple igualmente las normas ecológicas y mejora la capacidad corporativa para responder al creciente llamado de productos ecológicos. Con el tiempo, el avance de estos métodos conducirá a un marco operativo mejorado, produciendo ventajas para el comercio y las comunidades.





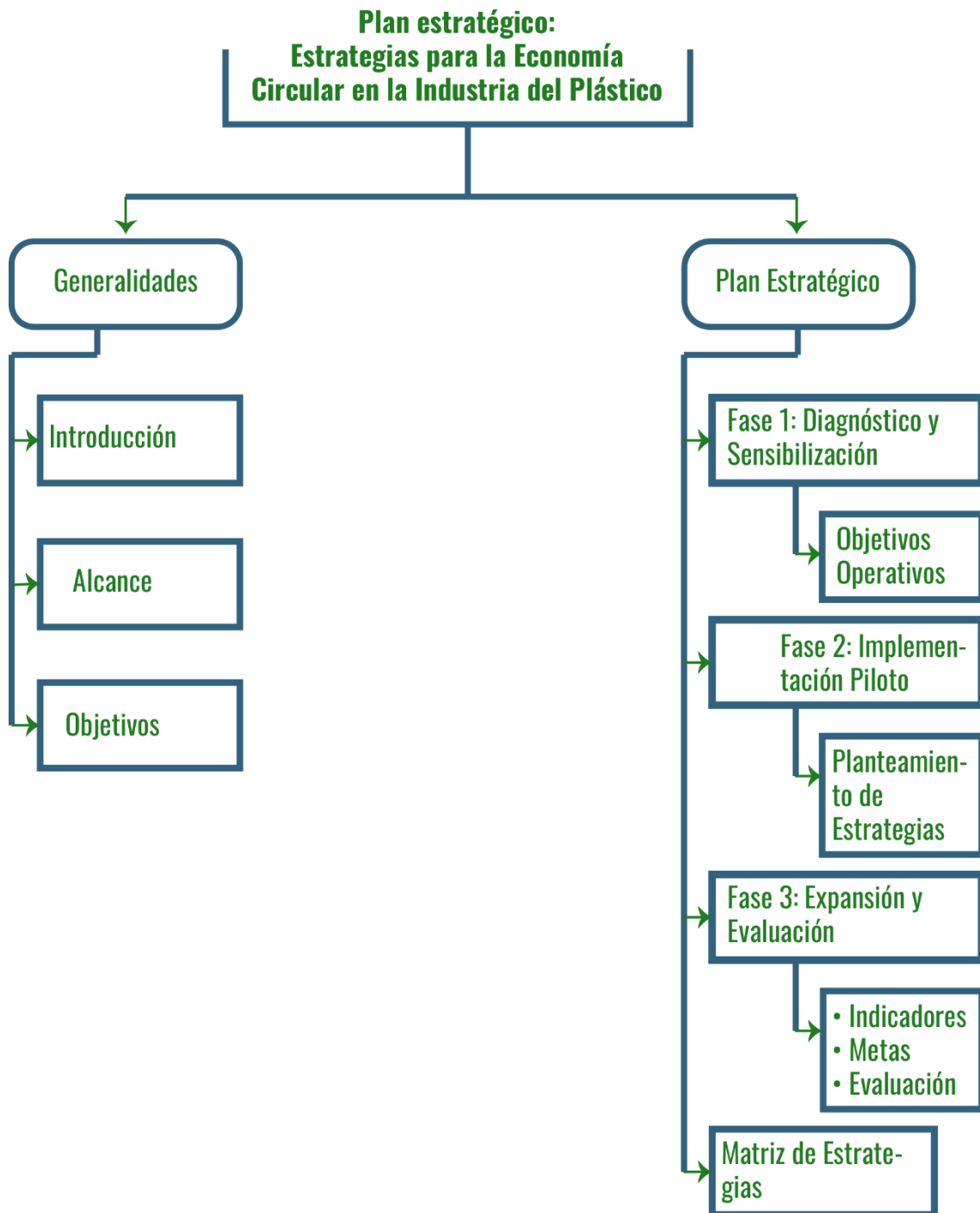
## 1.1 Introducción

La economía circular representa un cambio fundamental en la concepción del diseño industrial, en particular en la industria del plástico, donde el impacto ambiental ha generado una necesidad urgente de transformación. Este manual sirve como una guía práctica y esencial para el desarrollo y la gestión de productos sostenibles, aplicando los principios de la economía circular con el objetivo de revolucionar la manera en que concebimos y utilizamos los materiales. A través de estrategias innovadoras, busca reducir drásticamente la generación de residuos, mejorar la eficiencia en el uso de los materiales y fomentar una cultura de educación ambiental que promueva la responsabilidad y el respeto por el planeta. Este enfoque no solo responde a la creciente preocupación por la sostenibilidad, sino que también ofrece oportunidades para crear modelos de negocio más resilientes y competitivos en un mundo cada vez más consciente de la importancia de preservar nuestros recursos naturales.

## 2.3 Matriz de Estrategias

Estrategia	Objetivo	Acciones	Indicadores	Responsable	Plazo
Reducción de Plásticos en Empresas	Disminuir uso de plástico virgen	Materiales alternativos, rediseño de productos, incentivos fiscales	% reducción de plástico, n° empresas adoptantes	Empresas y gobierno	Corto-Mediano
Reutilización y Reciclaje en Empresas	Aumentar reciclaje y reutilización	Sistemas de recolección, logística inversa, normativas de ecodiseño	% material reciclado, n° alianzas estratégicas.	Empresas recicladoras y fabricantes	Mediano-Largo
Reutilización y Reciclaje en Empresas	Fomentar alternativas reutilizables	Campañas educativas, incentivos, etiquetas informativas	Nivel de adopción, reducción de plásticos de un solo uso	Comercios y ONG	Corto

a. Estructura general



## **b. Explicación del aporte**

El plan estratégico describe un enfoque estructurado para integrar los principios de economía circular dentro de la industria plástica. La implementación de esta iniciativa contribuirá a la reducción de la contaminación plástica, mejorará la eficiencia de los recursos y fomentará la adopción de prácticas comerciales sostenibles. Además, proporciona instrumentos para que las empresas adopten métodos más responsables, ayudando a su cambio a sistemas de fabricación más productivos y robustos.

Desde un punto de vista ambiental, la iniciativa tiene como objetivo mitigar los efectos perjudiciales de los desechos plásticos mediante la implementación de estrategias centradas en la reducción, la reutilización y el reciclaje. A nivel financiero, fomenta el establecimiento de nuevas perspectivas comerciales basadas en el reciclaje. En última instancia, en ámbito social, promueve el aprendizaje y la conciencia con respecto a la utilización prudente de los plásticos, instigando un cambio en el consumo y los comportamientos de fabricación.

## **c. Estrategias y/o técnicas**

En la creación del proyecto para aplicar la economía circular en el sector plástico, se han ideado varios métodos y enfoques con el objetivo de mejorar los recursos y reducir los desechos de la fase inicial. Las estrategias propuestas son las siguientes:

### **Ecodiseño de Productos**

El ecodiseño se ha planteado como una herramienta importante que promueve la disminución del impacto ambiental desde la fase del diseño. Es decir, escoger aquellos materiales reciclables, biodegradable o compostables, e incluso mejorar el diseño de los productos, para facilitar la reutilización o reciclaje de estos. Esta estrategia contribuirá a la disminución de los residuos de los plásticos generados, y también mejorará la durabilidad y el ciclo de vida de los productos.

### **Reducción de Plásticos de un Solo Uso**

Queda incluidas dentro de la propuesta la sustitución gradual de las clasificaciones de los plásticos de un solo uso por alternativas de menor impacto medioambiental, tales como los materiales biodegradables, compostables o reutilizables. Esta finalidad o medida se propone generar una disminución en el volumen que suponen los residuos plásticos que se elaboran en

estrategia tiene como objetivo reducir el volumen de residuos plásticos que se generan en los procesos productivos y comerciales, promoviendo la adopción de soluciones que sean más amigables con el medio ambiente.

### **Logística Inversa para el Reciclaje**

Indicar el diseño de un sistema de logística inversa, el cual permita la recolección y reciclaje de plásticos a partir de que dichos productos lleguen a su final de vida útil, ya que sería la manera para promover la reutilización de los materiales plásticos, y por ende, reducir la cantidad de desechos y crear una cadena de reciclaje dentro de la industria lo más eficiente posible.

### **Simbiosis Industrial**

La simbiosis industrial es una estrategia que busca usar los residuos plásticos como materiales para otros procesos productivos. Esto ayudaría a cerrar los ciclos productivos y fomenta la colaboración entre distintas industrias para reutilizar materiales y reducir residuos.

### **Campañas de Sensibilización y Educación**

La sensibilización de los actores clave, tanto en la industria como entre los consumidores, es fundamental para que la economía circular tenga éxito. Se proponen campañas educativas para promover el reciclaje, la reutilización y el consumo responsable de plásticos, con el objetivo de crear una cultura de sostenibilidad que ayude a impulsar la transición hacia un modelo circular.

### **Empleo de Cada Componente de la Propuesta**

Cada componente de la propuesta fue diseñado para abordar diferentes aspectos de la transición hacia la economía circular en la industria del plástico. A continuación, se detalla cómo se van a usar estos componentes dentro del plan estratégico.

### **Diagnóstico y Sensibilización**

**Uso:**

- Se usará para entender el estado actual de la industria del plástico en cuanto a la generación de residuos, los procesos de reciclaje y las prácticas sostenibles que ya existen.
- Permitirá identificar barreras y oportunidades para la implementación de estrategias circulares.
- Servirá como base para el desarrollo de programas de sensibilización dirigidos a empresas, consumidores y actores gubernamentales.

**Componentes empleados:**

- Análisis del ciclo de vida de los productos plásticos: Identificación de puntos críticos donde se generan mayores residuos y pérdidas de material.
- Evaluación de impacto ambiental: Estudio de la huella ecológica de los productos plásticos y alternativas sostenibles.
- Regulaciones y políticas: Revisión del marco normativo actual para identificar incentivos y restricciones en la transición a la economía circular.

**Implementación Piloto**

**Uso:**

- Servirá como una fase experimental para probar la viabilidad y efectividad de las estrategias propuestas antes de una implementación a gran escala.
- Permitirá medir los primeros resultados y hacer ajustes en función de los aprendizajes obtenidos.

**Componentes empleados:**

- Estrategia de reducción de plásticos en empresas: Se implementarán pruebas piloto con materiales biodegradables y envases reutilizables para medir su aceptación y eficiencia.
- Reutilización y reciclaje: Se diseñarán modelos de logística inversa para ver si es posible recolectar y reintegrar los plásticos en la cadena de producción.
- Cambio en el consumidor: Se realizarán campañas de sensibilización para fomentar la devolución de envases y el consumo responsable.

## **Expansión y Evaluación**

### **Uso:**

- Permitirá consolidar las estrategias exitosas y ampliar su aplicación a nivel industrial y comercial.
- Se medirá el impacto de las estrategias en términos de reducción de residuos, costos de implementación y beneficios ambientales.

### **Componentes empleados:**

- Indicadores y metas: Se van a establecer métricas de desempeño, como reducir el uso de plásticos de un solo uso, aumentar el uso de materiales reciclados y mejorar la tasa de reciclaje efectiva.
- Monitoreo y reajuste de estrategias: Con los resultados de la fase piloto, se van a hacer ajustes para mejorar la efectividad del plan.
- Desarrollo de normativas e incentivos: Se va a trabajar con el gobierno y universidades para promover regulaciones que fomenten la economía circular.

## **Matriz de Estrategias**

### **Uso:**

- Servirá como una herramienta de planificación para visualizar la interconexión entre las distintas estrategias y su alineación con los principios de economía circular.
- Permitirá definir prioridades y enfocar los esfuerzos en áreas clave de mejora.

### **Componentes empleados:**

- **Diseño de productos sostenibles:** Se van a implementar criterios de ecodiseño para reducir el impacto ambiental de los plásticos.
- **Extensión del ciclo de vida de los materiales:** Aplicación de estrategias de reutilización y reciclaje para maximizar la durabilidad de los productos plásticos.
- **Cierre de ciclos productivos:** Incorporación de residuos plásticos en nuevos procesos de producción a través de la simbiosis industrial.
- **Incentivos financieros:** Desarrollo de mecanismos para apoyar a empresas que adopten prácticas de economía circular.

### **Validación de la propuesta**

La comprobación de esta propuesta constituye una etapa crucial para garantizar que sea viable, pertinente y eficiente antes de ser llevada a la práctica. Mediante este proceso se conseguirán detectar posibles limitaciones, redefinir las estrategias y contrastar que las acciones que se proponen puedan ser coherentes con los principios de la sostenibilidad y la economía circular.

Para realizar la validación, se van a utilizar diferentes metodologías que permiten integrar la información desde distintos puntos de vista. Para ello, a continuación, se van a describir las actividades que se van a realizar:

### **Evaluación de Viabilidad**

Esta evaluación va a permitir comprobar si las distintas estrategias propuestas son llevadas a la práctica con los recursos existentes y si son capaces de cumplir los objetivos económicos, sociales y medioambientales que se han establecido.

- **Viabilidad Técnica:** se va a evaluar si las alternativas como, por ejemplo, materiales biodegradables, sistemas de reciclaje más avanzado y logística inversa son factibles considerando las tecnologías y la infraestructura que ya existen en la industria del plástico.
- **Viabilidad Económica:** se van a estudiar los costes iniciales, los ahorros a largo plazo y los beneficios financieros que se pueden obtener debido a una reducción de los residuos plásticos y a una mayor utilización de los materiales reciclados.

- **Viabilidad Ambiental:** se va a estimar el impacto ecológico que se prevé, de reducir los residuos plásticos, de disminuir el CO2 y de incrementar la eficiencia en uso de los recursos.

### **Consultas con Especialistas**

Enriquecer la propuesta implica recopilar la opinión de expertos en economía circular, gestión ambiental y producción de plásticos. Se va a privilegiar la opinión de:

- Profesionales especializados en ecodiseño y reciclaje.
- Representantes de organizaciones ambientales.
- Académicos con trayectoria en estudios de sostenibilidad.
- Empresas involucradas en la producción y reciclaje de plásticos.

El análisis y la retroalimentación de estos expertos permitirán fortalecer la propuesta y garantizar su aplicabilidad en el contexto actual.

### **Encuestas y Entrevistas a Actores Clave**

Se realizará una recolección de datos mediante encuestas y entrevistas dirigidas a los principales actores de la cadena de valor del plástico. Esto ayudará a conocer su conocimiento sobre las estrategias planteadas y evaluar su disposición a adoptarlas.

Los grupos a quienes se considerará:

- Empresas fabricantes y transformadoras de plásticos.
- Empresas dedicadas al reciclaje.
- Distribuidores y comercializadores de productos plásticos.
- Consumidores finales.

A través de esta metodología, se podrán identificar desafíos potenciales, necesidades de formación y niveles de aceptación de la propuesta.

### **Evaluación de Impacto Ambiental y Social**

Se realizará un análisis previo para predecir los efectos que la implementación del plan podría causar en el ambiente y en la sociedad. Se utilizarán herramientas como:

- **Análisis de Ciclo de Vida (ACV):** Para medir la reducción de desechos plásticos a lo largo del tiempo.
- **Simulaciones Ambientales:** Para estimar la disminución de emisiones contaminantes derivadas de la reducción en la producción y disposición final de plásticos.
- **Proyecciones Sociales:** Para valorar beneficios como la reproducción de empleo en el sector del reciclaje y el progreso de la calidad ambiental en entidades afectadas por la contaminación plástica.

### **Análisis de Casos de Referencia**

Se van a estudiar experiencias previas de implementación de modelos de economía circular en otras industrias y regiones. Esto ayudará a identificar buenas prácticas, problemas comunes y resultados que se han tenido. Lo que se aprenda de estos casos servirá para mejorar las estrategias y evitar problemas a la hora de aplicar el plan.

### **Definición de Indicadores de Evaluación**

Para calcular el impacto y la efectividad del proyecto una vez implementado, se establecerán indicadores clave de desempeño. Entre los principales se encuentran:

- Porcentaje de reducción de plásticos de un solo uso.
- Aumento en el uso de materiales reciclados dentro de la producción.
- Nivel de participación en programas de recolección y devolución de envases.
- Cantidad de residuos plásticos recuperados y reciclados.

Estos indicadores permitirán monitorear el progreso del plan y realizar ajustes en función de los resultados obtenidos.

### **Conclusión del Proceso de Validación**

Todos los hallazgos de este proceso se van a juntar en un informe técnico que va a servir de referencia para tomar decisiones sobre la implementación del plan. Si se encuentran

problemas grandes, se van a hacer ajustes en las estrategias para hacerlas más aplicables y lograr el mejor impacto posible.

Este proceso de validación asegura que la propuesta esté respaldada por evidencia técnica, lo que incluye las expectativas del mercado y experiencias previas que han tenido éxito, aumentando las chances de que la transición hacia un modelo de economía circular en la industria del plástico sea exitosa.

### Matriz de articulación de la propuesta

En la presente matriz se sintetiza la articulación del producto realizado con los sustentos teóricos, metodológicos, estratégicos-técnicos y tecnológicos empleados.

**Tabla 1.** *Matriz de articulación*

<b>EJES O PARTES PRINCIPALES</b>	<b>SUSTENTO TEÓRICO</b>	<b>SUSTENTO METODOLÓGICO</b>	<b>ESTRATEGIAS / TÉCNICAS</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS</b>	<b>INSTRUMENTOS APLICADOS</b>
Reducción de plásticos	Impacto ambiental de los plásticos y normativas para su reducción.	Aplicación de estrategias para minimizar el uso de plásticos en el diseño y producción.	Sustitución de plásticos por materiales biodegradables y optimización del diseño.	Disminución del uso de plásticos en la fabricación y menor impacto ambiental.	Evaluación del consumo de plásticos y pruebas con materiales alternativos.
Reutilización de envases	Principios de economía circular y reutilización de materiales.	Implementación de procesos de reutilización en la producción y postconsumo.	Diseño de envases reutilizables y fomento de su retorno en el mercado.	Aumento en la reutilización de envases, reduciendo residuos generados.	Análisis del ciclo de vida del producto y estrategias de retorno de envases.
Reciclaje avanzado	Innovaciones en reciclaje y tecnologías emergentes para materiales reciclados.	Desarrollo de procesos eficientes de reciclaje de plásticos y otros materiales.	Uso de técnicas avanzadas de separación y procesamiento de residuos.	Incremento en la recuperación de materiales reciclables y su re inserción en la producción.	Monitoreo de procesos de reciclaje y análisis de eficiencia en materiales recuperados.

**Fuente:** Elaboración propia

## CONCLUSIONES

La economía circular en la industria del plástico es crítica para reducir el impacto ambiental y promover la sostenibilidad. A pesar de las regulaciones existentes y los avances, la infraestructura inexistente, los altos costos iniciales y la conciencia insuficiente son desafíos persistentes. El eco-diseño, la reutilización y la logística inversa son estrategias que pueden mejorar el uso de los recursos y reducir los desechos.

La preferencia de los consumidores por los productos sostenibles está aumentando, pero la accesibilidad y el costo de estos productos son prohibitivos.

La colaboración entre el sector público y privado es esencial para mejorar la gestión de los residuos, fomentar la innovación y fortalecer los incentivos para una economía circular. Sin embargo, para una transición efectiva, se requiere un cambio cultural en la sociedad y las industrias para fomentar hábitos de consumo responsables.

## RECOMENDACIONES

- Promover la innovación en materiales sustentables es clave en la lucha contra la contaminación. Desarrollar plásticos biodegradables y reciclables puede marcar la diferencia en la reducción de residuos.
- Incentivar la economía circular es fundamental para impulsar la sostenibilidad en las empresas. Crear beneficios fiscales para aquellas que adopten prácticas responsables puede ser un gran incentivo para el cambio.
- La educación y sensibilización de la población son pilares en la construcción de una sociedad más consciente. Implementar programas sobre reciclaje y consumo responsable puede generar un impacto positivo en el cuidado del medio ambiente.
- Es necesario optimizar el reciclaje a través de la mejora de tecnologías y sistemas de recolección de residuos. Esto contribuirá a una gestión más eficiente de los desechos y a una mayor reutilización de materiales.
- Las alianzas entre empresas, gobierno y academia son clave para impulsar iniciativas sostenibles de manera conjunta. Unir esfuerzos en la búsqueda de soluciones innovadoras puede potenciar el impacto positivo en el entorno.
- Reducir los costos de productos sostenibles es fundamental para hacerlos accesibles a un mayor número de personas. Mediante economías de escala, se puede lograr que estos productos sean asequibles para todos.
- Garantizar el cumplimiento normativo es esencial para asegurar que las regulaciones ambientales sean respetadas. Supervisar y actualizar periódicamente estas normas contribuirá a una gestión más eficaz de los recursos naturales.

## BIBLIOGRAFÍA

### Trabajos citados

- Beckham, G., & Allen, R. D. (Julio de 2021). *AICHE*. Obtenido de Transformando la ciencia y la tecnología del reciclaje de plásticos: <https://www.aiche.org/resources/publications/cep/2021/july/transforming-science-and-technology-plastics-recycling>
- Calle, E. B., Osorio, M., & Loor, X. (2021). La calidad del desarrollo industrial y su impacto en el medio ambiente. *Dialnet*, 153 - 166.
- Carlemany, U. (21 de Abril de 2024). *Universitat Carlemany*. Obtenido de <https://www.universitatcarlemany.com/actualidad/blog/industria-sostenible/>
- Europea, Universidad. (7 de Noviembre de 2023). *Universidad Europea*. Obtenido de <https://universidadeuropea.com/blog/que-es-economia-lineal/>
- Fundación Ambiente y Medio. (1 de diciembre de 2023). *Fundación Ambiente y Medio*. Obtenido de YouTube: <https://www.youtube.com/watch?v=Nrna2RF-V-A>
- Gálvez, M. (1 de Julio de 2022). *Climate Reality*. Obtenido de <https://www.climate reality.lat/cual-es-el-impacto-del-plastico-en-nuestro-planeta/>
- González, E. (18 de Mayo de 2023). *Es Design* . Obtenido de <https://www.esdesignbarcelona.com/actualidad/disenio-producto/que-es-ecodisenio-de-productos>
- Hernández Morelos, L. E., Díaz Ceballos, A. A., Aguilar Cristiani, O. A., Uribe Macedo, R. S., & Medina Aguilar, A. (2023). *Propuesta de Proceso de Producción Sostenible de Fibras Textiles para Vestiduras a Base de PET*. Ambato .
- Jiménez Portilla, J. G. (31 de enero de 2022). Análisis del marco normativo de economía circular en Ecuador orientado al sector de los plásticos. *Revista Digital UCE*, 38.
- MacArthur, E. F. (12 de febrero de 2020). Fundamentos de la economía circular. (J. Iles, Entrevistador)
- MacArtur, E. F. (Septiembre de 2010). *Ellen MacArtur Foundation*. Obtenido de <https://www.ellenmacarthurfoundation.org/es/temas/presentacion-economia-circular/vision-general>
- Ministerio del Ambiente, A. y. (2010). *Ministerio del Ambiente, Agua y Transición Ecológica*. Obtenido de <https://www.ambiente.gob.ec/controlar-la-contaminacion-ambiental-contribuye-a-mejorar-la-calidad-de-vida-de-la-poblacion/>
- Nature Works. (s.f.). Obtenido de <https://www.natureworksllc.com/>

- ONU. (25 de Abril de 2023). *UNEP*. Obtenido de <https://www.unep.org/es/noticias-y-reportajes/reportajes/todo-lo-que-necesitas-saber-sobre-la-contaminacion-por-plasticos>
- Pérez, M. P. (31 de Marzo de 2021). *Scielo Cuba* . Obtenido de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2306-91552021000200060&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S2306-91552021000200060&script=sci_arttext)
- Salvador, A. G., Alcalde, A. S., Sánchez, C. C., & Salvador, L. G. (2005). *Evaluación del Impacto Ambiental*. Madrid: Pearson Educación, S.A. .
- Seivewright, S. (2014). *Diseño e investigación* (2 ed. ed.). Editorial GG. Obtenido de <https://elibro.net/es/ereader/uisrael/45505?page=13>
- SMV. (11 de abril de 2019). *SMV*. Obtenido de <https://www.smv.es/como-realizar-correcto-tratamiento-residuos-plasticos/>
- WWF. (14 de Abril de 2022). *WWF.org*. Obtenido de <https://www.wwf.org.ec/?375812/En-que-consiste-la->

## ANEXOS

### ANEXO 1

#### **Guía de entrevista: Propietario de Industria**

##### **Introducción:**

Hola, gracias por participar en esta entrevista. Soy Jessy Orozco y soy estudiante de maestría en Gestión del Diseño en la Universidad Israel. Esta conversación forma parte de mi proyecto de investigación sobre el desarrollo y gestión de productos sostenibles en la industria del plástico en Ecuador, enfocado en estrategias de economía circular. La información que nos brinde será tratada con confidencialidad y será utilizada únicamente para fines académicos.

##### **Sección 1: Información General**

1. ¿Puede proporcionar una breve descripción de su rol dentro de la empresa y cuánto tiempo lleva en esta posición?
2. ¿Cuál es la principal actividad de su empresa dentro de la industria del plástico?

##### **Sección 2: Prácticas Actuales de Gestión de Productos**

1. ¿Qué tipo de productos plásticos fabrica su empresa?
2. ¿Podría describir las prácticas actuales de gestión de residuos plásticos en su empresa?
3. ¿Su empresa ha implementado alguna política interna para la reducción, reutilización y reciclaje de plásticos? Si es así, ¿podría detallarlas?

##### **Sección 3: Estrategias de Economía Circular**

1. ¿Conoce el concepto de economía circular? ¿Cómo lo definiría en el contexto de su empresa?
2. ¿Ha considerado su empresa la integración de principios de economía circular en el diseño y producción de sus productos? ¿Podría proporcionar ejemplos específicos?
3. ¿Qué estrategias de economía circular cree que son más aplicables o beneficiosas para su empresa y por qué?
4. ¿Cuáles son las mayores barreras que ha enfrentado o anticipa al intentar implementar prácticas de economía circular?

##### **Sección 4: Evaluación de Impacto**

1. ¿Cómo mide su empresa el impacto ambiental de sus productos y procesos? ¿Utiliza algún indicador específico?

2. ¿Ha observado algún cambio en la eficiencia operativa o en la percepción del cliente desde que implementó prácticas sostenibles?
3. ¿Considera que la adopción de estrategias de economía circular ha influido o puede influir en la competitividad de su empresa? ¿De qué manera?

#### **Sección 5: Opiniones y Percepciones**

1. ¿Cuál es su percepción sobre el apoyo gubernamental en Ecuador para fomentar la economía circular en la industria del plástico?
2. ¿Qué tipo de políticas o incentivos cree que podrían facilitar la transición hacia una economía circular en su sector?
3. ¿Qué recomendaciones daría a otras empresas del sector que deseen adoptar estrategias de economía circular?

#### **Cierre:**

¿Hay algún otro aspecto relacionado con la sostenibilidad y la economía circular que le gustaría compartir o que considere importante para esta investigación?

¿Estaría dispuesto a participar en futuros estudios o a recibir información sobre los resultados de esta investigación?

#### **Agradecimientos:**

Gracias por su tiempo y por compartir sus experiencias y opiniones. Su contribución es invaluable para el éxito de este proyecto y para el avance de prácticas sostenibles en la industria del plástico en Ecuador.

## **ANEXO 2**

### **Guía de entrevista para Ingeniero en Materiales**

#### **SECCIÓN 1: Certificación de medio ambiente**

1. ¿Los procesos de producción para la empresa que trabaja cuentan con una certificación en cuidado ambiental? Si la respuesta es SI mencione cuál es la certificación, y si la respuesta es NO mencione cuál es el impedimento.  
SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_
2. ¿Cree usted que es importante certificar los procesos de producción en cuidado ambiental, por qué?

3. ¿Los proveedores de la materia prima de sus productos cumplen con certificación del cuidado de medio ambiente?

### **SECCIÓN 2: Conocimiento**

1. ¿Qué porcentaje de operarios y demás personal de la planta comprenden la política de Medio ambiente de la empresa?
2. ¿Existe un plan de capacitación dirigido al personal de la planta en temas de cuidado ambiental en los procesos de producción?

### **SECCIÓN 3: Procesos de producción limpios**

1. ¿Los desperdicios y desechos son recolectados bajo un control ambientalista?
2. ¿Los equipos, maquinarias y toda la planta cuentan con filtros y flujos que mitigan el daño ambiental?

## **ANEXO 3**

### **Guía de entrevista para Ingeniero Ambientalista**

#### **SECCIÓN 1: Políticas y Leyes**

1. ¿En Ecuador, la industria del plástico cumple con las políticas, normas y leyes ambientales?
2. ¿Cree usted que debe existir una actualización a la ley de cuidado ambiental direccionada a la industria del plástico en Ecuador?
3. ¿Qué sanciones se aplican a las empresas de la industria del plástico que no cumplen con el marco legal ambientalista?

#### **SECCIÓN 2: Economía Sostenible**

1. ¿En qué consiste la economía circular en la industria del plástico?
2. ¿Qué beneficio recibe el país si la Industria del plástico aplica una economía sostenible en su proceso de producción y comercialización?
3. ¿Qué beneficios reciben las empresas de la industria del plástico si aplicaran economía sostenible en sus procesos de producción y comercialización?

4. ¿Qué impacto positivo recibe el medio ambiente si la industria del plástico aplica economía circular?

## FORMATO DE ENCUESTA

### ANEXO 1

#### Encuesta a trabajadores de recicladores (Centro de Acopio)

##### Objetivos:

- Diagnosticar las prácticas actuales de gestión de productos en la industria del plástico, identificando las principales deficiencias y oportunidades para la implementación de estrategias de economía circular.
- Elaborar estrategias de diseño y gestión de productos sostenibles que incorporen principios de economía circular, enfocándose en la reducción, reutilización y reciclaje de materiales plásticos.
- Validar el impacto de las estrategias propuestas a través de la evaluación por parte de especialistas y la medición de indicadores ambientales y económicos, para asegurar su efectividad y viabilidad en la industria del plástico.

##### Sección 1: Información General

1. ¿Cuál es el tamaño de su empresa?

Microempresa (1-10 empleados)

Pequeña empresa (11-50 empleados)

Mediana empresa (51-250 empleados)

Gran empresa (más de 250 empleados)

2. ¿Cuál es el principal sector de actividad de su empresa?

Producción de plásticos

Reciclaje de plásticos

Distribución de productos plásticos

Otro: \_\_\_\_\_

##### Sección 2: Prácticas Actuales de Gestión de Productos

3. ¿Actualmente su empresa realiza algún tipo de reciclaje de plásticos?

Sí

No

4. Si su respuesta anterior fue sí, ¿qué porcentaje aproximado de los productos plásticos se reciclan?

Menos del 25%

25% - 50%

51% - 75%

Más del 75%

6. ¿Su empresa ha implementado prácticas de reutilización de productos plásticos?

Sí

No

7. ¿Existen políticas internas en su empresa para reducir el uso de plásticos de un solo uso?

Sí

No

### **Sección 3: Estrategias de Economía Circular**

8. ¿Su empresa ha considerado la incorporación de principios de economía circular en el diseño de productos?

Sí

No

9. ¿Qué prácticas de economía circular ha implementado su empresa? (Marque todas las que correspondan)

Diseño para la reutilización

Uso de materiales reciclados

Reciclaje interno de desechos

Reparación y remanufactura de productos

Ninguna de las anteriores

### **Sección 4: Evaluación de Impacto**

10. ¿Su empresa mide el impacto ambiental de sus productos plásticos?

Sí

No

11. Si su respuesta anterior fue sí, ¿qué indicadores utiliza para medir este impacto? (Marque todas las que correspondan)

Emisiones de CO2

Consumo de energía

Reducción de residuos

Otro: \_\_\_\_\_

12. ¿Considera que la implementación de estrategias de economía circular puede mejorar la competitividad de su empresa?

Sí

No

13. ¿Estaría interesado en recibir capacitación o asistencia técnica para implementar prácticas de economía circular en su empresa?

Sí

No

#### **Sección 5: Opiniones y Percepciones**

14. En su opinión, ¿cuáles son las principales barreras para la implementación de la economía circular en la industria del plástico en Ecuador? (Marque todas las que correspondan)

Costos altos

Falta de conocimiento

Falta de infraestructura

Regulaciones insuficientes

Otro: \_\_\_\_\_

15. ¿Cree que el gobierno ecuatoriano debería implementar más políticas para fomentar la economía circular en la industria del plástico?

Sí

No

#### **Agradecimientos**

Gracias por participar en esta encuesta. Sus respuestas son muy valiosas para el desarrollo de estrategias sostenibles en la industria del plástico en Ecuador.

## **ANEXO 2**

### **Encuesta para consumidores sobre el uso de plástico y sostenibilidad**

**Objetivo:** Conocer las percepciones, hábitos y disposición de los consumidores respecto al uso de productos plásticos y alternativas sostenibles.

**Instrucciones:** Marca la opción que mejor represente tu opinión o situación.

#### **1. Perfil del encuestado**

**Edad:**

Menos de 18 años

18 - 25 años

26 - 35 años

36 - 45 años

46 - 55 años

Más de 55 años

**Género:**

Femenino

Masculino

Prefiero no decirlo

**Nivel de educación:**

Primaria

Secundaria

Universitaria

Posgrado

**Frecuencia de compra de productos envasados en plástico:**

Diariamente

Varias veces por semana

Una vez por semana

Ocasionalmente

Nunca

#### **2. Percepción sobre el uso del plástico**

**¿Qué tanto consideras que el uso excesivo de plástico afecta el medio ambiente?**

Mucho

Algo

Poco

Nada

**¿Crees que hay suficientes alternativas sostenibles al plástico en el mercado?**

Sí, muchas

Algunas

Pocas

Ninguna

**¿Qué factores te motivarían a reducir el uso de plásticos en tu vida diaria? (Puedes seleccionar más de una opción)**

Mayor información sobre el impacto ambiental

Alternativas accesibles y económicas

Regulaciones gubernamentales

Beneficios personales (salud, ahorro, etc.)

3. Hábitos de consumo y sostenibilidad

**¿Utilizas productos reutilizables en lugar de plásticos desechables?**

Sí, siempre

A veces

No, pero me gustaría

No, y no me interesa

**¿Reciclas los productos plásticos que consumes?**

Sí, siempre

A veces

No, porque no hay facilidades

No, porque no me interesa

**¿Estarías dispuesto a pagar un poco más por un producto con empaque biodegradable o reciclable?**

Sí, sin problema

Sí, pero solo si la diferencia de precio es mínima

No, prefiero lo más económico

No me interesa

4. Opinión sobre estrategias para reducir el uso del plástico

**¿Cuál de las siguientes estrategias crees que sería más efectiva para reducir el uso de plásticos? (Selecciona hasta 2)**

Mayor educación sobre el impacto del plástico

Prohibición de plásticos de un solo uso

Incentivos para empresas que usen materiales biodegradables

Más opciones de reciclaje accesibles

**¿Qué tan importante consideras que es que las empresas implementen estrategias de economía circular?**

Muy importante

Algo importante

Poco importante

Nada importante

**¿Qué sugerencias tienes para reducir el impacto del plástico en el medio ambiente?**

(Respuesta abierta)